

Origin Tutorial

Copyright © 2017 by OriginLab Corporation

Alle Rechte vorbehalten. Ohne die schriftliche Genehmigung von OriginLab Corporation ist es nicht erlaubt, den Inhalt dieser Unterlagen oder Teile des Inhalts dieser Anleitung in jedweder Form oder auf jedwede Weise zu kopieren oder weiterzugeben.

OriginLab, Origin und LabTalk sind eingetragene Marken oder Marken der OriginLab Corporation. Andere Produkte und Unternehmensbezeichnungen, die in dieser Anleitung erwähnt werden, sind möglicherweise Marken ihrer jeweiligen Hersteller.

OriginLab Corporation
One Roundhouse Plaza
Northampton, MA 01060
USA
(413) 586-2013
(800) 969-7720
Fax (413) 585-0126
www.originlab.com

Table of Contents

Origin Tutorial.....	1
Table of Contents.....	iii
1 Erste Schritte	1
1.1 Mein erstes Diagramm.....	1
1.2 Diagrammvorlagen und Stapelzeichen	5
1.3 Datenauswahl	9
1.4 Diagramme zusammenfügen und anordnen	14
1.5 Diagramme veröffentlichen	20
1.6 3D- und Konturdiagramme	23
1.7 Minitools.....	26
1.8 Kurvenanpassung	28
1.9 Peakanalyse.....	31
1.10 Statistik.....	34
1.11 Analysevorlage	39
1.12 Apps in Origin.....	43
2 Video Tutorials	47
3 Benutzeroberfläche	49
3.1 Origin-Benutzeroberfläche	49
4 Datenanalyse	65
4.1 Minitools.....	65
4.2 Kurvenanpassung	147
4.3 Signalverarbeitung.....	351
4.4 Peakanalyse.....	441
4.5 Datenbearbeitung	490
4.6 Analysevorlagen	543
4.7 Analysedesigns.....	557
4.8 Stapelverarbeitung	560
5 Statistik.....	579
5.1 Deskriptive Statistik	579
5.2 Hypothesentests.....	614
5.3 ANOVA	625
5.4 Nichtparametrische Tests.....	662
5.5 Lebensdaueranalyse.....	673
5.6 Multivariate Analyse	688
5.7 Trennschärfe und Stichprobenumfang	724

5.8	ROC-Kurve.....	730
6	Grafische Darstellung	733
6.1	Zeichnen	733
6.2	Achsen	840
6.3	Diagramme dynamisch durch Ändern der Datenfilter vergleichen	868
6.4	Layers.....	884
6.5	Diagrammvorlage und Designs	914
6.6	Punkt-Liniendiagramm	915
6.7	Säule, Balken und Kreis.....	1023
6.8	Diagramme mit mehreren Achsen und mehreren Feldern.....	1106
6.9	Konturdiagramme.....	1175
6.10	Statistik.....	1254
6.11	Polardiagramme	1465
6.12	3D-Diagramme.....	1526
6.13	Funktionen mit in Arbeitsblättern definierten Parametern zeichnen.....	1737
6.14	Windrosendiagramm	1744
6.15	2D-Vektordiagramm.....	1755
6.16	Piper-Diagramm	1758
6.17	Wasserfalldiagramm.....	1764
6.18	Kursdiagramme OHLC-Volumen	1779
7	Datenverwaltung	1789
7.1	Mit Arbeitsmappen mit mehreren Arbeitsblättern arbeiten.....	1789
7.2	Objekte zu Arbeitsblatt hinzufügen	1795
8	Datenuntersuchung.....	1803
8.1	Hilfsmittel Datenkoordinaten	1803
8.2	Differenz zwischen den Daten mit dem Datencursor zeigen	1807
9	Daten importieren.....	1815
9.1	ASCII	1815
9.2	Datenbank	1839
9.3	Digitalisierer	1901
10	Exportieren und Präsentieren	1929
10.1	Exportieren	1929
10.2	Präsentation.....	1937
11	Gemeinsame Nutzung und Konnektivität.....	1945
11.1	Konnektivität.....	1945
12	Programmierung.....	1963
12.1	LabTalk	1963

12.2	Origin C.....	1967
12.3	X-Funktionen.....	2010

1 Erste Schritte

Wenn Origin neu für Sie ist oder Sie in der Vergangenheit eine viel ältere Version verwendet haben, möchten wir Ihnen sehr empfehlen, dass Sie sich als Erstes diese Tutorials ansehen. Sobald Sie sich mit den Konzepten von Bedienoberfläche und Tasten der grafischen Darstellung und Analyse mit Hilfe dieser Lektionen vertraut gemacht haben, können Sie mit den anderen Kapiteln fortfahren, die Origin-Funktionen detaillierter erläutern.

Am Ende jeder Lektion werden Sie aufgefordert, das Projekt zu speichern. Bitte arbeiten Sie sich der Reihe nach durch die Tutorials, da einige auf den vorherigen Tutorials aufbauen.

- Mein erstes Diagramm
- Diagrammvorlagen und Stapelzeichen
- Datenauswahl
- Diagramme zusammenfügen und anordnen
- Diagramme veröffentlichen
- 3D- und Konturdiagramme
- Minitools
- Kurvenanpassung
- Peakanalyse
- Statistik
- Analysevorlage
- Apps in Origin

1.1 Mein erstes Diagramm

In dieser ersten Lektion erzeugen wir einige Daten, erstellen ein Diagramm, nehmen einige einfache benutzerdefinierte Anpassungen des Diagramms vor und speichern die Daten und das Diagramm als ein Origin-Projekt.

1.1.1 Daten und Diagramm erzeugen

1. Starten Sie Origin. Sie sehen eine leere Arbeitsmappe mit einem Arbeitsblatt, das zwei Spalten enthält.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Spalte A, erweitern Sie ggf. das Kontextmenü und wählen Sie **Spalten füllen mit: Eine Reihe von Zahlen**.
- 3.



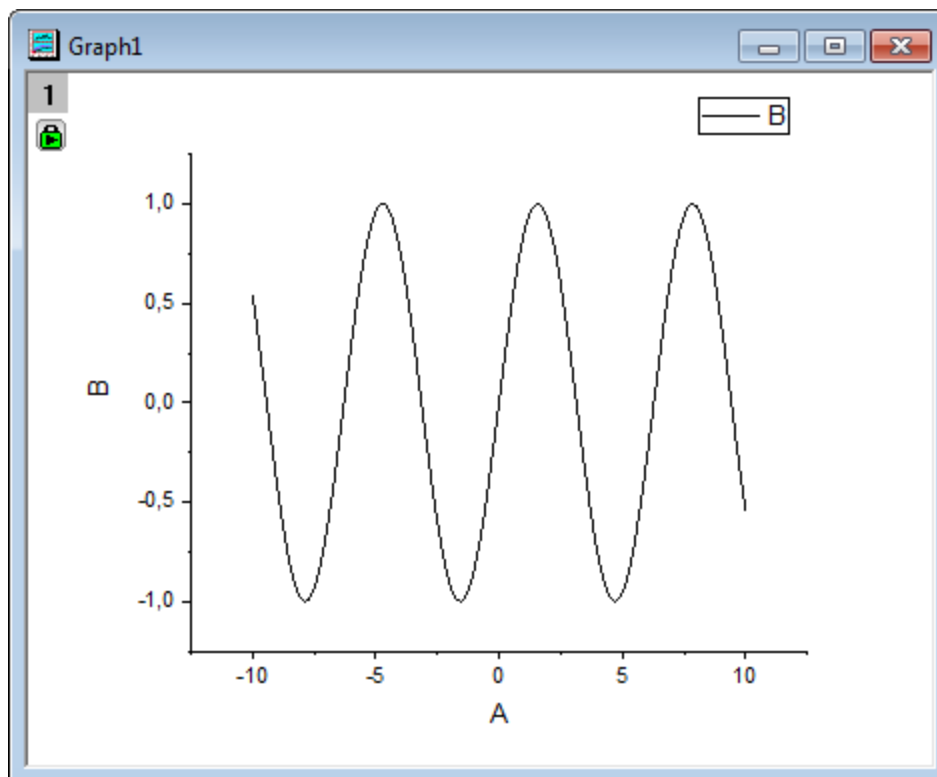
Sie können die minimierbaren Menüs ausschalten, indem Sie das Kontrollkästchen **Minimierbare Menüs aktivieren** auf der Registerkarte **Sonstiges** des Dialogs **Hilfsmittel: Optionen** deaktivieren.

4. Setzen Sie im Dialog **Von** auf -10, belassen Sie **Bis** auf 10 und setzen Sie **Inkrement** auf 0,1. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Spalte A wird mit Zahlen aus dem festgelegten Bereich gefüllt.
5. Jetzt legen Sie Spalte B als eine Funktion von Spalte A fest. Klicken Sie doppelt auf die Beschriftungszeile **F(x)** von Spalte B. Auf diese Weise gelangen Sie in den Bearbeitungsmodus für diese Zelle. Geben Sie die Formel ein:
- 6.

`sin(col(1))`


	A(X)	B(Y)
Langname		
Einheiten		
Kommentare		
F(x)=		sin(col(1))


7. Erstellen Sie jetzt ein Diagramm. Klicken Sie auf den Header von Spalte B, um die gesamte Spalte auszuwählen. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Linienidogramm** auf der Symbolleiste **2D-Diagramme**, die sich unten links in der Bedienoberfläche befindet. Es wird ein Diagrammfenster geöffnet, in dem die Daten als Linie gezeichnet sind.




- 8.

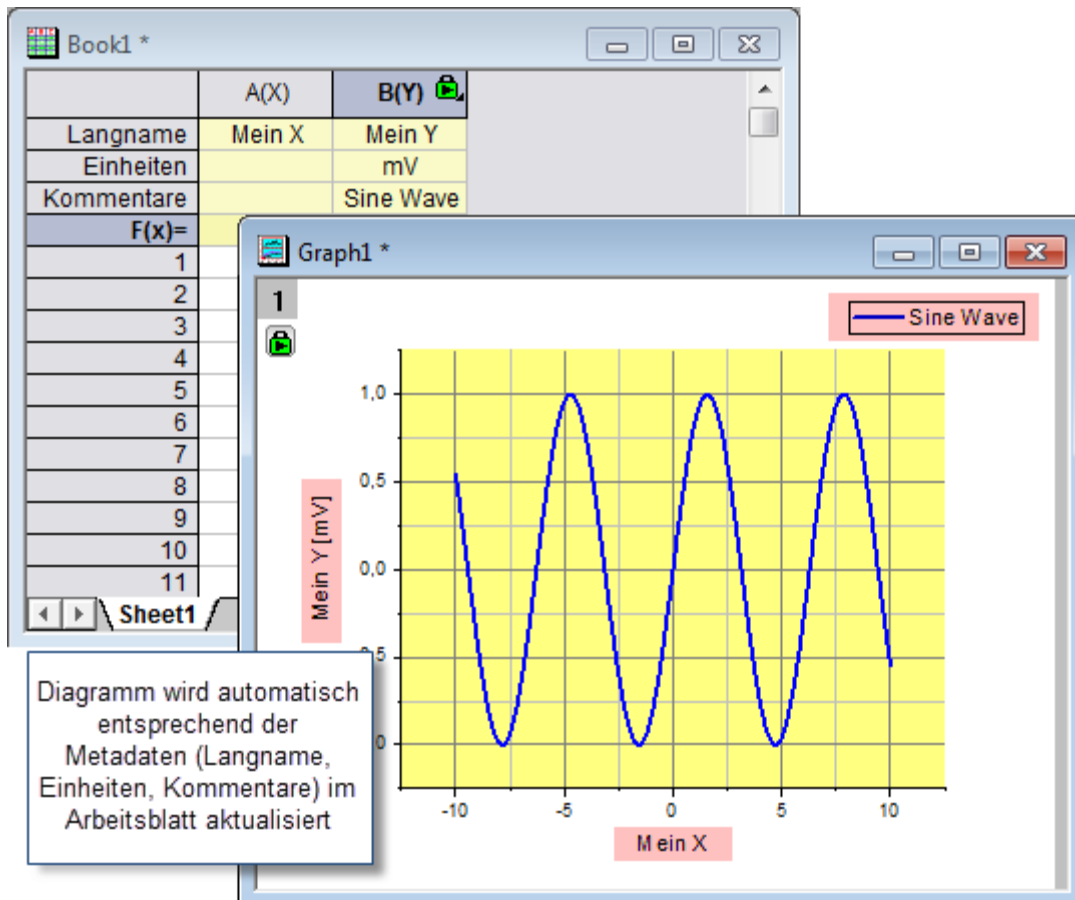
1.1.2 Diagramm benutzerdefiniert anpassen

1. Jetzt nehmen Sie einige einfache benutzerdefinierte Anpassungen des Diagramms vor. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die X-Achse und wählen Sie im Kontextmenü **Gitternetze verstecken**. Auf diese Weise werden Gitternetzlinien für die X-Achse hinzugefügt. Tun Sie dasselbe mit der Y-Achse.
2. Klicken Sie auf das Liniendiagramm, um es auszuwählen. Ändern Sie auf der Symbolleiste **Stil**, die sich in der Mitte oben auf der Bedienoberfläche befindet, die Farbe in **Blau**, indem Sie die Schaltfläche **Linien-/Rahmenfarbe**  verwenden.

3. Legen Sie die Breite mit Hilfe der Auswahlliste **Linien-/Rahmenbreite**  auf **3** fest.
4. Klicken Sie einmal in den Layer, aber nicht auf die Gitternetzlinien oder die Zeichnung. Sie müssen vielleicht einmal klicken, um die Auswahl Ihrer Zeichnung aufzuheben, und dann erneut, um den Layer zu markieren. Der Diagrammlayer wird ausgewählt. Dies wird durch Auswahlelemente gekennzeichnet.

Setzen Sie dann die Hintergrundfarbe des Layers mit Hilfe der Schaltfläche **Füllfarbe**  auf der Symbolleiste **Stil** auf **Hellgelb**.

5. Klicken Sie in Spalte A doppelt auf die Zelle für **Langname** und geben Sie **Mein X** ein.
6. Geben Sie für Spalte B **Mein Y** in **Langname**, **mV** in **Einheiten** und **Sine Wave** in **Kommentare** ein.
7. Klicken Sie auf das Diagrammfenster, um es auszuwählen. Die X- und Y-Achsetitel und Legende im Diagramm werden entsprechend aktualisiert. Ihr Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:



1.1.3 Daten grafisch untersuchen

1. Untersuchen Sie die Daten nun grafisch. Stellen Sie sicher, dass das Diagrammfenster aktiv ist.
 - Halten Sie die **Z**-Taste gedrückt und verwenden Sie das Mausrad, um in die X-Achse hinein- und aus ihr herauszuzoomen.
 - Halten Sie die **X**-Taste gedrückt und verwenden Sie das Mausrad, um über die X-Achse zu schwenken.



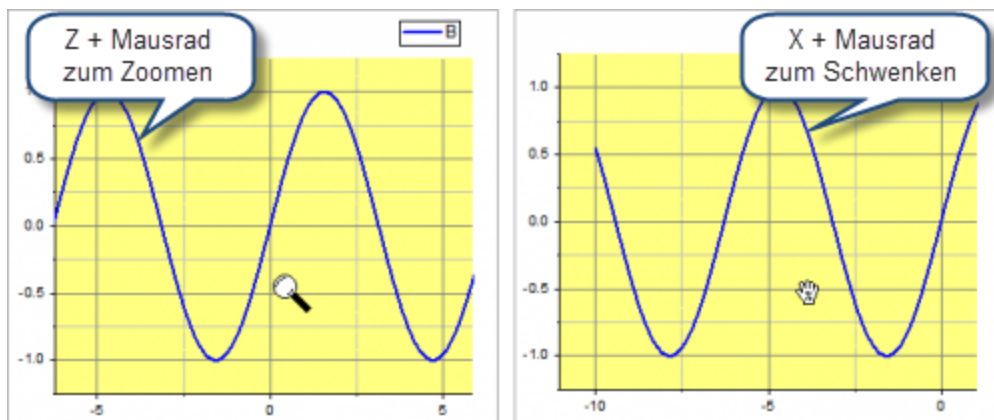
Halten Sie die **Shift**-Taste zusammen mit den Z/X-Tasten gedrückt, um in Y-Richtung zu zoomen/zu schwenken.


- Stellen Sie die volle Skalierung der Zeichnung wieder her, indem Sie auf die Schaltfläche

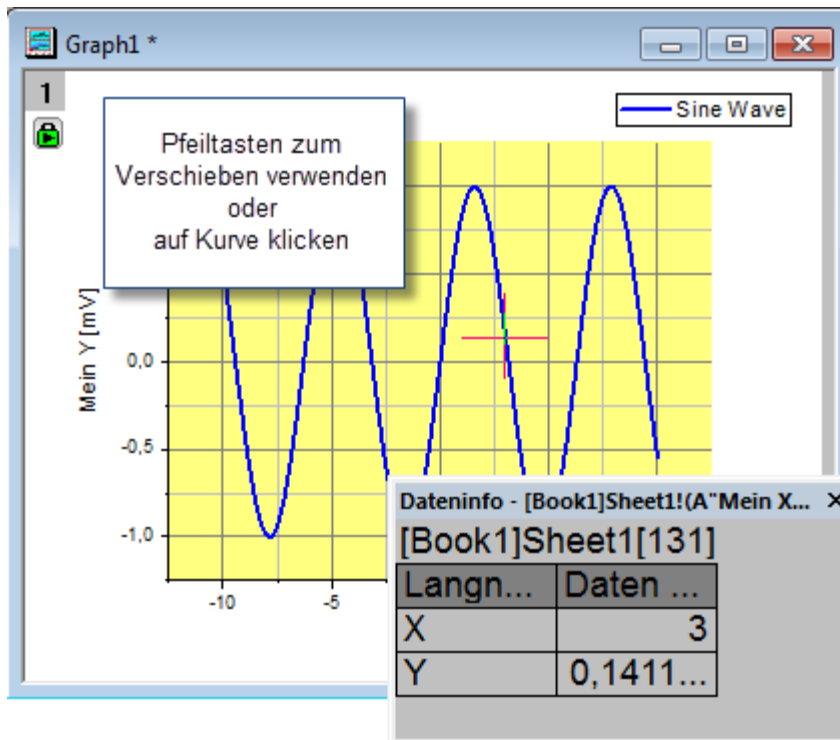
Neu skalieren  auf der Symbolleiste **Diagramm**, die auf der rechten Seite der Bedienoberfläche zu finden ist.



Verwenden Sie die Tastenkombination **Strg+R**, um Zeichnungen im Diagrammlayer neu zu skalieren.



2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Datenkoordinaten**  auf der Symbolleiste **Hilfsmittel**, die sich auf der linken Seite der Bedienoberfläche befindet.
3. Positionieren Sie den Cursor auf der Kurve. Sie können jetzt die Pfeiltasten verwenden, um den Cursor entlang der Datenzeichnung zu bewegen und die Koordinatenwerte abzulesen. Oder Sie können auf eine beliebige Stelle der Kurve klicken, um die Koordinatenwerte dieser Position abzulesen.



1.1.4 Das Projekt speichern

Jetzt speichern Sie dieses Origin-Projekt für die spätere Nutzung.

1. Bewegen Sie die Maus über die Leiste des Projekt Explorers links im Arbeitsbereich, um ihn zu erweitern.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Folder1** in dem oberen **Feld** und wählen Sie **Umbenennen** im Kontextmenü. Geben Sie **MeinErstesDiagramm** ein, um den Ordner umzubenennen.
3. Wählen Sie im Menü **Datei: Projekt speichern**, um das Projekt zu speichern. Geben Sie dem Projekt einen Namen wie **Tutorials - Erste Schritte**.
- 4.



Dateien, die von Anwendern erstellt werden, wie Projekte, Diagrammvorlagen, Anpassungsfunktionen etc., werden standardmäßig im **Anwenderdateiordner (UFF)** gespeichert. Sie finden den **Anwenderdateiordner** und andere nützliche Speicherorte auf der Registerkarte **Systempfad** des Dialogs **Hilfsmittel: Optionen**.

1.2 Diagrammvorlagen und Stapelzeichen

In dieser Lektion erfahren Sie etwas über Diagrammvorlagen und wie Sie per Stapelverarbeitung zeichnen.

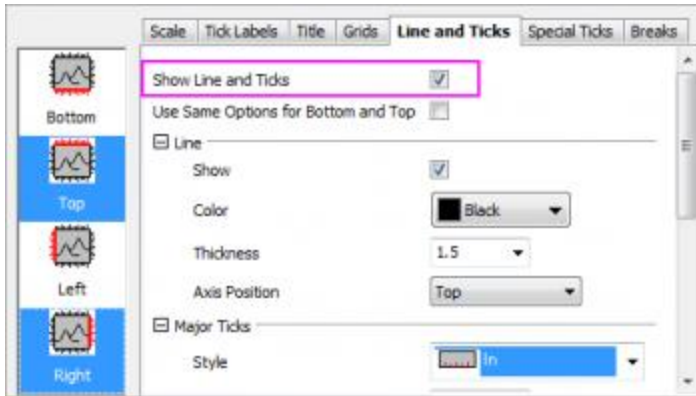
1.2.1 Diagrammvorlagen

Sie beginnen mit der Projektdatei, die Sie in Lektion 1: Mein erstes Diagramm gespeichert haben. Klicken Sie auf das Diagrammfenster, um es auszuwählen.

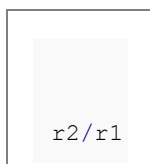


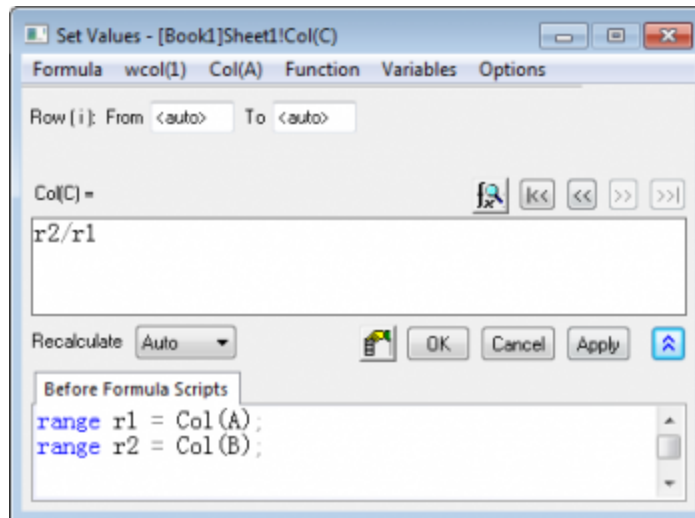
Sie können die zuletzt gespeicherten Projektdateien schnell über die Liste unter **Datei: Zuletzt verwendete Projekte** öffnen.

1. Klicken Sie doppelt auf die Beschriftung der Achsenhilfsstriche, um den **Dialog Achsen** zu öffnen.
2. Drücken Sie die **Strg**-Taste und wählen Sie Symbole **Oben** und **Rechts** im linken Bedienfeld aus. Wechseln Sie zur Registerkarte **Linie und Hilfsstriche** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Linie und Hilfsstriche zeigen**. Klicken Sie dann auf **OK**.



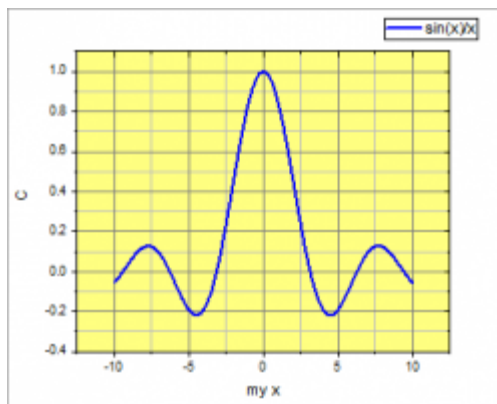
- 3.
4. Speichern Sie das Diagramm jetzt als Vorlage. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Titelleiste des Diagrammfensters und wählen Sie im Kontextmenü **Template speichern unter...**
5. Legen Sie im Dialog den **Vorlagennamen** mit **MeinLiniendiagramm** fest und klicken Sie auf **OK**, um die Vorlage zu speichern.
6. Erzeugen Sie nun eine neue Datenspalte. Aktivieren Sie das Arbeitsblatt, klicken Sie mit der rechten Maustaste in die graue Fläche auf der rechten Seite der Spalten und wählen Sie **Neue Spalte** im Kontextmenü aus.
7. Klicken Sie in die Zelle **F(x)** dieser Spalte, dann mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Dialog öffnen...** im Kontextmenü. Sie können die Tastenkombination **Strg+Q** statt des Kontextmenüs verwenden.
8. Verwenden Sie das Menü **Variablen: Bereichsvariable nach Auswahl hinzufügen**, um den Dialog **Aus Arbeitsblatt auswählen** zu öffnen. Markieren Sie dann die ersten beiden Spalten in diesem Arbeitsblatt, klicken Sie auf die Schaltfläche , um die Auswahl zu bestätigen, und klicken Sie auf **OK**, um die Standardeinstellung für **Einfügungsmodus** zu übernehmen. Zwei Bereichsvariablen werden zum Feld **Skript vor Anwenden der Formel** des Dialogs hinzugefügt.
9. Geben Sie den folgenden Ausdruck in das obere Bedienfeld ein:


$$r2/r1$$



💡 Verwenden Sie das Menü **Formel: Sample laden** in diesem Dialog, um verschiedene Beispiele zum Festlegen von Spaltenwerten anzuzeigen. Das Menü **Funktion** bietet eine große Auswahl von Funktionen. Sie können auch nach geeigneten Funktionen mit Hilfe der Schaltfläche Suchen suchen, die sich oben rechts vom Bearbeitungsfeld der Formel befindet.

10. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Die Werte befinden sich in Spalte C. Geben Sie **sin(x)/x** in die Zelle **Kommentare** der Spalte ein.
11. Klicken Sie auf den Header von Spalte C, um die gesamte Spalte auszuwählen. Verwenden Sie dann das Menü **Zeichnen: Anwendervorlagen** und wählen Sie im Ausklappmenü die Vorlage **Mein Liniendiagramm** aus, die Sie zuvor erstellt haben. Ein neues Diagramm wird mit Hilfe der Daten aus Spalte C erstellt.



1.2.2 Stapelzeichen

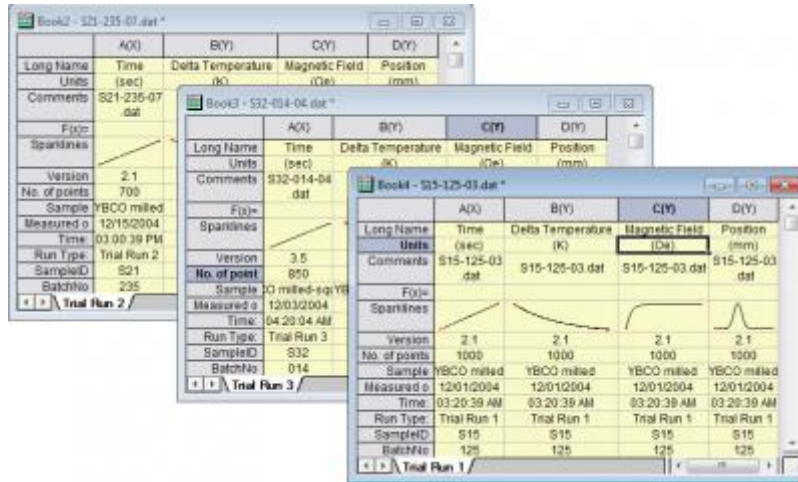
In diesem Abschnitt soll das Zeichnen per Stapelverarbeitung durchgeführt werden, indem zuerst ein Diagramm gezeichnet und dann dieses Diagramm unter Verwendung von anderen Daten geklont wird.

1. Gehen Sie zum **Projekt Explorer**. Klicken Sie im oberen Bedienfeld mit der rechten Maustaste auf die Hauptverzeichnisebene und wählen Sie **Neuer Ordner**.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den neu erstellten Ordner, wählen Sie **Umbenennen** und weisen Sie den Namen **Stapelzeichen** zu.

3. Navigieren Sie über den **Windows Explorer** außerhalb von Origin zu dem Ordner <Origin-Verzeichnis>\Samples\Import and Export\. Drücken Sie die **Shift**-Taste und wählen Sie die folgenden drei Dateien:

- S15-125-03.dat
- S21-235-07.dat
- S32-014-04.dat

4. Ziehen Sie die ausgewählten Dateien per Drag&Drop in den Origin-Arbeitsbereich. Die ausgewählten Dateien werden in drei neue Arbeitsmappen importiert.



- 5.

Hinweis: Wenn Sie die Datendatei per Drag&Drop importieren möchten, stellen Sie bitte sicher, dass Sie Origin nicht als Administrator ausführen.

6. Wählen Sie eine der Arbeitsmappen, klicken Sie dann auf den Header von Spalte B und ziehen Sie die Maus zur Spalte D, um alle drei Spalten zu markieren. Wählen Sie dann im Menü **Zeichnen: Mehrere Y: 3Y, Y-YY**.

- 7.



Origin bezieht die X-Spalte links von der Auswahl und zeichnet die ausgewählten Daten gegen die 1. Spalte im Arbeitsblatt.

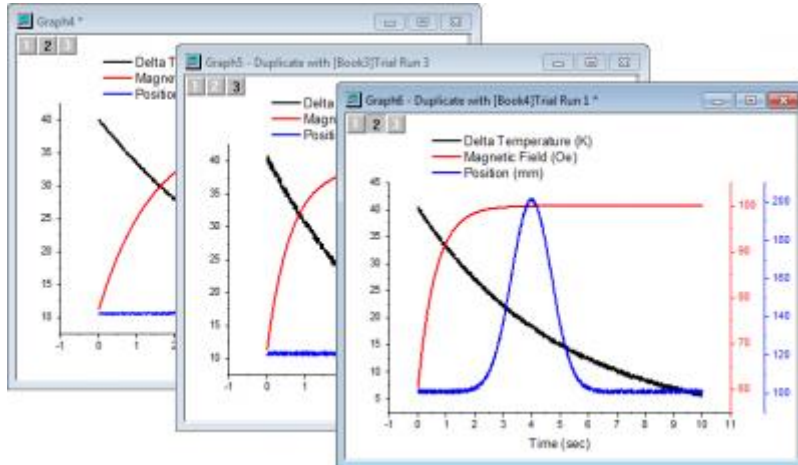
8. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt in den Layer. Im linken Bedienfeld sind drei Layer zu sehen. Erweitern Sie **Layer1** und wählen Sie die Zeichnung. Ändern Sie dann im rechten Bedienfeld die Linienbreite, indem Sie auf der Registerkarte **Linie** die Einstellung für **Linienbreite** auf **3** setzen. Wiederholen Sie die Einstellung für Linienbreite für die Zeichnungen in den anderen zwei Layern, indem Sie sie im linken Bedienfeld auswählen. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen und die Einstellungen anzuwenden.
9. Klonen Sie jetzt dieses Diagramm unter Verwendung der Daten in den anderen Arbeitsmappen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Titelleiste des Diagrammfensters. Wählen Sie **Duplizieren (Stapelzeichnen)** und die Option **Mit neuen Blättern/Mappen duplizieren** im Kontextmenü.

10. Drücken Sie die Taste **Shift** und wählen Sie die zwei Arbeitsmappen in dem oberen Feld.
- 11.



Sie können die Auswahlliste **Zeichnungsspalten stimmen überein mit** entsprechend festlegen, um Arbeitsblätter in dem Projekt zu finden, die mit der Datenkonfiguration des aktuellen Diagramms übereinstimmen.

12. Klicken Sie auf **OK**. Es werden zwei ähnliche Diagramme mit den Daten aus den zwei anderen Arbeitsblättern erstellt.




- 13.
14. Wählen Sie im Menü **Datei: Projekt speichern unter** und speichern Sie Ihr modifiziertes Projekt.

1.3 Datenauswahl

In dieser Lektion lernen Sie flexible Methoden zum Auswählen von Daten für das Erstellen von Zeichnungen kennen.

1.3.1 Daten aus mehreren Arbeitsblättern zeichnen

1. Beginnen Sie mit dem Projekt, das Sie in Lektion 2: Diagrammvorlagen und Stapelzeichnen gespeichert haben. Wählen Sie eine beliebige Arbeitsmappe und stellen Sie sicher, dass keine Datenspalten ausgewählt sind. Sie können auf die graue Fläche außerhalb der Spalten klicken, um eine eventuelle Auswahl zu entfernen.
2. Wählen Sie im Menü **Zeichnen: Linie: Liniendiagramm**. Der Dialog **Diagrammeinstellungen** wird geöffnet.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche  rechts, um das obere Bedienfeld zu erweitern, wenn es nicht bereits angezeigt wird.
4. Wählen Sie in der Auswahlliste **Verfügbare Daten:** im linken Bedienfeld die Option **Arbeitsblätter im Ordner**.



Um Arbeitsblätter irgendwo aus Ihrem Projekt auszuwählen, wählen Sie in der Auswahlliste **Arbeitsblätter im Projekt**.

- Halten Sie die Shift-Taste gedrückt und markieren Sie alle drei Datenblätter mit den Namen **Trial Run 1**, **Trial Run 2** und **Trial Run 3**.
- Mit Hilfe der Kontrollkästchen im mittleren Bedienfeld weisen Sie *Time* als **X** und *Position* als **Y** zu. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um das Diagramm zu erstellen.



Dieser hat ein drittes Bedienfeld, das dazu verwendet werden kann, Daten verschiedenen Layern in einem Diagramm mit mehreren Layern zuzuweisen. Wenn dieses Bedienfeld angezeigt wird, können Sie es einfach minimieren und dann auf **OK** klicken, um das Diagramm zu erstellen.

Diagrammeinstellungen: Daten auswählen, um ein neues Diagramm zu erstellen

Verfügbare Daten:

Arbeitsblätter im Ordner

Shortcuts einblenden

Rechter Mausklick auf verschiedene Layer, um kontextsensitive Menüs anzuzeigen

Langname	Blatt	Spalten	Zeilen	Name Datei	Datum Datei	erzeugt
S21-235-07.d	Trial Run 2	4	720	S21-235-07.dat	22.10.2015	11.04.2016 11:48
S32-014-04.d	Trial Run 3	4	870	S32-014-04.dat	22.10.2015	11.04.2016 11:48
S15-125-03.d	Trial Run 1	4	1020	S15-125-03.dat	22.10.2015	11.04.2016 11:48

Diagrammtyp:

Linie

Punktdiagramm

Linie + Symbol

Säule / Balken

Fläche


Gestapelte Flächen

Füllfläche


Zeigen(S) [Book2]"Trial Run 2" [Book3]"Trial Run 3" [Book4]"Trial Run 1"

X	Y	yEr	L	Spalte	Langname	Kommentare	Abtastintervall
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Auto X>	Von/Schritt=		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	Time	S21-235-07.dat	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	B	Delta Temperature	S21-235-07.dat	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C	Magnetic Field	S21-235-07.dat	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D	Position	S21-235-07.dat	

OK Abbrechen

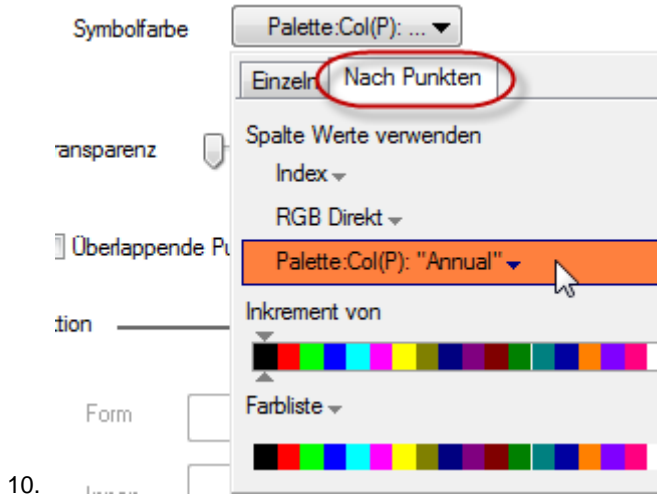
- Nun passen Sie die Legende für dieses Diagramm benutzerdefiniert an. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Legende und wählen Sie **Legende: Legende aktualisieren**.
- Setzen Sie in dem aufgerufenen Dialog **Automatischer Übersetzungsmodus der Legende** auf **Benutzerdefiniert**. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche  rechts von dem Bearbeitungsfeld **Benutzerdefiniertes Legendenformat (@D, @LU etc.)** und wählen Sie im Ausklappmenü **@WS: Sheet Display Name**.
- Geben Sie im Bearbeitungsfeld einen Bindestrich - nach der Zeichenkette **@WS** ein und klicken Sie dann auf die Schaltfläche mit dem rechten Pfeil. Dieses Mal wählen Sie **@LD"Sample": Sample**, das der Spaltenheaderzeile *Sample* im Arbeitsblatt entspricht. Klicken Sie auf **OK**. Die Legende zeigt jetzt den Blatt- und den Samplennamen an.

11.

Aktualisierungsmodus	Aktualisieren
Automatischer Übersetzungsmodus der Legende	Benutzerdefiniert
Benutzerdefiniertes Legendenformat (@D,@LU etc.)	@WS - @LD"Sample" 
Legende nur für sichtbare Zeichnungen zeigen	<input checked="" type="checkbox"/>
Legende für angepasste Kurven verbergen	<input type="checkbox"/>

1.3.2 Eine andere Spalte zum Festlegen der Farben einer Zeichnung verwenden


- Gehen Sie zum **Projekt Explorer**. Klicken Sie im oberen Bedienfeld mit der rechten Maustaste auf die Hauptverzeichnisebene und wählen Sie **Neuer Ordner**.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den neu erstellten Ordner, wählen Sie **Umbenennen** und weisen Sie den Namen **Datenauswahl** zu.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **ASCII-Dateidaten**  und navigieren Sie zum Ordner <Origin-Verzeichnis>\Samples\Graphing. Wählen Sie die Datei *US Mean Temperature.dat* und importieren Sie sie.
- Sie möchten die Positionen von US-amerikanischen Großstädten (Spalten *Longitude* und *Latitude*) als ein Punktdiagramm zeichnen und dann die Farbabbildung der Datenpunkte mit den jährlichen Durchschnittstemperaturen (Spalte *Annual*) hinzufügen. Klicken Sie auf den Header der Spalte mit dem Namen **January** und ziehen Sie den Cursor und erweitern Sie damit die Auswahl bis zu der Spalte **December**. Klicken Sie dann mit der rechten Maustaste, um **Spalten verbergen/zeigen: Verbergen** auszuwählen.
- Markieren Sie die *Longitude*-Spalten, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Setzen als: Als X setzen**.
- Markieren Sie die Spalte *Latitude* und klicken Sie auf die Schaltfläche **Punktdiagramm**  auf der Symbolleiste unten links, um die Zeichnung der Längengrad vs. Breitengrad (*longitude* vs. *latitude*) zu erstellen.
- Klicken Sie doppelt auf einen der Datenpunkte, um den Dialog **Details Zeichnung - Diagrammeigenschaften** aufzurufen.
- Aktivieren Sie im rechten Bedienfeld die Registerkarte **Symbole**, während im linken Bedienfeld die Datenzeichnung [*US Mean Temperature.dat*]... unter *Layer1* ausgewählt ist. Klicken Sie auf die Auswahlliste **Symbofarbe** und wechseln Sie im Ausklappenmenü zur Registerkarte **Nach Punkten**.
- Klicken Sie auf die Auswahlliste **Farbpalette** und wählen Sie **Col(P): "Annual"**. Klicken Sie auf **Übernehmen**, um die Wirkung zu sehen. Der Dialog bleibt hierbei geöffnet.




10.

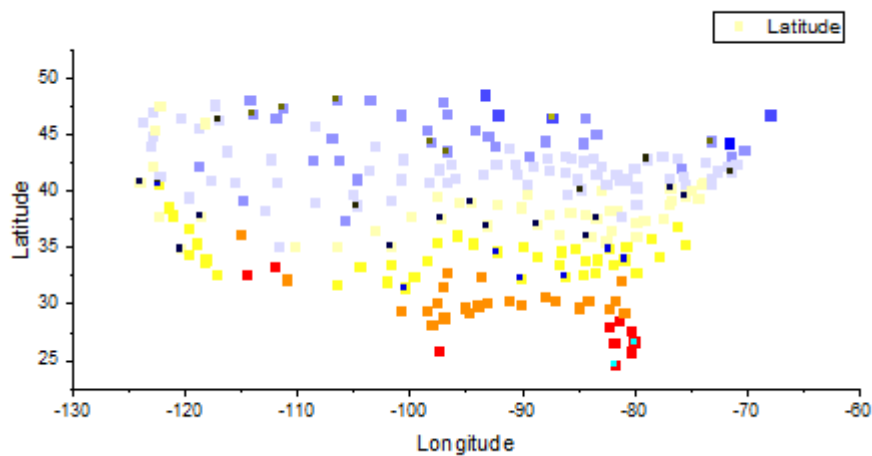
11. Jetzt sollen die Achsenlängen festgelegt werden, um den Bereich der X- und Y-Werte, die in dem Diagramm dargestellt werden, zu skalieren. Wählen Sie im linken Bedienfeld *Layer1* aus. Wechseln Sie dann zur Registerkarte **Größe und Performance** auf der rechten Seite. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Achsenlänge mit Skalierung mit X:Y-Verhältnis verknüpfen** und behalten Sie das Verhältnis *1* bei. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen und die Wirkung zu sehen.

12. Die Farbabbildung ist standardmäßig auf *Rainbow* gesetzt. Klicken Sie auf einen Datenpunkt in dem

Diagramm und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Palette**  auf der Symbolleiste **Stil**. Sie können wechseln und die Palette *Temperature* verwenden, um die Daten besser wiederzugeben. Dazu klicken Sie auf beliebige Daten, um sie auf die Zeichnung anzuwenden.

13.



 Sie können mit Hilfe der App Maps Online eine Landkarte zu einem Diagramm hinzufügen. Dieser Blogbeitrag ist ein guter Startpunkt.



14.

15. Wählen Sie im Menü **Datei: Projekt speichern unter** und speichern Sie Ihr modifiziertes Projekt.

1.3.3 Mehrere nicht zusammenhängende Spalten zum Zeichnen auswählen

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe, indem Sie auf die Schaltfläche **Neue Arbeitsmappe**  auf der Symbolleiste **Standard** klicken.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Excel importieren**  auf der Symbolleiste **Standard**. Navigieren Sie in dem aufgerufenen Dateidialog zu dem Ordner *<Origin-Verzeichnis>\Samples\Import and Export* und wählen Sie die Datei *United States Energy (1980-2013).xls*. Stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen **Optionendialog zeigen** aktiviert ist und klicken Sie dann auf **OK**.
3. Erweitern Sie in dem geöffneten Dialog der Importoptionen den Zweig **Spaltenkopf**. Setzen Sie **Index der Zeilen für Langname** auf 3 und **... Einheiten** auf 4. Legen Sie dann in den Auswahllisten für **... Kommentar von** 1 und für **... Kommentar bis** 2 fest.
4. Aktivieren Sie **Header auf alle Blätter anwenden**, so dass diese Einstellungen für jedes Blatt in der Excel-Datei verwendet werden.

Spaltenkopf

Anzahl an Hauptheaderzeilen (Subheaderzeilen ausschließen)	0
Anzahl der Subheaderzeilen	<Auto>
Index der Zeilen für Kurzname	<Keine>
Index der Zeilen für Langname	3
Index der Zeilen für Einheiten	4
Index der Zeilen für Kommentar von	1
Index der Zeilen für Kommentar bis	2
Index der Zeilen für Parameter von	<Keine>
Index der Zeilen für Parameter bis	<Keine>
Index der Zeilen für Anwenderparameter von	<Keine>
Index der Zeilen für Anwenderparameter bis	<Keine>
Spaltenzuordnungen	<Unverändert>
Header auf alle Blätter anwenden	<input checked="" type="checkbox"/>

- 5.
6. Klicken Sie auf **OK**, um die Datei zu importieren. Gehen Sie dann zu dem ersten Blatt mit dem Namen *Oil*. Halten Sie die **Strg**-Taste gedrückt, um die Spalten *Crude Oil Production*, *Oil Consumption* und *Total Oil Production* zu markieren.

	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)	F(Y)	G(Y)
Long Name	Year	Crude Oil Prod	Estimated Petr	Oil Consumpti	Refinery Capac	Total Oil Produ	Proved Reserv
Units		1K Barrels/Day	1K Barrels/Day	1K Barrels/Day	1K Barrels/Day	1K Barrels/Day	1B Barrels
Comments	Source: U.S. Energy Information Administration						
F(x)=							
1	2013	7441.4904	-6618.3613	18961.1285		12342.7671	30.529
2	2012	6496.6967	-7371.5197	18490.2136	17736.37	11118.6939	26.544
3	2011	5644.7918	-8753.6067	18882.0725	17736.37	10128.4657	23.267
4	2010	5481.8712	-9484.537	19180.126	17583.79	9695.589	20.682
5	2009	5349.8329	-9641.315	18771.4	17671.55	9130.0849	19.121
6	2008	5000.0628	-10934.0379	19497.9641	17593.847	8563.9262	21.317
7	2007	5076.9808	-12210.9752	20680.378	17443.492	8469.4027	20.972
8	2006	5087.8685	-12371.0947	20687.418	17338.814	8316.3233	21.757
9	2005	5181.5178	-12477.219	20802.1615	17124.87	8324.9425	21.371


- 7.
8. Wählen Sie im Menü **Zeichnen: Mehrere Felder: Gestapelt** und übernehmen Sie die Standardeinstellungen im Dialog, um ein Stapeldiagramm zu erstellen.


Speichern Sie Ihre Projektdatei.


1.4 Diagramme zusammenfügen und anordnen

In dieser Lektion erstellen Sie einige Diagramme, fügen diese zusammen und ordnen dann die Layer in dem zusammengefügt Diagramm an. Sie werden das Diagramm außerdem als eine klonbare Vorlage speichern, um das Diagramm aus ähnlichen Daten schnell neu erstellen zu können.

1.4.1 Daten importieren und Diagramme erstellen

1. Öffnen Sie die Projektdatei, die Sie in Lektion 3: Datenauswahl gespeichert haben. Erstellen Sie im **Projekt Explorer**, einen neuen Ordner unter dem Hauptverzeichnis und geben Sie ihm den Namen **Diagramme zusammenfügen**.
2. Klicken Sie bei aktiver leerer Arbeitsmappe auf die Schaltfläche **ASCII-Dateidaten**  auf der Symbolleiste **Standard**. Navigieren Sie im Dateidialog zu dem Ordner `<Origin-Verzeichnis>\Samples\Statistics` und wählen Sie `automobile.dat`. Klicken Sie auf **Öffnen**, um die Datei zu importieren.

 Sie können das Kontrollkästchen **Optionendialog zeigen** im Dateidialog deaktivieren, um zu vermeiden, dass der Dialog der ASCII-Optionen ASCII: impASC aufgerufen wird. Wenn Sie das nächste Mal eine Datei in eine neue Arbeitsmappe importieren, werden die Standardeinstellungen verwendet.

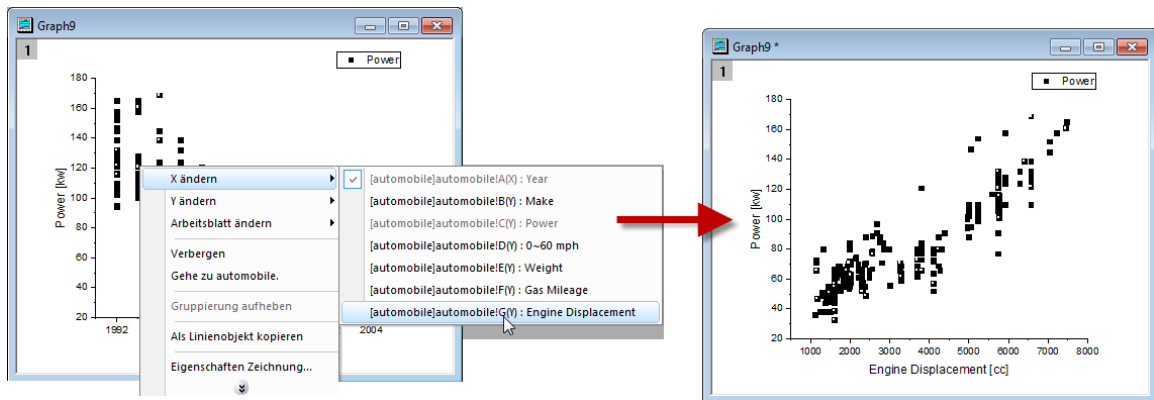
3. Klicken Sie auf den Header von Spalte C, um die gesamte Spalte auszuwählen. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Punktdiagramm**  auf der Symbolleiste **2D-Grafiken**, um ein Punktdiagramm zu erstellen.

4. Klicken Sie auf das Punktdiagramm, um es auszuwählen. Klicken Sie dann mit der rechten Maustaste auf die Zeichnung und wählen Sie **X ändern: [automobile]automobile!G(Y):EnginDisplacement** im Kontextmenü, um die X-Daten zu ändern. Eine Erinnerungsmeldung wird angezeigt und fragt Sie, ob Sie das Diagramm neu skalieren möchten. Wählen Sie **Ja** und klicken Sie auf **OK**.



Erinnerungsmeldungen verfügen über mehrere Optionen. Wenn Sie **Ja, und in Zukunft genauso, keine weitere Rückfrage** wählen, wird der Dialog nicht erneut angezeigt. Sie können alle Erinnerungsmeldungen im Menü **Hilfe: Alle Hinweise reaktivieren** reaktivieren.

- 5.



6. Markieren Sie die Legende und drücken Sie die Taste **Entf**, um sie zu löschen.
7. Nun machen Sie Kopien von diesem Diagramm und ändern die Daten in den Kopien. Gehen Sie zuerst zurück zu dem Arbeitsblatt und klicken Sie auf die Schaltfläche **X** oben rechts von der Titelleiste. Wählen Sie in dem aufgerufenen Dialog **Verbergen**. Diese Option verbirgt das Fenster einfach auf der Bedienoberfläche.



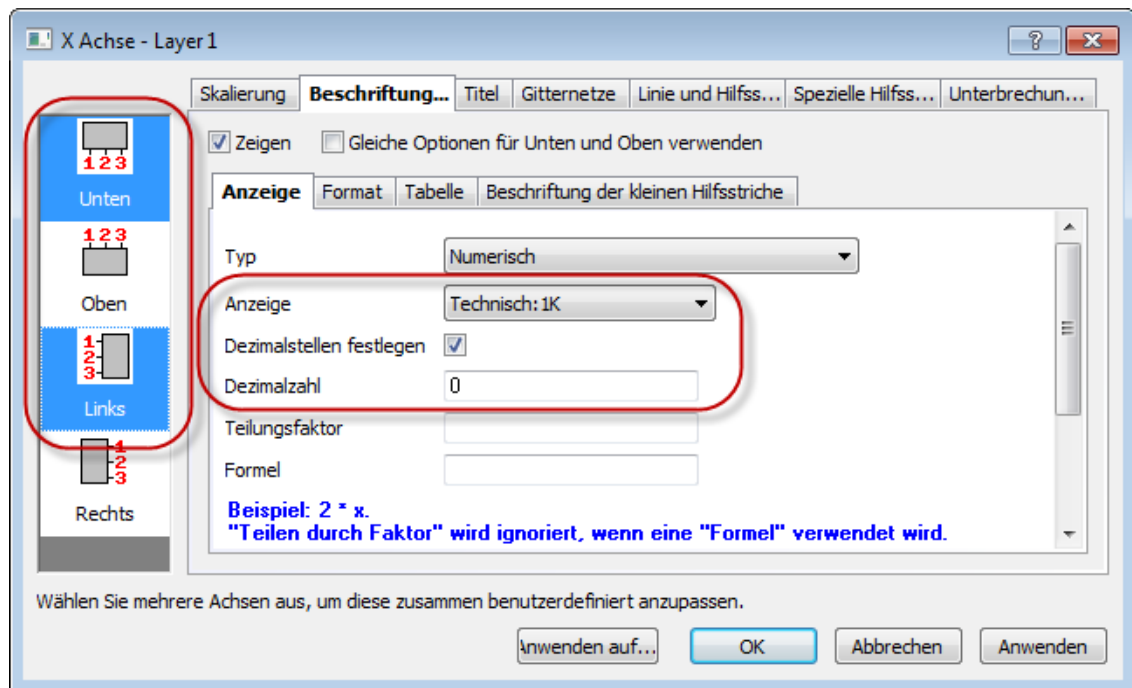
Verborgene Fenster werden mit einem "abgeblendeten" Symbol im unteren Bedienfeld des Projekt Explorer angezeigt. Sie können doppelt auf den Eintrag klicken, um das Fenster erneut zu öffnen.

8. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Titelleiste des Diagrammfensters und wählen Sie **Kopieren**, um eine Kopie zu erstellen. Tun Sie dies zweimal, so dass Sie am Ende vier Diagrammfenster haben.
9. Wählen Sie im Menü **Fenster: Vertikal teilen**, um die 4 Diagramme ohne Überschneidung anzuordnen.
10. Verwenden Sie die Menüelemente **X ändern/Y ändern**, wie zuvor beschrieben, um die X/Y-Zuweisungen für die kopierten Diagramme wie unten zu ändern, und führen Sie bei Aufforderung eine Neuskalierung durch:
 - Kopie 1: Ändern Sie Y in *[automobile]automobile!D(Y):0^60 mph*.
 - Kopie 2: Ändern Sie X in *[automobile]automobile!E(Y):Weight*.
 - Kopie 3: Ändern Sie X in *[automobile]automobile!F(Y):Gas Mileage*.
11. Aktivieren Sie das Diagramm Power vs. Weight. Nehmen Sie nun einige Anpassungen vor. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf die Datenzeichnung. Ändern Sie die Diagrammeigenschaften folgendermaßen:
 - Legen Sie die Symbolform mit Kreis und die **Symbolfarbe** mit oliv fest.
 - Setzen Sie die **Transparenz** auf 55%.

Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.

12. Klicken Sie doppelt auf die Y-Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Ändern Sie die Achseneigenschaften folgendermaßen:

- Aktivieren Sie die Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche**. Drücken Sie die **Strg**-Taste auf der Tastatur und klicken Sie auf **Unten** und **Links** in der linken Tabelle, um beide Achsen auszuwählen.
- Wählen Sie auf der untergeordneten Registerkarte **Anzeige** die Option **Technisch: 1k** für **Anzeige**.
- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Dezimalstellen festlegen** und legen Sie für die **Dezimalzahl** 0 fest. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.



13. Jetzt können die benutzerdefinierten Formate von diesem Diagramm kopiert und in die drei anderen Diagramme eingefügt werden. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen leeren Bereich des Diagramms, z.B. außerhalb der Achsen, und wählen Sie **Format kopieren: Alle Stilformate** im Kontextmenü.

14. Wählen Sie **Bearbeiten: Format einfügen** im Hauptmenü. Wählen Sie im aufgerufenen Dialog **Formate anwenden** in der Auswahlliste **Umfang anwenden** unten die Option **Alle Grafiken in diesem Ordner**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden**, um das Format in ein anderes Diagramm einzufügen, und klicken Sie dann auf **Schließen**.

1.4.2 Diagramme zusammenfügen und anordnen

1. Jetzt werden diese vier Diagrammfenster zusammengefügt. Wählen Sie **Grafik: Grafikenfenster zusammenfügen** im Hauptmenü.

2. Der Dialog **Grafikfenster zusammenfügen: merge_graph** wird geöffnet. Übernehmen Sie die Standardeinstellungen und klicken Sie auf **OK**. Ein neues Diagrammfenster mit 4 Layern wird erstellt.
3. Jetzt ordnen Sie die 4 Layer in dem zusammengeführten Diagramm neu an. Wählen Sie **Grafik: Layer-Verwaltung** im Hauptmenü. Der Dialog **Layer Management** wird geöffnet.
4. Aktivieren Sie die Registerkarte **Anordnen** und erweitern Sie dann den Zweig **Abstände (in % der Seitengröße)**. Nehmen Sie folgende Einstellungen vor:
 - Horizontaler Abstand = 15
 - Vertikaler Abstand = 15
 - Linker Rand = 10
 - Rechter Rand = 5
 - Oberer Rand = 5
 - Unterer Rand = 15

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden**.

5. Wechseln Sie zur Registerkarte **Anzeige**. Drücken Sie die **Strg**-Taste auf der Tastatur und wählen Sie alle 4 Layer in der Tabelle **Layerauswahl** auf der linken Seite. Aktivieren Sie dann das Kontrollkästchen **Elemente skalieren** im Zweig **Optionen**. Setzen Sie den **Skalierungsmodus** auf **Fester Faktor** und den **Festen Faktor** auf 1.
- 6.



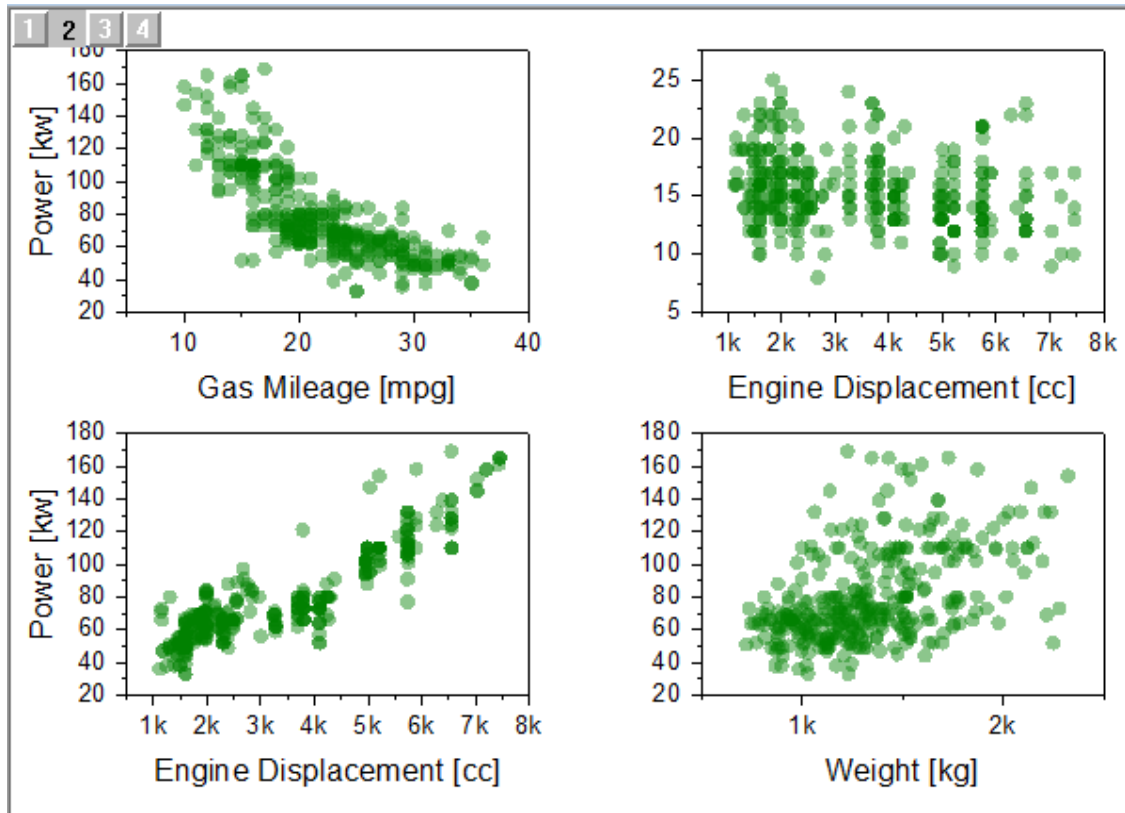
Wenn Sie einen Diagrammlayer ziehen und in der Größe verändern oder der Layer beim Zusammenfügen eine neue Größe erhält, werden Text und andere Diagrammobjekte neu skaliert. Sie können dieses Verhalten auf Layerebene des Dialogs Details Zeichnung steuern, indem Sie auf die Registerkarte **Anzeige** klicken und die Einstellungen in der Gruppe **Elemente skalieren** modifizieren.

7. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden**. Klicken Sie auf OK, um den Dialog zu schließen.

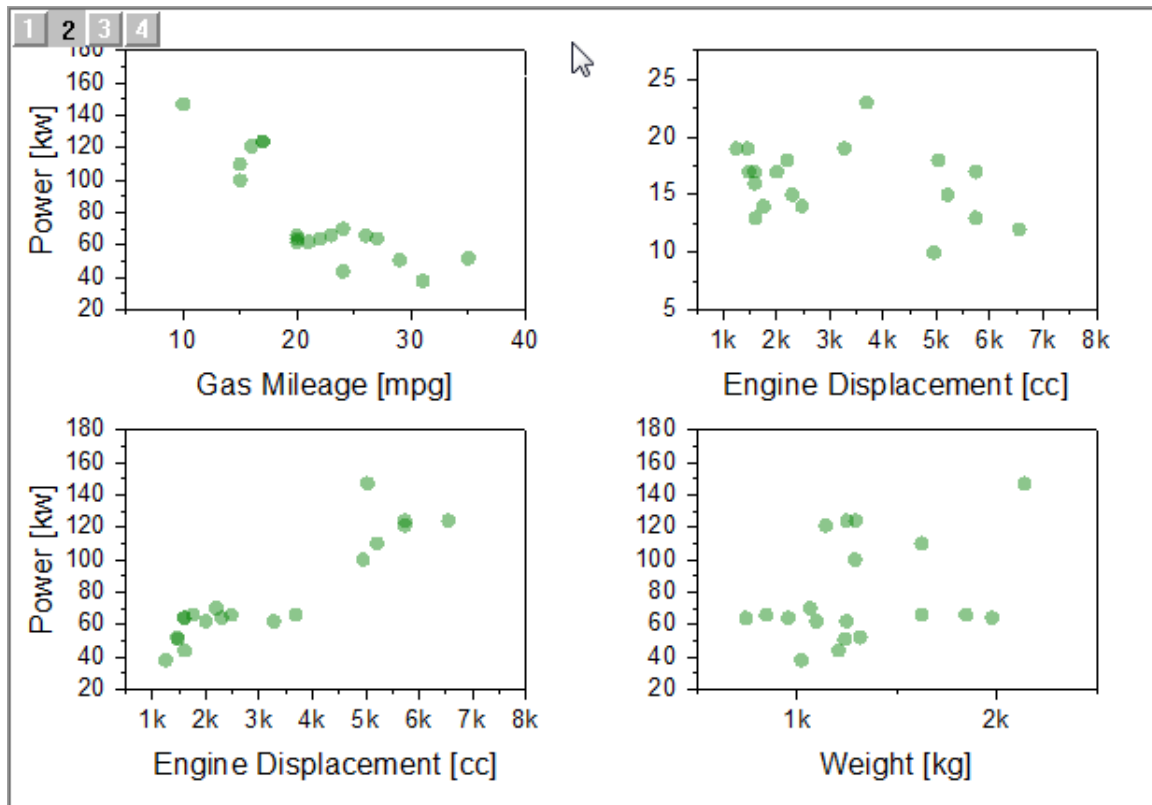
The screenshot shows the 'Layer Management' dialog box with the 'Anzeige' (Display) tab selected. On the left, the 'Layerauswahl' table lists four layers: Layer1, Layer2, Layer3, and Layer4, all of which are selected. On the right, the 'Zeichnungsreihenfolge' (Drawing order) is set to 'Jeden Layer als eigene Einheit zeichnen'. Under the 'Optionen' (Options) section, the 'Elemente skalieren' (Scale elements) checkbox is checked. Below this, the 'Skalierungsmodus' (Scaling mode) is set to 'Fester Faktor' (Fixed factor) and the 'Fester Faktor' (Fixed factor) is set to 1. The 'Anwenden' (Apply) button is visible at the bottom.

- 8.

Das zusammengefügte Diagramm sollte jetzt folgendermaßen aussehen:



9. Aktivieren Sie die Arbeitsmappe *automobile*, indem Sie doppelt auf das Symbol im unteren Bedienfeld des Projekt Explorers klicken. Markieren Sie Spalte B, klicken Sie dann mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Filter: Filter hinzufügen oder entfernen**, um einen Filter hinzuzufügen.
10. Klicken Sie auf das Filtersymbol in der oberen linken Ecke des Spaltenheaders. Klicken Sie im Kontextmenü einmal auf **Alle auswählen**, um alle Elemente zu deaktivieren, und aktivieren Sie dann das Kontrollkästchen **Honda**, um nur die Zeilen zu zeigen, in denen Make *Honda* ist. Alle anderen Zeilen werden verborgen. Außerdem werden alle Diagramm aktualisiert, um die Änderung in den Daten wiederzugeben.



11.

1.4.3 Klonbare Vorlage und Intelligentes Zeichnen

1. Jetzt soll das endgültige zusammengefügte Diagramm als Vorlage gespeichert werden. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Fenstertitel und wählen Sie **Template speichern unter**. Der Dialog **template_saveas** wird geöffnet.
2. Stellen Sie sicher, dass **Als klonbare Vorlage markieren** aktiviert ist und für **Zeichnungsspalten stimmen überein mit** die Option **Langname** festgelegt ist. Geben Sie *MeinZusammengefügtesDiagramm* als den **Vorlagenname** ein und klicken Sie auf **OK**. Es wird eine Meldung im Meldungsprotokoll hinterlassen, das Sie darüber informiert, dass die Vorlage gespeichert wurde.
- 3.



Klonbare Vorlage speichern die Spaltenpositionen oder Spaltennamen mitsamt allen anderen Diagrammeigenschaften. Dadurch können komplexe Diagrammanordnungen anderer Daten mit der gleichen Anordnung von Spaltenpositionen oder -namen dupliziert werden.

4. Aktivieren Sie die Arbeitsmappe *automobile*. Wählen Sie den Filter auf Spalte B und aktivieren Sie *Honda* und *Lexus*, um beide Hersteller zu zeigen.
5. Wählen Sie bei noch immer aktiver Mappe **Datei: Anwendervorlagen: MeinZusammengefügtesDiagramm** im Menü. Es wird ein neues Diagramm erstellt, das die gleichen Datenzuweisungen und Formate aufweist wie das zuvor zusammengefügte Diagramm.

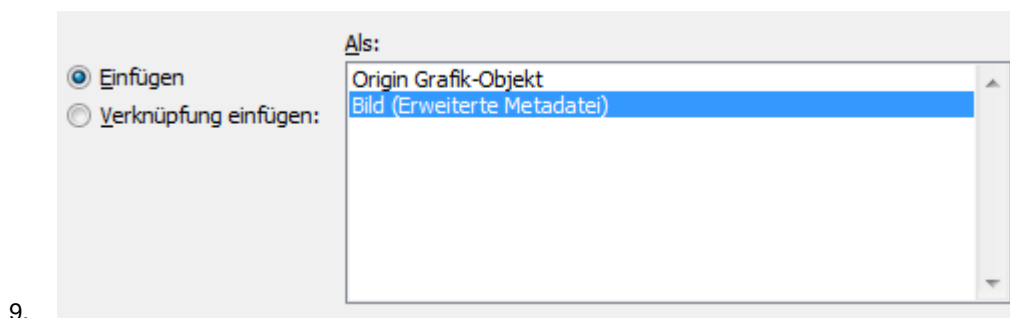
Speichern Sie Ihre Projektdatei.

1.5 Diagramme veröffentlichen

In dieser Lektion lernen Sie einige der Optionen zum Veröffentlichen von Diagrammen kennen.

1.5.1 Diagramme in anderen Anwendungen einfügen

1. Öffnen Sie die Projektdatei, die Sie in Lektion 4: Diagrammen zusammenfügen und anordnen gespeichert haben. Klicken Sie auf das Diagrammfenster, um es auszuwählen.
2. Verwenden Sie dann das Menü **Bearbeiten: Seite kopieren** oder die Tastenkombination **Strg+J**, um die Diagrammseite zu kopieren.
3. Öffnen Sie Microsoft® WORD und drücken Sie **Strg+V**. Das Diagramm wird als ein eingebettetes Objekt in Word eingefügt.
4. Klicken Sie doppelt auf das Diagramm in Word. Es wird eine neue Instanz von Origin aufgerufen. Beachten Sie, dass in dieser Instanz nur das Diagramm und die Daten, die mit dem Diagramm verbunden sind, in dem Projekt zur Verfügung stehen.
5. Verwenden Sie das Menü **Format: Seiteneigenschaften**, um den Dialog **Details Zeichnung** auf Seitenebene zu öffnen. Ändern Sie im rechten Bedienfeld die Hintergrundfarbe, indem Sie die Registerkarte **Anzeige** wählen und die **Farbe** auf **Hellgrau** setzen.
6. Verwenden Sie das Menü **Datei: Beenden und zu Dokument1 zurückkehren**. Die Instanz von Origin wird geschlossen, und das Diagrammbild in dem Dokument wird aktualisiert.
7. Drücken Sie im Word-Dokument auf **Enter**, um eine neue Zeile in das Dokument einzufügen. Klicken Sie auf die Registerkarte **Start** und das Symbol **Einfügen** und wählen Sie dann in der Auswahlliste **Inhalte einfügen**.
8. Wählen Sie in dem aufgerufenen Dialog **Bild (Erweiterte Metadatei)**. Das Origin-Diagramm wird als Bildobjekt eingefügt. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Grafik formatieren** mit der rechten Maustaste auf das Bild und wählen Sie die entsprechende Option im Kontextmenü.



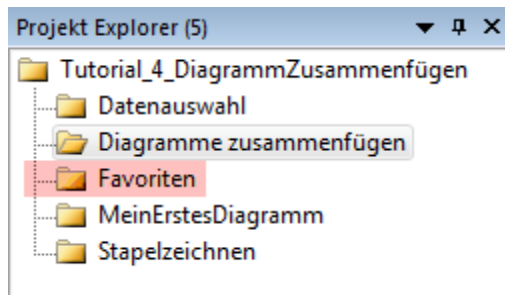
Wenn sich das Origin-Diagramm als eingebettetes Objekt in Anwendungen wie Word oder PowerPoint befindet, werden alle Daten, die mit dem Diagramm verbunden sind, ebenfalls mit dem Word-Dokument gespeichert. Dadurch entsteht die Flexibilität, doppelt auf das Diagramm in einer neuen Instanz von Origin klicken zu können und es dort zu bearbeiten. Sollten sich jedoch viele Diagramme als Objekte in einem Dokument befinden, wird die Dateigröße des Dokuments groß, wenn viele Daten mit den Diagrammen verbunden sind.

1.5.2 Diagramme an PowerPoint senden

1. Klicken Sie bei in Origin aktivem Diagrammfenster auf die Schaltfläche **Grafiken an PowerPoint senden**



2. Übernehmen Sie alle Standardeinstellungen in dem aufgerufenen Dialog und klicken Sie auf **OK**. Das Diagramm wird als eine neue Folie in die PowerPoint-Datei eingefügt.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Titelleiste des Diagramms und wählen Sie **Shortcut to Favoriten hinzufügen**. Ein **Favoritenordner** wird zum **Projekt Explorer** hinzugefügt.



4. Wählen Sie im **Projekt Explorer** den Ordner **MeinErstesDiagramm**. Markieren Sie dann das Diagrammfenster, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Titel und wählen Sie **Shortcut zu Favoriten hinzufügen**. Fügen Sie nach Wunsch Shortcuts aus anderen Diagrammfenstern zu dem Projekt hinzu.
5. Gehen Sie zum **Projekt Explorer** und aktivieren Sie den Ordner **Favoriten**. Klicken Sie im unteren Bedienfeld ohne Auswahl eines Elements auf den weißen Bereich und wählen Sie **Ansicht: Extragroße Symbole** im Kontextmenü. Die Diagramme werden als extragroße Symbole gezeigt.

7.



Klicken Sie doppelt auf die Symbole im Ordner **Favoriten**, um das Diagramm zum Anzeigen und Bearbeiten zu öffnen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Symbol oder die Titelleiste des Diagrammfensters, um über einen Kontextmenübefehl zu dem ursprünglichen Ordner für dieses Diagramm zu gelangen.

8. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Ordner **Favoriten** im oberen Bedienfeld **Projekt Explorer** und wählen Sie **Grafiken an PowerPoint senden**. Übernehmen Sie die Standardeinstellungen in dem aufgerufenen Dialog. Alle Diagramme in dem Ordner werden an PowerPoint gesendet. Beachten Sie, dass Sie diese Operation mit jedem Ordner durchführen können und nicht nur mit dem Favoritenordner.

9.



Der Dialog zum Senden von Grafiken an PowerPoint verfügt über Optionen zum Auswählen von allen Diagrammen in dem Projekt, zum Festlegen von Diagrammen nach Name und zum Positionieren von Diagrammen in Kopien einer bestimmten PowerPoint-Folie, die Sie vor der Operation vorbereiten können.

1.5.3 Slide-Show in Origin

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Ordner **Favoriten** im oberen Bedienfeld des **Projekt Explorer** und wählen Sie **Slide-Show der Grafiken** im Kontextmenü.
2. Übernehmen Sie die Standardeinstellungen in dem Dialog. Die Slide-Show wird gestartet. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um das nächste oder vorherige Diagramm in der Abfolge anzuzeigen.



Wechseln Sie im unteren Bedienfeld des Projekt Explorer zur **Details**-Anzeige (klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine leere Stelle und wählen Sie **Ansicht: Details**). Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Titelleiste des unteren Bedienfelds und aktivieren Sie **Folie**. Beachten Sie, dass Sie durch Ziehen mit der Maus die Reihenfolge der Spalten verändern können. Verwenden Sie die hinzugefügte Spalte **Folie**, um die Reihenfolge der Diagramme anzuordnen. Klicken Sie einmal auf den Spaltenheader Folie. Sie können dann die Diagrammeinträge in eine neue Reihenfolge bringen. Diese Reihenfolge wird bei Operationen berücksichtigt wie Zeigen von Slide-Shows, Senden von Grafiken an PowerPoint und Exportieren.

1.5.4 Diagramme exportieren

1. Kehren Sie zurück zum Projekt Explorer und wählen Sie den Ordner **Diagramme zusammenfügen** im oberen Bedienfeld.
2. Wählen Sie im Menü **Datei: Grafiken exportieren** und ändern Sie die folgenden Dialogeinstellungen.
 - Wählen Sie **Portable Document Format (*.pdf)** in der Auswahlliste **Bildtyp**.
 - Legen Sie in der Auswahlliste **Diagramm(e) auswählen** die Option **Alle im aktiven Ordner** fest.
 - Erweitern Sie den Zweig **Bildgröße** und geben Sie **5** in dem Textfeld **Breite anpassen** ein.

3. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.
4. Klicken Sie auf die Registerkarte **Meldungsprotokoll** auf der linken Seite der Bedienoberfläche. Der Exportpfad wird dort angezeigt. Standardmäßig handelt es sich hierbei um den Pfad Ihres Anwenderdateiordners. Kopieren Sie den Pfad, wechseln Sie dann zum **Windows Explorer** und fügen Sie den Pfad ein, um den Ordner zu öffnen. Sie können dann die PDF-Dateien sehen, die aus Origin exportiert wurden.


Speichern Sie Ihre Projektdatei.

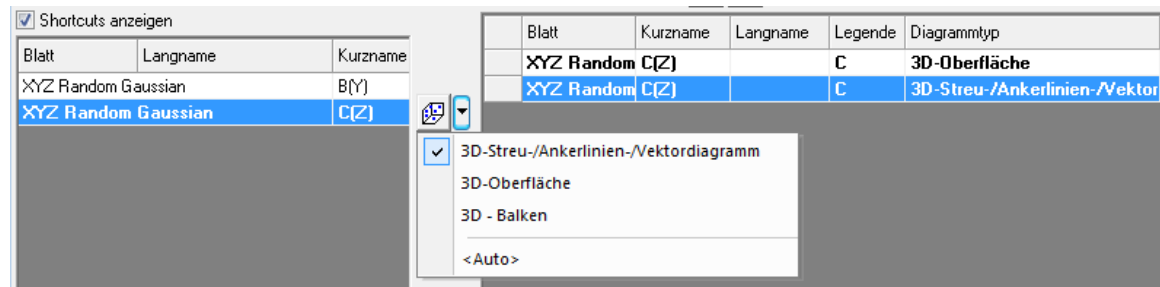
1.6 3D- und Konturdiagramme

In dieser Lektion erfahren Sie, wie Sie 3D-, Kontur- und Profildiagramme zeichnen. Daten für diese Zeichnungen können in XYZ-Spalten oder einer Anordnung von Zellen in einem Arbeitsblatt oder Matrixfenster vorliegen.

1.6.1 3D-Oberflächendiagramme

1. Beginnen Sie mit dem Projekt, das Sie in der vorherigen Lektion gespeichert haben. Fügen Sie einen neuen Ordner mit dem Namen **3D und Kontur** hinzu.
2. Importieren Sie die Datei *<Origin-Verzeichnis>\Samples\Matrix Conversion and Gridding\XYZ Random Gaussian.dat*.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Spalte C und wählen Sie im Kontextmenü **Setzen als: Als Z setzen**.
4. Lassen Sie Spalte C markiert. Wählen Sie dann im Menü **Zeichnen: 3D Oberfläche: Farbbildung**, um ein Oberflächendiagramm zu erstellen.
5. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Layerinhalt** doppelt auf das Layersymbol, das mit **1** gekennzeichnet ist, in der oberen linken Ecke der Diagrammseite.
6. Wählen Sie **C(Z)** im linken Bedienfeld. Klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche im mittleren Abschnitt neben der Schaltfläche **A**. Wählen Sie in der Auswahlliste **3D-Streu-/Ankerlinien-/Vektordiagramm**.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Zeichnung hinzufügen** , um es zu dem rechten Bedienfeld hinzuzufügen.



7. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Das Diagramm zeigt jetzt die einzelnen Datenpunkte auf der Oberfläche an.
8. Halten Sie die **R**-Taste auf Ihrer Tastatur gedrückt und verwenden Sie die Maus dazu, das Oberflächendiagramm frei zu drehen.

1.6.2 Bildprofil




1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neue Matrix**  auf der Symbolleiste **Standard**, um ein neues Matrixfenster zu öffnen.

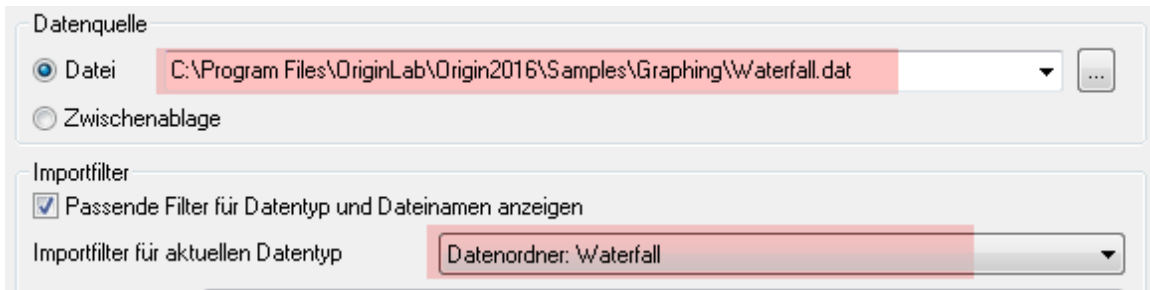
2. Wählen Sie im Menü **Datei: Import: Bild in Matrix**, durchsuchen Sie dann den Ordner *<Origin-Verzeichnis>\Samples\Image Processing and Analysis* und wählen Sie die Datei *cell.jpg* und importieren Sie sie in die Matrix.
3. Wählen Sie bei aktiver Matrix im Menü **Zeichnen: Profil: Bildprofil**. Ein Bildprofildiagramm wird erstellt, und der Dialog **Bild-/Konturprofil** wird geöffnet.
4. Wählen Sie im Dialog die Registerkarte **HLine** und machen Sie dann die horizontale Linie dicker, indem Sie den Zweig **Breite** erweitern und die **Pixel** auf **50** festlegen.
- 5.



Sie können mehrere horizontale, vertikale oder beliebige Linien über die Schaltflächen in dem Dialog hinzufügen. Die Diagrammlayer zeigen überlagerte Kurven für die Profile in den geeigneten Layern an. Profildiagramme können auch aus den Daten in einer Matrix oder einem Arbeitsblatt erstellt werden.

1.6.3 Kontur- und Oberflächendiagramme aus einer virtuellen Matrix

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neue Arbeitsmappe** , um eine neue Arbeitsmappe zu erstellen.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Importassistent** . Wählen Sie in dem aufgerufenen Dialog die Schaltfläche **...**  neben dem Feld **Datei**, navigieren Sie zu dem Ordner *<Origin-Verzeichnis>\Samples\Graphing* und wählen Sie die Datei *waterfall.dat*. Klicken Sie auf **Fertigstellen**, um die Datei zu importieren.



3.




Der **Importassistent** kann verwendet werden, um eine ASCII-Datei zu analysieren und Variablen aus den Headerzeilen zu extrahieren. Die Datei, die Sie bereits gewählt haben, hat eine vordefinierten Filter, der angewendet wird, wenn Sie auf die Schaltfläche **Fertigstellen** klicken.

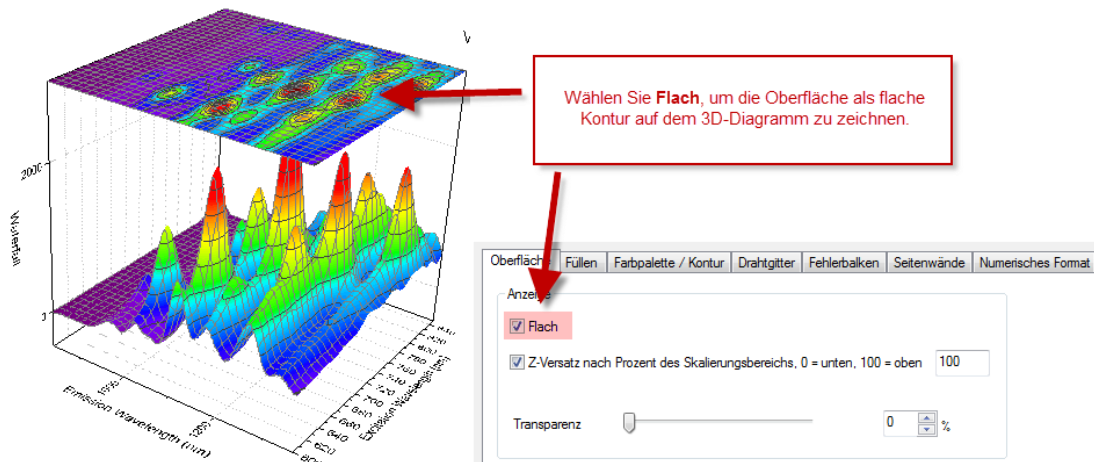
4. Bewegen Sie den Cursor dann zu der oberen linken Ecke der Arbeitsmappe, bis sich die Form des Zeigers verändert, wie im folgenden Bild zu sehen, und klicken Sie einmal darauf, um alle Spalten des Arbeitsblatt zu markieren.

Book5 *

	A(X)	B(Y)	C1(Y)	C2(Y)
Langname	Emission			
Einheiten	nm			
Kommentare				
F(x)=				
Excitation Wavelength	X	600	602	604
2	836,04	-12,05	0,56	-13,7
3	837,09	-11,47	-12,35	-10,9
4	838,13	-12,10	0,00	0,00

Waterfall

- 5.
6. Wählen Sie im Menü **Zeichnen: Kontur/Heatmap: Farbfüllung**. Der Dialog **plotvm** wird geöffnet, in dem Sie die Datenorganisation für Ihre **virtuelle Matrix** angeben müssen, da sich die Daten in einem Arbeitsblatt und nicht in einem Matrixfenster befinden.
7. Ändern Sie **Y-Werte in Spaltenbeschriftung** und setzen Sie dann **Spaltenbeschriftung auf Excitation Wavelength(nm)**.
8. Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellungen anzuwenden und das Konturdiagramm zu erstellen.
9. Klicken Sie einmal auf die Schaltfläche **Entwurfsmodus aktivieren/deaktivieren**  auf der Symbolleiste auf der rechten Seite, um den Entwurfsmodus für das Diagramm auszuschalten.
10. Kehren Sie zurück zur Arbeitsmappe mit den Wasserfalldaten. Lassen Sie das gesamte Arbeitsblatt markiert und wählen Sie dieses Mal im Menü **Zeichnen: 3D-Oberfläche: Oberfläche mit Farbabbildung und Projektion**.
11. Der Dialog **plotvm** wird geöffnet. Beachten Sie, dass das Feld **Design** oben im Dialog auf **<Blatt>** eingestellt ist. Das liegt daran, weil die beim letzten Mal verwendeten Einstellungen in dem Arbeitsblatt gespeichert wurden. Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen zu übernehmen. Es wird ein Oberflächendiagramm mit Konturprojektion erstellt.
12. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf die Konturprojektion. Beachten Sie, dass auf der Registerkarte **Oberfläche** das Kontrollkästchen **Flach** aktiviert ist und ein Versatz von 100% angewendet wurde. Diese Einstellungen lässt die Datenzeichnung wie eine flache Kontur oben auf dem Würfel aussehen.




13.



Daten aus verschiedenen Matrizen oder virtuellen Matrizen können in dem gleichen 3D-Diagrammlayer gezeichnet werden, indem für jede ein angemessener Versatzwert festgelegt wird. Weiterhin muss festgelegt werden, welche Datensätze flach angezeigt werden sollen. Dies erlaubt das gemeinsame Untersuchen von verwandten Daten in dem gleichen Diagramm.

14. Klicken Sie doppelt auf die **Z**-Achse, um den Dialog der **Achsen** zu öffnen. Gehen Sie zur Registerkarte **Skalierung** und setzen Sie den Wert von **Bis** auf 4000. Dadurch wird die Anzeige der 3D-Oberfläche besser. Das Konturprojekt bleibt auf der oberen Ebene des Würfels.

1.6.4 3D-Funktionsdiagramm

1. Wählen Sie im Menü **Datei: Neu: Funktionsdiagramm: 3D-Funktionsdiagramm**.
2. Klicken Sie im Dialog auf die dreieckige Schaltfläche  oben neben dem Feld **Design**. Wählen Sie dann **Mexican Hat(System)** im Kontextmenü, um die Einstellungen für dieses Beispiel zu laden.
3. Klicken Sie auf **OK**, um die Zeichnung zu erstellen.
- 4.




Eine parametrische Funktion kann zu einem bestehenden Diagramm hinzugefügt werden. So ist es möglich, Zeichnungen wie diese mit realen Daten zu kombinieren. Besuchen Sie die Galerie der 3D-Funktionen, um weitere Beispiele anzuzeigen und herunterzuladen.

Speichern Sie Ihre Projektdatei.

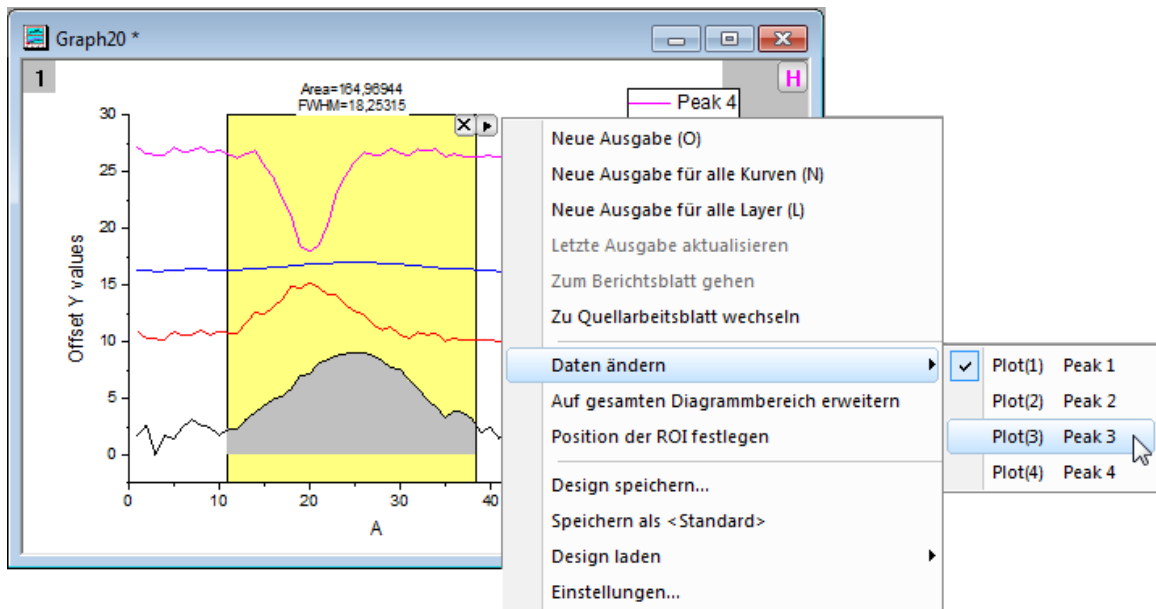
1.7 Minitools

In dieser Lektion verwenden Sie Minitools, um eine untersuchende Analyse der Daten in einem Diagramm durchzuführen.

1.7.1 Minitool Integration

1. Starten Sie mit dem Projekt, das Sie in der letzten Lektion gespeichert haben, und fügen Sie einen neuen Ordner mit dem Namen **Minitools** auf der Hauptebene des Projekt Explorers hinzu.
2. Klicken Sie bei neuer aktiver Arbeitsmappe auf die Schaltfläche **ASCII-Dateidaten**  auf der Symbolleiste **Standard** und importieren Sie die Datei `<Origin-Verzeichnis>\Samples\Curve Fitting\Multiple Gaussians.dat`.
3. Es werden Langnamen für die Datensätze hinzugefügt. Geben Sie "Peak 1" in der Beschriftungszeile **Langname** von Spalte B ein. Klicken Sie und wählen Sie die Zelle des Langnamens aus. Bewegen Sie die Maus dann zur unteren rechten Ecke der Zelle, so dass sich der Cursor in ein "+" verwandelt. Klicken Sie mit der linken Maustaste und ziehen Sie sie von Spalte C bis Spalte E. Origin füllt die Namen automatisch mit *Peak 2*, *Peak 3* und *Peak 4* aus.
4. Klicken Sie und ziehen Sie die Maus über die Spaltenheader, um die Spalten B bis E zu markieren. Wählen Sie dann **Zeichnen: Y-Versatz/Wasserfall: Linien mit Y-Versatz** im Hauptmenü, um ein gestapeltes Liniendiagramm zu erstellen.
5. Wählen Sie bei aktivem Diagramm **Minitools: Integration** im Hauptmenü.

- Übernehmen Sie die Standardeinstellungen und klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**. Die grafische Datenauswahl ROI (Region of Interest) wird in dem Diagramm platziert. Verschieben Sie und/oder ändern Sie die Größe des ROI-Objekts, um einen gewünschten Bereich der Daten zu umfassen.
- Klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche in der oberen rechten Ecke der grafischen Datenauswahl und wählen Sie **Einstellungen**, um den Dialog erneut zu öffnen.
- Aktivieren Sie auf der Registerkarte **Ausgabe** das Kontrollkästchen **An Arbeitsblatt anhängen** im Zweig **Eigenschaften ausgeben in**. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.
- Wenn es mehrere Zeichnungen in einem Layer gibt, verarbeitet das Minitool standardmäßig die aktive Datenzeichnung. In diesem Fall ist die aktive Zeichnung *Peak 1*. Um die Daten zum Beispiel in Peak 3 zu ändern, klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche oben rechts von dem ROI-Feld und wählen **Daten ändern: Plot(3): Peak 3** im Kontextmenü.

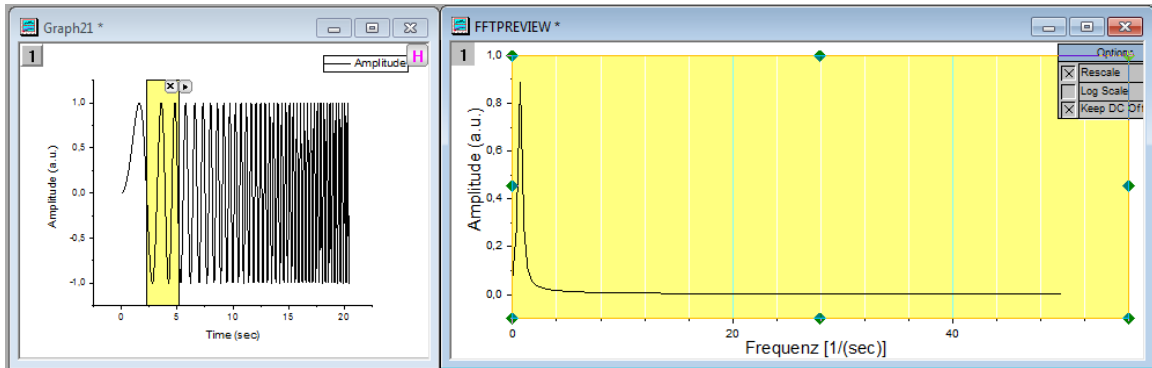


-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
- Klicken Sie erneut auf die dreieckige Schaltfläche und wählen Sie **Neue Ausgabe für alle Kurven**. Es wird eine Arbeitsmappe mit Integrationsergebnissen für alle Kurven erzeugt. Klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche und wählen Sie **Zum Berichtsblatt gehen**, um zur Ausgabearbeitsmappe zu wechseln.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **X** in der oberen rechten Ecke der grafischen Datenauswahl im Diagramm, um das Minitool zu entfernen.

1.7.2 Minitool FFT

- Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und importieren Sie die Datei *<Origin-Verzeichnis>\Samples\Signal Processing\Chirp Signal.dat*.
- Markieren Sie Spalte B und wählen Sie **Zeichnen: Linie: Liniendiagramm** im Hauptmenü zum Zeichnen eines Liniendiagramms.
- Wählen Sie bei aktivem Diagramm **Minitools: FFT** im Hauptmenü. Übernehmen Sie die Standardeinstellungen in dem aufgerufenen Dialog und klicken Sie auf **OK**. Ein ROI-Feld wird im Diagramm positioniert. Außerdem wird ein weiteres Diagramm mit dem Namen FFTPREVIEW erstellt, das das FFT-Ergebnis anzeigt.

- Deaktivieren Sie in der oberen rechten Ecke des Diagramms FFTPREVIEW das Kontrollkästchen **Log Scale**. Positionieren Sie dann das Quellliniendiagramm und das Fenster FFTPREVIEW nebeneinander. Verschieben Sie und ändern Sie die Größe des ROI-Objekts, um einen kleinen Bereich des Anfangs der Datenkurve zu umfassen.
- Sie können jetzt die Pfeiltasten dazu verwenden, das ROI-Feld nach rechts zu verschieben, während Sie das FFT-Ergebnis im anderen Diagramm dabei beobachten, wie es aktualisiert wird.





6.



Speichern Sie die Projektdatei.

1.8 Kurvenanpassung

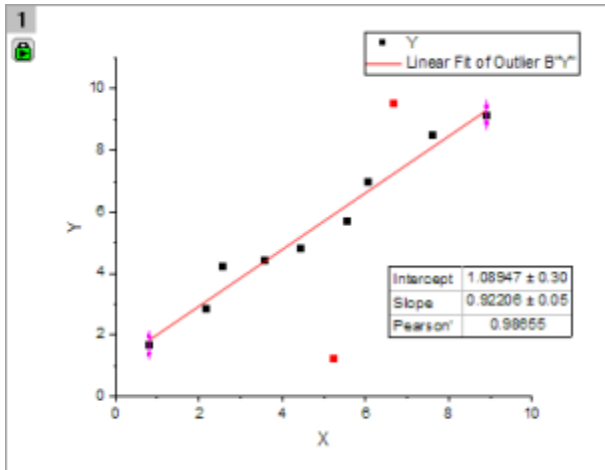
In dieser Lektion erfahren Sie, wie Sie eine lineare und eine nichtlineare Regression durchführen.

1.8.1 Lineare Anpassung mit Ausreißer

- Beginnen Sie mit dem Projekt, das Sie in der letzten Lektion gespeichert haben, und fügen Sie einen neuen Ordner mit dem Namen **Kurvenanpassung** auf der Hauptebene des Projekt Explorers hinzu.
- Importieren Sie die Datei `<Origin-Verzeichnis>\Samples\Curve Fitting\Outliers.dat`.
- Markieren Sie die zweite Spalte und erstellen Sie ein Punktdiagramm.
- Wählen Sie im Menü **Analyse: Anpassen: Linearer Fit**. Übernehmen Sie die Standardeinstellungen in dem sich öffnenden Dialog und klicken Sie auf **OK**, um die lineare Anpassung durchzuführen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Tabelle der Anpassungsergebnisse und wählen Sie **Eigenschaften in Tabelle**. Entfernen Sie alle Einträge außer **Schnittpunkt mit der Y-Achse**, **Steigung** und **Pearsons R**. Klicken Sie auf **OK** und verändern Sie ggf. die Größe der Ergebnistabelle.
- Klicken Sie jetzt auf die Schaltfläche **Punkte auf aktiver Zeichnung maskieren**  auf der Symbolleiste links und maskieren Sie den Punkt rechts unten, der eindeutig getrennt von dem Rest der Datenpunkte ist.
- Das Schloss oben links von der Diagrammseite wird gelb  und zeigt damit an, dass die Daten sich geändert haben. Die Anpassungsergebnisse müssen aktualisiert werden.
- Drücken Sie die ESC-Taste, um den Cursor zurück in den Zeigermodus zu bringen. Klicken Sie dann auf das gelbe Schloss und wählen Sie im Ausklappmenü **Modus Neu berechnen: Auto**. Die Anpassungsergebnisse werden aktualisiert.
-


 Sie können alle ausstehenden Operationen in einem Projekt aktualisieren, indem Sie auf die Schaltfläche **Neu berechnen**  klicken, die sich auf der Symbolleiste Standard befindet.

10. Kehren Sie zum Diagramm zurück und verwenden Sie das Maskierungshilfsmittel, um den Ausreißer oben zu maskieren. Sie werden sehen, dass die Ergebnisse automatisch aktualisiert werden. Ihr Diagramm sollte in etwa dem folgenden Bild entsprechen:



11.

1.8.2 Nichtlinearer Fit

- Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und importieren Sie die Datei *<Origin-Verzeichnis>\Samples\Curve Fitting\Gaussian.dat*.
- Markieren Sie die Spalte mit dem Namen *Amplitude* und erstellen Sie ein Punktdiagramm.
- Gehen Sie zurück zur Arbeitsmappe und markieren Sie die Spalte mit dem Namen *Fehler*. Klicken Sie dann mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Setzen als: Y-Fehlerbalken** im Kontextmenü.
- Platzieren Sie den Mauscursor nah am rechten Rand der markierten Spalte. Der Cursor verwandelt sich in . Ziehen Sie nun die Spalte per Drag&Drop auf das Diagramm. Die Daten werden als Fehlerbalken zu dem Punktdiagramm hinzugefügt.
- Passen Sie jetzt diese Daten an. Wählen Sie im Menü **Analyse: Anpassen: Nichtlinearer Fit**, um den Dialog **NLFit** zu öffnen.
- Setzen Sie auf der Seite **Funktionsauswahl** die Auswahlliste **Kategorie** auf **Peak Functions** und die Auswahlliste **Funktion** auf **Gauss**.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit**, um die Anpassung durchzuführen, und wählen Sie **Nein** im aufgerufenen Dialog, damit das Diagrammfenster aktiv bleibt.
- Nun soll y_0 als 0 festgelegt werden, und die Ergebnisse sollen aktualisiert werden. Klicken Sie auf das grüne Schloss oben links auf der Diagrammseite und wählen Sie **Parameter ändern**.
- Der Dialog wird erneut geöffnet und zwar mit den Einstellungen, die das letzte Mal für diese Operation verwendet wurden. Gehen Sie zu der Registerkarte **Parameter**, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Fest** für y_0 und geben Sie den **Wert** mit 0 an.


Settings	Code	Parameters	Bounds	
<input checked="" type="checkbox"/> Auto Parameter Initialization				
Double click cells to change operator. Right click cells				
NO.	Param	Meaning	Fixed	Value
1	y0	offset	<input checked="" type="checkbox"/>	0
1	xc	center	<input type="checkbox"/>	26

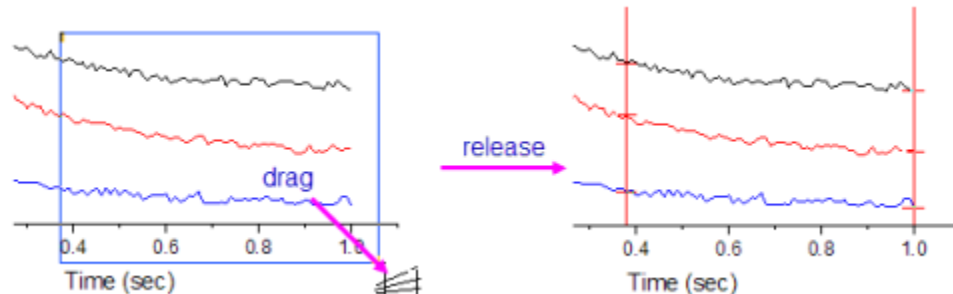
10.

11. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit**, um die Datei zu aktualisieren und den Dialog zu schließen. Aus der aktualisierten Tabelle im Diagramm können wir ersehen, dass $y_0 = 0 \pm 0$.

1.8.3 Globales Anpassen mit gemeinsamer Parameternutzung

- Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und importieren Sie die Datei *<Origin-Verzeichnis>\Samples\Curve Fitting\Exponential Decay.dat*.
- Markieren Sie alle drei Y-Spalten und erstellen Sie ein Liniendiagramm.
- Sie möchten alle drei Datenzeichnungen gleichzeitig über den X-Bereich von 0,4 s bis 1,0 s anpassen. Klicken Sie auf der Symbolleiste **Hilfsmittel** auf der linken Seite der Bedienoberfläche auf den nach unten

weisenden Pfeil rechts von der Schaltfläche **Auswahl in aktiver Zeichnung** . Wählen Sie im Ausklappmenü **Auswahl in allen Zeichnungen**. Gehen Sie zu dem Diagramm und ziehen Sie ein Rechteck auf, das ungefähr den X-Bereich von 0,4 bis 1,0 umfasst, einschließlich der drei Kurven in dem Prozess.



4.

- Drücken Sie **Strg+Y**, um den Dialog **NLFit** schnell zu öffnen. Setzen Sie die **Kategorie** auf **Exponential** und die **Funktion** auf **ExpDec1**.
- Klicken Sie auf **Datenauswahl** auf der Registerkarte **Einstellungen** und erweitern Sie den Zweig **Eingabedaten**. Sie können sehen, dass alle drei Kurven hinzugefügt wurden. Sie können den Zweig **Bereich#** erweitern, um die Datenbereiche weiter anzupassen, entweder nach Zeilenindex oder nach X-Wert.


7.



Wenn keine Bereichsauswahl auf den Zeichnungen vorgenommen wurde, wählt Origin nur die aktive Datenzeichnung aus dem Diagrammlayer, das mehrere Zeichnungen enthält. In diesem

Fall können Sie auf die Schaltfläche  rechts von **Eingabedaten** klicken und **Alle Zeichnungen in aktiver Seite einfügen** auswählen.

8. Ändern Sie **Fitmodus für mehrere Datensätze** in **Allgemeiner Fit**. Wechseln Sie zur Registerkarte

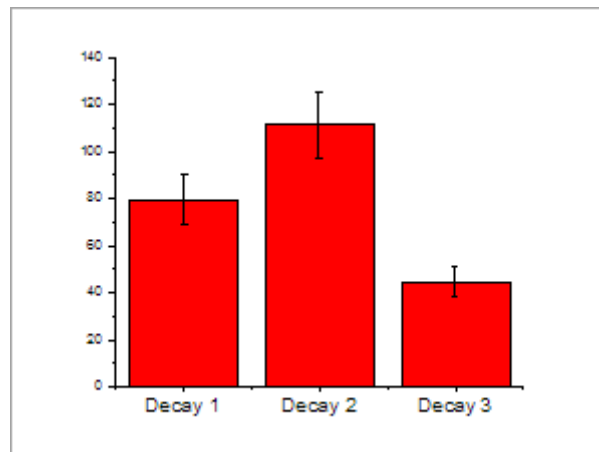
Parameter und klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit bis konvergiert** , um alle drei Kurven gleichzeitig anzupassen. Der Dialog bleibt geöffnet.

9. Sie können Parameter während einer globalen Anpassung gemeinsam mit anderen nutzen. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Teilen** für die Zeitkonstante **t1**. Sie werden merken, dass der Zeitparameter für die anderen Kurven aus der Parameterliste entfernt wurde.
10. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit** und wählen Sie **Ja** in dem angezeigten Dialog, um zum Berichtsblatt zu wechseln. Wenn die Nachfrage nicht angezeigt wird, können Sie auf das grüne Schloss im Diagramm klicken und **Gehe zu Ergebnissen**.
11. Scrollen Sie in der Tabelle *Zusammenfassung* im Bericht nach unten. Sie können sehen, dass alle Zeitkonstanten **t1** die gleichen Werte teilen.

Summary

	y0		A1		t1		k	tau
	Value	Standard Error	Value	Standard Error	Value	Standard Error	Value	Value
Decay 1	97.76426	1.04512	75.32799	11.78854	0.28532	0.03567	3.5049	0.19777
Decay 2	50.44112	1.39417	107.39208	16.22812	0.28532	0.03567	3.5049	0.19777
Decay 3	14.46759	0.73292	43.06541	7.60772	0.28532	0.03567	3.5049	0.19777

- 12.
13. Klicken Sie jetzt auf die Schaltfläche mit nach unten weisenden Pfeil neben dem Zweig **Zusammenfassung** und wählen Sie **Eine Kopie als neues Blatt erstellen**. Es wird ein neues Arbeitsblatt mit den Anpassungsergebnissen zu der Mappe hinzugefügt.
14. Markieren Sie Spalte D und E und erstellen Sie ein Säulendiagramm, um anzuzeigen, wie der Amplitudenparameter (A1) sich über die drei Datensätze geändert hat.



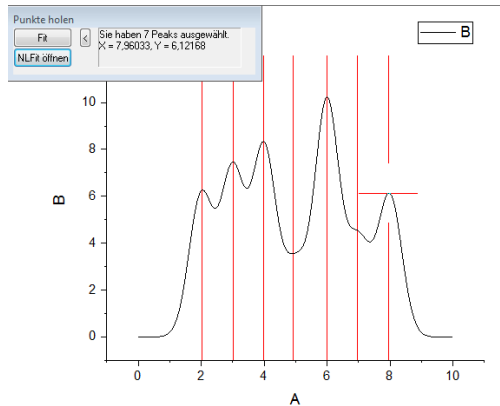
- 15.

1.9 Peakanalyse

In dieser Lektion führen Sie eine Anpassung durch, einschließlich der Entfaltung von sich überschneidenden Peaks und einer Basislinienkorrektur.

1.9.1 Mehrere Peaks mit Entfaltung anpassen

1. Fahren Sie mit der Projektdatei fort, die Sie im Rahmen der vorherigen Lektion gespeichert haben. Erstellen Sie einen neuen Ordner im Projekt Explorer und geben Sie ihm den Namen **Peakanalyse**.
2. Importieren Sie in eine neue Arbeitsmappe die Datei <Origin-Verzeichnis>\Samples\Spectroscopy\HiddenPeaks.dat.
3. Markieren Sie Spalte B und erstellen Sie ein Liniendiagramm.
4. Klicken Sie bei aktivem Diagrammfenster auf **Analyse: Peaks und Basislinie: Mehrere Peaks anpassen**. Dadurch wird der Dialog **Mehrere Peaks anpassen** geöffnet. Setzen Sie die Auswahlliste **Peakfunktion** auf *Gauss* und klicken Sie auf **OK**.
5. Der Dialog **Punkte holen** wird innerhalb des Diagrammfensters geöffnet. Beachten Sie, dass Sie diesen Dialog innerhalb des Fensters neu positionieren können. Klicken Sie doppelt auf ein Peakzentrum, um es auszuwählen. Wählen Sie insgesamt 7 Peaks wie im folgenden Bild, einschließlich zwei verborgene Peaks:



6.



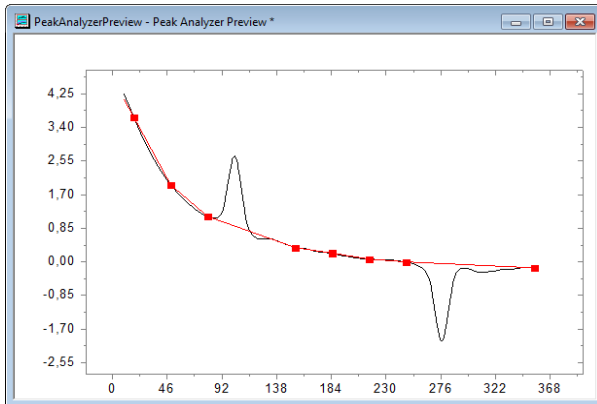
Wenn Sie auf die Schaltfläche **NLFit öffnen** im Dialog **Punkte holen** klicken, wird der Dialog NLFit aufgerufen, wobei die Peakzentren mit Ihrer Auswahl initialisiert sind. Sie können den Anpassungsprozess, wie gewünscht, weiterführend steuern.

7. Nachdem Sie alle sieben Peaks ausgewählt haben, klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit**. Es wird ein Anpassungsbericht zu der Arbeitsmappe hinzugefügt.

1.9.2 Peaks mit Basislinie anpassen

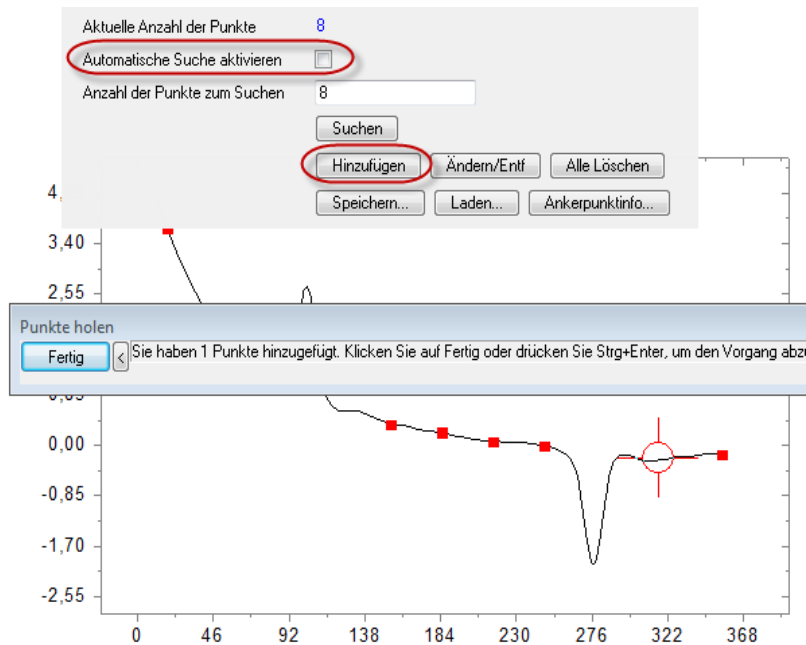
1. Dieser Teil der Lektion geht davon aus, dass Sie OriginPro zur Verfügung haben. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und importieren Sie die Datei <Origin-Verzeichnis>\Samples\Spectroscopy\Peaks_on_Exponential_Baseline.dat.
2. Markieren Sie Spalte B und wählen Sie im Menü **Analyse: Peaks und Basislinie: Peaks analysieren**. Der Dialog **Peaks analysieren** wird geöffnet, und ein Vorschaufenster zeigt die ausgewählten Daten an.
3. Wählen Sie im unteren Bedienfeld die Option **Peaks anpassen (Pro)** unter **Ziel**. Das obere Bedienfeld wird aktualisiert und zeigt die Abfolge der Schritte an, die der Peakanpassungsprozess durchlaufen wird.
4. Klicken Sie auf **Weiter**. Wählen Sie auf der Seite **Modus Basislinie** die Option **Benutzerdefiniert** für **Modus Basislinie**. Klicken Sie auf **Nächstes**, um zur Seite **Basislinie erzeugen** zu gelangen. Sie können dann im Vorschaufenster sehen, dass 8 Ankerpunkte, die durch eine rote Linie verbunden

sind, zu dem Spektrum hinzugefügt werden. Dies ist die Basislinie, die mit Hilfe der aktuellen Einstellungen erstellt wurde.



Klicken Sie jetzt auf die Schaltfläche **Vorheriges**, um zur Seite **Modus Basislinie** zurückzukehren und die Einstellungen des Basislinienmodus anzupassen.

5. Klicken Sie unter **Anzahl der Punkte zum Suchen** auf die Schaltfläche **Suchen**, um die Ankerpunkte der Basislinie im Spektrum zu finden. Es werden acht (8) Ankerpunkte hinzugefügt.
6. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Automatische Suche aktivieren** und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Hinzufügen**, um einen oder mehrere Ankerpunkte zu dem Spektrum hinzuzufügen. Klicken Sie doppelt auf das Ende des Spektrums, wie im folgenden Bild zu sehen, um 1 Ankerpunkt hinzuzufügen.



- 7.
8. Beachten Sie, dass Sie Ankerpunkte auch auswählen und löschen können. Klicken Sie auf **Fertig**, um zum Dialog **Peaks analysieren** zurückzukehren.

9. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **An Spektrum ausrichten**, um Ankerpunkte dazu zu bringen, sich an dem nächsten Datenpunkt im Spektrum auszurichten. Klicken Sie auf **Weiter**.
10. Wählen Sie auf der Seite **Basislinie erstellen** die Option **Anpassen (Pro)** unter **Verbinden mit**. Wählen Sie **ExpDec2** für **Funktion** im Zweig **Anpassen**. Klicken Sie zweimal auf die Schaltfläche **Nächstes**, um zur Seite **Peaks suchen** zu gelangen.
11. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Suchen**. In der Vorschau werden zwei (2) Peaks gefunden.
- 12.



Es stehen mehrere Optionen zum Suchen von Peaks zur Verfügung, einschließlich einer Methode der 2. Ableitung, um sich überschneidende Peaks zu suchen. Sie können sich auch die Kurve der 2. Ableitung anzeigen lassen und die Glättung einschalten, um Peaks in rauschenden Daten zu suchen.

13. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Nächstes**, um zur Seite **Peaks anpassen (Pro)** zu gelangen. Übernehmen Sie die Standardeinstellungen und klicken Sie auf **Fertig**, um eine Peakanpassung durchzuführen. Ein Diagramm, das Anpassungsergebnisse enthält, wird erzeugt.
- 14.



Sie können auf die Schaltfläche **Fit-Steuerung** klicken, um den Anpassungsprozess zu steuern, einschließlich Festlegen und Teilen der Parameter sowie Definieren der Grenzen und Nebenbedingungen.

15. Jetzt soll die Tabelle der **Anpassungsergebnisse** benutzerdefiniert angepasst werden, um einige Peakeigenschaften zu verbergen, die nicht angezeigt werden sollen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Tabelle und wählen Sie im Kontextmenü **Peakreportfelder**. Der Dialog **Peakreportfeld** wird geöffnet, der alle Eigenschaften, die in der Tabelle aufgeführt werden können, auflistet. Sie können die Reihenfolge der Eigenschaften in diesem Dialog entfernen oder ändern. Wählen Sie **Peak Schwerpunkt Zentrum** und klicken Sie auf die Schaltfläche **Entfernen**, um diese Option zu verbergen. Tun Sie dasselbe für **Peakfläche durch Integrieren der Daten(%)**. Klicken Sie auf **OK**, um die Tabelle in dem Diagramm zu aktualisieren.

16.

Peakindex	Peak Typ	Area Intg	FWHM	Max. Höhe	Zentr
1	Gaussian	25,54681	12,92927	1,85622	
2	G			1,988	

Speichern Sie Ihre Projektdatei.

1.10 Statistik

Origin verfügt über viele Hilfsmittel für die statistische Analyse. OriginPro bietet erweiterte statistische Hilfsmittel. In dieser Lektion arbeiten Sie mit Hilfsmitteln, die in der Standardversion von Origin verfügbar sind.

1.10.1 Deskriptive Statistik

1. Beginnen Sie mit dem Projekt, das Sie in der vorherigen Lektion gespeichert haben. Erstellen Sie einen neuen Ordner im Projekt Explorer und geben Sie ihm den Namen **Statistik**.
2. Importieren Sie die Datei `<Origin-Verzeichnis>\Samples\Statistics\body.dat`.
3. Markieren Sie durch Ziehen der Maus die ersten **5** Zeilen der Spalte **D(Height)**. Grundlegende Statistikwerte (Mittelwert, Summe, Anzahl) für Ihre ausgewählten Daten werden in der Statusleiste unten rechts von der Bedienoberfläche angezeigt.






Sie können mit der rechten Maustaste auf die Statistiken klicken, die in der Statusleiste aufgelistet sind, um zu bestimmen, welche Eigenschaften hier angezeigt werden sollen.

	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)
Langname	name	age	gender	height	weight
Einheiten					
Kommentare					
F(x)=					
Sparklines					
1	Kate	12	F	146	42,2
2	Lose	12	F	150	55,4
3	Jane	12	F	136	33,2
4	Sophia	12	F	163	65
5	Grace	12	F	128	28,7
6	Tom	12	M	148	38
7	James	12	M	150	58
8	Sun	12	M	126	35,9
9	Barb	13	F	148	50,6
10	Alice	13	F	150	47,9
11	Susan	13	F	138	30,1
12	John	13	M	160	44,5
13	Joe	13	M	155	46,9
14	Mike	13	M	143	42,6

Benutzerdefinierte Anpassung der Statusleiste

- Produktaktualisierung
- Automatisch aktualisieren AU: ON
- Design
- Aktiver Bereich
- Aktive Seite 1: [body]body4[1:5]
- Winkleinheit Bogenmaß
- Durchschnitt 144,6
- Summe 723
- Anzahl 5
- Min.
- Max.
- SD
- Median
- Statistik kopieren

Durchschnitt=144,6 Summe=723 Anzahl=5 AU: ON

4. Wählen Sie im Menü **Statistik: Deskriptive Statistik: Spaltenstatistik**. Wählen Sie im Dialog die Registerkarte **Eingabe** und erweitern Sie **Bereich 1**. Klicken Sie auf die interaktive Schaltfläche  rechts neben **Datenbereich**. Kehren Sie zu dem Arbeitsblatt zurück und markieren Sie dann mit der Maus die Spalten **D** und **E**. Klicken Sie erneut auf die interaktive Schaltfläche, um den Dialog wiederherzustellen.
6. Klicken Sie unter **Gruppe** auf die dreieckige Schaltfläche  und wählen Sie **B(Y): age**. Klicken Sie erneut auf die Schaltfläche und wählen Sie **C(Y): gender**. Wählen Sie in der Liste **... "gender"** im Feld **Gruppe** und verwenden Sie die Schaltfläche **Nach oben** , um den Eintrag nach oben zu verschieben.
7. Klicken Sie auf **OK**, um den Bericht zu erzeugen.

		N gesamt	Mittelwert	Standardabweichung	Summe	Minimum	Median	Maximum	
height	F	12	5	144,6	13,40895	723	128	146	163
		13	3	145,33333	6,4291	436	138	148	150
		14	5	154,2	3,70135	771	150	153	160
	M	15	2	155,5	3,53553	311	153	155,5	158
		16	2	154	8,48528	308	148	154	160
		17	1	153	–	153	153	153	153
		12	3	141,33333	13,31666	424	126	148	150
		13	4	151	7,87401	604	143	150,5	160
		14	7	161	5,68624	1127	155	158	170
		15	5	160,8	4,71169	804	153	163	165
		16	1	168	–	168	168	168	168
		17	2	170,5	3,53553	341	168	170,5	173
		12	5	44,9	15,173	224,5	28,7	42,2	65
		13	3	42,86667	11,13837	128,6	30,1	47,9	50,6

- 8.
9. Klicken Sie auf die Schaltfläche mit dem nach unten weisenden Dreieck rechts vom Zweig **Deskriptive Statistik** im Berichtsblatt und wählen Sie **Stellen** im Kontextmenü.
10. Setzen Sie in dem aufgerufenen Dialog die **Stellen** auf **Setze Dezimalstellen=** und die **Dezimalzahl** auf **1**. Klicken Sie auf **OK**, um das Anzeigeformat in allen Tabellen des Berichts zu aktualisieren.
- 11.

Die numerische Anzeige in allen Berichtsblättern kann global über das Bedienelement **Stellen im Bericht** auf der Registerkarte **Zahlenformat** des Dialogs **Optionen** festgelegt werden, den Sie über das Hauptmenü **Hilfsmittel: Optionen** öffnen.

1.10.2 Test auf Normalverteilung

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe, indem Sie auf die Schaltfläche **Neue Arbeitsmappe** klicken.
2. Klicken Sie doppelt auf die Beschriftungszeile **F(x)** von Spalte A. Auf diese Weise gelangen Sie in den Bearbeitungsmodus für diese Zelle. Geben Sie die Formel ein:

```
nint(100+20*normal(100))
```

Die Spalte wird mit ganzen Zufallszahlen gefüllt, die 100 zentriert sind.

3. Markieren Sie Spalte A und klicken Sie auf **Statistik: Deskriptive Statistik: Test auf Normalverteilung**, um den Dialog zu öffnen. Die ausgewählte Spalte wird automatisch als

Eingabedaten verwendet. Übernehmen Sie die Standardeinstellungen und klicken Sie auf **OK**. Das Berichtsblatt für den **Test auf Normalverteilung** wird erzeugt. Die Fußnote unter der Tabelle **Shapiro-Wilk** zeigt an, dass diese Daten, wie erwartet, normal verteilt sind.



4. **Test auf Normalverteilung (14.04.2016 15:45:58)**

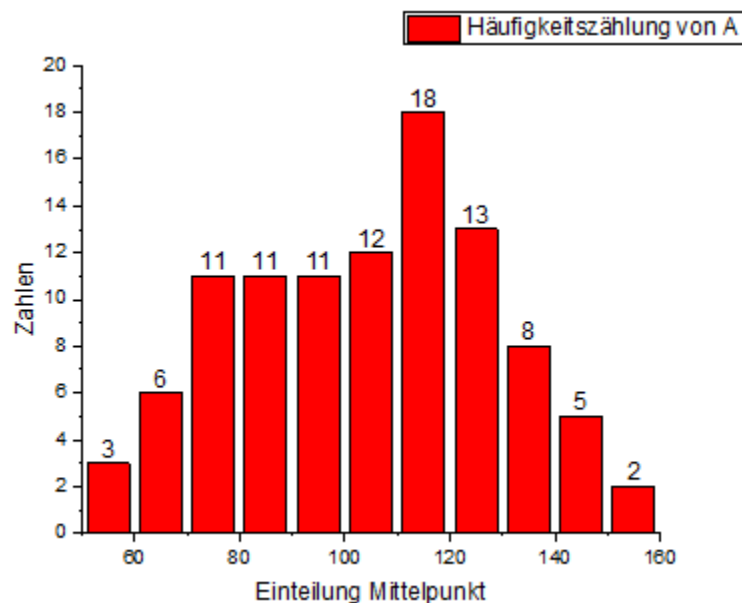
- + Hinweise
- + Eingabedaten
- + Deskriptive Statistik
- Test auf Normalverteilung
 - Shapiro-Wilk

	DF	Statistik	p-Wert	Entscheidung bei Niveau(5%)
A	100	0,98322	0,23467	Normalverteilung kann nicht zur ückgewiesen werden.

A: Beim Niveau 0.05 wurden die Daten signifikant aus einer normalverteilten Grundgesamtheit gezogen.

1.10.3 Häufigkeitszählung

1. Aktivieren Sie **Sheet1** der Arbeitsmappe aus dem vorhergehenden Abschnitt. Lassen Sie Spalte A markiert und klicken Sie dann auf **Statistik: Deskriptive Statistik: Häufigkeiten zählen**.
2. Übernehmen Sie die Standardeinstellungen im Dialog und klicken Sie auf **OK**.
3. Markieren Sie im Ergebnisblatt die Spalte **C(Y)**. Klicken Sie in der Symbolleiste **2D Grafiken** auf die dreieckige Schaltfläche neben der Schaltfläche **Säulendiagramm**  und wählen Sie dann **Säule + Beschriftung** , um ein Säulendiagramm mit Beschriftungen zu erstellen. Es wird ein Histogramm mit Anzahlen als Beschriftungen erstellt.




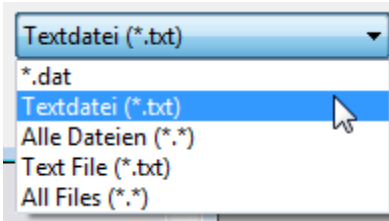
4.



Das Menü **Zeichnen: Statistikdiagramme** bietet mehrere Optionen für Histogramme, wenn ein Arbeitsblatt aktiv ist. Das Hilfsmittel **Häufigkeiten zählen** bietet eine alternative Möglichkeit, um zuerst Zählungen durchzuführen und dann aus den Ergebnissen ein Histogramm zu zeichnen. Diese Methode lässt eine höhere Flexibilität und weiterführende benutzerdefinierte Anpassung wie das Hinzufügen von Beschriftungen zu den Säulen zu.

1.10.4 Einfache ANOVA

1. Erstellen Sie eine neue Arbeitsmappe und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **ASCII-Dateidaten** . Navigieren Sie im Dialog **Dateibrowser** zu dem Ordner <Origin EXE Path>\Samples\Statistics. Wählen Sie in der Auswahlliste neben **Dateiname** die Option **Textdatei (*.txt)**.



- 2.
3. Wählen Sie die Datei **nitrogen.txt**.
4. Wählen Sie im Menü **Statistik: ANOVA: Einfache ANOVA**, um den Dialog **ANOVAOneWay** zu öffnen. Klicken Sie auf die Registerkarte **Eingabe** und setzen Sie die **Eingabedaten** auf **Indiziert**. Klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche rechts von **Faktor** und wählen Sie **A(X): plant**. Klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche rechts von **Daten** und wählen Sie **B(X): nitrogen**.
- 5.



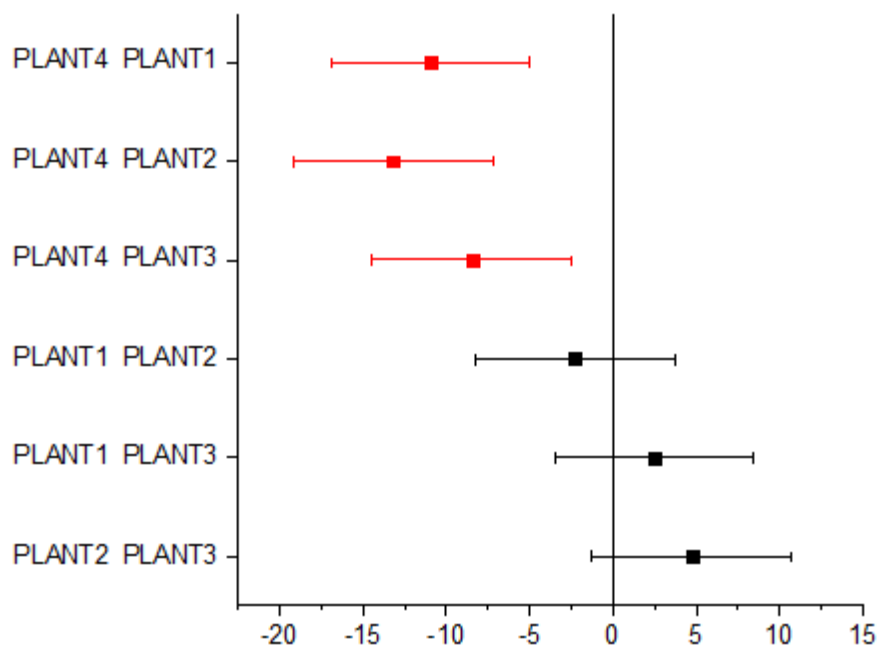
Der Dialog der **ANOVA** enthält zwei Optionen für den Eingabemodus: **Indiziert** oder **Roh**. Lesen Sie Einzelheiten unter: FAQ-333 Was sind Index- versus Rohdaten, und wie transformiere ich einen Datentyp in den anderen?, um mehr darüber zu erfahren, wie Daten für den jeweiligen Modus angeordnet werden können.

6. Aktivieren Sie auf der Registerkarte **Mittelwertvergleich** des Dialogs das Kontrollkästchen vor **Tukey**. Wechseln Sie dann zu der Registerkarte **Diagramme** und aktivieren Sie **Mittelwertvergleichsdiagramm**. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen und den Bericht zu erzeugen.
7. Gehen Sie zum Berichtsblatt **ANOVA1Way1**. Aus dem Ergebnis können folgenden Schlussfolgerungen gezogen werden:
 - Die ANOVA-Tabelle (**ANOVA gesamt**) zeigt einen p-Wert an, der kleiner ist als 0,05. Daher haben mindestens zwei der vier Gruppen signifikant unterschiedliche Mittelwerte.

Gesamte ANOVA					
	DF	Summe der Quadrate	Mittelwert der Quadrate	F-Wert	Wahrs.>F
Modell	3	1996,36652	665,45551	12,86214	6,99338E-7
Fehler	76	3932,05317	51,73754		
Gesamt	79	5928,41969			

Nullhypothese: Die Mittelwerte aller Niveaus sind gleich.
 Alternativhypothese: Die Mittelwerte eines oder mehrerer Niveaus sind verschieden.
 Beim Niveau 0.05 unterscheiden sich die Mittelwerte der Grundgesamtheiten signifikant.

- Klicken Sie doppelt auf das **Mittelwertvergleichsdiagramm**, um es zu öffnen. Die roten Zeichnungen weisen auf signifikant unterschiedliche Mittelwerte hin. **PLANT4** hat den kleinsten Mittelwert und unterscheidet sich signifikant von den anderen drei Gruppen.



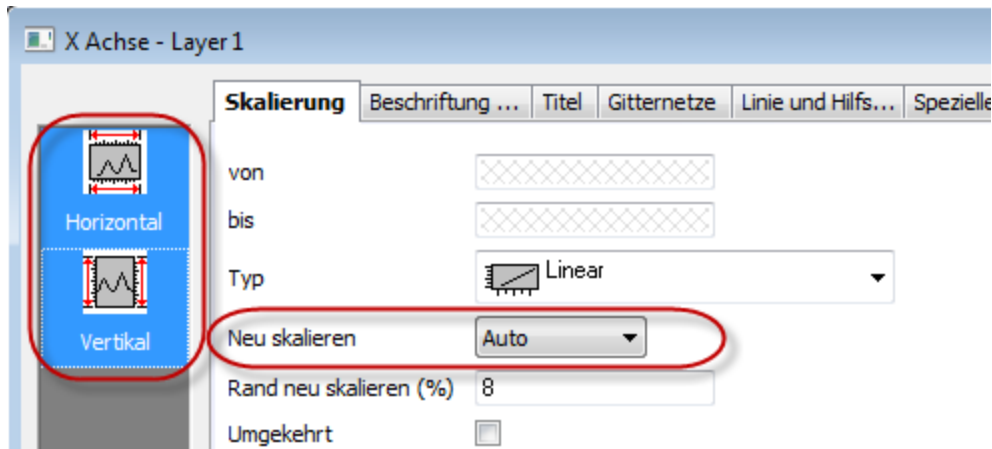
○
Speichern Sie Ihre Projektdatei.

1.11 Analysevorlage

In dieser Lektion erfahren Sie, wie Sie eine **Analysevorlage** erstellen und sie erneut für neue Daten einsetzen.

1. Fahren Sie mit der Projektdatei fort, die Sie beim Durchführen der vorherigen Lektion gespeichert haben. Erstellen Sie einen Ordner im Projekt Explorer und geben Sie ihm den Namen **Analysevorlage**.
2. Importieren Sie die Datei `<Origin-Verzeichnis>\Samples\Curve Fitting\Sensor01.dat`.

3. Markieren Sie Spalte B und wählen Sie **Zeichnen: Anwendervorlagen: MeinLiniendiagramm**, um ein Liniendiagramm mit der Diagrammvorlage *MeinLiniendiagramm.otp* zu erstellen, die Sie in Lektion 1 gespeichert haben.
4. Wählen Sie bei aktivem Diagrammfenster **Analyse: Anpassen: Linearer Fit** im Menü. Der Dialog **Lineare Anpassung** wird aufgerufen.
5. Aktivieren Sie auf der Registerkarte **Fit-Steuerung** das Kontrollkästchen **Fester Schnittpunkt mit der Y-Achse**, um zu erzwingen, dass die angepasste Kurve durch (0,0) geht. Wählen Sie die Option **Auto** für **Neu berechnen**. Klicken Sie auf **OK**, um die lineare Anpassung durchzuführen. Die angepasste Kurve und eine Ergebnistabelle werden zu dem Diagramm hinzugefügt.
6. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Ergebnistabelle und wählen Sie im Kontextmenü **Eigenschaften in Tabelle**. Entfernen Sie im Dialog alle Einträge, die nicht **Steigung** und **Kor. R-Quadrat** sind. Klicken Sie dann auf **OK**, um die Tabelle zu aktualisieren.
7. Klicken Sie doppelt auf die X-Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Halten Sie die **Strg**-Taste gedrückt und wählen Sie **Horizontal** und **Vertikal** im Listenfeld auf der linken Seite. Ändern Sie auf der Registerkarte **Skalierung** die Option für **Neu skalieren** in **Auto**. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass der Achsenbereich bei Datenänderung aktualisiert wird.



8. Markieren Sie die Legende im Diagramm und löschen Sie sie.
9. Kehren Sie zurück zur Quellarbeitsmappe. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen der Arbeitsblattreiter und wählen Sie **Diagramm als Blatt hinzufügen** im Kontextmenü.

	A(X1)	B(Y1)
Langname	Unabhängige Variable	Lineare Anpassung of Sensor01 B"Sensor Outp
Einheiten		
Kommentare		
Parameter	Angepasstes Kurvendiagramm	
1	1	1,464
2	1,00951	1,478
3	1,01902	1,49
4	1,02853	1,506
5	1,03804	1,520
6	1,04755	1,534
7	1,05706	1,548
8	1,06657	1,562
9	1,07608	1,575
10	1,08559	1,589
11	1,0951	1,603
12	1,1046	1,617

Context menu options:

- Einfügen
- Löschen
- Hinzufügen
- Diagramm als Blatt hinzufügen...**
- Notizen als Blatt hinzufügen

10.

11. Wählen Sie in dem aufgerufenen Dialog **Diagrammbrowser** die Option **Aktiver Ordner** in der Auswahlliste. Im aktuellen Ordner wird nur das Liniendiagramm angezeigt. Wählen Sie das Diagramm und klicken Sie auf **OK**, um es als ein eingebettetes Diagramm in ein neues Arbeitsblatt einzufügen.

Diagrammbrowser

Aktiver Ordner ▾ Tutorial_9_Statistik/Analysevorlage/

Kurzname	Langname	Pfad	Layer	Diagramme
Graph30		/Tutorial_9_Statistik/Analysevorlage/	1	

Sensor01 - Sensor01.dat *

Graph30

Sensor Output [mV]

Displacement [mm]

Steigung: $1,46454 \pm 0,0342$
Kor. R-Quadr: 0,98917

12.

13. Jetzt haben Sie Quelldaten und alle Analyseergebnisse in einer Mappe. Speichern Sie sie als Analysevorlage. Wählen Sie **Datei: Arbeitsmappe als Analysevorlage speichern** im Menü. Speichern Sie die Arbeitsmappe unter dem Namen *MeineSensoranalyse.ogw*.

14.

💡 Jede Arbeitsmappe, die über eine Operationsverknüpfung für Eingabe und Ausgabe verfügt, gekennzeichnet durch ein Schloss auf Ausgabeblättern bzw. -spalten, kann als eine Analysevorlage gespeichert werden. Das einfachste Beispiel wäre ein Blatt, in dem Spaltenwertberechnungen durchgeführt wurden.

15. Verwenden Sie jetzt den Menübefehl **Datei: Zuletzt verwendete Mappen**, um **MeineSensoranalyse.ogw** zu öffnen. Die Analysevorlage wird geöffnet. Beachten Sie, dass Datenblatt, Ergebnisse und Diagramme leer sind.
16. Importieren Sie bei aktivem ersten Datenarbeitsblatt eine andere Datendatei: *<Origin-Verzeichnis>\Samples\Curve Fitting\Sensor02.dat*.
17. Die Ergebnisse der linearen Regression und das eingebettete Diagramm werden automatisch aktualisiert, da der Modus für **Neu berechnen** im Hilfsmittel Lineare Anpassung mit **Auto** festgelegt wurde.

💡 Analysevorlagen können manuell verwendet werden, um jeweils eine Datei nacheinander zu verarbeiten. Sie können aber auch verwendet werden, um eine Stapelanalyse von mehreren Datendateien oder Datensätzen durchzuführen. Bitte lesen Sie auch das Tutorial Stapelverarbeitung, um

mehr darüber zu erfahren.


Speichern Sie Ihre Projektdatei.

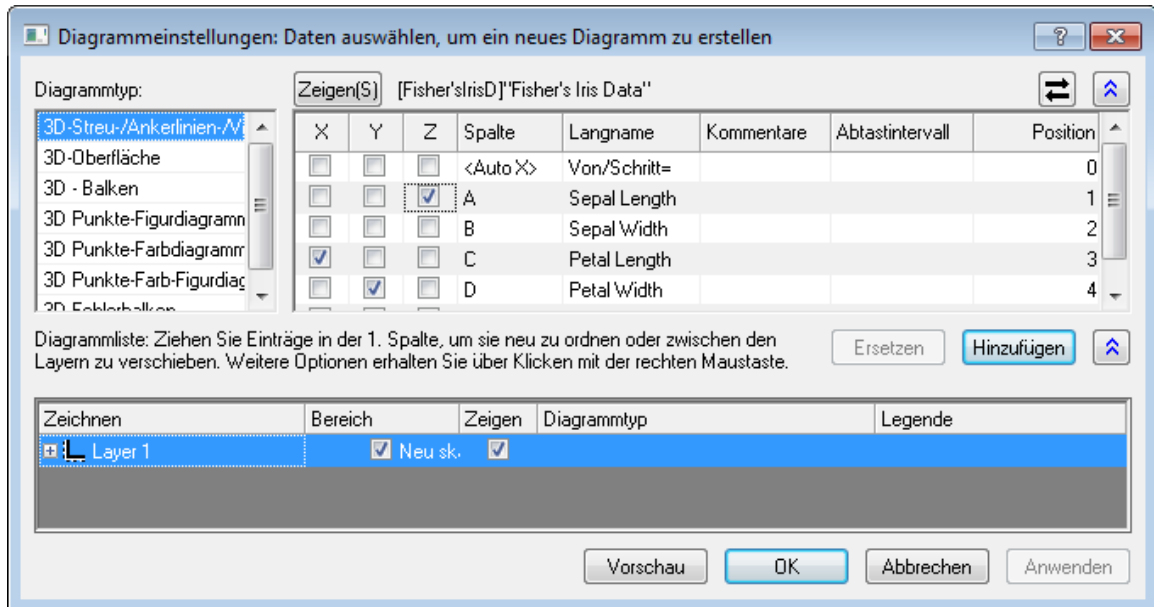
1.12 Apps in Origin

In dieser Lektion installieren und verwenden Sie eine App aus dem **Dateiaustausch** von OriginLabs Webseite.

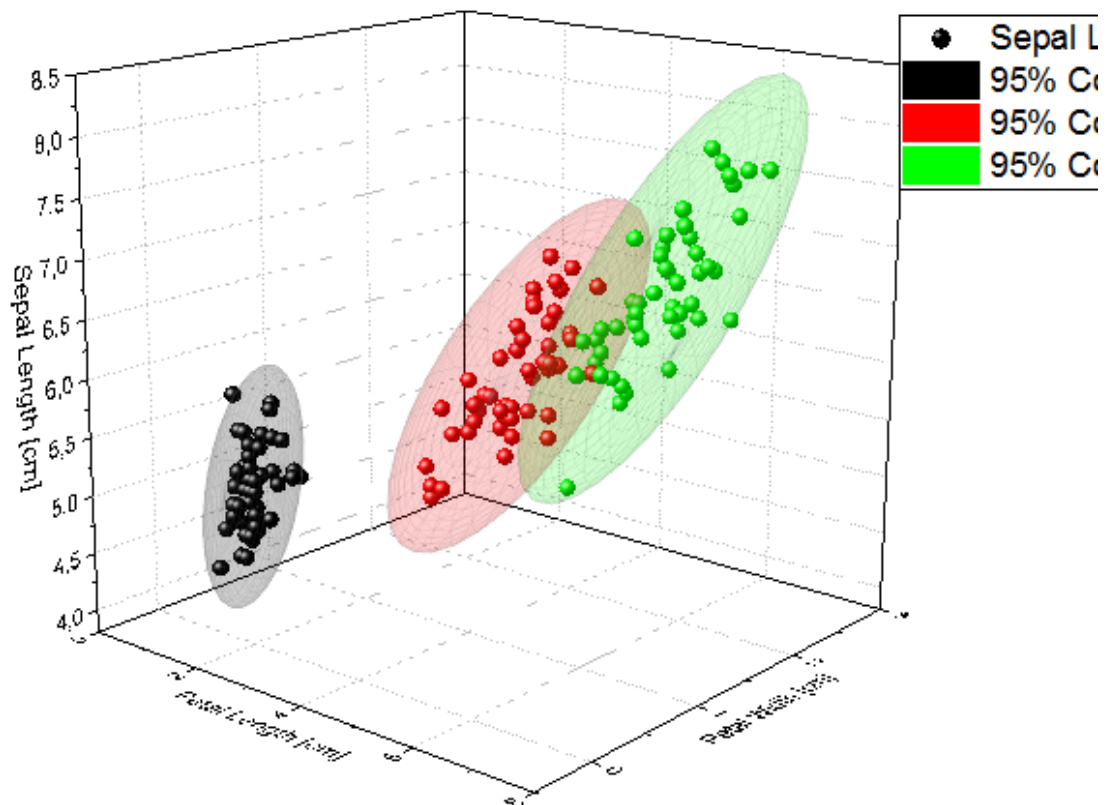
1. Starten Sie mit dem Projekt, das Sie in der letzten Lektion gespeichert haben, und fügen Sie einen neuen Ordner mit dem Namen **3D Ellipsoid** auf der Hauptebene des Projekt Explorers hinzu.
2. Wählen Sie **Hilfsmittel: Apps auf Dateiaustausch** im Menü. Es wird eine Auswahl von verfügbaren Apps der Webseite Dateiaustausch aufgelistet. Wählen Sie **3D Confidence Ellipsoid**, um die Webseite für diese App zu öffnen.

HINWEIS: Wenn diese App nicht im Menü aufgeführt wird, wählen Sie einfach das letzte Menüelement, um die Hauptseite des Dateiaustauschs zu öffnen. Scrollen Sie dann nach bzw. suchen Sie nach dieser App.

3. Klicken Sie auf die Schaltfläche zum Herunterladen auf der App-Seite. Öffnen Sie den Ordner, der die heruntergeladene Datei enthält, und verschieben Sie die Datei dann per Drag&Drop in den Origin-Arbeitsbereich. Ein Symbol mit dem Namen **3D Confidence Ellipsoid** wird im Fenster der **Apps-Galerie** gezeigt, das rechts im Arbeitsbereich angedockt ist.
4. Importieren Sie jetzt die Datei `<Origin-Verzeichnis>\Statistics\Fisher's Iris Data.dat` in eine neue Arbeitsmappe.
5. Wählen Sie **Zeichnen: Systemvorlagen** im Hauptmenü. Erweitern Sie im Dialog **Systemvorlagen** den Zweig **Graph Template -> 3D Symbols & Bars & Vectors** und wählen Sie **gl3d**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Diagrammeinstellung...** unten links im Dialog.
6. Setzen Sie im aufgerufenen Dialog **Diagrammeinstellungen** die Spalten C, D und A als X-, Y- bzw. Z-Spalte. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Diagrammliste zeigen** , um den Dialog zu erweitern (wenn er nicht bereits erweitert ist) und klicken Sie auf die Schaltfläche **Hinzufügen**. Klicken Sie dann auf **OK**, um ein 3D-Punktdiagramm zu erstellen.



- Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Diagramm. Klicken Sie auf der Registerkarte **Symbol** auf die Auswahlliste **Farbe** und wählen Sie dann die Registerkarte **Nach Punkten**. Klicken Sie auf **Index** und wählen Sie in der Auswahlliste **Col(E) "Species"**. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **3D Confidence Ellipsoid** in der Apps-Galerie. Der Dialog **Plot 3D Confidence Ellipsoid** wird geöffnet. Übernehmen Sie die Standardeinstellungen und klicken Sie auf **OK**. Es werden drei Ellipsen zu dem Diagramm hinzugefügt, jede umhüllt jeweils eine Gruppe von Daten mit der gleichen Farbe. Sie können die **R**-Taste auf Ihrer Tastatur gedrückt halten und die Maus dazu verwenden, das Diagramm in jede Richtung zu drehen.



Speichern Sie Ihre Projektdatei.

Wir hoffen, dass sich diese Reihe von Tutorials zum Durchführen der **Ersten Schritte** als hilfreich für Sie erwiesen hat und Sie einen Überblick und eine Einführung in die Schlüsselfunktionen von Origin erhalten konnten. Weiterhin wird Ihnen empfohlen, mit den fortgeschritteneren Tutorials in den Kategorien fortzufahren, die am relevantesten für Ihre Arbeit sind.

2 Video Tutorials

To get started quickly with Origin, you could watch the videos in the following table:

Title	Description
Introduction to Origin	Learn how to quickly start using Origin from importing data, customizing column label rows, creating a multi-panel graph, selecting part of the data, performing integration, finding and fitting peaks, and using Recalculate to perform fitting with altered parameters.
Importing Data	Learn how to import ASCII file, customize your Import ASCII dialog settings and save them for future reuse, and use the Import Wizard to import data file and customize the import settings.
Creating a Graph	Learn how to create a graph using the graph toolbars or the Plot Details dialog, add data to an existing graph, and plot groups of plots by label.
Customizing a Graph	Learn how to add a layer title, resize a layer, change the axes properties, save a graph as a template and reuse it, customize a graph by using theme, change the plotting order, customize a single data point or a grouped data plot.
Interpolation	Learn how to change line connection to interpolate data and use Interpolate Gadget to perform data interpolation. Also, interpolate new Y data from given X data based on specified XY range.
Linear Fitting*	Learn how to perform a linear fit with outlier removal.
Nonlinear Curve Fit Tool	Learn how to fit with a built-in fitting function and change the NLFit settings using Change Parameters. Also, learn how to define and fit with a user-defined function.
Creating an Analysis Template	Learn how to set up a workbook for repetitive analysis using a linear regression example.
Batch Processing	Learn how to create an analysis template, and use this template to batch process multiple data files.
Introduction to OriginPro	Learn about all of the extended analysis tools in the areas of peak fitting, surface fitting, statistics, signal processing and image processing offered in OriginPro.

Note: Please visit the video tutorial page on our website for a complete and most up-to-date list of video tutorials.

3 Benutzeroberfläche

3.1 Origin-Benutzeroberfläche

3.1.1 Zusammenfassung

Dieses Tutorial stellt Ihnen den Arbeitsbereich von Origin vor. Sie erfahren, welche verschiedenen Arten von Fenstern es in Origin gibt, aus denen ein Projekt bestehen kann. Außerdem lernen Sie, wie diese Fenster mit dem Projekt Explorer bearbeitet werden, wie Layer und Zeichnungen mit der Objektverwaltung bearbeitet werden und wie Apps mit der Apps-Galerie verwaltet werden.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2016 SR0

3.1.2 Was Sie lernen werden

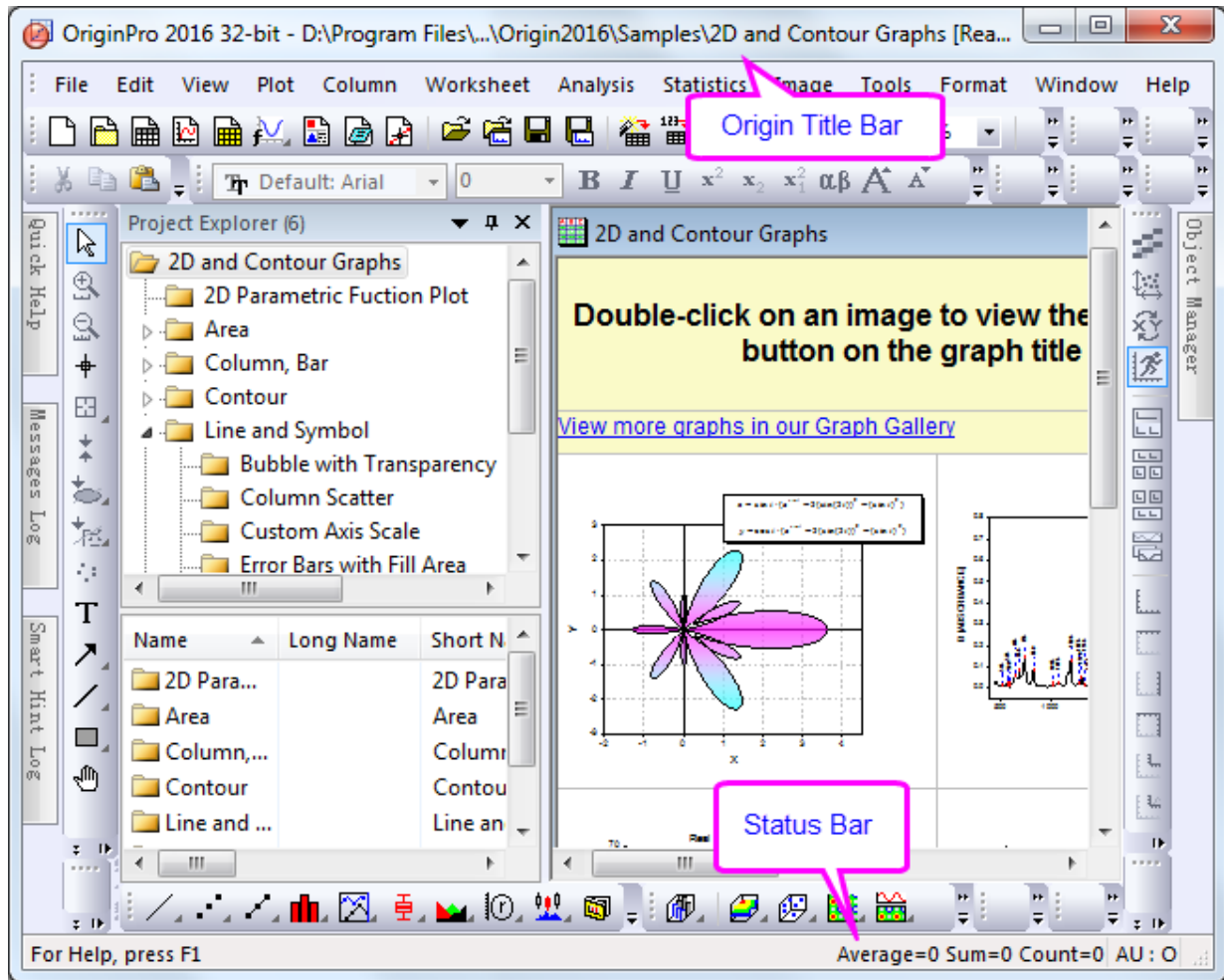
Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- Arbeitsmappen bearbeiten,
- Diagrammfenster erstellen,
- den Arbeitsbereich mit dem Projekt Explorer verwalten.
- Layer und Zeichnungen in der Objektverwaltung bearbeiten
- Apps mit der Apps-Galerie verwalten

3.1.3 Origin-Anwendung: Titelleiste und Statusbalken

In der **Origin-Titelleiste** ist die Origin(Pro)-Version zu sehen, der jeweilige Projektname und der aktuelle Ordner innerhalb dieses Projekts (wenn eines aufgerufen ist) mitsamt den Standardfensterelementen zum Verschieben, Schließen und Verändern der Größe der Fenster.

Der **Statusbalken** wird unten im Origin-Fenster angezeigt und enthält Meldungen, den Stand des automatischen Updates, eine Übersicht über die Statistikwerte von ausgewählten Zellen, ggf. Unterfensterdesigns, die zuletzt aktive Arbeitsmappe, das aktuelle Fenster und die Winkeleinheit.




Sie können auswählen, was in der Statusleiste angezeigt wird, indem Sie mit der rechten Maustaste auf die Leiste klicken und dann die entsprechenden Elemente im Kontextmenü auswählen bzw. entfernen. Sie können die angezeigten statistischen Werte kopieren, indem Sie im Kontextmenü Statistik kopieren auswählen. Die kopierten Daten werden von Tabs zwischen Menge und Wert getrennt, wobei jedes Schlüsselwertpaar von einem CRLF-Trennzeichen getrennt wird.

3.1.4 Fenster

3.1.4.1 Dynamische Menüs gemäß dem aktiven Unterfenster

Das Origin-Menü ändert sich dynamisch gemäß dem aktiven Unterfenster. Einige Menüs (Hilfe, Datei, Bearbeiten etc.) werden in allen Unterfenstermenüs angezeigt, auch wenn sich ihr Inhalt ändern kann.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neues Projekt**  in der **Symbolleiste Standard**.
2. Das Fenster der Arbeitsmappe ist das aktive Fenster. Beachten Sie, dass es 13 Menüelemente gibt.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neue Grafik**  in der **Symbolleiste Standard**. Eine neues Fenster **Graph1** wird erstellt. Beachten Sie, dass 11 Menüelemente angezeigt werden.

Aus diesem Grund sind die Menüs als "kontextsensitiv" zu betrachten. Sie ändern sich in Abhängigkeit von dem Typ des Unterfensters, das aktiv ist.

Hinweis: Sie können neue Unterfenster hinzufügen, indem Sie im Menü **Datei: Neu** wählen oder auf die entsprechende Schaltfläche auf der **Symbolleiste Standard** klicken. Alle Unterfenster verfügen über die Standardbedienelemente zum Verschieben und zum Verändern der Größe. Sie können auf einer beliebigen Stelle im Origin-Arbeitsbereich positioniert werden. Das Menü **Fenster** verfügt über Optionen (Horizontal verteilen, Vertikal verteilen), mit denen Unterfenster im Arbeitsbereich angeordnet werden können. Im zentralen Origin-Arbeitsbereich befinden sich alle Origin-Unterfenster. Diese können sein:

Arbeitsmappen - Die Origin-Arbeitsmappe stellt die Hauptstruktur zur Organisation Ihrer Daten dar. Jede Arbeitsmappe besteht aus einem oder mehreren Arbeitsblättern (max. 255).

Grafiken/Diagramme - Mit Origin können Sie mit Hilfe von bestehenden Diagrammvorlagen über 60 Diagrammtypen erstellen. Diagrammfenster können in einer Arbeitsblattzelle eingebettet sein.

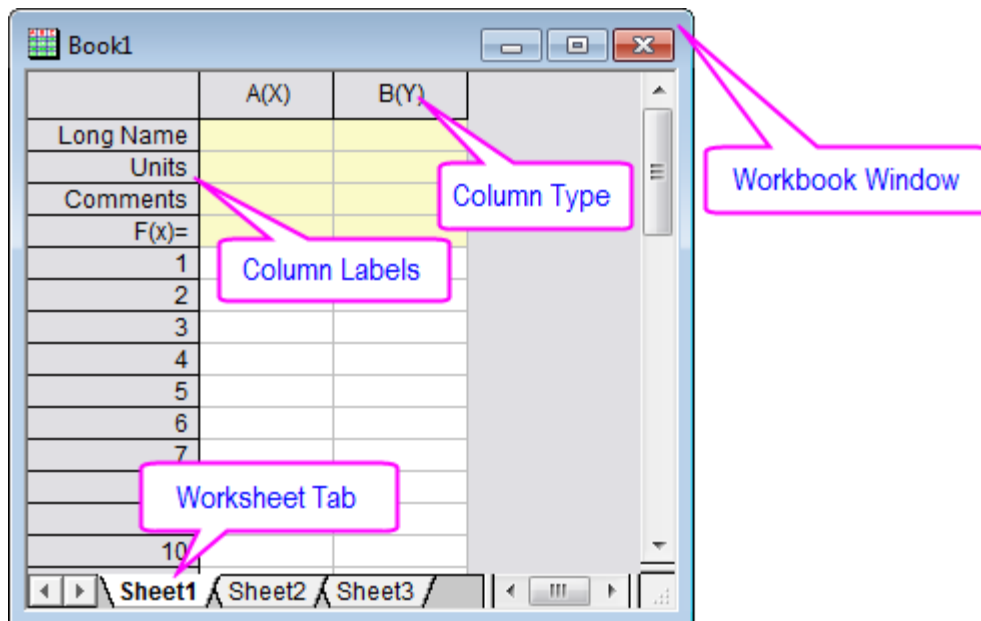
Matrizen - Die Origin-Matrix enthält Daten und Bilder und wird für viele 3D-Diagrammtypen benötigt.

Notizen - Notizfenster sind Origin-Unterfenster, die ausschließlich aus Text bestehen, und sich zum Aufzeichnen von Analyseverfahren, Notieren von Hinweisen für Studenten und Kollegen usw. eignen. Sie können Notizfenster in einer Arbeitsblattzelle einbetten.

Layouts und Excel (bei installiertem Excel)

3.1.4.2 Arbeitsmappe

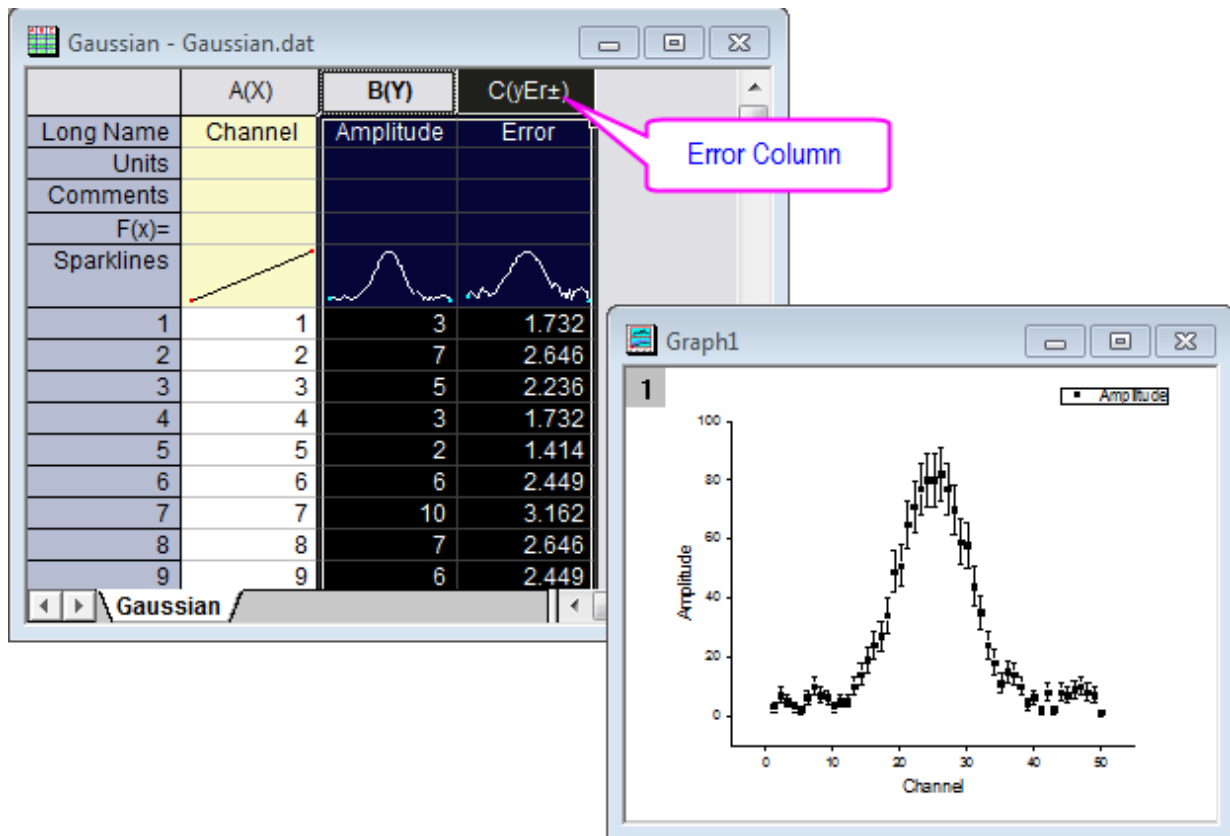
Die Hauptstruktur zur Organisation Ihrer Daten ist die Arbeitsmappe. Jede Arbeitsmappe besteht aus einem oder mehreren Arbeitsblättern. Jedes Arbeitsblatt besteht seinerseits (normalerweise) aus einer oder mehreren Arbeitsblattspalten oder Datensätzen. Die Spalten in Origin können unterschiedliche Spaltentypen sein X, Y, Z, Y-Fehlerbalken etc. Diese Zeichnungszuordnungen bestimmen, wie die Daten verarbeitet werden, wenn ein Diagramm erstellt wird.



Um mit dem Bearbeiten von Origin-Arbeitsmappen vertraut zu werden, versuchen Sie Folgendes:

1. Wählen Sie im Menü **Datei: Neu** und dann *Arbeitsblatt*, um ein neues Arbeitsblatt zu erstellen.
2. Wählen Sie **Datei: Import: Einzelnes ASCII**, um den Dialog **ASCII** aufzurufen. Navigieren Sie zum Unterordner \Samples\Curve Fitting im Origin-Programmordner. Markieren Sie die Datei *Gaussian.dat* und klicken Sie auf die Schaltfläche **Öffnen**, um die Daten in das Origin-Arbeitsblatt zu importieren.

3. Beim Importieren wurden automatisch Sparklines aktiviert, so dass Sie eine Übersicht über den Verlauf der Daten erhalten; der Blattname ist der Name der Datei; ggf. wurde eine zusätzliche Spalte zum Arbeitsblatt hinzugefügt. Sie können am **Langnamen** erkennen, dass die dritte Spalte den Datenfehler (Error) darstellt. Um diese Spalte als Fehlerspalte festzulegen, klicken Sie auf den Titel der Spalte, um diese zu markieren, klicken Sie mit der rechten Maustaste, um ein Kontextmenü zu öffnen, und wählen Sie **Setzen als: Y-Fehlerbalken**.
4. Das Zeichnen von Daten in Origin ist jetzt einfach; markieren Sie die Spalten B und C (Y und Y-Fehler) und wählen Sie **Zeichnen: Symbol: Punktdiagramm** aus dem Menü, um ein Punktdiagramm zu erstellen.



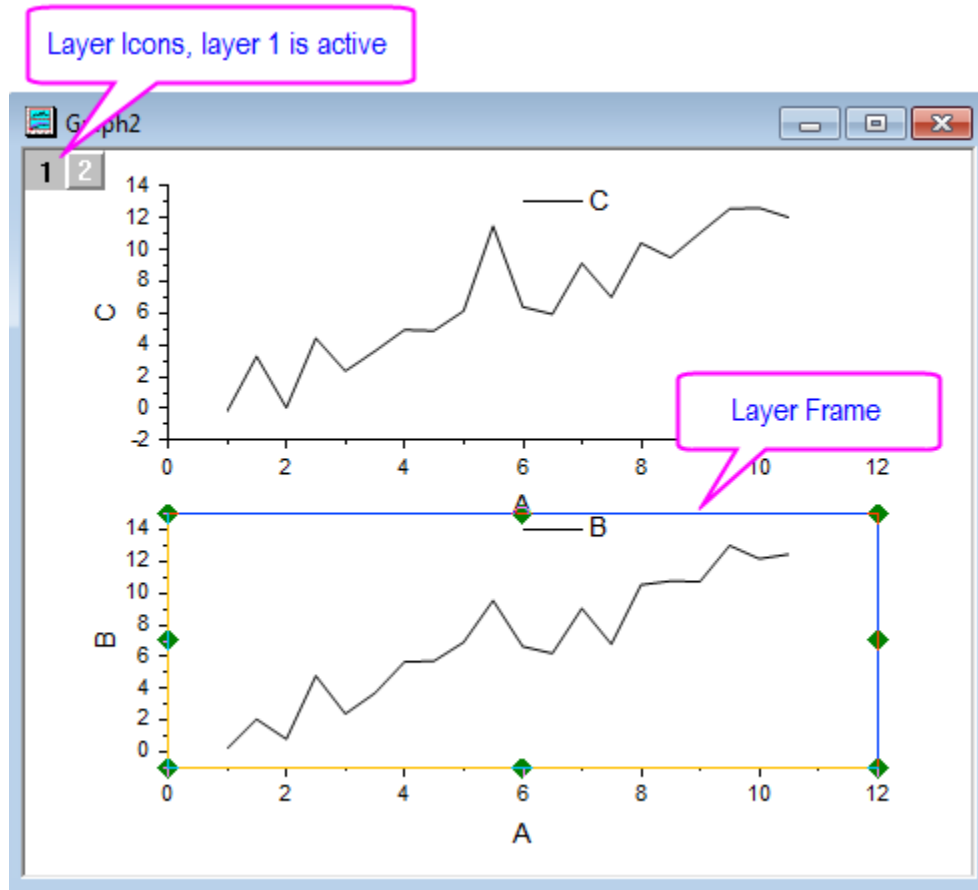
3.1.4.3 Diagramm

Das Diagrammfenster enthält grafische Darstellungen Ihrer Versuchsdaten und Analyseergebnisse. Diagrammfenster können eine einzelne Zeichnung in einem einzelnen Diagrammlayer enthalten oder mehrere Zeichnungen in mehreren Diagrammlayern.

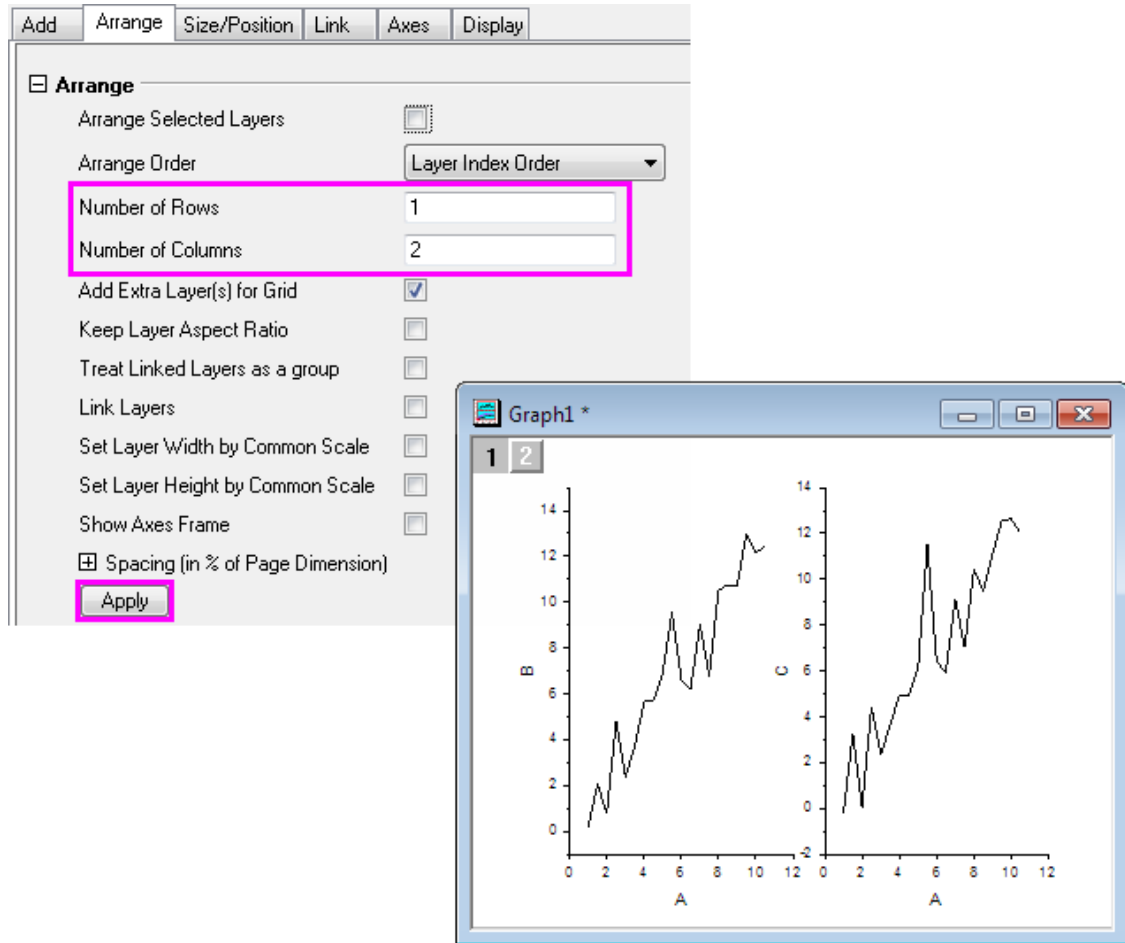
Der Diagrammlayer ist die grundlegende Einheit eines Origin-Diagramms. Der Layer besteht aus einem Satz Werte für die Achsenskalierungen, einer oder mehrerer Datenzeichnungen und allen enthaltenen Beschriftungen, Zeichnungsobjekte, Diagrammlegenden/Farbskalen, Schaltflächen usw. Diagrammlayer können unabhängig erstellt, in der Größe verändert und verschoben werden. Dies ermöglicht Ihnen eine große Entscheidungsfreiheit in der Darstellung Ihrer Daten.

Um zu erfahren, wie Sie Layer in Diagrammfenstern verwalten, versuchen Sie Folgendes:

1. Erstellen Sie eine neue Arbeitsmappe und importieren die Datei *Linear Fit.dat* aus dem Ordner *\Sample\Curve Fitting*. Sie können sehen, dass nach dem Import drei Y-Spalten und eine X-Spalte existieren; jede Y-Spalte wird die links außen liegende X-Spalte als ihre X-Koordinaten verwenden.
2. Markieren Sie die Spalten B und C und wählen Sie **Zeichnen: Mehrere Felder: 2-fach Vertikal**, um die Kurven zu zeichnen. Dies ist ein Diagramm mit zwei Layern. Obwohl ein Diagramm auch mehrere Layer haben kann, ist immer nur ein Layer gerade aktiv. Sie können Operationen im aktiven Layer ausführen, wie die Größe ändern, die Datensatzfarbe ändern usw. Wenn Sie an einem Layer arbeiten, ist der aktive Layer durch ein hervorgehobenes Symbol Layer *n* in der oberen linken Ecke des Diagrammfensters markiert.



4. Um diese beiden Layer neu anzuordnen, wählen Sie bei aktivem Diagrammfenster **Grafik: Layer-Verwaltung**, um den Dialog aufzurufen. Aktivieren Sie die Registerkarte **Anordnen** im mittleren Bedienfeld. Geben Sie im Bearbeitungsfeld *Spalte 2* ein. Geben Sie im Bearbeitungsfeld *Zeile 1* ein und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Anwenden**. Nachdem Sie auf die Schaltfläche **OK** klicken, werden die Diagrammlayer horizontal angeordnet.



5.

Sie werden das Arbeitsblatt häufig zum Tabellieren und Ändern Ihrer Daten verwenden, während Sie das Diagrammfenster zum Zeichnen Ihrer Daten benötigen.

3.1.4.4 Matrix

Das Matrixfenster von Origin beinhaltet eine oder mehrere Origin-Matrizen. Jedes Matrixfenster enthält eine oder mehrere Matrixseiten, und jede Matrixseite kann ein oder mehrere Matrixobjekte enthalten. Das Matrixobjekt ist ein Vektor aus Z-Werten. Diese Z-Werte sind durch ihre relativen Zeilen- und Spaltenpositionen in der Matrix in den X- und Y-Dimensionen miteinander verbunden. Matrizen sind Wegbereiter für die Erstellung von 3D-Diagrammtypen, wie Konturdiagramme und farbkodierte Oberflächen, und da sie zum Darstellen und Bearbeiten von 3D-Daten verwendet werden, werden Sie von Origin in der Bildverarbeitung und der Analyse verwendet. Wir zeigen Ihnen, wie Sie die Origin-Matrix verwenden, um ein 3D-Diagramm in einem späteren Tutorial zu erstellen.

3.1.5 Symboleisten

Der Dialog Anpassen steuert das Anzeigen bzw. Ausblenden von Symboleisten und Schaltflächen auf Symboleisten.

1. Wählen Sie dazu **Ansicht: Symboleisten** im Origin-Menü. Der Dialog **Anpassen** wird geöffnet.
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben **Spalte**. Diese Symbolleiste wird nun im Arbeitsbereich angezeigt.
3. Aktivieren Sie die Registerkarte **Befehle**.
4. Scrollen Sie zu der Option **Automatisch aktualisieren** in der Liste Kategorien.

5. Klicken Sie auf die eine Schaltfläche, die zu dieser Kategorie gehört, und ziehen Sie sie neben die gleiche Schaltfläche in grün und ohne die rote Linie. Diese befindet sich auf der **Symboleiste Standard**. Sie können die Schaltflächen vor und zurück ziehen.
6. Klicken Sie auf **Schließen**.

All diese Symboleisten können von ihren festen Positionen entfernt und als frei bewegliche Fenster verschoben werden. Frei bewegliche Fenster haben zusätzliche Bedienelemente neben dem X, um ein Fenster zu verbergen. Ein **Stecknadel**element erlaubt oder verhindert das Andocken, und eine Schaltfläche zur Minimierung kann ein Fenster minimieren, um Platz zu sparen, und es bei Bedarf wiederherstellen.

3.1.5.1 Referenz zu den Symboleisten

Unten sind die am häufigsten verwendeten Symboleisten aufgeführt.

Symboleiste Standard



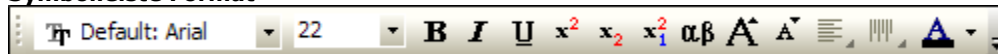
Symboleiste Worksheet-Daten



Symboleiste Diagramm



Symboleiste Format



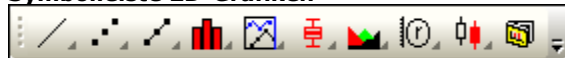
Symboleiste Stil



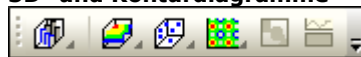
Symboleiste Hilfsmittel *(vertikal auf der linken Seite des Origin-Arbeitsbereichs)*



Symboleiste 2D-Grafiken



3D- und Konturdiagramme



Symboleiste Maskierung



3.1.6 Projekt Explorer

Der **Projekt Explorer** ist ein Hilfsmittel, das Sie bei der Organisation Ihrer Origin-Daten unterstützt. Er ist besonders nützlich, wenn Sie mit einem Projekt arbeiten, das zahlreiche Unterfenster enthält. Mit dem Projekt Explorer lässt sich eine Ordnerstruktur zur Organisation der Unterfenster in Ihrem Projekt entwickeln.

3.1.6.1 Projekt Explorer öffnen/schließen

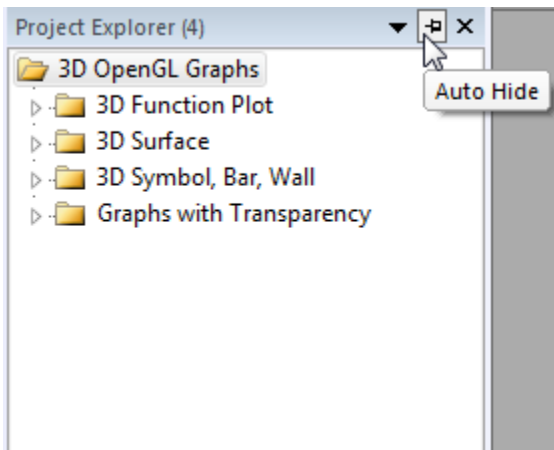
Wenn Sie Origin zum ersten Mal starten, erscheint der Projekt Explorer am linken Rand des Arbeitsbereichs andockt. Sie können ihn an einem beliebigen anderen Rand andocken oder frei im Arbeitsbereich bewegen. Weil der Projekt Explorer etwas Platz Ihres Arbeitsbereichs benötigt, möchten Sie ihn vielleicht schließen, auch

wenn Sie bereits eine Ordnerstruktur angelegt haben. Um den Projekt Explorer zu öffnen/schließen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Automatisch im Hintergrund**, um den **Projekt Explorer** permanent anzuzeigen und drücken Sie dann **Alt + 1** oder wählen Sie im Menü **Ansicht: Projekt Explorer**.

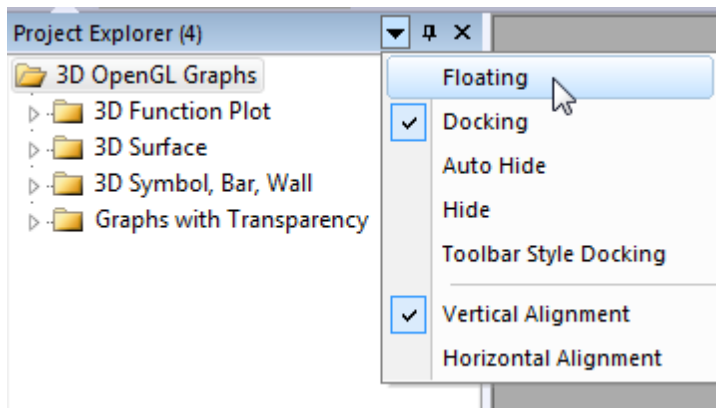
3.1.6.2 Anzeigeeigenschaften des Projekt Explorers ändern

Der Projekt Explorer kann automatisch verborgen, verborgen, frei beweglich oder angedockt sein. Zudem kann er vertikal oder horizontal ausgerichtet werden.

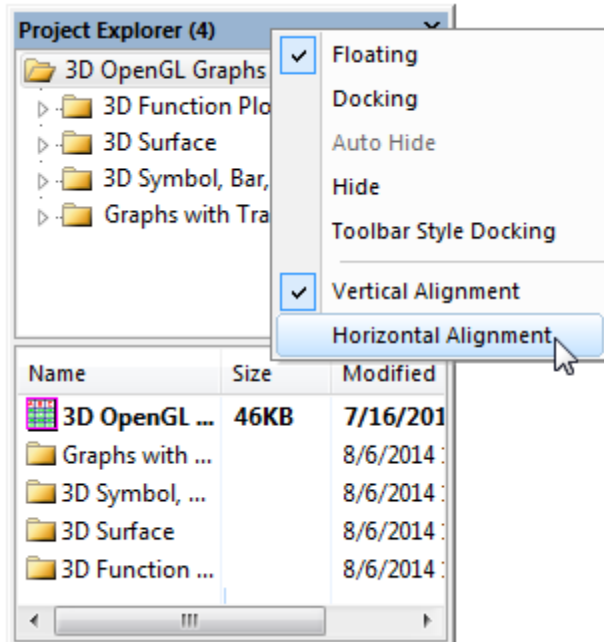
1. Klicken Sie auf **Datei: Sample-Projekt öffnen: 3D-OpenGL-Diagramme**, um die Sample-Projektdatei zu öffnen.
2. Standardmäßig wird der **Projekt Explorer** automatisch verborgen. Bewegen Sie die Maus über die Leiste des **Projekt Explorers** links im Arbeitsbereich, um ihn zu erweitern.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Automatisch im Hintergrund**, um den **Projekt Explorer** zu "befestigen", so dass er immer angezeigt wird.



4. Klicken Sie auf die Auswahlliste **Position** und wählen Sie **Abdocken**, um den Projekt Explorer frei im Arbeitsbereich zu bewegen:






5. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Titelleiste des frei beweglichen Projekt Explorers und wählen Sie **Horizontale Ausrichtung**:



Hinweis: Andere andockbare Fenster (Objektverwaltung, Apps, Schnellhilfe, Meldungsprotokoll, Intelligente Hinweise etc.) verfügen über entsprechende Bedienelemente zum Ändern der Anzeigeeigenschaften.

3.1.6.3 Zu einem Origin-Fenster im Projekt Explorer navigieren

Es gibt zwei Bedienfelder im Projekt Explorer: das Ordnerbedienfeld und das Inhaltsbedienfeld, das alle Objekte im aktiven Ordner anzeigt. Wenn Sie eine neue Origin-Sitzung beginnen, können Sie auf die

Schaltfläche neue Arbeitsmappe , neue Grafik  oder neue Matrix  klicken, um einige leere Fenster zu erstellen. Anschließend sehen Sie die Symbole dieser Fenster im Inhaltsbedienfeld. Klicken Sie doppelt auf das Fenstersymbol, um das Fenster anzuzeigen/zu verbergen.

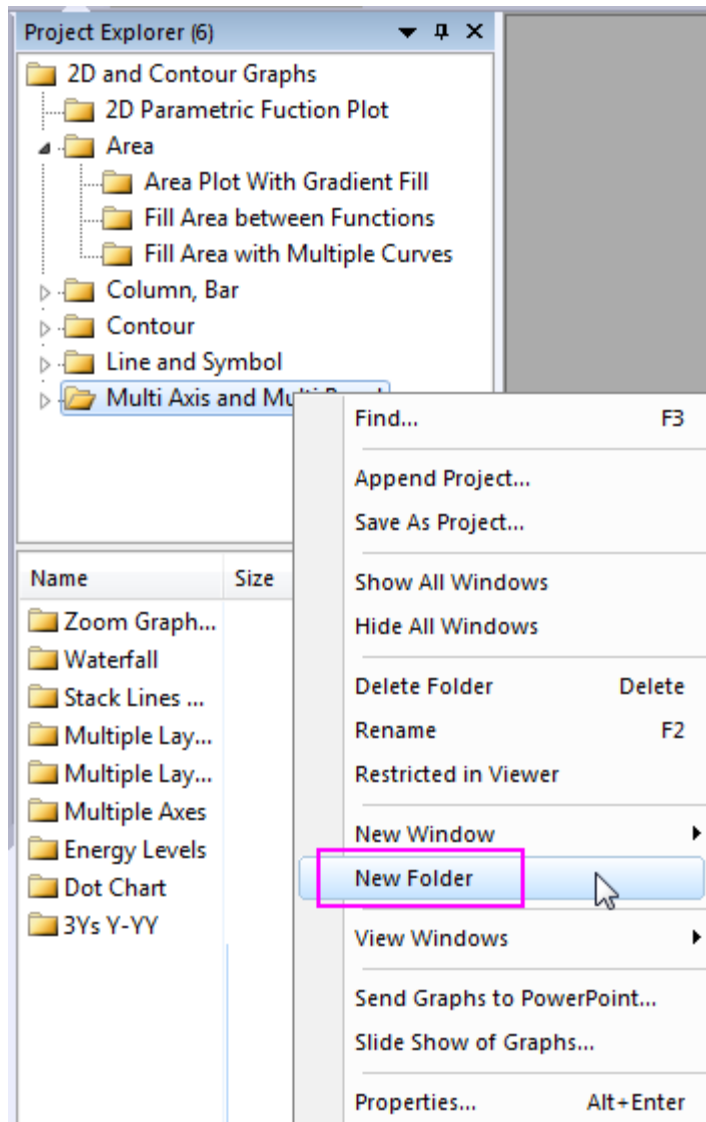
The screenshot shows the 'Project Explorer (6)' window with a tree view of folders. The 'Area' folder is expanded, and 'Area Plot With Gradient Fill' is highlighted. Below the tree is a table of files:

Short Name	Size	Modified
Notes52_E	172 bytes	8/8/2014 11:11
Book1N	23KB	10/25/2013 11:11
Graph2BC	21KB	4/4/2011 12:11

Below the table, a graph titled 'Emission vs Excitation for Sample NF172' is displayed, showing emission intensity versus excitation wavelength. The graph has a legend with two entries: 532 (blue) and 1004 (green). The graph is highlighted with a pink box.

3.1.6.4 Einem Unterordner im Projekt Explorer hinzufügen

Um einen neuen Ordner zu erstellen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Projektordner (oder einen Unterordner) und wählen Sie **Neuer Ordner** aus dem Kontextmenü.



Wenn Sie einen oder mehrere Unterordner erstellt haben, können Sie die Fenster mit der Maus zwischen Ordnern hin- und herschieben.

3.1.7 Objektverwaltung

Die Objektverwaltung zeigt eine hierarchische Struktur, die das Anzeigen und Bearbeiten von Layern und Zeichnungen) im aktiven Diagrammfenster unterstützt. Sie ist besonders hilfreich, wenn das Diagramm mehrere Layer und jedes Layer mehrere Zeichnungen enthält.

3.1.7.1 Objektverwaltung öffnen/schließen

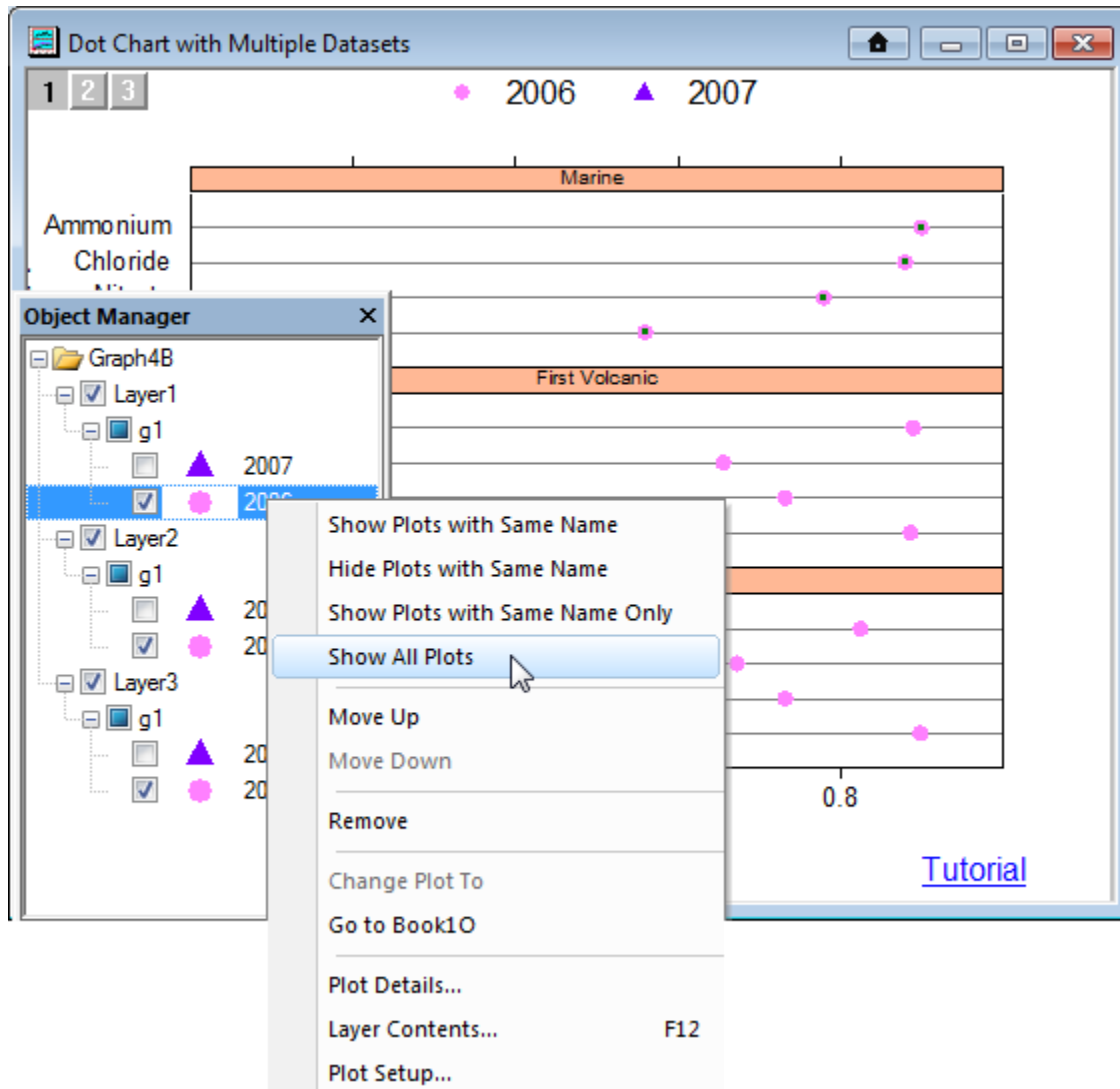
Wenn Sie Origin zum ersten Mal starten, erscheint die Objektverwaltung verankert am rechten Rand des Arbeitsbereichs. Wie den Projekt Explorer können Sie sie an einem beliebigen anderen Rand andocken oder frei im Arbeitsbereich bewegen. Um die Objektverwaltung zu öffnen/schließen, wählen Sie im Menü **Ansicht: Objektverwaltung**.

3.1.7.2 Layer und Zeichnungen in der Objektverwaltung bearbeiten

Die Objektverwaltung arbeitet interaktiv mit dem aktiven Diagrammfenster. Durch Auswählen eines Layers oder einer Zeichnung im Diagrammfenster wird das entsprechende Element in der Objektverwaltung markiert und umgekehrt. Dies macht es sehr einfach, ein Element auszuwählen und es dann zu zeigen oder zu verbergen.

Versuchen Sie zum Beispiel Folgendes:

1. Wählen Sie **Datei: Sample-Projekt öffnen: 2D- und Konturdiagramme** im Hauptmenü. Navigieren Sie in dem geöffneten Projekt zu dem Ordner *Multi Axis and Multi Panel* und dann zum Unterordner *Dot Chart*. Aktivieren Sie das Diagrammfenster *Dot Chart with Multiple Datasets*.
2. Wenn Sie die Zeichnung im Diagrammfenster auswählen, werden die entsprechenden Elemente in der Objektverwaltung markiert. Durch Auswählen der Elemente in der Objektverwaltung wird die entsprechende Zeichnung bzw. der entsprechende Layer im Diagramm markiert.
3. Deaktivieren Sie in der Objektverwaltung das Kontrollkästchen vor *2007* von Layer1, um diese Zeichnung zu verbergen.
4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Zeichnung *2006* von Layer1 und wählen Sie **Nur Zeichnungen mit dem gleichen Namen zeigen**, um alle Zeichnungen mit dem Namen *2007* zu verbergen.
5. Klicken Sie erneut mit der rechten Maustaste auf die Zeichnung *2006* von Layer1 und aktivieren Sie **Alle Zeichnungen zeigen**. Es werden wieder alle Zeichnungen von *2007* angezeigt.

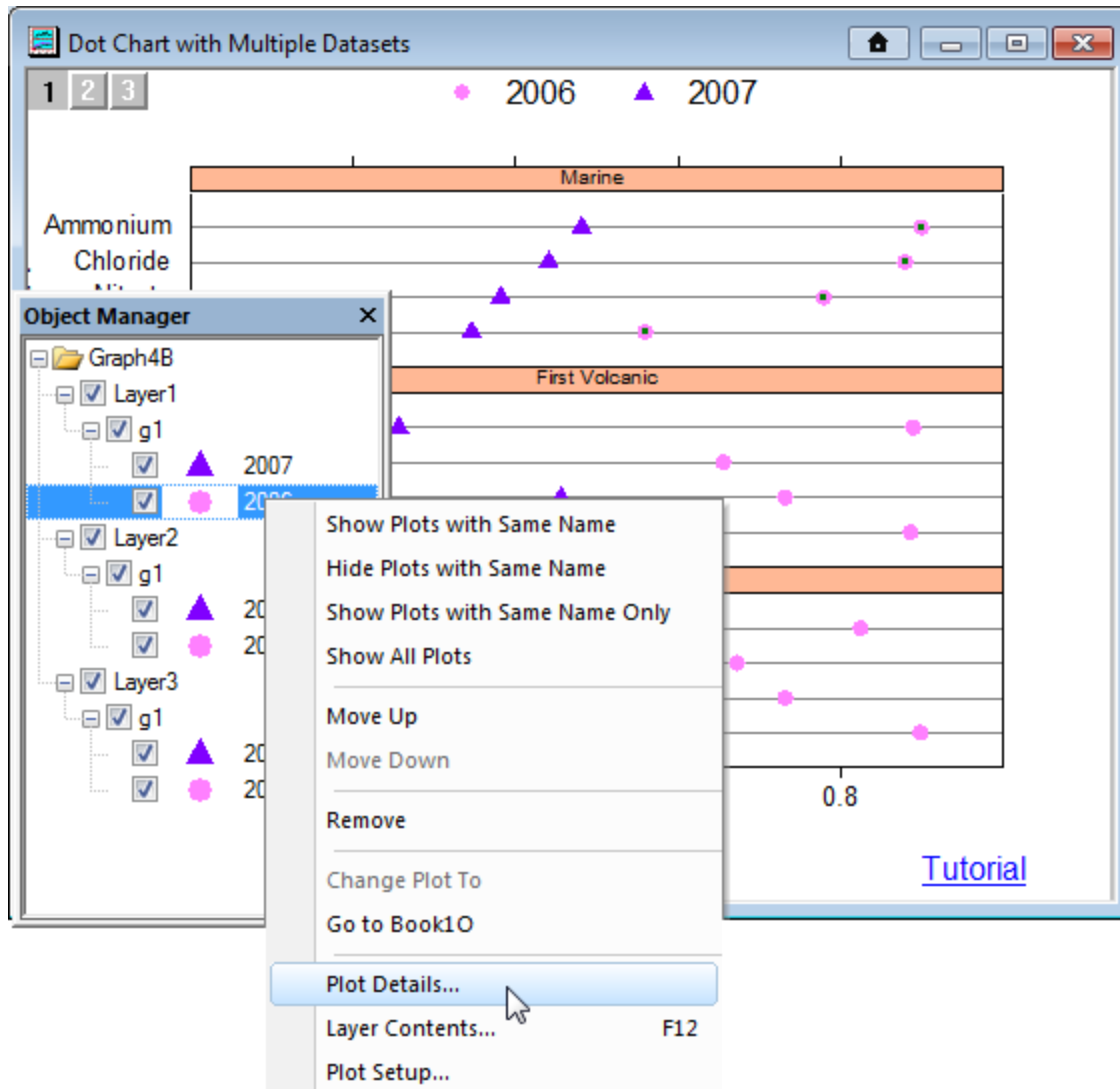


Die Namen der Zeichnungen in der Objektverwaltung entsprechen dem Übersetzungsmodus der automatischen Legende, der für das Diagramm festgelegt ist. Aus diesem Grund hängt es von dem verwendeten Übersetzungsmodus der Legende ab, ob identische Namen verwendet werden oder nicht.

Abgesehen vom Ein-/Ausblenden von Layern bzw. Zeichnungen kann die Objektverwaltung auch dazu verwendet werden, um:

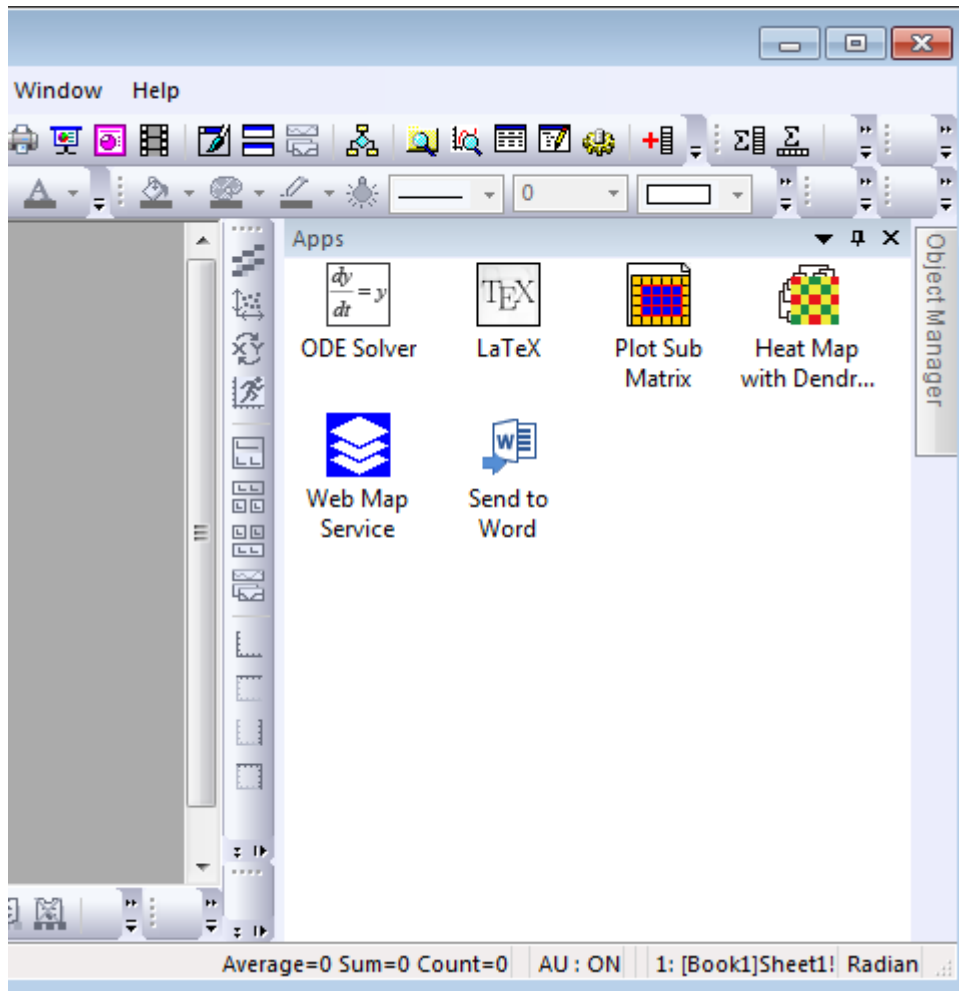
- die Zeichnungsreihenfolge zu ändern, indem Sie auf eine Zeichnung klicken und **Nach oben verschieben/Nach unten verschieben** auswählen,
- den Zeichnungstyp zu ändern, indem Sie auf eine Zeichnung klicken und **Zeichnung ändern in** auswählen,
- zur Quellarbeitsmappe/-matrixmappe zu gehen, indem Sie mit der rechten Maustaste auf eine Zeichnung klicken und **Zu xxx gehen** auswählen.

- Klicken Sie doppelt auf ein Element, um den entsprechenden Zweig im Dialog Details Zeichnung zur weiteren benutzerdefinierten Anpassung zu öffnen. Oder verwenden Sie das Kontextmenü, um entsprechende Dialoge zu öffnen.

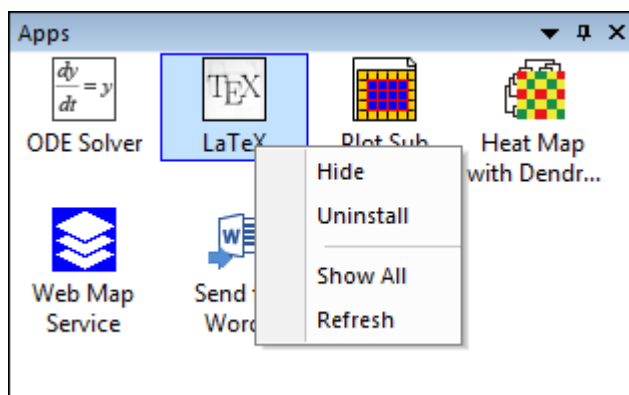


3.1.8 Apps

Apps sind benutzerdefinierte Applikationen für Origin, die spezifische Aufgaben der grafischen Darstellung und/oder Analyse durchführen. Apps sind in Origin nicht vorinstalliert. Die verfügbaren Apps kann der Anwender im Dateiaustausch auf der Webseite von OriginLab sehen und diese nach Bedarf herunterladen und installieren. Wenn Apps installiert werden, werden Sie im Fenster **Apps-Galerie** der Origin-Bedienoberfläche sichtbar.



Jede installierte App wird als Symbol im Galeriefenster angezeigt. Sie können einfach auf das Symbol klicken, um die App zu starten. Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf die Symbole klicken, werden weitere Optionen angezeigt, wie das Verbergen oder Deinstallieren der App.



3.1.9 Schnellhilfe

Das Fenster **Suchen** unten im Arbeitsbereich kann ebenfalls über das Menü **Ansicht** ein- und ausgeschaltet. Verwenden Sie dieses Fenster, um Stichwörter einzugeben und eine Liste von FAQs aufzurufen.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Automatisch im Hintergrund**, um die **Schnellhilfe** anzudocken, und wählen Sie dann **Ansicht: Schnellhilfe** oder drücken Sie **Alt + 5**, um das Fenster der **Schnellhilfe** zu verbergen.
2. Drücken Sie **Alt + 5**, um das Fenster **Schnellhilfe** wieder anzuzeigen.
3. Geben Sie im Bearbeitungsfeld **Suchen** die folgenden Stichwörter ein: **Daten hinzufügen**.
4. Klicken Sie doppelt auf "**Welche Möglichkeiten habe ich, um Daten zu einer vorhandenen Grafik hinzuzufügen?**". Die Origin-Hilfe wird geöffnet.

3.1.10 Meldungsprotokoll

Das Fenster **Meldungsprotokoll** zeigt Meldungen zu den Operationen, einschließlich Ausgabeinformationen, Ergebnissen und Fehlern. Es zeigt Meldungen an, die nicht zum Skriptfenster oder Befehlsfenster gesendet werden. Um das **Meldungsprotokoll** zu öffnen/schließen, drücken Sie **Alt + 6** oder wählen Sie **Ansicht: Meldungsprotokoll**.

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe, markieren Sie die Spalten A(X) und B(Y), klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Spalten füllen mit: Zeilennummern** im Kontextmenü.
2. Markieren Sie die Spalten und wählen Sie im Menü Zeichnen: Linie: Liniendiagramm. Es wird eine einfache Linie gezeichnet.
3. Wählen Sie **Datei: Diagramme exportieren** im Hauptmenü, um den Dialog **expGraph** zu öffnen. Behalten Sie die Standardeinstellungen in diesem Dialog bei und klicken Sie auf **OK**, um das Diagramm zu exportieren.
4. Die Ausgabeinformationen werden im Fenster **Meldungsprotokoll** aufgeführt.

4 Datenanalyse

4.1 Minitools

4.1.1 Globaler vertikaler Cursor

4.1.1.1 Zusammenfassung



Das Minitool Vertikaler Cursor kann verwendet werden, um die Werte für die X- und Y-Koordinaten für Datenpunkte in gestapelten Mehrfachdiagrammen oder in mehreren Diagrammen gleichzeitig zu lesen.

4.1.1.2 Was Sie lernen werden

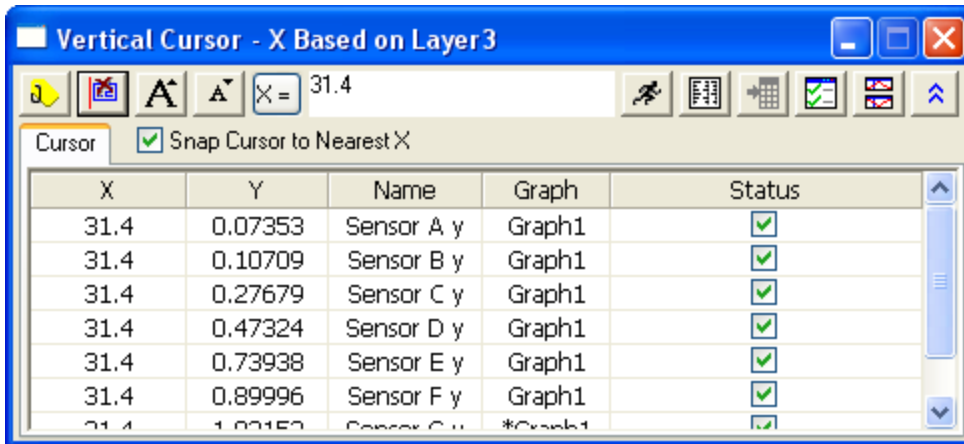
Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:



- das Minitool Vertikaler Cursor verwenden, um XY-Koordinaten für mehrere Diagramme zu lesen und die Ergebnisse auszugeben.
- mit dem Minitool Vertikaler Cursor Diagramme verknüpfen bzw. die Verknüpfung lösen.
- die Cursorlinie zwischen den verknüpften Diagrammfenstern verschieben oder neu positionieren.

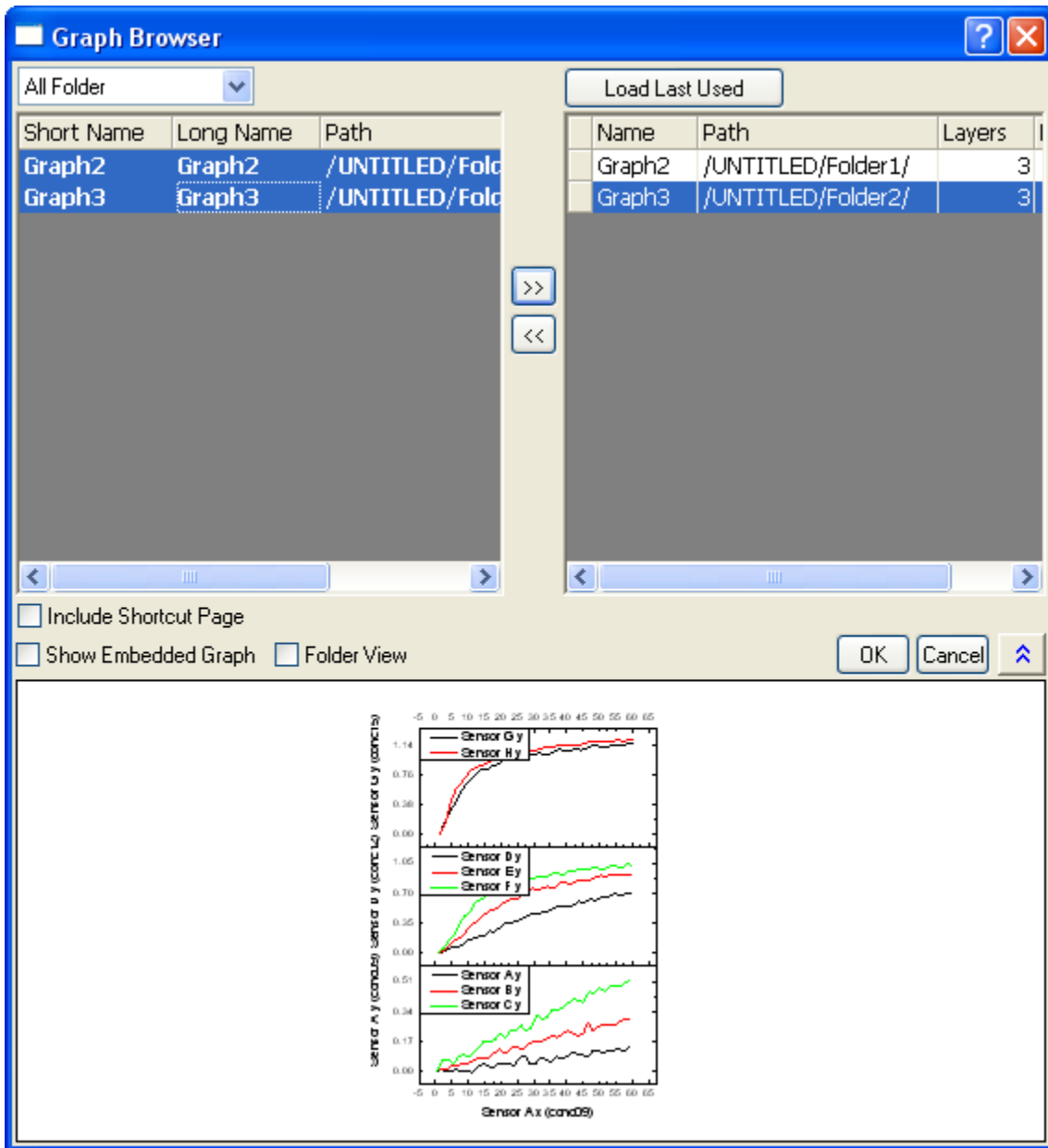
4.1.1.3 Schritte


1. Öffnen Sie Origin und wählen Sie **Datei: Import: Importassistent**. Durchsuchen Sie die **Datenquelle** nach *<Origin-Verzeichnis>/Samples/Curve Fitting* und fügen Sie die Dateien **Step01.dat** und **Step02.dat** hinzu. Der Importfilter **Datenordner: Step** wird automatisch ausgewählt. Setzen Sie den **Importmodus** auf **Neue Arbeitsmappen öffnen**.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**, navigieren Sie zu der Seite **Dateinamenoptionen**, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen vor **Langname nur für die Mappe umbenennen** und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Fertigstellen**. Beide Dateien werden in die zwei Arbeitsmappen importiert, und den Spalten wird durch den Importfilter XY XY zugeordnet.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neuer Ordner**  auf der Symbolleiste **Standard**, um einen neuen Dateiordner in diesem Projekt zu erstellen. Dieser Ordner sollte offen und als Ordner 2 bezeichnet sein.
4. Während Ordner 2 offen ist, klicken Sie auf die Schaltfläche **Importassistent**  auf der Symbolleiste **Standard**, um die Datei **Step03.dat** zu importieren, die auch unter dem Pfad *<Origin-Verzeichnis>/Samples/Curve Fitting* zu finden ist wie in den Schritten 1 und 2.
5. Gehen Sie zu Ordner 1 im **Projekt Explorer**, aktivieren Sie die Arbeitsmappe mit dem Langnamen **Step01.dat** und markieren Sie das gesamte Arbeitsblatt. Wählen Sie **Zeichnen: Mehrere Felder: Gestapelt** im Menü, um den Dialog **Plotstack** zu öffnen.
6. Geben Sie im Zweig **Diagrammzuordnung** eine **3** für **Anzahl der Diagramme in jedem Layer** ein, übernehmen Sie die Einstellungen als Standard und klicken Sie auf **OK**, um ein gestapeltes Diagramm zu erstellen.


7. Entsprechend erstellen Sie zwei weitere gestapelte Diagramme für die beiden anderen Arbeitsmappen. Jetzt haben wir jeweils Graph1, Graph2 und Graph3 für die Arbeitsmappen Step01.dat, Step02.dat und Step03.dat.
8. Aktivieren Sie Graph1 und wählen Sie **Minitools: Vertikaler Cursor**, um den Dialog **Vertikaler Cursor** zu öffnen.




9. Klicken Sie in diesem Dialog auf die Schaltfläche **Diagramm verknüpfen/Diagrammverknüpfung aufheben**  und öffnen Sie den **Diagrammbrowser**. Sie können wählen, ob ein Diagramm mit dem aktuell aktiven Diagramm verknüpft oder die Verknüpfung aufgelöst werden soll.
10. Wählen Sie Graph2 und Graph3 im linken Bedienfeld und klicken Sie auf die Schaltfläche , um die zwei Diagramme als verknüpfte Diagramme zu Graph1 hinzuzufügen. Klicken Sie auf **OK**.



Hinweis: Sie können in diesem Dialog auch Diagrammverknüpfungen aufheben, indem Sie auf die Schaltfläche  klicken, die ein Diagramm aus dem rechten Bedienfeld entfernt.

In der oberen rechten Ecke jedes verknüpften Diagramms wird ein Symbol  angezeigt, um darauf hinzuweisen, dass es zu einer Gruppe von verknüpften Diagrammen gehört.






11. Stellen Sie sicher, dass Graph1 aktiv und der Dialog **Vertikaler Cursor** geöffnet ist. Das Sternchen vor dem Diagrammnamen markiert die aktuell aktive Zeichnung, auf der sich der Cursor gerade befindet. Geben Sie **25** als den X-Wert ein, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen vor **Cursor am**

nahesten X ausrichten und klicken Sie auf die Schaltfläche **Cursor zu X verschieben** , um die Datenpunkte in jeder Zeichnung zu lesen, wenn X=25.

Vertical Cursor - X Based on Layer 3 - 2 linked graphs

Cursor Snap Cursor to Nearest X

X	Y	Name	Graph	Status
25	0.05595	Sensor A y	Graph1	✓
25	0.10394	Sensor B y	Graph1	✓
25	0.21568	Sensor C y	Graph1	✓
25	0.39314	Sensor D y	Graph1	✓
25	0.67007	Sensor E y	Graph1	✓
25	0.81397	Sensor F y	Graph1	✓
25	0.99419	Sensor G y	*Graph1	✓
25	1.04738	Sensor H y	Graph1	✓
25	0.06279	Sensor A y	Graph2	✓
25	0.13419	Sensor B y	Graph2	✓
25	0.24344	Sensor C y	Graph2	✓
25	0.37798	Sensor D y	Graph2	✓
25	0.63732	Sensor E y	Graph2	✓
25	0.8559	Sensor F y	Graph2	✓
25	0.97876	Sensor G y	Graph2	✓
25	1.02927	Sensor H y	Graph2	✓
25	0.04517	Sensor A y	Graph3	✓
25	0.08923	Sensor B y	Graph3	✓
25	0.20779	Sensor C y	Graph3	✓
25	0.38576	Sensor D y	Graph3	✓
25	0.63895	Sensor E y	Graph3	✓
25	0.83746	Sensor F y	Graph3	✓
25	0.96896	Sensor G y	Graph3	✓
25	1.03511	Sensor H y	Graph3	✓

12. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Markierung und Beschriftung hinzufügen** , um Markierungen bei X=25 für alle verknüpften Diagramme hinzuzufügen.
13. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Ausgabebericht**  und dann auf die Schaltfläche **Zum Berichtsblatt gehen** , um das Ergebnisblatt zu erzeugen und zu öffnen. Die XY-Koordinaten aller Zeichnungen in verknüpften Diagrammen werden in dem Berichtsblatt aufgeführt.
14. Aktivieren Sie Graph2, klicken Sie auf das Symbol  und wählen Sie **Cursorlinie hierher verschieben**. Die Cursorlinie wird zu Graph2 verschoben.
15. Klicken Sie im Dialog **Vertikaler Cursor** doppelt auf eine Zeile von **Graph3**, um das Diagrammfenster zu aktivieren. Wählen Sie die zuvor hinzugefügte Markierung, drücken Sie auf die Taste **Löschen**, um die Markierung zu löschen, klicken Sie auf das Symbol  und wählen Sie **Zum Cursorlinienfenster gehen**,

um zurück zu Graph2 zu gehen, wo sich der Cursor momentan befindet. Sie können erkennen, dass die Markierungen in den verknüpften Diagrammen gelöscht wurden.

4.1.2 Minitool Integration

4.1.2.1 Zusammenfassung

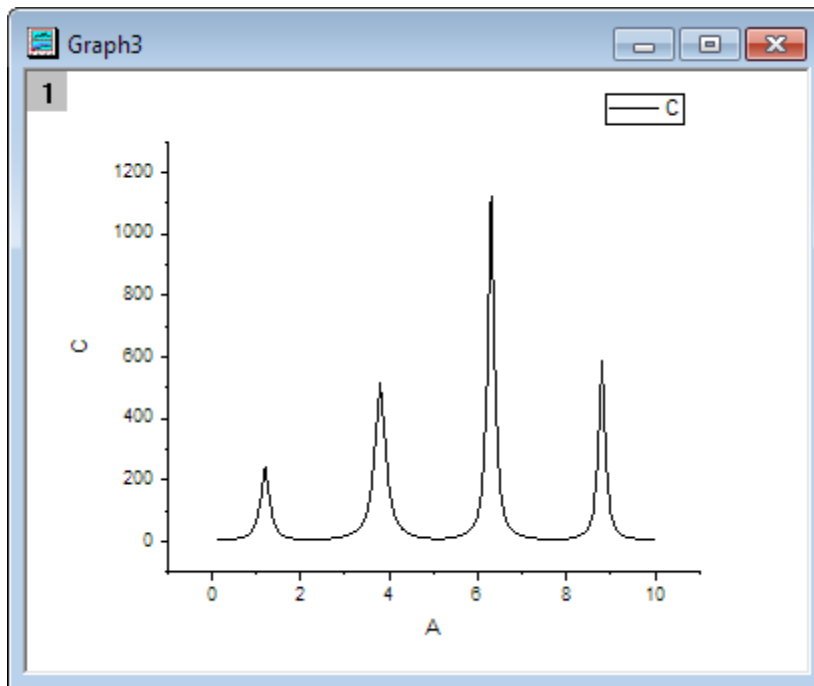
Das Minitool Integration führt die numerische Integration einer Datenzeichnung durch, um die Fläche unter der Kurve zu berechnen. Sie können einen beliebigen Bereich der Datenzeichnung mit Hilfe der grafischen Datenauswahl (ROI) auswählen, die als rechteckiges oder kreisförmiges Objekt im Diagramm angezeigt wird.

4.1.2.2 Was Sie lernen werden

- Eine Datenzeichnung auf einfache Weise in einen rechteckigen Bereich integrieren
- Integrationsgrenzen und die Basislinie festlegen
- Eine Integralkurve innerhalb der grafischen Datenauswahl (ROI) anzeigen
- Mengen berechnen, einschließlich: Peakbereich, Peakhöhe, Peakzentrum und Halbwertsbreite (FWHM)

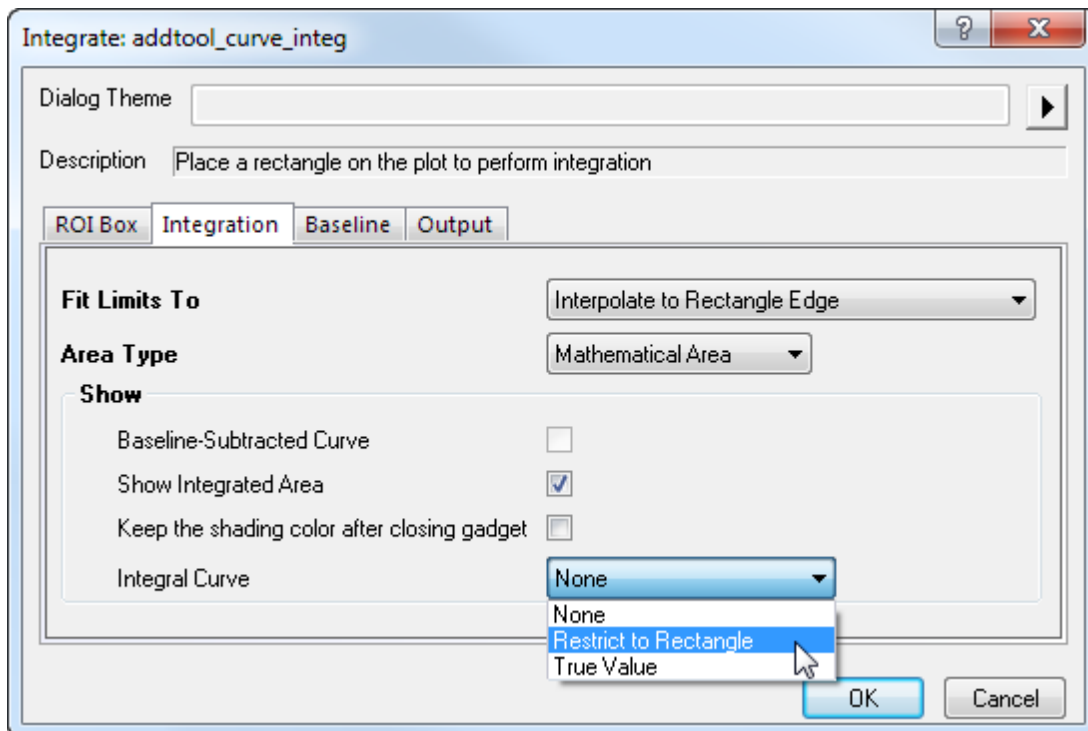
4.1.2.3 Mengen integrieren und ausgeben

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und importieren Sie die Origin-Beispieldaten der Datei *Multiple Peaks.dat*, die sich im *<Origin-Programmverzeichnis>\Samples\Curve fitting* befindet.
2. Markieren Sie Col(C) und wählen Sie **Zeichnen: Linie: Liniendiagramm** im Origin-Menü zum Zeichnen eines Diagramms.

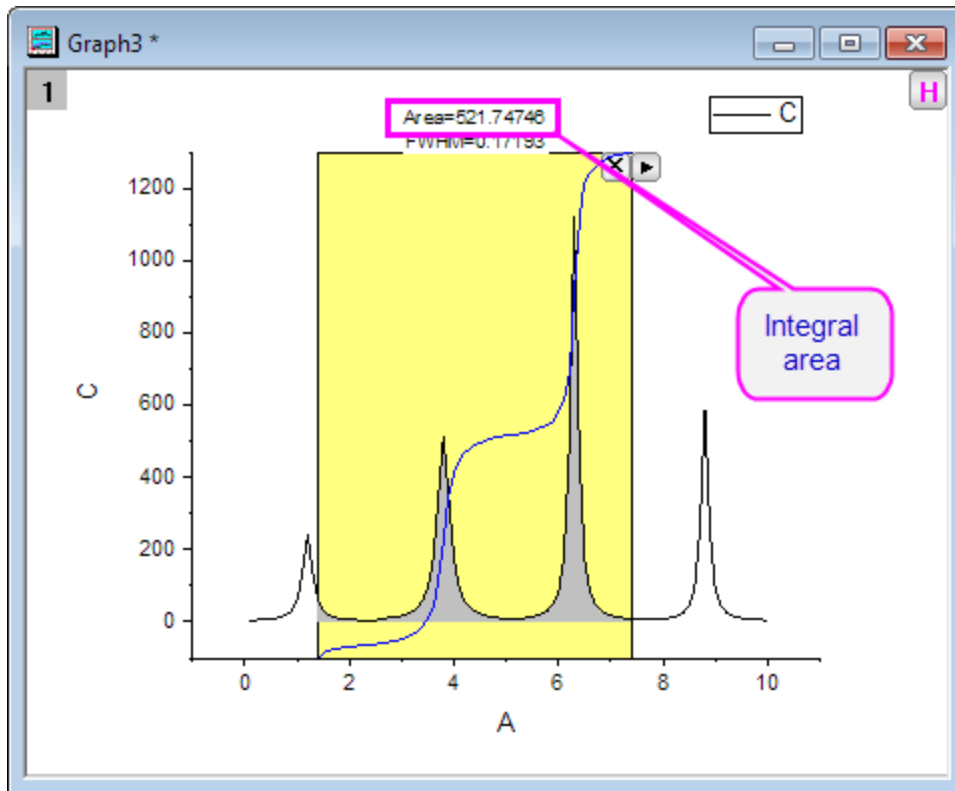


3. Wählen Sie bei aktivem Diagramm **Minitools: Integration** im Origin-Menü, um den Dialog **Integrate: addtool_curve_integ** aufzurufen.

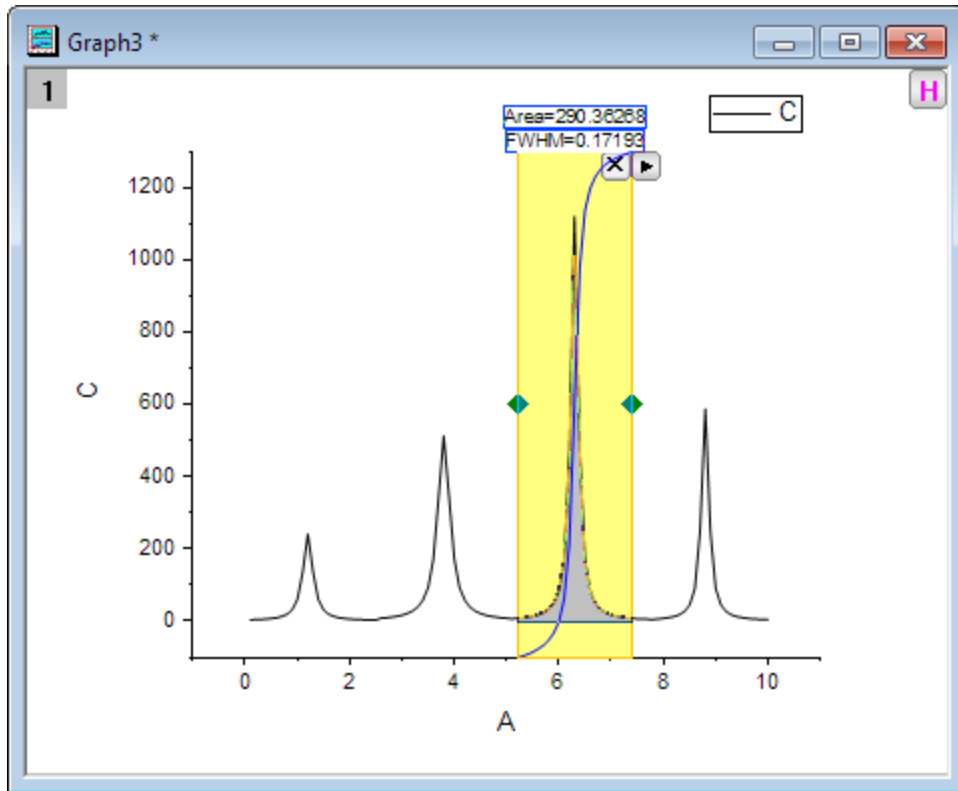
Wählen Sie auf der Registerkarte **Integration** die Option **Auf Rechteck beschränken** in der Auswahlliste **Integralkurve**, um die Integralkurve innerhalb des Rechtecks zu zeichnen.




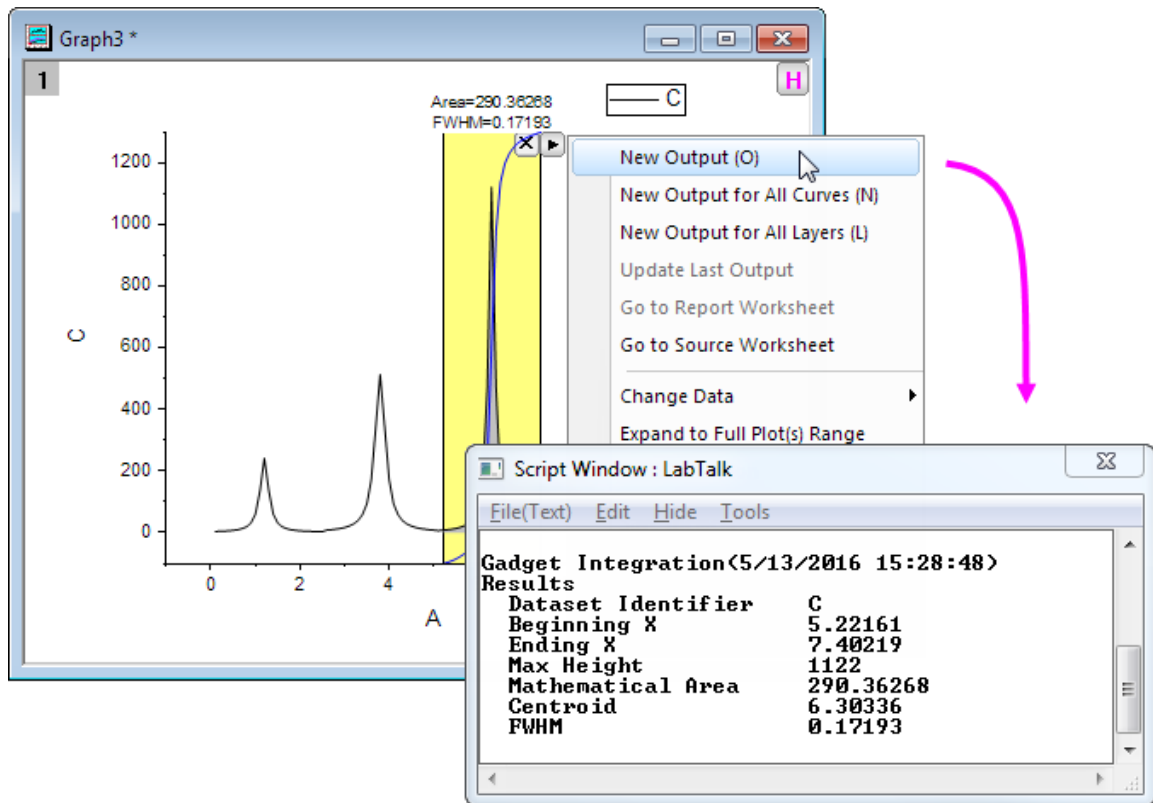
4. Klicken Sie auf **OK**. Sie sehen, dass ein gelbes Rechteck und eine blaue Integralkurve zu dem Diagramm hinzugefügt werden. Die Integralfäche ist grau ausgefüllt. Der Wert wird oberhalb des Rechtecks angegeben.



5. Verschieben Sie die gelbe grafische Datenauswahl, um den Bereich für den einzelnen Peak, den Sie integrieren möchten, festzulegen.

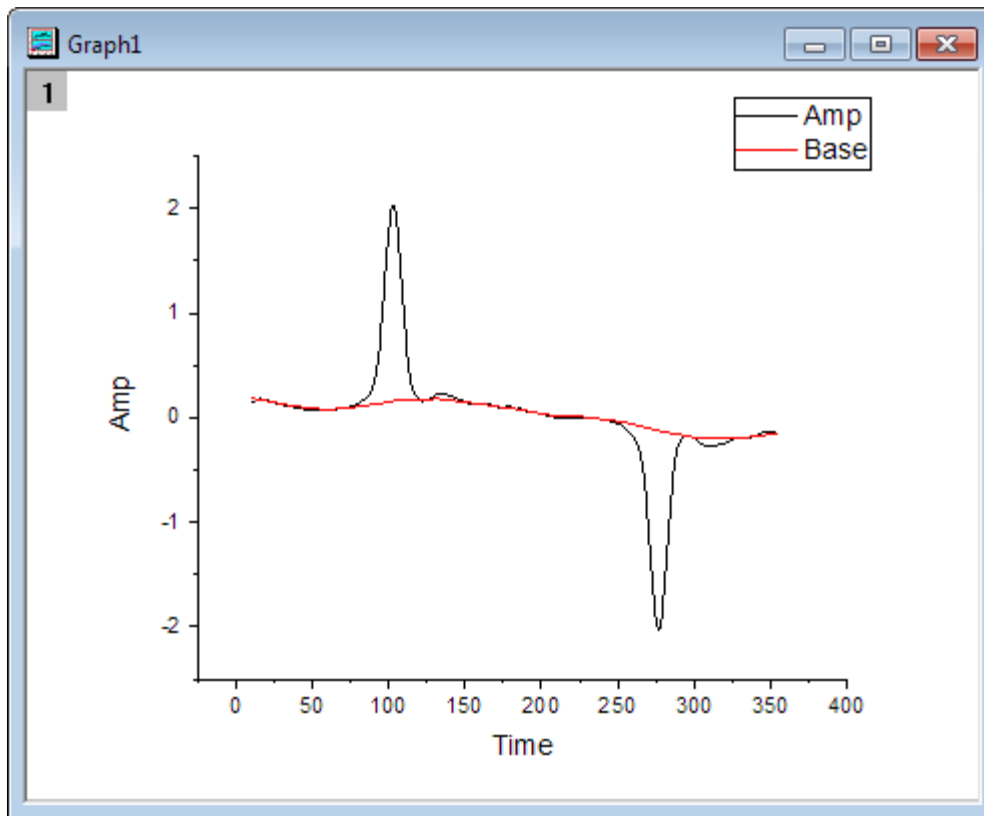


6. Klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche  in der oberen rechten Ecke der grafischen Datenauswahl, um das Ausklappmenü zu öffnen und **Neue Ausgabe** zu wählen. Die **Ergebnisse des Minitools Integration** werden dann im **Skriptfenster** angezeigt.

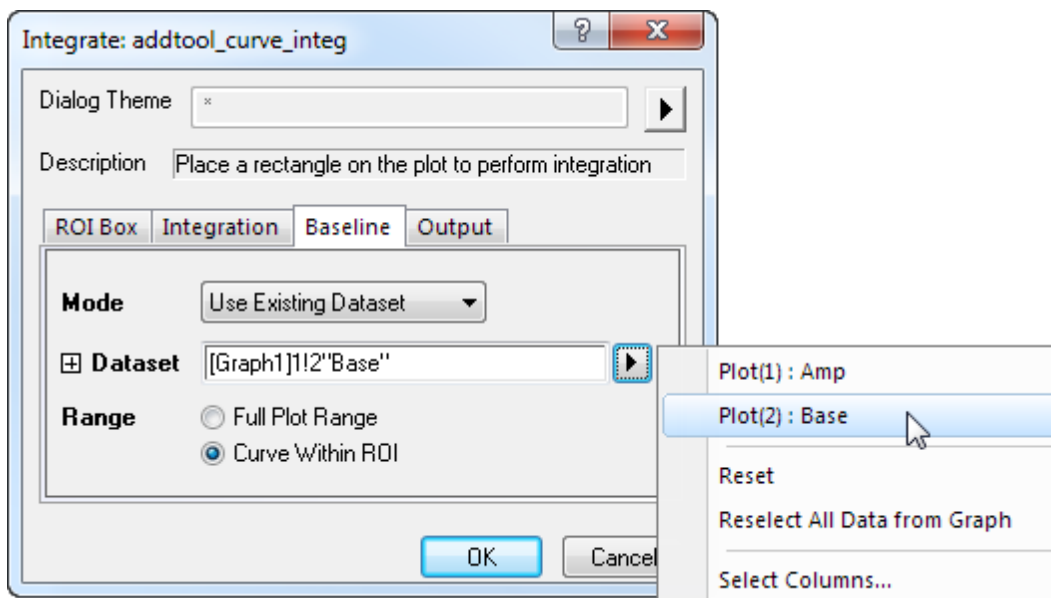



4.1.2.4 Mit der Basislinie einer Datenzeichnung integrieren

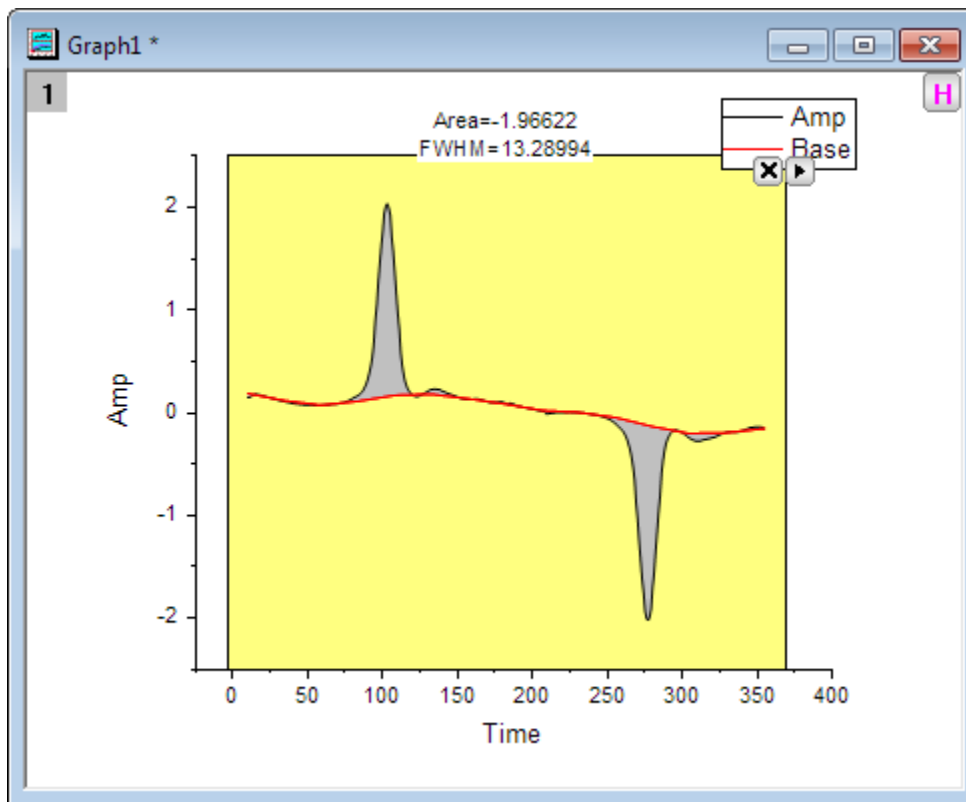
1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und importieren Sie die Datei <Origin-Programmverzeichnis>\Samples\Spectroscopy\ Peaks with Base.dat.
2. Markieren Sie Col(B) und Col(C) und wählen Sie **Zeichnen: Linie: Liniendiagramm** im Origin-Menü zum Zeichnen eines Diagramms.



3. Wählen Sie bei aktivem Diagramm **Minitools: Integration** im Origin-Menü, um den Dialog **Integrate: addtool_curve_integ** aufzurufen.
4. Wählen Sie auf der Registerkarte **Basislinie** die Option **Verwende bestehenden Datensatz** für den **Modalwert**. Wählen Sie dann *Plot(2): Base* als **Datensatz** und klicken Sie auf **OK**.



5. Klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche  und wählen Sie **Auf gesamten Diagrammbereich erweitern** im Ausklappmenü, um die Gesamtfläche für die Kurve zu integrieren.



4.1.3 Minitool Kurvenschnittpunkte

4.1.3.1 Zusammenfassung

Wenn es mehr als eine Kurve in einem Diagrammlayer gibt, möchten Sie vielleicht die Kurvenschnittpunkte dieser Kurven berechnen. Seit Origin 8.6 steht ein neues Minitool zur Verfügung - **Kurvenschnittpunkte** - zum Berechnen der Schnittpunkte der Eingabekurven im Diagramm.

Origin-Version mind. erforderlich: 8.6 SR0

4.1.3.2 Was Sie lernen werden

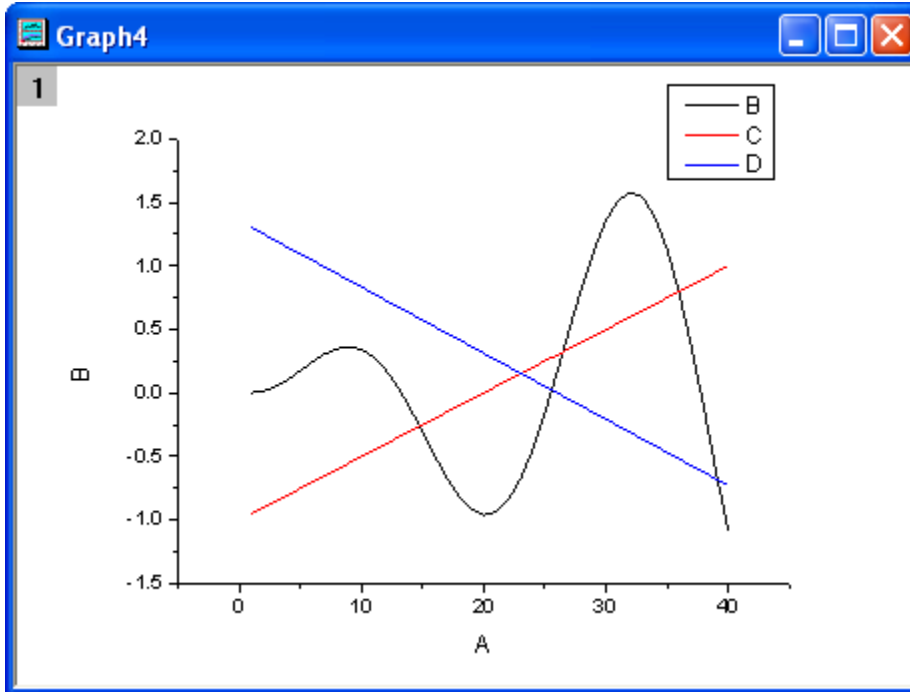
Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- das Minitool Kurvenschnittpunkt in einem Diagramm verwenden.
- die Kurvenschnittpunkte markieren.
- die Kurvenschnittpunkte im Arbeitsblatt ausgeben.

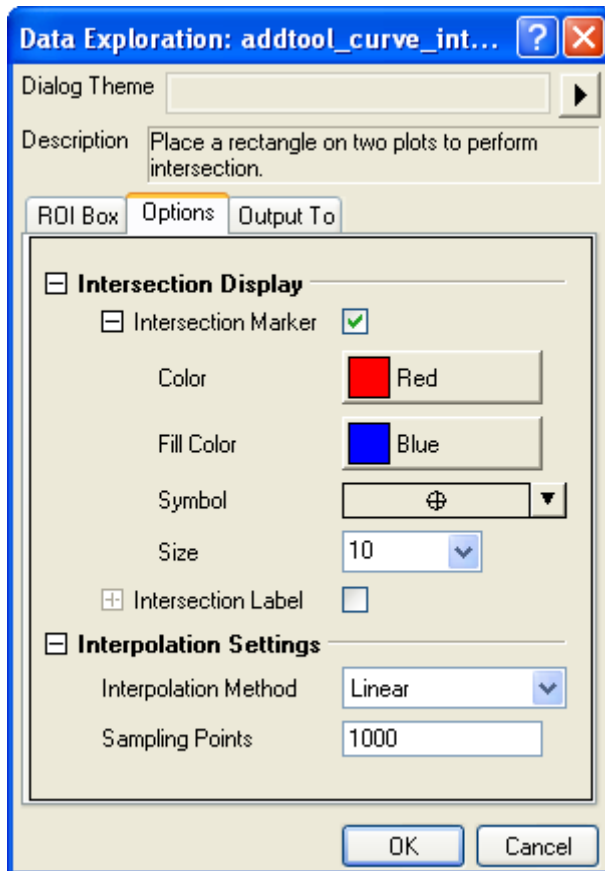
4.1.3.3 Schritte

Dieses Tutorial ist mit dem Ordner **Analysis: Curve Intersection Gadget** im Projekt **Analysis** (\Samples\Analysis.opj) verbunden, das Sie über **Datei: Sample-Projekt öffnen: Analysis** im Hauptmenü aufrufen können.

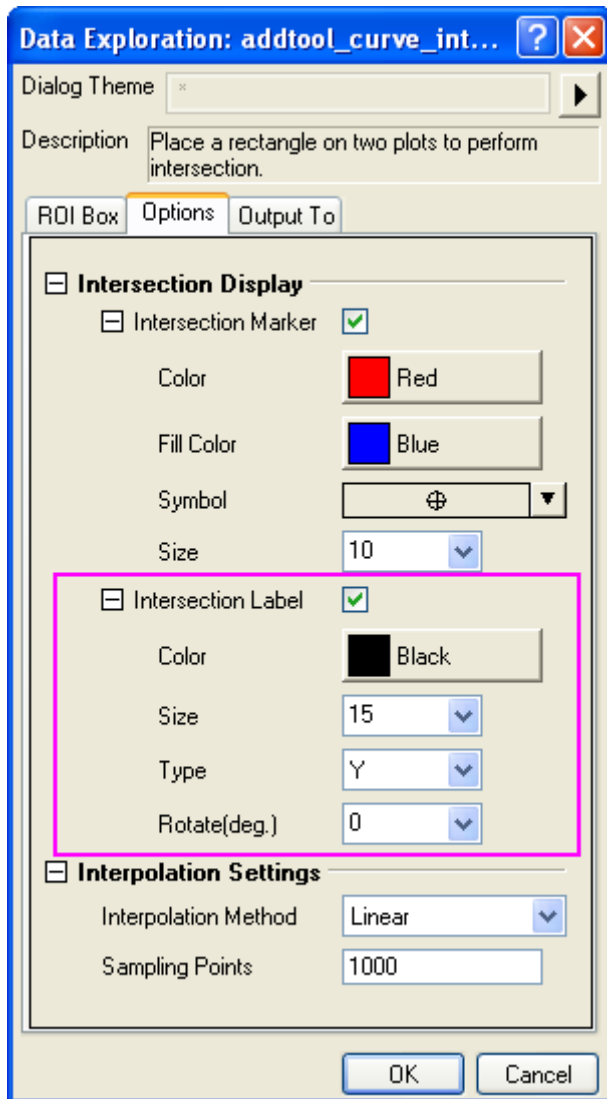
1. Markieren Sie die Spalten Col(A) bis Col(D) in der Arbeitsmappe **Book6** und klicken Sie dann auf **Zeichnen: Linie: Liniendiagramm**, um ein Liniendiagramm zu zeichnen.



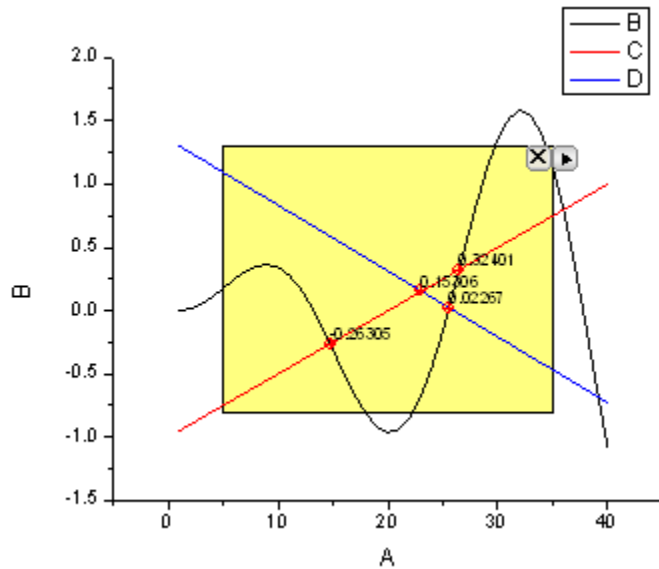
2. Wählen Sie **Minitools: Kurvenschnittpunkte** im Hauptmenü, um das Dialogfeld zu öffnen. Wechseln Sie zur Registerkarte **Optionen**.




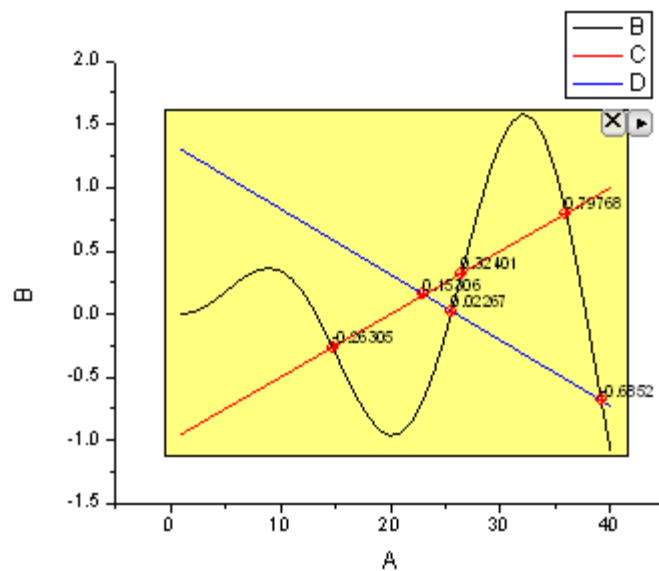
3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Überschneidungsbeschriftung** auf der Registerkarte **Optionen**, setzen Sie die **Größe** auf 15, den **Typ** auf Y und **Drehen (Grad)** auf 0.




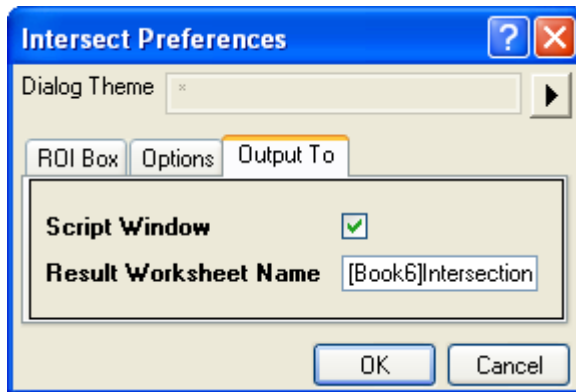
4. Klicken Sie dann auf **OK**, um zum Diagrammfenster zurückzukehren. Das gelbe Rechteck der grafischen Datenauswahl wird zu dem Diagramm hinzugefügt.





5. Klicken Sie auf die Pfeilschaltfläche  oben rechts von der grafischen Datenauswahl und wählen Sie im Kontextmenü **Auf gesamten Diagrammbereich erweitern**. Das ROI-Feld wird vergrößert, bis es den gesamten Diagrammbereich abdeckt, wie unten zu sehen.



6. Klicken Sie auf die Pfeilschaltfläche  oben rechts von der grafischen Datenauswahl ROI. Wählen Sie **Einstellungen...** im Kontextmenü, um das Dialogfeld **Kurvenschnittpunkte Einstellungen** zu öffnen. Wechseln Sie zur Registerkarte **Ausgabe in** und geben Sie *[Book6]Intersections* im Feld **Ergebnisblattname** ein.



7. Klicken Sie dann auf **OK**, um zum Diagrammfenster zurückzukehren. Klicken Sie auf die Pfeilschaltfläche  an der rechten oberen Ecke des Rechtecks, um **Neue Ausgabe** im Kontextmenü auszuwählen.
8. Die Ergebnisse werden im **Skriptfenster** ausgegeben. Klicken Sie erneut auf Pfeilschaltfläche  und wählen Sie **Zum Berichtsblatt gehen** im Menü. Die X- und Y-Koordinaten der Kurvenschnittpunkte werden im Ergebnisarbeitsblatt aufgelistet.

	A(X)	B(Y)	C	D
Long Name	Intersection X	Intersection Y	Curves	Intersection Method
1	14.73898	-0.26305	Book6_B vs. Book6_C	Linear
2	26.4802	0.32401		
3	35.95356	0.79768		
4	25.56476	0.02267	Book6_B vs. Book6_D	
5	39.1559	-0.6852		
6	23.06123	0.15306	Book6_C vs. Book6_D	
7				
8				

4.1.4 Minitool Flankenanalyse

4.1.4.1 Zusammenfassung

Das Minitool der Flankenanalyse kann zum Analysieren der ansteigenden und abfallenden Flanke eines stufenartigen Signals verwendet werden. Mit diesem Minitool können Sie intuitiv mit einem Rechteck einen Bereich im Diagramm auswählen und dann die ansteigende bzw. abfallende Flanke innerhalb des Bereichs berechnen.


Origin-Version mind. erforderlich: OriginPro 2015.0 SR0

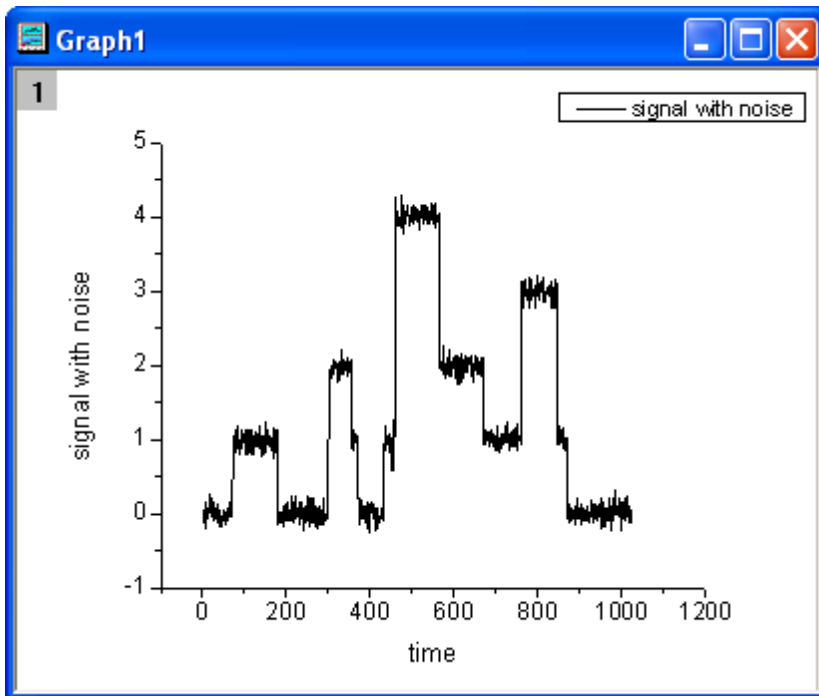
4.1.4.2 Was Sie lernen werden

- Einen bestimmten Bereich des Signals durch Verschieben und Größenveränderung der ROI auswählen

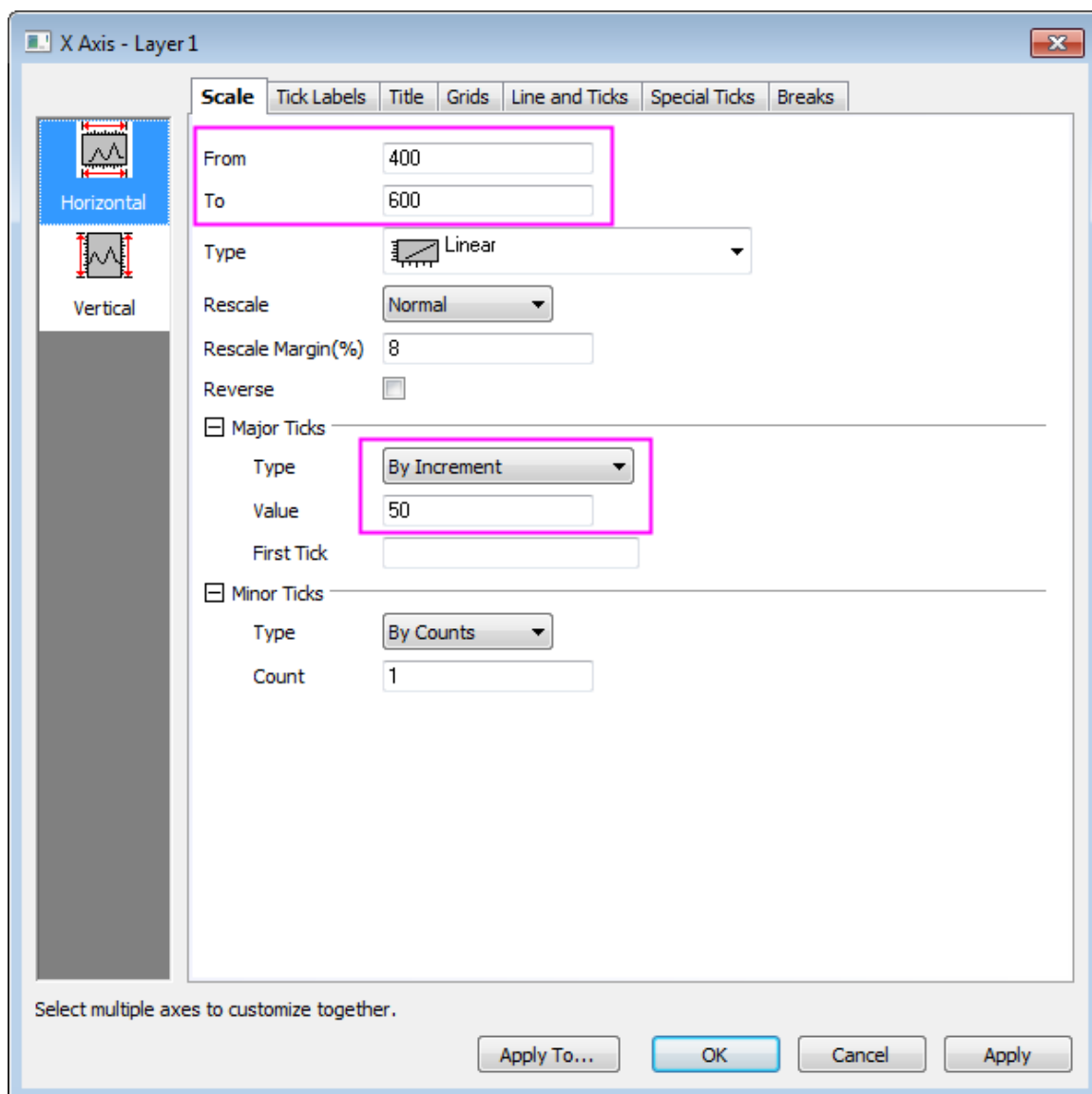
- **Anstiegszeit (Abfallszeit)** und **Anstiegsbereich (Abfallsbereich)** im Diagramm markieren
- Hilfsmittel zwischen **Anstiegszeit** und **Abfallszeit** wechseln
- Analyseergebnisse der **Anstiegszeit (Abfallzeit)** ausgeben

4.1.4.3 Anstiegszeit analysieren

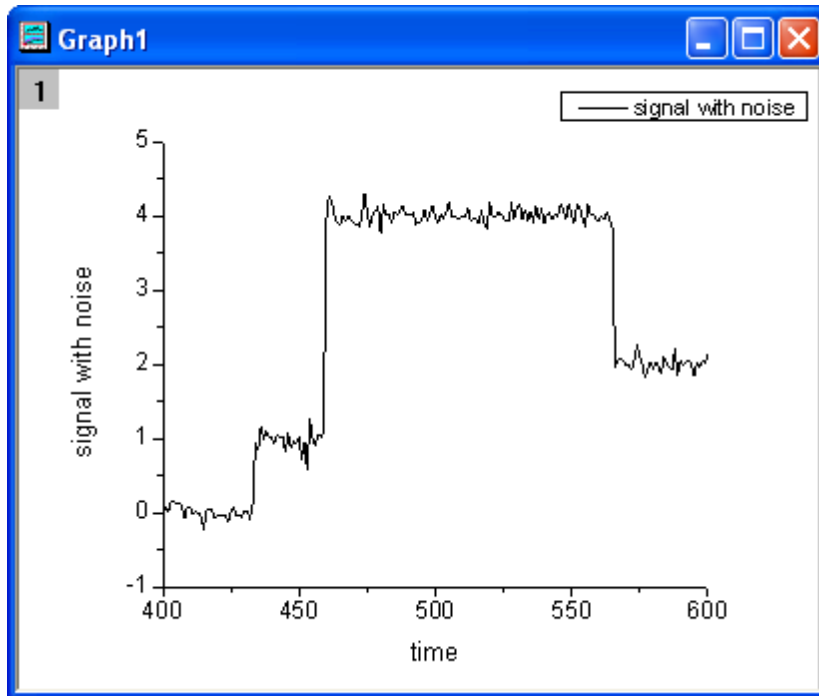
1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und klicken Sie auf die Schaltfläche , um die Datei **Step Signal with Random Noise.dat** im Verzeichnis *<Origin>\Samples\Signal Processing* zu importieren.
2. Markieren Sie Spalte B und wählen Sie **Zeichnen: Linie: Liniendiagramm** im Origin-Menü zum Zeichnen eines Diagramms.



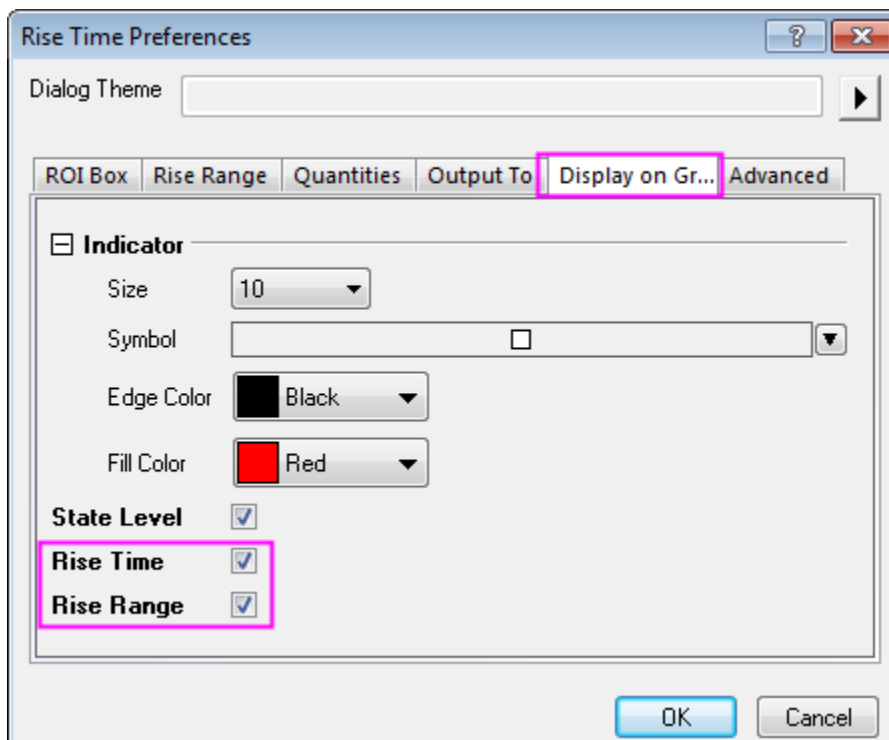
3. Klicken Sie doppelt auf die X-Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Gehen Sie zur Registerkarte **Skalierung** und legen Sie den Achsenbereich und die großen Hilfsstriche, wie im Bild unten zu sehen, fest.



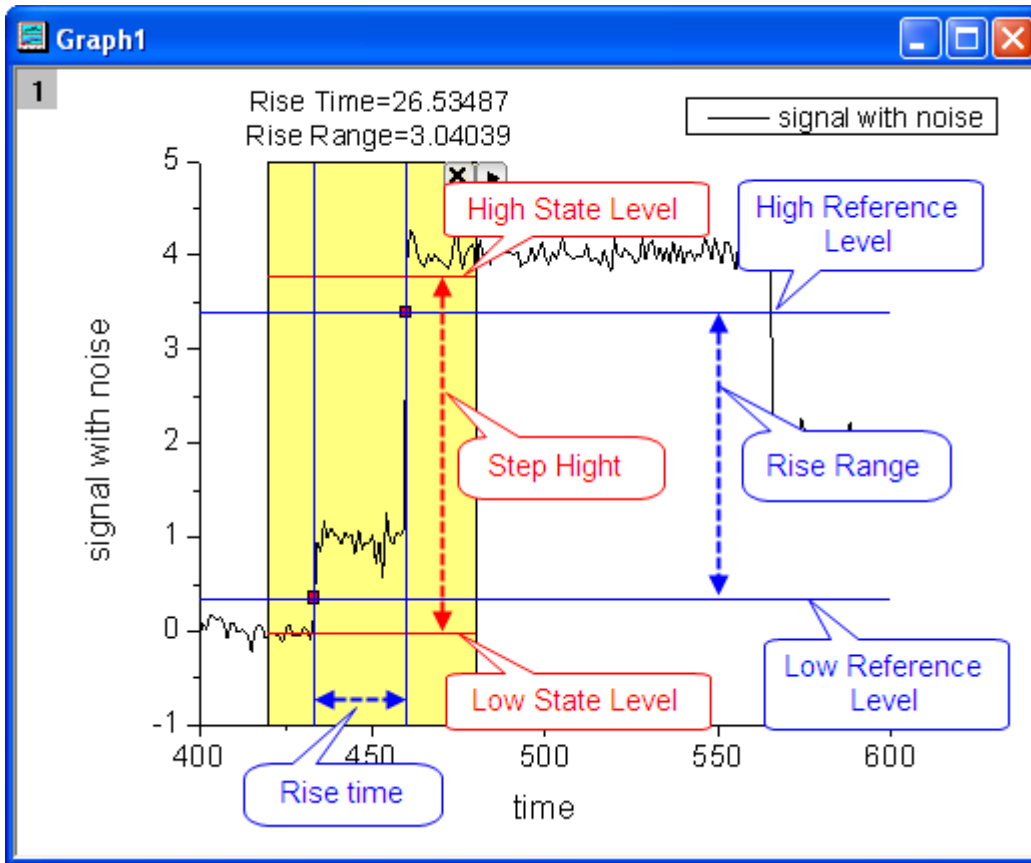
4. Klicken Sie auf **OK**, und das Diagramm wird folgendermaßen aktualisiert:



5. Wählen Sie **Minitools: Flankenanalyse** im Origin-Menü, um den Dialog **Data Exploration: addtool_rise_time** zu öffnen. Wechseln Sie zur Registerkarte **Auf Diagramm anzeigen** und aktivieren Sie die Kontrollkästchen **Anstiegszeit** und **Anstiegsbereich**.



6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, und ein gelbes Rechteck wird zu dem Diagramm hinzugefügt. Verschieben Sie das Rechteck horizontal auf der ansteigenden Signalstufe.




Im Diagramm werden die Werte der **Anstiegszeit** und **Anstiegsbereich** oberhalb des Rechtecks angezeigt.

Die zwei blauen vertikalen Linien gehen durch die beiden Indikatoren , die die **Anstiegszeit** markieren.

Die zwei blauen horizontalen Linien, die die **niedrige Referenzstufe** und die **hohe Referenzstufe** anzeigen, gehen durch die beiden Indikatoren, die den **Anstiegsbereich** markieren.

Die zwei roten horizontalen Linien zeigen die **niedrige Zustandsstufe** und die **hohe Zustandsstufe** an.

7. Klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche  in der oberen rechten Ecke des Rechtecks. Wählen Sie dann **Neue Ausgabe**. Die Ergebnisse werden im **Skriptfenster** ausgegeben.

```

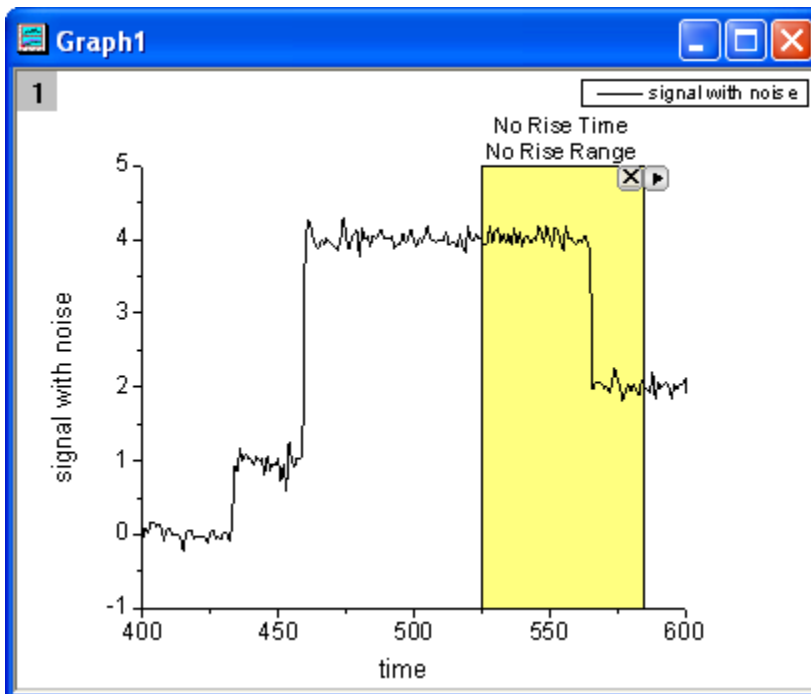
Script Window : LabTalk
File(Text) Edit Hide Tools


Gadget Rise Time(9/3/2014 09:29:51)
Results of Rise Time
Dataset Identifier    signal with noise
Low State Level(UMin) -0.22525
High State Level(UMax)  3.9647
Low Reference Level(UrefMin) 0.19375
High Reference Level(UrefMax) 3.54571
Time at Low Reference Level(T1) 433.08395
Time at High Reference Level(T2) 459.85931
Rise Time(dT) 26.77536

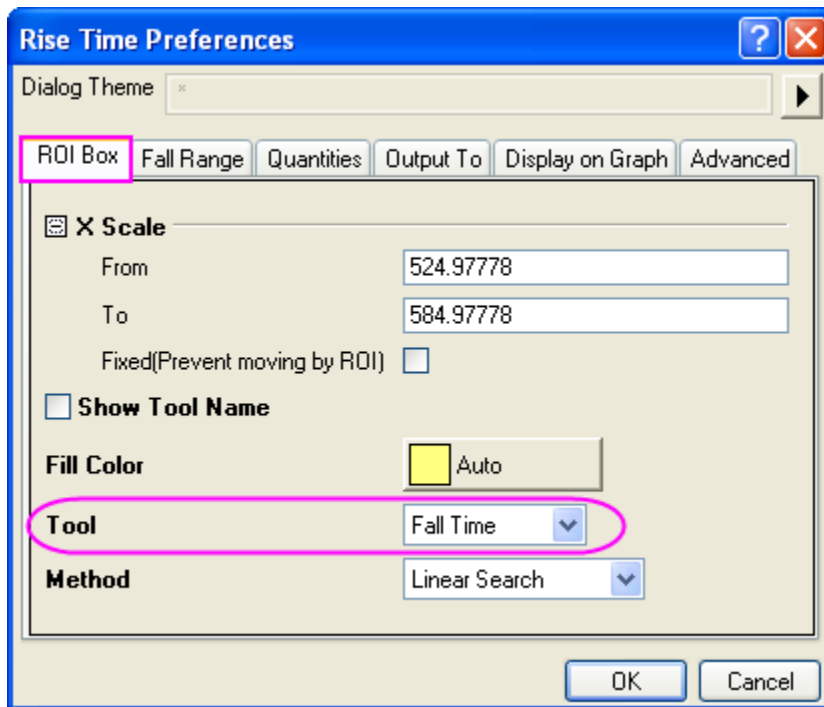
```

4.1.4.4 Abfallszeit analysieren

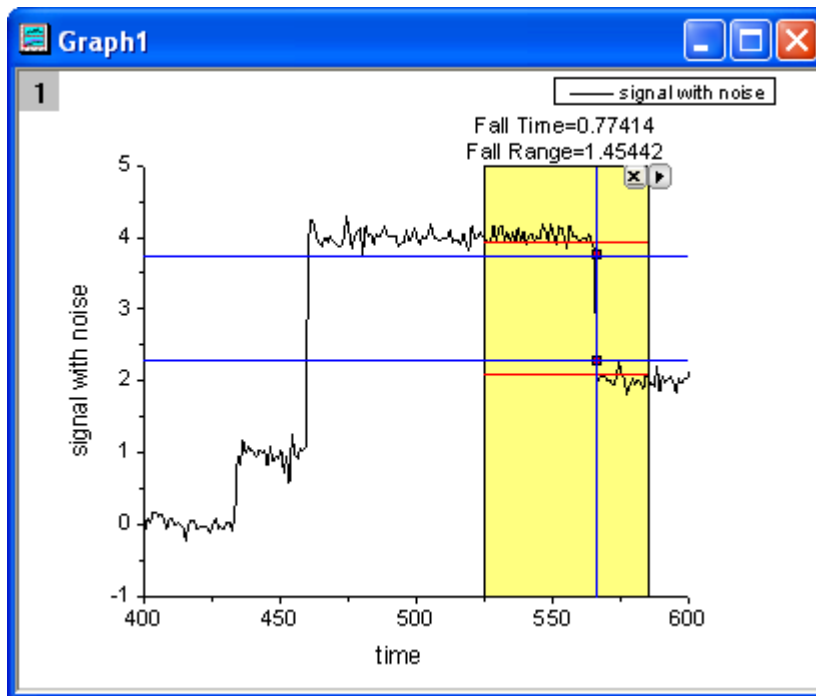
1. Mit diesem Minitool können Sie die Abfallszeit und den Abfallsbereich in einem Diagramm ermitteln. Verschieben Sie das Rechteck horizontal auf der abfallenden Signalstufe.




2. Klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche  und wählen Sie **Einstellungen** im Ausklappmenü, um den Dialog **Anstiegszeit Einstellungen** zu öffnen. Wechseln Sie zur Registerkarte **Grafische Datenauswahl** und wählen Sie **Abfallszeit** in der Auswahlliste **Hilfsmittel**.



3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**. Die Werte für **Abfallszeit** und **Abfallsbereich** werden oberhalb des Rechtecks angegeben.



4. Klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche  und wählen Sie **Neue Ausgabe**. Die Ergebnisse werden im **Skriptfenster** ausgegeben.

4.1.5 Minitool Interpolation

4.1.5.1 Zusammenfassung

Origin unterstützt das Minitool Interpolation, um eine schnelle Interpolation für eine bestimmte grafische Datenauswahl (ROI) in einem aktiven Diagramm durchführen zu können. Sie können den zu interpolierenden Bereich einfach durch Verschieben der ROI verändern.

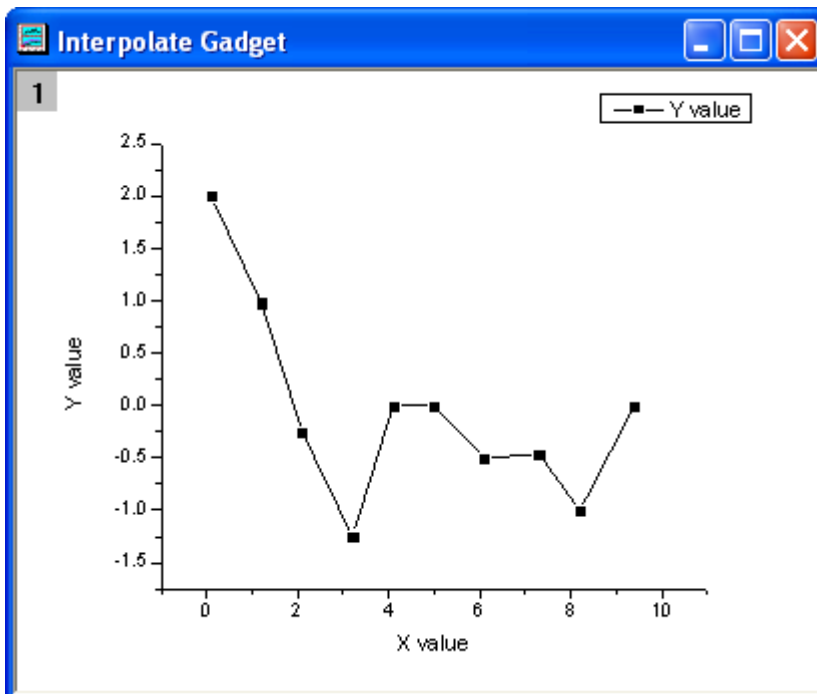
4.1.5.2 Was Sie lernen werden

- Datenpunkte in einem rechteckigen Bereich auf einfache Weise interpolieren
- Einen interpolierten Y-Wert eines gegebenen X-Werts schnell ermitteln
- Die interpolierten Werte im **Skriptfenster**, im **Ergebnisfenster** oder einem festgelegten Arbeitsblatt ausgeben

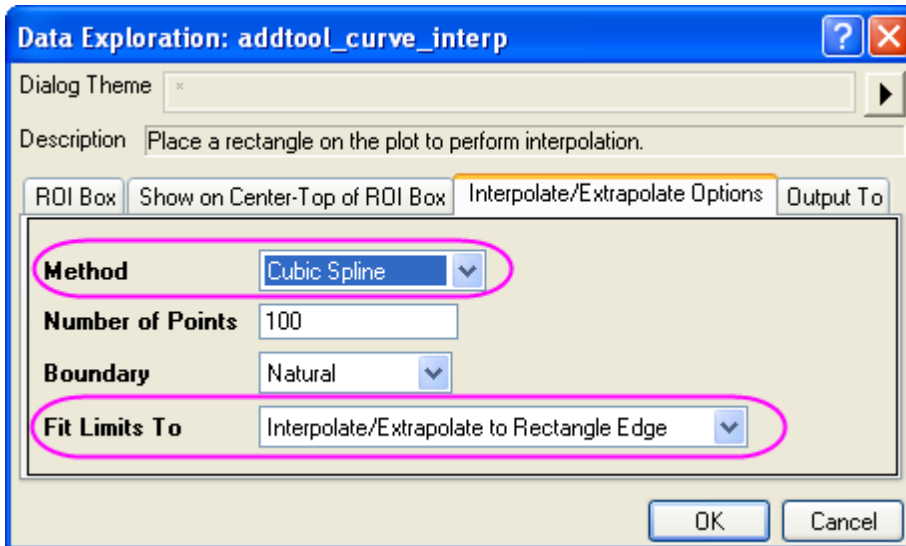
4.1.5.3 Schritte

Dieses Tutorial ist mit dem Ordner **Analysis: Interpolate Gadget** im **Analysis**-Projekt (`\Samples\Analysis.opj`) verbunden, den Sie über **Datei: Sample-Projekt öffnen: Analysis** im Hauptmenü öffnen können.

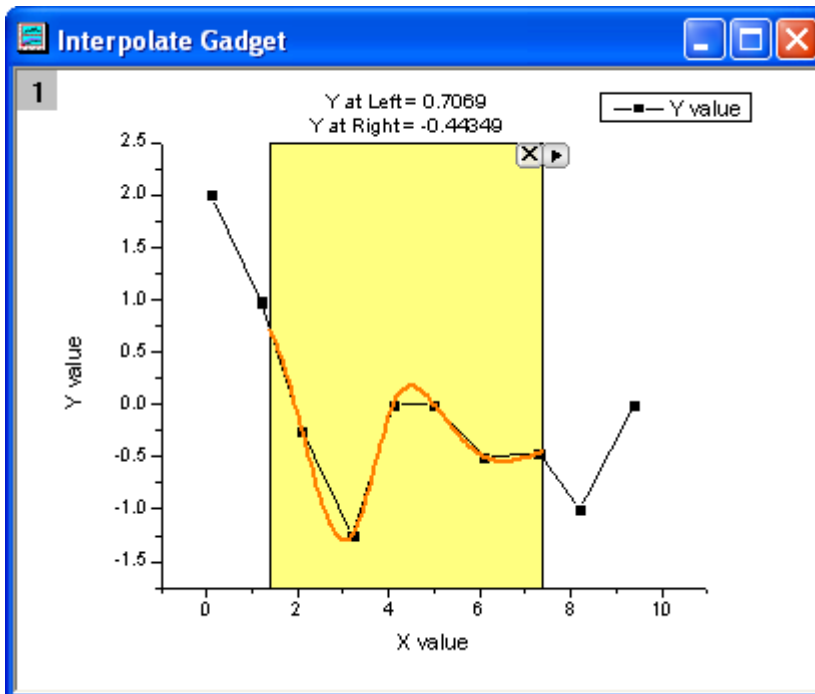
1. Markieren Sie Col(A) und Col(B) in der Arbeitsmappe Book1R und zeichnen Sie ein **Punkt-Linien**-Diagramm.




- Wählen Sie bei aktivem Diagramm **Minitools: Interpolieren** im Origin-Menü, um das Dialogfeld **Data Exploration: addtool_curve_intep** aufzurufen.
- Gehen Sie zur Registerkarte **Optionen Interpolieren/Extrapolieren**. Wählen Sie **Kubische Spline** für die **Methode** und dann **Zur Kante des Rechtecks interpolieren/extrapolieren** in der Auswahlliste **Grenzen festlegen auf**.

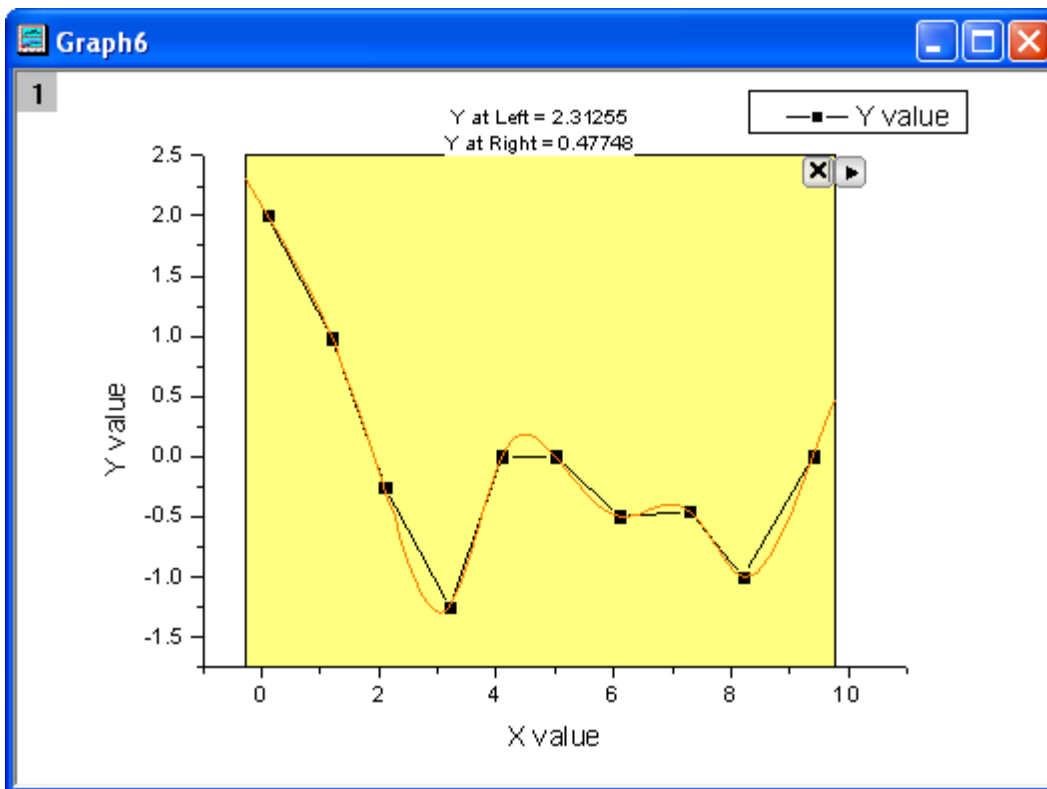


- Klicken Sie auf **OK**. Dem Diagramm wird eine Interpolationslinie hinzugefügt. Die Y-Werte der Interpolationslinie rechts und links werden oberhalb der rechteckigen Fläche angezeigt.



- Sie können den Datenbereich verändern, indem das gelbe Rechteck der grafischen Datenauswahl (ROI) verschieben oder in der Größe verändern. Die angezeigte interpolierte Kurve wird bei jeder Bewegung der ROI aktualisiert.

Klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche  und wählen Sie **Auf gesamten Diagrammbereich erweitern** im Ausklappmenü, um die Gesamtfläche für die Kurve zu interpolieren.



6. Mit diesem Minitool können Sie Y-Werte aus einem gegebenen X-Wert ermitteln. Wählen Sie **X/Y interpolieren** im Ausklappmenü, um das Dialogfeld **Y von X interpolieren** zu öffnen. Sie können mehrere X-Werte eingeben und auf die Schaltfläche **Interpolieren** klicken. Dieses Hilfsmittel gibt die interpolierten Y-Werte für jeden X-Wert aus.

7. Die interpolierten Y-Werte können im **Skriptfenster**, im **Ergebnisfenster** oder einem festgelegten Arbeitsblatt ausgegeben werden.

4.1.6 Minitool Clustermanipulation

4.1.6.1 Zusammenfassung

Origin unterstützt das Minitool Clustermanipulation, um einfache Statistiken für einen grafisch festgelegten Bereich (ROI) in einem Diagramm durchzuführen. Das Minitool kann auch verwendet werden, um Datenpunkte zu bearbeiten, zu löschen, zu maskieren oder zu kategorisieren. Die Statistikergebnisse werden dynamisch aktualisiert, wenn die grafische Datenauswahl (ROI) verschoben oder in ihrer Größe verändert wird.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2016 SR0 (nur Pro)

4.1.6.2 Was Sie lernen werden

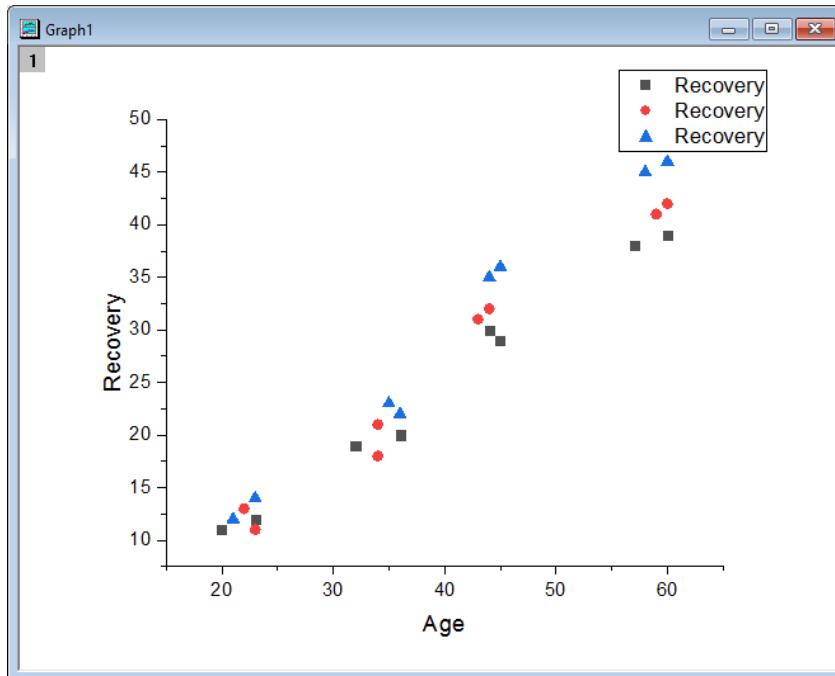
- Einfache Statistiken für eine grafische Datenauswahl (ROI) in einem Diagramm durchführen
- Datenpunkte in einem Diagramm bearbeiten, z.B. Punkte löschen oder maskieren, mit Hilfe von Menüoptionen oder Schaltflächen
- Statistiken für Punkte innerhalb und außerhalb der ROI anzeigen oder ausgeben
- Datenpunkte kategorisieren und Punkte mit kategorialen Daten farbig abbilden

4.1.6.3 Einfache Statistiken durchführen

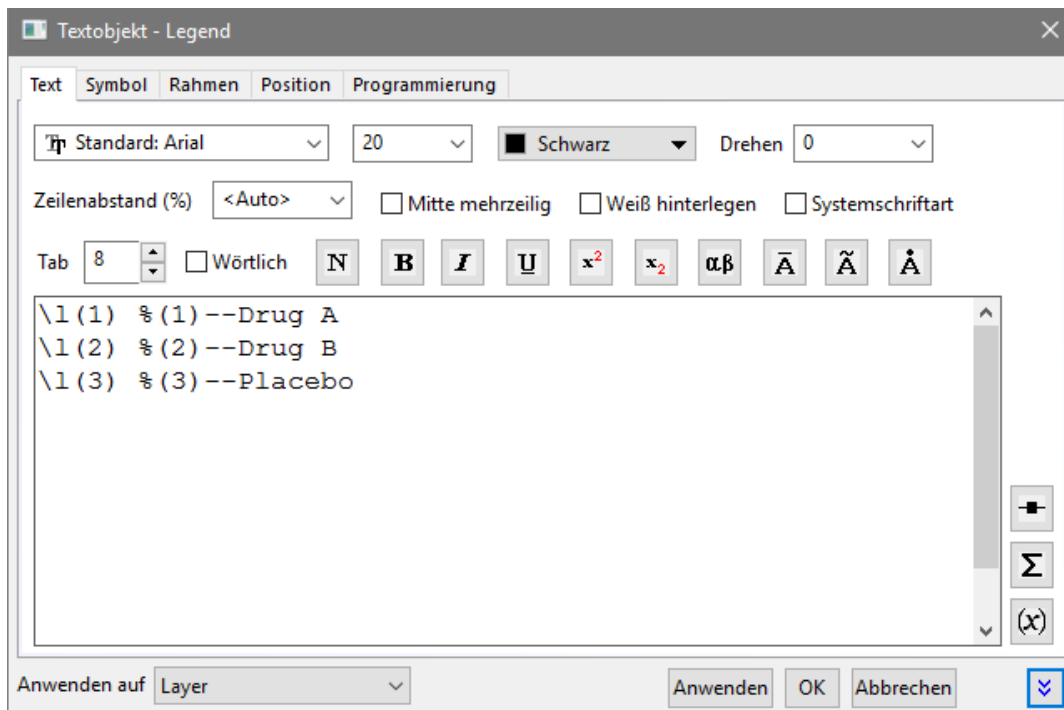
1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und importieren Sie die Origin-Beispieldaten der Datei *Categorical Data.dat*, die sich im *<Origin-Programmordner>\Samples\Graphing* befindet.
Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Col(D) und wählen Sie **Worksheet sortieren: Aufsteigend**.
Das Arbeitsblatt wird entsprechend der Kategorie *Drug* sortiert.
2. Markieren Sie bei gedrückter **Strg**-Taste drei Teile der Spalte Col(B) getrennt voneinander.

	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)
Langname	Age	Recovery	Gender	Drug
Einheiten				
Kommentare				
1	20	11	Male	Drug A
2	23	12	Female	Drug A
3	45	29	Male	Drug A
4	30	39	Female	Drug A
5	57	38	Male	Drug A
6	32	19	Female	Drug A
7	36	20	Male	Drug A
8	44	30	Female	Drug A
9	59	41	Male	Drug B
10	34	21	Male	Drug B
11	43	31	Male	Drug B
12	23	11	Male	Drug B
13	22	13	Female	Drug B
14	60	42	Female	Drug B
15	44	32	Female	Drug B
16	34	18	Female	Drug B
17	21	12	Male	Placebo
18	45	36	Female	Placebo
19	44	35	Male	Placebo
20	35	23	Female	Placebo
21	36	22	Male	Placebo
22	23	14	Female	Placebo
23	60	46	Male	Placebo
24	58	45	Female	Placebo
25				

3. Wählen Sie **Zeichnen: Symbol: Punktdiagramm** im Hauptmenü, um ein Diagramm zu erstellen. Das Diagramm mit den drei Zeichnungen zeigt den Abbau für jede Droge an.



4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Diagrammlegende und wählen Sie **Eigenschaften**, um den Dialog **Objekteigenschaften** zu öffnen. Bearbeiten Sie dann die Legende wie unten zu sehen. Klicken Sie auf **OK**.



5. Wählen Sie **Minitools: Clustermanipulation** im Origin-Menü, um den Dialog **Cluster: addtool_cluster** aufzurufen. Wählen Sie **Kreis** in der Auswahlliste **UmForm** auf der Registerkarte **Grafische Datenauswahl**.

Clustermanipulation: addtool_cluster ? X

Dialogdesign *

Beschreibung: Einen Bereich der gezeichneten Daten auswählen, um die Statistik zu berechnen oder Daten zu maskieren oder zu löschen

Grafische Datenauswahl | Ausgabe in | Berechnung

Schaltfläche Schließen und Kontextmenü zeigen

Toolname zeigen

Füllfarbe Auto

Farbe der inneren Punkte

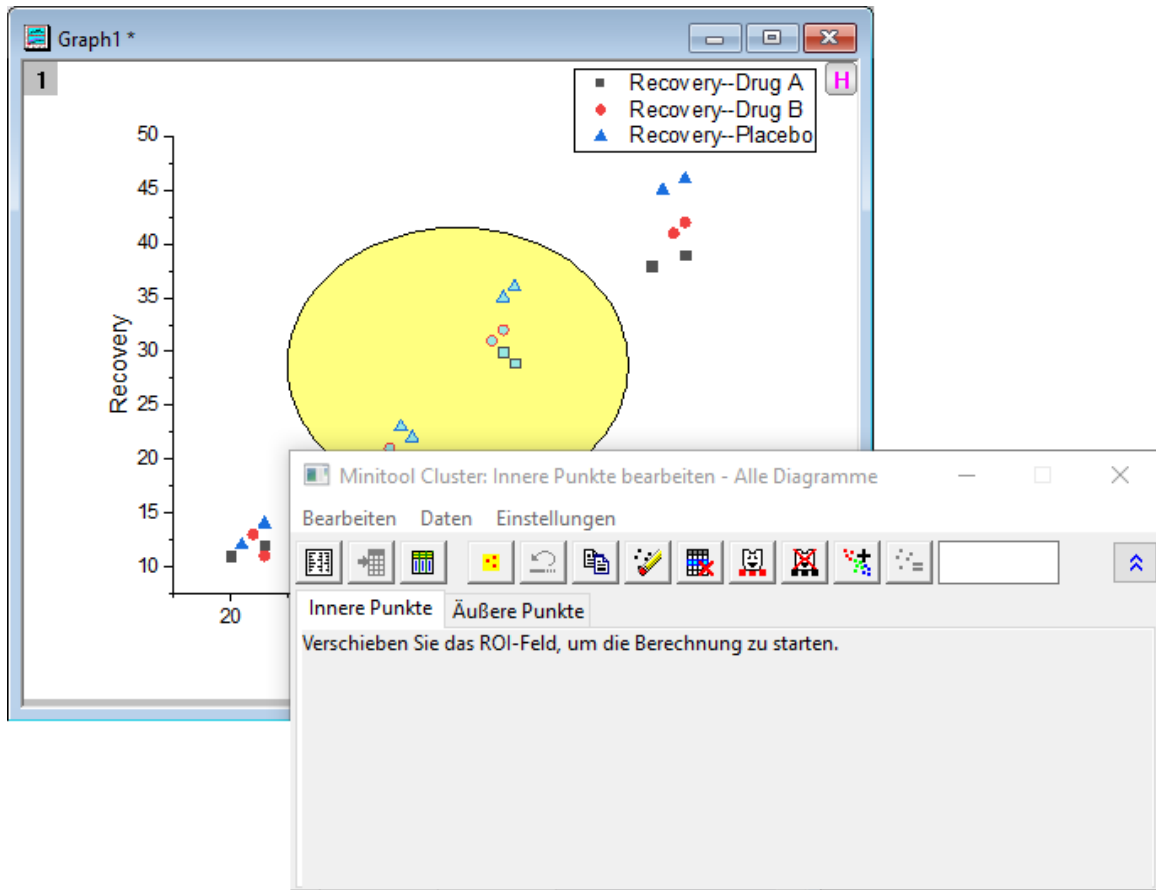
Form Kreis

Position der Form

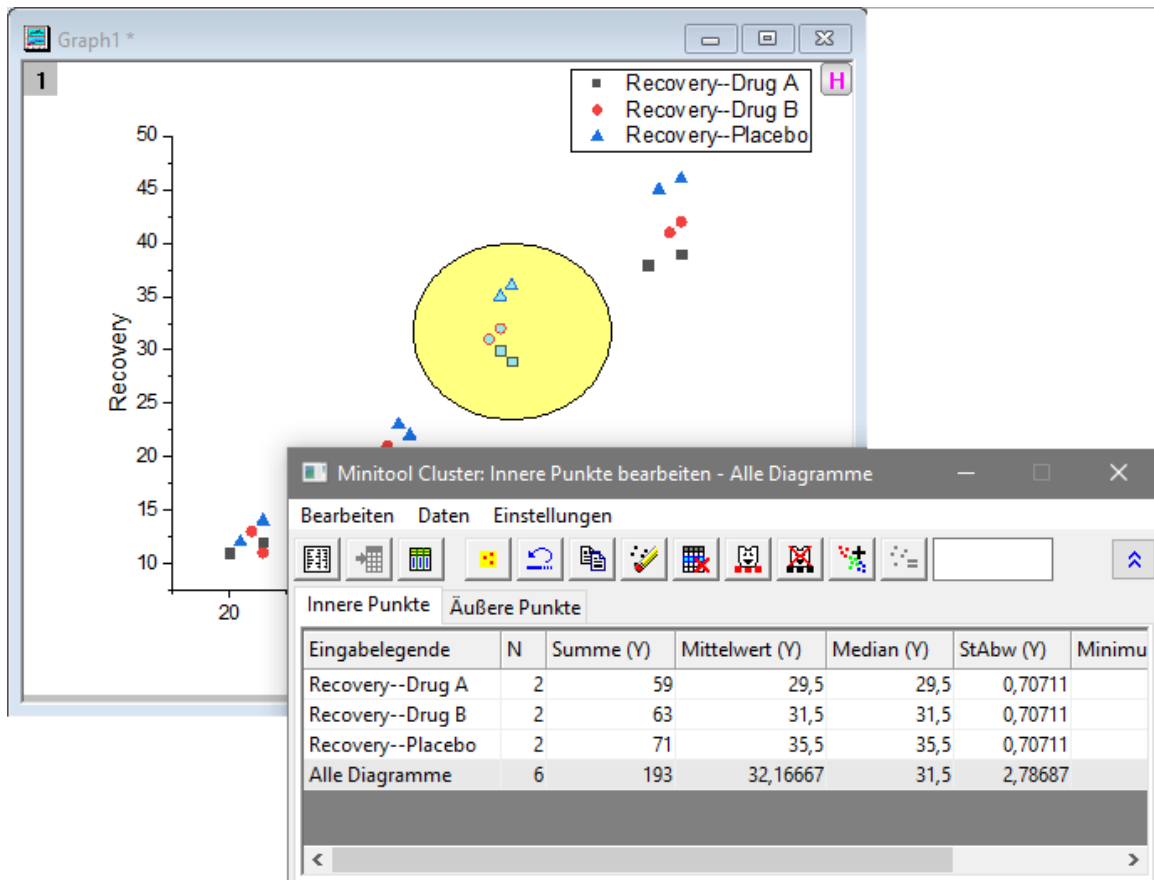
X1	25
X2	55
Y1	16
Y2	41,5



OK Abbrechen

6. Klicken Sie auf **OK**. Ein gelber Kreis, die **ROI**, wird der Zeichnung hinzugefügt und der Dialog **Minitool Cluster** geöffnet.



7. Verschieben Sie den gelben Kreis zu dem Bereich, für den Sie die Statistik ermitteln möchten. Die Ergebnisse werden auf der Registerkarte **Innere Punkte** des Dialogs angezeigt.



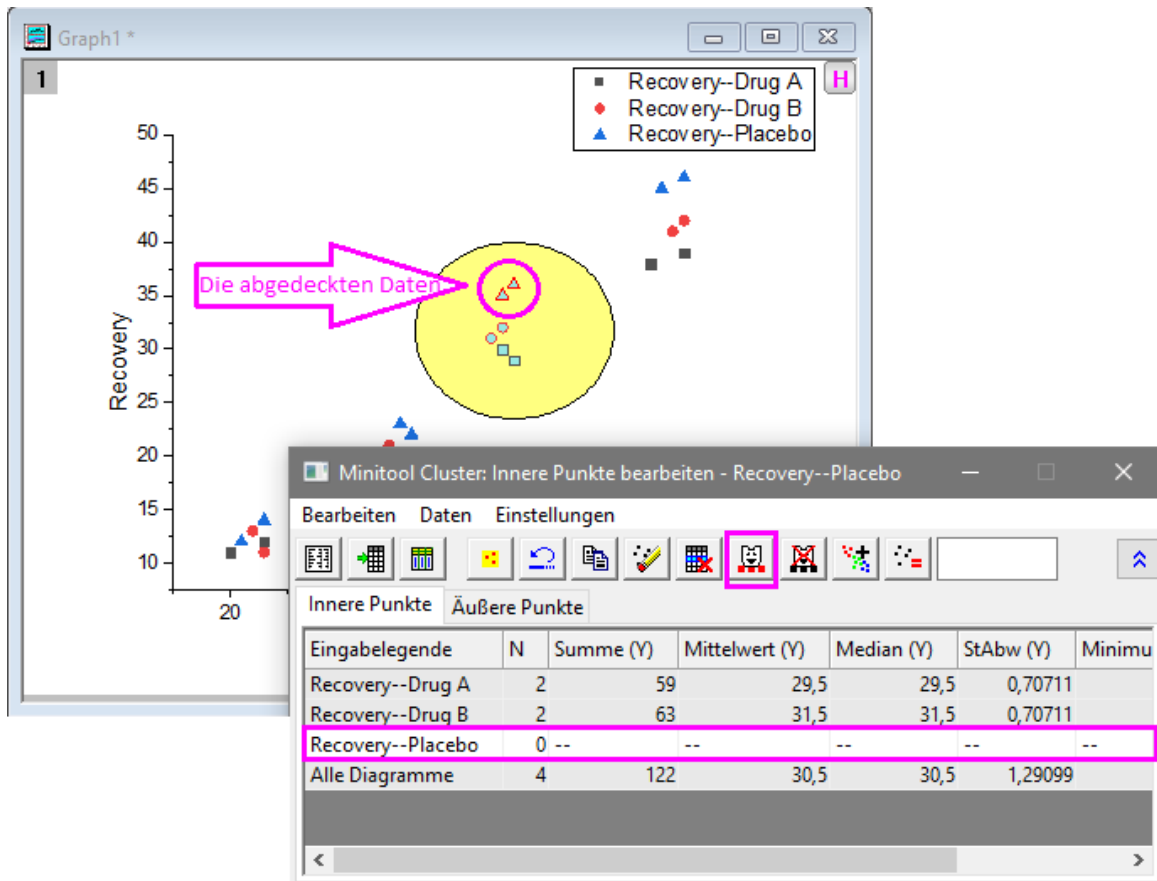
8. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Statistikbericht ausgeben** . Die Ergebnisse werden im Ergebnisfenster, Skriptfenster und in der Arbeitsmappe Cluster ausgegeben.
9. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Zum Berichtsblatt gehen** . Die Arbeitsmappe **Cluster** wird angezeigt.


	A	B	C(Y)	D(Y)	E(Y)	F(Y)
Langname	Bereich	Daten	N	Summe (Y)	Mittelwert (Y)	Median (Y)
F(x)=						
1	Innere Punkte	Recovery--Drug A	2	59	29,5	29,5
2	Innere Punkte	Recovery--Drug B	2	63	31,5	31,5
3	Innere Punkte	Recovery--Placebo	2	71	35,5	35,5
4	Innere Punkte	Alle Diagramme	6	193	32,16667	31,5
5						

4.1.6.4 Datenpunkte aus einem Cluster ausschließen

In diesem Abschnitt zeigen wir Ihnen, wie Sie ein bestimmtes Datendiagramm aus dem Cluster ausschließen. Basierend auf dem obenstehenden Beispiel, führen wir eine einfache Statistik für *Recovery of Drug A* und *Recovery of Drug B* durch und schließen dabei *Recovery of Placebo* aus.

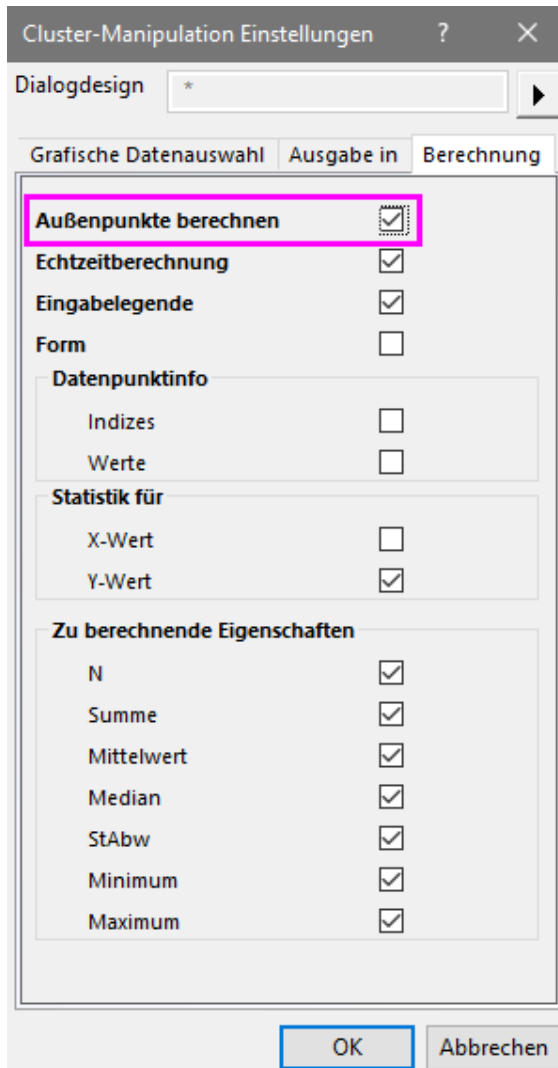
1. Klicken Sie auf das Menü **Daten** im Dialog **Minitool Cluster** und deaktivieren Sie **Plot(1)** und **Plot(2)**. Die erste und zweite Reihe im unteren Bedienfeld werden grau und können nicht mehr mit den Schaltflächen des Dialogs bearbeitet werden.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Datenpunkte maskieren** . Die Datenpunkte für *Recovery of Placebo* werden in der grafischen Datenauswahl maskiert, und die Farbe wird rot. Gleichzeitig verwandeln sich die Statistikergebnisse für *Recovery of Placebo* in fehlende Werte.



3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Statistikbericht ausgeben** . Die Ergebnisse werden im Ergebnisfenster, Skriptfenster und in der Arbeitsmappe Cluster ausgegeben.

4.1.6.5 Statistikergebnisse für Punkte außerhalb der grafischen Datenauswahl (ROI) ermitteln

1. Klicken Sie auf **Einstellungen: Einstellungen** im Dialogmenü **Minitool Cluster**, um der Dialog **Clustermanipulation Einstellungen** aufzurufen.
2. Wechseln Sie zur Registerkarte **Berechnung**. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Außenpunkte berechnen**.




3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**. Die Statistikergebnisse für Punkte außerhalb der grafischen Datenauswahl werden auf der Registerkarte **Äußere Punkte** gezeigt.

Minitool Cluster: Innere Punkte bearbeiten - Recovery--Placebo

Bearbeiten Daten Einstellungen

Innere Punkte | **Äußere Punkte**

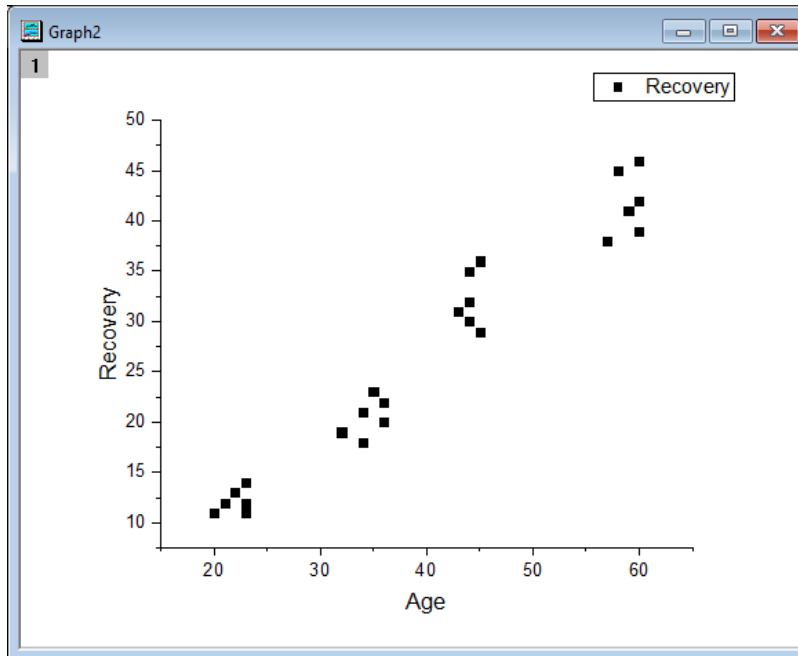
Eingabelegende	N	Summe (Y)	Mittelwert (Y)	Median (Y)	StAbw (Y)	Minim
Recovery--Drug A	6	139	23,16667	19,5	12,41639	
Recovery--Drug B	8	209	26,125	26	12,10003	
Recovery--Placebo	6	162	27	22,5	14,96663	
Alle Diagramme	20	510	25,5	21,5	12,4921	

4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Statistikbericht ausgeben** . Die Ergebnisse für innere und äußere Punkte werden im Ergebnisfenster, Skriptfenster und in der Arbeitsmappe ausgegeben.

4.1.6.6 Datenpunkte in verschiedenen Bereichen einfärben

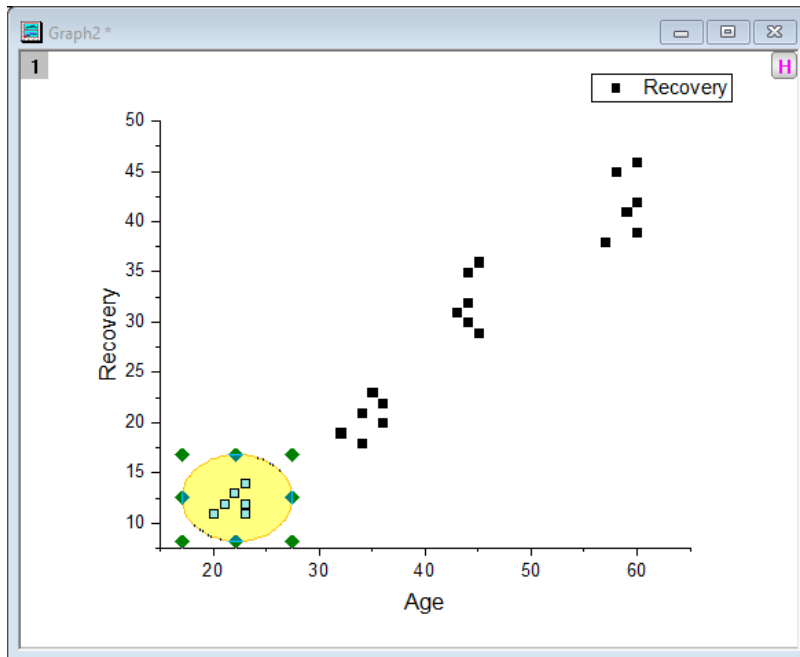
Sie können Datenpunkte im Diagramm direkt kategorisieren und die kategoriale Gruppenspalte im Quellarbeitsblatt ausgeben. Weiterhin können die Symbole auf die kategoriale Gruppenspalte abgebildet werden.


Erstellen Sie eine neue Arbeitsmappe und importieren Sie die Beispieldaten <Origin Program Folder>\Samples\Graphing\Categorical Data.dat neu. Markieren Sie Spalte B und erstellen Sie ein Punktdiagramm.



Datenpunkte werden in 4 Gruppen geclustert. Wir verwenden die Funktion **Kategorien erstellen** des **Minitools Clustermanipulation**, um eine kategoriale Spalte gemäß der Clustergruppen zu erstellen und die Symbolfarbe auf diese Spalte abzubilden.

1. Wählen Sie **Minitool: Clustermanipulation**, um den Dialog **Cluster: addtool_cluster** aufzurufen. Wählen Sie **Kreis** in der Auswahlliste **Form** auf der Registerkarte **Grafische Datenauswahl**. Klicken Sie auf **OK**, um einen gelben Kreis für die grafische Datenauswahl (ROI) zu der Zeichnung hinzuzufügen und den Dialog des **Minitools Cluster** aufzurufen.
2. Verschieben das ROI-Feld und passen Sie seine Größe an, so dass nur der erste Datenpunktcluster unten links erfasst wird.



Klicken Sie auf die Schaltfläche **Kategorien erstellen**  im Dialog **Minitool Cluster**, um den Dialog **Kategorialen Wert erstellen** (Create Categorical Value) zu öffnen. Geben Sie Gruppe für **Kategoriengruppenname** und 1 für **Kategorie** ein.

The dialog box 'Create Categorical Value' contains the following fields and options:

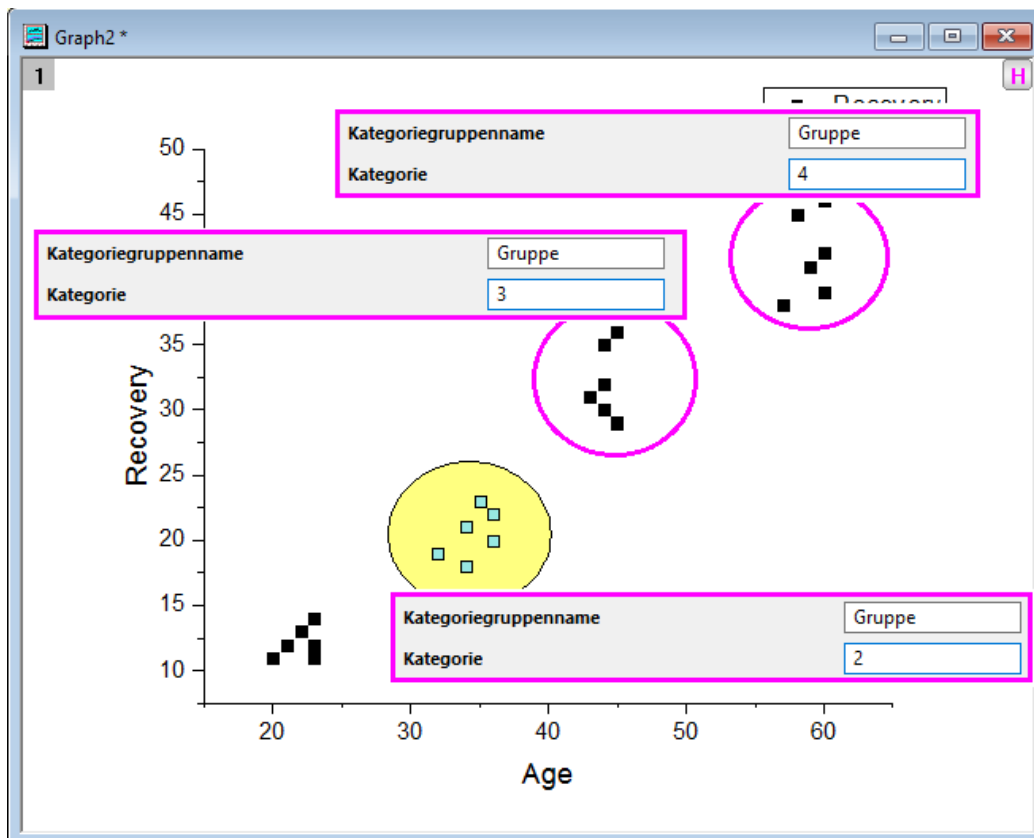
- Eine Kategorie mit den Datenpunkten im aktuellen ROI-Feld erstellen** (Title)
- Kategoriengruppenname**: Gruppe
- Kategorie**: 1
- Farbdaten nach Kategorie**:
- Gruppenspalte für jede Datenzeichnung hinzufügen**:
- Buttons: **OK** and **Abbrechen**

Klicken Sie auf **OK**. Eine neue kategoriale Spalte mit dem Namen "Gruppe" wird zu dem Quelldatenblatt hinzugefügt, und Datenpunkte innerhalb des ROI-Felds werden mit "1" in dieser **Spalte (Gruppe)** gekennzeichnet.

CategoricalID1 - Categorical Data.dat

	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)
Langname	Age	Recovery	Gruppe	Gender	Drug
Einheiten					
Kommentare			Categories		
Sparklines					
F(x)=					
Kategorien			undefined 1		
1	20	11	1	Male	Drug A
2	23	12	1	Female	Drug A
3	22	13	1	Female	Drug B
4	23	11	1	Male	Drug B
5	21	12	1	Male	Placebo
6	23	14	1	Female	Placebo
7	36	20	undefined	Male	Drug A
8	32	19	undefined	Female	Drug A
9	34	18	undefined	Female	Drug B
10	34	21	undefined	Male	Drug B
11	26	22	undefined	Male	Placebo

3. Wiederholen Sie Schritt 2 für die restlichen 3 Cluster und kennzeichnen Sie sie nacheinander mit 2, 3, 4.



Das Quellarbeitsblatt sollte folgendermaßen aussehen:

	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)
Langname	Age	Recovery	Gruppe	Gender	Drug
Einheiten					
Kommentare			Categories		
Sparklines					
F(x)=					
Kategorien			undefined 1		
1	20	11	1	Male	Drug A
2	23	12	1	Female	Drug A
3	22	13	1	Female	Drug B
4	23	11	1	Male	Drug B
5	21	12	1	Male	Placebo
6	23	14	1	Female	Placebo
7	36	20	2	Male	Drug A
8	32	19	2	Female	Drug A
9	34	18	2	Female	Drug B
10	34	21	2	Male	Drug B
11	36	22	2	Male	Placebo
12	35	23	2	Female	Placebo
13	45	29	3	Male	Drug A
14	44	30	3	Female	Drug A
15	44	32	3	Female	Drug B
16	43	31	3	Male	Drug B
17	44	35	3	Male	Placebo
18	45	36	3	Female	Placebo
19	57	38	4	Male	Drug A
20	60	39	4	Female	Drug A

Schließen Sie das **Minitool Clustermanipulation**.

- Jetzt werden die Datenpunkte auf die **Spalte (Gruppe)** farbig abgebildet. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Diagramm. Gehen Sie zur Registerkarte **Symbole**. Wählen Sie die Registerkarte **Nach Punkten** in der Auswahlliste **Symbolfarbe**. Wählen Sie dann **Col(E): "Group"** in der Auswahlliste **Index**.

Symbole Feld Ankerlinien Beschriftung Farbliste

Vorschau Größe: 9

Randbreite Standard

Symbolfarbe Index:Col(C): "Gr..."

Transparenz Einzel Nach Punkten

Spalte Werte verwenden Index:Col(C): "Gruppe"

Col(A): "Age"
Col(B): "Recovery"
Col(C): "Gruppe"
Col(D): "Gender"
Col(E): "Drug"

Überlappende P

Benutzerdefinierte Konstruktion

Geometrisch

Einzelner Buchstabe Form

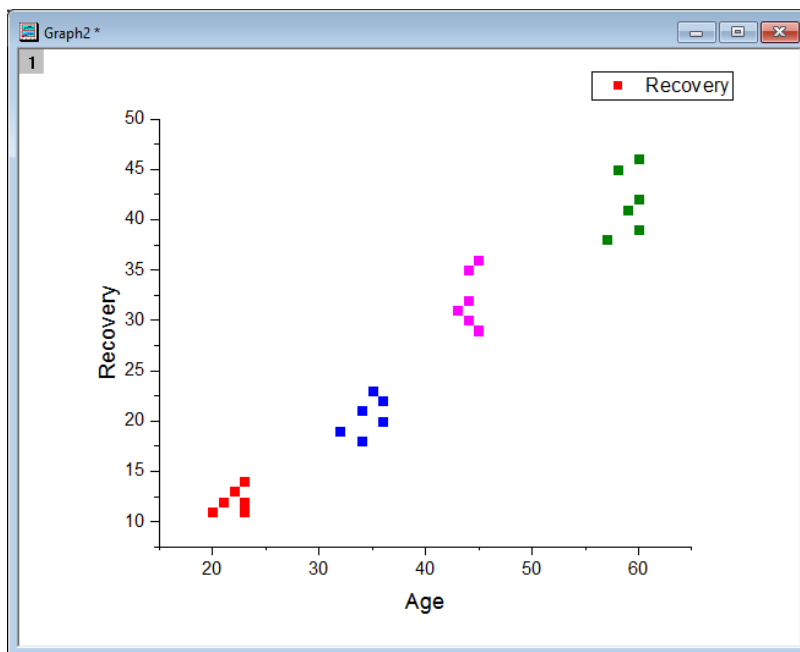
Fortlaufende Buchstaben

Zeilennummer Innen

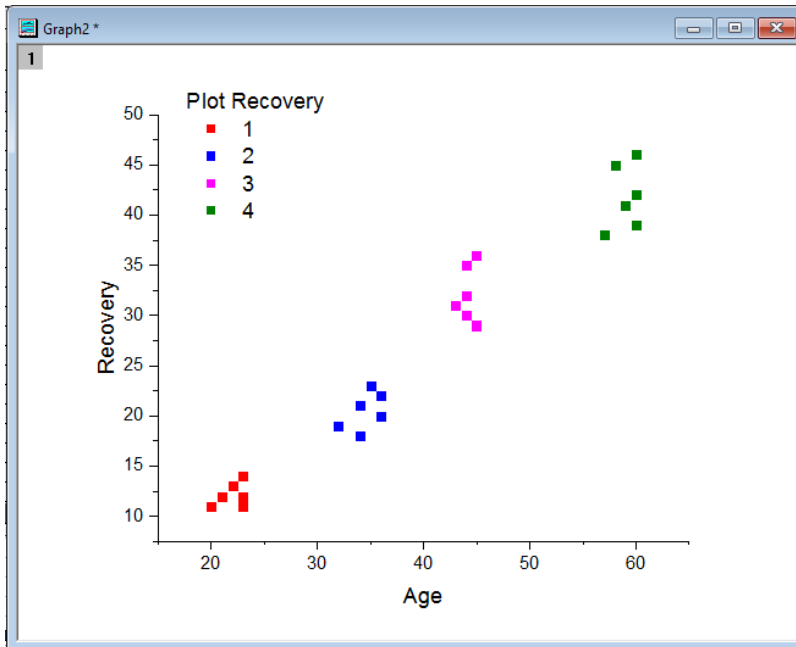
Benutzerdef. Symbole

Farbliste: Q13 Color4Line

Klicken Sie auf **OK**.



5. Löschen Sie die ursprüngliche Legende. Wählen Sie **Grafik: Legende: Kategoriale Werte...**, um den Dialog **legendcat** aufzurufen. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Symbol(rand)farbe**. Klicken Sie auf **OK**. Das Punktdiagramm mit neuer Legende sollte in etwa folgendermaßen aussehen.



4.1.7 Minitool Quick Fit

4.1.7.1 Zusammenfassung

Das Minitool Quick Fit kann verwendet werden, um schnell eine Kurvenanpassung in der grafischen Datenauswahl (ROI, Region of Interest) durchzuführen.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 8.6 SR0

4.1.7.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:


- eine lineare Anpassung mit dem Minitool Quick Fit durchführen.
- eine nichtlineare Kurvenanpassung mit dem Minitool Quick Fit durchführen.
- ein Dialogdesign speichern und erneut verwenden.

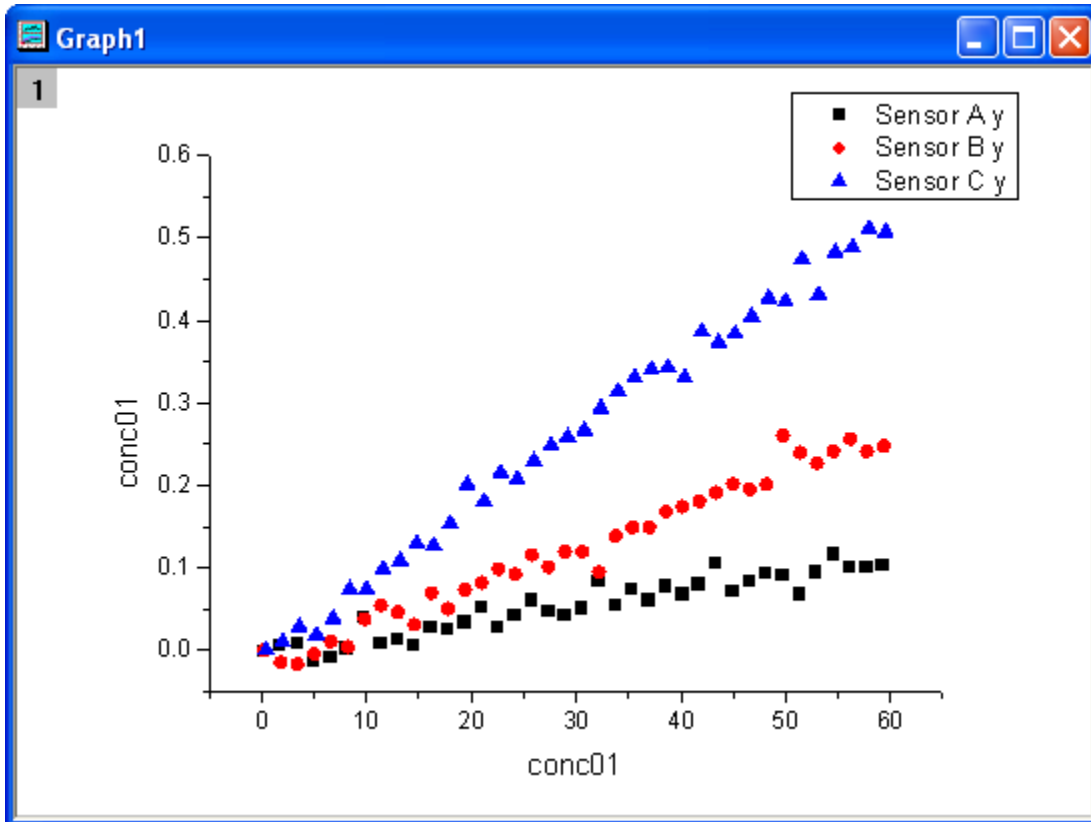
4.1.7.3 Schritte


Lineare Anpassung

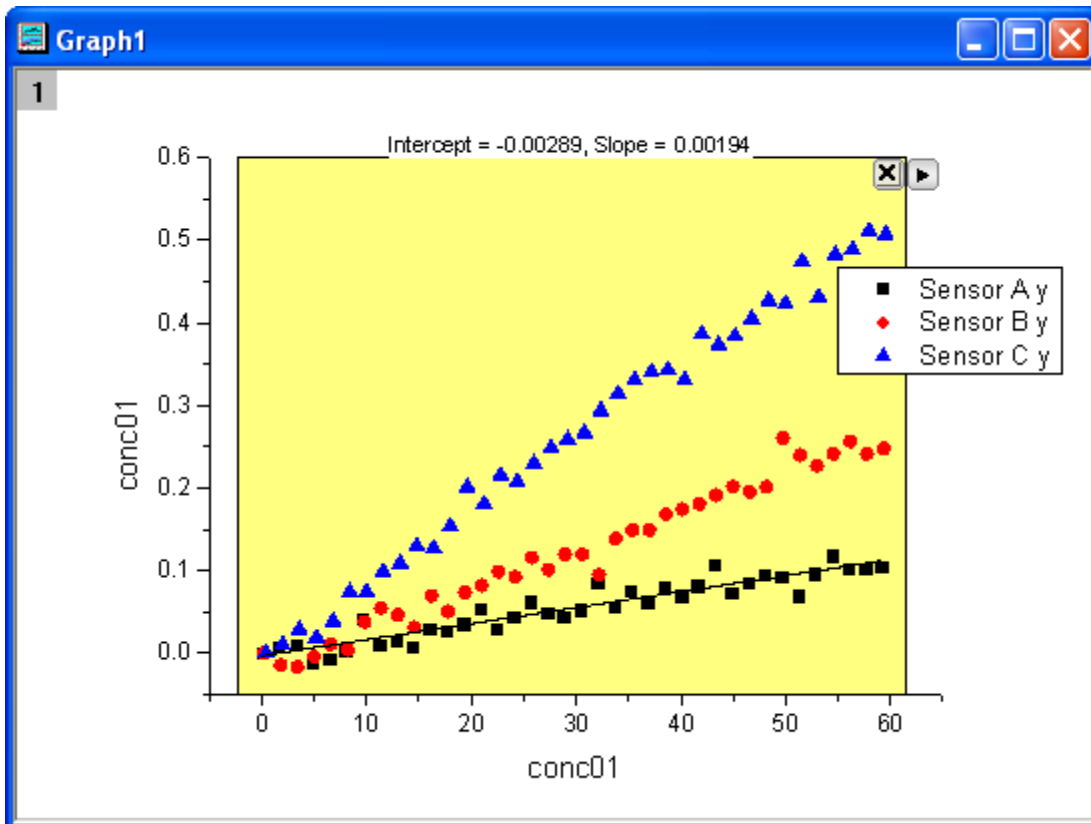
1. Öffnen Sie Origin und wählen Sie **Datei: Import: Importassistent**. Durchsuchen Sie die **Datenquelle** nach *<Origin>/Samples/Curve Fitting* und fügen Sie die Datei **Step01.dat** hinzu. Beachten Sie, dass der Importfilter **Data Folder: step** automatisch gewählt ist (wird in dem Feld **Importfilter für aktuellen**


Datentyp gezeigt), wenn diese Datei ausgewählt wird . Klicken Sie auf **Fertigstellen**, um die Datei zu importieren.

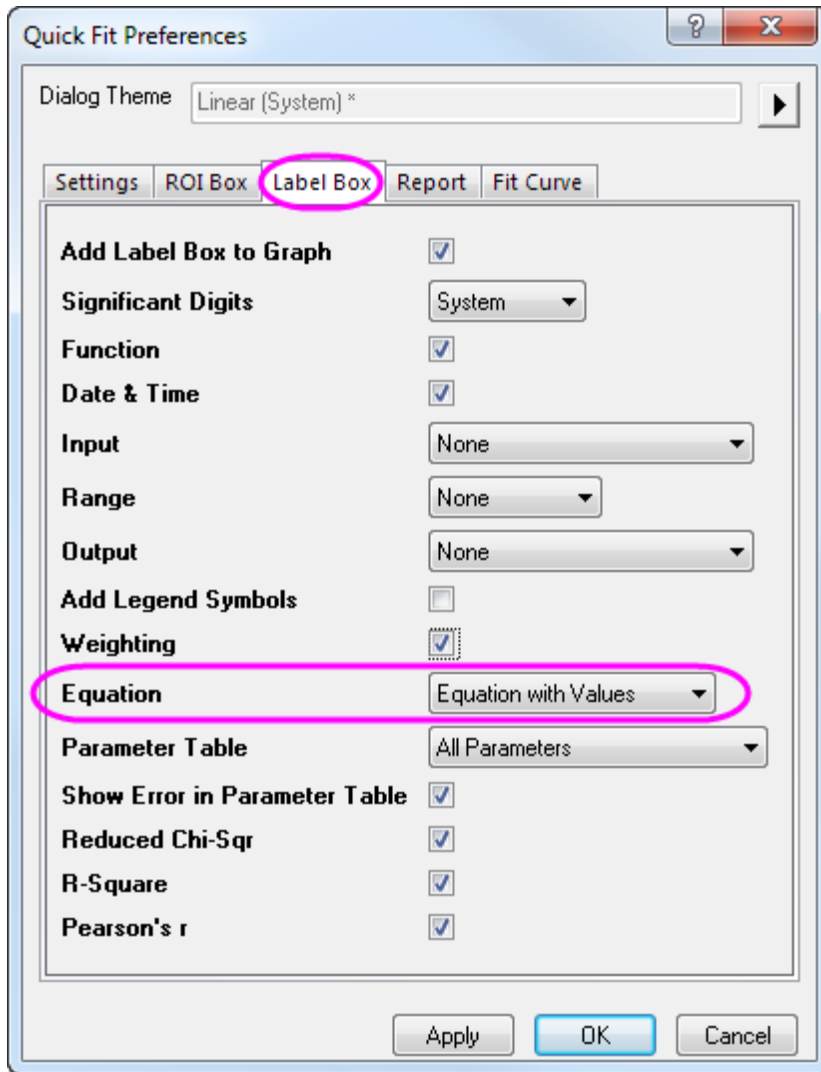
2. Markieren Sie Spalte A bis F und klicken Sie auf die Schaltfläche , um ein Punktdiagramm zu erstellen.



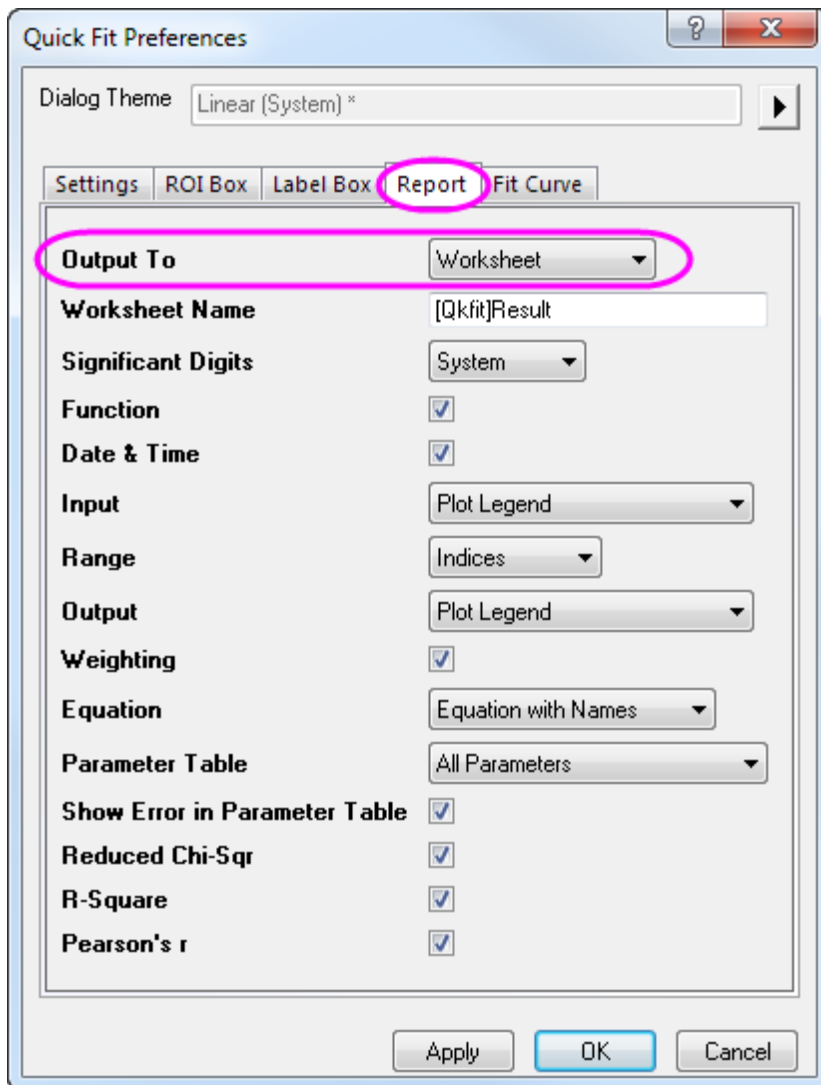
3. Wählen Sie **Minitools: Quick Fit: 1 Linear (System)** im Hauptmenü, um eine grafische Datenauswahl (ROI) im Diagramm einzufügen. Klicken Sie auf die Schaltfläche mit dem Pfeil  und wählen Sie **Auf gesamten Diagrammbereich erweitern** im Ausklappmenü, um die grafische Datenauswahl (ROI) auf das gesamte Diagramm zu erweitern.




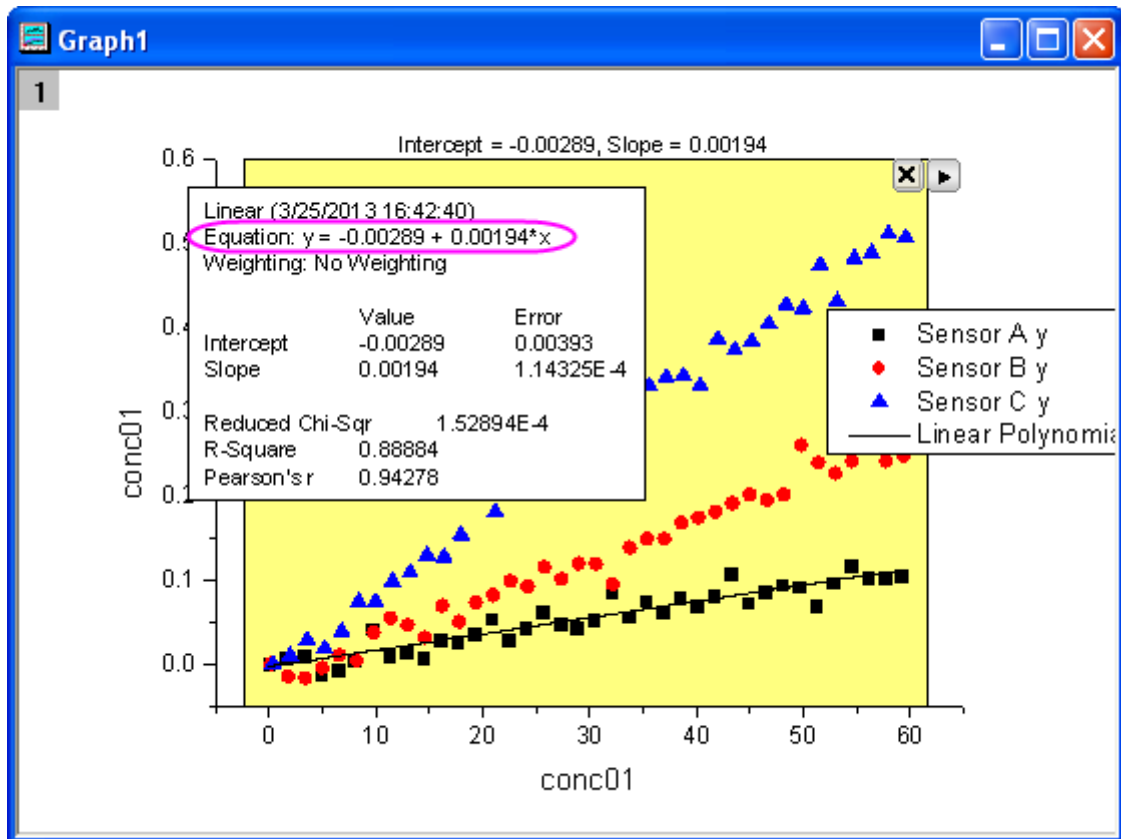
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche mit dem Pfeil  und wählen Sie **Einstellungen** im Ausklappmenü. Der Dialog **Quick Fit Einstellungen** wird aufgerufen. Wechseln Sie in diesem Dialog zur Registerkarte **Beschriftungsfeld** und wählen Sie **Gleichung mit Werten** in der Auswahlliste **Gleichung**.



5. Wechseln Sie zur Registerkarte **Bericht** und wählen Sie **Arbeitsblatt** in der Auswahlliste **Ausgabe in**.



6. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Klicken Sie auf die Schaltfläche mit dem Pfeil  und wählen Sie **Neue Ausgabe** im Ausklappmenü. Die Anpassungsergebnisse von "Sensor 01" werden in dem Berichtsblatt ausgegeben und zu dem Diagrammfenster wird ein Beschriftungsfeld hinzugefügt. Das Beschriftungsfeld führt Ihre Analyseergebnisse auf.

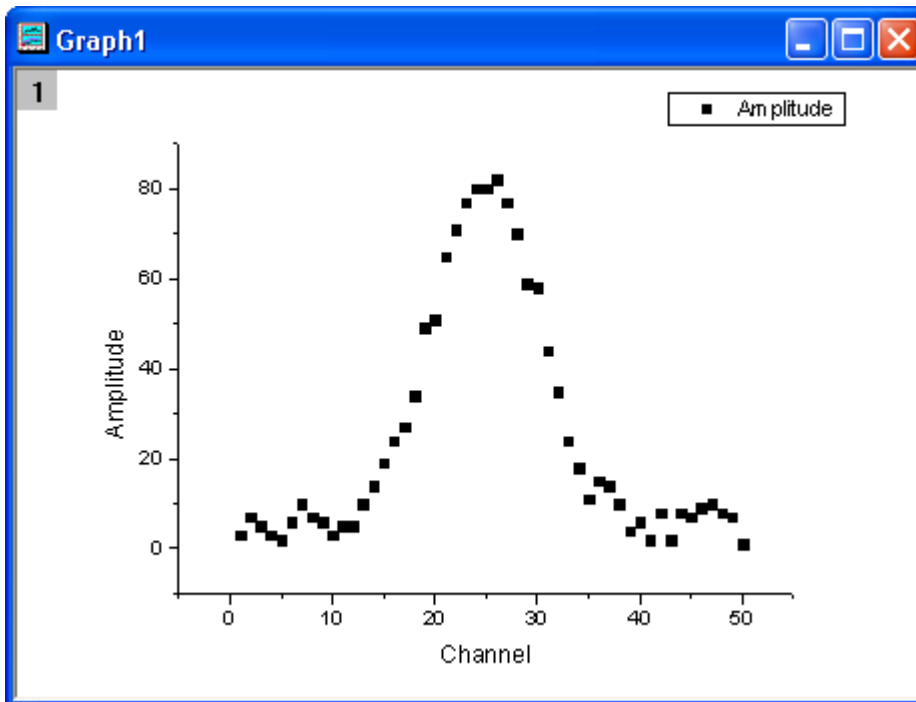


7. Markieren Sie das Beschriftungsfeld auf dem Diagramm und löschen sie es. Klicken Sie auf die Schaltfläche mit dem Pfeil und wählen Sie **Einstellungen** im Ausklappmenü. Der Dialog **Quick Fit Einstellungen** wird aufgerufen. Wechseln Sie in diesem Dialog zu der Registerkarte **Beschriftungsfeld**, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Beschriftungsfeld zum Diagramm hinzufügen** und klicken Sie auf **OK**.
8. Klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche und wählen Sie **Daten ändern: Plot(2) Sensor B y** im Ausklappmenü, so dass eine lineare Kurvenanpassung für die Datenzeichnung Sensor B y durchgeführt wird. Beachten Sie, dass eine Linie des besten Fits zu der Zeichnung hinzugefügt wird.
9. Klicken Sie erneut auf die Schaltfläche mit dem Pfeil und wählen Sie **Neue Ausgabe** im Ausklappmenü. Die Anpassungsergebnisse der Zeichnung "Sensor B y" werden in dem Berichtsblatt ausgegeben.
10. Wiederholen Sie die vorherigen Schritte und wählen Sie **Daten ändern: Plot(3) Sensor C y** im Ausklappmenü. Wählen Sie die Option **Neue Ausgabe** im Ausklappmenü, um die Anpassungsergebnisse der Zeichnung "Sensor C y" im Berichtsblatt auszugeben.
11. Klicken Sie auf die Schaltfläche mit dem Pfeil und wählen Sie **Zum Berichtsblatt gehen**. Die Anpassungsergebnisse von allen drei Zeichnungen werden in dem Berichtsblatt angezeigt.

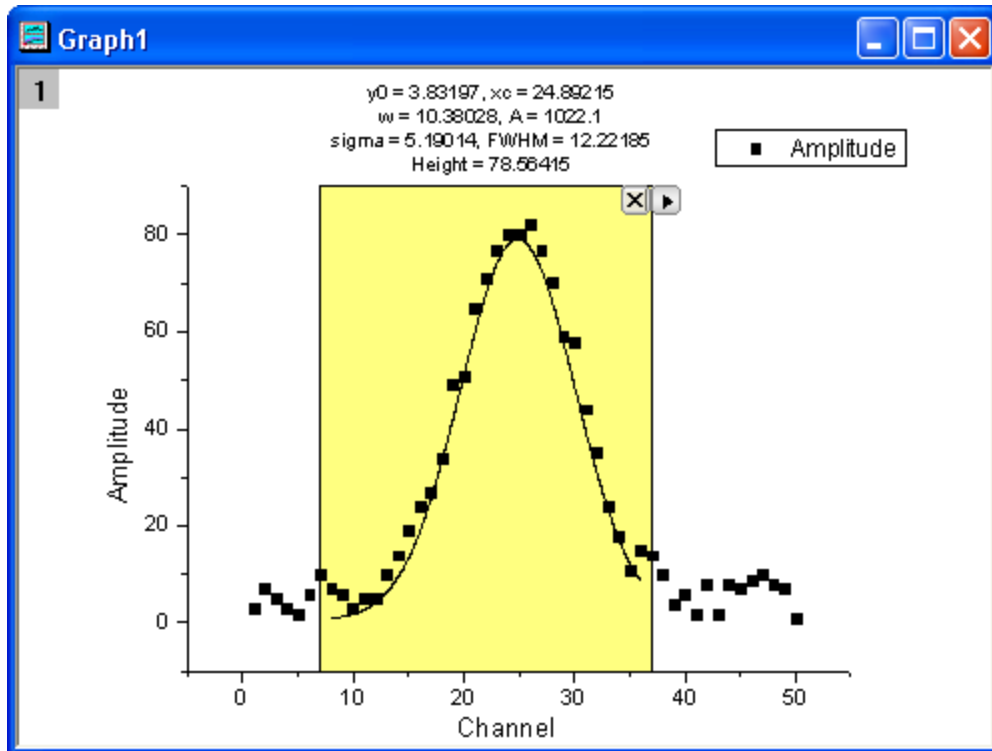
	A	B	C	D	E	F	G(Y)	H(yEr?)	I(Y)	J(yEr?)
Long Name	Function	Input	Range	Output	Equation	Weighting	Intercept	Intercept-Error	Slope	Slope-Error
Units										
Comments										
1	Linear	Sensor A y	[1*:38*]	Linear Polynomial Fit of conc01	$y = -0.00289 + 0.00194*x$	No Weighting	-0.00289	0.00393	0.00194	1.14325E-4
2	Linear	Sensor B y	[1*:38*]	Linear Polynomial Fit of conc02	$y = -0.02068 + 0.00478*x$	No Weighting	-0.02068	0.00442	0.00478	1.27723E-4
3	Linear	Sensor C y	[1*:38*]	Linear Polynomial Fit of conc03	$y = -0.00389 + 0.00882*x$	No Weighting	-0.00389	0.00451	0.00882	1.29786E-4


Nichtlinearer Fit

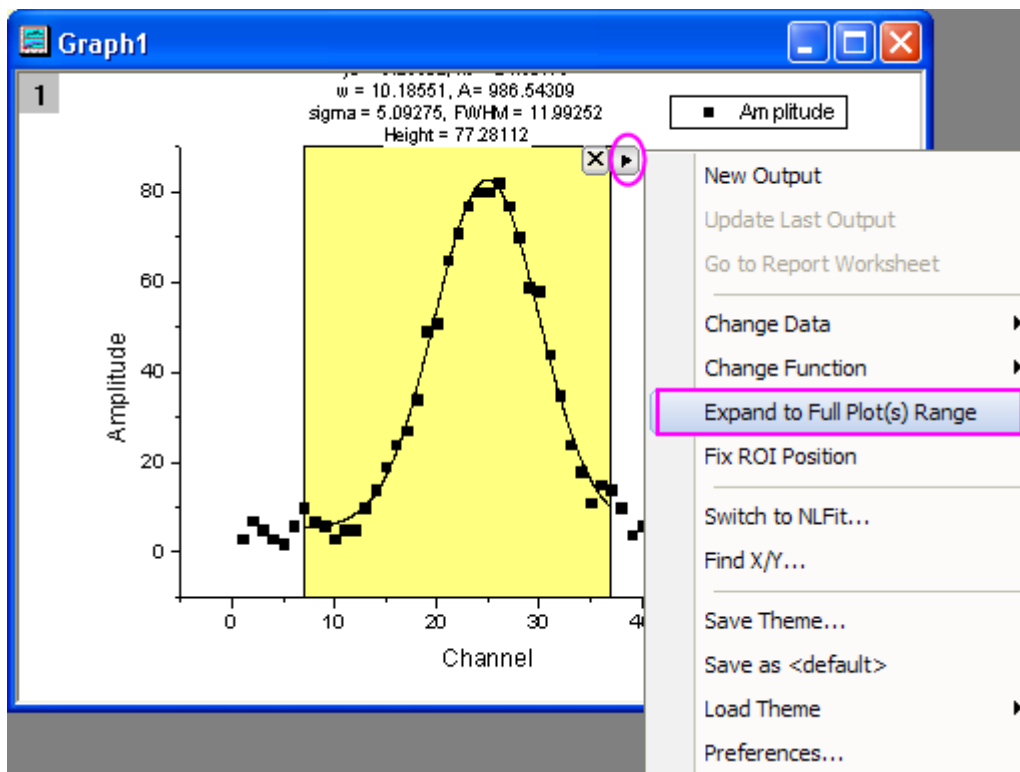
- Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und importieren Sie die Origin-Beispieldaten der Datei **Gaussian.DAT**, die sich im *<Origin-Programmverzeichnis>\Samples\Curve fitting* befindet.
- Markieren Sie Col(C) und wählen Sie **Zeichnen: Symbol: Punktdiagramm** im Origin-Menü, um ein Diagramm zu zeichnen.




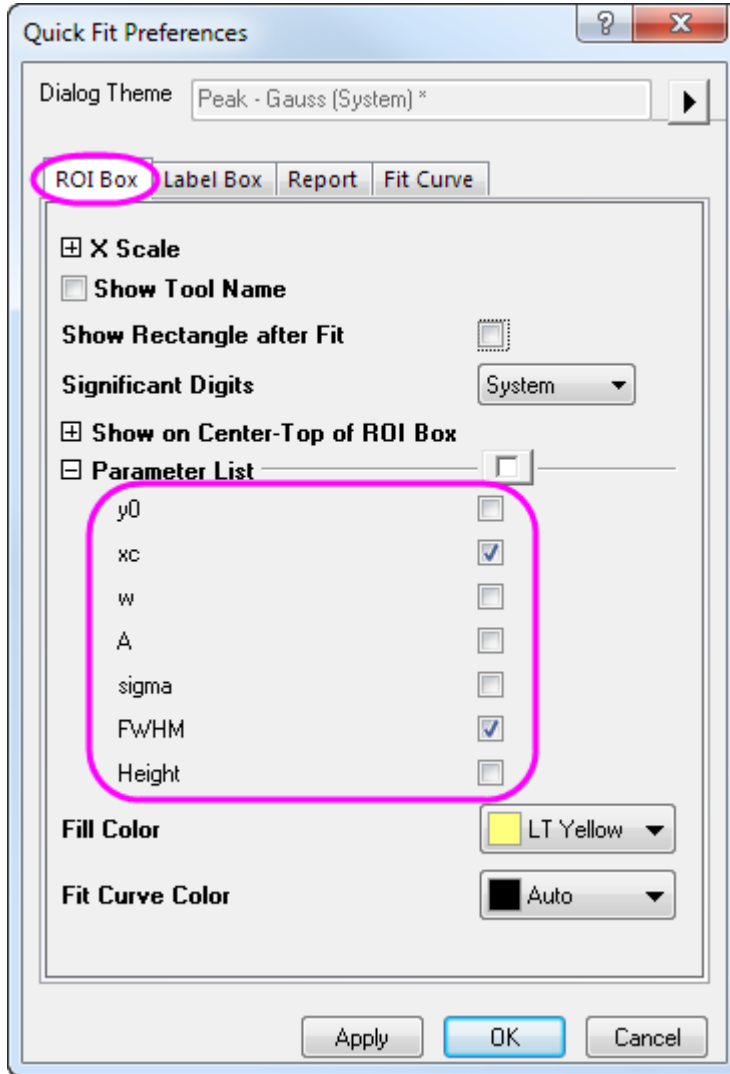
- Wählen Sie **Minitools: Quick Fit: 4 Peak - Gauss (System)** im Origin-Menü, um ein ROI-Feld in das Diagramm einzufügen.




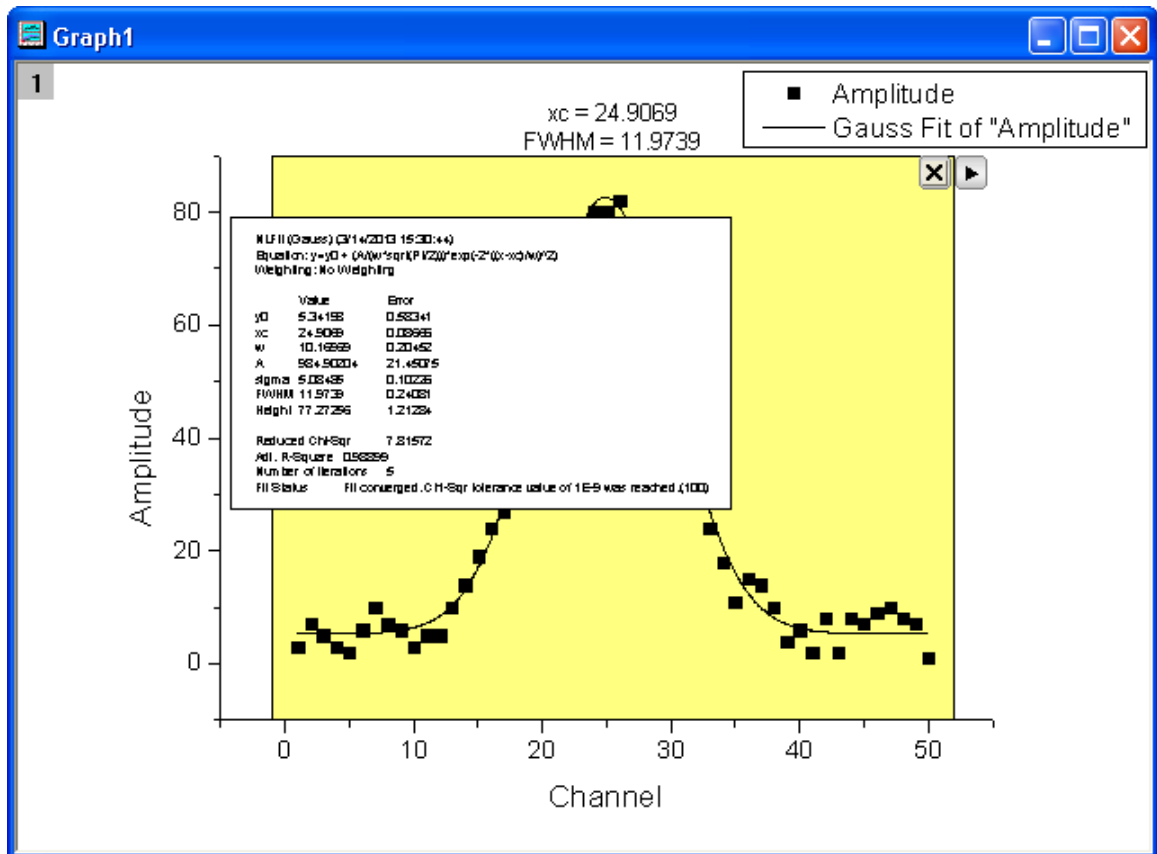
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche mit dem Pfeil  und wählen Sie **Auf gesamten Diagrammbereich erweitern** im Ausklappmenü, um die grafische Datenauswahl (ROI) auf das gesamte Diagramm zu erweitern.




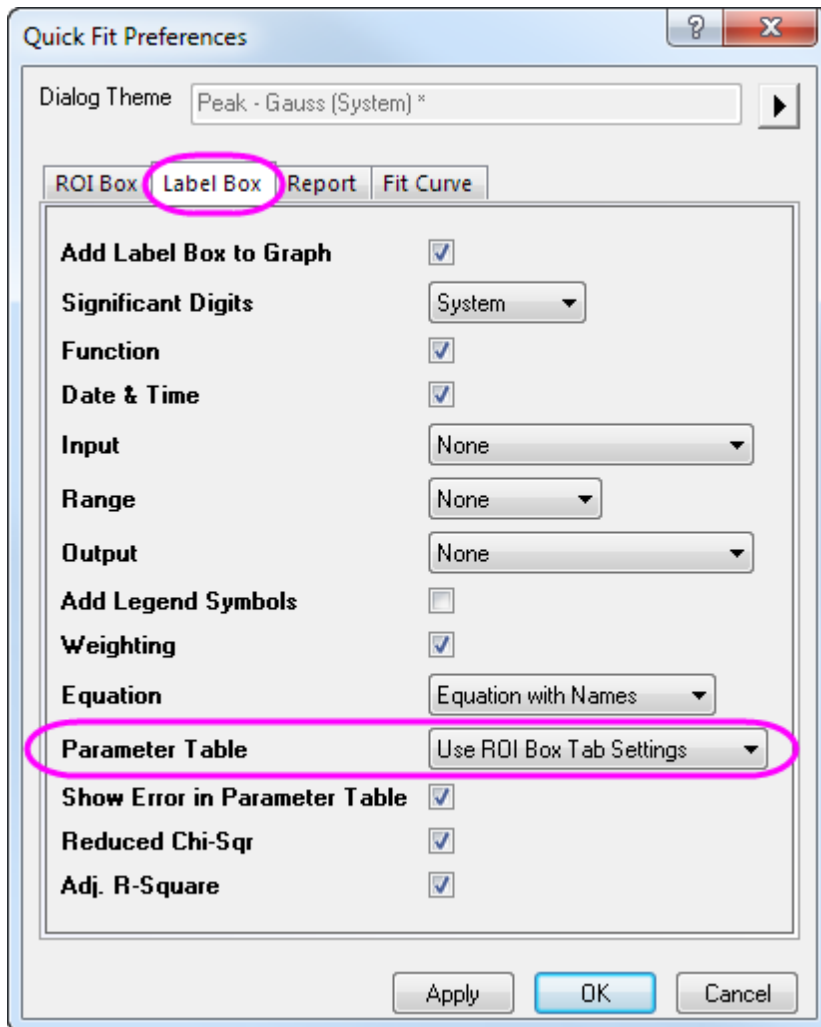
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche mit dem Pfeil  und wählen Sie **Einstellungen** im Ausklappmenü. Der Dialog **Quick Fit Einstellungen** wird aufgerufen. Wechseln Sie in diesem Dialog zur Registerkarte **Grafische Datenauswahl** und legen Sie die **Parameterliste**, wie unten zu sehen, fest.




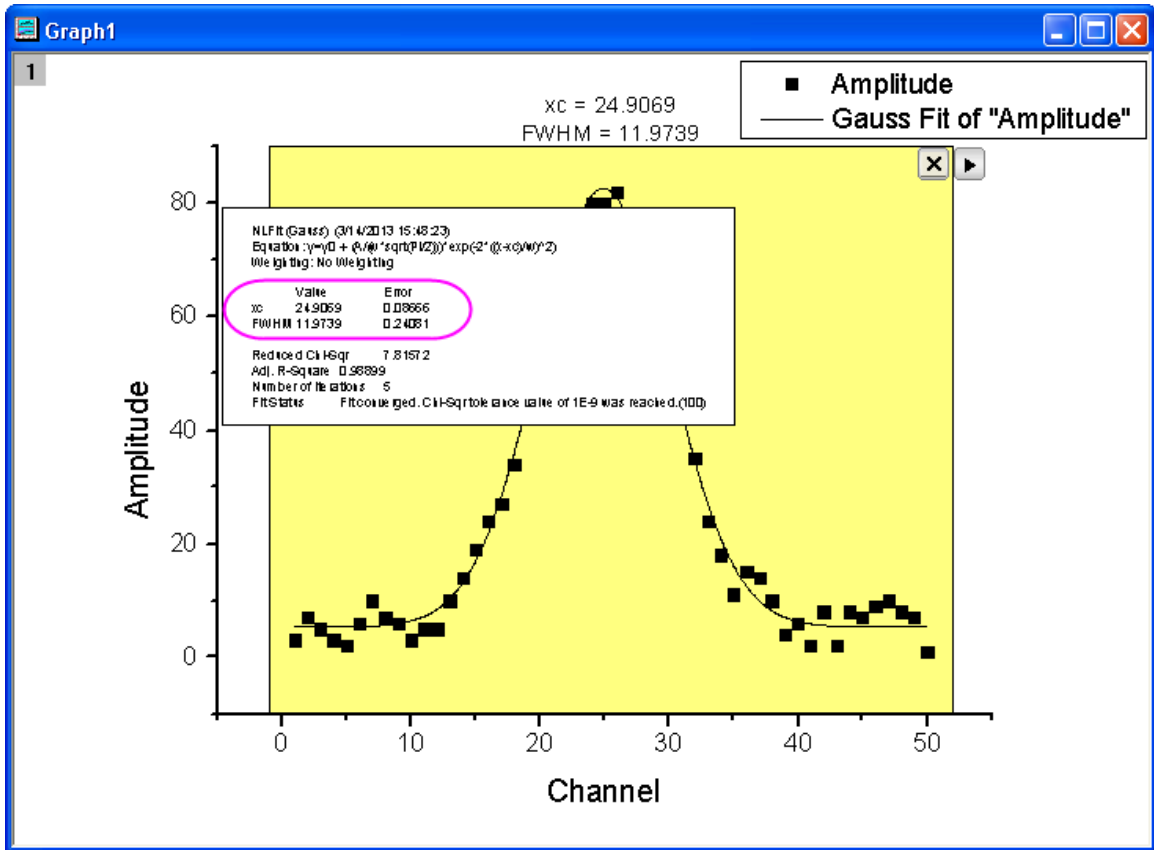
6. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Klicken Sie auf die Schaltfläche mit dem Pfeil  und wählen Sie **Neue Ausgabe** im Ausklappmenü. Zu dem Diagramm wird, wie unten gezeigt, ein Beschriftungsfeld hinzugefügt.



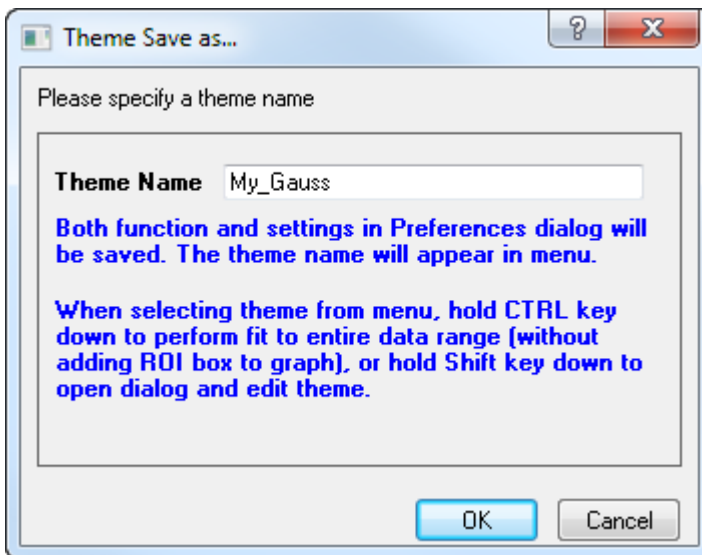
7. Klicken Sie auf die Schaltfläche mit dem Pfeil  und wählen Sie **Einstellungen** im Ausklappmenü. Der Dialog **Quick Fit Einstellungen** wird erneut aufgerufen. Wechseln Sie in diesem Dialog zur Registerkarte **Beschriftungsfeld** und wählen Sie **Registerkarteneinstellungen der grafischen Datenauswahl verwenden** für **Parametertabelle**. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.




8. Klicken Sie erneut auf die Schaltfläche mit dem Pfeil  und wählen Sie **Neue Ausgabe aktualisieren** im Ausklappenmenü. Das Beschriftungsfeld wird aktualisiert und nur die Parameter "xc" und "FWHM" werden angezeigt.

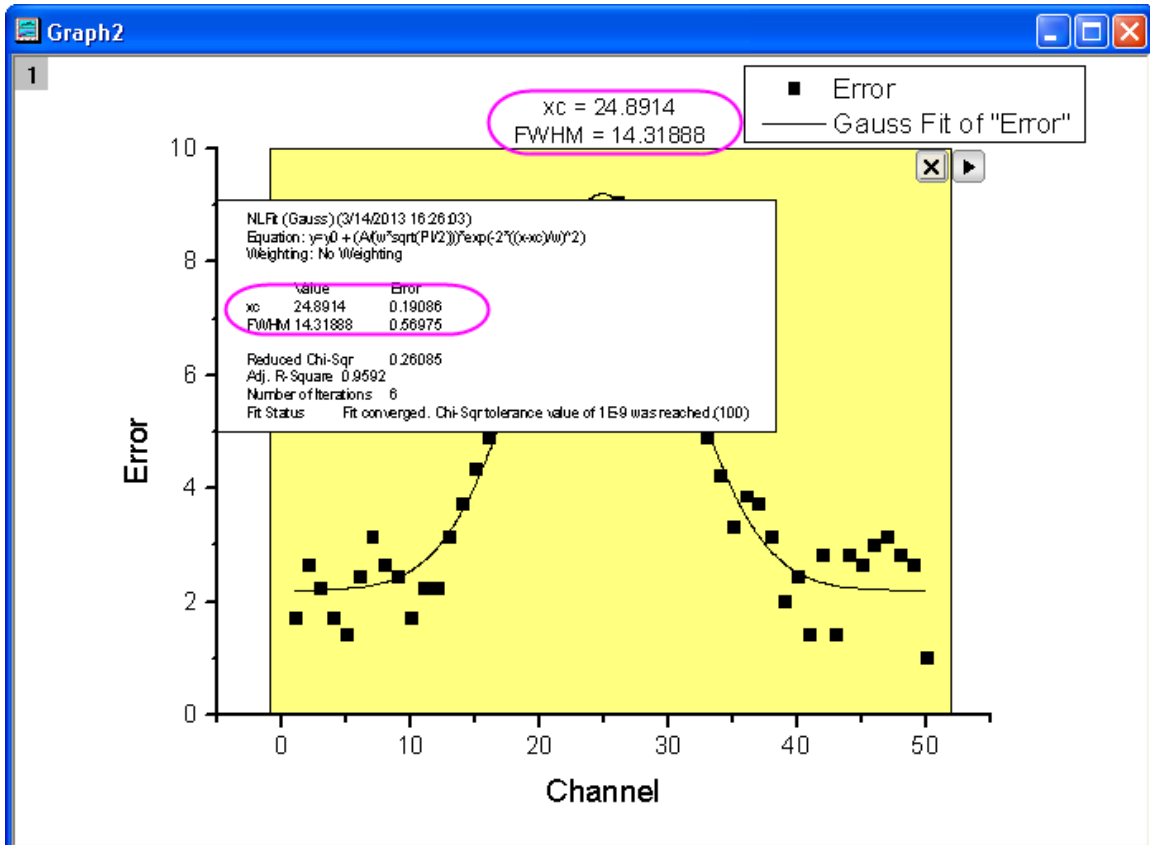


9. Klicken Sie auf die Schaltfläche mit dem Pfeil  und wählen Sie **Design speichern** im Ausklappmenü. Legen Sie im Dialog **Design speichern unter...** den **Designnamen** mit *My_Gauss* fest und klicken Sie auf **OK**.



10. Kehren Sie zurück zum Arbeitsblatt, markieren Sie Spalte col(C) und wählen Sie **Zeichnen: Symbol: Punktdiagramm** im Menü. Ein Punktdiagramm wird gezeichnet.

11. Klicken Sie auf die neue Zeichnung, um sie zu aktivieren und wählen Sie **Minitools: Quick Fit: 9 My_Gauss**, um das Design zu laden. Das Feld einer grafischen Datenauswahl wird zu dem Diagramm hinzugefügt, wobei die Parameter *xc* und *FWHM* oberhalb des Feldes angezeigt werden.
12. Klicken Sie auf die Schaltfläche mit dem Pfeil , um die Option **Auf gesamten Diagrammbereich erweitern** im Ausklappenmenü auszuwählen und damit das gesamte Diagramm in die grafische Datenauswahl einzuschließen. Wählen Sie dann **Neue Ausgabe** im Ausklappenmenü, um das Ergebnis auszugeben. Sie können sehen, dass unser Design angewendet wird, da das Beschriftungsfeld im Diagramm nur die Werte der Parameter "xc" und "FWHM" aufführt.



4.1.8 Minitool Peakanalyse

4.1.8.1 Zusammenfassung

Das Minitool Impulsanalyse kann verwendet werden, um Peaks auszuwählen, Basislinien zu subtrahieren, Peaks in einer grafischen Datenauswahl (ROI) zu integrieren und/oder anzupassen. Es ist auch möglich, dieses Hilfsmittel in Kombination mit dem **Peakanalysator** zu verwenden. Bitte lesen Sie weitere Einzelheiten in diesem Tutorial.


Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR1


4.1.8.2 Was Sie lernen werden


Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- die Basislinie für ein Spektrum mit dem Minitool Peakanalyse suchen und subtrahieren.
- mit dem Minitool Impulsanalyse Peaks in dem Diagramm suchen.
- Standardeinstellungen benutzerdefiniert anpassen.

4.1.8.3 Schritte

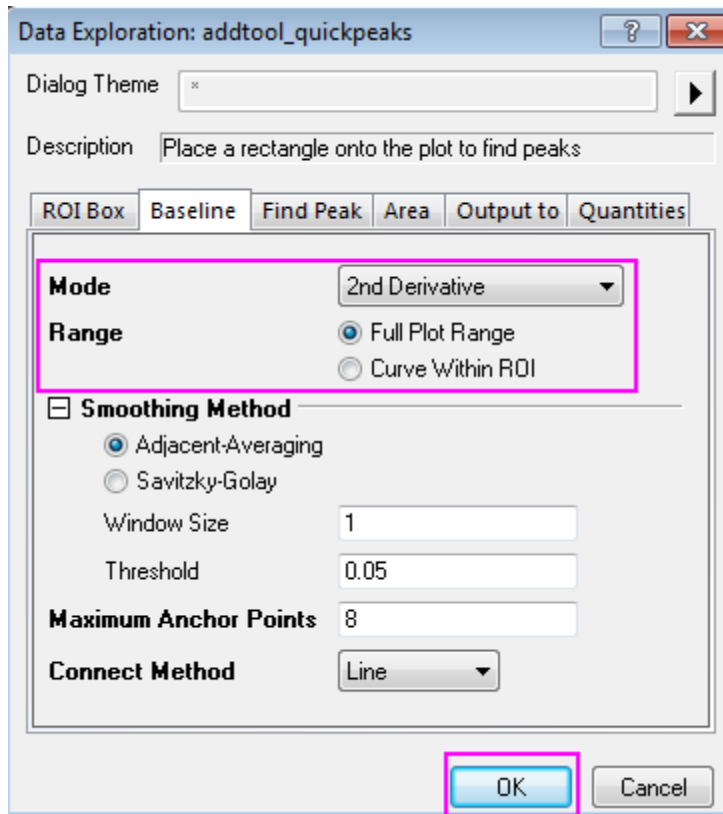
1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe, indem Sie auf die Schaltfläche **Neue Arbeitsmappe**  klicken.

Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **ASCII-Dateidaten** , um die Datei **Zircon.dat** im <Origin-Verzeichnis>\Samples\Spectroscopy\ zu importieren. Beide Schaltflächen befinden sich auf der Symbolleiste **Standard**.

2. Markieren Sie Spalte Col(B) und zeichnen Sie ein Liniendiagramm mit der Schaltfläche **Liniendiagramm**  auf der **Symbolleiste 2D-Grafiken**.

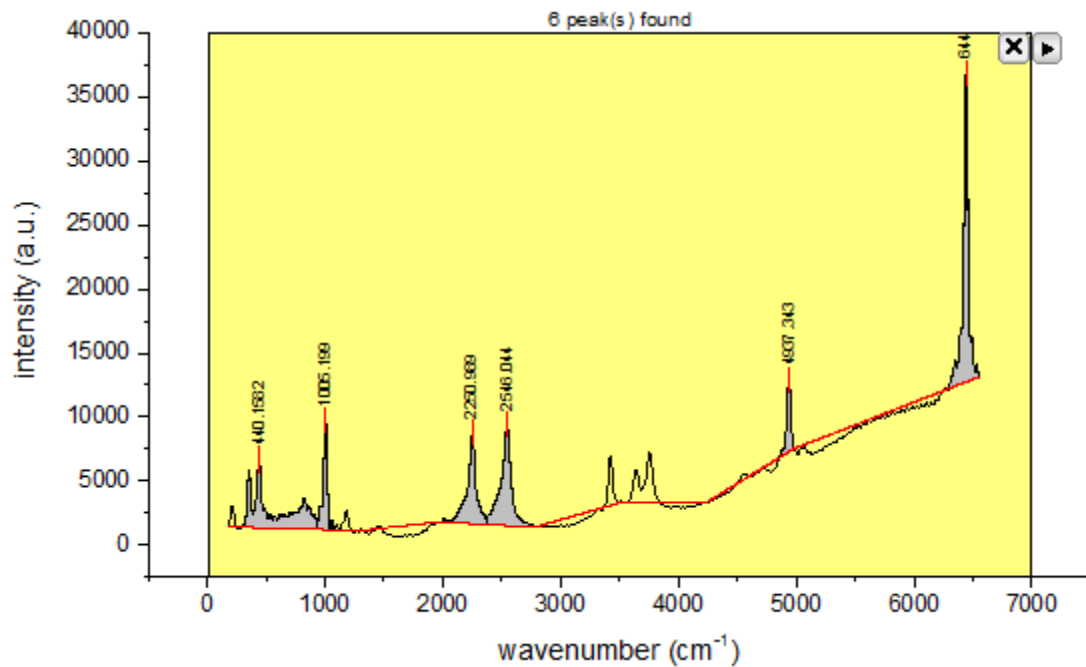
3. Wählen Sie **Minitools: Peakanalyse** im Hauptmenü und öffnen Sie den Dialog **Data Exploration: addtool_quickpeaks**.


4. Wechseln Sie zur Registerkarte **Basislinie**, setzen Sie den **Modalwert** auf **2. Ableitung** und den **Bereich** auf **Bereich des gesamten Diagramms**. Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellungen anzuwenden.

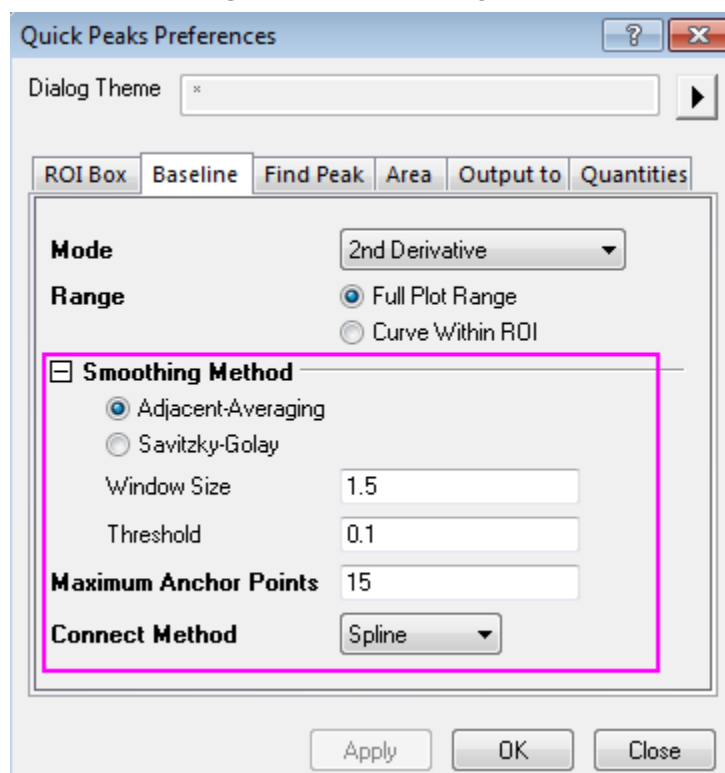


5. Die Peaks innerhalb des gelben Rechtecks der grafischen Datenauswahl (ROI) werden gesucht und gekennzeichnet. Verändern Sie die Größe des ROI-Felds so, dass es den X-Bereich [0,7000], wie im Graph

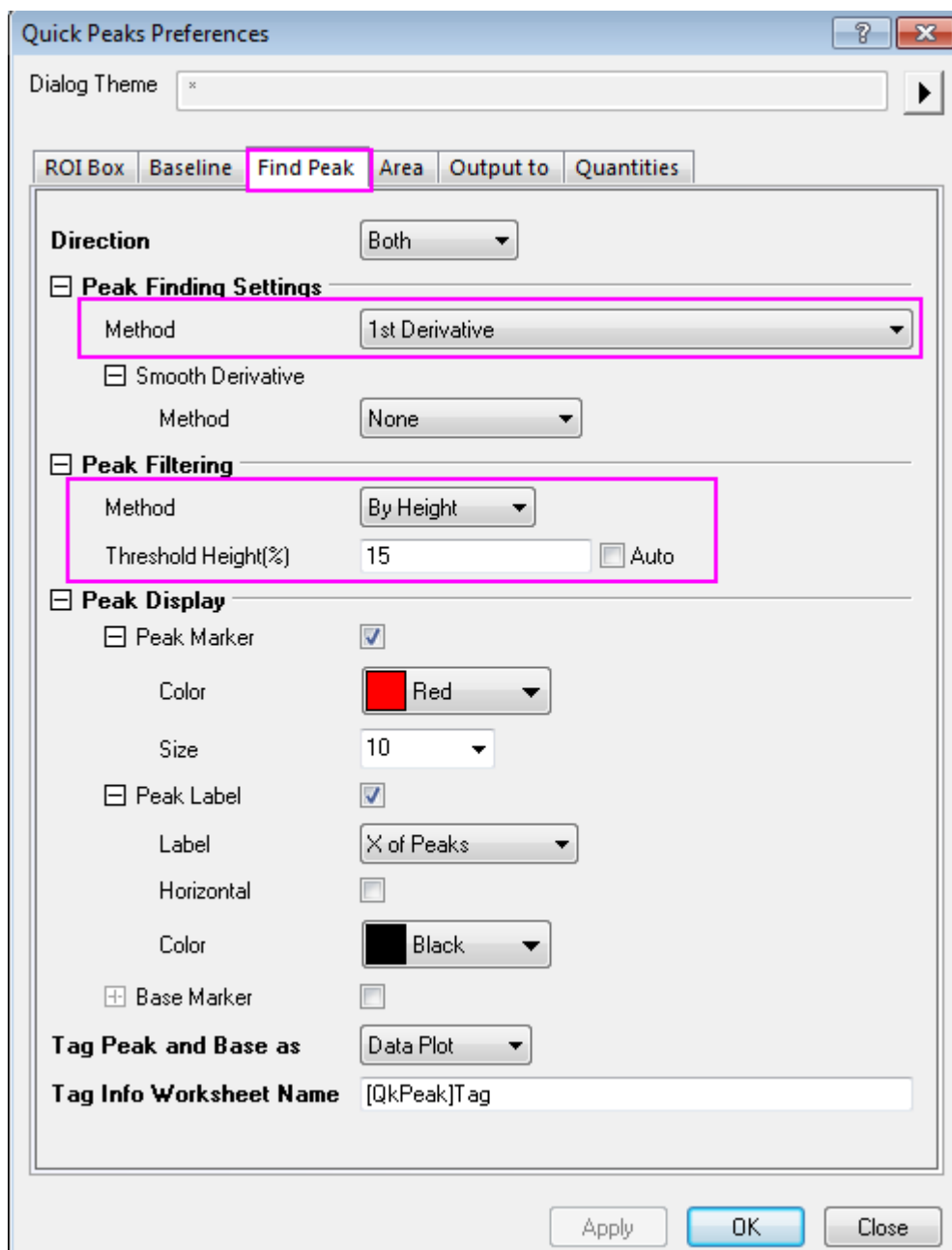
unten gezeigt, abdeckt. Die Suche nach Basislinie und Peaks benötigt noch Verfeinerung.



6. Klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche  und wählen Sie **Einstellungen** im Ausklappmenü. Hier können die **Glättungsmethode** auf der Registerkarte **Basislinie** anpassen, so dass sie dem Graph folgt:

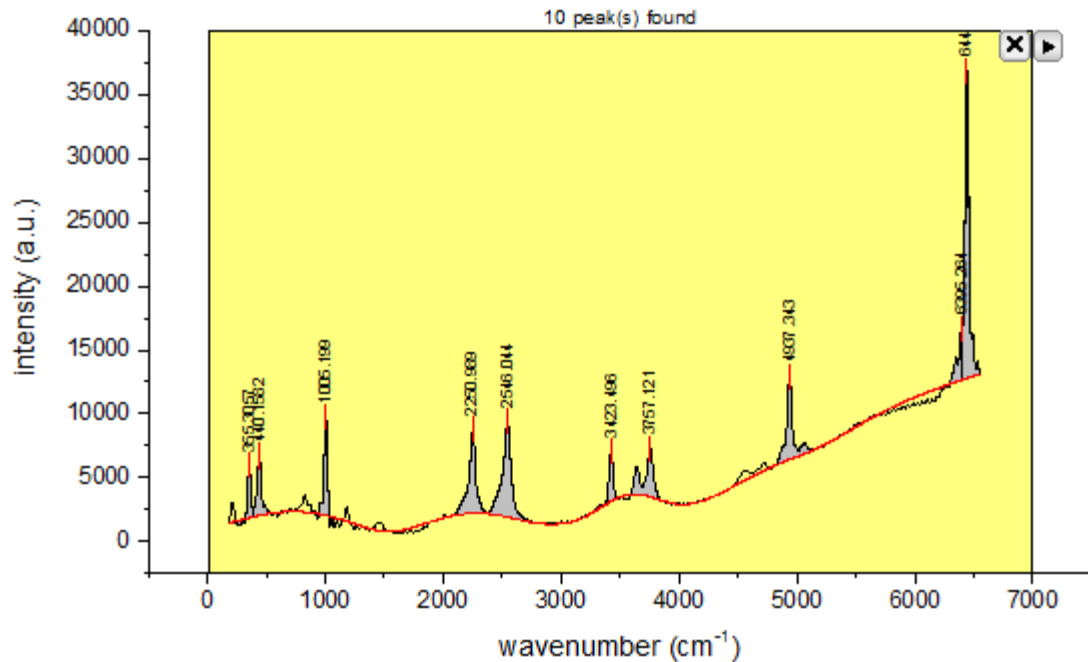



Klicken Sie auf Anwenden und passen Sie die Werte auf der Registerkarte **Peak suchen** an:



7. Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellungen anzuwenden und den Dialog zu schließen. Die Suche nach Basislinie und Peaks ist besser als vorher, was auf die optimierten Werte für **Schwellenwert** und **Maximale Ankerpunkte** für die Basislinie sowie **Schwellenwerthöhe (%)** für Peak suchen


zurückzuführen sein kann:

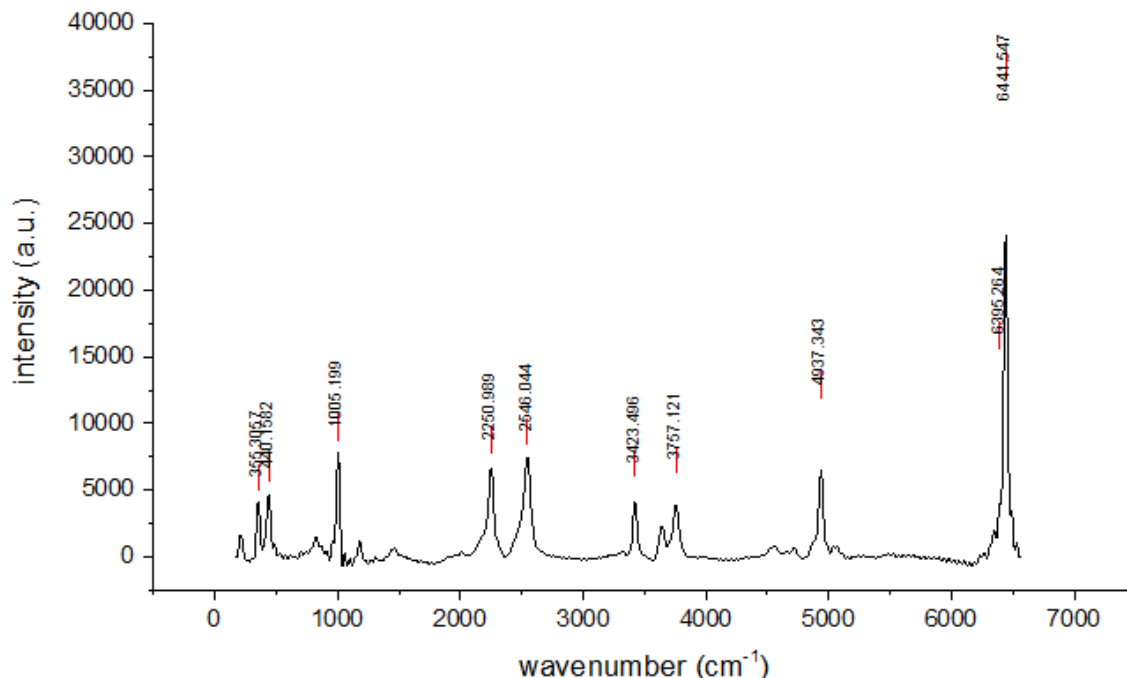


8. Klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche  und wählen Sie **Neue Ausgabe** im Ausklappmenü, um die Ergebnisse der Peaksuche in einem Berichtsblatt auszugeben.

Kehren Sie zum Ausklappmenü des Minitools zurück und wählen Sie **Zum Berichtsblatt gehen**, um die Ausgabe der Eigenschaften anzuzeigen.

Peak ID	Peak Row	Peak X	Peak Y	Height	Peak Area	FWHM
				Peak Height from Baseline		
Peak 1	94	355.3057	5883.32381	4019.38518	105810.63852	31.85037
Peak 2	138	440.1582	6622.58143	4579.30486	212770.49866	38.0693
Peak 3	431	1005.199	9687.95699	7641.00995	262292.12444	31.93732
Peak 4	1077	2250.989	8735.86589	6521.97313	477231.3539	49.19588
Peak 5	1230	2546.044	9375.11743	7460.46176	686897.33207	67.08458
Peak 6	1685	3423.496	7014.48113	3883.05102	160646.49519	37.93742
Peak 7	1858	3757.121	7245.12389	3742.14765	359968.10298	153.43826
Peak 8	2470	4937.343	12846.63008	6434.46253	432380.73801	42.80683
Peak 9	3226	6395.264	16607.24058	3959.88794	180348.37354	27.24009
Peak 10	3250	6441.547	36844.54608	24051.37853	1.07438E6	37.18174

9. Aktivieren Sie das Diagrammfenster, auf das das Minitool angewendet wurde, klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche  und wählen Sie **Basislinie subtrahieren**, klicken Sie auf **OK** im Popup-Fenster. Die Basislinie wurde aus den Daten subtrahiert:
Klicken Sie auf die Schaltfläche mit dem Kreuz oben links, um das Minitool zu schließen. Das fertiggestellte Diagramm sieht folgendermaßen aus:



Hinweis: Um die Anpassungsoptionen zu erweitern, können Sie das Minitool Peakanalyse mit dem Hilfsmittel Peaks analysieren kombinieren.

4.1.9 Minitool Sigmoidaler Quick Fit

4.1.9.1 Zusammenfassung

Das Minitool Sigmoidaler Quick Fit kann verwendet werden, um schnell eine sigmoidale Anpassung auf einen Teil Ihres Diagramms durchzuführen, den Sie interaktiv mit der grafischen Datenauswahl (ROI) definieren.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

4.1.9.2 Was Sie lernen werden

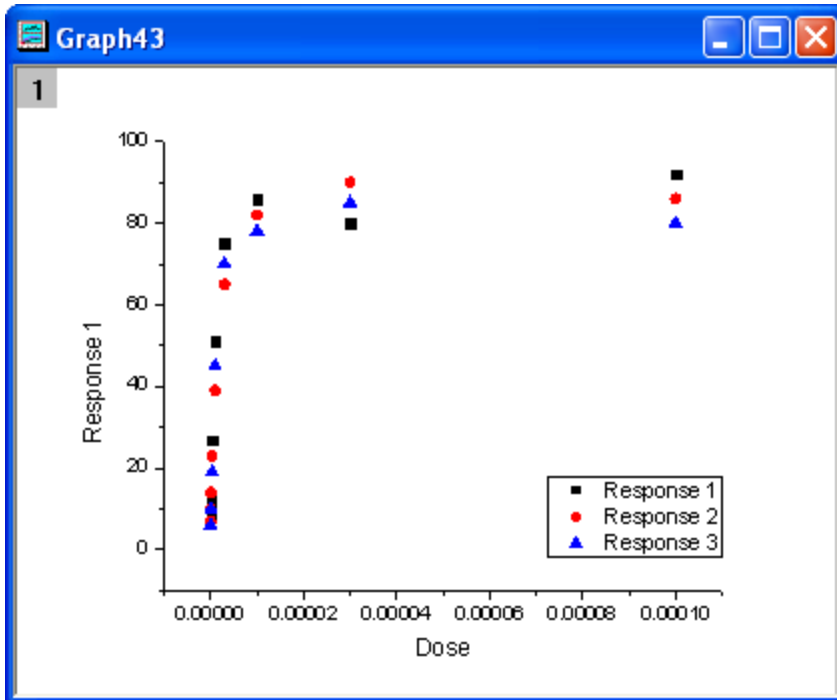
- Das Minitool Sigmoidaler Quick Fit in einem Diagramm verwenden
- Ihre Anpassungsoptionen auswählen
- Zum Dialog NLFit wechseln
- Anpassungsergebnisse ausgeben
- X/Y-Werte auf der Anpassungskurve suchen

4.1.9.3 Schritte

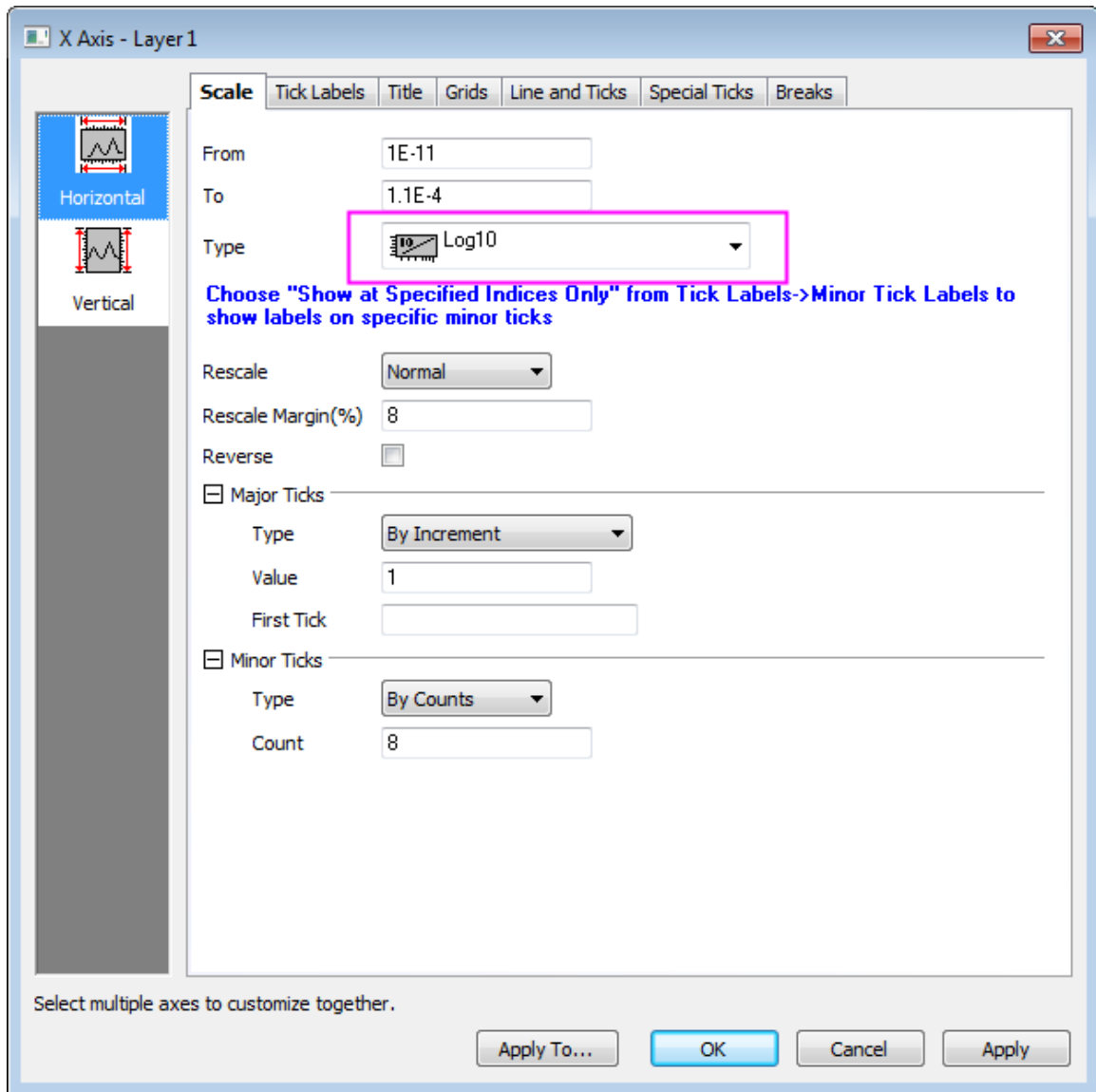
Dieses Tutorial ist mit dem Ordner **Analysis:Gadgets:Quick Sigmoidal Fit Gadget** im Projekt Analysis (\Samples\Analysis.opj) verbunden, das Sie über **Datei: Sample-Projekt öffnen: Analyse** im Hauptmenü aufrufen können.

Quick Fit

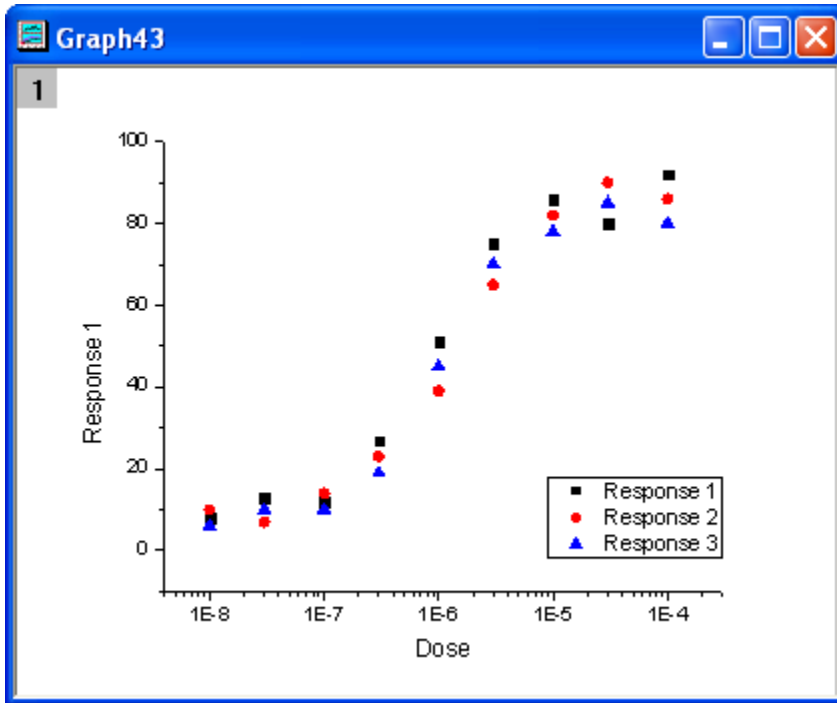
1. Markieren Sie Spalte Col(A) bis Col(D) in der Arbeitsmappe **DoseResponseN** und wählen Sie im Menü **Zeichnen: Symbol: Punktdiagramm**, um ein Punktdiagramm zu zeichnen.



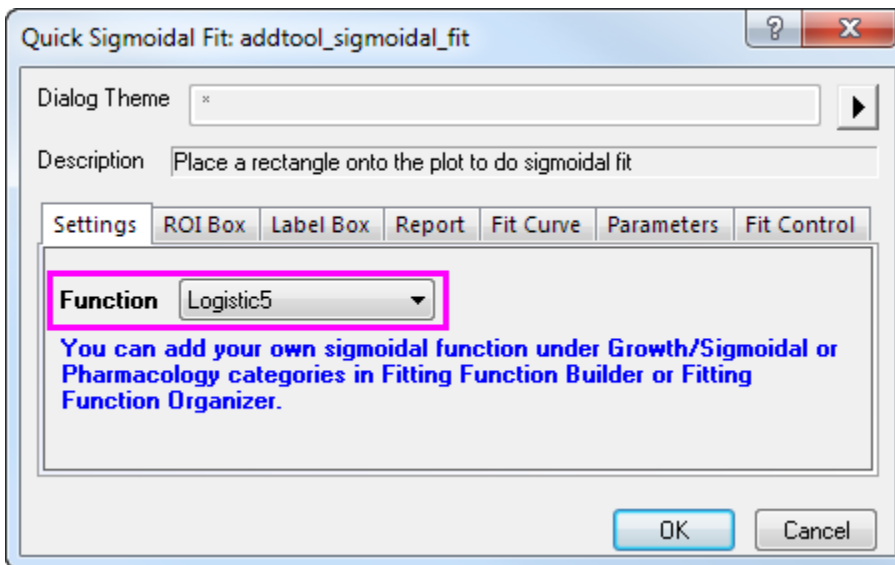
2. Klicken Sie doppelt auf die X-Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Setzen Sie auf der Registerkarte **Skalierung** den **Typ** auf *Log10* fest und klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.



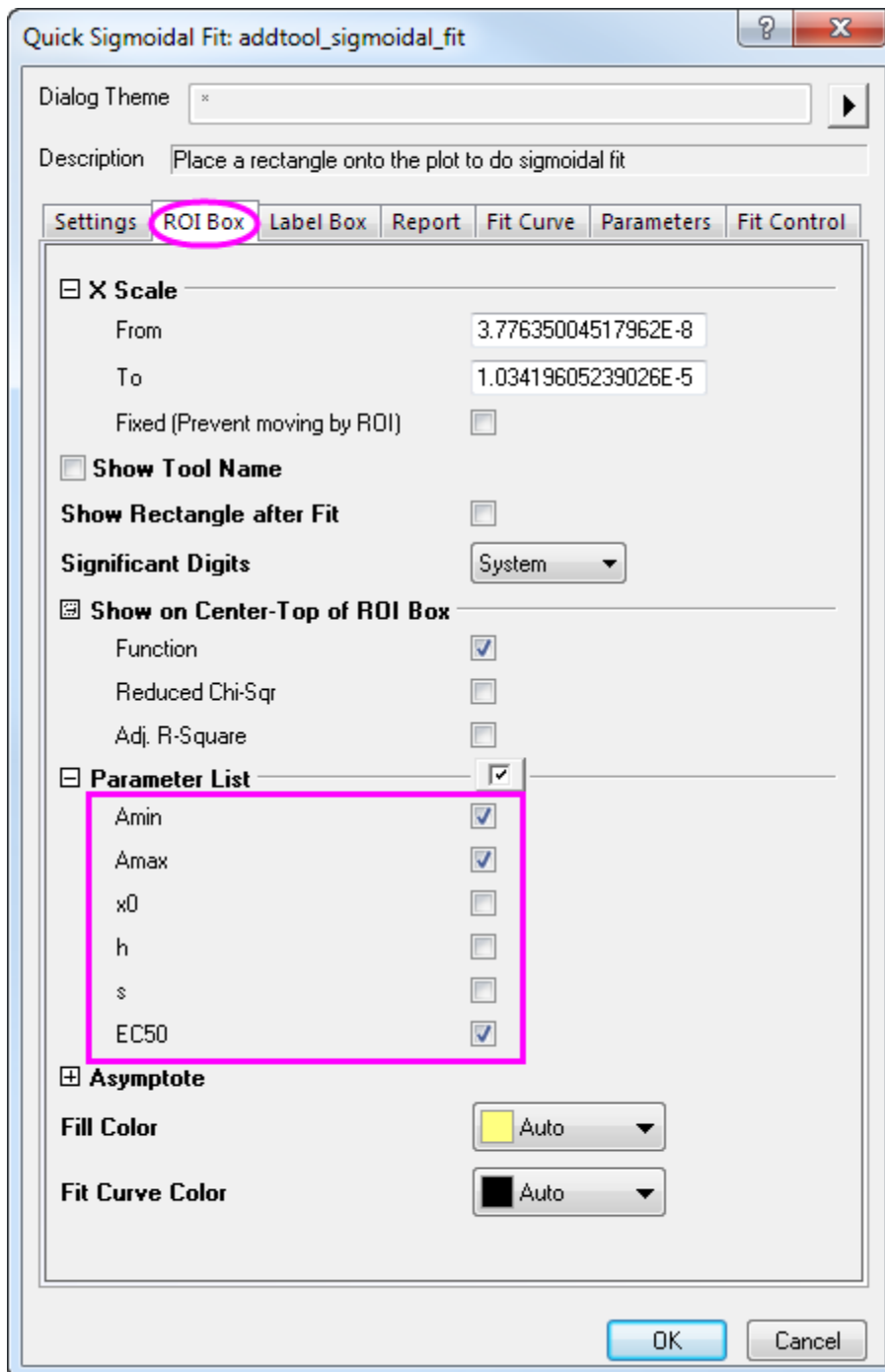
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neu skalieren** , um die Zeichnung mit der richtigen Skalierung zu zeigen.



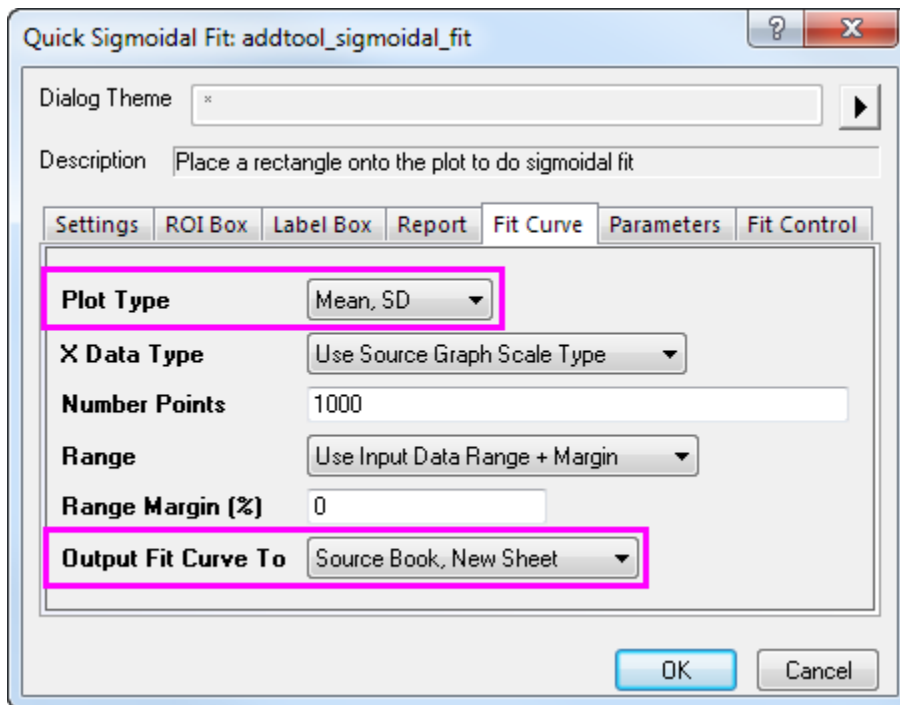
4. Wählen Sie **Minitools: Sigmoidaler Quick Fit** im Hauptmenü, um den Dialog **addtool_sigmoidal_fit** zu öffnen. Wählen Sie die Funktion *Logistic5* in der Auswahlliste **Funktion** auf der Registerkarte **Einstellungen**.




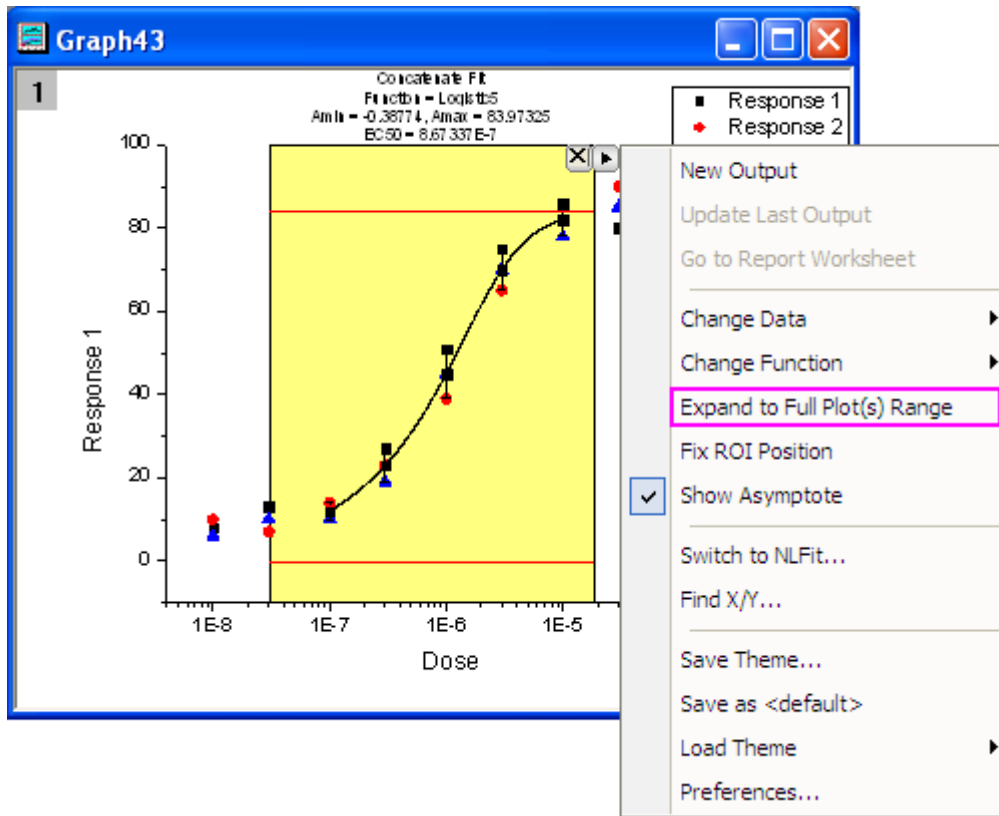
5. Wechseln Sie zur Registerkarte **Grafische Datenauswahl** und deaktivieren Sie die Parameter x_0 , h und s im Zweig **Parameterliste**.




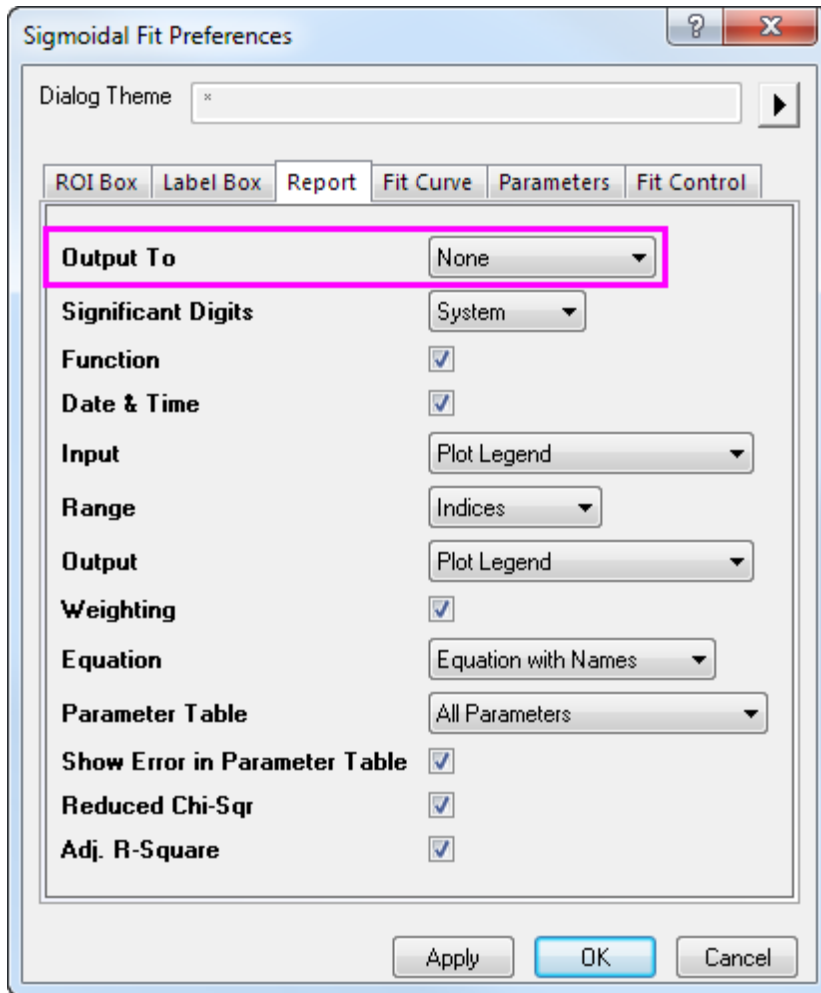
6. Wechseln Sie zur Registerkarte **Anpassungskurve**, wählen Sie **Mittelwert, SD** in der Auswahlliste **Diagrammtyp** und **Quellmappe, Neues Blatt** in der Auswahlliste **Anpassungskurve ausgeben in**.




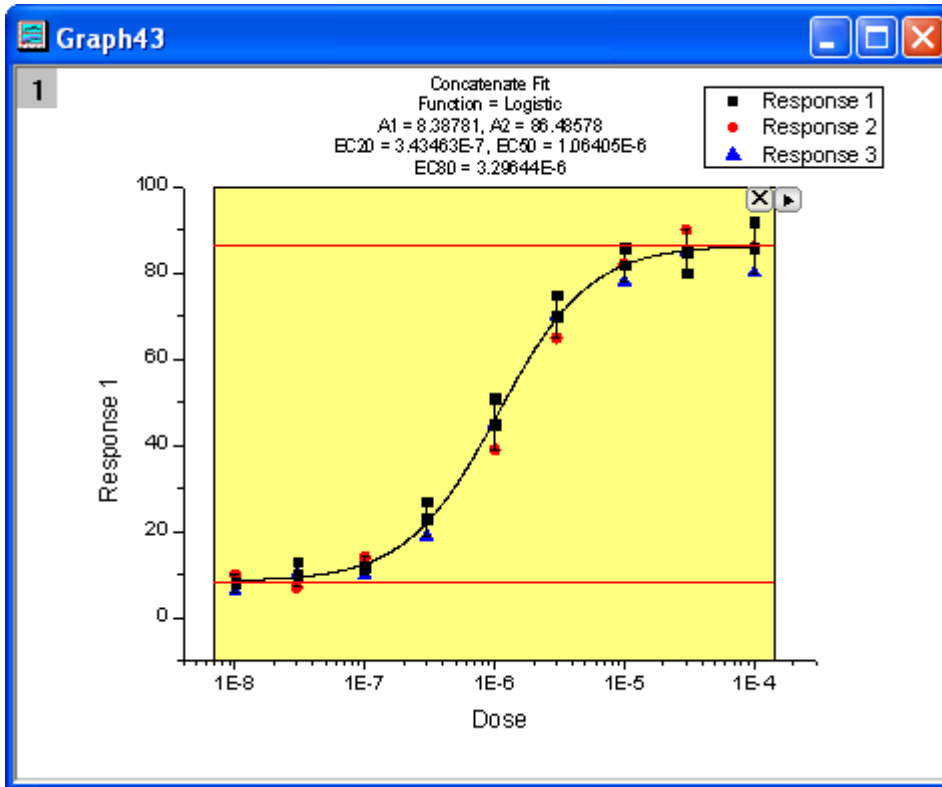
7. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um dem Diagramm das Objekt der grafischen Datenauswahl (ROI) hinzuzufügen. Klicken Sie oben rechts im ROI-Feld auf die Pfeilschaltfläche  und wählen Sie **Auf gesamten Diagrammbereich erweitern** im Kontextmenü. Das ROI-Feld umfasst dann den gesamten Datenbereich im Diagramm.




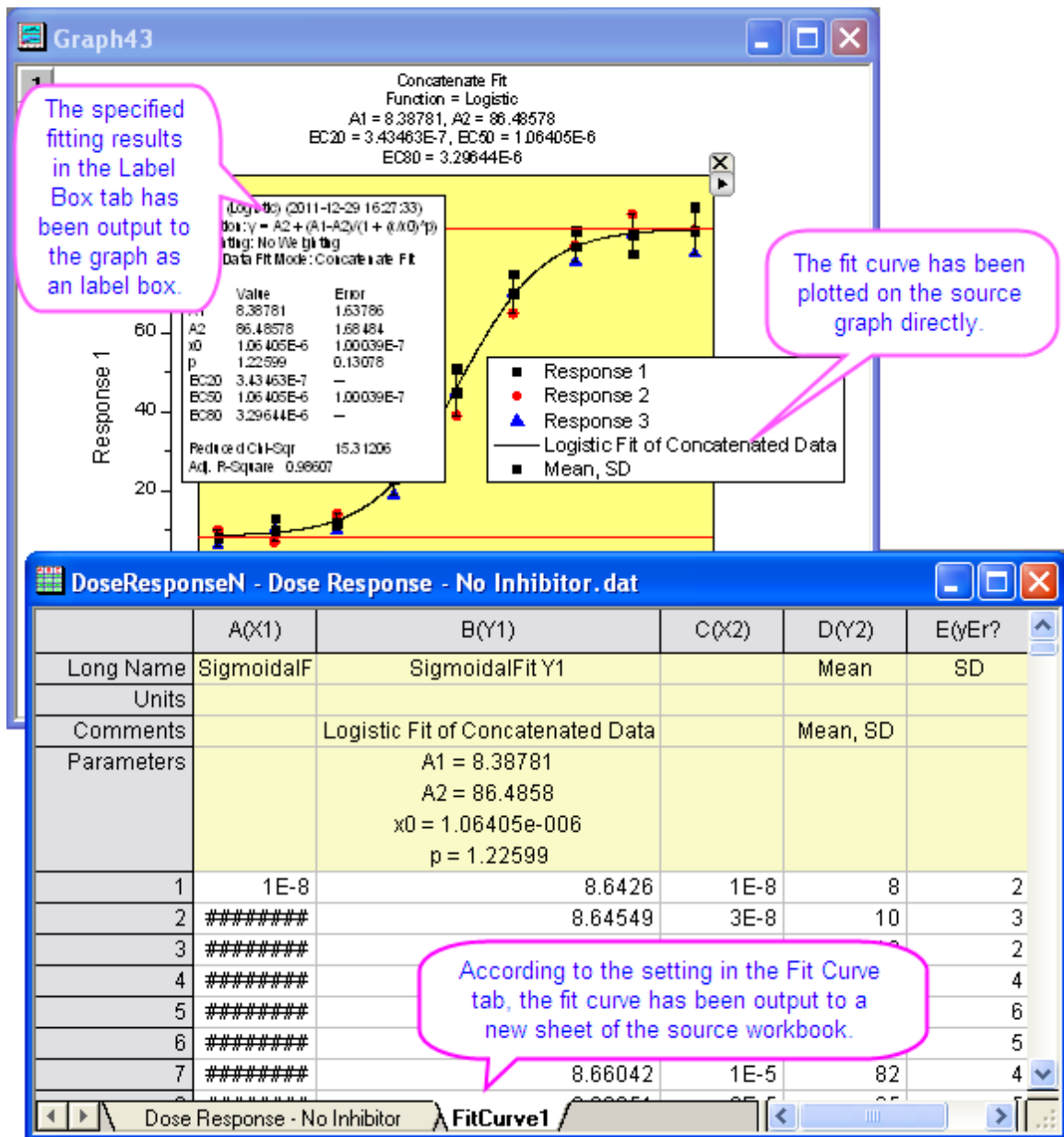
8. Klicken Sie erneut auf die Schaltfläche mit dem Pfeil  und wählen Sie **Einstellungen** im Menü. Der Dialog **Sigmoidaler Fit Einstellungen** wird aufgerufen. Aktivieren Sie in diesem Dialog die Registerkarte **Bericht** und setzen Sie **Ausgabe in** auf *Kein*.



9. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Klicken Sie dann auf die Pfeilschaltfläche  und wählen Sie **Funktion ändern: Logistic**, um die Anpassungsfunktion auf *Logistic* zu setzen. Der Beschriftungstext oberhalb der grafischen Datenauswahl wird automatisch aktualisiert.




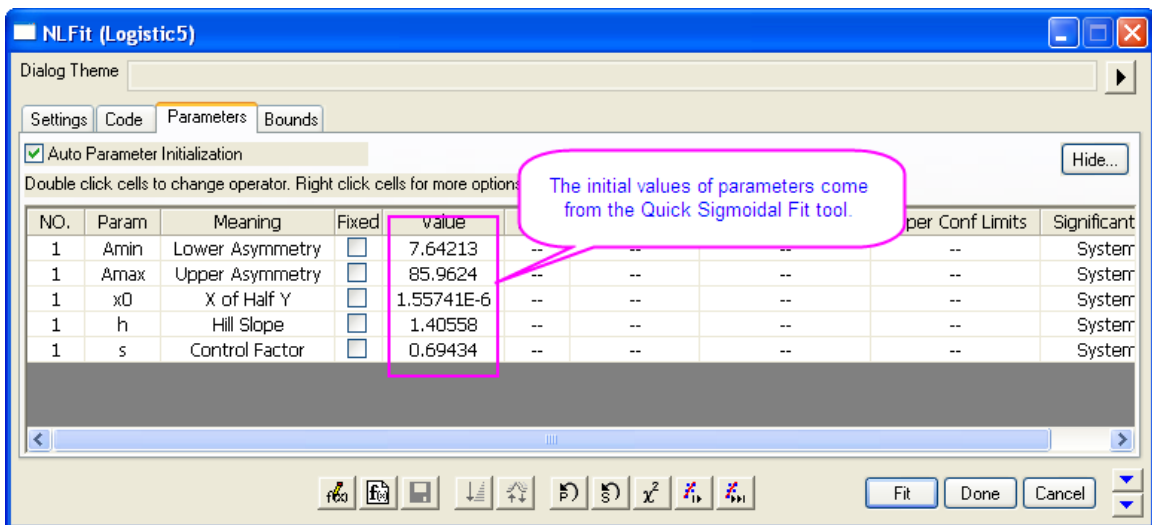
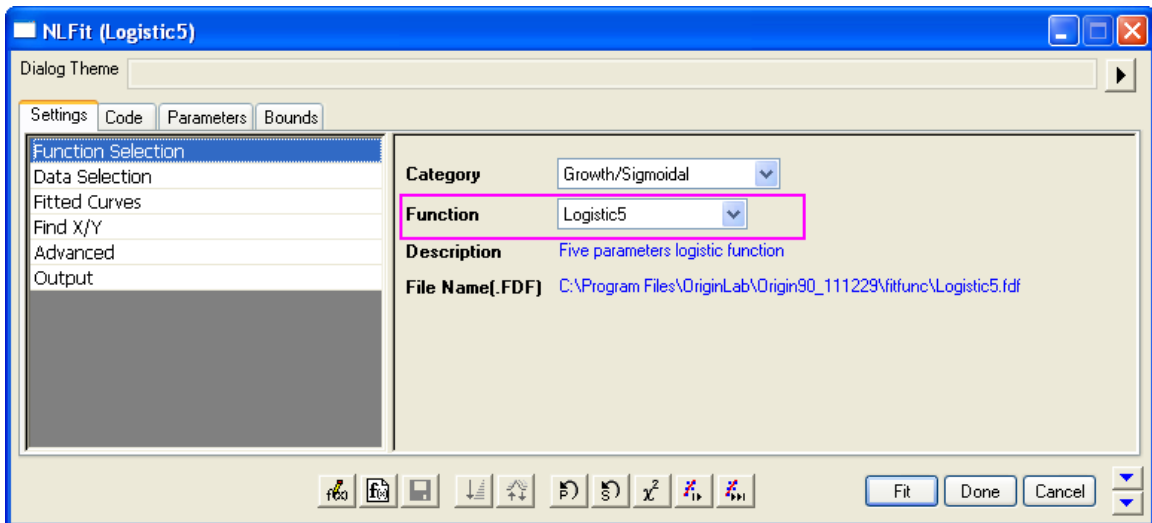
10. Klicken Sie dann auf die Pfeilschaltfläche  und wählen Sie **Neue Ausgabe**, um das Anpassungsergebnis in Arbeitsblatt und Diagramm auszugeben.



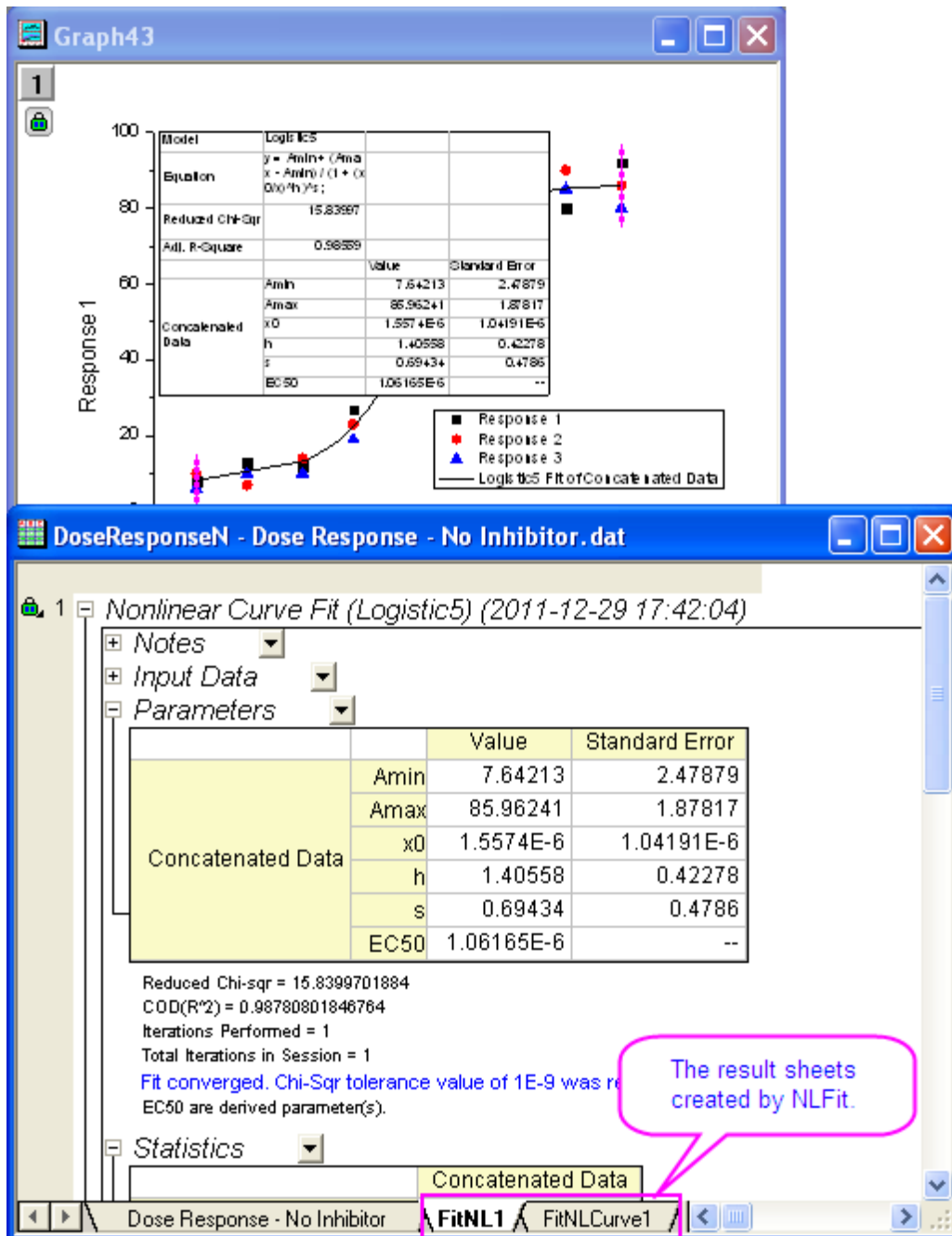
Zu NLFit wechseln

Wenn Sie das Minitool Sigmoidaler Quick Fit verwenden, können Sie einfach auf das Hilfsmittel NLFit umschalten. Mit dieser Funktion können Sie einen detaillierten Anpassungsbericht, einschließlich der aktuellen Einstellungen im Minitool, erhalten.

1. Wiederholen Sie Schritt 1 bis Schritt 8, wie oben gezeigt.
2. Klicken Sie auf die Pfeilschaltfläche  und wählen Sie **Auf NLFit umschalten**, um den Dialog **NLFit** mit den vorgenommenen Einstellungen zu öffnen.




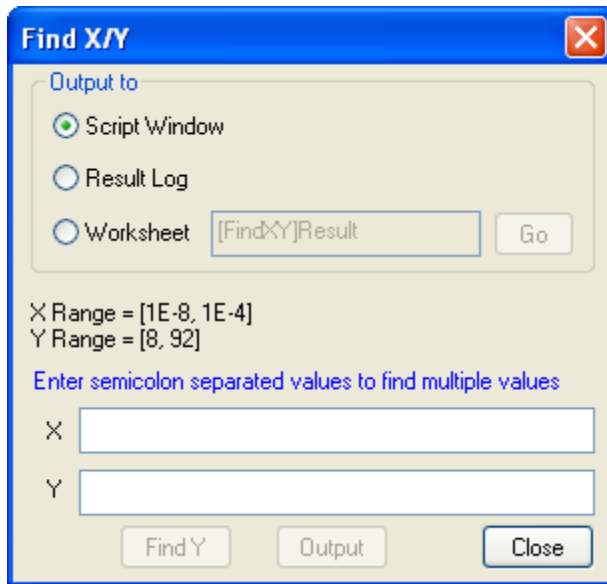
3. Klicken Sie auf die **Fit**-Schaltfläche, um die Anpassung durchzuführen. Die Ergebnisse werden in den Ergebnisblättern und dem Quelldiagramm ausgegeben.



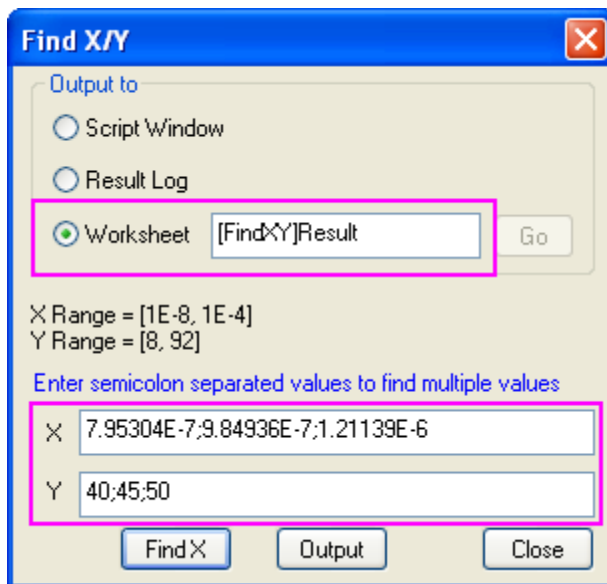
XY suchen

Mit diesem Minitool können Sie schnell XY-Werte auf der angepassten Kurve suchen.

1. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 8, wie im ersten Abschnitt gezeigt.
2. Klicken Sie auf die Pfeilschaltfläche  und wählen Sie **X/Y suchen** im Menü, um den Dialog **X/Y suchen** zu öffnen.



3. Aktivieren Sie die Option **Arbeitsblatt** und geben Sie 40;45;50 für **Y** ein. Klicken Sie dann auf **X suchen**, um die entsprechenden X-Werte im leeren **X**-Feld zu zeigen. Klicken Sie danach auf die Schaltfläche **Ausgabe**. Die X- und Y-Werte werden in dem angegebenen Arbeitsblatt ausgegeben.



4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Gehe zu** neben der Option **Arbeitsblatt**, um die Arbeitsmappe **X/Y suchen** aufzurufen. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Schließen**, um den Dialog **X/Y suchen** zu schließen.

	A(X)	B(Y)
Long Name	Found X	Specified Y
Units		
Comments	FindX of Logistic5 Fit on "Response 1"	
1	7.95304E-7	40
2	9.84936E-7	45
3	1.21139E-6	50
4		
5		
6		

4.1.10 Mehrere Minitools verwenden

4.1.10.1 Zusammenfassung

Sie können mehrere Minitools kombinieren, um bestimmte Ziele zu erreichen. Um zu verhindern, dass sich mehrere Minitoolfenster auf derselben Zeichnung überschneiden, können Sie sie in verschiedenen Layern anordnen und auf diese Weise ein Layout erstellen, das sie auf verschiedenen Ebenen anzeigt. Die Ergebnisse aller anderen Minitools können am Ende zu dem letzten Minitoolfenster hinzugefügt und mit jeder neuen Ausgabe aktualisiert werden. In diesem Tutorial wird an einem Beispiel veranschaulicht, wie Sie die Verwendung der Minitools **Peakanalyse**, **Quick Fit** und **Kurvenschnittpunkte** kombinieren können, um die Kurvenschnittpunkte zwischen der Basislinie und der Steigung einer Kurve zu suchen.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2016 SR0

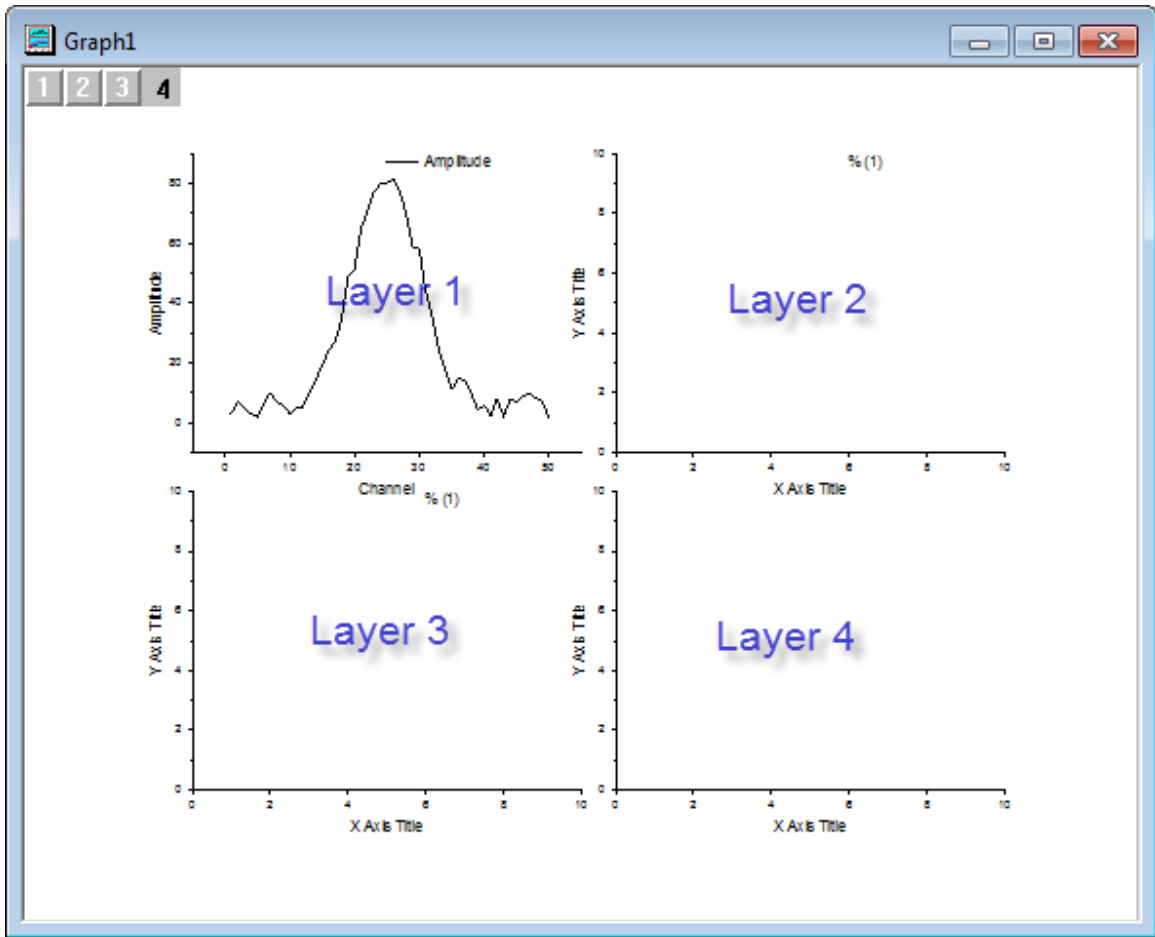
4.1.10.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen:

- gleichzeitig mehrere Minitools verwenden, um die gleichen Daten zu analysieren.
- mit einem Minitool analysierte Ergebnisse auf einem spezifischen Diagramm ausgeben und diese auf einem aktuellen Stand halten.
- den Kurvenschnittpunkt der Basislinie mit der linearen Anpassung einer Kurve suchen.


4.1.10.3 Ein Layout für mehrere Minitoolfenster erstellen

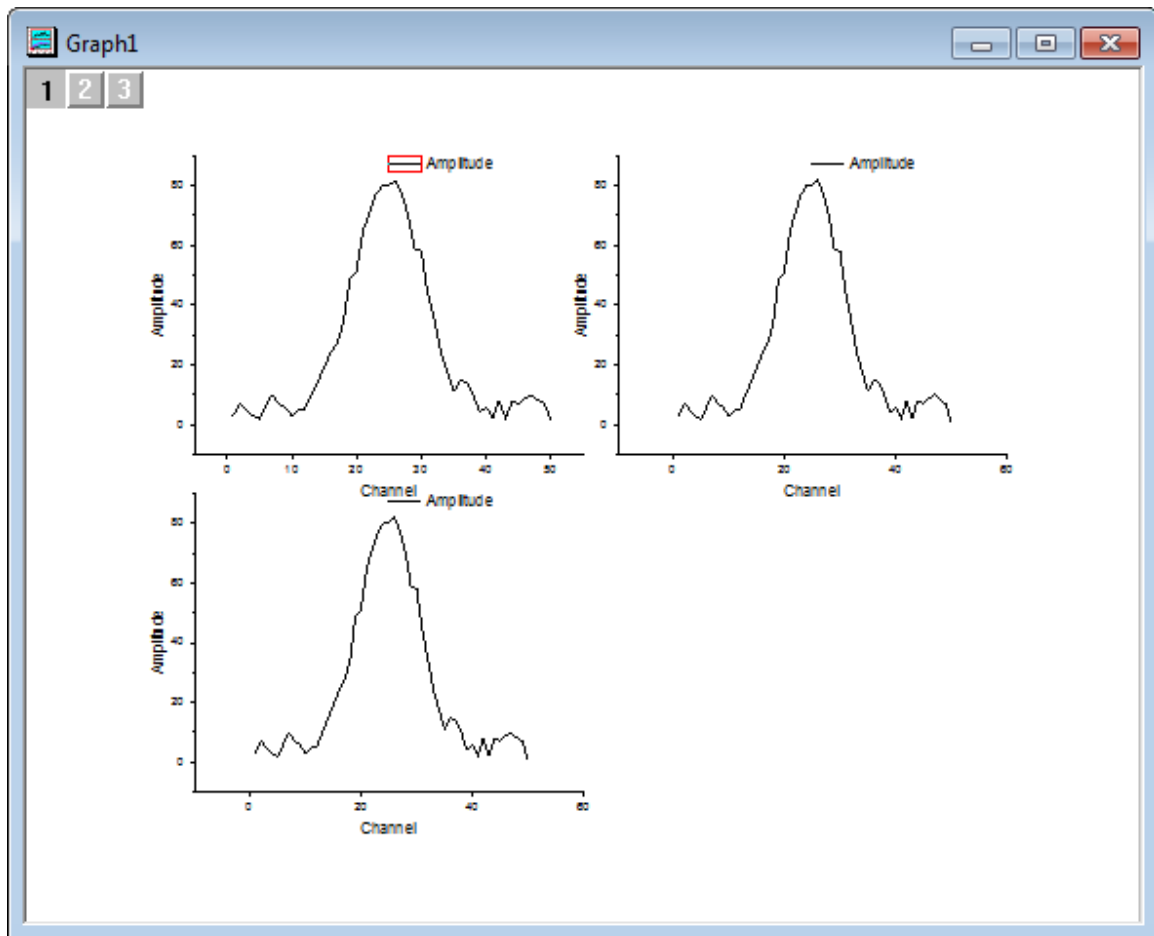
1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und importieren Sie die Datei `\Samples\Curve Fitting\Gaussian.dat`.
2. Sie werden, wie unten zu sehen, ein Diagramm mit mehreren Layern, die jeweils die gleichen Daten beinhalten, vorbereiten, um die Überschneidung der Minitools in einem Diagramm zu verhindern.
3. Markieren Sie die zweite Spalte und wählen Sie im Menü **Zeichnen: Mehrere Kurven: 4-fach**, um ein Diagramm mit vier Feldern zu erstellen.



Hinweis: Um die Erklärung der folgenden Schritte deutlicher zu machen, wurde die obige Abbildung blau beschriftet, damit Sie die Layer im Diagramm besser unterscheiden können.

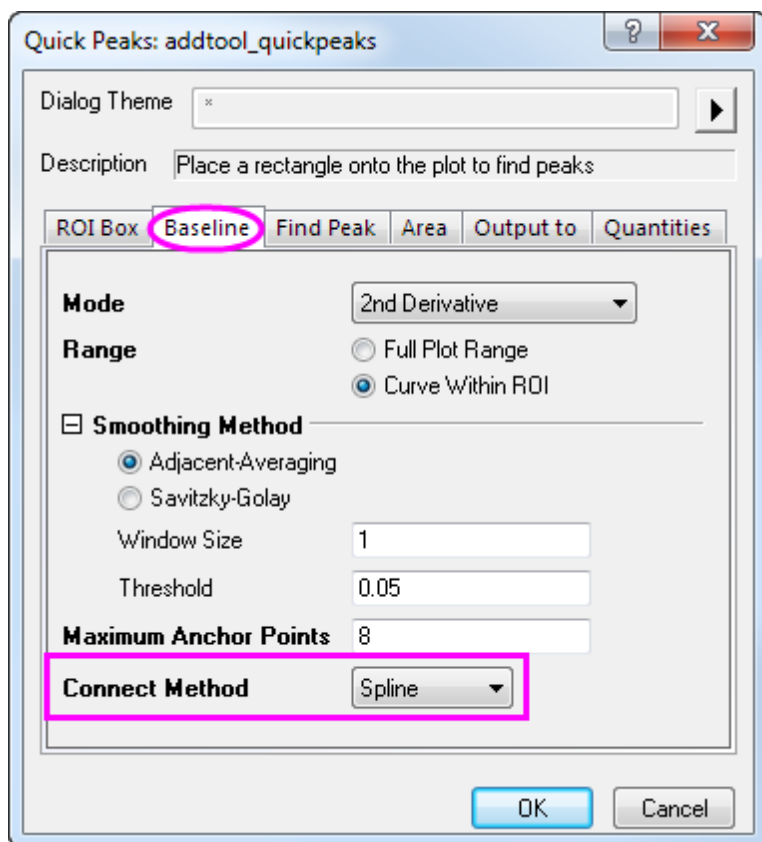
4. Gehen Sie zurück zur Arbeitsmappe, wählen Sie die Spalte **Amplitude** und positionieren Sie den Cursor

am Rand der Spalte, bis der Cursor folgendermaßen angezeigt wird: . Ziehen Sie dann die Spalte per Drag&Drop in Layer 2 auf der Diagrammseite und klicken Sie auf **OK**, um den angezeigten Dialog zu schließen. Tun Sie dasselbe noch mal, um dieses Mal die Zeichnung in Layer 3 hinzuzufügen, und klicken Sie dann in den Bereich rechts unten, um den nicht benötigten Layer 4 zu markieren und ihn mit der Taste **Entfernen** auf der Tastatur zu löschen

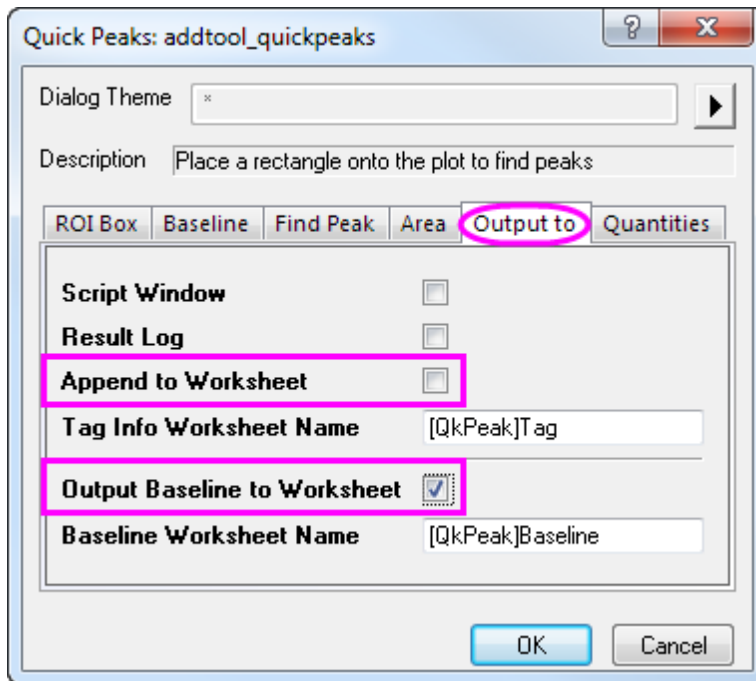


4.1.10.4 Die Basislinie mit Hilfe des Minitools Peakanalyse suchen

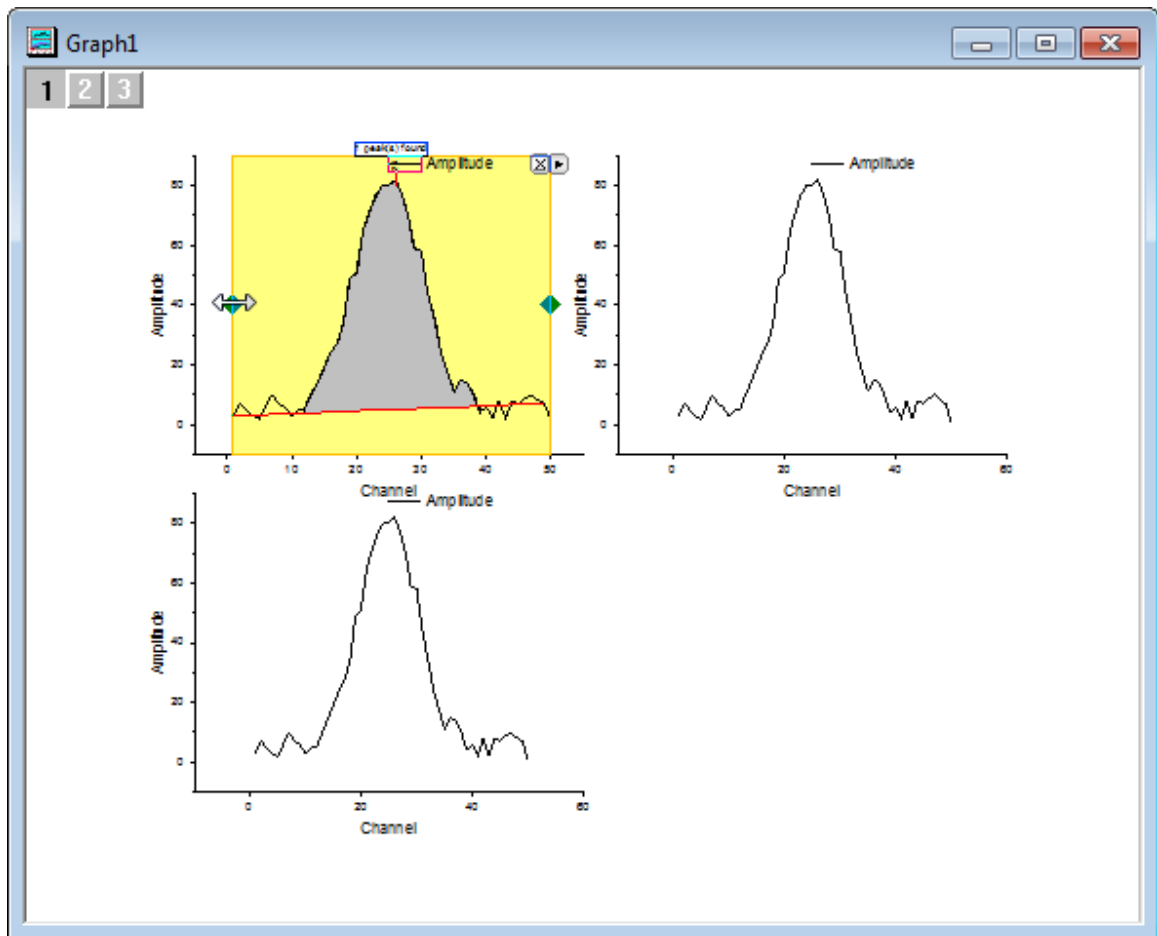
1. Wählen Sie **Minitools: Peakanalyse** im Origin-Menü bei aktivem Layer 1, um den Dialog **Data Exploration:addtool_quickpeaks** aufzurufen. Nach der Linienform dieser Kurve bietet sich die Spline-Verbindung als bessere Wahl für die Anpassung der Basislinie an. Dazu gehen Sie zur Registerkarte **Basislinie** und wählen die Option **Spline** in der Auswahlliste **Verbindungsmethode**, um die Ankerpunkte mit der Spline-Methode zu verbinden.




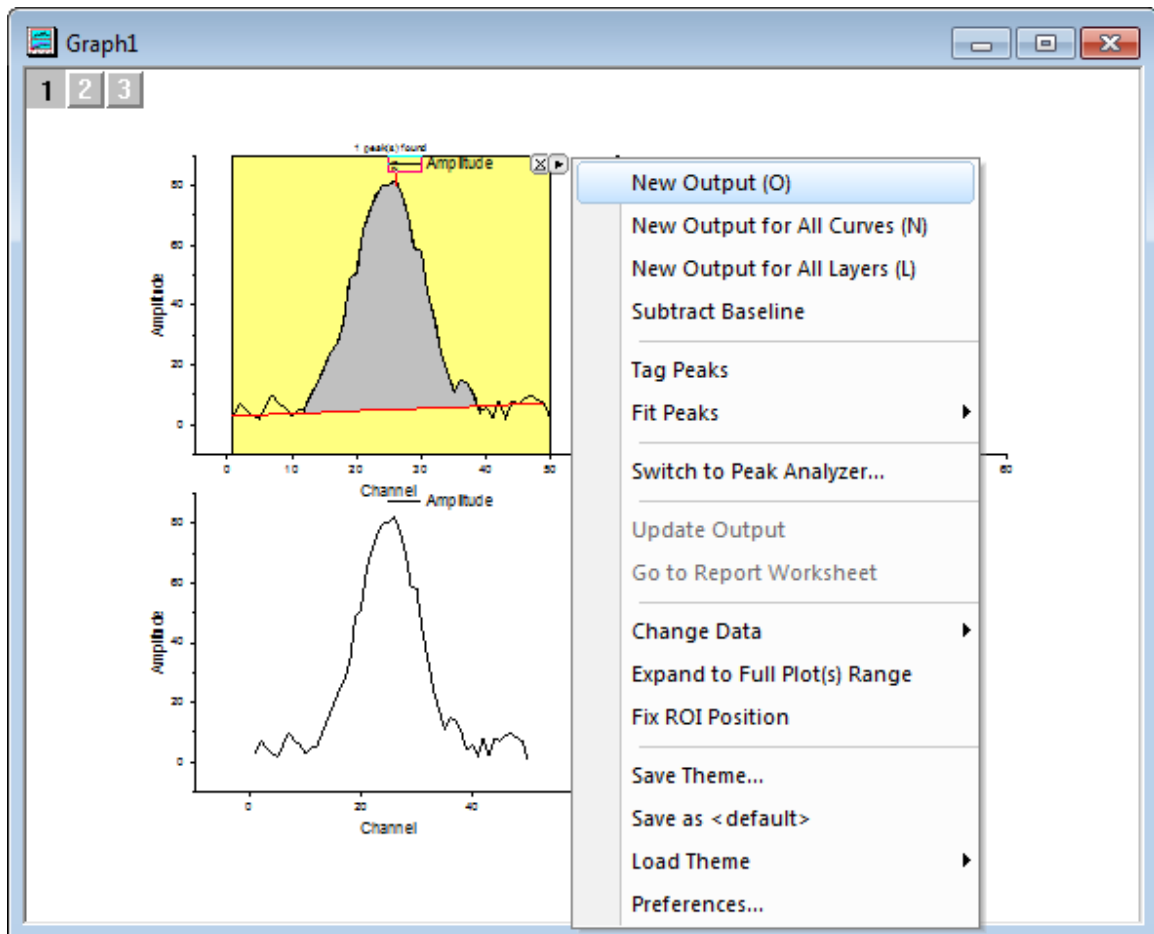
2. Da keine neuen Spalten im Quellblatt hinzugefügt werden sollen, um die Basisliniendaten von jeder neuen Ausgabe zu speichern, können Sie das Ergebnis in einer neuen Arbeitsmappe speichern. Die neu erzeugten Basisliniendaten ersetzen dann stattdessen die vorhandenen Daten. Dazu gehen Sie zur Registerkarte **Ausgabe in**, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **An Arbeitsblatt anhängen** und aktivieren das Kontrollkästchen **Basislinie in Arbeitsblatt ausgeben**, um die Basisliniendaten in einer neuen Mappe QkPeak mit dem Blattnamen Baseline auszugeben.



3. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Positionieren Sie den Mauscursor am Rand des ROI-Felds der grafischen Datenauswahl. Sobald der Cursor sich in einen Doppelpfeil verwandelt, können Sie das Feld nach Wunsch in der Größe verändern.

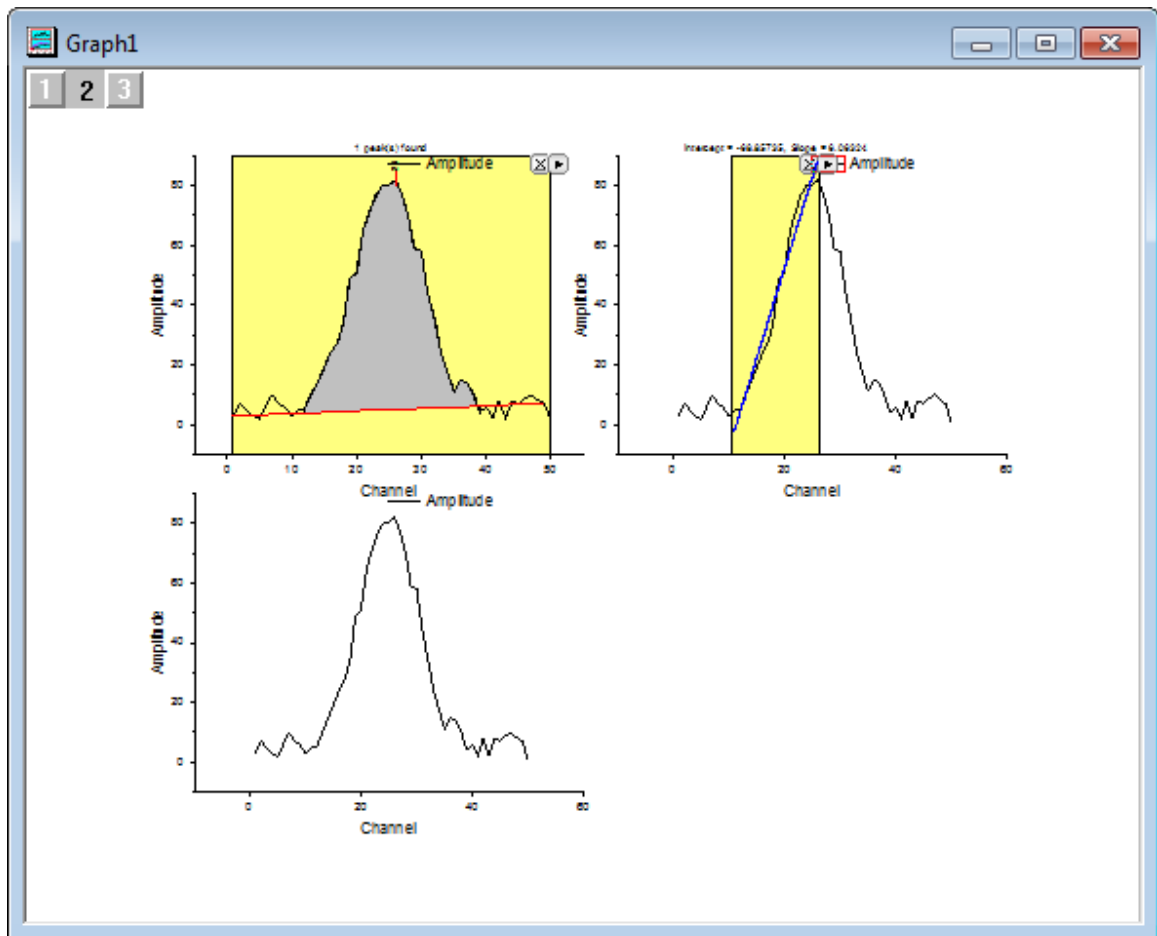



4. Klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche  in der oberen rechten Ecke der grafischen Datenauswahl, um das Ausklappmenü zu öffnen und **Neue Ausgabe (O)** zu wählen.

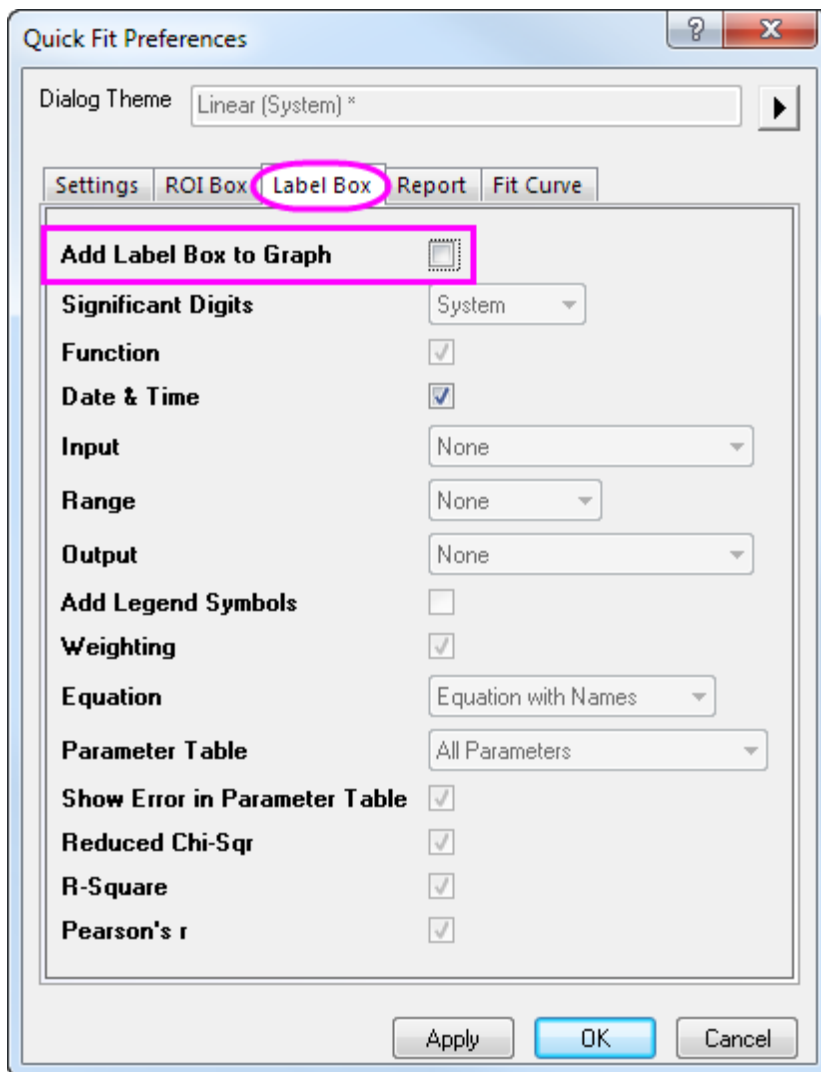


4.1.10.5 Mit Hilfe des Minitools Quick Fit die lineare Anpassung der Kurve suchen

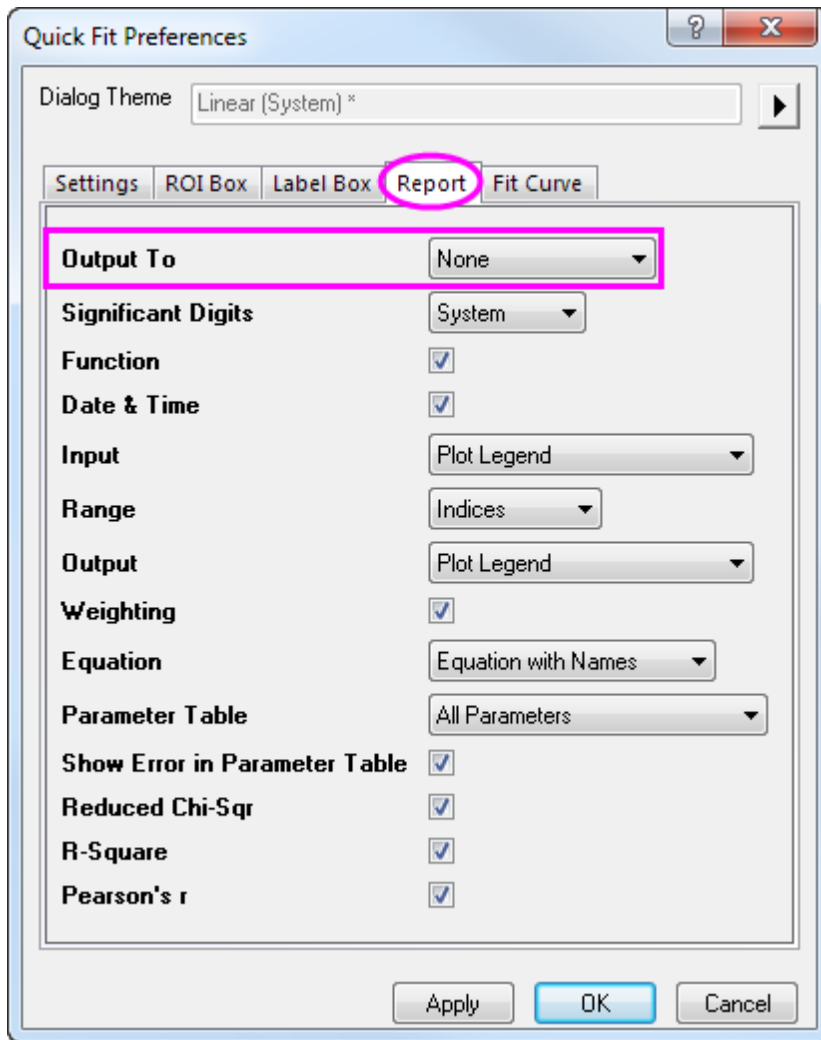
1. Aktivieren Sie den zweiten Layer, indem Sie entweder auf das Layersymbol klicken **2**, das sich in der linken oberen Ecke des Diagramms befindet, oder direkt auf den Zeichnungsbereich des oberen rechten Feldes.
2. Wählen Sie **Minitools: Quick Fit: Linear(System)** im Origin-Menü, um die grafische Datenauswahl (ROI) von **Quick Fit** aufzurufen, und passen Sie Position und Bereich des angezeigten ROI-Feldes so an, dass eine lineare Anpassung über die linke Hälfte der Peakumhüllung durchgeführt wird.




3. Klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche  in der oberen rechten Ecke der grafischen Datenauswahl, um das Ausklappenmenü zu öffnen und die Option **Einstellungen** zu wählen. Im Dialog **Quick Fit Einstellungen** legen Sie die Einstellungen benutzerdefiniert fest.
4. Da Sie keine weitere unnötige Ausgabe zu dieser linearen Anpassung brauchen, können Sie zur Registerkarte **Beschriftungsfeld** wechseln und das Kontrollkästchen **Beschriftungsfeld zum Diagramm hinzufügen** deaktivieren.






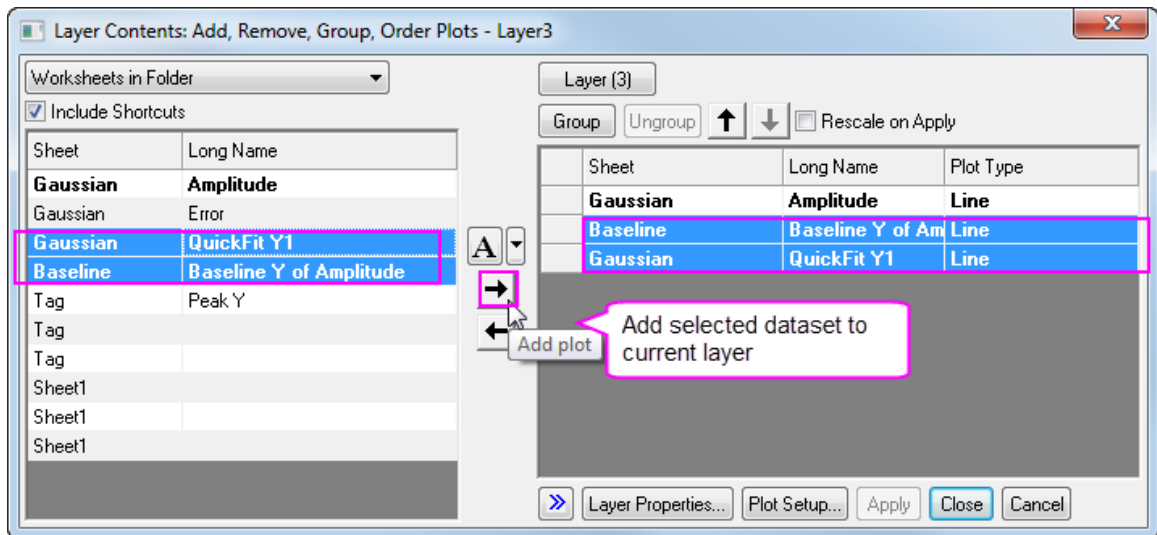
5. Zu dem gleichen Zweck - Verhindern der Ausgabe des Zusammenfassungsberichts - können Sie auf der Registerkarte **Bericht** die Option **Kein** in der Auswahlliste **Ausgabe in** wählen. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.



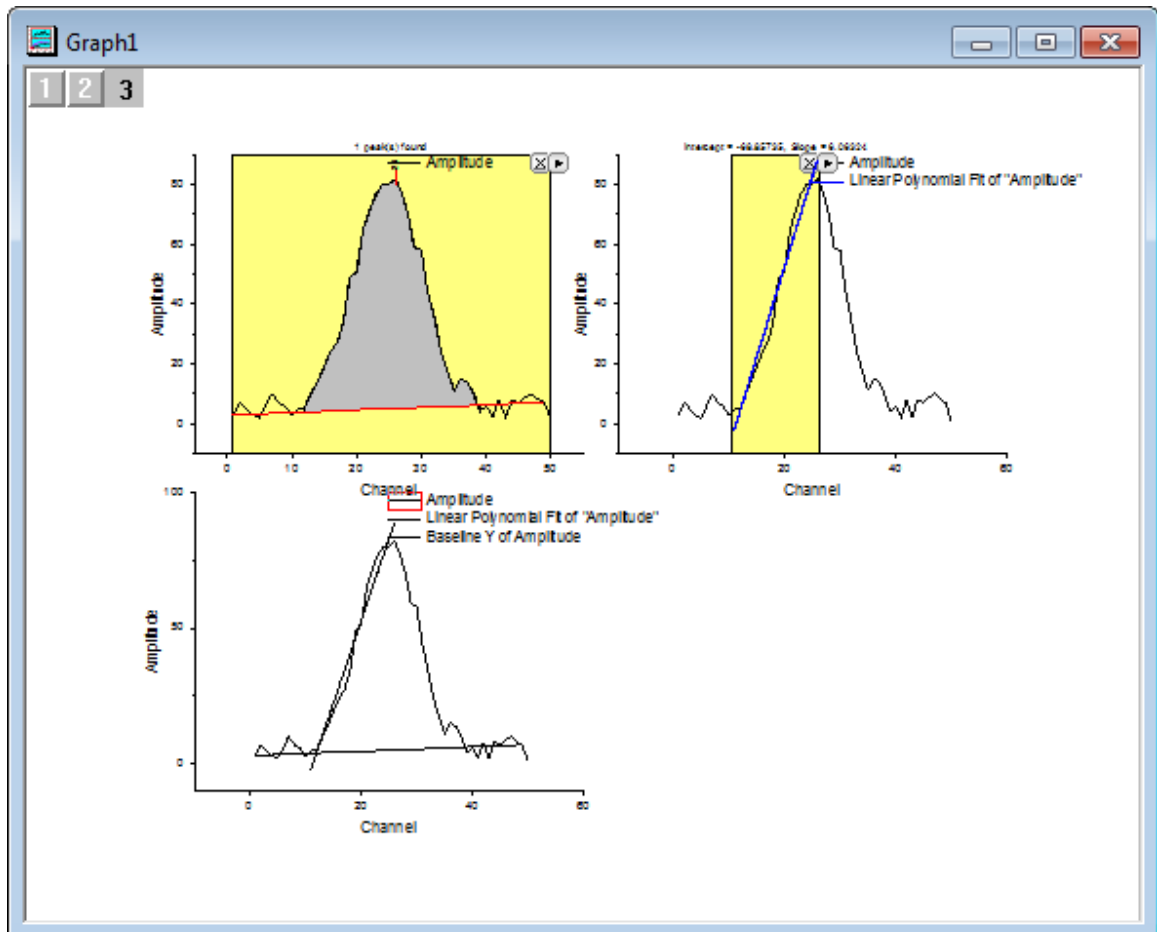
6. Verwenden Sie erneut die dreieckige Schaltfläche  oben rechts im ROI-Feld und wählen Sie **Neue Ausgabe (O)**, um linear angepasste Ergebnisse in das Arbeitsblatt auszugeben.

4.1.10.6 Mit Hilfe des Minitools Kurvenschnittpunkte den Kurvenschnittpunkt suchen

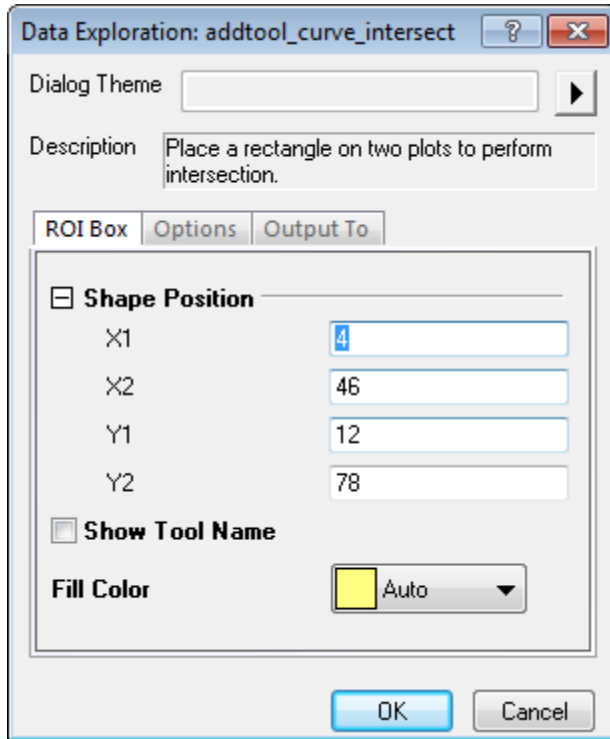
1. Bevor Sie das Minitool **Kurvenschnittpunkte** anwenden, besteht der erste Schritt darin, die angepasste Basislinie und die linear angepasste Linie aus den beiden letzten Minitools zu der dritten Zeichnung hinzuzufügen. Dazu klicken Sie auf das Layersymbol  oben links, um Layer 3 zu aktivieren. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Layersymbol  und wählen Sie **Inhalt Layer**, um das Fenster **Layerinhalt - Layer 3** aufzurufen. Markieren Sie die Daten mit den Langnamen **QuickFit Y1** sowie **Baseline Y of Amplitude** und fügen Sie sie mit Hilfe des nach rechts zeigenden Pfeils  zum rechten Bedienfeld hinzu.




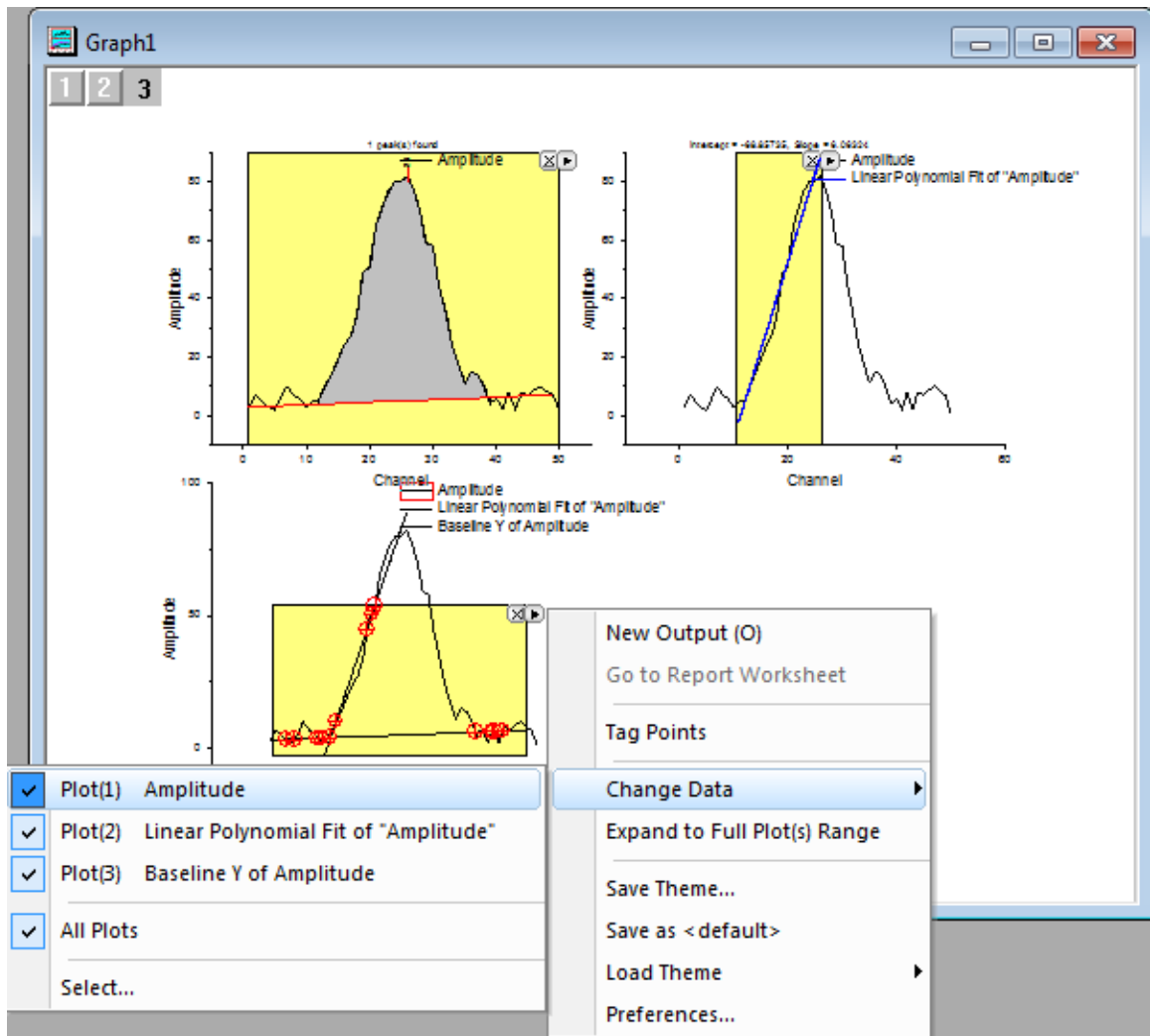
2. Klicken Sie auf **OK**, um das Fenster zu schließen. Die angepasste Basislinie und die lineare Linie werden im dritten Layer angezeigt.




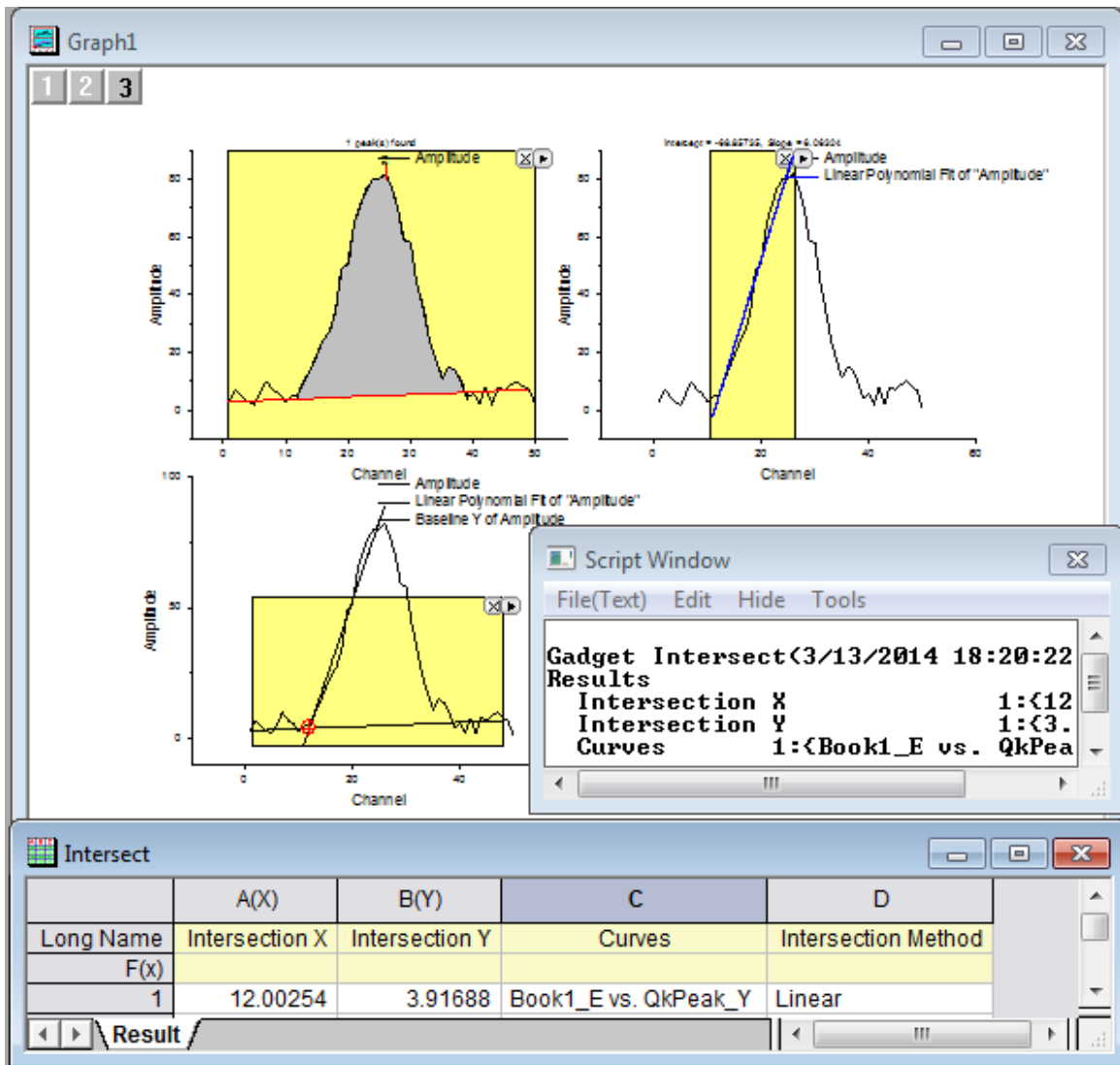
- Wählen Sie **Minitools: Kurvenschnittpunkte** im Origin-Menü bei aktivem Layer 3, um den Dialog **Data Exploration:addtool_curve_intersect** aufzurufen. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Die grafische Datenauswahl ROI des Minitools **Kurvenschnittpunkte** wird aufgerufen.



- Positionieren Sie das ROI-Feld und verändern Sie seine Größe, so dass der Schnittpunkt zwischen Basislinie und Steigung innerhalb des Feldes liegt. Um andere Kurvenschnittpunkte mit der ursprünglichen Kurve auszuschließen, verwenden Sie die dreieckige Schaltfläche  oben rechts in der grafischen Datenauswahl und deaktivieren Sie **Plot(1) Amplitude** im Kontextmenü von **Daten ändern**.




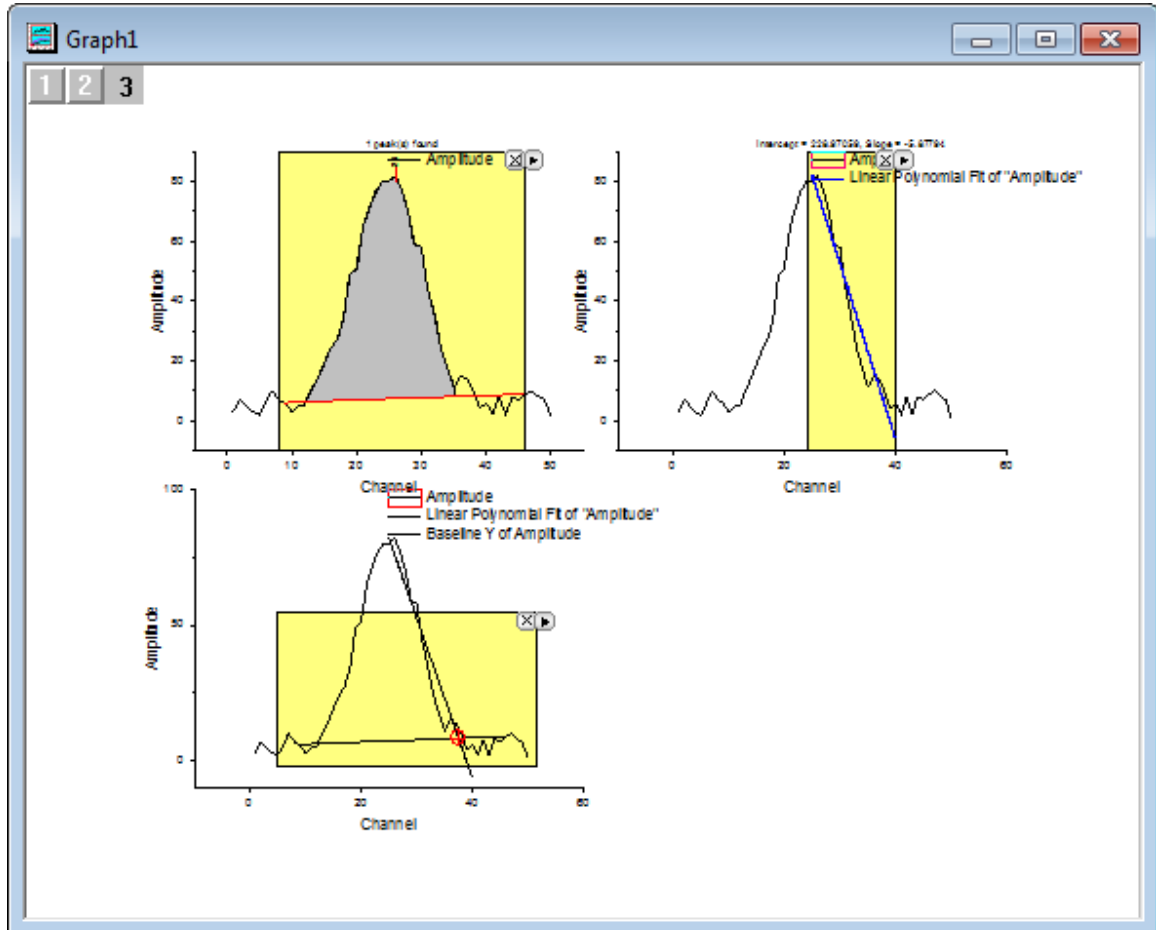
5. Verwenden Sie erneut die dreieckige Schaltfläche  oben rechts im ROI-Feld und wählen Sie **Neue Ausgabe (O)**, um das Ergebnis der Kurvenschnittpunkte zwischen Basislinie und linear angepasste Linie auszugeben.



4.1.10.7 Die Ausgabe aktualisieren

1. Klicken Sie auf das Layersymbol **1**, um Layer 1 zu aktivieren. Positionieren Sie das ROI-Feld der **Peakanalyse** neu, um eine neue Basislinie zu erstellen. Gehen Sie zu der dreieckigen Schaltfläche **►** oben rechts im ROI-Feld und wählen Sie **Neue Ausgabe (O)**, um die neu erzeugte Basislinie auszugeben.
2. Klicken Sie auf das Layersymbol **2**, um Layer 2 zu aktivieren. Positionieren Sie das ROI-Feld des **Quick Fit** auf der anderen Seite der Kurve, so dass eine neue lineare Anpassungslinie erzeugt wird. Klicken Sie dann auf die dreieckige Schaltfläche **►** oben rechts von der grafischen Datenauswahl und wählen Sie **Letzte Ausgabe aktualisieren**, um das Ergebnis der linear angepassten Linie auszugeben.
3. Klicken Sie auf das Layersymbol **3**, um Layer 3 zu aktivieren. Positionieren Sie das ROI-Feld der **Kurvenschnittpunkte** neu, um die Kurvenschnittpunkte zwischen der neu erzeugten Basislinie und der

linear angepassten Linie innerhalb des Felds zu ermitteln. Gehen Sie zu der dreieckigen Schaltfläche  oben rechts im ROI-Feld und wählen Sie **Neue Ausgabe (O)**, um das Ergebnis des neuen Kurvenschnittpunkts auszugeben.



4.2 Kurvenanpassung

4.2.1 Lineare und Polynomiale Anpassung

4.2.1.1 Lineares Anpassen und Entfernen von Ausreißern

Zusammenfassung

Ein Ausreißer wird üblicherweise als ein Datenpunkt oder eine Beobachtung in einer Sammlung beschrieben, der bzw. die "sehr unterschiedlich" von den anderen Punkten ist, und daher z. B. auf Fehler im Messverfahren zurückgeführt werden können. Die Identifizierung und das Entfernen von Ausreißern ist oft umstritten. Es ist normalerweise "akzeptierbarer" in Situationen, in denen das Modell die Daten gewöhnlich als bekannt und akzeptiert beschreibt.

Was Sie lernen werden

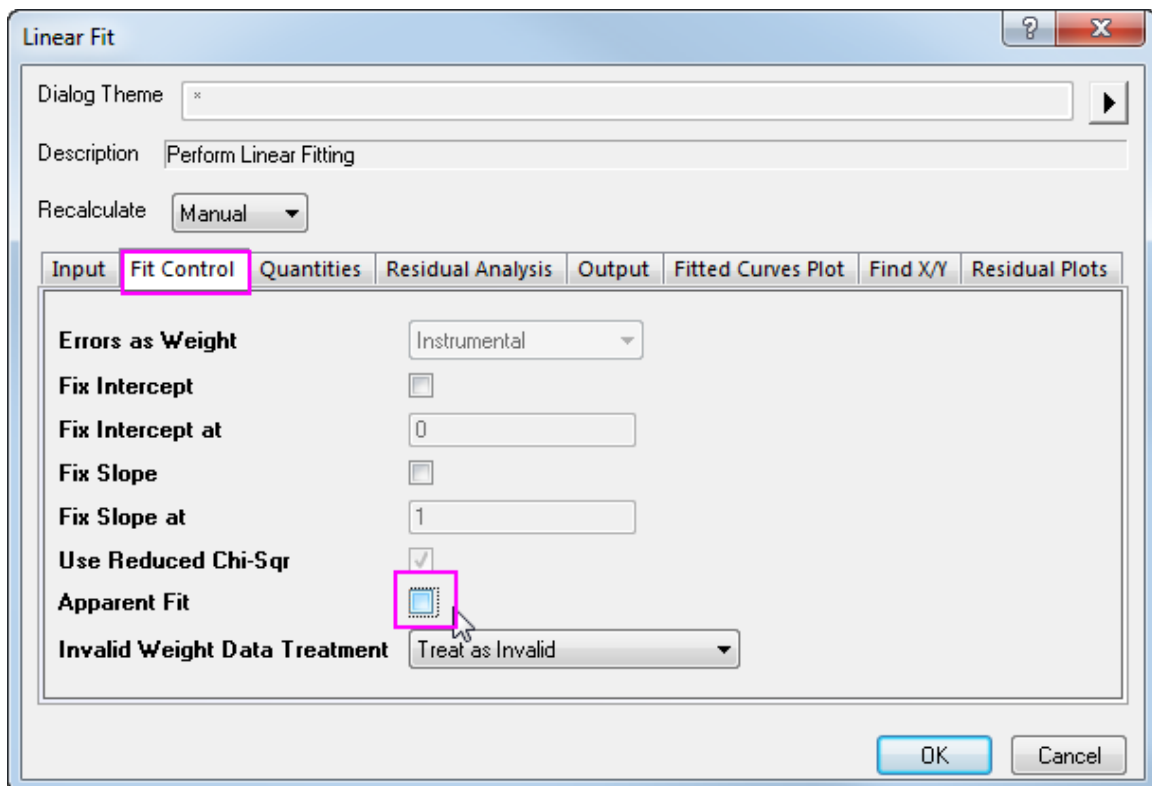
Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- eine lineare Regression an einem Satz von Datenpunkten durchführen,
- die Residuen-Tabelle in der Ausgabe untersuchen und Ausreißer ermitteln,
- mit dem Maskierungshilfsmittel Ausreißerpunkte entfernen,
- die Neuberechnung verwenden, um automatisch das Ergebnis nach dem Entfernen der Ausreißer zu aktualisieren.

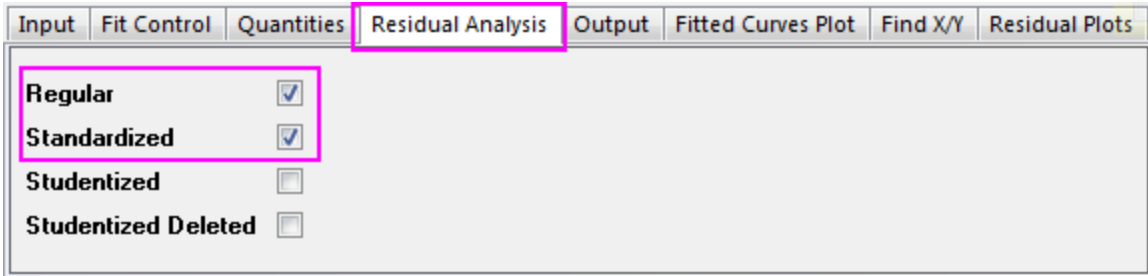
Das Verfahren, das in diesem Tutorial beschrieben wird, ist gleichermaßen anwendbar auf andere Anpassungshilfsmittel wie polynomiale und nichtlineare Anpassungen.

Schritte

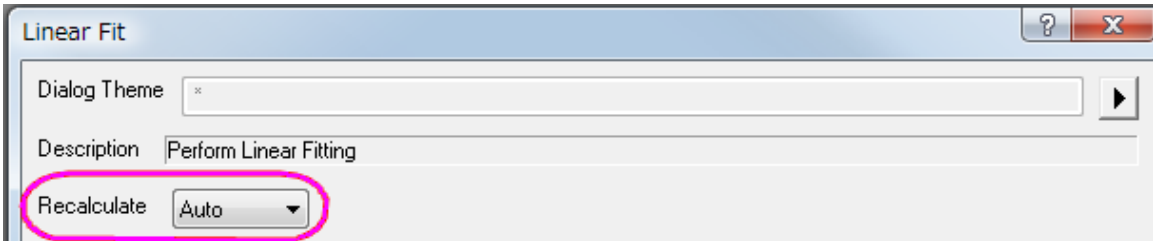
1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und importieren Sie die Datei `\Samples\Curve Fitting\Outlier.dat`
2. Klicken Sie auf und markieren Sie die zweite Spalte und wählen Sie den Menüpunkt **Zeichnen: Symbol: Punktdiagramm**, um ein Punktdiagramm zu erstellen.
3. Gehen Sie bei aktivem Diagramm zum Menüpunkt **Analyse: Anpassen: Linearer Fit**, um den Dialog Lineare Anpassung aufzurufen. Bitte beachten Sie, dass, wenn Sie den Dialog Lineare Anpassung vorher verwendet haben, ein Ausklappmenü erscheint und Sie **Dialog öffnen** wählen müssen.
4. Deaktivieren Sie auf der Registerkarte **Fit-Optionen** das Kontrollkästchen **Scheinbarer Fit**.



5. Aktivieren Sie auf der Registerkarte **Residuenanalyse** im Dialog das Kontrollkästchen **Standardisiert**.



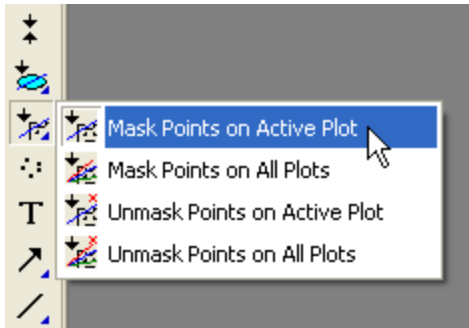
6. Ändern Sie die Auswahlliste **Neu berechnen** im oberen Bereich des Dialogs mit **Auto** und drücken Sie im unteren Bereich auf **OK**. Der Dialog wird geschlossen, und es wird eine lineare Regression für diese Daten durchgeführt.



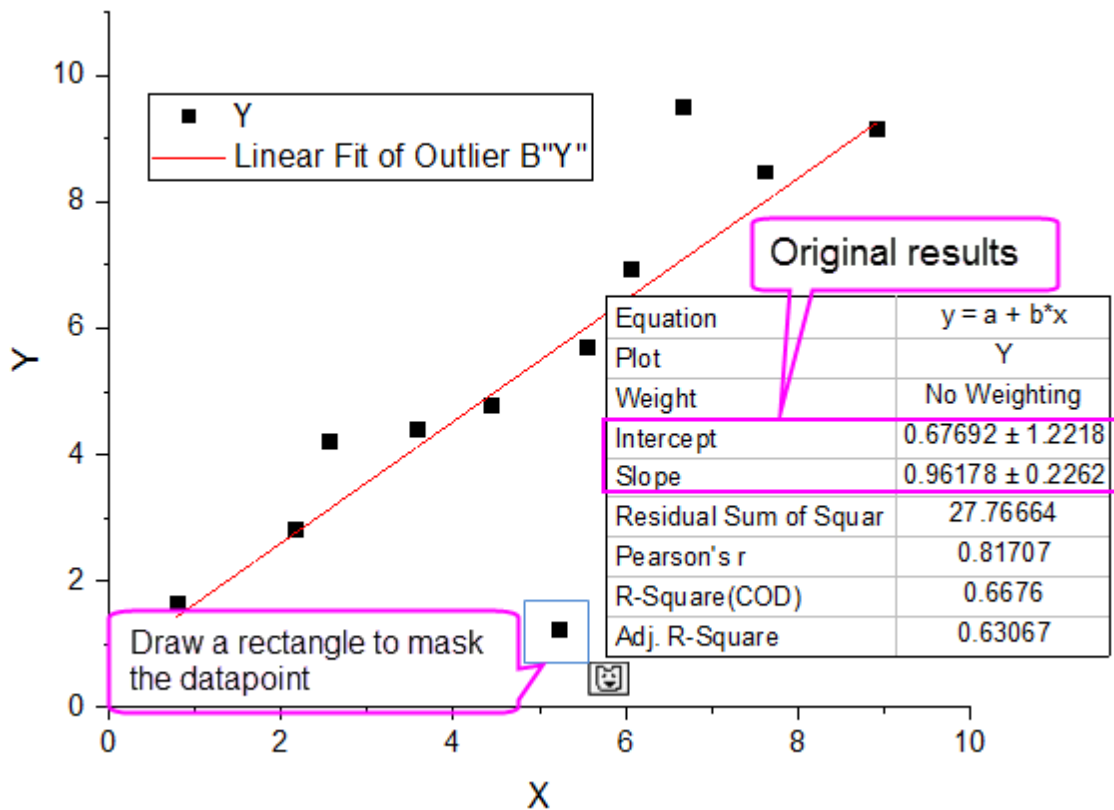
7. Wählen Sie das Ergebnisblatt **FitLinearCurve1** in der Datenarbeitsmappe und scrollen Sie zur rechten Seite, um die Spalte **Standardisiertes Residuum** zu sehen. Sie werden feststellen, dass der Wert in Zeile 6 dieser Spalte **-2,54889** ist:

	A(X1)	B(Y1)	C(X2)	D(Y2)	E(Y2)
Long Name	Independent Var	Linear Fit of Outlier	Independent Var	Regular Residual	Standardized Res
Units					
Comments					
Parameters	Fitted Curves Plot				
1	0.79	1.43673	0.79	0.23327	0.13281
2	0.79813	1.44455	2.16	0.08563	0.04875
3	0.80626	1.45236	2.56	1.08092	0.61539
4	0.81438	1.46018	3.57	0.28951	0.16483
5	0.82251	1.468	4.43	-0.14762	-0.08404
6	0.83064	1.47582	5.23	-4.47705	-2.54889
7	0.83877	1.48363	5.55	-0.31482	-0.17923
8	0.8469	1.49145	6.06	0.44467	0.25316
9	0.85503	1.49927	6.67	2.41798	1.37662
10	0.86315	1.50709	7.61	0.48391	0.2755

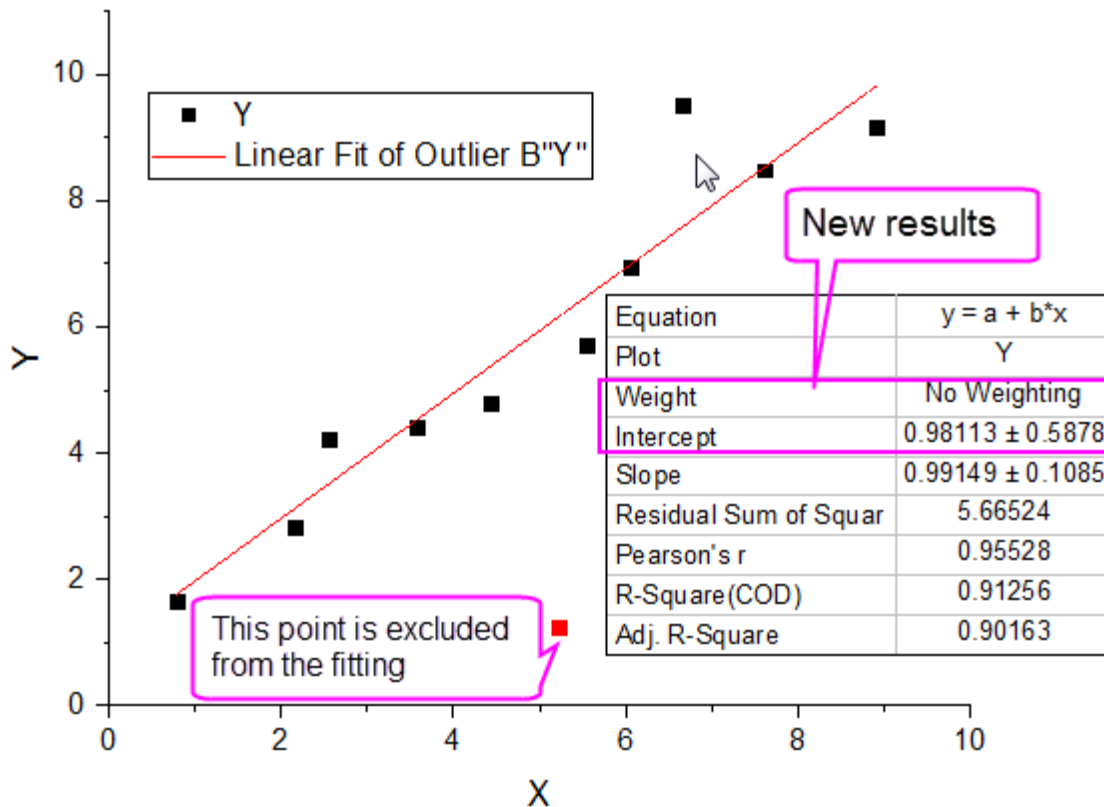
- Aktivieren Sie das Diagramm und klicken Sie mit der linken Maustaste, die Sie dabei gedrückt halten, auf "Regionales Maskierungshilfsmittel" in der Symbolleiste Hilfsmittel. Wählen Sie das Untermenü "Maskierung zu aktiver Zeichnung hinzufügen", das als erster Punkt im Ausklappmenü angezeigt wird.



- Gehen Sie bei dem oben ausgewähltem Untermenü zum Diagramm und markieren Sie den 6. Datenpunkt, um den Punkt zu maskieren. (Beachten Sie, dass Sie ein Rechteck um den Punkt aufziehen können.)



Die Maskierung dieses Punktes wird die Eingabedaten der linearen Anpassung verändern und einen automatischen Aktualisierungsmechanismus auslösen. Die lineare Anpassung wird ohne diesen spezifischen maskierten Punkt wiederholt. Die Anpassungskurve im Diagramm und die Parametertabelle werden automatisch aktualisiert. Das Diagramm sollte am Ende folgendermaßen aussehen:



4.2.1.2 Lineare Anpassung für kinetische Modelle

Zusammenfassung

Nichtlineare kinetische Modelle werden weitläufig in vielen Disziplinen eingesetzt, z.B. in den Naturwissenschaften wie Physik, Chemie, Biologie. Experimentell werden alle ausschlaggebenden Parameter in kinetischen Modellen durch das Anpassen der Rohdaten ermittelt. Intuitiv werden Rohdaten durch die Durchführung einer nichtlinearen Anpassung mit dem Ausdruck direkt aus der kinetischen Gleichung angepasst. Alternativ kann eine lineare Anpassung durchgeführt werden, wenn die Gleichung so transformiert werden kann, dass die abhängige Variable in einem linearen Verhältnis zur unabhängigen Variable steht.

Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- eine lineare Anpassung auf das gleiche nichtlineare kinetische Modell mit Hilfe verschiedener linearer Transformationen durchführen,
- eine scheinbare lineare Anpassung auf nichtlineare kinetische Modelle durchführen.

Lineare Anpassung für Langmuir-Modelle

Transformierte unabhängige und abhängige Variablen identifizieren

Das Langmuir-Modell wird durch die nichtlineare Gleichung unten beschrieben:

$$y = \frac{ym * K * x}{1 + K * x}$$

wobei ym , K Parameter sind, die durch Anpassung ermittelt werden sollen.

Um eine lineare Anpassung auf das Langmuir-Modell durchzuführen, können Sie es auf zwei verschiedenen Wegen in eine lineare Gleichung transformieren:

1. Transformieren Sie es in eine traditionelle lineare Langmuir-Gleichung:

$$y = -\frac{1}{K} \frac{y}{x} + ym$$


, wobei die unabhängige Variable y/x ist, die abhängige Variable y , die Steigung $-1/K$ und der Schnittpunkt mit der Y-Achse ym .

2. Transformieren Sie es in eine doppelt reziproke lineare Langmuir-Gleichung:

$$\frac{1}{y} = \frac{1}{ym * K} \frac{1}{x} + \frac{1}{ym}$$

, wobei die unabhängige Variable $1/x$ ist, die abhängige Variable $1/y$, die Steigung $1/(ym*K)$ und der Schnittpunkt mit der Y-Achse $1/ym$.

Neue unabhängige und abhängige Variablendaten erstellen

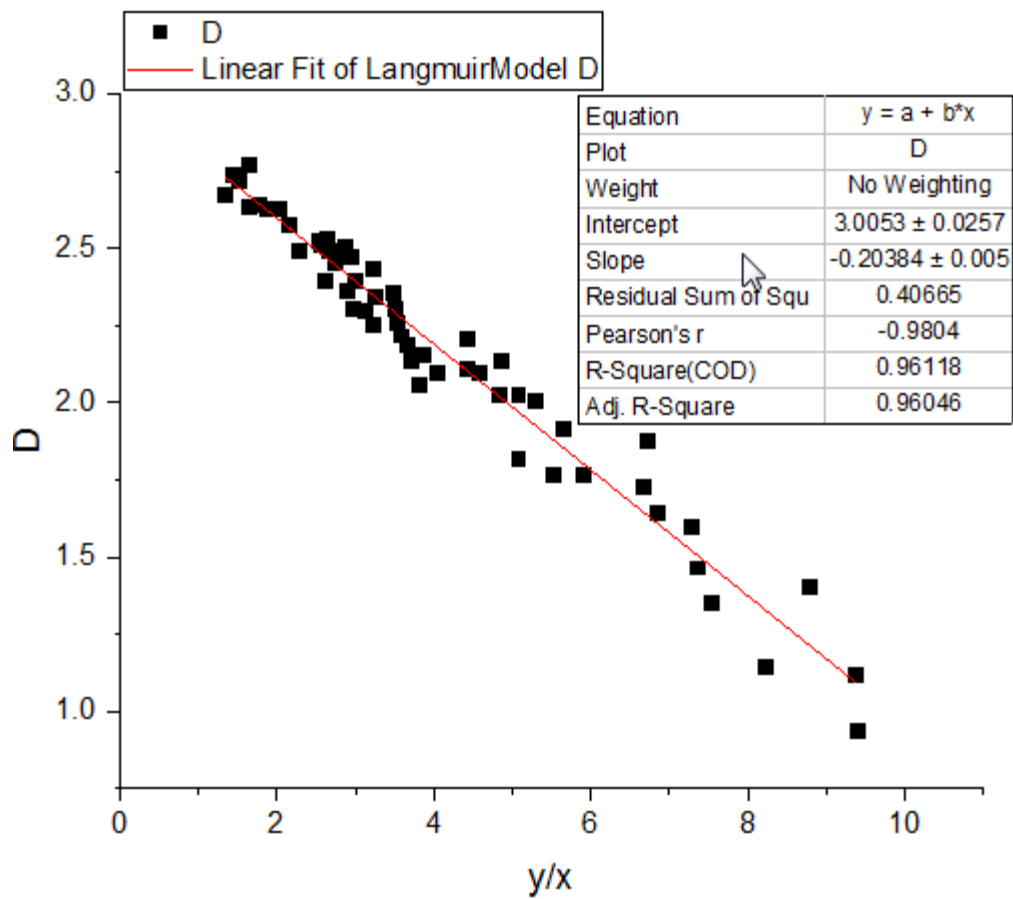
1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche *ASCII-Datendatei* , um den Dialog zum **Importieren von ASCII-Dateien** aufzurufen. Navigieren Sie zu dem Ordner `\Samples\Curve Fitting` und wählen Sie die Datei *LangmuirModel.dat*. Stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen **Optionendialog zeigen** aktiviert ist, und klicken Sie auf **OK**, um den Dialog **impASC** zu öffnen. Wählen Sie **Nein** in der Auswahlliste **Sparklines hinzufügen** im Zweig **Importoptionen** und klicken Sie auf **OK**, um den Import fertigzustellen.
3. Rufen Sie den Dialog **Neue Spalten hinzufügen** mit Hilfe von Strg+D auf, geben Sie 4 ein und klicken Sie auf **OK**, um 4 Spalten hinzuzufügen, in denen der transformierte XY-Datensatz später gespeichert wird.
4. Für die traditionelle Transformation des linearen Langmuir-Modells ist die unabhängige Variable jetzt y/x und die abhängige Variable noch y . Geben Sie y/x und y als Langname für Spalte C bzw. D ein, so dass sie im Diagramm später als Titel der X-Achse bzw. Y-Achse angezeigt werden.
5. Geben Sie $Col(B)/Col(A)$ in der Formelzelle **F(x) =** in Spalte C ein, um den Wert für die unabhängige Variable y/x festzulegen, und drücken Sie ENTER. Markieren Sie Spalte C, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Setzen als: Als X setzen**, um sie zum Standard für den X-Datensatz der Zeichenspalte D zu machen.

6. Geben Sie $\text{Col}(B)$ in der Formelzelle $F(x) =$ in Spalte D ein, um den Wert für die abhängige Variable y festzulegen, und drücken Sie ENTER.
7. Für die doppelt reziproke Transformation des linearen Langmuir-Modells ist die unabhängige Variable $1/x$ und die abhängige Variable $1/y$. Legen Sie entsprechend den Langnamen der Spalten E und F als $1/x$ bzw. $1/y$ fest und setzen Sie ihre Spaltenwerte mit $1/\text{Col}(A)$ und $1/\text{Col}(B)$. Weisen Sie Spalte E als X zu.
8. Das Arbeitsblatt sieht dann folgendermaßen aus:

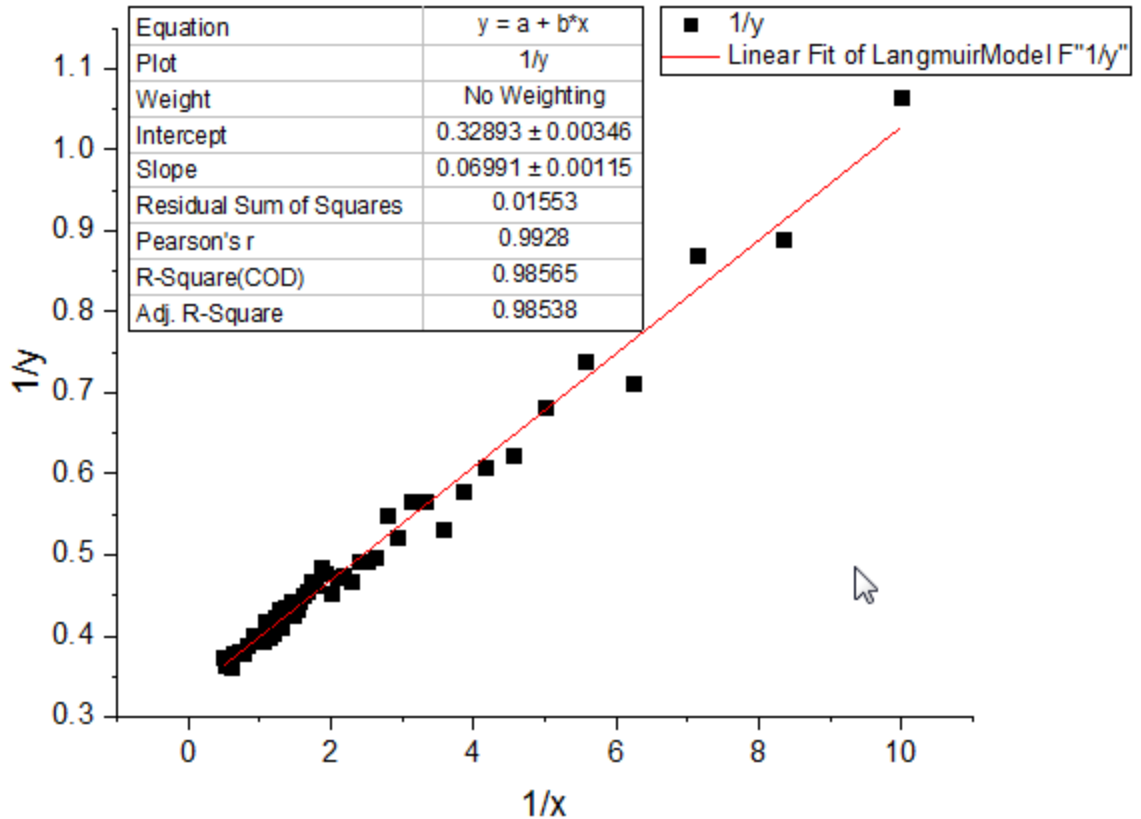
	A(X1)	B(Y1)	C(X2)	D(Y2)	E(X3)	F(Y3)
Long Name	x	y	y/x	y	1/x	1/y
Units						
Comments						
F(x)=			Col(B)/Col(A)	Col(B)	1/Col(A)	1/Col(B)
1	0.1	0.93919	9.39192	0.93919	10	1.06474
2	0.12	1.12371	9.36425	1.12371	8.33333	0.88991
3	0.14	1.14885	8.20608	1.14885	7.14286	0.87044
4	0.16	1.40556	8.78476	1.40556	6.25	0.71146
5	0.18	1.35436	7.5242	1.35436	5.55556	0.73836
6	0.2	1.46774	7.33868	1.46774	5	0.68132
7	0.22	1.60306	7.28662	1.60306	4.54545	0.62381
8	0.24	1.64389	6.84954	1.64389	4.16667	0.60831
9	0.26	1.73117	6.65836	1.73117	3.84615	0.57764
10	0.28	1.88119	6.71852	1.88119	3.57143	0.53158
11	0.3	1.76906	5.89686	1.76906	3.33333	0.56527
12	0.32	1.76835	5.52611	1.76835	3.125	0.5655
13	0.34	1.91588	5.63494	1.91588	2.94118	0.52195

Lineare Anpassung auf transformierte lineare Daten

1. Zuerst wird eine lineare Anpassung auf die traditionelle lineare Langmuir-Transformation durchgeführt. Markieren Sie Spalte D und wählen Sie im Menü **Zeichnen: Symbol: Punktdiagramm**, um ein Punktdiagramm zu erstellen.
2. Um eine lineare Anpassung durchzuführen, wählen Sie **Analyse: Anpassen: Linearer Fit: Dialog öffnen**, um den Dialog **Lineare Anpassung** aufzurufen. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Wählen Sie in der angezeigten Befehlseingabe die Option **Nein** und klicken Sie auf **OK**.



3. Entsprechend wird die lineare Anpassung auf die doppelt reziproke lineare Langmuir-Transformation durchgeführt. Markieren Sie Spalte F und befolgen Sie die obenstehenden Schritte, um ein Punktdiagramm zu erstellen und dann eine lineare Anpassung durchzuführen.

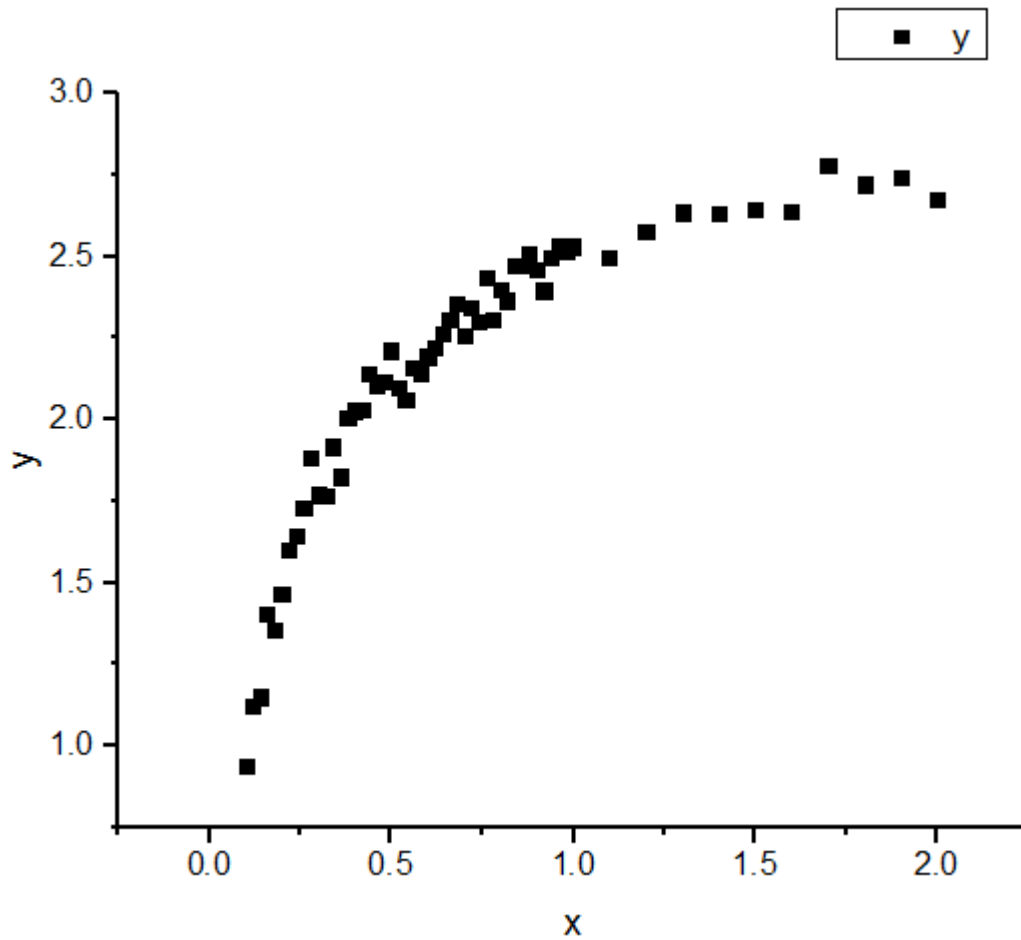


Die Koeffizienten im Langmuir-Modell können dann mit Hilfe der entsprechenden Ausdrücke für Steigung und Schnittpunkt mit der y-Achse berechnet werden.

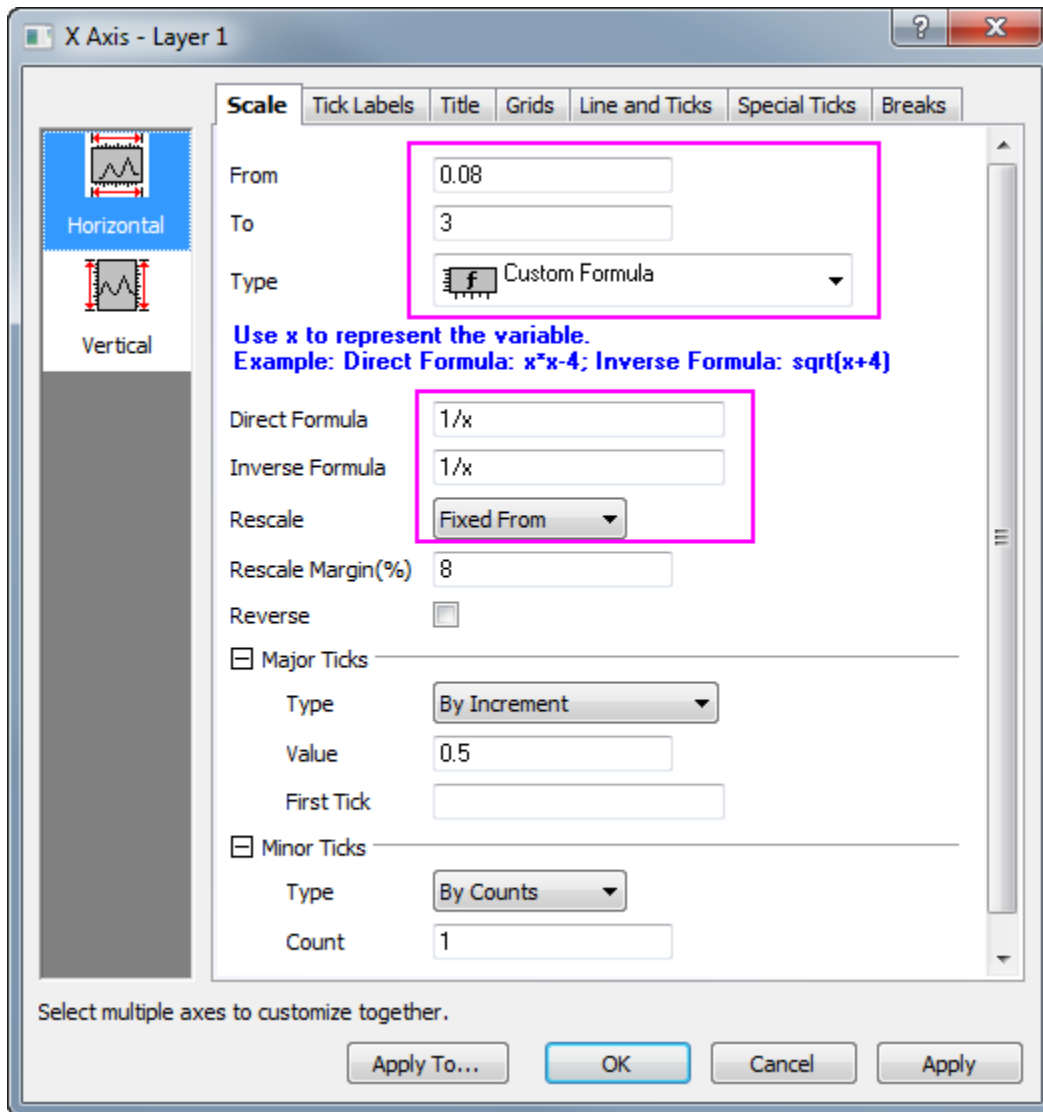
Scheinbare lineare Anpassung auf nichtlineare Originaldaten

Alternativ können Sie die scheinbare lineare Anpassung verwenden, um die lineare Anpassung direkt auf die nichtlinearen kinetischen Rohdaten durchzuführen, indem nur die Achsenskalierungen benutzerdefiniert angepasst werden. Nehmen Sie das kinetische Langmuir-Modell als Beispiel. Basierend auf der doppelten reziproken Langmuir-Transformation können Sie sehen, dass die Inverse der originalen abhängigen Variablen $1/y$ in einem linearen Verhältnis zur Inversen der originalen abhängigen Variable $1/x$ steht. Daher würden, wenn die X-Skalierung auf $1/x$ und die Y-Skalierung auf $1/y$ gesetzt ist, die kinetischen Langmuir-Rohdaten mit Linearität angezeigt werden.

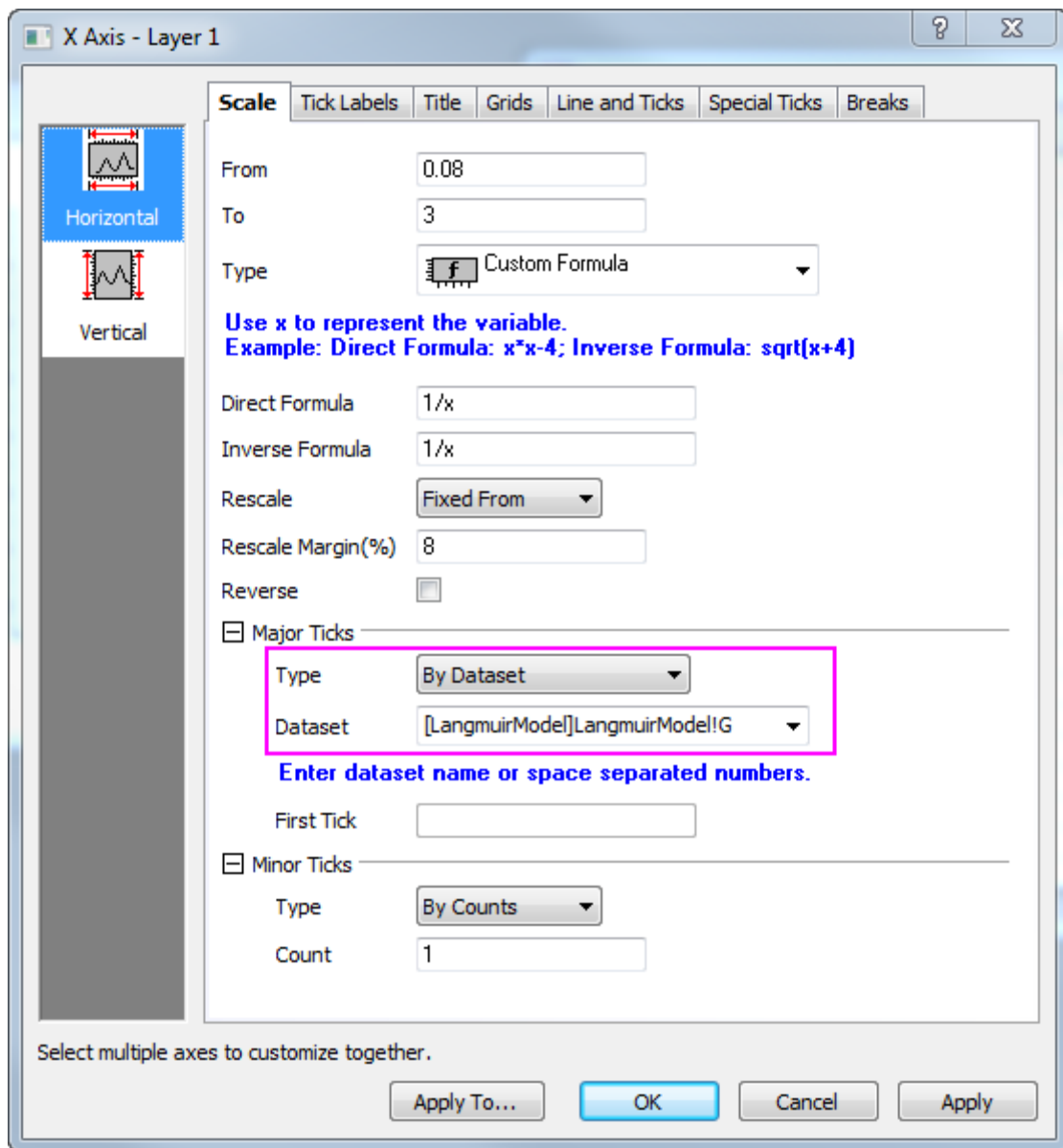
- Um eine scheinbare lineare Anpassung auf kinetische Langmuir-Rohdaten durchzuführen, markieren Sie die Spalte *B* und wählen Sie **Zeichnen: Symbol: Punktdiagramm**, um ein nichtlineares Punktdiagramm zu erstellen.



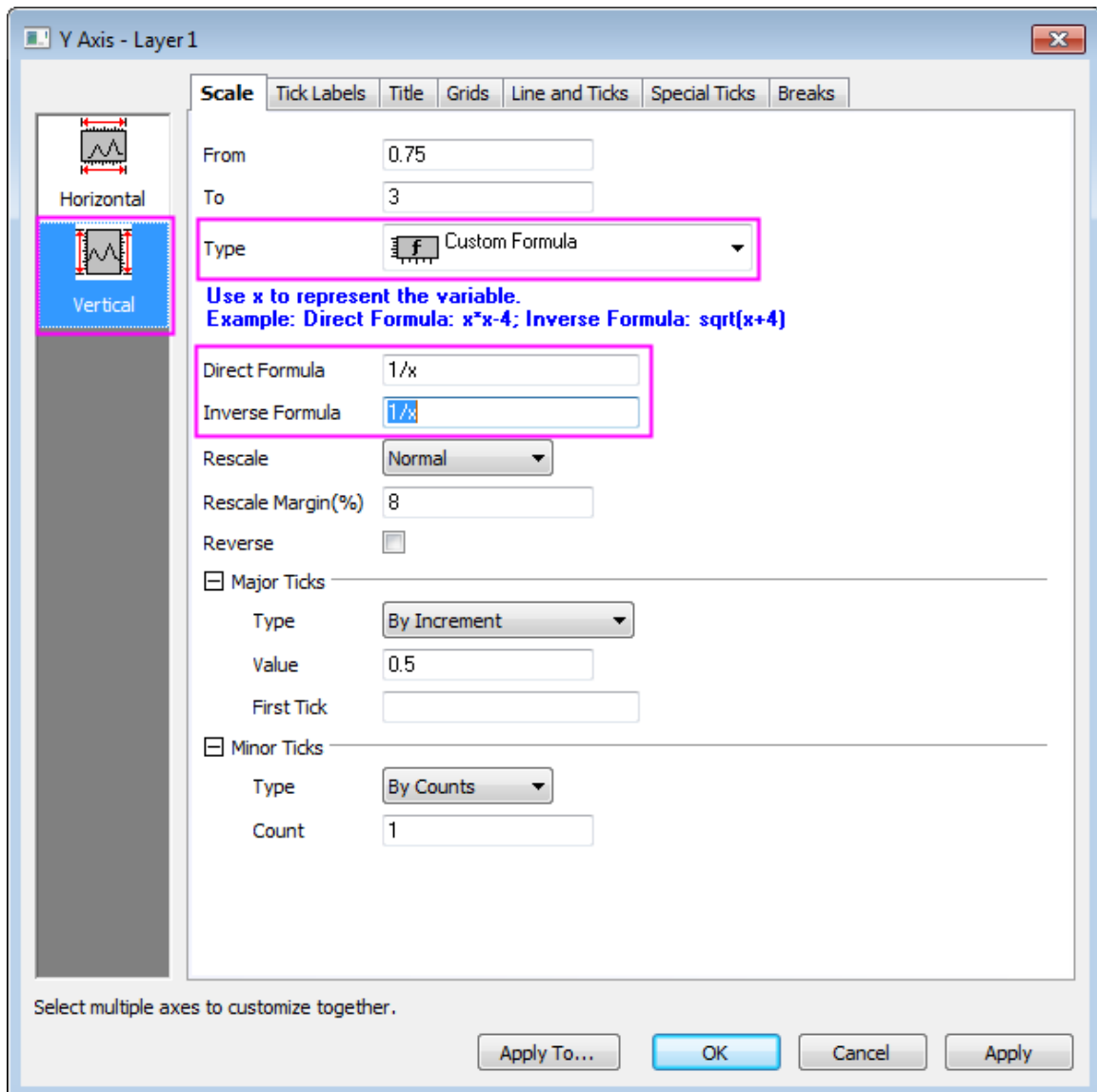
2. Klicken Sie auf doppelt auf die X-Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen, und setzen Sie **Von** auf *0,08* und **Bis** auf *3*. Wählen Sie dann **Benutzerdefinierte Formel** in der Auswahlliste **Typ** und geben Sie $1/x$ als **Direkte Formel** und $1/x$ als **Inverse Formel** ein. Wählen Sie **Fest ab** in der Auswahlliste **Neuskalieren**. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.



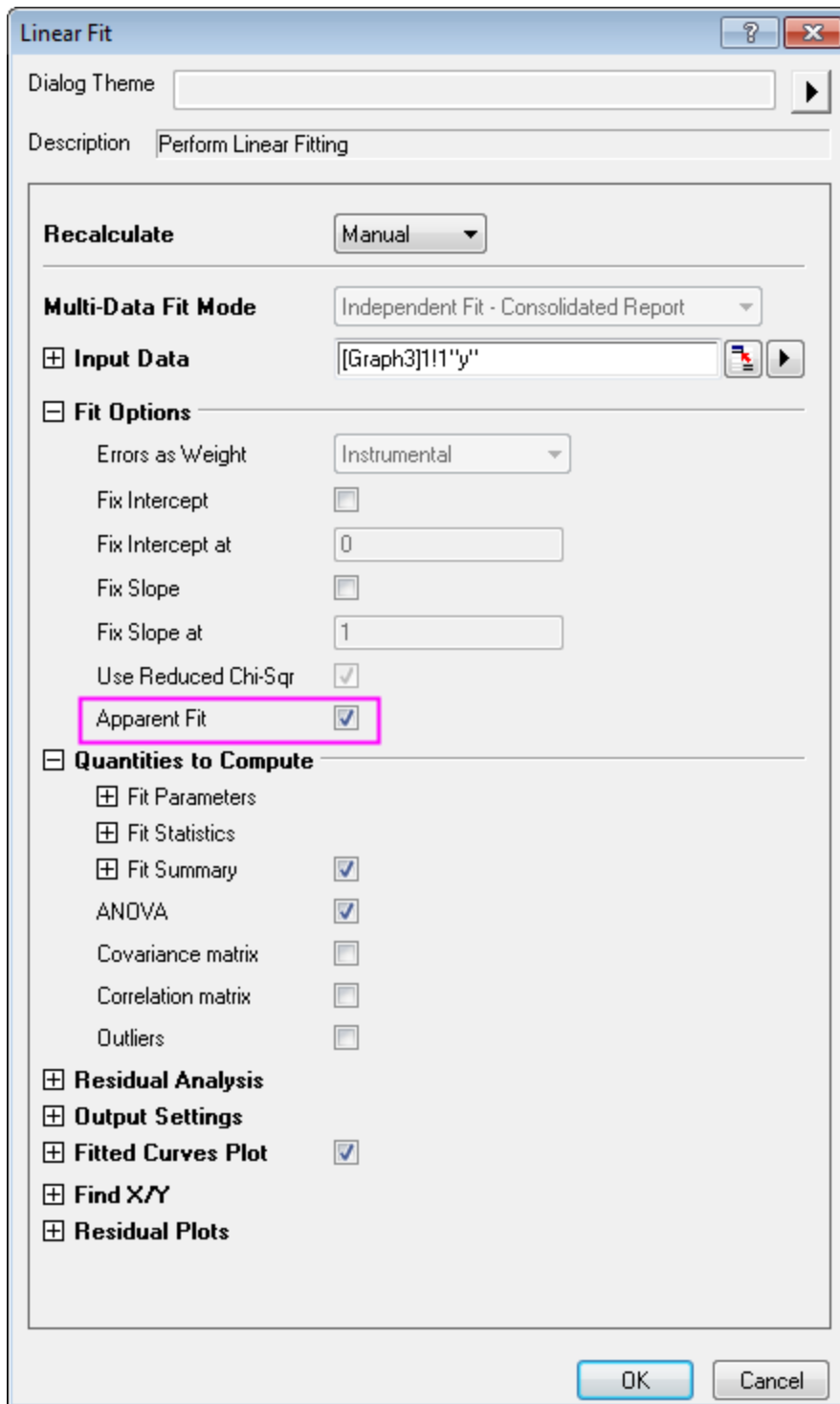
3. Wie im Diagramm zu sehen, sind die Standardhilfsstriche der X-Achse nicht gut voneinander getrennt. Um die Anzeige der Hilfsstriche auf der X-Achse zu verbessern, erstellen Sie einen Datensatz, mit dem die Positionen der Hilfsstriche festgelegt werden. Dazu aktivieren Sie das Arbeitsblatt *LangmuirModel* und drücken die Tasten Strg+D, um eine Spalte hinzuzufügen. Geben Sie den Datensatz *0,1, 0,15, 0,2, 0,3, 0,4, 0,7, 1, 3* in die neu hinzugefügte Spalte G ein.
4. Um die Spalte G als Positionen für die großen Hilfsstriche zu verwenden, klicken Sie doppelt auf die X-Achse. Der Dialog **Achsen** wird geöffnet. Gehen Sie dann zum Zweig **Große Hilfsstriche** und wählen Sie **Nach Datensatz** in der Auswahlliste **Typ**. Wählen Sie *[LangmuirModel]LangmuirModel!G* in der Auswahlliste **Datensatz**.



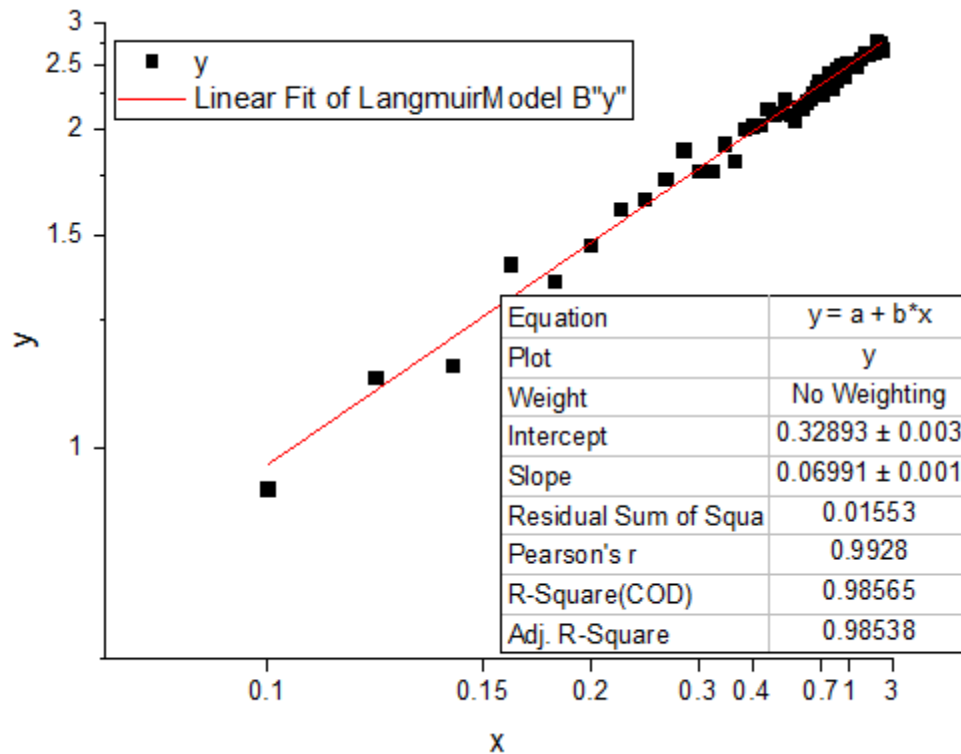
5. Klicken Sie auf das Symbol **Vertikal** im linken Bedienfeld und wählen Sie **Benutzerdefinierte Formel** in der Auswahlliste **Typ** und geben Sie $1/x$ in den Feldern **Direkte Formel** und **Inverse Formel** ein. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.



6. Um die scheinbare lineare Anpassung durchzuführen, wählen Sie **Analyse: Anpassen: Linearer Fit: Dialog öffnen**, um den Dialog **Lineare Anpassung** zu öffnen. Das Kontrollkästchen **Scheinbarer Fit** ist standardmäßig aktiviert.



7. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen, und wählen Sie die Option **Nein** in der Befehlseingabe. Klicken Sie dann auf **OK**.



Lösungen für weitere nichtlineare kinetische Modelle

Freudlich-Gleichung

Die nichtlineare kinetische Gleichung für die Pseudo-zweite Ordnung und das Modell nach Ho sieht folgendermaßen aus:

$$\ln(y) = \ln(K) + \frac{\ln(x)}{n}$$

wobei die unabhängige Variable $\ln(x)$ ist, die abhängige Variable $\ln(y)$, die Steigung $1/n$ und der Schnittpunkt mit der Y-Achse $\ln(K)$, K , n sind die noch zu bestimmenden Koeffizienten.

Die scheinbare lineare Anpassung wird empfohlen, seit die Ln-Skalierung eine standardmäßige Skalierungseinstellung ist. Um dieses nichtlineare kinetische Modell anzupassen, verwenden Sie den scheinbaren Fit und setzen dabei beide Skalierungen, sowohl für die X- als auch für die Y-Achse, auf Ln-Skalierung.

Alternativ können Sie eine lineare Anpassung durchführen, nachdem Sie den Ln-Wert des X- und Y-Datensatzes berechnet haben. Einzelheiten können Sie in dem Beispiel zum Langmuir-Modell oben nachlesen.

Pseudo-erste Ordnung nach Lagergren

Die nichtlineare kinetische Gleichung für die Pseudo-erste Ordnung oder das Modell nach Lagergren sieht folgendermaßen aus:

$$\log(q_{e,exp} - y) = \frac{\log(q_{e,fit}) - k_1 * x}{2.303}$$

wobei die unabhängige Variable x , die abhängige Variable $\log(q_{e,exp} - y)$, die Steigung $-k_1/2.303$ und der Schnittpunkt mit der Y-Achse und $\log(q_{e,fit})/2.303$ eine bekannte Konstante ist. $-k_1$ und $q_{e,fit}$ sind die noch zu bestimmenden Koeffizienten.

Die scheinbare lineare Anpassung wird empfohlen, seit die Log-Skalierung eine standardmäßige Skalierungseinstellung ist. Um dieses nichtlineare kinetische Modell anzupassen, berechnen Sie zuerst $q_{e,exp} - y$ und verwenden dann den scheinbaren Fit mit nur der Skalierung der Y-Achse festgelegt auf Log.

Alternativ berechnen Sie zuerst $\text{Log}(q_{e,exp} - y)$ und verwenden dann die neu erstellten Daten, um die lineare Anpassung direkt durchzuführen. Einzelheiten können Sie in dem Beispiel zum Langmuir-Modell oben nachlesen.

Pseudo-zweite Ordnung nach Ho

Die nichtlineare kinetische Gleichung für die Pseudo-zweite Ordnung und das Modell nach Ho sieht folgendermaßen aus:

$$\frac{x}{y} = \frac{1}{k_2 q_e^2} + \frac{x}{q_e}$$

wobei die unabhängige Variable x , die abhängige Variable x/y , die Steigung $1/q_e$ und der Schnittpunkt mit der Y-Achse $1/(k_2 q_e^2)$ ist. k_2 und q_e sind die noch zu bestimmenden Koeffizienten.

Um dieses Modell linear anzupassen, müssen Sie zuerst x/y berechnen und diese neu erstellten Daten für die Durchführung der linearen Anpassung verwenden.

Alternativ können Sie diese Gleichung in die untenstehenden Form transformieren:

$$\frac{1}{y} = \frac{1}{k_2 q_e^2} \frac{1}{x} + \frac{1}{q_e}$$

wobei die unabhängige Variable $1/x$, die abhängige Variable $1/y$, die Steigung $1/(k_2 q_e^2)$ und der Schnittpunkt mit der Y-Achse ist.

Für diese Transformation können Sie entweder eine lineare Anpassung durchführen, sobald Sie neue unabhängige Variablendaten mit $1/x$ und neue abhängige Variablendaten mit $1/y$ erstellt haben. Oder Sie können eine scheinbare lineare Anpassung durchführen, indem Sie die Skalierungen für X- und Y-Achse beide auf $1/x$ -Skalierung festlegen. Weitere Einzelheiten finden Sie im Abschnitt zum Langmuir-Modell.

4.2.2 Nichtlineare Anpassung

4.2.2.1 Nichtlineare Kurvenanpassung

Zusammenfassung

Die nichtlineare Anpassung wird bei Origin mit Hilfe des Dialogfelds Nichtlinearer Fit (NLFit) durchgeführt. Das Hilfsmittel NLFit beinhaltet mehr als 200 standardmäßige Anpassungsfunktionen, die in vielen verschiedenen Disziplinen verwendet werden.

Origin-Version mind. erforderlich: 8.5

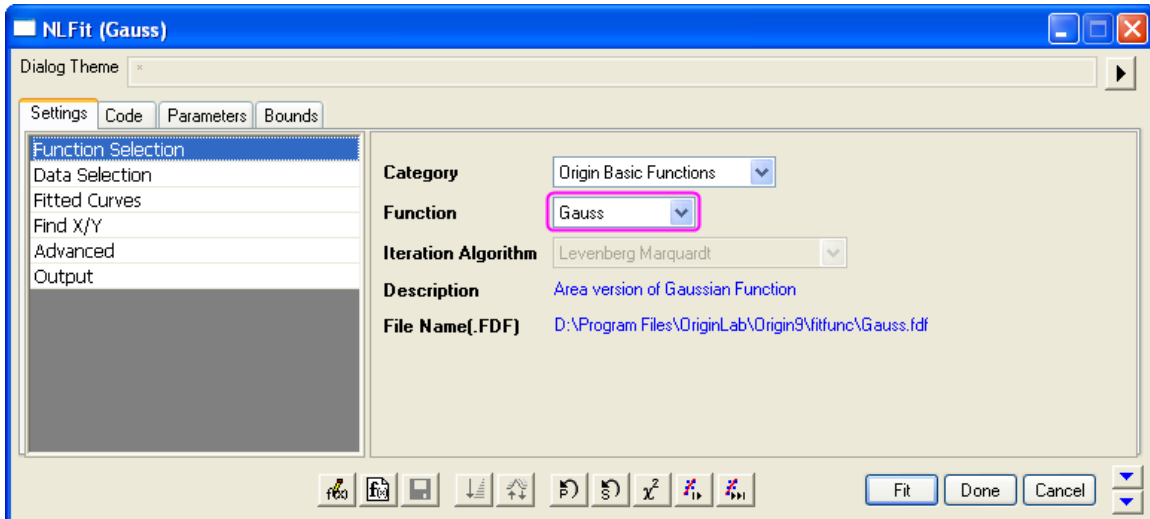
Was Sie lernen werden

- Eine Anpassung mit einer Standardanpassungsfunktion durchführen
- NLFit-Einstellungen mit Hilfe von Neu berechnen ändern

- Mit einer benutzerdefinierten Funktion definieren und anpassen

Daten mit einer Standardanpassungsfunktion anpassen

1. Klicken Sie auf **Datei: Öffnen...**, um das Projekt **Intro_to_Nonlinear Curve Fit Tool.opj** im Verzeichnis **\Samples\Curve Fitting** zu öffnen und den Ordner **Built-In Function** im Projekt Explorer auszuwählen.
2. Wählen Sie bei aktivem **Graph1** im Menü **Analyse: Anpassen: Nichtlinearer Fit**, um das Dialogfeld **NLFit** aufzurufen, und wählen Sie dann **Gauss** in der Auswahlliste **Funktion**:



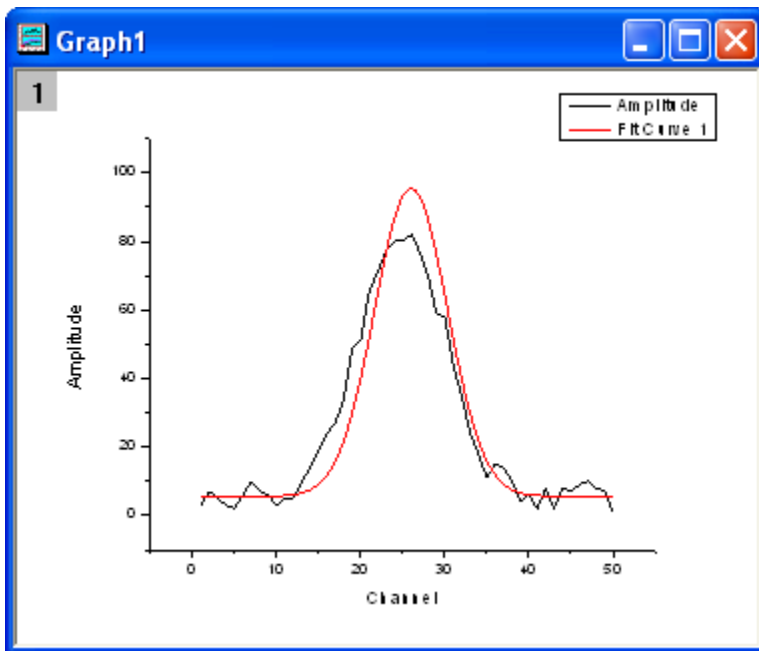
3. Die Initialisierungsparameterwerte werden auf der Registerkarte **Parameter** automatisch zugewiesen, da die Standardfunktionen Parameterinitialisierungscode enthalten.
Wenn Sie zur Registerkarte **Residuen** wechseln, können Sie die aktuellen Residuen sehen und bewerten, ob die aktuellen Anpassungsergebnisse gut sind oder nicht.


The screenshot shows the 'NLFit (Gauss)' dialog box in Origin. The 'Parameters' tab is selected, displaying a table of fit parameters. The 'Auto Parameter Initialization' checkbox is checked. Below the table is a residual plot showing 'Regular Residual' vs 'A'.

NO.	Param	Meaning	Fixed	Value	Error	Dependency	Lower Conf Limits	Upper Conf Limits	Significant Digits
1	y0	offset	<input type="checkbox"/>	5.58333	--	--	--	--	System
1	xc	center	<input type="checkbox"/>	26	--	--	--	--	System
1	w	width	<input type="checkbox"/>	8.66585	--	--	--	--	System
1	A	area	<input type="checkbox"/>	976.41667	--	--	--	--	System

The residual plot shows 'Regular Residual' on the y-axis (ranging from -20 to 20) and 'A' on the x-axis (ranging from 0 to 55). The plot displays a scatter of red data points around a horizontal line at zero, indicating the residuals of the fit.

4. Eine angepasste Kurve, die durch die Anfangswerte der Parameter bestimmt wird, wird im Diagramm gezeigt.



5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit bis konvergiert** . Die Registerkarte **Nachrichten** zeigt eine Anzahl von Iterationen, das reduzierte Chi-Quadrat und R^2 -Werte an.

NLFit (Gauss)

Dialog Theme

Settings Code Parameters Bounds

Auto Parameter Initialization Hide...

Double click cells to change operator. Right click cells for more options. Drag column header to change column orders.

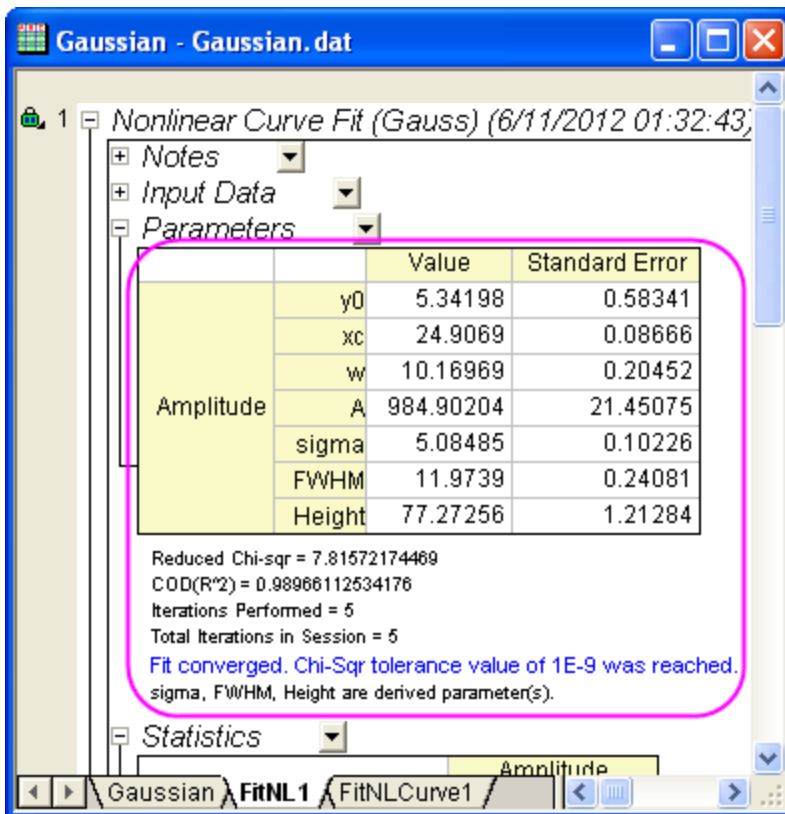
NO.	Param	Meaning	Fixed	Value	Error	Dependency	Lower Conf Limits	Upper Conf Limits	Significant Digits
1	y0	offset	<input type="checkbox"/>	5.34198	0.58341	0.54074	--	--	System
1	xc	center	<input type="checkbox"/>	24.9069	0.08666	1.07265E-11	--	--	System
1	w	width	<input type="checkbox"/>	10.16969	0.20452	0.52123	--	--	System
1	A	area	<input type="checkbox"/>	984.90204	21.45075	0.69383	--	--	System

Fit converged. Chi-Sqr tolerance value of 1E-9 was reached.

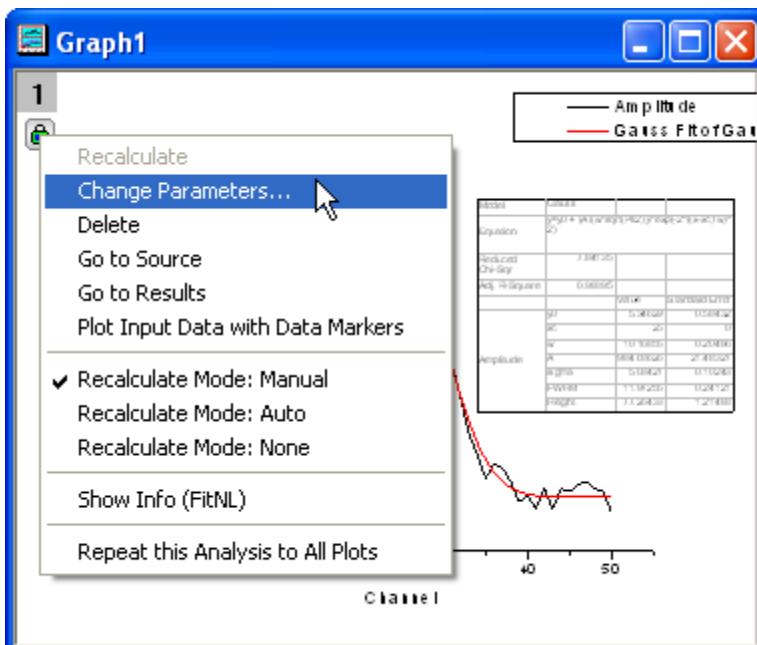
Residual Formula Sample Curve Messages Function File Hints

(1) Parameter Initialization was called.
 (2) -----Levenberg-Marquardt-----
 Reduced Chi-sqr = 7.81572174469
 COD(R^2) = 0.98966112534176
 Iterations Performed = 5
 Total Iterations in Session = 5
 (3) Fit converged. Chi-Sqr tolerance value of 1E-9 was reached.

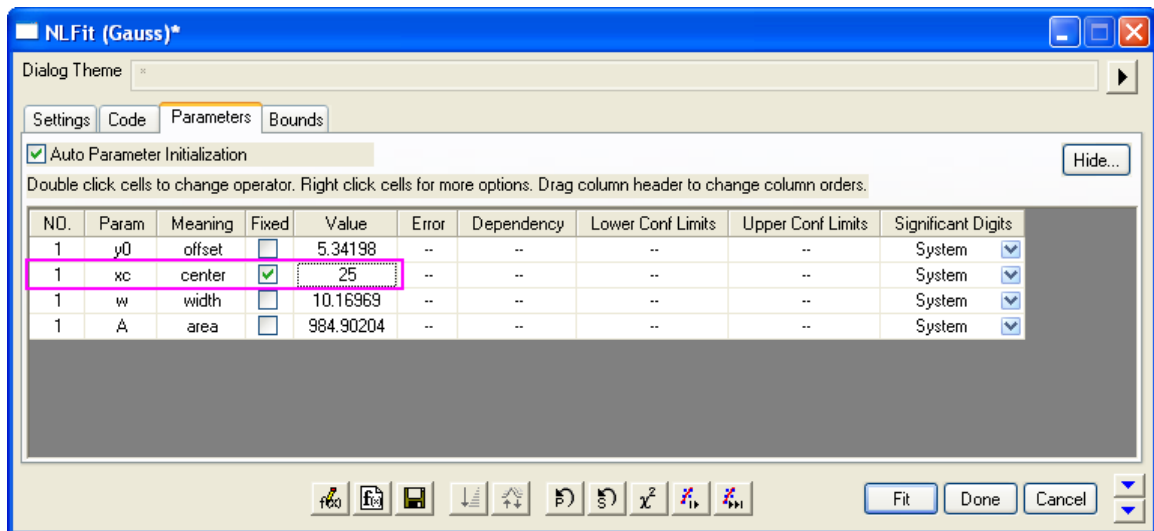
6. Klicken Sie auf **OK**. Das Berichtsblatt **FitNL1** wird erstellt mit Anpassungsergebnissen wie Parameterwerten und Fit-Statistik.




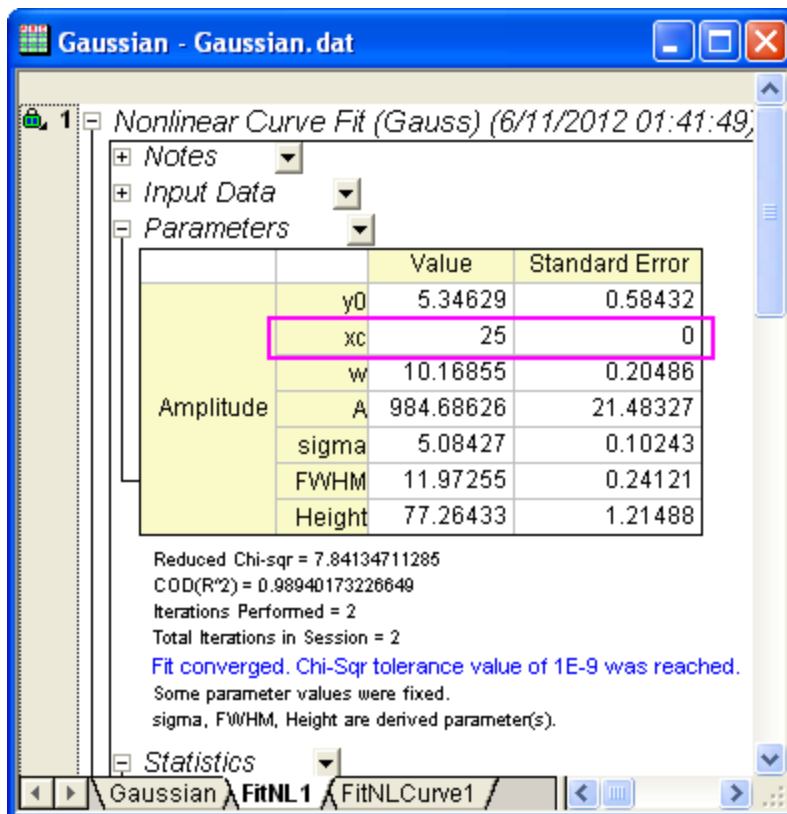
7. Öffnen Sie das Dialogfeld NLFIT erneut. Sie können auf das grüne Schloss in der oberen linken Ecke der Grafik klicken und **Parameter ändern** auswählen, um es zu öffnen.



8. Wechseln Sie zur Registerkarte **Parameter**, ändern Sie den Wert xc in 25 und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Festgelegt**.



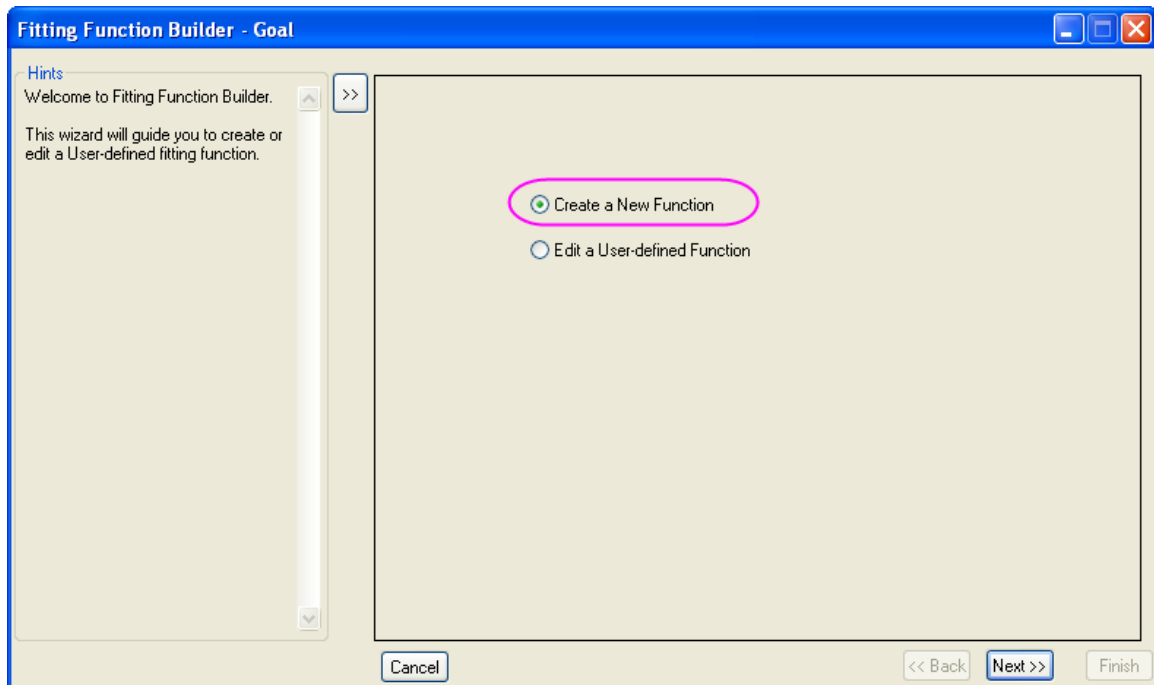
9. Klicken Sie **Fit bis konvergiert**  und erneut auf **OK**.
10. Sie können im Berichtsblatt sehen, dass der Fehlerwert von xc Null ist, da der Parameterwert festgelegt wurde.



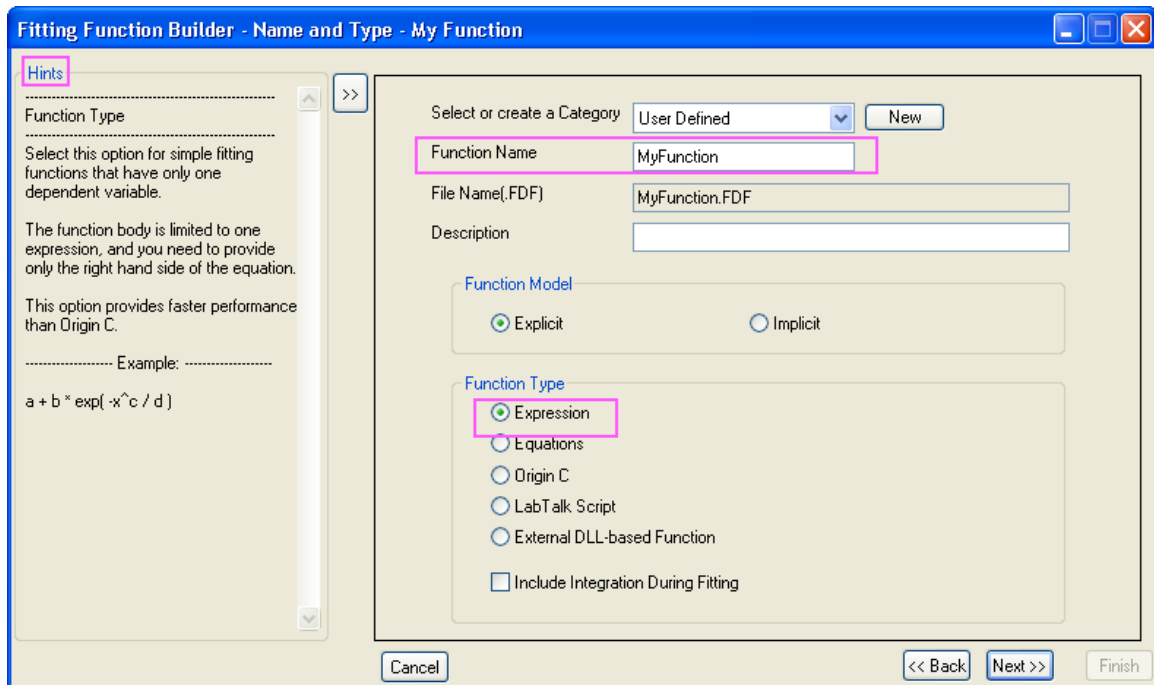
Mit einer benutzerdefinierten Funktion definieren und anpassen

In diesem Abschnitt werden Sie sehen, wie Sie die Anpassungsfunktion: $y=y_0+a*\exp(-b*x)$ definieren und anpassen können.

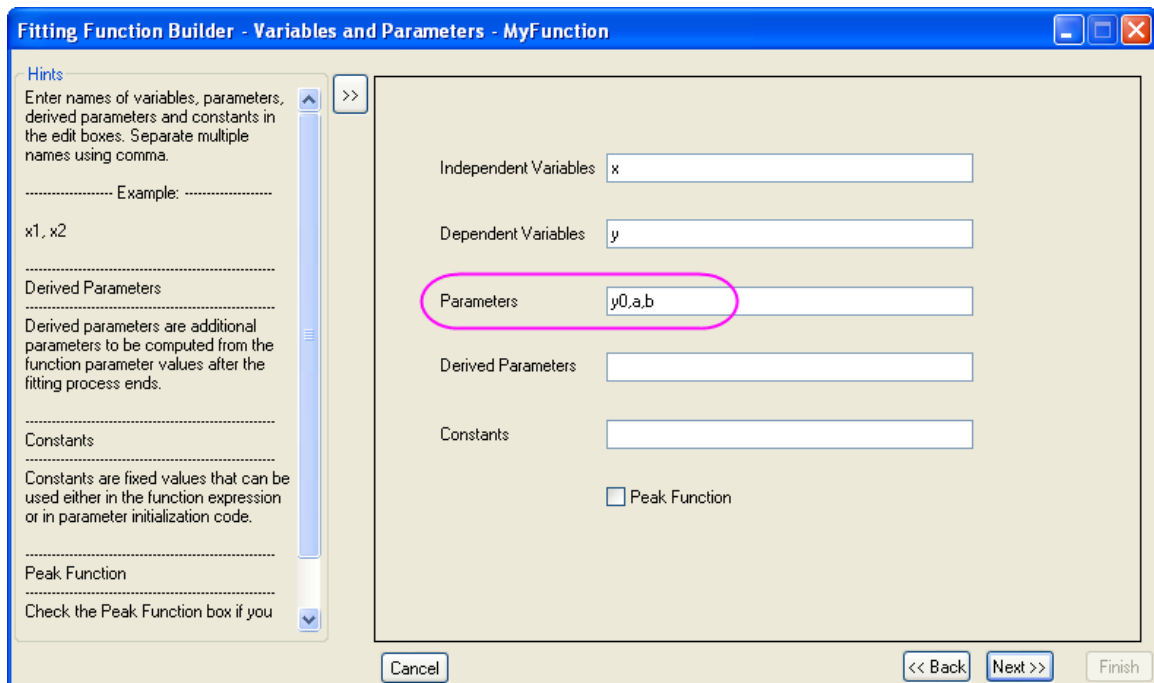
1. Erweitern Sie den **Projekt Explorer** und gehen Sie zum Ordner **User-Defined Function**.
2. Wählen Sie im Menü **Hilfsmittel: Anpassungsfunktionsbuilder**, um das entsprechende Dialogfeld aufzurufen.
3. Klicken Sie auf der ersten Seite **Ziel** auf **Eine neue Funktion erstellen** und klicken Sie dann auf **Weiter**, um zur Seite **Name und Typ** zu gelangen.




4. Auf der Seite **Name und Typ** wird eine Kategorie für die neue Anpassungsfunktion erstellt. Die Funktion erhält einen Namen. Außerdem wird ein Funktionstyp ausgewählt.
 - Legen Sie **MyFunction** als den **Funktionsnamen** fest.
 - Wählen Sie **Ausdruck** aus der Liste **Funktionstyp**. Hinweise hierzu können Sie im linken Bedienfeld finden.
 - Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**, um zur Seite **Variablen und Parameter** zu gelangen.

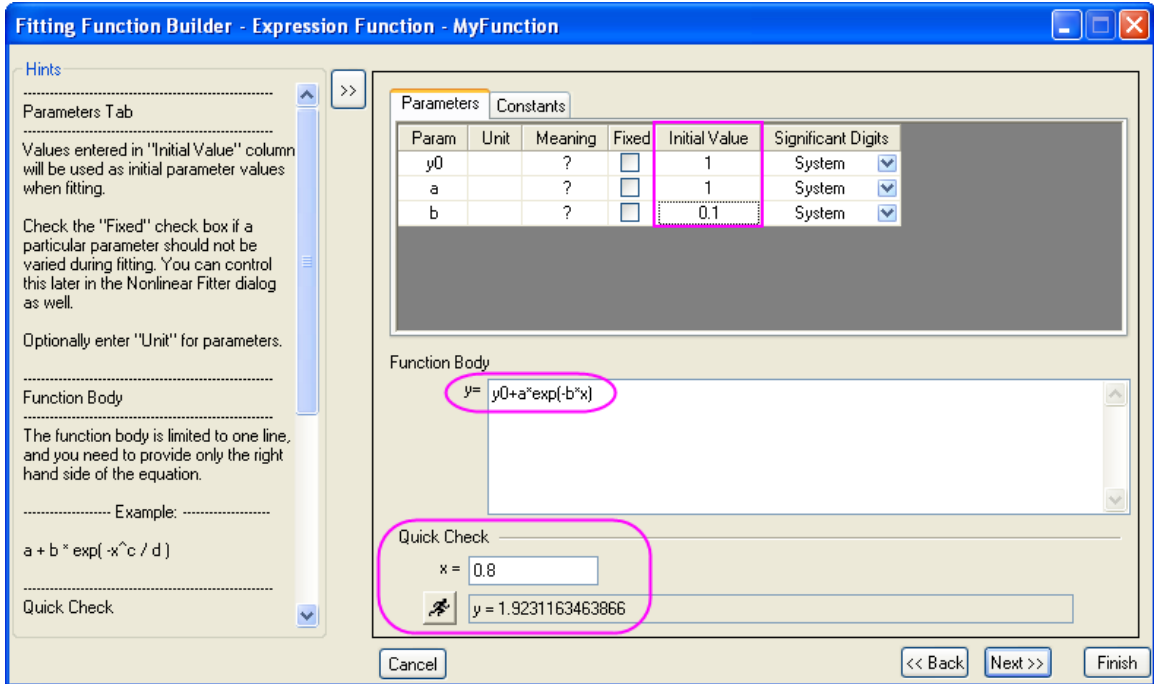


5. Stellen Sie auf der Seite **Variablen und Parameter** sicher, dass **Unabhängige Variablen** x und **Abhängige Variablen** y ist. Geben Sie dann y_0 , a , b in das Textfeld der **Parameter** ein. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**.

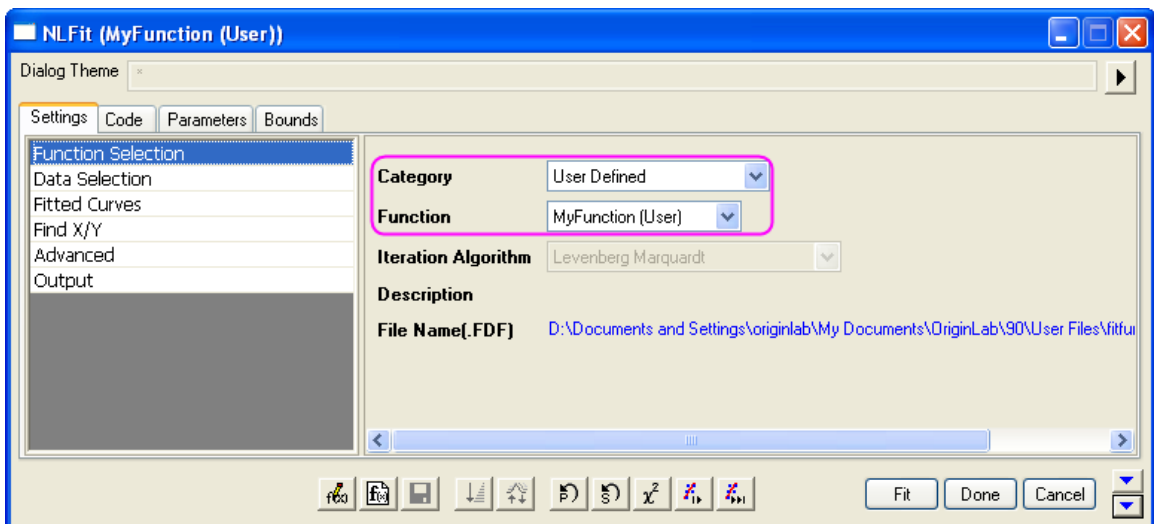


6. Auf der Seite **Funktionskörper** können Sie:
- **Initialisierungswerte** für die Parameter einstellen
 - Geben Sie im **Funktionskörper** $y_0 + a * \exp(-b * x)$ ein.

- Verwenden Sie die **Schnellprüfung**, um die Gültigkeit einer Funktion zu testen. Nach Eingeben der Werte für die unabhängigen Variablen klicken Sie auf die Schaltfläche **Auswerten** , um die Anpassungsfunktion schnell zu testen.

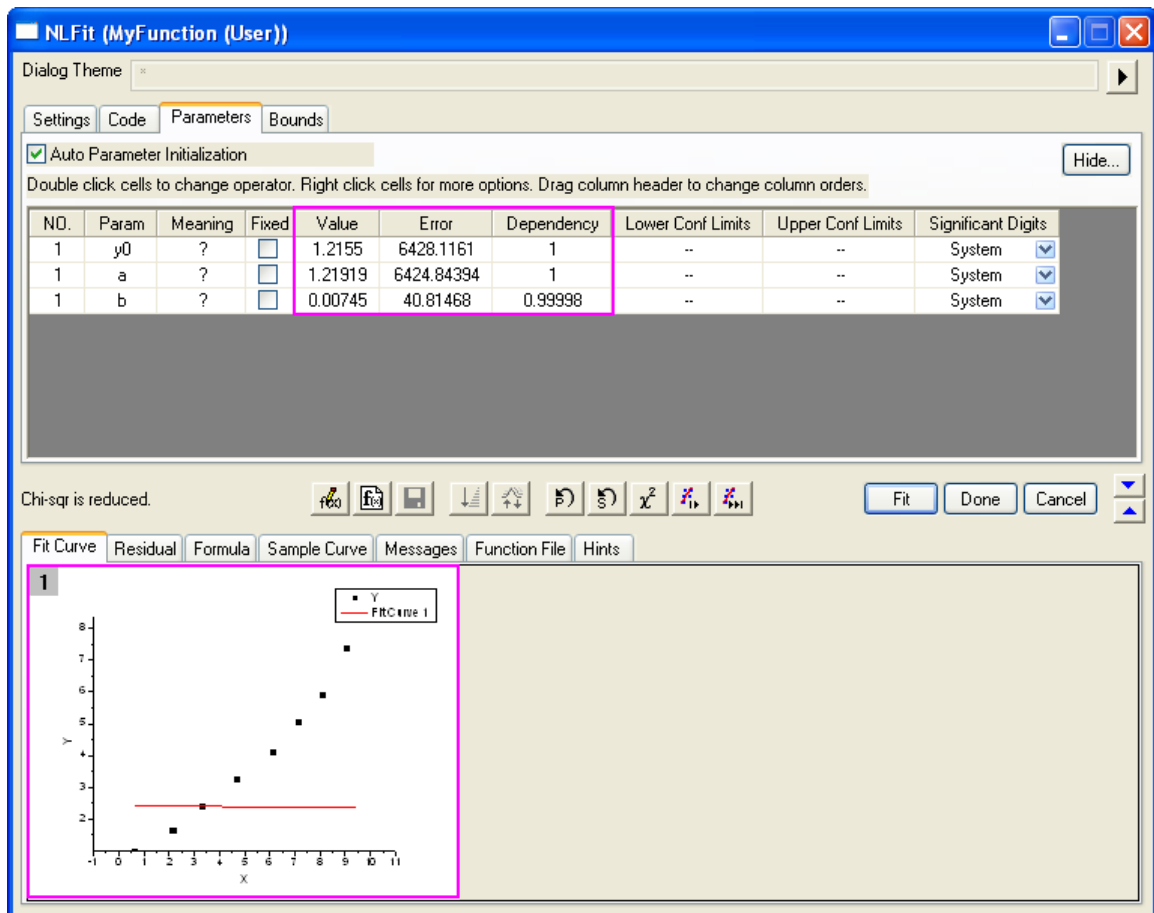


7. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fertigstellen**.
8. Markieren Sie Spalte A und B und wählen Sie im Menü **Analyse: Anpassen: Nichtlinearer Fit**, um das Dialogfeld **NLFit** zu öffnen. Wählen Sie die Funktion **MyFunction** auf der Seite **Funktionsauswahl** und der Registerkarte **Einstellungen**:



9. Wenn Sie drei Anpassungen vornehmen und dabei den Schritten folgen, können Sie die Änderung der Parameterwerte sowie die angepasste Kurve sehen.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche 1 Iteration .




The screenshot shows the **NLFit (MyFunction (User))** dialog box in Origin software. The **Parameters** tab is active, displaying a table of fit parameters. The **Auto Parameter Initialization** checkbox is checked. Below the table, the **Fit Curve** tab is selected, showing a plot of the data points (Y) and the fitted curve (Fit Curve 1).

NO.	Param	Meaning	Fixed	Value	Error	Dependency	Lower Conf Limits	Upper Conf Limits	Significant Digits
1	y0	?	<input type="checkbox"/>	1.2155	6428.1161	1	--	--	System
1	a	?	<input type="checkbox"/>	1.21919	6424.84394	1	--	--	System
1	b	?	<input type="checkbox"/>	0.00745	40.81468	0.99998	--	--	System

Chi-sqr is reduced.

Fit Curve 1: A scatter plot of Y versus X. The X-axis ranges from 0 to 11, and the Y-axis ranges from 0 to 8. The data points (black squares) show a clear upward trend. A red horizontal line represents the fit curve, which is nearly constant at approximately Y=2.5.

- Klicken Sie erneut auf die Schaltfläche 1 Iteration .

NLFit (MyFunction (User))

Dialog Theme

Settings Code Parameters Bounds

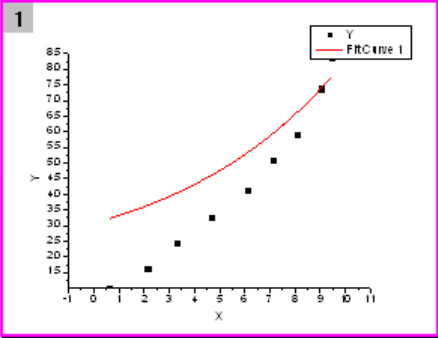
Auto Parameter Initialization Hide...

Double click cells to change operator. Right click cells for more options. Drag column header to change column orders.

NO.	Param	Meaning	Fixed	Value	Error	Dependency	Lower Conf Limits	Upper Conf Limits	Significant Digits
1	y0	?	<input type="checkbox"/>	1.54897	7.59462	0.99477	--	--	System ▼
1	a	?	<input type="checkbox"/>	1.52422	6.29927	0.99897	--	--	System ▼
1	b	?	<input type="checkbox"/>	-0.14872	0.32228	0.99728	--	--	System ▼

Chi-sqr is reduced.

Fit Curve Residual Formula Sample Curve Messages Function File Hints



- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit bis konvergiert.**



NLFit (MyFunction (User))

Dialog Theme

Settings Code Parameters Bounds

Auto Parameter Initialization Hide...

Double click cells to change operator. Right click cells for more options. Drag column header to change column orders.

NO.	Param	Meaning	Fixed	Value	Error	Dependency	Lower Conf Limits	Upper Conf Limits	Significant Digits
1	y0	?	<input type="checkbox"/>	-0.58785	0.64881	0.98884	--	--	System ▼
1	a	?	<input type="checkbox"/>	1.5522	0.49115	0.99844	--	--	System ▼
1	b	?	<input type="checkbox"/>	-0.18262	0.02692	0.99673	--	--	System ▼

Fit converged. Chi-Sqr tolerance value of 1E-9 was reached.

Fit Curve Residual Formula Sample Curve Messages Function File Hints

10. Klicken Sie auf **OK**. Das Berichtsblatt FitNL1 wird erstellt mit Anpassungsergebnissen wie Parameterwerten und Fit-Statistik.

4.2.2.2 Nichtlineares Anpassen mit Systemfunktionen

Zusammenfassung

Das NLFit-Dialogfeld ist ein interaktives Hilfsmittel, das es Ihnen erlaubt, das Anpassungsverfahren während des nichtlinearen Anpassungsprozesses zu überwachen. Dieses Tutorial passt sich an die Michaelis-Menten-Funktion an, ein Basismodell in der Enzymkinetik, und zeigt Ihnen einige grundlegende Funktionen des Dialogfelds NLFit. Während der Anpassung zeigen wir Ihnen, wie man einen globalen Fit durchführt, der Ihnen erlaubt, zwei Datensätze gleichzeitig anzupassen und einige Parameterwerte zu teilen.

Origin-Version mind. erforderlich: 8.0 SR6

Was Sie lernen werden


Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

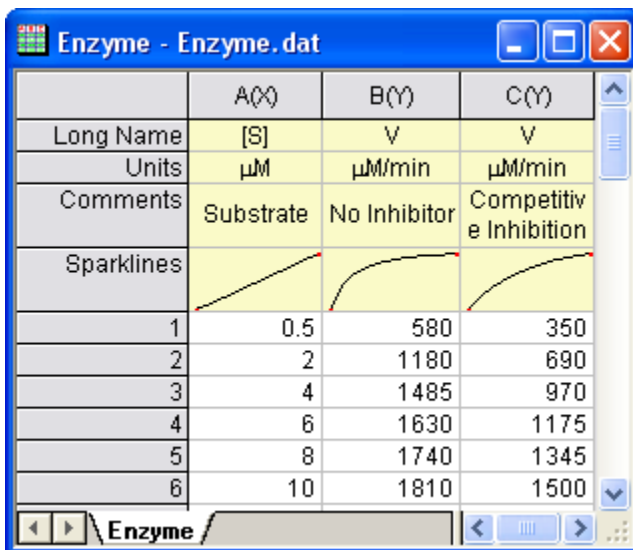
- eine einfache ASCII-Datei importieren,

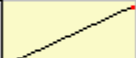
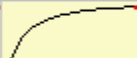
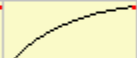
- eine globale Anpassung mit gemeinsamen Parametern durchführen,
- einen Anpassungsbereich wählen und einen Bereich anpassen,
- das Befehlsfenster verwenden, um einfache Kalkulationen durchzuführen.

Schritte


Die Datei importieren

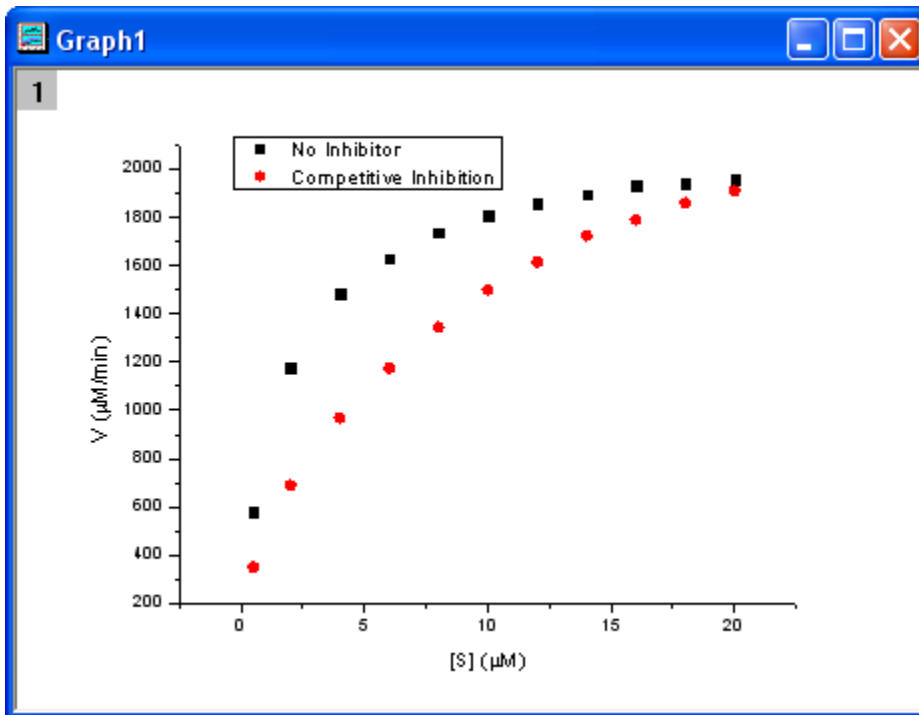
- Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche *Einzelne ASCII importieren* , um das Dialogfeld **ASCII** aufzurufen. Öffnen Sie den Ordner `\Samples\Curve Fitting` und wählen Sie die Datei `Enzyme.dat`. Aktivieren Sie unbedingt das Kontrollkästchen **Optionendialog zeigen** unten im Dialogfeld und klicken Sie dann auf **Öffnen**.
- Im Dialogfeld **impASC** erweitern Sie den Knoten **Importoptionen: Headerzeilen** und wählen Sie die **3** in Auswahlliste *Kommentare von*.
- Klicken Sie auf OK, um die Datei zu importieren.



	A(X)	B(Y)	C(Y)
Long Name	[S]	V	V
Units	μM	$\mu\text{M}/\text{min}$	$\mu\text{M}/\text{min}$
Comments	Substrate	No Inhibitor	Competitive Inhibition
Sparklines			
1	0.5	580	350
2	2	1180	690
3	4	1485	970
4	6	1630	1175
5	8	1740	1345
6	10	1810	1500

Daten zeichnen

- Markieren Sie die Spalten B und C und zeichnen Sie sie als Streudiagramm, indem Sie auf die Schaltfläche  klicken.



Anpassung mit der Michaelis-Menten-Funktion

Die Michaelis-Menten Funktion mit Einzelsubstrat:

$$v = \frac{V_{max}[S]}{K_m + [S]}$$

ist ein grundlegendes Modell der Enzymkinetik, bei der v die Reaktionsgeschwindigkeit ist, $[S]$ die Substratkonzentration, V_{max} die maximale Geschwindigkeit und K_m für die Michaeliskonstante steht. Wir können den Wert von V_{max} und K_m , die wichtige Enzymeigenschaften sind, bestimmen, indem wir die M-M-Funktion v vs. Kurve $[S]$ anpassen.

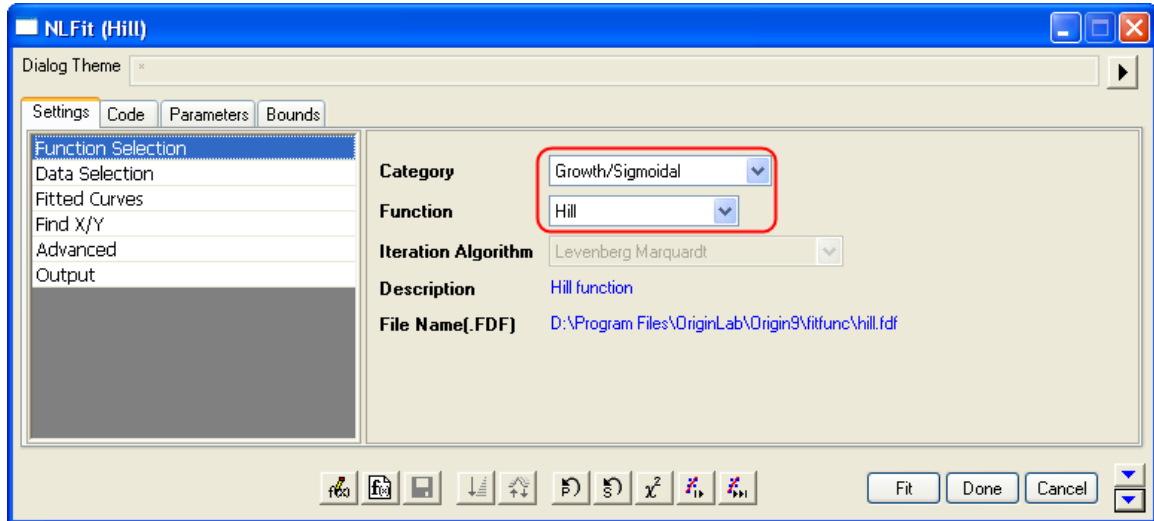
In Origin gibt es keine M-M-Anpassungsfunktion, allerdings können wir ein allgemeineres Modell verwenden, die standardmäßige *Hill*-Funktion:

$$v = V_{max} \frac{x^n}{k^n + x^n}$$

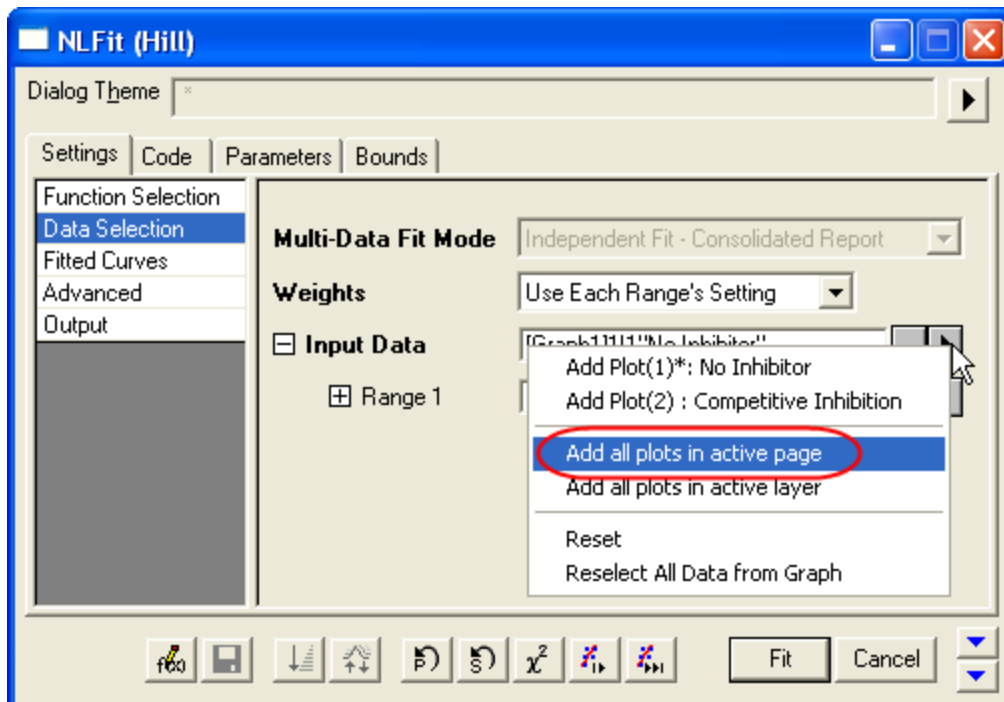
wobei n der Mittelwert der entsprechenden Seiten ist. Für das Einzelsubstratmodell können wir, während wir anpassen, $n = 1$ festsetzen, und diese wird zur einfachsten Form, der M-M-Funktion.

Es gibt zwei Kurven im Diagramm: die Reaktion ohne Inhibitor und die Reaktion mit Inhibitor. Das Hilfsmittel *NLFit* kann diese zwei Kurven gleichzeitig anpassen. Weil für die Hemmungsreaktion die maximale Geschwindigkeit die gleiche ist wie bei der nicht gehemmten Reaktion, können wir den V_{max} -Wert während des Anpassungsverfahrens teilen. Dies erfolgt durch einen *Globalen Fit*.

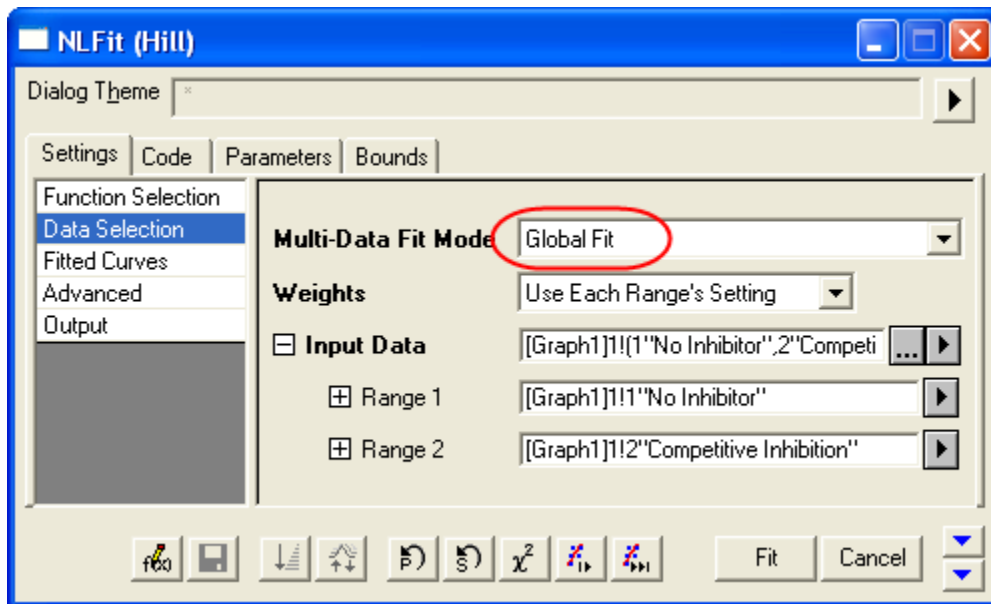
- Wählen Sie bei aktivem Diagramm den Menüpunkt **Analyse: Anpassen: Nichtlinearer Fit**, um das Dialogfeld NLFit aufzurufen. Wählen Sie die Funktion *Hill* aus der Kategorie *Growth/Sigmoidal* auf der Seite **Einstellungen: Funktionsauswahl**.



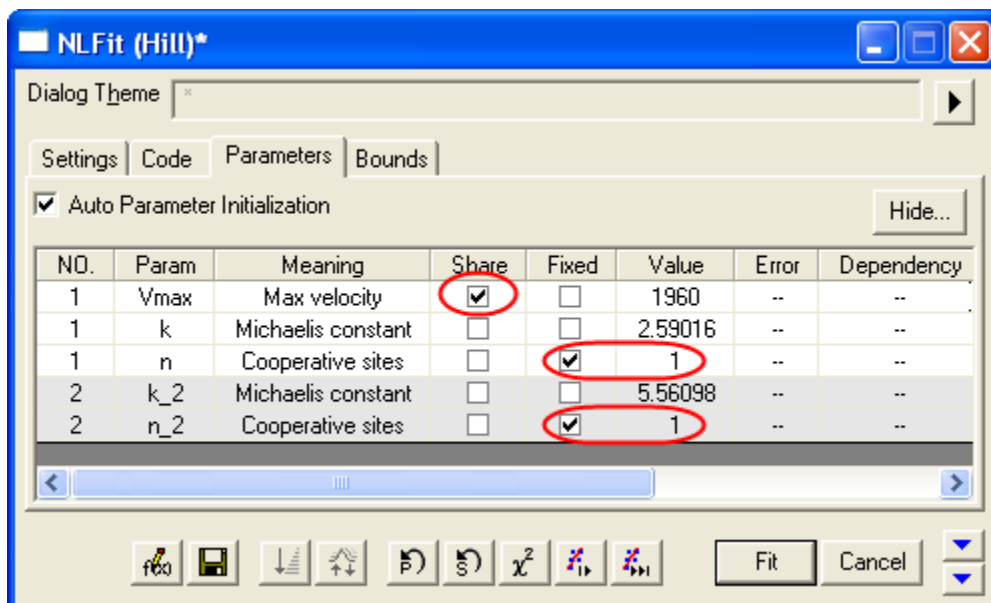
- Klicken Sie auf der Seite **Einstellungen: Datenauswahl** auf die dreieckige Schaltfläche neben den **Eingabedaten** und wählen Sie **Alle Diagramme in aktive Seite einfügen**, um die Daten zu setzen.



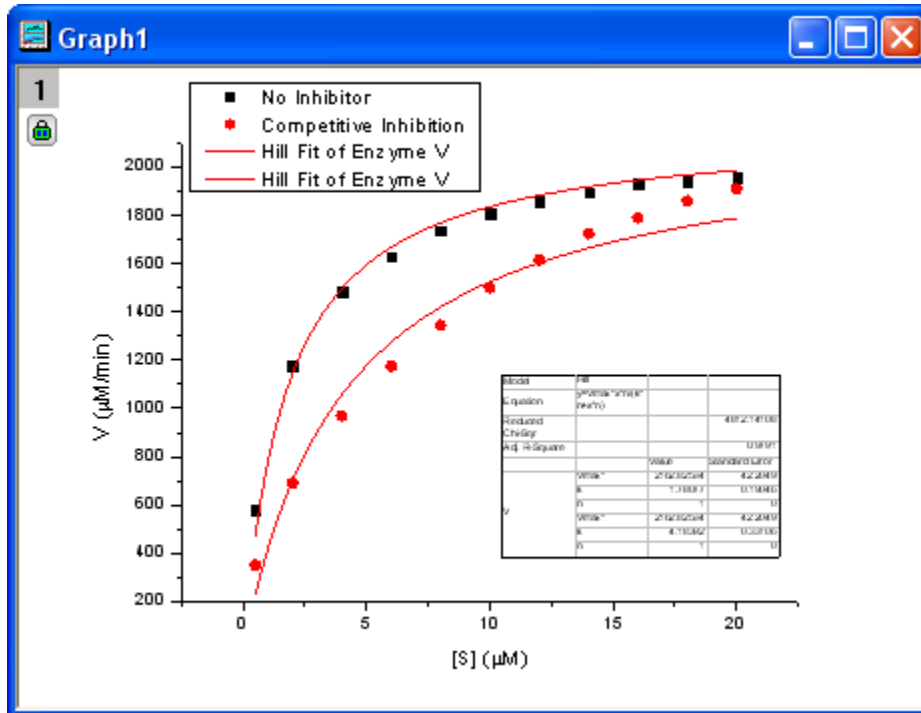
- Wählen Sie *Allgemeiner Fit* aus der Auswahlliste **Fitmodus für mehrere Datensätze** auf der Seite **Einstellungen: Datenauswahl**.



- Wechseln Sie zur Registerkarte **Parameter** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Teilen** in Zeile Vmax. Dieses Kontrollkästchen *Teilen* ist nur im Modus *Allgemeiner Fit* vorhanden. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Fest** für n und n₂ und stellen Sie sicher, dass Ihre Werte 1 sind.



Klicken Sie danach auf die Schaltfläche *Fit*, um Berichte zu erzeugen. Das Anpassungsergebnis wird auch auf dem Originaldiagramm eingefügt. (Wir zeigen Ihnen die Parameterwerte anhand folgender Abbildung.)



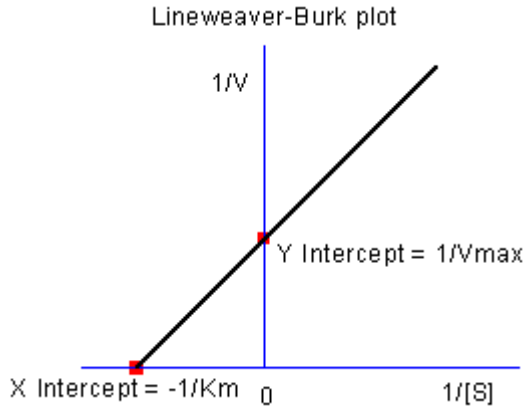
Dem Anpassungsergebnis können wir entnehmen, dass die maximale Geschwindigkeit etwa $2162,8 \text{ M} / \text{min}$ beträgt. Das K_m für nicht hemmende und konkurrierende hemmende Modelle beträgt $1,78M$ bzw. $4,18M$.

Anpassung im Lineweaver-Burk-Diagramm


Wie wir wissen, können die Modellparameter auch durch ein Lineweaver-Burk- oder ein Doppel-Reziprok-Diagramm geschätzt werden. Ein Lineweaver-Burk-Diagramm nimmt sich den reziproken Wert beider Seiten der M-M-Funktion und zeichnet mit $1/v$ vs. $1/[S]$:

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{V_{max}} + \frac{K_m}{V_{max}[S]}$$

Dies ist eigentlich eine lineare Funktion:




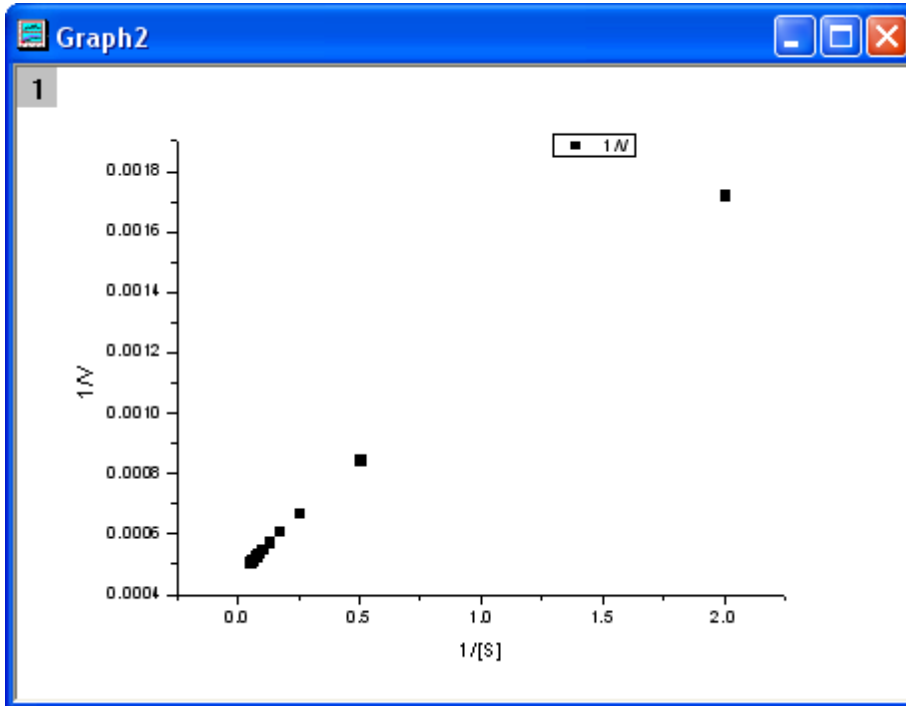
Wir werden die Daten für No Inhibitor verwenden, um zu zeigen, wie man den K_m und den V_{max} mit dem L-B-Diagramm berechnet.

- Gehen Sie zurück auf das Arbeitsblatt mit den Rohdaten und fügen Sie noch zwei neue Spalten ein, indem Sie die Schaltfläche  drücken. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Spalte D und wählen Sie **Setzen als: Als X setzen** aus dem Kontextmenü, um sie als X-Spalte festzulegen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste nochmals auf Spalte D, wählen Sie **Spaltenwerte errechnen** um das Dialogfeld **Werte setzen** zu öffnen. Geben Sie in dieses Dialogbearbeitungsfeld $1/Col(A)$ ein und setzen den Modus **Neu berechnen** auf *Kein*, da wir die Reziprokwerte in diesem Beispiel nicht automatisch aktualisieren brauchen.


Auf diese Weise setzen Sie die Werte aus Spalte E mit $1/Col(B)$. Geben Sie den Langnamen für Spalte D und E als $1/[S]$ bzw. $1/V$ ein. Dann:

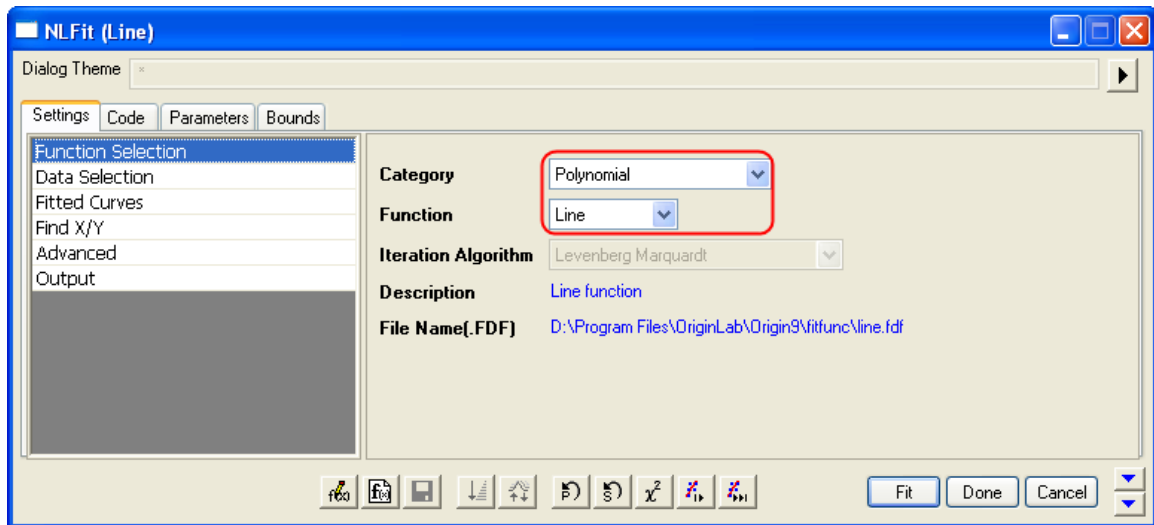
	A(X1)	B(Y1)	C(Y1)	D(X2)	E(Y2)
Long Name	[S]	V	V	1/[S]	1/V
Units	μM	$\mu\text{M}/\text{min}$	$\mu\text{M}/\text{min}$		
Comments	Substrate	No Inhibitor	Competitive Inhibition		
Sparklines					
1	0.5	580	350	2	0.00172
2	2	1180	690	0.5	8.47458E-4
3	4	1485	970	0.25	6.73401E-4
4	6	1630	1175	0.16667	6.13497E-4
5	8	1740	1345	0.125	5.74713E-4
6	10	1810	1500	0.1	5.52486E-4

- Markieren Sie die Spalten D und E, und klicken Sie auf die Schaltfläche , um ein Punktdiagramm herzustellen.

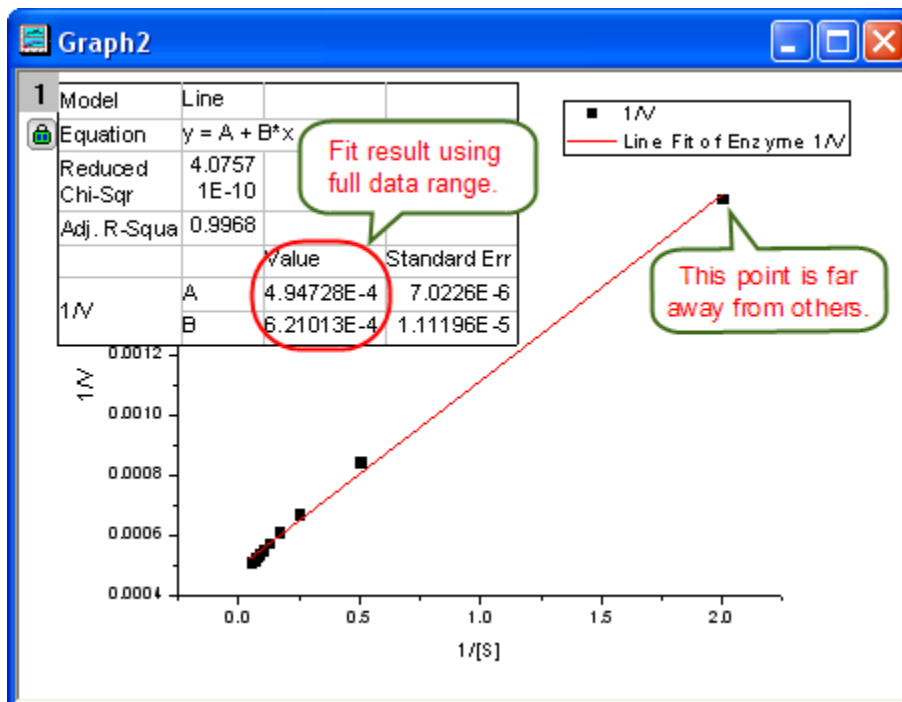


Aus der oberen Gleichung wissen wir, dass es einen linearen Bezug zwischen $1/v$ und $1/[S]$ gibt, also können wir das NLFit-Hilfsmittel nehmen, um eine gerade Linie auf diesem Diagramm anzupassen. (Sie können auch das Hilfsmittel Linearer Fit aus **Analyse: Anpassen: Linearer Fit** verwenden.)

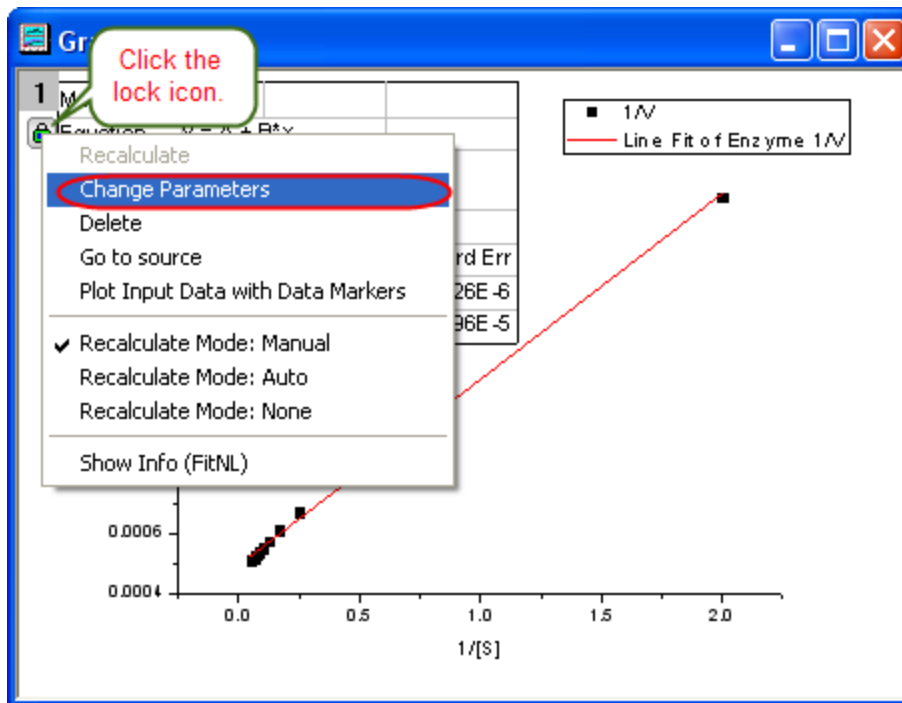
- Rufen Sie nochmals das Dialogfeld NLFit auf, wählen Sie die Funktion *Line* aus der Kategorie *Polynomial* und klicken Sie dann direkt auf die Schaltfläche , um Ergebnisse zu erzeugen.




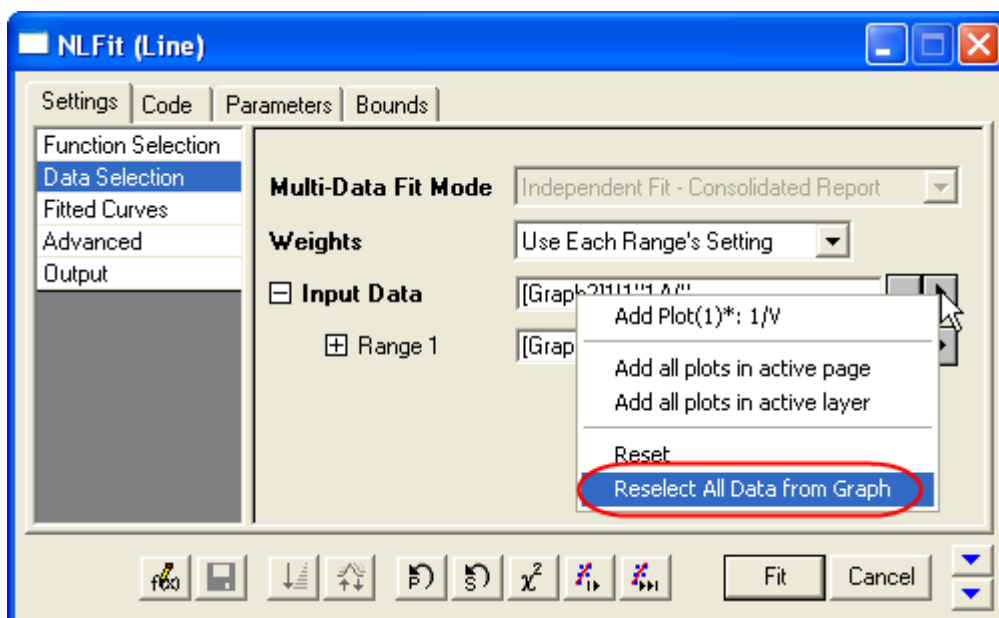
Vom Diagramm her könnte man bezweifeln, dass dieses die beste Anpassungskurve ist, da es einen weit entfernten Punkt gibt. Tatsächlich ist die rechte Seite des L-B-Diagramms ein Bereich mit Niedrig-Substratkonzentration. Es kann hier ein erheblicher Messfehler vorliegen, so dass wir diesen Punkt während der Anpassung besser ausschließen.




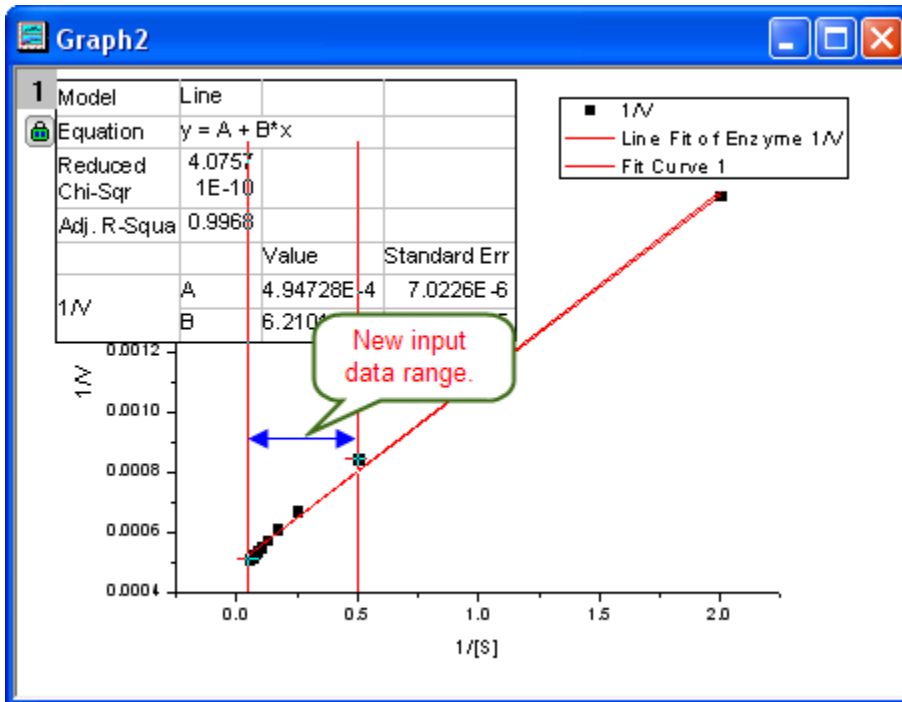
- Klicken Sie das Symbol für Schließen in der oberen linken Ecke und wählen Sie *Parameter ändern*, um das Dialogfeld NLFit aufzurufen.



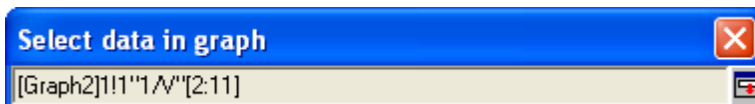
Auf der Seite **Einstellungen: Datenauswahl** klicken Sie auf die Schaltfläche  im **Eingabedatenknoten** und wählen dann aus dem Aufklappmenü *Alle Daten des Diagramms erneut auswählen*.



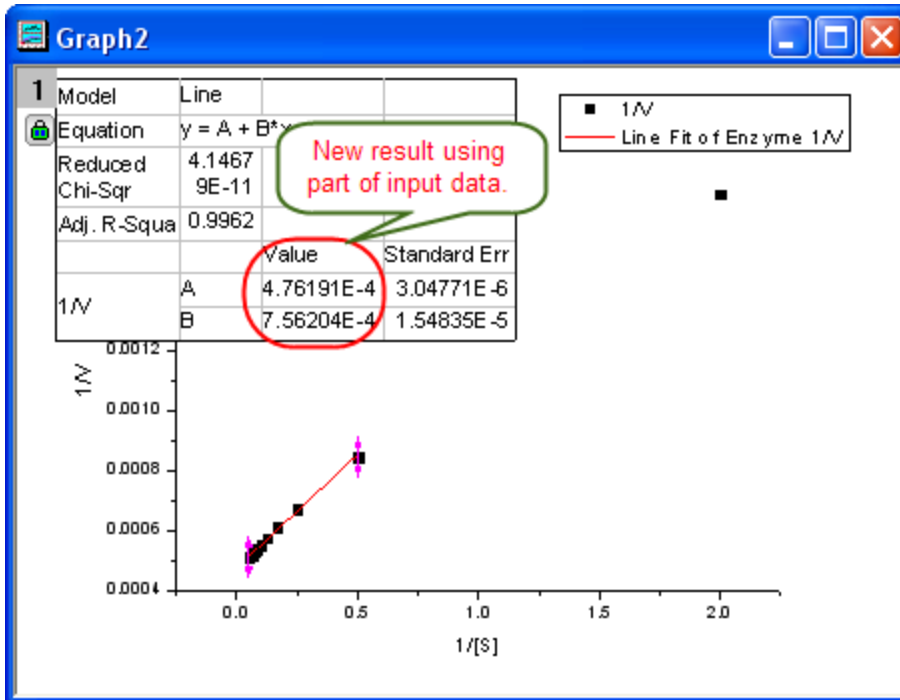
Dann verkleinert sich das Dialogfeld NLFit und Ihr Cursor nimmt die Form  an, wenn Sie sich auf der Grafikseite bewegen. Klicken Sie und zeichnen Sie ein Rechteck, um die Datenpunkte auszuwählen, die Sie anpassen möchten. Der Eingabebereich wird durch vertikale Linien gekennzeichnet. Sie können auch auf diese Linien klicken und sie verschieben, um den Eingabebereich zu verändern.



Klicken Sie auf die Schaltfläche  im Fenster **Daten in Diagramm auswählen**, um zum Dialogfeld NLFit zurückzukehren.



- Drücken Sie die Schaltfläche *Fit* im Dialogfeld NLFit an, um das Ergebnis neu zu berechnen. Sie können anhand der Grafik erkennen, dass der Ergebnisreport aktualisiert wurde.



- Wenn der Schnittpunkt der angepassten Kurve $1/V_{max}$ ist, ist es in diesem Beispiel gleich $4,77872E-4$. Um den Wert V_{max} zu bestimmen, wählen Sie **Fenster: Befehlsfenster** zum Öffnen des Befehlsfensters und geben Sie ein

$1/4,77872E-4=$

und drücken Sie ENTER.

```

//--2009-8-19 12:56
1/4.76191E-4=;
>>1/4.76191E-4=
1/4.76191E-4=2099.9976900025
>>

```

Origin gibt den Wert 2092 als Ergebnis zurück, der dem Wert nahe kommt, den wir oben hatten, nämlich 2160. (Beim Anpassen der Hill-Funktion oben haben wir V_{max} gemeinsam genutzt, während wir zwei Datensätze angepasst haben. Wenn Sie nur die Daten für No Inhibitor anpassen, wird dieser Wert noch näher dran sein.)

4.2.2.3 Allgemeine Anpassung mit gemeinsamen Parametern

Zusammenfassung

Der Term "globale Anpassung" bezieht sich im Allgemeinen auf gleichzeitige Operationen der Kurvenanpassung, die auf mehrere Datensätze angewendet werden. Da Datensätze eindeutig bleiben, können sie die Parameterwerte während des Anpassungsprozesses gemeinsam nutzen oder auch nicht. Wenn ein Parameter gemeinsam genutzt wird, wird ein einzelner Parameterwert für alle Datensätze berechnet; wenn ein Parameter nicht gemeinsam genutzt wird, wird ein separater Parameterwert für jeden Datensatz berechnet.

Im Gegensatz dazu wird die "zusammengefasste Anpassung" durchgeführt, indem alle Datensätze in einem einzelnen Datensatz kombiniert werden. Da Operationen der Kurvenanpassung auf einen einzelnen Datensatz durchgeführt werden, wird nur ein einzelner Satz von Parameterwerten zurückgegeben.

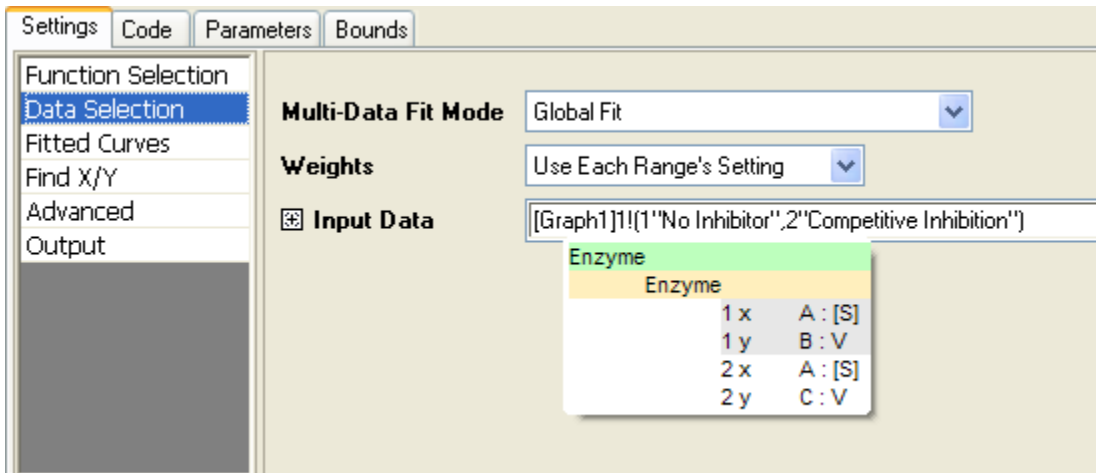
Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- mehrere Datensätze zum Anpassen auswählen.
- verschiedene Anpassungsmodi auswählen.
- die globale Anpassung durch gemeinsame Nutzung von Parametern durchgeführt wird.

Schritte

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe, indem Sie auf die Schaltfläche  klicken.
2. Klicken Sie auf , um die Datei **Enzyme.dat** aus dem <Origin-Verzeichnis>\Samples\Curve Fitting\ zu importieren.
3. Markieren Sie Spalte B und C und klicken Sie auf die Schaltfläche , um ein Punktdiagramm zu erzeugen.
4. Lassen Sie das Diagrammfenster aktiviert und wählen Sie **Analyse: Anpassen: Nichtlinearer Fit**, um den Dialog **NLFit** aufzurufen.
5. Wählen Sie auf der Seite **Funktionsauswahl** die Funktion **Hill** aus der Kategorie **Growth/Sigmoidal**.
6. Wechseln Sie zur Seite **Datenauswahl**, klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche neben **Eingabedaten** und wählen Sie **Alle Zeichnungen in aktivem Layer hinzufügen**, um beide Zeichnungen als Eingabedaten hinzuzufügen.
7. Wählen Sie **Allgemeiner Fit** (globaler Fit) in der Auswahlliste **Fitmodus für mehrere Datensätze**:



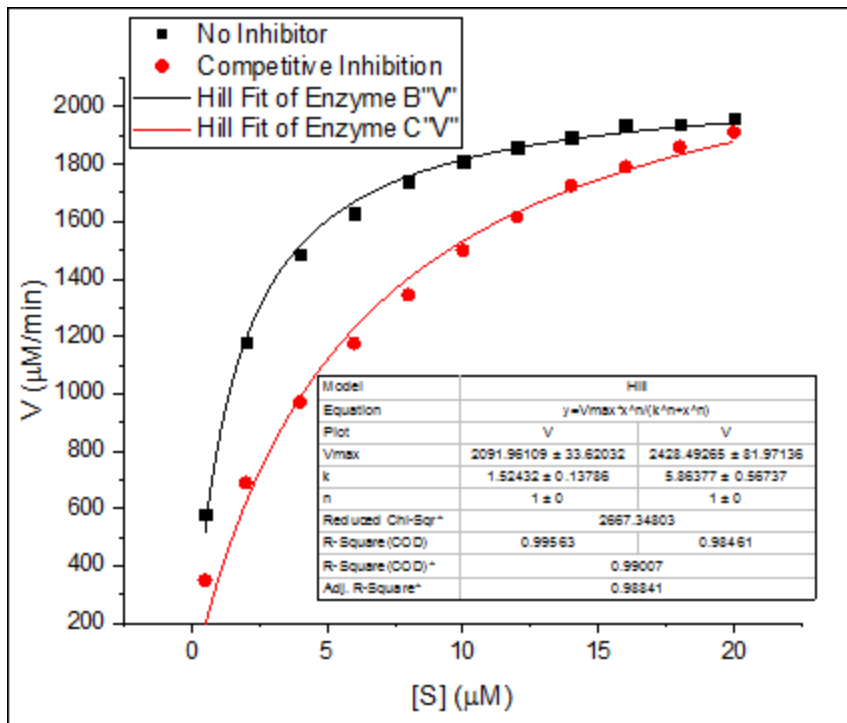
- Legen Sie dann auf der Seite **Erweitert** den Modus **Neu berechnen** auf **Auto** fest.
- Wechseln Sie zur Registerkarte **Parameter**. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Fest** für n und n_2 , um ihre Werte auf 1 festzulegen.

Param	Meaning	Share	Fixed	Value	Error
Vmax	Max velocity	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1960	--
k	Michaelis constant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.59016	--
n	Cooperative sites	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	--
Vmax_2	Max velocity	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1910	--
k_2	Michaelis constant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5.56098	--
n_2	Cooperative sites	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	--

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit**, um die Kurven anzupassen. Sie können diese Ergebnisse in der Tabelle **Parameter** des Berichtsblatts erhalten:

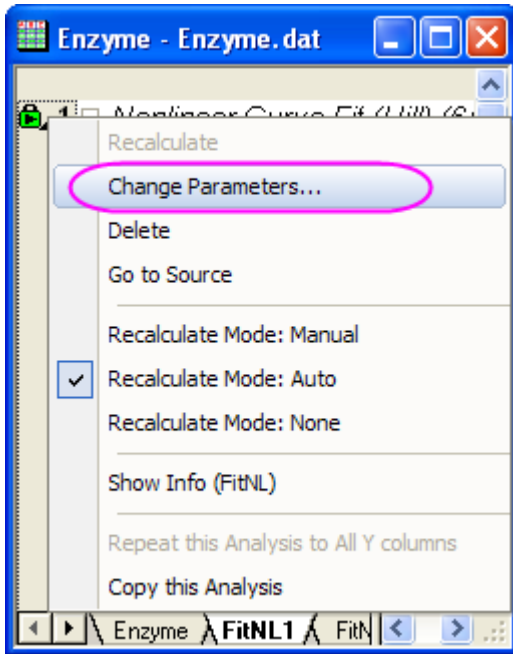
		Value	Standard Error	t-Value	Prob> t	Dependency
V	Vmax	2091.96109	33.62032	62.22311	--	0.66992
	k	1.52432	0.13786	11.05711	--	0.66992
	n	1	0	--	--	0
	Vmax	2428.49265	81.97136	29.62611	0	0.89747
	k	5.86377	0.56737	10.33497	5.36612E-9	0.89747
	n	1	0	--	--	0

- Die angepassten Kurven werden zu der ursprünglichen Datenzeichnung hinzugefügt.



- In diesem Fall ist die maximale Geschwindigkeit V_{max} möglicherweise die gleiche. Daher kann dieser Parameterwert zum Anpassen gemeinsam genutzt werden.

13. Klicken Sie auf das Symbol des grünen Schlosses und wählen Sie **Parameter ändern**, um den Dialog **NLFit** erneut aufzurufen.



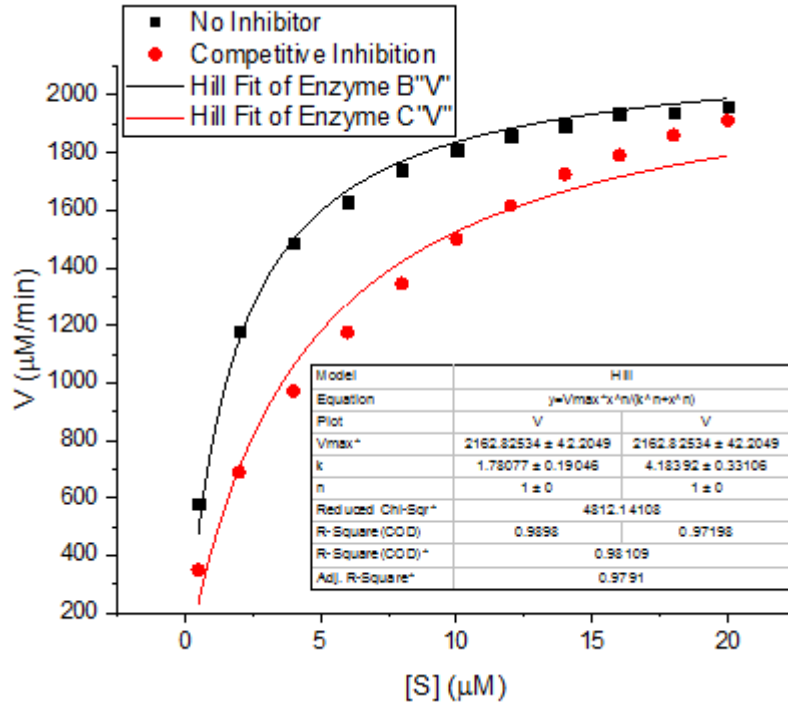
14. Wechseln Sie zur Registerkarte **Parameter** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Teilen** für V_{max} .

Param	Meaning	Share	Fixed	Value	Error
V_{max}	Max velocity	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1960	--
k	Michaelis constant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.59016	--
n	Cooperative sites	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	--
k ₂	Michaelis constant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5.56098	--
n ₂	Cooperative sites	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	--

15. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit**, um die Ergebnisse zu aktualisieren. Sie können sehen, dass die Werte von V_{max} für beide Kurven die gleichen sind. Das Sternchen im Parameternamen bedeutet, dass dieser Parameter gemeinsam verwendet wird:

		Value	Standard Error	t-Value	Prob> t	Dependency
V	V_{max}^*	2162.82534	42.2049	51.24584	--	0.76631
	k	1.78077	0.19046	9.35003	--	0.63991
	n	1	0	--	--	0
	V_{max}^*	2162.82534	42.2049	51.24584	0	0.76631
	k	4.18392	0.33106	12.63784	1.07513E-10	0.60034
	n	1	0	--	--	0

16. Die angepasste Kurve wird automatisch aktualisiert.



4.2.2.4 Globale Anpassung für unterschiedliche Funktionen mit gemeinsamen Parametern

Zusammenfassung

Dieses Tutorial soll das folgende Problem lösen: Eine globale Kurvenanpassung soll auf zwei oder mehr Kurven mit verschiedenen Funktionen für jede Kurve durchgeführt werden, wobei aber einige gemeinsame Parameter verwendet werden. Der gemeinsame Parameter gilt für alle Datensätze. Dieses Problem entsteht in vielen wissenschaftlichen Arbeitsfeldern wie z.B. beim Anpassen von anisotropen Spektren.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR1

Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- mehrere Datensätze für eine globale Anpassung auswählen.
- einen Parameter festlegen, der alle Funktionen verbindet.
- eine globale Anpassung mit gemeinsamen Parametern für mehrere Anpassungsfunktionen durchführen.

Schritte

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe, indem Sie auf die Schaltfläche  klicken.
2. Klicken Sie auf , um die Datei **MultiFunctionsFit.dat** aus dem Ordner <Origin-Verzeichnis>\Samples\Curve Fitting\ zu importieren.

3. Markieren Sie Spalte A, B und C und verwenden Sie **Analyse: Anpassen: Nichtlinearer Fit...**, um den Dialog **NLFit** zu öffnen.

Die benutzerdefinierte Anpassungsfunktion wird in den 3 folgenden Schritten erzeugt. Die Funktionen werden basierend auf dem untenstehenden quantitativen Modell erstellt:

$$\text{Col}(B) : L_1 = \frac{A_1 e^{-t/t_0} + B_1}{A_2 e^{-t/t_0} + B_2}$$

$$\text{Col}(C) : L_2 = A_2 e^{-t/t_0} + B_2$$

4. Wählen Sie auf der Seite **Funktionsauswahl** die Funktion **<neu...>** in der Kategorie **User Defined**.
5. Geben Sie "GlobalFit" als Funktionsname ein und legen Sie fest, dass das Funktionsmodell und der Funktionstyp dem Diagramm unten folgen:

The screenshot shows the 'Fitting Function Builder - Name and Type - GlobalFit' dialog box. The 'Function Name' field is highlighted with a pink oval and contains 'GlobalFit'. The 'Function Model' section has the 'Explicit' radio button selected and highlighted with a pink oval. The 'Function Type' section has the 'Expression' radio button selected and highlighted with a pink oval. The 'File Name(.FDF)' field contains 'GlobalFit.FDF'. The 'Description' field is empty. The 'Include Integration During Fitting' checkbox is unchecked. At the bottom, there are buttons for 'Cancel', '<< Back', 'Next >>', and 'Finish'.

Klicken Sie dann auf **Weiter**, um zur Seite der Variablen und Parameter zu gelangen.

6. Legen Sie die Variablen und Parameter wie im Diagramm unten fest:

The screenshot shows a software dialog box titled "Fitting Function Builder - Variables and Parameters - GlobalFit". It contains several input fields and a checkbox. The "Independent Variables" field is highlighted with a pink rounded rectangle and contains the text "t". The "Dependent Variables" field contains "y". The "Parameters" field contains "A1,B1,A2,B2,t0,s". Below these are empty fields for "Derived Parameters" and "Constants". At the bottom, there is a checkbox labeled "Peak Function" which is currently unchecked. Navigation buttons at the bottom include "<< Back", "Next >>" (highlighted in blue), and "Finish". A "Cancel" button is also present on the left.

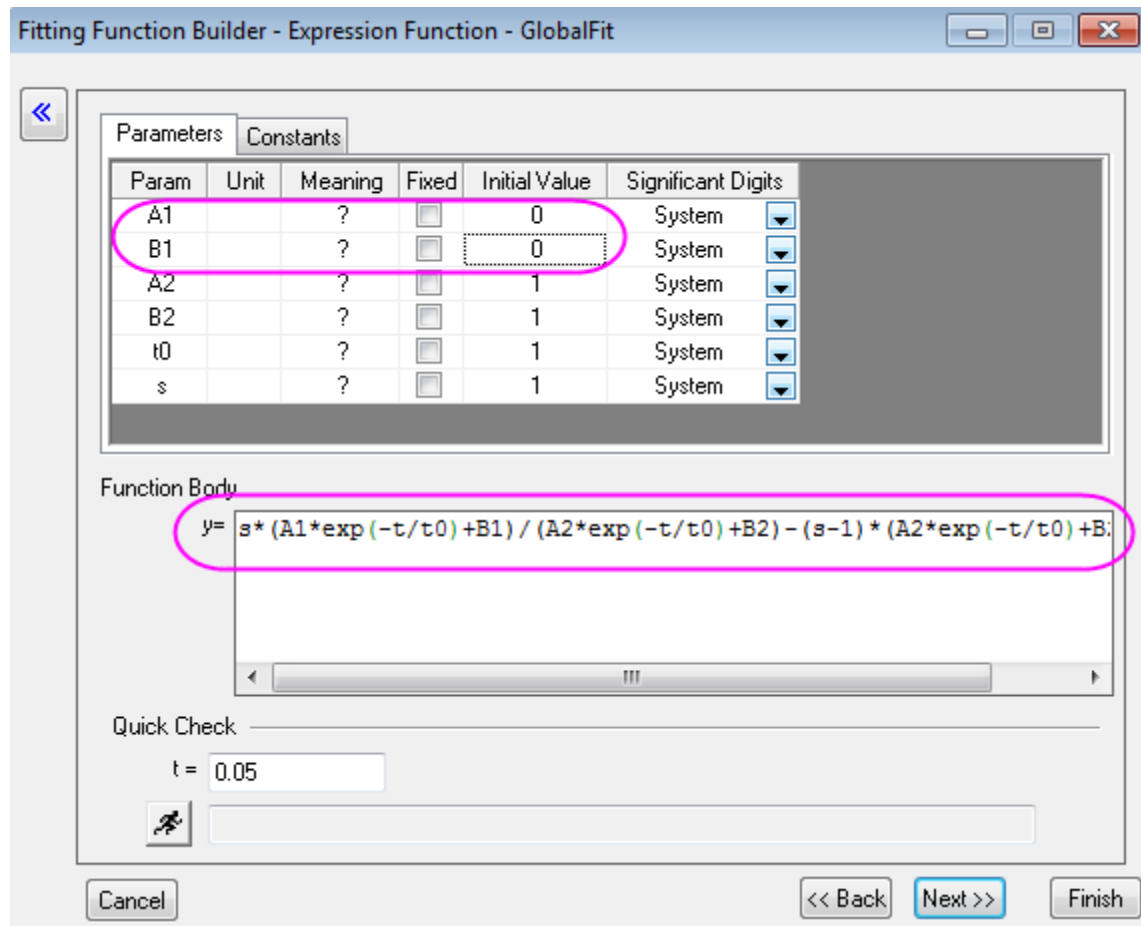
Klicken Sie dann auf **Weiter**, um zur Seite Ausdrucksfunktion zu gelangen.

7. Geben Sie den Ausdruck, der die Formel von L_1 und L_2 enthält, in das Feld des Funktionskörpers ein:

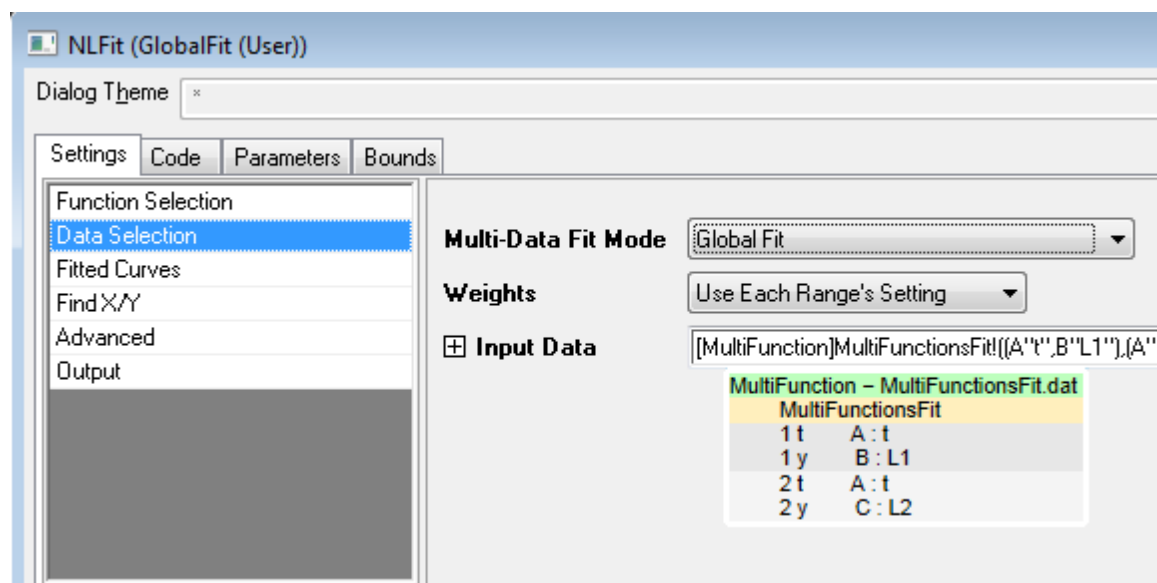
$$s * (A1 * \exp(-t/t0) + B1) / (A2 * \exp(-t/t0) + B2) - (s-1) * (A2 * \exp(-t/t0) + B2)$$

Der Parameter s ist eine Option für die globale Anpassung. Wenn $s=1$, wird L_1 für die Anpassung verwendet. Wenn $s=0$, wird L_2 für die Anpassung verwendet. Der Wert von s wird in der folgenden Anpassungsprozedur gesteuert. Legen Sie den Initialisierungswert von $A1$ und $B1$ auf 0. Klicken Sie dann

auf die Schaltfläche **Fertigstellen**.



8. Gehen Sie zurück zum Dialog **NLFit** und wählen Sie die Funktion GlobalFit in der Kategorie User Defined. Gehen Sie zur Seite Datenauswahl und wählen Sie Allgemeiner Fit (globaler Fit) in der Auswahlliste Fit-Modus für mehrere Datensätze:



9. Wechseln Sie zur Registerkarte **Parameter**. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Teilen** für A2, B2 und t0. Aktivieren Sie dann das Kontrollkästchen **Fest** für s und s_2, um ihre Werte mit 1 bzw. 0 festzulegen. Die Einstellung von s steuert die Anpassung von Col(B) mit Hilfe von L_1 , während für die Anpassung Col(C) L_2 verwendet wird.

Settings Code Parameters Bounds

Auto Parameter Initialization

Double click cells to change operator. Right click cells for more c

NO.	Param	Meaning	Share	Fixed	Value	Error
1	B1	?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	--
1	A2	?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	--
1	B2	?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	--
1	t0	?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	--
1	s	?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	--
2	A1_2	?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	--
2	B1_2	?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	--
2	s_2	?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	--

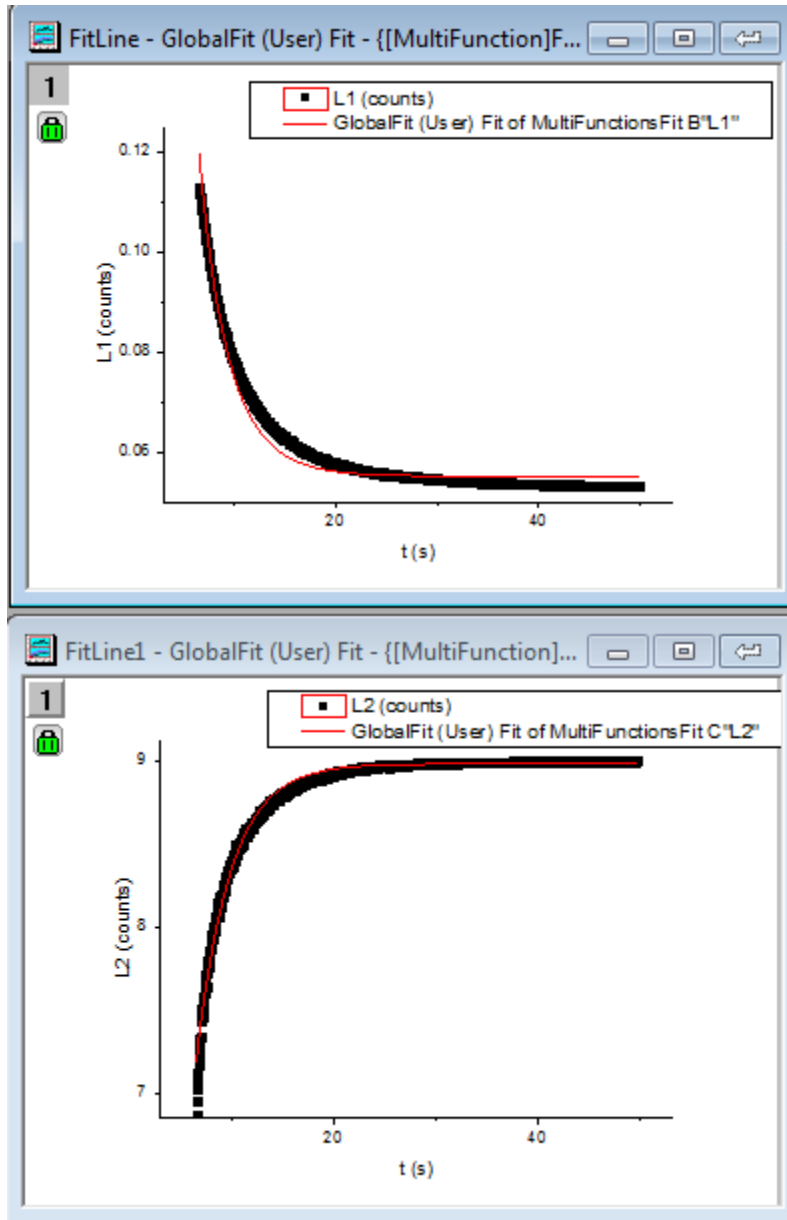
10. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit**, um die Kurven anzupassen. Sie können diese Ergebnisse in der Tabelle **Parameter** des Berichtsblatts erhalten:

		Value	Standard Error
L1	A1	2.5887072951	0.1678709978
	B1	0.4959001021	0.0052845018
	A2*	-12.6787277087	0.1035113131
	B2*	8.9810129162	6.5535940841E-4
	t0*	3.3462910396	0.0113070784
	s	1	0
L2	A1	0	0
	B1	0	0
	A2*	-12.6787277087	0.1035113131
	B2*	8.9810129162	6.5535940841E-4
	t0*	3.3462910396	0.0113070784
	s	0	0

share

11. Die angepassten Kurven werden zu der ursprünglichen Datenzeichnung hinzugefügt. Sie können die angepasste Kurve für Col(B)/ L_1 und Col(C)/ L_2 im Blatt **GlobalFit (User) Fit of Multiple Dataset**

überprüfen, indem Sie doppelt auf die Diagramme klicken.



4.2.2.5 Parameterinitialisierung mit LabTalk in NLFit

Zusammenfassung

In Vorgängerversionen von Origin können Anpassungsparameter nur mit Origin C-Code initialisiert werden. Seit Origin 9 SR1 wird diese Funktion auch von LabTalk-Skript unterstützt. Diese Implementierung ist insbesondere dann nützlich, wenn ein Anwender Arbeitsblattwerte für die Initialisierungsparameter einsetzen will.

In diesem Tutorial wurden drei Aufnahmekurven durch Adsorption bei drei verschiedenen Temperaturen gemessen. Die Ergebnisse werden in drei .txt-Dateien exportiert. Die Bedingungen des Experiments werden in

der gleichen .txt-Datei als Kopfzeileninfo gespeichert. Wir werden die Daten an ein Modell der isothermen Sphäre anpassen, entsprechend der folgenden Gleichung:

$$y = 1 - \frac{6}{\pi^2} * \exp\left(-\frac{\pi^2}{T} * x\right)$$

, wobei y die normierte Aufnahme der Masse (mg/g), x die Zeitspanne (s), T die Zeitkonstante (1/s) ist plus die Anpassungsparameter.

Es gibt eine empirische Gleichung, die das Verhältnis von Temperatur und Zeitkonstante beschreibt, die folgendermaßen lautet:

$$T = 25000 - 58 * Temp$$

Für die Aufnahmekurve von jeder Temperatur wird T aus dieser Gleichung berechnet und als Initialisierungswert für die Kurvenanpassung verwendet.

Origin-Version mind. erforderlich: 9.0 SR1

Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

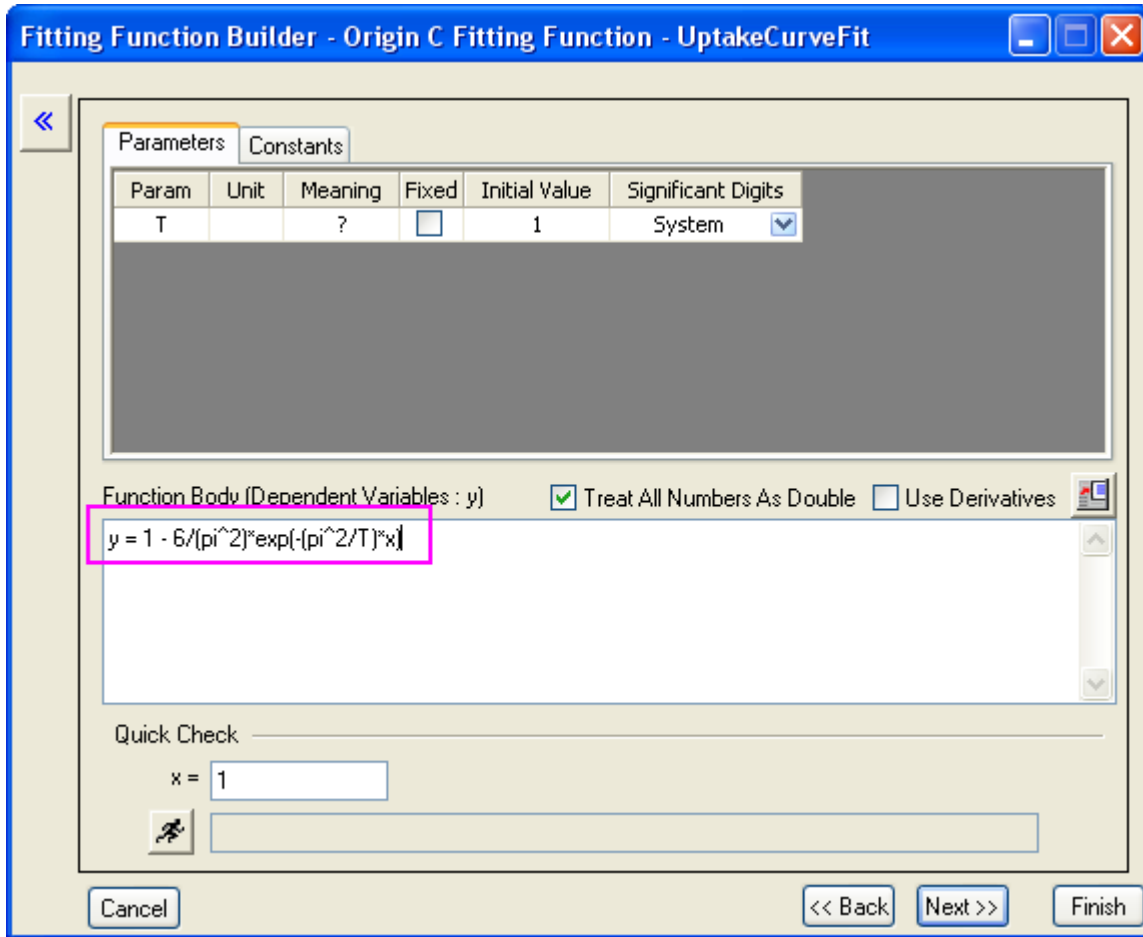
- eine benutzerdefinierte Anpassungsfunktion erstellen und Labtalk-Skript verwenden, um die Parameterinitialisierung durchzuführen.
- Werte in einem Arbeitsblatt als Initialisierungsparameter verwenden.

Schritte

Schreiben des Skripts für die Parameterinitialisierung einer benutzerdefinierten Anpassungsfunktion

1. Wählen Sie **Hilfsmittel: Fitfunktionen erstellen** (oder drücken Sie **F8**), um das Hilfsmittel **Fitfunktionen erstellen** zu öffnen. Wählen Sie auf der Seite **Ziel** die Option **Eine neue Funktion erstellen** und klicken Sie auf **Weiter**.
2. Stellen Sie auf der Seite **Name und Typ** sicher, dass die Funktion in der Kategorie **User Defined** erstellt wird, nennen Sie die Funktion **AufnahmeKurvenfit**, belassen Sie das **Funktionsmodell** bei **Explizit** und wählen Sie **Origin C** als **Funktionsstyp** aus. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**.
3. Belassen Sie auf der Seite **Variablen und Parameter** die **Unabhängigen Variablen** und **Abhängigen Variablen** bei den standardmäßig festgestellten **x** und **y**. Setzen Sie die **Parameters** auf **T** und klicken Sie auf **Weiter**.
4. Geben Sie auf der Seite **Origin C-Anpassungsfunktion** die folgende Gleichung im Bearbeitungsfeld **Funktionskörper** ein und klicken Sie dann auf **Weiter**.

```
y = 1 - 6/(;pi^2)*exp(-(pi^2/T)*x)
```



5. Deaktivieren Sie auf der Seite **Parameterinitialisierungscod** das Kontrollkästchen **Origin C-Syntax**. Auf diese Weise wird die Verwendung von Labtalk-Skript aktiviert. Geben Sie im Bearbeitungsfeld **Initialisierungscod** das folgende Skript ein:

```
//Code to be executed to initialize parameters

//Get the current worksheet page.

range rpage=ry.getpage();

//Get the data worksheet

range rlayer=ry.getlayer();
```

```

//Get the data worksheet index

int inext=rlayer.index;

//Make sure the data workbook is active

win -a %(ry.getpage()$);

//Make sure the data worksheet is active

page.active=inext;

//Active column 2 in the data worksheet

wks.col=2;

//Get the temperature as a string from column comment

string str1$ = wks.col.comment$;

//Get the string of the temperature number

string str2$ = str1.Left(3)$;

//Substitute the string variable to a double number

double Temp = %(str2$);

//Use the empirical equation to calculate the initial value of T

T=25000 - 58 * Temp;

//Check whether parameter initialization script runs successfully



type -b "Experimental temperature is $(Temp) K, so the initial
value of T is $(T)."
```

Hinweise: Das *ry* in dem obenstehenden Skript ist eine automatisch definierte Bereichsvariable für den Eingabebereich des Parameters *y*. Die Syntax für diese Bereichsvariable lautet *r+Parametername*. Wenn beispielsweise der Parametername *Temp* ist, dann sollte die

Bereichsvariable $rTemp$ heißen.

7. Klicken Sie auf **Fertigstellen**, um die benutzerdefinierte Anpassungsfunktion **UptakeCurveFit** zu erstellen. Sie können ihre .fdf-Datei im **Anwenderdateiordner** finden.

Anpassen von Daten mit der benutzerdefinierten Anpassungsfunktion

1. Öffnen Sie ein neues Origin-Projekt, indem Sie auf die Schaltfläche  auf der Symbolleiste **Standard** klicken. Klicken Sie auf die Schaltfläche  (oder **Datei: Import: Importassistent** oder drücken Sie auf **Strg+3**), um den **Importassistenten** zu öffnen.
2. Wählen Sie in **Datenquelle** die **Datei UptakeCurve_343K.txt**, die sich im Verzeichnis *<Origin-Verzeichnis>\Samples\Curve Fitting* befindet. Klicken Sie zweimal auf **Weiter**, um zur Seite **Headerzeilen** zu gelangen. Setzen Sie die **Langnamen**, **Einheiten** und **Kommentare** auf **3, 4** bzw. **1 bis 1**.

Import Wizard - Header Lines

Number of main header lines(exclude subheader lines) Line number start from bottom

Number of subheader lines Auto determine subheader line

Column Label Assignment from Subheader Lines

Short Names Comments to

Long Names System Parameters to

Units User Parameters to

Characters to skip on each line

Preview Font Preview Lines

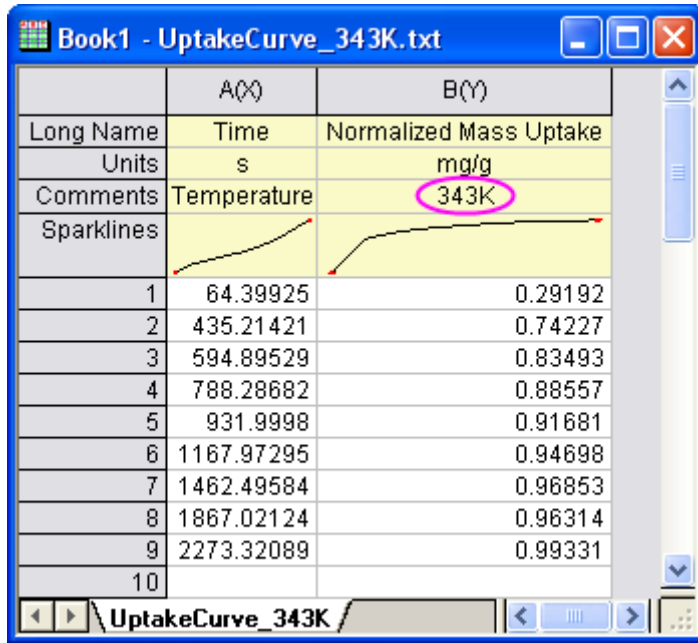
Prefix: S=Short Name, L=Long Name, U=Units, P=Parameters, C=Comment, MH=Main Header, SH=Subheader

```

001 001SH  C  Temperature 343K
002 002SH           Equilibrium Pressure 0.3mbar
003 003SH  L  Time Normalized Mass Uptake
004 004SH  U  5 mg/g
005                64.39925  0.29192
006                435.21421  0.74227
007                594.89529  0.83493
008                788.28682  0.88557
009                931.9998  0.91681
010                1167.97295  0.94698
011                1462.49584  0.96853
012                1867.02124  0.96314
013                2273.32089  0.99331


```

3. Klicken Sie auf **Fertigstellen**, um die Datei zu importieren. Beachten Sie, dass die Experimenttemperatur als Kommentar von Spalte 2 gespeichert ist, die von dem Labtalk-Skript für die Parameterinitialisierung in der Anpassungsfunktion **AufnahmeKurvenfit** abgerufen wird.



- Markieren Sie Spalte B und wählen Sie **Analyse: Anpassen: Nichtlinearer Fit** (oder drücken Sie **Strg+Y**), um den Dialog **NLFit** zu öffnen. Wählen Sie **User Defined** als **Kategorie** und **UptakeCurveFit(User)** als **Funktion**.
- Ein Warnhinweis wird angezeigt und zeigt sowohl die Experimenttemperatur als auch den berechneten Initialisierungswert der Zeitkonstanten an.



- Wechseln Sie zur Registerkarte **Parameter** und sehen Sie, dass der Initialisierungsparameter für T 5106 ist, was auf Grundlage der Experimenttemperatur berechnet wurde. Dies weist darauf hin, dass das Skript der Parameterinitialisierung erfolgreich aufgerufen wurde.
- Wechseln Sie zur Registerkarte **Code** und wählen Sie den Abschnitt **Parameterinitialisierung**. Hier können Sie das Skript erneut überprüfen, indem Sie auf die Schaltfläche  klicken.
- Klicken Sie auf **OK**, um das Warnfeld zu schließen, und dann auf **Fit**, um die Anpassung durchzuführen.

Erstellen einer Analysevorlage und Durchführen einer Stapelverarbeitung

- Wechseln Sie zum Berichtsblatt **FitNL1**, das durch die vorhergehenden Schritte erzeugt wird, klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche rechts neben der Tabelle **Zusammenfassung** und wählen Sie

Kopie als neues Blatt erstellen. Ein neues Blatt wird erstellt. Löschen Sie Spalte A in dem neuen Blatt und benennen Sie es um in **Ergebnis**.

	B(Y)	C(yEr?)	D(Y)	E(Y)
Long Name	T	T	Statistics	Statistics
Parameters	Value	Standard Error	Reduced Chi-Sqr	Adj. R-Square
1	5034.71487	690.3704	0.00391	0.91875
2				
3				

- Lassen Sie die Arbeitsmappe aktiviert und wählen Sie **Datei: Arbeitsmappe als Analysevorlage speichern**, um diese Arbeitsmappe als **MyUptakeFit.ogw** zu speichern.
- Erstellen Sie ein neues Origin-Projekt und wählen Sie **Datei: Stapelverarbeitung**, um den Dialog **batchProcess** aufzurufen.
- Laden Sie die Analysevorlage **MyUptakeFit.ogw**, wählen Sie die Dateien **UptakeCurve_343K.txt**, **UptakeCurve_373K.txt** und **UptakeCurve_403K.txt** im <Origin-Verzeichnis>\Samples\Curve Fitting\, wählen Sie **Dateiname** für **Datensatzidentifizierer** und stellen Sie sicher, dass die anderen Einstellungen mit dem untenstehenden Bild übereinstimmen:

Batch Processing Mode

Repeatedly Import into Active Analysis Template Window
 Load Analysis Template

Analysis Template
D:\Documents and Settings\originlab\Desktop\MyUptakeFit.ogw

Data Source
Import From Files

Use Import Setting in Workbook

File List
D:\Program Files\OriginLab\Origin9SR0\Samples\Curve Fitting\UptakeCurve_403K.txt
D:\Program Files\OriginLab\Origin9SR0\Samples\Curve Fitting\UptakeCurve_343K.txt
D:\Program Files\OriginLab\Origin9SR0\Samples\Curve Fitting\UptakeCurve_373K.txt

Dataset Identifier
File Name

Data Sheet
UptakeCurve_343K

Result Sheet
Result

Contents from Result Sheet will be appended to the Output Sheet in another book, specified below

Output Sheet
[Summary]Results!

Delete Intermediate Workbook

Options

Starting Row of Output Sheet: 1

Clear Output Sheet on Start:

Append Label Rows:

When Output Sheet is Excel, check this box to append labels from Result Sheet

5. Klicken Sie auf **OK**, um die Stapelverarbeitung durchzuführen. Für jede ausgeführte Datei wird ein Warnhinweis aufgerufen, das auf den verwendeten Initialisierungswert hinweist. Klicken Sie jedes Mal auf **OK**, um das Hinweisfenster zu schließen und mit der Stapelverarbeitung fortzufahren. Schließlich wird der Zusammenfassungsbericht erstellt:

	A(Y)	B(Y)	C(yEr?)	D(Y)	E(Y)
Long Name	Dataset	T	T	Statistics	Statistics
Parameters		Value	Standard Error	Reduced Chi-Sqr	Adj. R-Square
1	UptakeCurve_403K.bt	1954.30438	176.04279	3.45543E-4	0.98809
2	UptakeCurve_343K.bt	5034.71487	690.3704	0.00391	0.91875
3	UptakeCurve_373K.bt	2821.73125	210.70923	5.37589E-4	0.98522
4					
5					

4.2.2.6 Benutzerdefinierte Anpassungsfunktion

Zusammenfassung

Alle Anpassungsfunktionen in Origin werden von dem Hilfsmittel **Fitfunktionen verwalten** verwaltet. Neben den Standardfunktionen können Sie auch benutzerdefinierte Funktionen mit Hilfe der Dialoge **Fitfunktionen erstellen** und **Fitfunktionen verwalten** erstellen. Sobald eine Funktion erstellt wurde, kann auf sie vom Dialog **NLFit** aus zugegriffen werden. Es wird erläutert, wie eine benutzerdefinierte Anpassungsfunktion erstellt und der nichtlineare Kurvenfit mit ihr ausgeführt wird und außerdem, wie ein Parameter für eine Kurvenanpassung festgelegt wird.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 8.5 SR1

Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- Eine benutzerdefinierte Fitfunktion mit Hilfe des Hilfsmittels Fitfunktionen erstellen erstellen
- Eine nichtlineare Kurvenanpassung mit einer benutzerdefinierten Fitfunktion durchführen.
- Einen Parameter für die nichtlineare Kurvenanpassung festlegen.

Schritte

Sie erstellen eine benutzerdefinierte Anpassungsfunktion, die auf untenstehender Gleichung basiert:

$$y = A \exp(2.303kx - k_m) \sqrt{2.303 + \frac{C}{(x - C_0)}}$$

in der

y ist die abhängige Variable

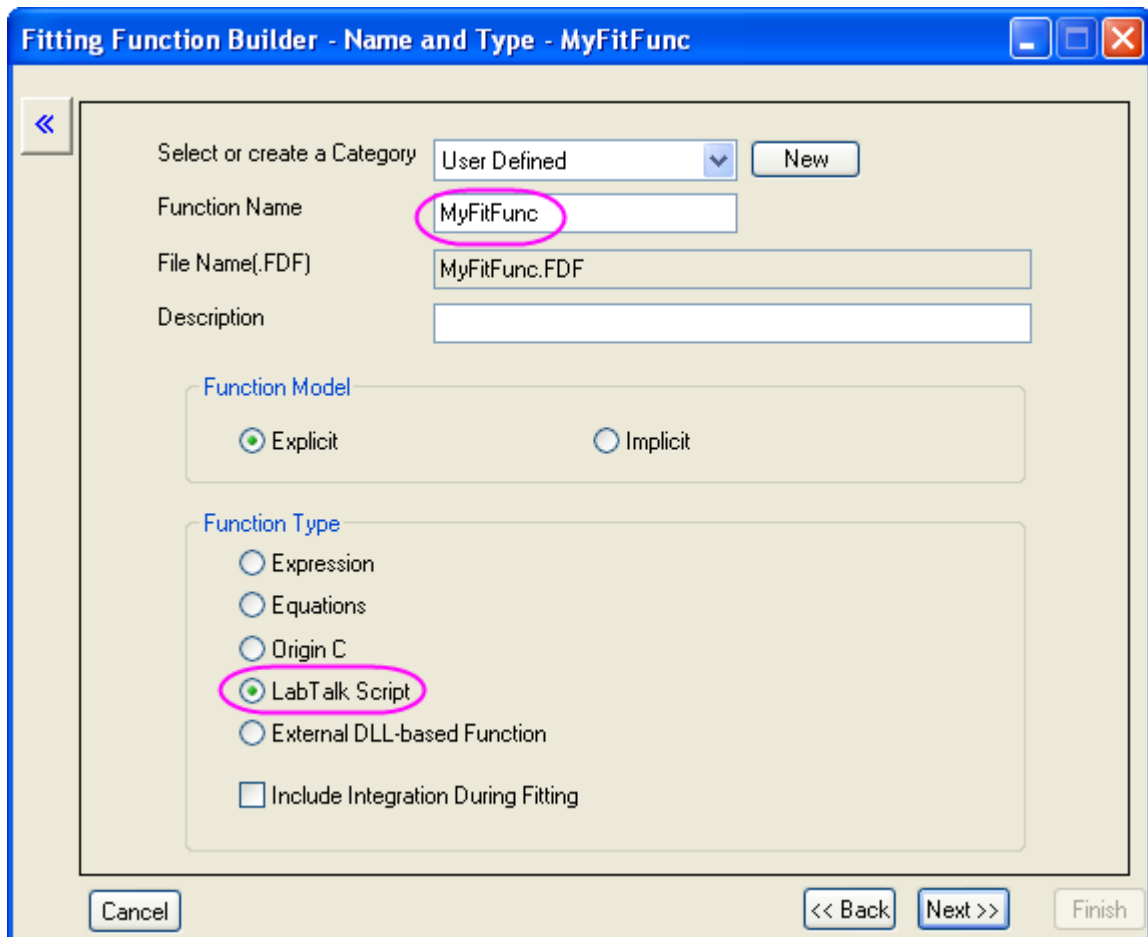
x ist die unabhängige Variable

und A, k_m, k, C, C_0 alle Anpassungsparameter sind.

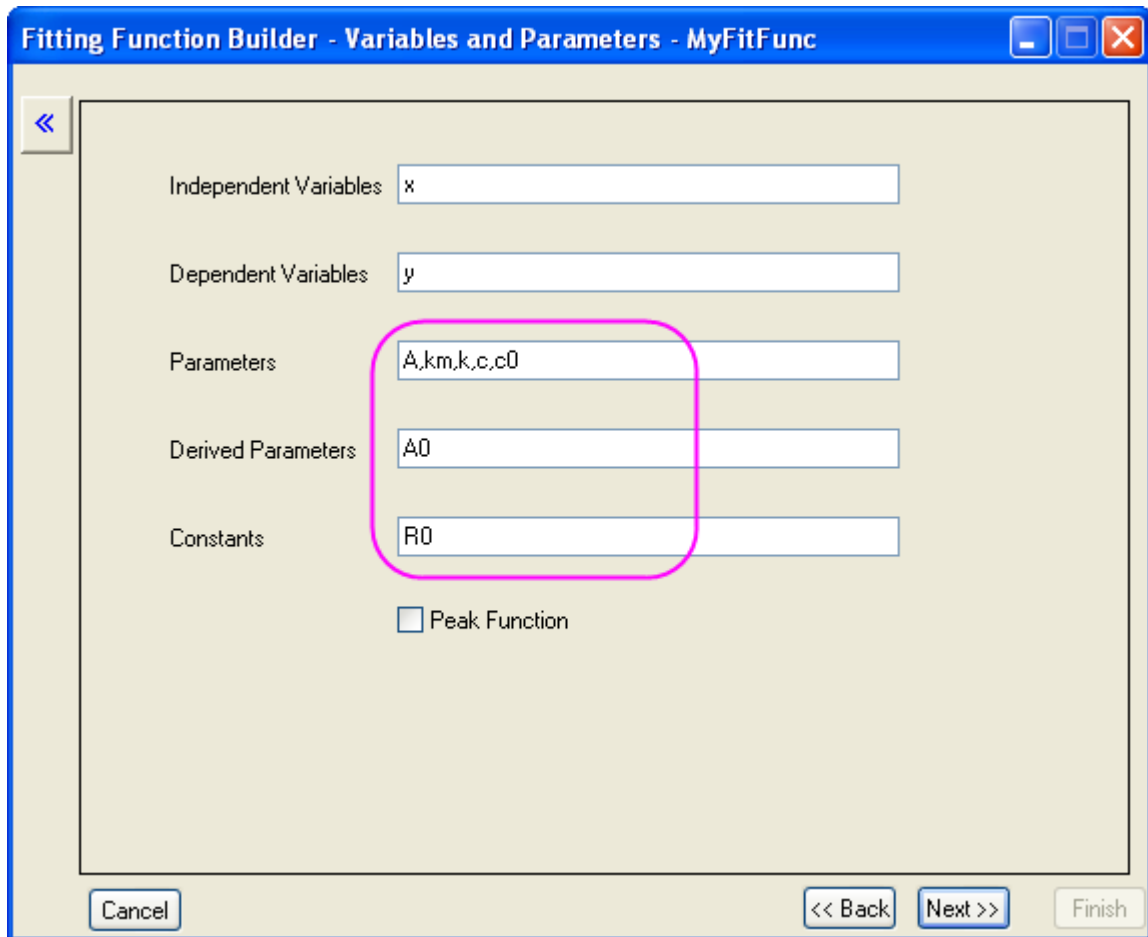
Fitfunktion erstellen

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie die benutzerdefinierte Anpassungsfunktion mit dem Hilfsmittel **Fitfunktionen erstellen** erstellt wird. Es ist außerdem möglich, die benutzerdefinierte Fitfunktion mit dem Dialog **Fitfunktionen verwalten** (**Hilfsmittel: Fitfunktionen verwalten** oder **F9** drücken) zu erstellen.

1. Starten Sie Origin und wählen Sie **Hilfsmittel: Fitfunktionen erstellen** im Menü (oder drücken Sie **F8**), um den Dialog **Fitfunktionen erstellen** zu öffnen.
2. Wählen Sie auf der Seite **Ziel** die Option **Eine neue Funktion erstellen** und klicken Sie auf **Weiter**.
3. Ändern Sie auf der Seite **Name und Typ** die Einstellungen wie im folgenden Bild und klicken Sie dann auf **Weiter**:



4. Geben Sie auf der Seite **Variablen und Parameter** die Namen für Variable und Parameter ein, wie im Bild unten zu sehen, und klicken Sie dann auf **Weiter**:



Verwenden Sie im Feld **Parameter** ein Komma (",") als Trennzeichen.

- Geben Sie auf der Seite **LabTalk-Skript-Funktion** die Gleichung im **Funktionskörper** ein:


$$y=A*\exp(R0*k*x-km)*\sqrt{R0+c/(x-c0)}$$

- Gehen Sie zur Registerkarte **Konstante** und setzen Sie den Wert von **R0** auf **2,303**.
- Geben Sie den Parametern folgende Anfangswerte (Bild unten):

Param	Unit	Meaning	Fixed	Initial Value	Significant Digits
A		?	<input type="checkbox"/>	325	System
km		?	<input type="checkbox"/>	10	System
k		?	<input type="checkbox"/>	1	System
c		?	<input type="checkbox"/>	2	System
c0		?	<input type="checkbox"/>	0.1	System

-

Hinweis: Sie können auch jedes Mal, wenn Sie die Anpassung durchführen, unterschiedliche Anfangswerte eingeben.

9. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Auswerten** , um schnell zu prüfen, ob die Funktion gültig ist (wenn sie gültig ist, wird ein tatsächlicher Wert für y wiedergegeben).
10. **Hinweis:** Wenn Sie anfangs **Origin C** als **Funktionstyp** angegeben haben, können Sie die Funktion an dieser Stellen kompilieren, um zu prüfen, ob ein Fehler auftritt. Dies ist besonders nützlich, um die passenden Klammern zusammenzustellen.
11. Klicken Sie 3x auf die Schaltfläche **Weiter**, bis Sie zu der Seite **Abgeleitete Parameter** gelangen.
12. Auf dieser Seite wird der abgeleitete Parameter **A0** definiert. Geben Sie seine Gleichung in das Feld **Abgeleitete Parametergleichungen** ein:
- 13.




$$A0 = -A * \exp(km) * 1E-4$$

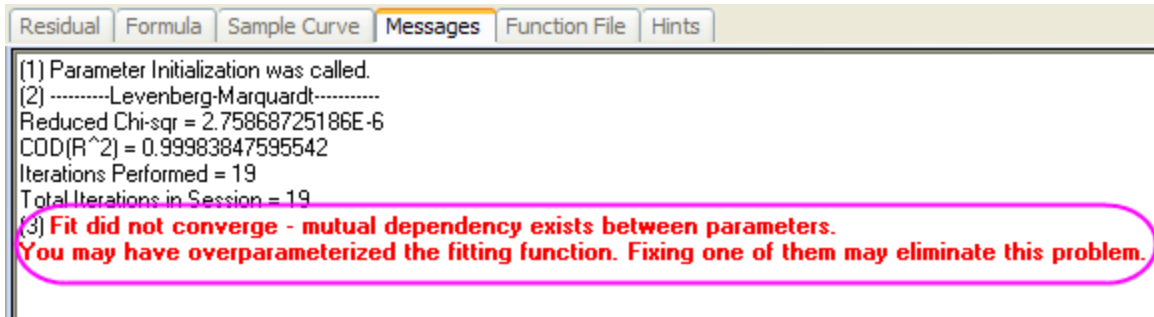
14. Klicken Sie auf **Fertigstellen**, um diese benutzerdefinierte Anpassungsfunktion zu erstellen. Die .FDF-Datei wird in dem **Anwenderdateiordner** gespeichert.




Sie können die benutzerdefinierte Fitfunktion später immer ändern, entweder über den Dialog **Fitfunktionen erstellen** (wählen Sie dazu **Eine benutzerdefinierte Funktion bearbeiten** auf der Seite **Ziel**) oder den Dialog **Fitfunktionen verwalten**.

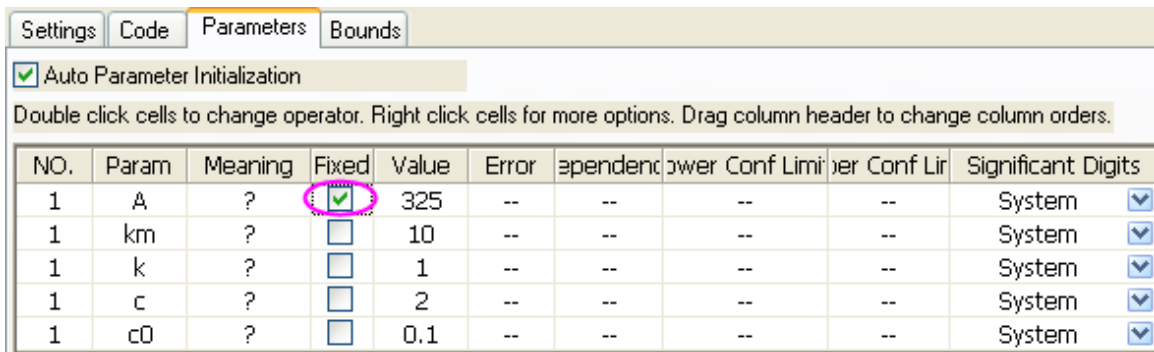
Kurvenanpassung durchführen

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche , um die Datei **ConcentrationCurve.dat** im Verzeichnis *<Origin-Verzeichnis>\Samples\Curve Fitting* zu importieren.
3. Markieren Sie Spalte B und klicken Sie auf die Schaltfläche , um ein Punktdiagramm zu erzeugen.
4. Lassen Sie das Diagrammfenster aktiviert und wählen Sie **Analyse: Anpassen: Nichtlinearer Fit**, um den Dialog **NLFit** aufzurufen.
5. Setzen Sie auf der Seite **Funktionsauswahl** die **Kategorie** auf **Benutzerdefiniert** und die **Funktion** auf **MyFitFunc(User)**.
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche , um die Datei anzupassen.
7. Eine Fehlermeldung wird auf der Registerkarte **Nachrichten** im unteren Bedienfeld gemeldet und weist darauf hin, dass der Fit aufgrund von Überparameterisierung nicht konvergiert.



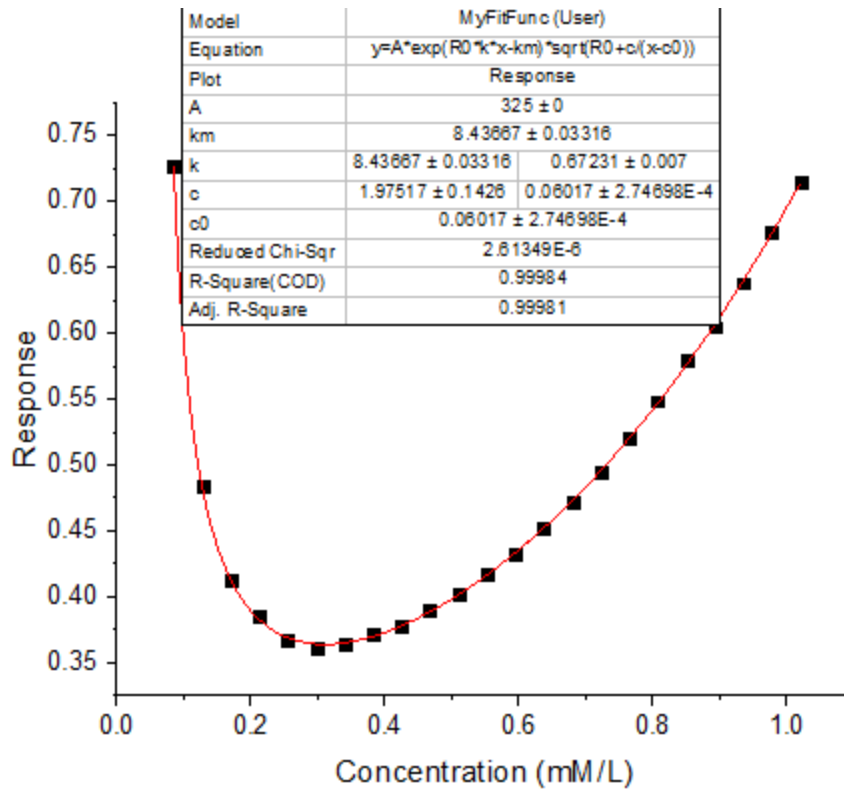
8. Die Parameter **A** und **km** besitzen eine gegenseitige Abhängigkeit, so dass das Festlegen von einem der beiden das Problem löst. Dieses Mal wird **A** festgelegt.

9. Wechseln Sie zur Registerkarte **Parameter**, klicken Sie auf , um die Einstellung der Anfangswerte wiederherzustellen, und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Fest** des Parameters **A**:



10. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit**, um die Anpassung durchzuführen.

11. Die angepasste Kurve wird zu der ursprünglichen Datenzeichnung hinzugefügt.



12. Außerdem wird ein Berichtsblatt erzeugt, in dem die angepassten Werte von allen Parametern (einschließlich des abgeleiteten Parameters A0) in der Parametertabelle aufgeführt werden:

Parameters		Value	Standard Error
Response	A	325	0
	km	8.43867	0.03316
	k	0.67231	0.007
	c	1.97517	0.1426
	c0	0.06017	2.74698E-4
	A0	-149.92769	4.97217

Reduced Chi-sqr = 2.61349318598E-6
 COD(R²) = 0.99983847595542
 Iterations Performed = 27
 Total Iterations in Session = 27
 Fit converged. Chi-Sqr tolerance value of 1E-9 was reached.
 Some parameter values were fixed.
 A0 are derived parameter(s).
 Constants : R0=2.303



Im Fall der Überparameterisierung können Sie verschiedene Parameter festlegen, um mehrere Anpassungsergebnisse zu erhalten, und dann die Anpassungsmodelle statistisch über **Analyse: Anpassen: Modelle vergleichen** vergleichen.

4.2.2.7 Anpassen eines Datensatzes als eine Funktion der anderen Datensätze

Zusammenfassung

Manchmal möchte man eine "Datensatzanpassung" durchführen, d.h., die Ausgabe kann sich aus einem oder mehreren Datensätzen zusammensetzen:

$$\text{Ausgabe} = A_1 * \text{Datensatz } t_1 + A_2 * \text{Datensatz } t_2$$

Sie möchten zum Beispiel ein zusammengesetztes Spektrum analysieren, um die Anteile/Verhältnisse aus den einzelnen Komponentenspektren zu finden. Dies kann entweder durch Definieren mehrerer unabhängiger Variablen durchgeführt werden oder durch Berechnen der "Kombination" innerhalb der Anpassungsfunktion.

Origin-Version mind. erforderlich: 8.0 SR6

Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- eine "Datensatzanpassung" durchführen.
- mehrere unabhängige Anpassungsfunktionen für Variablen definieren.

Schritte

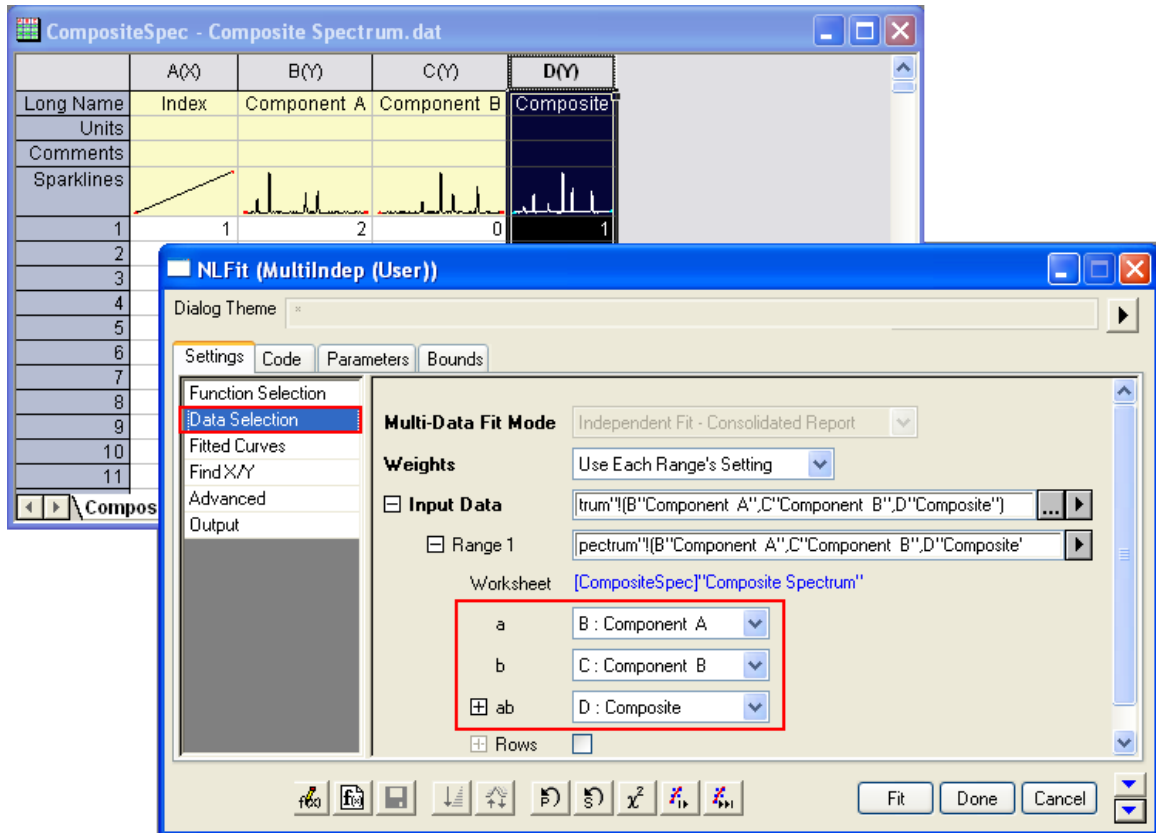
Importieren Sie die Datei *Composite Spectrum.dat* aus dem Ordner *\Samples\Curve Fitting*. In diesen Beispieldaten ist zu sehen, dass Spalte A der Index ist und die Spalten B und C die Werte für das Spektrum der Komponenten A und B sind. Spalte D enthält Werte, die nach dem Lesen eines zusammengesetzten Spektrums der Komponenten A und B ermittelt wurden. Durch die Anpassung von Spalte D an eine Gleichung, die von den Komponentenspektren der reinen Formen von Spalte B und C bestimmt wird, können die Koeffizienten für die Anteile von B und C (als *c1* bzw. *c2* bezeichnet) ermittelt werden. (Hinweis: In diesem Fall wird davon ausgegangen, dass die unabhängigen und die abhängigen Variablen die gleiche Größe haben. Ist dies nicht der Fall ist eine Interpolation notwendig.)

Rufen Sie den **Fit-Funktions-Manager** auf und definieren Sie eine neue Anpassungsfunktion:

Funktionsname:	MultiIndep
Funktionsstyp:	Benutzerdefiniert
Unabhängige Variable:	a, b
Abhängige Variable:	ab
Parameternamen:	C1, C2
Funktionsform:	Origin C
Funktion:	$ab = C1*a + C2*b;$

Initialisieren Sie C1 und C2 auf 1 in dem Bearbeitungsfeld **Parameterinitialisierung** durch Eingabe von:
C1=1;
C2=1;

Speichern Sie die Anpassungsfunktion und schließen Sie den **Fit-Funktionsorganizer**. Markieren Sie **NUR** Spalte D, rufen Sie das Dialogfeld **NLFit** auf und legen Sie die Eingabedatensätze auf der Seite **Datenauswahl** wie folgt fest:



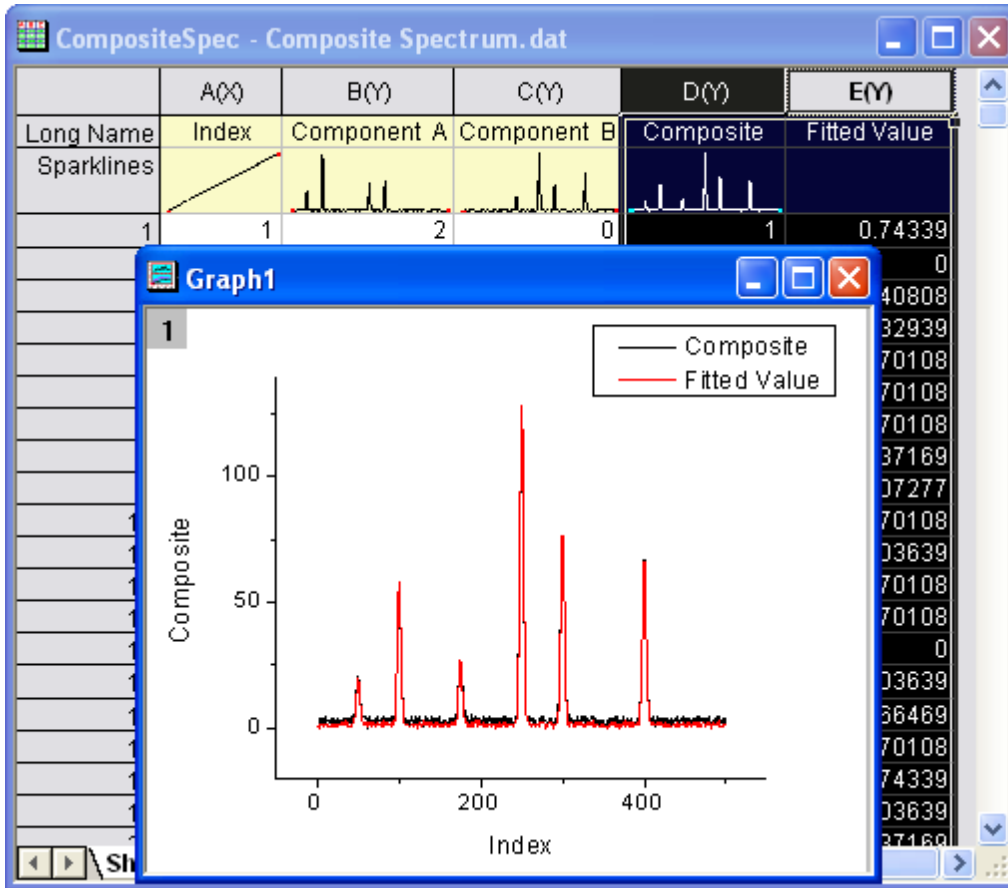
Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Fit**, um die Ergebnisse zu erzeugen.

Ergebnisse

Sie sollten diese Ergebnisse erhalten:

	Wert	Standardfehler
C1	0,37169	0,00483
C2	0,66469	0,0047

Um die angepassten Ergebnisse zu prüfen, können Sie eine neue Spalte hinzufügen und den angepassten Wert aus dem angepassten Y kopieren und in das Worksheet *FitNLCurve1* einfügen. Markieren Sie dann die *zusammengesetzten* und die angepassten Daten und zeichnen Sie ein Liniendiagramm, um die Güte des Fits zu prüfen:



4.2.2.8 Anpassen mit mehreren unabhängigen Variablen

Zusammenfassung

Das Hilfsmittel **Fitfunktionen verwalten** kann verwendet werden, um anwenderdefinierte Funktionen mit mehr als einer unabhängigen oder abhängigen Variablen zu erstellen. Das Dialogfeld **NLFit** kann dann verwendet werden, um diese Funktionen anzupassen. Mit dem Vorschauenfenster im Dialogfeld Fitter kann nur eine Größe gegen eine andere gezeichnet werden. Allerdings wird der Anpassungsvorgang sogar dann korrekt ausgeführt, wenn die Vorschau *keinen Sinn macht*, sobald geeignete Daten- und Parameterzuordnungen vorgenommen wurden.

Beachten Sie, dass Sie, wenn Sie mehrere unabhängige Variablen mit einer Gleichung des Typs $y = A0 + A1 * x1 + A2 * x2 + \dots$ anpassen wollen, das Hilfsmittel Mehrfache Regression anstatt des Dialogfelds Nichtlinearer Fit verwenden können.

Origin-Version mind. erforderlich: 8.0 SR6

Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- eine anwenderdefinierte Anpassungsfunktion mit zwei unabhängigen Variablen und einer abhängigen Variablen erstellen können.

- mit dieser Funktion in NLFit anpassen.

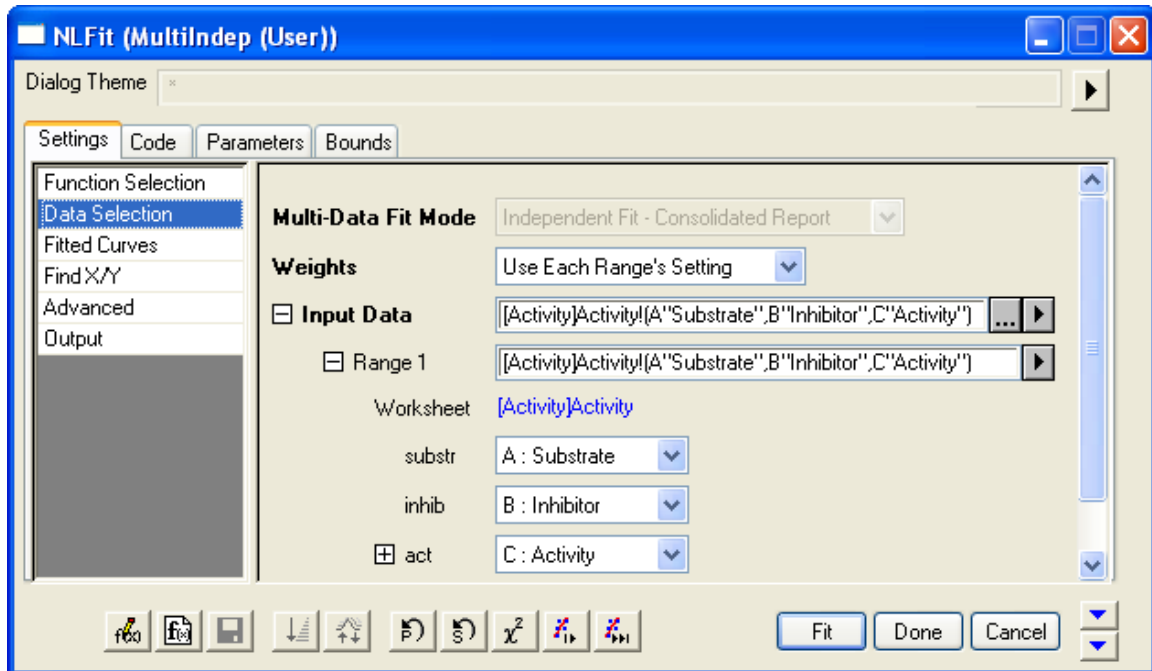
Schritte

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und importieren Sie die Datei `\Samples\Curve Fitting\Activity.dat`.
2. Wählen Sie **Hilfsmittel: Fitfunktionen verwalten** im Menü (oder drücken Sie **F9**), um den Dialog **Fitfunktionen verwalten** aufzurufen und eine neue Anpassungsfunktion mit dem Namen **MultiIndep** in **Neue Kategorie** zu definieren (erstellen Sie die Kategorie, falls sie nicht existiert):

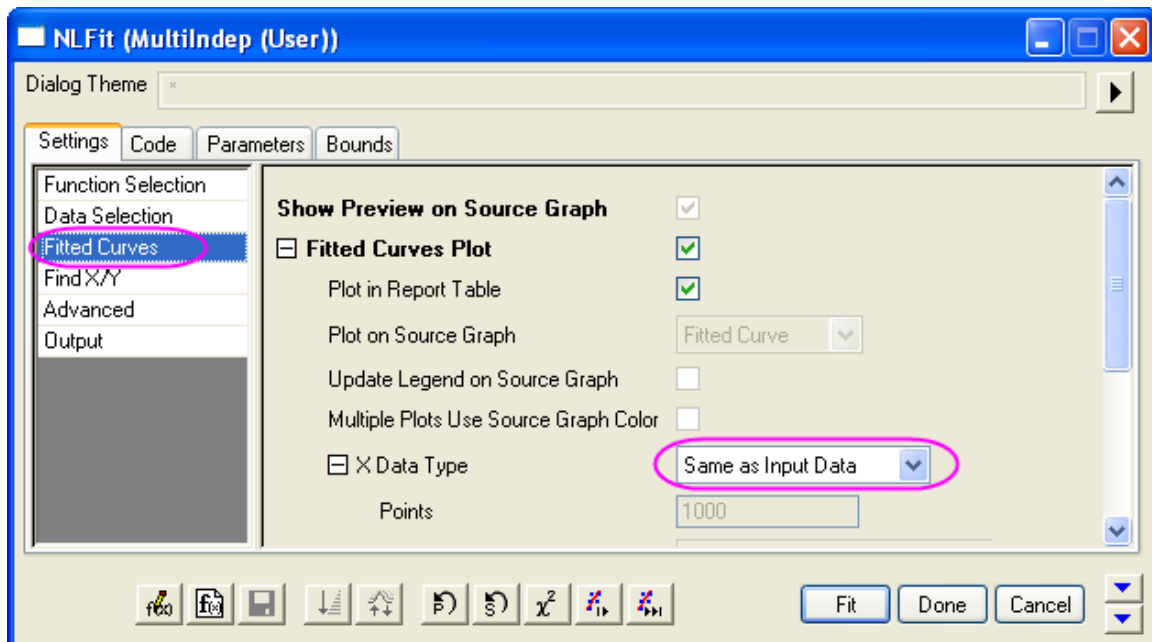
Funktionsname:	MultiIndep
Funktionsstyp:	User-Defined
Unabhängige Variable:	substr, inhib
Abhängige Variable:	act
Parameternamen:	ki, km, vm
Funktionsform:	Origin C
Funktion:	<pre>double mix = inhib / ki; act = vm * substr / (km + (1 + mix) * substr);</pre>

3. **HINWEIS:** Da wir Origin C verwenden, muss die Groß- und Kleinschreibung der definierten Namen und ihrer Verwendung in der Funktionsdefinition übereinstimmen, z.B. ist Substr NICHT gleich substr.
4. Klicken Sie auf Speichern und OK, um die Funktion zu speichern und den Dialog 'Fitfunktionen verwalten' zu schließen.
5. Weitere Einzelheiten zum Erstellen von anwenderdefinierten Anpassungsfunktionen finden Sie unter Benutzerdefinierte Anpassungsfunktion mit Hilfe von Origin C.
6. Markieren Sie **NUR** Spalte C und wählen Sie im Menü **Analyse: Anpassen: Nichtlinearer Fit** aus, um das Dialogfeld NLFit zu öffnen. Wählen Sie die Funktion **MultiIndep** aus **Neue Kategorie** auf der Seite **Einstellungen: Funktionsauswahl**. Stellen Sie die Eingabedatensätze auf der Seite **Datenauswahl**

folgendermaßen ein:



7. Wählen Sie die Seite **Fit-Kurven** und erweitern Sie den Zweig **Angepasstes Kurvendiagramm**. Wählen Sie dann **Das Gleiche wie die Eingabedaten** aus der Auswahlliste neben dem Zweig **X-Datentyp**.



8. Wählen Sie die **Registerkarte Parameter** und stellen Sie die Initialisierungswerte wie folgt ein:

Param	Meaning	Fixed	Value	Error
ki	?	<input type="checkbox"/>	0.01	--
km	?	<input type="checkbox"/>	1	--
vm	?	<input type="checkbox"/>	100	--

9. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit**, um die Anpassung durchzuführen. Sie können die Ergebnisse im Berichtsblatt folgendermaßen lesen:

Parameters

		Value	Standard Error
Activity	ki	0.0373	0.00233
	km	7.30567	0.71748
	vm	653.1116	22.39698

Statistics

	Activity
Number of Points	18
Degrees of Freedom	15
Reduced Chi-Sqr	155.36102
Residual Sum of Squares	2330.41531
Adj. R-Square	0.98357
Fit Status	Succeeded(100)

In der Statistiktabelle ist zu sehen, dass die Anpassung recht erfolgreich war.

4.2.2.9 Benutzerdefinierte Anpassungsfunktion mit Hilfe der GNU Scientific Library

Dieser Artikel stellt dar, wie die GSL-Funktion als Anpassungsfunktion verwendet wird.

Origin-Version mind. erforderlich: 8.0 SR6

1. Wir passen die Beispieldaten nach dem folgenden Modell an:

$$y = y_0 + a \int_0^x e^{\beta t} dt$$

0,1 bis 0,10517

0,2 bis 0,2214

0,3 bis 0,34986

0,4 bis 0,49182

Origin Tutorial

0,5 bis 0,64872

0,6 bis 0,82212

0,7 bis 1,01375

0,8 bis 1,22554

0,9 bis 1,4596

1 bis 1,71828

1,1 bis 2,00417

1,2 bis 2,32012

1,3 bis 2,6693

1,4 bis 3,0552

1,5 bis 3,48169

1,6 bis 3,95303

1,7 bis 4,47395

1,8 bis 5,04965

1,9 bis 5,68589

2 bis 6,38906

2,1 bis 7,16617

2,2 bis 8,02501

2,3 bis 8,97418

2,4 bis 10,02318

2,5 bis 11,18249

2,6 bis 12,46374

2,7 bis 13,87973

2,8 bis 15,44465

2,9 bis 17,17415

3 bis 19,08554

3,1 bis 21,19795

3,2 bis 23,53253

2. Fügen Sie die Datei `ocgsl.h` in **(Anwenderdateiordner)** ein und stellen Sie sicher, dass die `gsl-DLLs` vor dem nächsten Schritt in denselben Speicherort kopiert werden. Siehe Aufrufen der GNU Scientific Library.

ocgsl.h

```
#pragma dll(libgsl, header)

// this is OC special pragma,

// header keyword is to indicate libgsl.dll is in same location as this file

#define GSL_EXPORT      // for OC, this is not needed, so make it empty

// you can directly search and copy gsl function prototypes here

typedef double (* FUNC)(double x, void * params);

struct gsl_function_struct

{
```

```
    FUNC function;

    void * params;
};

typedef struct gsl_function_struct gsl_function;

typedef struct
{
    size_t limit;

    size_t size;

    size_t nrmax;

    size_t i;

    size_t maximum_level;

    double *alist;

    double *blist;

    double *rlist;

    double *elist;

    size_t *order;

    size_t *level;
}

gsl_integration_workspace;
```

```
GSL_EXPORT gsl_integration_workspace *gsl_integration_workspace_alloc (;const
size_t n);
GSL_EXPORT void gsl_integration_workspace_free (gsl_integration_workspace * w);

GSL_EXPORT int gsl_integration_qag (const gsl_function * f,

double a, double b,

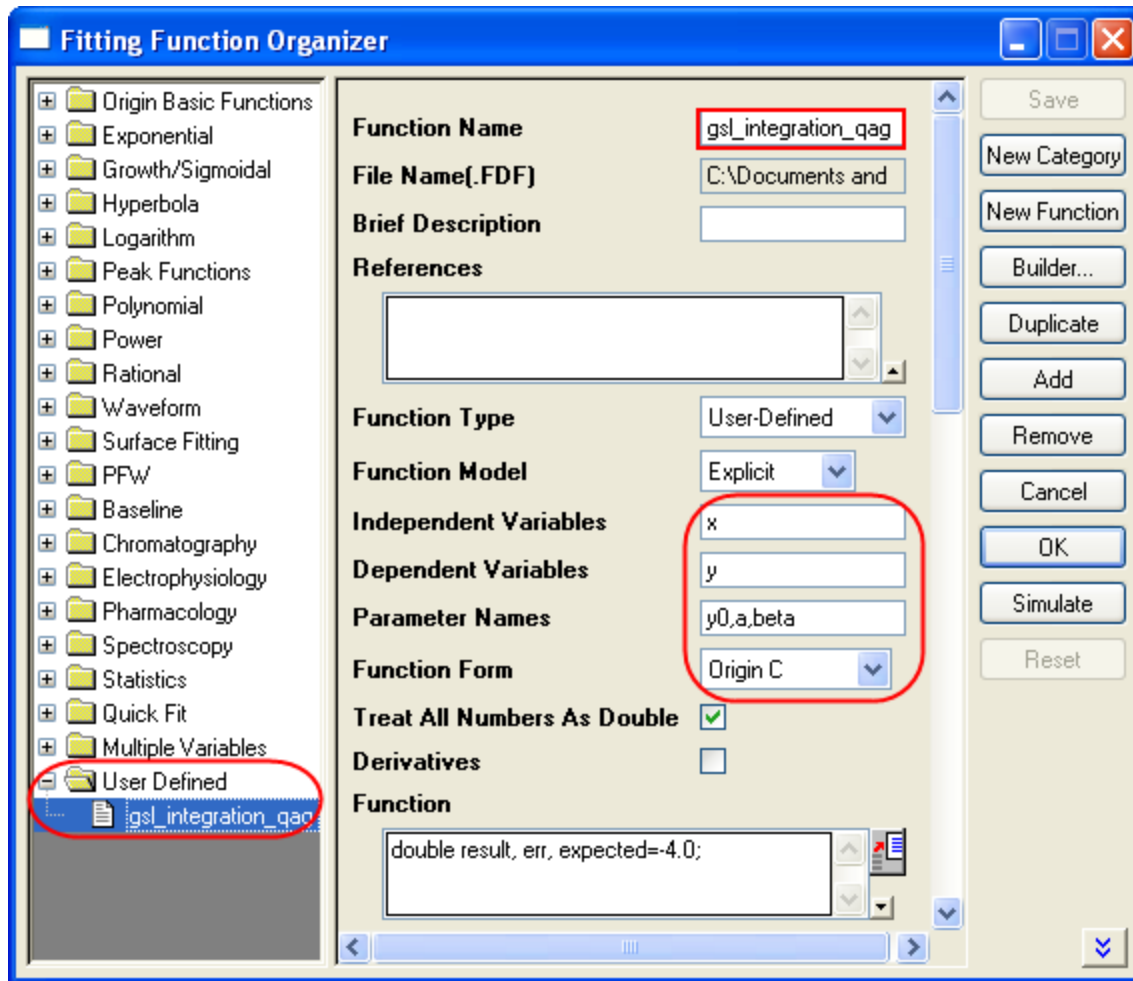
double epsabs, double epsrel, size_t limit,

int key,

gsl_integration_workspace * workspace,

double *result, double *abserr);
```

3. Drücken Sie F9, um den Dialog **Fitfunktionen verwalten** zu öffnen und dann eine neue Funktion hinzuzufügen:



4. Drücken Sie auf die Schaltfläche auf der rechten Seite des Felds **Funktion**, um den Code Builder zu öffnen und die folgenden Codes zu kompilieren: **_nlfgsl_integration_qag.fit**

```
#include "..\ocgsl.h"

static double f_callback(double x, void * params)
{
    double alpha = *(double *)params;

    return exp(alpha*x);
}
```



```
void _nlsfgsl_integration_qag(  
  
    // Fit Parameter(s):  
  
    double y0, double a, double beta,  
  
    // Independent Variable(s):  
  
    double x,  
  
    // Dependent Variable(s):  
  
    double& y)  
{  
  
    // Beginning of editable part  
  
    double result, err, expected = -4,0;  
  
  
    // Allocates a workspace sufficient to hold 1000 double precision interval  
    // their integration results and error estimates  
  
    gsl_integration_workspace *ww = gsl_integration_workspace_alloc(1000);  
  
  
    gsl_function F;  
  
    F.function = f_callback;  
  
    F.params = &beta;  
  
  
    // integral interval (0, x), within the desired absolute  
    // error 0 and relative error 1e-7
```

```

gsl_integration_qag(&F, 0, x, 0, 1e-7, 1000, 0, ww, &result, &err);

// frees the memory associated with the workspace w

gsl_integration_workspace_free (ww);

y = y0 + a*result;

// End of editable part
}

```

Außerdem gibt es die folgende ausführlichere, aber ebenfalls effiziente Version der Anpassungsfunktion:

```

//-----
//
#include <ONLSF.h>
#include "..\ocgsl.h"

static double f_callback(double x, void * params)
{
    double alpha = *(double *)params;

    return exp(alpha*x);
}

```

```

void _nlsfgsl_integration_qag(

// Fit Parameter(s):

double y0, double a, double beta,

// Independent Variable(s):

double x,

// Dependent Variable(s):

double& y)

{

    // Beginning of editable part

    NLFitContext *pCtxt = Project.GetNLFitContext();

    if ( pCtxt )

    {

        static vector vInteg;

        NLSFCURRINFO    stCurrInfo;

        pCtxt->GetFitCurrInfo(&stCurrInfo);

        int nCurrentIndex = stCurrInfo.nCurrDataIndex;

        BOOL bIsNewParamValues = pCtxt->IsNewParamValues();

        if ( bIsNewParamValues )

        {

            vector vx;

```

```

pCtxt->GetIndepData (&vx);

int nSize = vx.GetSize();

vInteg.SetSize(nSize);

// Allocates a workspace sufficient to hold 1000 double
precision intervals,

// their integration results and error estimates

gsl_integration_workspace *ww =
gsl_integration_workspace_alloc(1000);

gsl_function F;

F.function = f_callback;

F.params = &beta;

double result, err, expected = -4,0;

for(int ii=0; ii<nSize; ++ii)
{

// integral interval (0, vx[ii]), within the
desired absolute

// error 0 and relative error 1e-7

gsl_integration_qag(&F, 0, vx[ii], 0, 1e-7, 1000,
0, ww, &result, &err);

vInteg[ii] = result;

}

```

```

        // frees the memory associated with the workspace w

        gsl_integration_workspace_free (ww);

    }

    y = y0 + a*vInteg[nCurrentIndex];

    x;

}

// End of editable part
}

```

5. Fügen Sie die folgenden Initialisierungscode hinzu:

Parameter Init

```

//Code to be executed to initialize parameters

sort( x_y_curve );

double coeff[2];

fitpoly( x_y_curve, 1, coeff);

a = coeff[0];

y0 = coeff[1];

beta=1,0

```

6. Anpassung mit Hilfe der benutzerdefinierten Funktion **gsl_integration_qag**, hier sind die Ergebnisse:

$y_0 = -1,06363E-6$

$a = 1$

$\text{beta} = 1$

4.2.2.10 Anpassen mit der NAG-Spezialfunktion

Zusammenfassung

Mit Origin können Anwender eine Origin C-Anpassungsfunktion mit Hilfe von speziellen NAG-Funktionen definieren. Sie können die NAG-Routine aufrufen, um die Spezialfunktion zu bewerten.

Origin-Version mind. erforderlich: 8.0 SR6

Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- die Anpassungsfunktion mit Hilfe des Fit-Funktions-Managers erstellen,
- die Anpassungsfunktion mit Hilfe der speziellen NAG-Funktion erstellen.

Beispiel und Schritte

Wir passen das folgende Modell an:

$$\text{inorm} = A * \exp(-td/2.0/(t-t_0)) * (I_0(td/2.0/(t-t_0)) + I_1(td/2.0/(t-t_0)))$$

Hier sind A , td und t_0 die Modellparameter, die wir aus der Datenanpassung erhalten. I_0 und I_1 sind jeweils die erste Art der modifizierten Bessel-Funktion der Ordnung 0 bzw. Ordnung 1. Für das aktuelle Beispiel verwenden wir die Beispieldaten am Ende dieses Tutorials. Der Anpassungsprozess kann in den folgenden Schritten zusammengefasst werden:

Drücken Sie **F9**, um den **Fit-Funktions-Manager** zu öffnen und dann eine neue Kategorie mit dem Namen **FittingWithNAGSpecialFunc** zu erstellen. Definieren Sie eine neue Anpassungsfunktion **FittingWithBessel** in der neuen Kategorie:

Funktionsname:	FittingWithBessel
Funktionstyp:	Benutzerdefiniert
Unabhängige Variable:	t
Abhängige Variable:	inorm
Parameternamen:	A,t0,td
Funktionsform:	Origin C
Funktion:	

Klicken Sie auf die Schaltfläche (Symbol) neben dem Feld **Funktion**, um den Code Builder zu öffnen und die Anpassungsfunktion wie folgt zu definieren, zu kompilieren und zu speichern:

```
#include <origin.h>
```

```
// Add your special include files here.

// For example, if you want to fit with functions from the NAG library,

// add the header file for the NAG functions here.

#include <OC_nag8.h>

// Add code here for other Origin C functions that you want to define in this file,

// and access in your fitting function.

// You can access C functions defined in other files, if those files are loaded and
compiled

// in your workspace, and the functions have been prototyped in a header file that
you have

// included above.

// You can access NLSF object methods and properties directly in your function
code.

// You should follow C-language syntax in defining your function.

// For instance, if your parameter name is P1, you cannot use p1 in your function
code.

// When using fractions, remember that integer division such as 1/2 is equal to 0,
and not 0.5

// Use 0.5 or 1/2.0 to get the correct value.
```

```

// For more information and examples, please refer to the "User-Defined Fitting
Function"

// section of the Origin Help file.

//-----

//

void _nlsfFittingWithBessel(

// Fit Parameter(s):

double A, double t0, double td,

// Independent Variable(s):

double t,

// Dependent Variable(s):

double& inorm)

{

    // Beginning of editable part

    //inorm= A* exp(-td/2,0/(t-t0)) * ( s18aec(td/2,0/(t-
t0),NAGERR_DEFAULT)+s18afc(td/2,0/(t-t0),NAGERR_DEFAULT)
);

    static NagError fail1;

    static NagError fail2;

```



```

double dtemp = td/2,0/(t-t0);

inorm= A* exp(-dtemp) * ( s18aec(dtemp,&fail1)+s18afc(dtemp,&fail2) );

if(fail1.code !=NE_NOERROR)

    printf("%s\n", fail1.message);

if(fail2.code !=NE_NOERROR)

    printf("%s\n", fail1.message);

// End of editable part

}

```

Simulieren der Funktion

Nachdem der Funktionskörper definiert ist, können Sie auf die Schaltfläche **Kompilieren** im **Code Builder** klicken, um Syntaxfehler zu überprüfen. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Zum Dialog zurückkehren**, um zum Dialogfeld **Fit-Funktions-Manager** zurückzukehren. Klicken Sie jetzt auf die Schaltfläche **Speichern**, um die .FDF-Datei (Funktionsdefinitionsdatei) zu erzeugen.

Sobald Sie eine .FDF-Datei haben, können Sie auf die Schaltfläche **Simulieren** klicken, um eine Kurve zu simulieren. Dies ist bei der Bewertung der Initialisierungswerte sehr hilfreich. Geben Sie im Dialogfeld **simcurve** einige entsprechende Parameterwerte und den X-Bereich ein und sehen Sie im **Vorschau**feld, wie die Kurve aussehen wird.

Initialisierungswerte für die Parameter einstellen

Da es sich um eine benutzerdefinierte Anpassungsfunktion handelt, müssen Sie die Initialisierungsschätzwerte für die Parameter zur Verfügung stellen, bevor Sie Ihre Anpassung für die Daten durchführen. Sie können dies tun, indem Sie sie manuell auf der Registerkarte **Parameter** im Dialogfeld **Nichtlinearer Fit** einstellen. Für die unten gezeigten Beispieldaten können Sie die Initialisierungswerte für die Parameter $A = 1$, $td = 1$, $t_0 = 1$ setzen. Nachdem die Parameter initialisiert worden sind, können Sie die Anpassung durchführen, um das Anpassungsergebnis zu erhalten wie rechts neben den Beispieldaten gezeigt.

Beispieldaten

Kopieren Sie unten die Beispieldaten und verwenden Sie den **Importassistenten**, um die Daten aus der **Zwischenablage** zu importieren. Führen Sie dann die Anpassung mit Hilfe der gegebenen Initialisierungswerte für die Parameter durch: $A = 1$, $td = 1$, $t_0 = 1$.

Beispieldaten	Ergebnisse
---------------	------------

X	Y
2	0,7868954118
2,080808081	0,8133022141
2,161616162	0,8178216765
2,242424242	0,8427866729
2,323232323	0,8315815363
2,404040404	0,8484657180
2,565656566	0,8618233553
2,646464646	0,8745962570
2,727272727	0,8921620316
2,808080808	0,8687399759

Parameters			
		Value	Standard Error
"Y"	A	0.96431	0.06562
	t0	1.39545	0.40134
	td	0.53711	0.54076

Reduced Chi-sqr = 1.02442755048E-4
 COD(R²) = 0.92247024814828
 Iterations Performed = 11
 Total Iterations in Session = 11
 Fit converged - tolerance criterion satisfied.

4.2.2.11 Anpassen der Integralfunktion mit parametrischer Grenze mit Hilfe der NAG-Bibliothek

Zusammenfassung

Bevor Sie sich in dieses Tutorial vertiefen, empfehlen wir Ihnen, zunächst das relevante Tutorial in Anpassen mit Integralfunktion mit Hilfe der NAG-Bibliothek zu lesen. Im Bezug auf die Programmierung sind die beiden Tutorials grundlegend gleich, außer das Sie in diesem hier lernen werden, wie Sie eine Origin C-Anpassungsfunktion mit Anpassungsparametern innerhalb der Integralgrenze definieren, während in dem vorherigen Tutorial eine unabhängige Anpassungsvariable innerhalb der Integralgrenze definiert wurde. Beachten Sie auch, dass hier **ein anderer NAG-Integrator** verwendet wird.

Origin-Version mind. erforderlich: 8.0 SR6

Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- eine Anpassungsfunktion mit endlichem Integral mit Hilfe der NAG-Integrationsroutine erstellen,
- eine Anpassungsfunktion mit einer parametrischen Integralgrenze erstellen,
- eine logarithmische Funktion verwenden, um eine große Endanweisung aus der Anpassungsfunktion zu skalieren.

Beispiel und Schritte

Wir passen die Beispieldaten unten auf dieser Seite mit dem folgenden Modell an:

$$y = \int_c^d \frac{\cosh((x_i + b^2 \cdot x^2)/(b + x))}{a + (x_i^2 + x^2)} dx_i$$

Beachten Sie, dass wir x_i verwenden, um auf die unabhängige Integralvariable hinzuweisen, während x auf die unabhängige Anpassungsvariable hinweist. Die Modellparameter a , b , c und d sind angepasste Parameter, die wir aus den Beispieldaten erhalten wollen. Um die Daten vorzubereiten, müssen Sie die Beispieldaten nur in ein Origin-Worksheet kopieren. Der Anpassungsvorgang gleicht dem in dem vorherigen Tutorial:

Anpassungsfunktion in Fit-Funktionsorganizer definieren

Drücken Sie **F9**, um den Fit-Funktionsorganizer zu öffnen und die anwenderdefinierte Integralfunktion **nag_integration_fitting_cosh** zur Kategorie **FittingWithIntegral** ähnlich wie beim ersten Tutorial hinzuzufügen.

Funktionsname: nag_integration_fitting_cosh
Funktionsart: User-Defined
Unabhängige Variable: x
Abhängige Variable: y
Parametername: a, b, c, d
Funktionsform: Origin C
Funktion:

Klicken Sie auf die Schaltfläche (Symbol) neben dem Feld **Funktion**, um den Code Builder zu öffnen und die Anpassungsfunktion folgendermaßen zu definieren und zu kompilieren: (**Hinweis:** Denken Sie daran, die Funktion nach dem Kompilieren zu speichern und Sie an das Dialogfeld Funktionsorganizer zurückzugeben):

```
#include <origin.h>

// Add your special include files here.

// For example, if you want to fit with functions from the NAG library,

// add the header file for the NAG functions here.

#include <oc_nag8.h>

// Add code here for other Origin C functions that you want to define in this file,

// and access in your fitting function.

struct user

{

    double a, b, fitX; // fitX the independent variable of fitting function

};
```

```

static double NAG_CALL f_callback(double x, Nag_User *comm) // x is the
independent variable of the integrand

{

    struct user *sp = (struct user *) (comm->p);

    double aa, bb, fitX; // temp variable to accept the parameters in the
Nag_User communication struct

    aa = sp->a;

    bb = sp->b;

    fitX = sp->fitX;

    return cosh((x*x+bb*bb*fitX*fitX)/(bb+fitX))/(aa+(x*x+fitX*fitX));

}

// You can access C functions defined in other files, if those files are loaded and
compiled

// in your workspace, and the functions have been prototyped in a header file that
you have

// included above.

// You can access NLSF object methods and properties directly in your function
code.

```

```
// You should follow C-language syntax in defining your function.

// For instance, if your parameter name is P1, you cannot use p1 in your function
code.

// When using fractions, remember that integer division such as 1/2 is equal to 0,
and not 0.5

// Use 0.5 or 1/2.0 to get the correct value.

// For more information and examples, please refer to the "User-Defined Fitting
Function"

// section of the Origin Help file.

//-----

//

void _nlsfnag_integration_fitting_cosh(

// Fit Parameter(s):

double a, double b, double c, double d,

// Independent Variable(s):

double x,

// Dependent Variable(s):

double& y)

{

    // Beginning of editable part

    double epsabs = 0,00001, epsrel = 0,0000001, result, abserr;
```

```
Integer max_num_subint = 500;

// you may use epsabs and epsrel and this quantity to enhance your desired
precision

// when not enough precision encountered

Nag_QuadProgress qp;

static NagError fail;

// the parameters parameterize the integrand can be input to the call_back
function
// through the Nag_User communication struct

Nag_User comm;

struct user s;

s.a = a;

s.b = b;

s.fitX = x;

comm.p = (;Pointer);&s;

d0lsjc(f_callback, c, d, epsabs, epsrel, max_num_subint, &result, &abserr,
&qp, &comm, &fail);

// you may want to exam the error by printing out error message, just
uncomment the following lines
```

```
// if (fail.code!= NE_NOERROR)

// printf("%s\n", fail.message);

// For the error other than the following three errors which are due to bad
input parameters

// or allocation failure  NE_INT_ARG_LT  NE_BAD_PARAM  NE_ALLOC_FAIL

// You will need to free the memory allocation before calling the
integration routine again to
// avoid memory leakage

if (fail.code != NE_INT_ARG_LT && fail.code != NE_BAD_PARAM && fail.code !=
NE_ALLOC_FAIL)

{

    NAG_FREE(qp.sub_int_beg_pts);

    NAG_FREE(qp.sub_int_end_pts);

    NAG_FREE(qp.sub_int_result);

    NAG_FREE(qp.sub_int_error);

}

y = log(result);

// note use log of the integral result as return as the integral result is
large,

// you are not necessary to do so
```

```

// End of editable part
}

```

In dem oben stehenden Code definieren wir den Integrand als eine Rückfragefunktion **f_callback** gleich außerhalb des Anpassungsfunktionskörpers **_nlsfnag_integration_fitting_cosh**. Beachten Sie, dass wir die Integrandfunktion mit den Variablen **a**, **b** und **fitX** parametrisieren und sie an die Rückfragefunktion durch **Nag_User** weitergeben. Danach führen wir die Integration mit Hilfe des NAG-Integrators **d01sjc** durch. Außerdem können Sie auch die anderen Quadraturroutinen verwenden, wenn Sie möchten. In dem aktuellen Beispiel verwenden wir auch eine logarithmische Skalierung für die Anpassungsfunktion. (Die Beispieldaten sind bereits durch eine logarithmische Funktion skaliert.)

Kompilieren Sie den Code, kehren Sie zum Dialogfeld zurück, speichern Sie dann die Anpassungsfunktion im Funktionsorganizer und öffnen Sie das Dialogfeld **Nichtlinearer Fit** im Menü **Analyse - Anpassen**. Sie können dann diese anwenderdefinierte Anpassungsfunktion auf der Seite **Funktionsauswahl** auf der Registerkarte **Einstellung** auswählen.

Initialisierungswerte für die Parameter einstellen

Gleichermaßen müssen Sie, da es sich um eine anwenderdefinierte Anpassungsfunktion handelt, die Initialisierungsschätzwerte für die Parameter zur Verfügung stellen. Sie können sie manuell auf der Registerkarte **Parameter** im Dialogfeld **Nichtlinearer Fit** setzen. Für das aktuelle Beispiel können Sie die Initialisierungswerte für die Parameter $a = 1$, $b = 10$, $c = 3$, $d = 4$ setzen. Nachdem die Parameter initialisiert sind, können Sie die Anpassung durchführen, um das Anpassungsergebnis, wie unten zu sehen, zu erhalten.

Beispieldaten

X	Y
-5	498,19046
-4,33333	329,43196
-3,66667	210,28005
-3	126,55799
-2,33333	69,01544
-1,66667	31,3555
-1	9,1393
-0,33333	-0,84496
0,33333	-0,99914
1	6,86736

Ergebnisse:		
	Value	Standard Error
a	0.99303	0.06577
b	10	5.3108E-5
c	3.00083	0.0062
d	4.00022	9.38713E-4

4.2.2.12 Mit Integral anpassen unter Verwendung der NAG-Bibliothek

Inhalt

1. 1 Zusammenfassung
2. 2 Was Sie lernen werden
3. 3 Beispiele und Schritte

1. 3.1 Funktion definieren
2. 3.2 Initialisierungswerte für die Parameter festlegen oder Initialisierungscode einrichten
3. 3.3 Funktion simulieren
4. 3.4 Kurve anpassen

Zusammenfassung

Mit Origin können Anwender eine Origin C-Anpassungsfunktion definieren, die ein Integral beinhaltet. Sie können NAG-Funktionen aufrufen, um die Integration durchzuführen, während die Anpassungsfunktion definiert wird. Es gibt standardmäßige Funktionen in Origin C, die Integration durchführen. Für das aktuelle Beispiel wird die NAG-Lösung empfohlen. Sie verfügt über eine bessere Durchführung im Vergleich zum standardmäßigen Integrationsalgorithmus. Beachten Sie, dass hier ein **unendlicher NAG-Integrator** verwendet wird.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 8.0 SR6

Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- eine Anpassungsfunktion mit Hilfe des Dialogs **Fitfunktionen verwalten** erstellen.
- eine Anpassungsfunktion mit endlichem Integral mit Hilfe der NAG-Integrationsroutine erstellen.
- den Initialisierungscode für die Anpassungsfunktion einrichten.

Beispiel und Schritte

Wir passen das folgende Modell an:

$$y = y_0 + \int_{-\infty}^x \frac{A}{w\sqrt{\frac{\pi}{2}}} e^{-2\frac{(t-x_c)^2}{w^2}} dt$$

Hier sind y_0 , A , x_c und w die Modellparameter, die wir aus der Datenanpassung erhalten möchten. Der Anpassungsprozess kann in den folgenden Schritten zusammengefasst werden:

Funktion definieren

Drücken Sie **F9**, um den Dialog **Fitfunktionen verwalten** zu öffnen und eine neue Kategorie mit dem Namen **FittingWithIntegral** zu erstellen. Definieren Sie folgendermaßen eine neue Anpassungsfunktion **nag_integration_fitting** in der neuen Kategorie:

Funktionsname:	nag_integration_fitting
Funktionstyp:	Benutzerdefiniert
Unabhängige Variable:	x

Abhängige Variable:	y
Parameternamen:	y0, A, xc, w
Funktionsform:	Origin C
Funktion:	



Klicken Sie auf die Schaltfläche neben dem Feld **Funktion**, um den Code Builder zu öffnen. Folgen Sie dann den Schritten unten:

1. Scrollen Sie nach oben bis zu der Zeile

```
//add the header file for the NAG functions here.
```

2. und fügen Sie den folgenden Code unter dieser Zeile ein.

```
#include <oc_nag8.h>
```

3. Gehen Sie zur Zeile

```
// and access in your fitting function.
```

4. und fügen Sie den folgenden Code darunter ein.

```
        struct user // parameters in the integrand
        {
            double amp, center, width;
        };

        // Function supplied by user, return the value of
the integrand at a given x.

        static double NAG_CALL f_callback(double x,
Nag_User *comm)
        {
            struct user *sp = (struct user *) (comm-
>p);

            double amp, center, width; // temp
variable to accept the parameters in the Nag_User communication struct

            amp = sp->amp;

            center = sp->center;

            width = sp->width;

            return amp * exp( -2*(x - center)*(x -
center)/width/width ) / (width*sqrt(PI/2));
        }
    }
```

5. Gehen Sie zur Zeile

```
// Beginning of editable part.
```

6. und fügen Sie den folgenden Code darunter ein.

```
// Through the absolute accuracy epsabs, relative accuracy
epsrel and max_num_subint you can

// control the precision of the integration you
need

// if epsrel is set negative, the absolute
accuracy will be used.

// Similarly, you can control only relative
accuracy by set the epsabs negative

double epsabs = 0.0, epsrel = 0.0001;

// The max number of sub-intervals needed to
evaluate the function in the integral

// The more difficult the integrand the larger
max_num_subint should be

// For most problems 200 to 500 is adequate and
recommended
```

```
Integer max_num_subint = 200;

// Result keeps the approximate integral value
returned by the algorithm

// abserr is an estimate of the error which should
be an upper bound for the |I - result|

// where I is the integral value

double result, abserr;

// The structure of type Nag_QuadProgress,

// it contains pointers allocated memory
internally with max_num_subint elements

Nag_QuadProgress qp;

// The NAG error parameter (structure)

static NagError fail;

// Parameters passed to integrand by Nag_User
communication struct

Nag_User comm;

struct user s;

s.amp = A;

s.center = xc;
```

```

        s.width = w;

        comm.p = (Pointer)&s;

        // Perform integration

        // There are 3 kinds of infinite boundary types
you can use in Nag infinite integrator

        // Nag_LowerSemiInfinite, Nag_UpperSemiInfinite,
Nag_Infinite

        d01smc(f_callback, Nag_LowerSemiInfinite, x,
epsabs, epsrel, max_num_subint, &result, &abserr, &qp, &comm, &fail);

        // you may want to exam the error by
printing out error message, just uncomment the following lines

        // if (fail.code != NE_NOERROR)

        // printf("%s\n", fail.message);

        // For the error other than the following three
errors which are due to bad input parameters

        // or allocation failure  NE_INT_ARG_LT
NE_BAD_PARAM  NE_ALLOC_FAIL

        // You will need to free the memory allocation
before calling the integration routine again to avoid memory leakage

        if (fail.code != NE_INT_ARG_LT && fail.code !=
NE_BAD_PARAM && fail.code != NE_ALLOC_FAIL)

```

```

    {

        NAG_FREE (qp.sub_int_beg_pts);

        NAG_FREE (qp.sub_int_end_pts);

        NAG_FREE (qp.sub_int_result);

        NAG_FREE (qp.sub_int_error);

    }

    // Calculate the fitted value

    y = y0 + result;

```

7. Klicken Sie auf **Kompilieren**, um die Datei zu kompilieren.

In dem obenstehenden Code definieren Sie zuerst den Integrand als eine Rückfragefunktion **f_callback** außerhalb des Anpassungsfunktionskörpers **_nlsfnag_integration_fitting**. Beachten Sie, dass wir die Integrandfunktion mit den Variablen **amp**, **center** und **width** parametrisieren und sie in die Rückfragefunktion durch *Nag_User* weitergeben. Innerhalb der Anpassungsfunktion führen wir die Integration mit Hilfe des NAG-Integrators **d01smc** durch.

Das Aufrufen von NAG-Funktionen sollte effizienter sein als das Schreiben Ihrer eigenen Routinen. Mit Hilfe einer analogen Methode können Sie endliche, unendliche, eindimensionale und mehrdimensionale Quadraturen in Ihrer Anpassungsfunktion durchführen. Lesen Sie bitte die Seite NAG Quadrature und wählen Sie eine geeignete Routine aus.

Initialisierungswerte für die Parameter festlegen oder Initialisierungscode einrichten

Da es sich um eine benutzerdefinierte Anpassungsfunktion handelt, müssen Sie die Initialisierungsschätzwerte für die Parameter zur Verfügung stellen. Sie können dies später tun, indem Sie sie manuell auf der Registerkarte **Parameter** im Dialog **NLFit** festlegen.

Simulieren der Funktion

Nach Eingabe der Funktionskörpercodes können Sie auf die Schaltfläche **Kompilieren** im **Code Builder** klicken, um Syntaxfehler zu prüfen. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Zum Dialog zurückkehren**, um zum Dialog **Fitfunktionen verwalten** zurückzukehren. Klicken Sie jetzt auf die Schaltfläche **Speichern**, um die .FDF-Datei (Funktionsdefinitionsdatei) zu erzeugen.

Sobald Sie eine .PDF-Datei haben, können Sie auf die Schaltfläche **Simulieren** klicken, um eine Kurve zu simulieren. Dies ist bei der Bewertung der Initialisierungswerte sehr hilfreich. Geben Sie im Dialog **simcurve** einige entsprechende Parameterwerte und den X-Bereich ein und sehen Sie im **Vorschau**feld, wie die Kurve aussehen wird.

Kurve anpassen

Bevor Sie mit der Anpassung der Kurve starten, ist es sehr hilfreich, die Funktion zuerst zu simulieren. Die Durchführung der Integration kann einige Zeit dauern, aber falls ein Fehler auftritt, können Sie sehen, wie Origin "einfriert", nachdem Sie auf die Schaltfläche **Fit** klicken. Wählen Sie in dem Dialog **Fitfunktionen verwalten** die Funktion, die Sie definiert haben, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Simulieren**. Dies öffnet die X-Funktion **simcurve**. Geben Sie einige "Schätz"werte ein und klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden**. Wenn die simulierte Kurve aussieht wie Ihre Quelldaten, können Sie mit der Anpassung fortfahren.

Um die Anpassungsfunktion festzulegen:

1. Importieren Sie `\Samples\Curve Fitting\Replicate Response Data.dat` in Origin.
2. Als Nächstes verwenden Sie die Log-Skalierung der Daten in Spalte Col(A). Dazu geben Sie in der Beschriftungszeile **F(x) =** von Spalte A die Formel $Col(A) = \log(Col(A))$ ein und drücken Sie **Enter** einmal, um die Daten zu ändern.
3. Markieren Sie Spalte A und B und erstellen Sie ein Punktdiagramm. Die Form entspricht einer sigmoidalen Kurve.
4. Rufen Sie den Dialog **NLFit** im Menü **Analyse: Anpassen: Nichtlinearer Fit** auf.
5. Wählen Sie die Anpassungsfunktion aus, die Sie gerade definiert haben, und gehen Sie zur Registerkarte **Parameter**. Initialisieren Sie alle Parameter mit 1 und führen Sie die Anpassung durch (klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit**).
6. Sie sollten diese Ergebnisse sehen:

	Wert	Standardfehler
y0	-0,00806	0,18319
A	3,16479	0,39624
xc	-0,19393	0,10108
w	1,77252	0,33878

4.2.2.13 Anpassen mit Integral mit Hilfe der LabTalk-Funktion

Inhalt

- 1 Zusammenfassung
- 2 Was Sie lernen werden
- 3 Beispiele und Schritte
 - 3.1 Das Anpassungsmodell

- 3.2 Funktion definieren
- 3.3 Anpassen der Kurve

Zusammenfassung

Ab Version **Origin 8.6** führt Origin eine neue LabTalk-Funktion ein, ***integral()***, um eindimensionale Integration durchzuführen. Diese Funktion gibt den Integralwert zurück von:

Failed to parse (Missing texvc executable; please see math/README to configure.):

$\int_{\text{LowerLimit}}^{\text{UpperLimit}} f(t, \text{arg1}, \text{arg2}, \dots) dt$

Die Schnittstelle der Funktion *integral()* wird wie unten definiert:

```
integral(integrandName, LowerLimit, UpperLimit [, arg1, arg2, ...])
```

wobei *integrandName* hier der Funktionsname des Integrandes ist:

Failed to parse (Missing texvc executable; please see math/README to configure.): **$f(t, \text{arg1}, \text{arg2}, \dots)$** ,

Mit anderen Worten tut die Funktion *integral()* Folgendes:

- Akzeptieren einer anderen Funktion (das erste Argument) als Integrand,
- Durchführen einer Integration für festgelegte untere und obere Grenzen und Zurückgeben des Integralwerts,
- Ggf. Weitergeben der aufeinander folgenden Argumente (*Arg1, Arg2, ...*) an die Integrandfunktion.

Hiermit kann eine Anpassungsfunktion mit der Funktion *integral()* definiert und geeignete Anpassungsparameter an den Integrand weitergegeben werden, um eine Integration bei der Kurvenanpassung durchzuführen.

In diesem Tutorial ändern wir das andere Tutorial zum Aufrufen von NAG-Funktionen, um eine Integration während der Anpassung durchzuführen, in LabTalk-Form um und zeigen, wie Sie einfach und ohne große Umstände eine Integrationsfunktion anpassen.

Origin-Version mind. erforderlich: 8.6.0 SR6

Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- eine Anpassungsfunktion mit dem Hilfsmittel 'Fitfunktionen erstellen' erstellen.
- eine Fitfunktion mit einem bestimmten Integral mit Hilfe einer LabTalk-Funktion erstellen.
- den Initialisierungscode für die Anpassungsfunktion einrichten.

Beispiel und Schritte

Das Anpassungsmodell

Das Anpassungsmodell wird wie folgt geschrieben

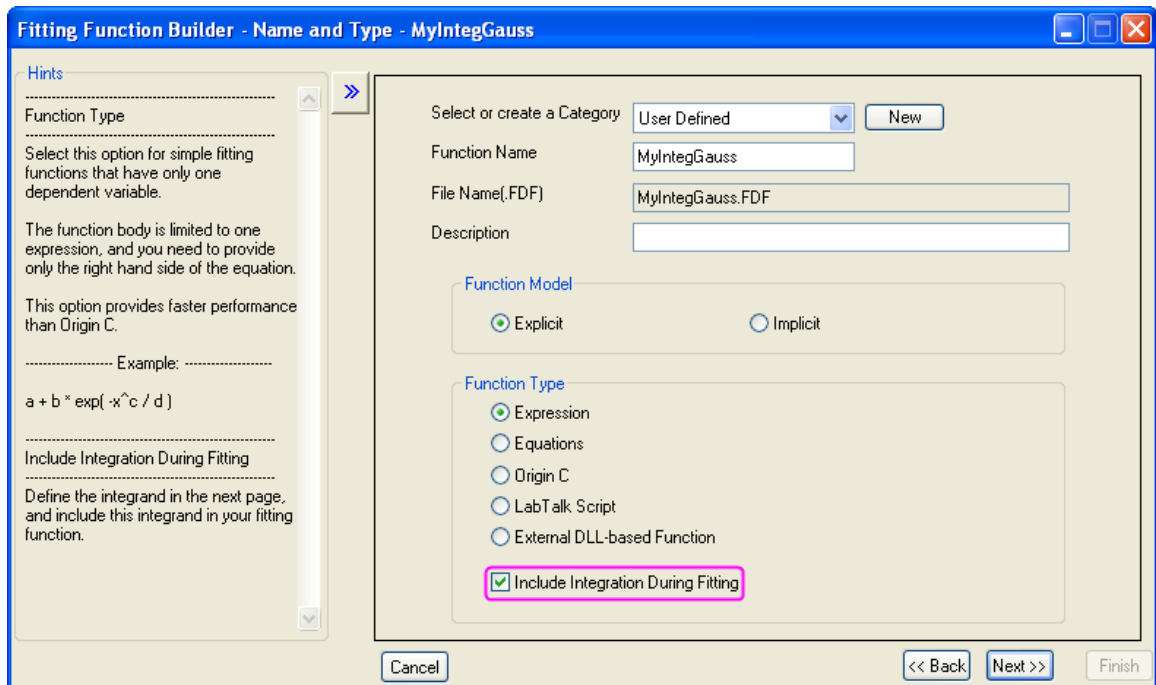
Failed to parse (Missing texvc executable; please see math/README to configure.):

$y = y_0 + \int_{-\infty}^x \frac{A}{\sqrt{\frac{\pi}{2}}} e^{-2\frac{(t-x_c)^2}{w^2}} dt$

In der Anpassungsfunktion gibt es vier Parameter. Um eine Integration durchzuführen, müssen drei von ihnen an den Integrand weitergegeben und die unabhängige Variable als obere Grenze verwendet werden. Daher sollten Sie zuerst den Integrand definieren und dann die Funktion *integral()*, um Integration in Ihrem Anpassungsfunktionskörper durchzuführen.

Funktion definieren

1. Drücken Sie **F8**, um das Dialogfeld **Fifunktionen erstellen** zu öffnen. Stellen Sie sicher, dass Sie die Option **Eine neue Funktion erstellen** ausgewählt haben, und klicken Sie auf **Weiter**, um zur nächsten Seite zu gelangen.
2. Geben Sie auf der Seite **Name und Typ** einen Funktionsnamen ein, z.B. **MyIntegGauss**. Belassen Sie den Standardfunktionstyp auf **Ausdruck** und aktivieren Sie dann das Kontrollkästchen **Integration während der Anpassung einschließen**. Dadurch gelangen Sie im nächsten Schritt auf eine neue Seite.

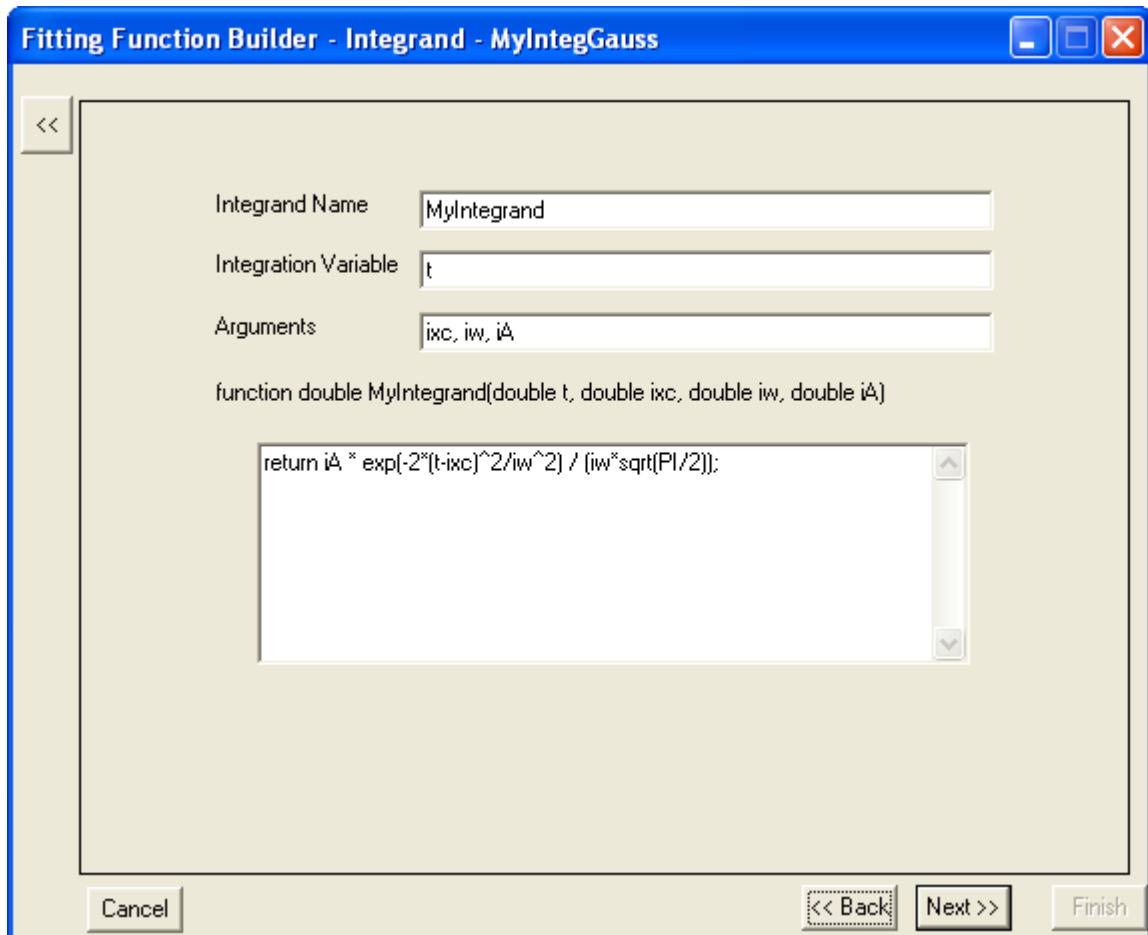


3. Auf der Seite **Integrand** können Sie den Ausdruck des Integranden definieren. Momentan unterstützt Origin nur eindimensionale Integrale, d.h., der Integrand sollte EINE Integrationsvariable haben. In diesem Beispiel lautet der Ausdruck des Integranden:

Failed to parse (Missing texvc executable; please see math/README to configure.):

$$\frac{A}{w\sqrt{\frac{\pi}{2}}} e^{-2\frac{(t-x_c)^2}{w^2}}$$

Die anderen Variablen wie x_c , w und A sind Parameter des Integranden. Um sie von den Anpassungsparametern zu unterscheiden, wurden sie hier *Argumente* genannt und verwenden stattdessen die Argumentennamen ixc , iw und iA . Zu einem späteren Zeitpunkt können Anpassungsparameter an diese Argumente weitergegeben werden. Die Integranddefinition sollte folgendermaßen aussehen:



Beachten Sie, dass dies eine LabTalk-Funktion ist. Um einen Integrationswert zu erhalten, müssen Sie eine **RETURN**-Anweisung im Funktionskörper haben. Der Ausdruck des Integranden in diesem Beispiel sollte sein:

```
return iA * exp(-2*(t-ixc)^2/iw^2) / (iw*sqrt(PI/2));
```

4. Wenn alle Einstellungen vorgenommen wurden, klicken Sie auf **Weiter**, um zur Seite **Variablen und Parameter** zu gelangen, auf der Sie die Variablen und Parameter für die Anpassungsfunktion definieren können, wie unten zu sehen:

5. Auf der nächsten Seite **Funktion** definieren Sie den Anpassungsfunktionskörper. Sobald Sie zu Beginn des Assistenten 'Fitfunktionen erstellen' die Wahl getroffen haben, eine Integration in Ihrer Anpassungsfunktion einzuschließen, wird eine zusätzliche Registerkarte **Integrand** auf dieser Seite angezeigt. Auf dieser Registerkarte können Sie die Anpassungsvariablen und Parameter mit den Elementen des Integranden abbilden, einschließlich untere Grenze, obere Grenze und Integrandargumente. Und in diesem Beispiel werden die Variablen, wie unten zu sehen, abgebildet:

Integrandelemente	Werte, die an Integrand weitergegeben werden
Untere Grenze	-inf
Obere Grenze	x
ixc	xc
iw	w
iA	A

6. Sobald alle Abbildungen entsprechend der obere stehenden Tabelle eingerichtet wurden, klicken Sie auf die Schaltfläche **Einfügen**. Daraufhin wird die gut vorbereitete Funktion `integral()` in das Feld des **Funktionskörpers** eingefügt:

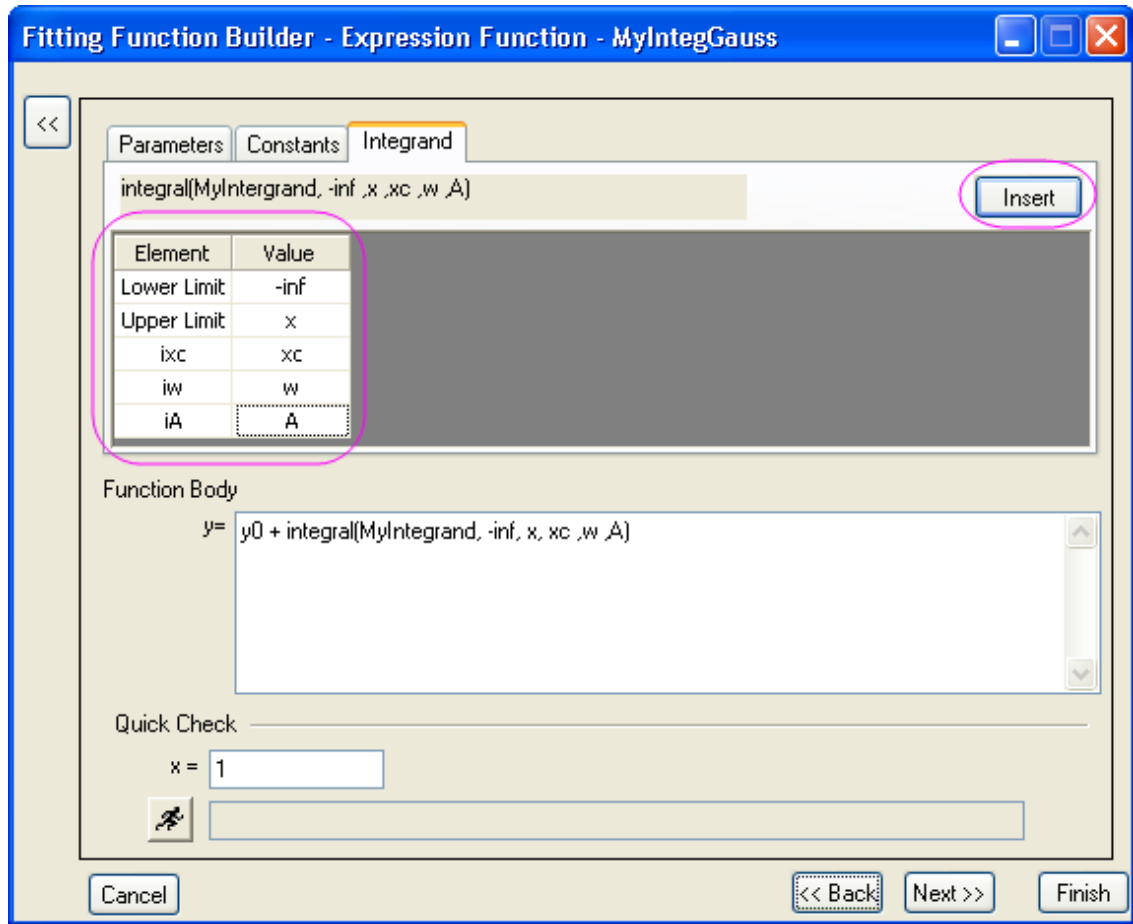
```
integral(MyIntegrand, -inf ,x ,xc ,w ,A)
```

7. Dieser Ausdruck beinhaltet das Durchführen einer Integration für die Funktion mit dem Namen `MyIntegrand` von negativ unendlich bis `x` und die Weitergabe der drei Anpassungsparameter `xc`, `w` und `A` an den Integranden.
8. Durch Hinzufügen des Parameters Konstante `y0` zu dem Ausdruck, sollte der gesamte Anpassungsfunktionskörper folgendermaßen lauten:

```
y0 + integral(MyIntegrand, -inf, x, xc ,w ,A);
```

9. Die Seite sieht dann möglicherweise wie unten zu sehen aus:

10.



11.

12. Wechseln Sie zur Registerkarte **Parameter** und geben Sie einige geeignete Initialisierungswerte für jeden Anpassungsparameter ein:

Param	Unit	Meaning	Fixed	Initial Value	Significant Digits
y0			<input type="checkbox"/>	0	System
xc			<input type="checkbox"/>	0	System
w			<input type="checkbox"/>	2	System
A			<input type="checkbox"/>	3	System

Jetzt können Sie auf die Schaltfläche **Fertigstellen** klicken, um diese Anpassungsfunktion zu speichern.

Anpassen der Kurve

Kopieren Sie die folgenden Daten und fügen Sie sie in ein Origin-Arbeitsblatt ein:

X	Y
---	---

-1,69897	0,13136
-1,22185	0,34384
-0,92082	0,6554
-0,82391	0,73699
-0,69897	1,00157
0	1,70785
0,30103	2,31437
-0,69897	2,77326
1	2,79321

Markieren Sie Y-Spalte und drücken Sie **Strg + Y**, um das Dialogfeld **NLFit** aufzurufen. Wählen Sie die Funktion, die Sie gerade definiert haben, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit**, um die Anpassung durchzuführen. Das Anpassungsergebnis sollte dem Ergebnis entsprechen, das man mit Hilfe der NAG-Funktion erreicht:

Parameters			
		Value	Standard Error
B	y0	-0.01749	0.20203
	xc	-0.21058	0.11852
	w	1.76925	0.36484
	A	3.15913	0.42476

Reduced Chi-sqr = 0.0114837622841
 COD(R^2) = 0.99334903530799
 Iterations Performed = 6
 Total Iterations in Session = 6
 Fit converged. Chi-Sqr tolerance value of 1E-9 was reached.

4.2.2.14 Anpassen mit zwei Integralen mit Hilfe der LabTalk-Funktion

Inhalt

- 1 Zusammenfassung
- 2 Was Sie lernen werden
- 3 Beispiele und Schritte
 - 3.1 Das Anpassungsmodell
 - 3.2 Funktion definieren
 - 3.3 Anpassen der Kurve

Zusammenfassung

Unter bestimmten Umständen möchten Sie vielleicht eine Fitfunktion mit mehreren Integralen erstellen:

$$\int_{LL1}^{UL1} f(t, arg1, arg2, \dots) dt + \int_{LL2}^{UL2} g(x, arg3, arg4, \dots) dx$$

Bitte lesen Sie unter Anpassen mit Integral mit Hilfe der LabTalk-Funktion eine genauere Beschreibung der Parameter in dem Ausdruck nach.

In Version Origin 8.6 unterstützt die Funktion **Fitfunktionen erstellen** jedoch nur ein Integral in der Fitfunktion. Durch Umgehen des komplexen Origin C-Codes können Sie die Funktion **Fitfunktionen verwalten** verwenden, um das Ziel zu erreichen.

In diesem Tutorial sehen Sie, wie Sie mit der Funktion Fitfunktionen verwalten eine Fitfunktion erstellen, die aus zwei Integralen besteht. Natürlich ist es möglich, je nach Bedarf mehr Integrale einzubinden.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 8.6

Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- eine Anpassungsfunktion mit Hilfe des Dialogs Fitfunktionen verwalten erstellen.
- eine Fitfunktion mit zwei Integralen mit Hilfe einer LabTalk-Funktion erstellen.

Beispiel und Schritte

Das Anpassungsmodell

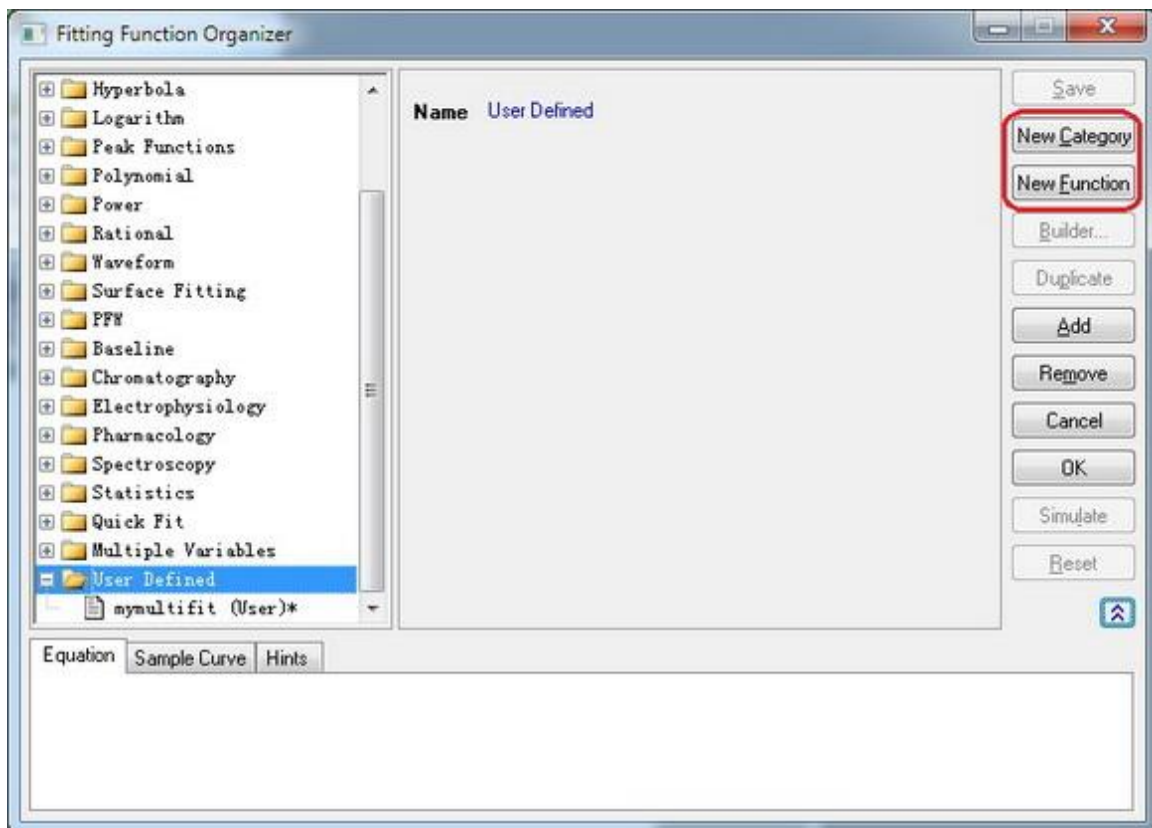
Das Anpassungsmodell wird wie folgt geschrieben

$$y = y_0 + \int_{-5}^x A t dt - \int_{-\infty}^x B t \exp(-t^2/w^2) dt$$

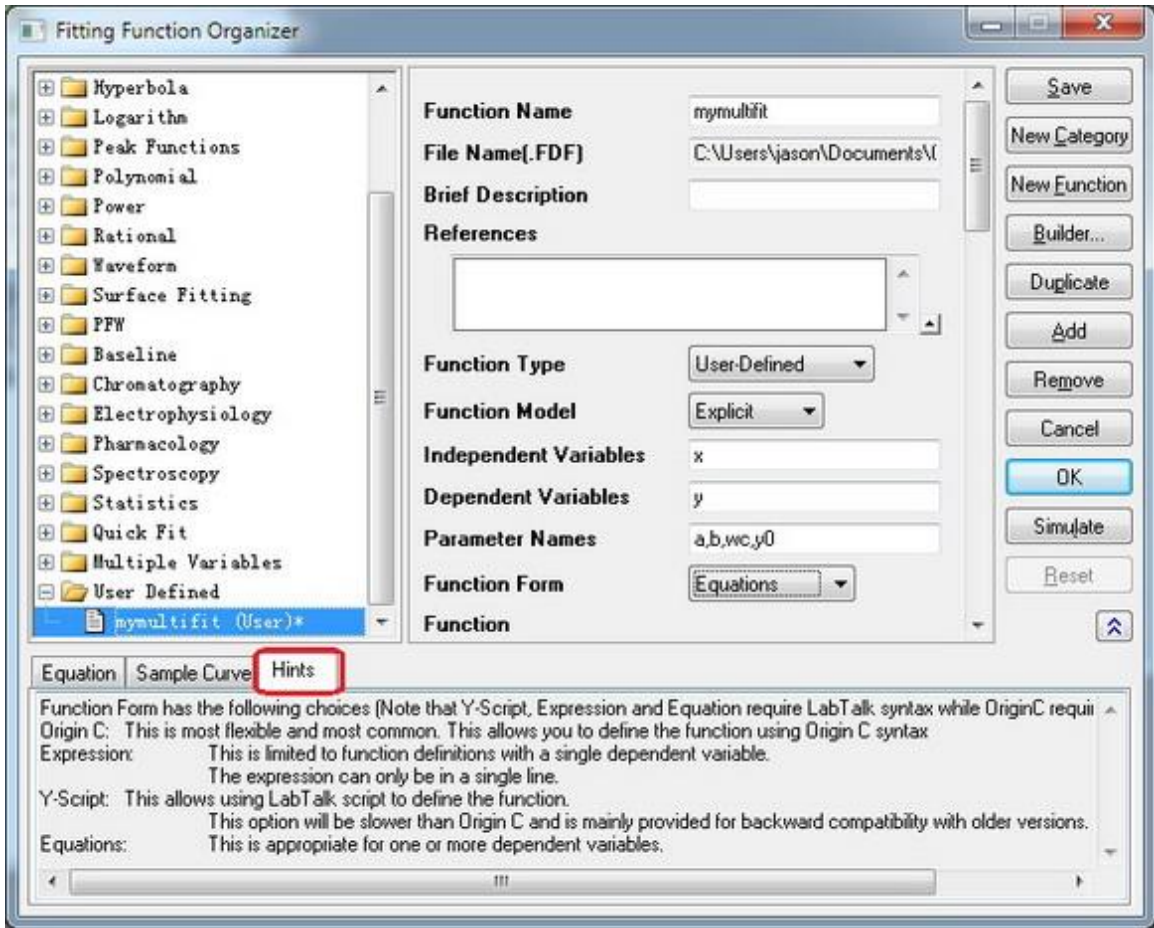
In der Anpassungsfunktion gibt es vier Parameter. Um eine Integration durchzuführen, müssen drei von ihnen an den Integrand weitergegeben und die unabhängige Variable als obere Grenze verwendet werden.

Funktion definieren

1. Drücken Sie F9, um den Dialog **Fitfunktionen verwalten** zu öffnen. Fügen Sie eine neue Funktion hinzu, indem Sie auf **Neue Funktion** klicken, nachdem Sie eine Kategorie für Ihre neue Funktion ausgewählt haben. Es ist ebenfalls möglich, eine neue Kategorie hinzuzufügen, indem Sie auf die Schaltfläche **Neue Kategorie** klicken.



2. Legen Sie den Funktionsnamen im Bearbeitungsfeld **Funktionsname** fest. Definieren Sie **Unabhängige Variablen**, **Abhängige Variablen** und **Parameternamen** in den entsprechenden Bearbeitungsfeldern.
3. Wählen Sie die **Funktionsform** in dem Auswahlfeld aus. Erklärungen finden Sie auf der Registerkarte **Hinweise** unten im Dialog aufgeführt.

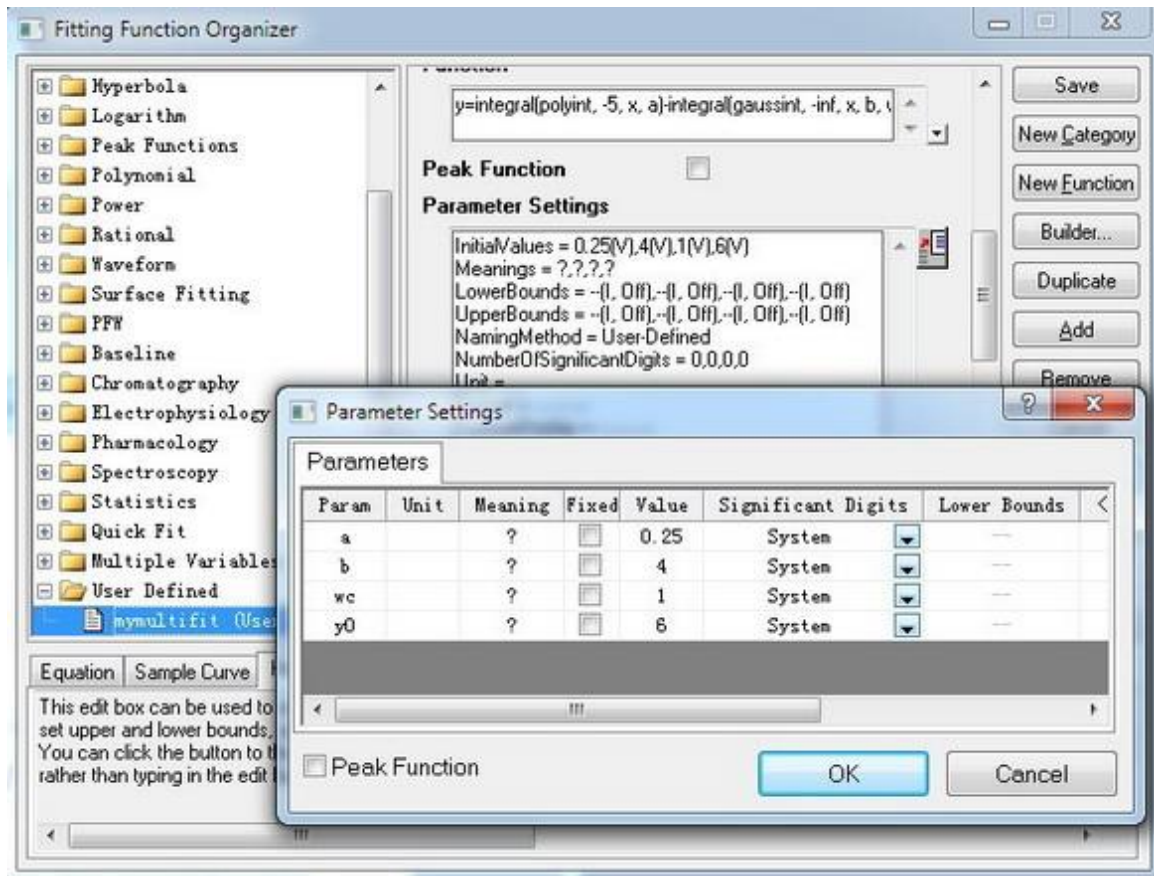


- Definieren Sie im Bearbeitungsfeld **Funktion** Ihre Fitfunktion. Die Integrale werden in Form der LabTalk-**Integral**funktion geschrieben.

```
y=integral(polyint, -5, x, a)-integral(gaussint, -inf, x, b, wc)+y0
```

Wie unter Anpassen mit Integral mit Hilfe der LabTalk-Funktion beschrieben, sind x , a , b und wc Parameter, die an die Integrandfunktionen weitergegeben werden.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche rechts oben im Feld **Parametereinstellungen**, um den Dialog **Parametereinstellungen** zu aktivieren. Legen Sie die Initialisierungswerte sowie weitere Nebenbedingungen wie die unteren Grenzen und oberen Grenzen für jeden Parameter fest.



6. Definieren Sie die zwei Integrale in dem Feld **LabTalk-Funktionsdefinitionen und -Initialisierungen**. In diesem Fall sollten die Funktionen folgendermaßen aussehen:

```
function double polyint(double t, double ia) { return ia*t; }

function double gaussint(t, ib, iwc) { return ib *t* exp(-(t)^2/iwc^2); }
}
```


7. Sie haben erfolgreich die Fitfunktion mit den zwei Integralen erstellt. Weitere Informationen können in dem entsprechenden Feld vermerkt werden. Vergessen Sie nicht, Ihre Fitfunktion zu **speichern**, nachdem Sie fertig sind.

Kurve anpassen

Kopieren Sie die folgenden Daten und fügen Sie sie in ein Origin-Arbeitsblatt ein:

X	Y
-3	2,47613
-2,6	2,24016
-2,2	2,01543
-1,8	1,83094
-1,5	1,85038
-1,1	2,17725
-0,9	2,44967
-0,7	2,61423
-0,5	3,02305
-0,3	3,23057
-0,1	3,37822
0,1	3,2827
0,3	3,18775
0,5	2,86194
0,7	2,69104
0,9	2,39315
1,4	2,04046

1,8	1,85287
2,2	1,85325
2,6	2,20569

Markieren Sie Y-Spalte und drücken Sie STRG + Y, um den Dialog **NLFit** aufzurufen. Wählen Sie die Funktion, die Sie gerade definiert haben, und klicken Sie auf die Schaltfläche Fit , um die Anpassung durchzuführen.

Parameters

		Value	Standard Error
B	a	0.26191	0.03201
	b	3.5282	0.21956
	wc	1.07153	0.04832
	y0	4.57942	0.29938

Reduced Chi-sqr = 0.00376913022891
 COD(R²) = 0.98854435477482
 Iterations Performed = 7
 Total Iterations in Session = 7
 Fit converged. Chi-Sqr tolerance value of 1E-9 was reached.

4.2.2.15 Fitting with Summation

Summary

We have showed you how to perform fitting with an integral using the NAG Library, and now you'll learn how to do that without calling NAG functions. In this tutorial, we will show you how to do integration by the trapezoidal rule and include the summation procedure in the fitting function.

Minimum Origin Version Required: Origin 8.0 SR6

What you will learn

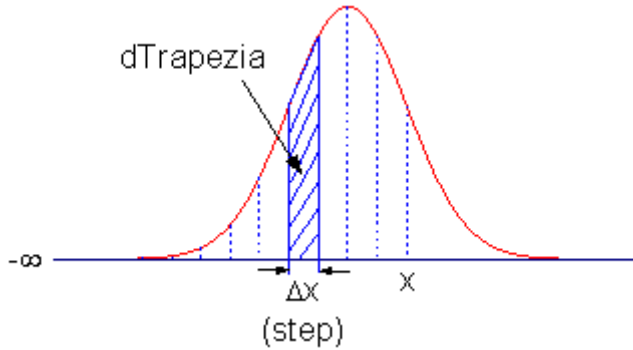
- How to include summation in your fitting function.
- Trapezoidal rule for integration.

Example and Steps

We will fit the same model as the integral fit using NAG:

The difference is that we will perform the integration within the fitting function. Using the trapezoidal rule, we will first divide the curve into pieces and then approximate the integral area by multiple trapezoids. The precision of the result then depends on how many trapezoids will be used. Since this is a semi-infinite integration, we will set an increment (steps) and construct trapezoids from the upper integral limit, x , to the lower integral limit, negative infinity and then accumulate the area of these trapezoids. When the increment of

the area is significantly small, we will stop the summation. Before doing the summation, you should guarantee that the function is **CONVERGENT**, or you should include a convergence check in your code.



Define the Function

Select **Tools:Fitting Function Organizer** or alternatively press the **F9** key to open the **Fitting Function Organizer** and then define the function as follows:

Function Name:	summation
Function Type:	User-Defined
Independent Variables:	x
Dependent Variables:	y
Parameter Names:	y0, A, xc, w
Function Form:	Origin C
Function:	

Click the button (icon) beside the **Function** box to open Code Builder. Define, compile and save the fitting function as follows:

```
#pragma warning(error : 15618)

#include <origin.h>
```

```

// Subroutine for integrand

double f(double x, double A, double xc, double w)

{

    return A * exp(-2*(x-xc)*(x-xc)/w/w) / w / sqrt(PI/2);

}

//-----

//

void _nlsfsummation(

// Fit Parameter(s):

double y0, double A, double xc, double w,

// Independent Variable(s):

double x,

// Dependent Variable(s):

double& y)

{

    // Beginning of editable part

    // Set the tolerance for stop integration.

    double dPrecision = 1e-12;

    // Initialization

    double dIntegral = 0.0;

    double dTrapezia = 0.0;

```

```

// Steps, or Precision.

double dStep = 0.01;

// Perform integrate by trapezoidal rule.

// Note that you should guarantee that the function is CONVERGENT.

do

{

// Trapezia area.

dTrapezia = 0.5 * ( f(x, A, xc, w) + f((x-dStep), A, xc, w) ) *
dStep;

// Accumulate area.

dIntegral += dTrapezia;

x -= dStep;

}while( (dTrapezia/dIntegral) > dPrecision );

// Set y value.

y = y0 + dIntegral;

// End of editable part

}

```

Fit the Curve

We can use the same data to test the result.

1. Import *\Samples\Curve Fitting\Replicate Response Data.dat*.
2. Highlight the first column, right-click on it, and select Set Column Values from the context menu.
3. Set in the **Set Column Values** dialog. This will make a sigmoidal curve.
4. Highlight columns A and B and create a scatter plot.
5. Then bring up the **NLFit** dialog by pressing **Ctrl + Y**. Select the fitting function we just defined and go to the **Parameters** tab, initialize all parameters to 1 and fit. You should see these results:

	Value	Standard Error
y0	-0.00806	0.18319
A	3.16479	0.39624
xc	-0.19393	0.10108
w	1.7725	0.33878

4.2.2.16 Anpassen komplexer Funktionen

Zusammenfassung

Beim Anpassen einer komplexen Funktion können wir die komplexe Funktion leicht in zwei Funktionen unterteilen: eine entspricht ihrem realen Teil und die andere dem imaginären. Mit diesen zwei Funktionen können wir die komplexe Anpassungsfunktion mit zwei abhängigen Variablen im Dialog **Fitfunktionen verwalten** definieren. Auf diesen kann über das Dialogfeld **NLFit** zugegriffen werden. Unten wird dargestellt, wie mit der komplexen Funktion angepasst wird. Weitere Einzelheiten zum Anpassen mit mehreren abhängigen und unabhängigen Variablen lesen Sie bitte unter Anpassen mit mehreren unabhängigen Variablen.

Origin-Version mind. erforderlich: 8.0 SR6

Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- eine anwenderdefinierte komplexe Anpassungsfunktion mit zwei abhängigen und einer unabhängigen Variablen erstellen.
- mit solch einer Funktion in NLFit eine Anpassung durchführen.

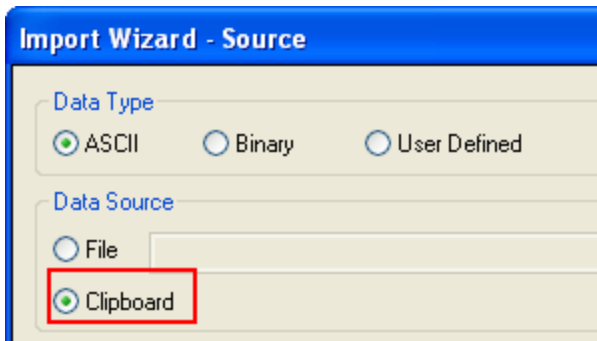
Schritte

1. Markieren Sie die unten stehenden Spalten (einschließlich Headerzeile) und klicken Sie mit der rechten Maustaste, um **Kopieren** zu wählen. Die Daten werden dadurch in die Zwischenablage kopiert.

Omega	Y1	Y2
0	3	0
0,01	2,88462	-0,28846
0,02	2,58621	-0,51724
0,03	2,20588	-0,66176
0,04	1,82927	-0,73171
0,05	1,5	-0,75
0,06	1,22951	-0,7377
0,07	1,01351	-0,70946

0,08	0,8427	-0,67416
0,09	0,70755	-0,63679
0,1	0,6	-0,6
0,11	0,5137	-0,56507

2. Wählen Sie **Import: Importassistent**, um das Dialogfeld Importassistent zu öffnen. Wählen Sie dann **Zwischenablage** in der Gruppe **Datenquelle** und klicken Sie auf **Fertigstellen**, um die Daten zu importieren.

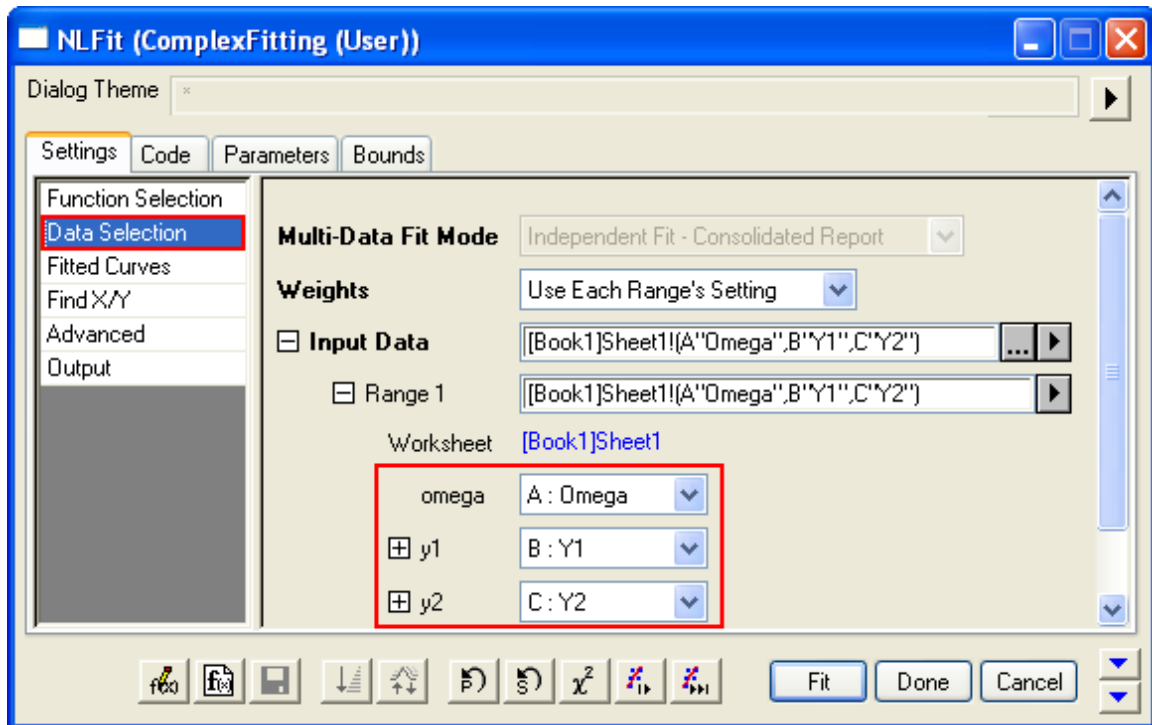


3. Wählen Sie **Hilfsmittel: Fit-Funktions-Manager** im Menü (oder drücken Sie **F9**), um den **Fit-Funktions-Manager** aufzurufen und eine neue Anpassungsfunktion mit dem Namen **ComplexFitting** in **Neue Kategorie** zu definieren (erstellen Sie die Kategorie, falls sie nicht existiert):

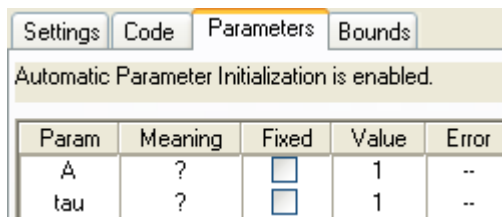
Funktionsname:	ComplexFitting
Funktionsstyp:	User-Defined
Unabhängige Variable:	omega
Abhängige Variable:	y1,y2
Parameternamen:	A,tau
Funktionsform:	Origin C
Funktion:	<pre>complex cc = A/(1+1i*omega*tau); y1 = cc.m_re; y2 = cc.m_im;</pre>

4. Hinweis: Zum Verwenden der imaginären Einheit "i" für die Erstellung von komplexen Zahlen müssen Sie es in Origin C als "1i" schreiben wie in der Zeile **Funktion** oben. Und **Komplex** ist eine Klasse, die einen komplexen Zahlendatentyp implementiert. Sie enthält beides, eine reale und eine imaginäre Komponente.
5. Weitere Einzelheiten zum Erstellen von anwenderdefinierten Anpassungsfunktionen finden Sie unter Benutzerdefinierte Anpassungsfunktion mit Hilfe von Origin C.
6. Markieren Sie alle Spalten und wählen Sie im Menü **Analyse: Anpassen: Nichtlinearer Fit** aus, um das Dialogfeld NLFit zu öffnen. Wählen Sie die Funktion **ComplexFitting** unter **Neue Kategorie** auf der Seite

Einstellungen: Funktionsauswahl. Legen Sie die Eingabedatensätze auf der Seite **Datenauswahl** folgendermaßen ein:



7. Wählen Sie die **Registerkarte Parameter** und legen Sie die Initialisierungswerte wie folgt fest:



8. Klicken Sie auf **Fit**, um das Anpassungsberichtsblatt zu erzeugen. Sie können die Ergebnisse im Berichtsblatt folgendermaßen lesen:

Parameters

		Value	Standard Error
Y1,Y2	A	2.36712	0.15413
	tau	15.84746	1.94844

Statistics

	Y1,Y2
Number of Points	24
Degrees of Freedom	22
Reduced Chi-Sqr	0.12339
Residual Sum of Squares	2.71451
Adj. R-Square	0.92387
Fit Status	Succeeded(100)

In der Statistiktabelle ist zu sehen, dass die Anpassung recht erfolgreich war.

4.2.2.17 Anpassen mit Faltung**Zusammenfassung**

Beim Durchführen einer Kurvenanpassung für die Versuchsdaten ergibt sich möglicherweise die Notwendigkeit, die Antwort des Instruments in den Daten zu berücksichtigen. Eine Möglichkeit besteht darin, zuerst eine Entfaltung der Daten durchzuführen, um die Instrumentantwort zu entfernen, und dann die Kurvenanpassung in einem zweiten Schritt durchzuführen. Die Entfaltung ist jedoch nicht immer zuverlässig, da die Ergebnisse sehr anfällig sein können gegenüber jeglicher Art von Rauschen in den Daten. Eine zuverlässigere Möglichkeit ist das Durchführen einer Faltung der Anpassungsfunktion mit der Instrumentantwort, während die Anpassung durchgeführt wird. Dieses Tutorial erläutert, wie die Faltung während der Anpassung durchgeführt wird.



Wenn Ihre Daten eine Faltung von Gauss- und Exponential-Funktionen darstellt, können Sie einfach die Standardanpassungsfunktion GaussMod in der Kategorie **Peakfunktionen** verwenden, um Ihre Daten direkt anzupassen.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2016 SR0

Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

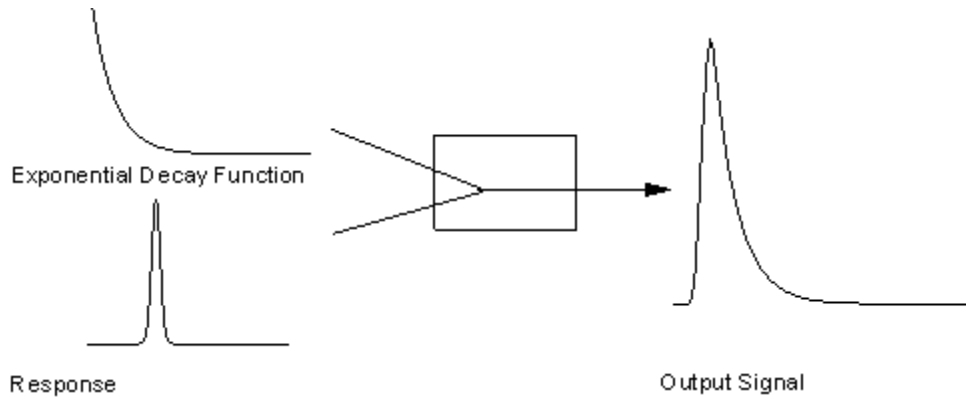
- während der Durchführung von Iterationen auf Anpassungsfunktionen zugreifen.
- eine Faltung während des Anpassens durchführen.

Beispiel und Schritte**Hintergrund**

Beginnen Sie dieses Beispiel mit dem Import der Datei `\Samples\Curve Fitting\FitConv.dat`.

A(X)	B(Y)	C(Y)
Sampling	Signal	Impulse
0	-0.19775	0
0.1	-0.32893	0
0.2	0.10055	0
0.3	0.09394	0
0.4	-0.1292	0
0.5	0.06346	1.48672E-6
0.6	0.19453	1.3383E-4

Die Quelldaten umfassen Abtastpunkte, Ausgabesignal und Peakantwort. Dieser Versuch geht davon aus, dass das Ausgabesignal die Faltung einer exponentiellen Zerfallsfunktion mit einer Gauss-Antwort ist:



Jetzt, da wir bereits das Ausgabesignal und die Antwortdaten haben, können wir die exponentielle Zerfallsfunktion ermitteln, indem wir das Signal an das unten stehende Modell anpassen:

$$y = y_0 + \int_{-\infty}^{+\infty} A e^{-tx} \otimes \text{Response}, dx$$

Die Funktion definieren

Offensichtlich entsprechen Spalte 1 und Spalte 2 x bzw. y in der Funktion. Was ist mit Spalte 3, der Peakantwort? Wir greifen auf diese Spalte innerhalb der Anpassungsfunktion zu und berechnen die theoretische exponentielle Kurve aus den Abtastpunkten. Dann können wir die schnelle Fourier-Transformation verwenden, um die Faltung durchzuführen.

Drücken Sie **F9**, um den Dialog **Fitfunktionen verwalten** zu öffnen und eine Funktion zu definieren:

Funktionsname: FitConv
Funktionsstyp: Benutzerdefiniert
Unabhängige Variable: x
Abhängige Variable: y
Parameternamen: y_0 , A , t
Funktionsform: Origin C

Funktion:

Klicken Sie auf die Schaltfläche (Symbol) neben dem Feld **Funktion** und schreiben Sie den Funktionskörper in den **Code Builder**:

```
#pragma warning(error : 15618)

#include <origin.h>

// Header files need to be included

#include <ONLSF.H>
```

```
#include <fft_utils.h>

//

//

void _nlsfTestConv(

// Fit Parameter(s):

double y0, double A, double t,

// Independent Variable(s):

double x,

// Dependent Variable(s):

double& y)

{

    // Beginning of editable part

    NLFitContext *pCtxt = Project.GetNLFitContext();

    Worksheet wks;

    DataRange dr;

    int c1,c2;

    dr = pCtxt->GetSourceDataRange(); //Get the source data range

    dr.GetRange(wks, c1, c2); //Get the source data worksheet

    if ( pCtxt )

    {

        // Vector for the output signal in each iteration.

        static vector vSignal;
```

```
// If parameters were updated, we will recalculate the convolution
result.

BOOL bIsNewParamValues = pCtxt->IsNewParamValues();

if ( bIsNewParamValues )
{

    // Read sampling and response data from worksheet.

    Dataset dsSampling(wks, 0);

    Dataset dsResponse(wks, 2);

    int iSize = dsSampling.GetSize();

    vector vResponse, vSample;

    vResponse = dsResponse;

    vSample = dsSampling;

    vSignal.SetSize(iSize);

    vResponse.SetSize(iSize);

    vSample.SetSize(iSize);

    // Compute the exponential decay curve

    vSignal = A * exp( -t*vSample );
    // Perform convolution
```

```

        int iRet = fft_fft_convolution(iSize, vSignal, vResponse);

        //Correct the convolution by multiplying the sampling
interval

        vSignal = (vSample[1]-vSample[0])*vSignal;

    }

    NLSFCURRINFO    stCurrInfo;

    pCtxt->GetFitCurrInfo(&stCurrInfo);

    // Get the data index for the iteration

    int nCurrentIndex = stCurrInfo.nCurrDataIndex;

    // Get the evaluated y value

    y = vSignal[nCurrentIndex] + y0;

    // For compile the function, since we haven't use x here.

    x;

}

// End of editable part
}

```

Üblicherweise gibt die Funktion für ein bestimmtes X den entsprechenden Y-Wert aus. Wenn die Faltung jedoch mit eingebunden wird, muss der Vorgang für die gesamte Kurve durchgeführt werden, nicht nur für einen bestimmten Datenpunkt. Ab Origin 8 SR2 wurde die Klasse NLFitContext eingeführt, mit der einige Schlüsselinformationen innerhalb des Fitters ermittelt werden. In jeder Iteration wird NLFitContext verwendet, um die angepassten Parameter zu beobachten; sobald sie aktualisiert sind, wird die Faltung mit Hilfe der schnellen Fourier-Transformation nach der Methode `fft_fft_convolution` berechnet. Die Ergebnisse werden im Vektor `vSignal` vector gespeichert. Dann erhalten wir für jedes X das ausgewertete Y aus `vSignal` mit dem aktuellen Datenindex in `NLSFCURRINFO`.

Kurve anpassen

Im Anpassungsfunktionskörper werden die Antwortdaten direkt aus dem aktiven Arbeitsblatt gelesen. Daher sollte die Anpassung aus dem Arbeitsblatt erfolgen.

1. Markieren Sie die Spalte B und drücken Sie **Strg + Y**, um das Dialogfeld der **Nichtlinearen Anpassung** aufzurufen.
2. Wählen Sie für *X-Datentyp* auf der Seite *Angepasste Kurven* die Option **Das Gleiche wie die Eingabedaten**.
3. Gehen Sie zurück zur Seite Funktionsauswahl, um die Funktion *FitConv* auszuwählen, die Sie gerade definiert haben.
4. Wechseln Sie zur Registerkarte Parameter, um die Parameter auf $y_0=0$, $A=10$, $t=1$ zu initialisieren.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit**, um die Ergebnisse zu erzeugen.

Wenn Sie eine Anpassungsfunktion verwenden, die der Funktion in diesem Tutorial ähnlich ist, beachten Sie bitte, wenn Sie die **Nichtlineare Anpassung** in Origin im Dialog **NLFit** ausführen, dass Sie für den **X-Datentyp** auf der Seite **Angepasste Kurven** die Option **Das Gleiche wie die Eingabedaten** wählen.

4.2.2.18 Standardfunktionen in Ihrer neuen Funktion angeben

Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie sich beim Erstellen einer benutzerdefinierten Anpassungsfunktion auf eine Standardfunktion beziehen.

Origin-Version mind. erforderlich: 8.0 SR6

Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

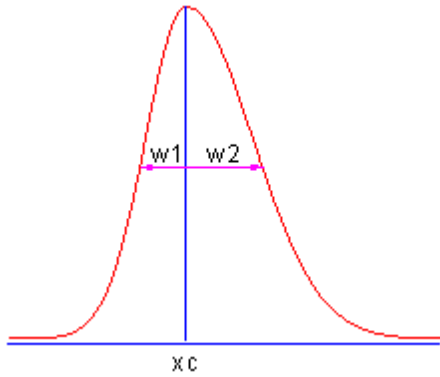
- eine stückweise Anpassungsfunktion definieren.
- auf Standardfunktionen in Ihrer neuen Funktion zugreifen.
- Parameter automatisch initialisieren.

Schritte

Daten

Fangen Sie an, indem Sie die Datei `\Samples\Curve Fitting\Asymmetric Gaussian.dat` in eine neue Arbeitsmappe importieren.

Markieren Sie Spalte B und erstellen Sie ein Diagramm. Der Peak in den Daten ist leicht nach rechts geneigt. Wie wird so eine Kurve angepasst? Eine Idee besteht darin, die Kurve in zwei Teile zu unterteilen. Damit würde diese Kurve aus zwei Gaussian-Funktionen bestehen. Diese zwei Gauss-Kurven teilen die gleiche Basislinie und das gleiche Peakzentrum, besitzen aber unterschiedliche Peakbreiten und Amplituden.



Funktion definieren

Drücken Sie **F9**, um den **Fit-Funktionsorganizer** zu öffnen und eine Funktion zu definieren, wie unten zu sehen:

Funktionsname: AsymmetricGauss
Funktionsstyp: Benutzerdefiniert
Unabhängige Variable: x
Abhängige Variable: y
Parameternamen: y0, xc, w1, w2, A1, A2
Funktionsform: [Origin C](#)
Funktion: $y = x < xc ? nlf_Gauss(x, y0, xc, w1, A1) : nlf_Gauss(x, y0, xc, w2, A2);$

Hinweis:

Für die Versionen vor **Origin 8.1** sollte der Funktionskörper folgendermaßen definiert werden:

```
y = x < xc ? nlfxGauss(x, y0, xc, w1, A1) : nlfxGauss(x, y0, xc, w2, A2);
```

```
x; y0; xc; w1; w2; A1; A2;
```

Die Parameter werden am Ende aufgelistet, um zu vermeiden, dass der Fehler "parameter not used inside the function body" (Parameter werden in dem Funktionskörper nicht verwendet) auftritt, obwohl Sie diese Parameter bereits verwenden. Dies ist erforderlich, um die Funktion erfolgreich zu kompilieren.

Um Standardfunktionen erneut zu verwenden, wird beim Aufrufen von **nlf_FuncName** folgende Syntax verwendet:

```
nlf_FuncName( independent variable, parameter list ... )
```

wobei **FuncName** der Name der Anpassungsfunktion ist. Die alte Schreibweise **nlfxFuncName** wird ebenfalls unterstützt.

Die *Parameterliste* folgt der Parameterreihenfolge in der Funktionsdefinitionsdatei für die Standardfunktionen (die FDF-Datei. Sie können die FDF-Datei mit Notepad öffnen. Die Dateien befinden sich im Verzeichnis

\\Origin EXE Folder\FitFunc\). Beachten Sie, dass der Funktionsname, den wir verwenden, der DLL-Schnittstellename ist. Der tatsächliche Name ist im Abschnitt [General Information] der FDF-Datei zu sehen. Sehen Sie sich das Element *Function Source* an. Der Wert ist **fgroup.FuncName**. Dementsprechend verwenden wir *FuncName* verwenden. In den meisten Fällen ist dieser Funktionsname konsistent mit dem Funktionsnamen, der im Dialogfeld NLFit angezeigt wird. Für einige wenige Funktionen wie Voigt unterscheiden sich diese Namen.

Für die Parameterinitialisierung dieser schiefen Gaussian-Funktion können wir einfach den Initialisierungscode der standardmäßigen Gauss-Funktion kopieren und einige kleine Modifikationen vornehmen:

```
xc = peak_pos(x_y_curve, &w1, &y0, &A1);
```

```
w2 = w1;
```

```
A2 = A1;
```

Der endgültige Funktionskörper sollte wie unten aussehen:

Function Name	AsymmetricGauss
File Name(.FDF)	C:\Documents and Settings\Administrato
Brief Description	
References	
Function Type	User-Defined
Function Model	Explicit
Independent Variables	x
Dependent Variables	y
Parameter Names	y0,xc,w1,w2,A1,A2
Function Form	Origin C
Treat All Numbers As Double	<input checked="" type="checkbox"/>
Derivatives	<input type="checkbox"/>
Function	<pre>y = xc < x ? nlf_Gauss(x, y0, xc, w1, A1) : nlf_Gauss(x, y0, xc, w2, A2</pre>
Peak Function	<input type="checkbox"/>
Parameter Settings	<pre>InitialValues = --(V)--(V)--(V)--(V)--(V)--(V) Meanings = ?,?,?,?,? LowerBounds = --(l, Off)--(l, Off)--(l, Off)--(l, Off)--(l, Off) UpperBounds = --(l, Off)--(l, Off)--(l, Off)--(l, Off)--(l, Off) NamingMethod = User-Defined NumberOfSignificantDigits = 0,0,0,0,0,0 Unit = Format = CustomDisplay = </pre>
Enable Auto Initialization	<input checked="" type="checkbox"/>
Use OriginC	<input checked="" type="checkbox"/>
Parameter Initialization	<pre>xc = peak_pos(x_y_curve, &w1, &y0, &A1); w2 = w1; A2 = A1;</pre>

Sobald die Kompilierung erfolgreich war, speichern Sie die Funktion und passen Sie die Kurve an. Die Anpassungsergebnisse sollten folgendermaßen aussehen:

		Value	Standard Error
Amplitude 1	y0	1.8	4.79E-5
	xc	4.5	3.45E-5
	w1	1.8	4.5E-5
	w2	3	4.88E-5
	A1	30	0
	A2	50	0

4.2.2.19 Anpassungsfunktion mit nicht-konstantem Hintergrund

Inhalt

- 1 Zusammenfassung
- 2 Was Sie lernen werden
- 3 Beispiele und Schritte
 - 3.1 Vorbereiten der Daten
 - 3.1 Definieren der Funktion
 - 3.3 Automatische Parameterinitialisierung
 - 3.2 Anpassen der Kurve

Zusammenfassung

Viele Standardfunktionen von Origin werden definiert mit:

$$y = y_0 + \dots$$

, wobei y_0 als der "konstante Hintergrund" betrachtet werden kann. Wie ist es möglich, Kurven mit nicht-konstantem Hintergrund anzupassen? Eine Möglichkeit besteht in der Verwendung des Impulsanalysators. Der Impulsanalysator bietet mehrere Methoden, um die Basislinie zu subtrahieren, einschließlich des exponentiellen oder polynomialen Hintergrunds. In diesem Tutorial zeigen wir Ihnen, wie Sie so eine Kurve mit Hilfe des Impulsanalysators anpassen können.

Origin-Version mind. erforderlich: 8.0 SR6

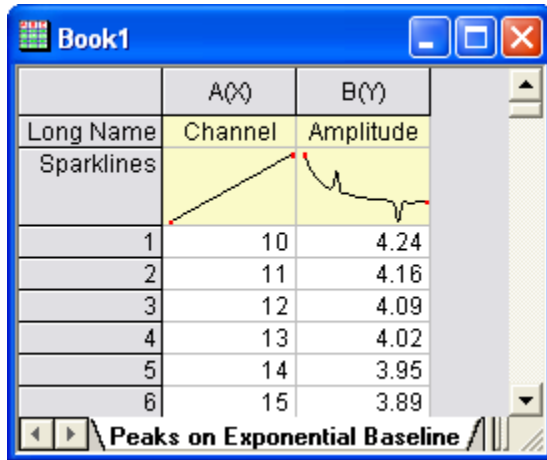
Was Sie lernen werden

- Prüfen der Arbeitsblattanfrage
- Angeben einer Standardfunktion mit Hilfe der Methode `nlfxFuncName`
- Automatisches Initialisieren der Parameter

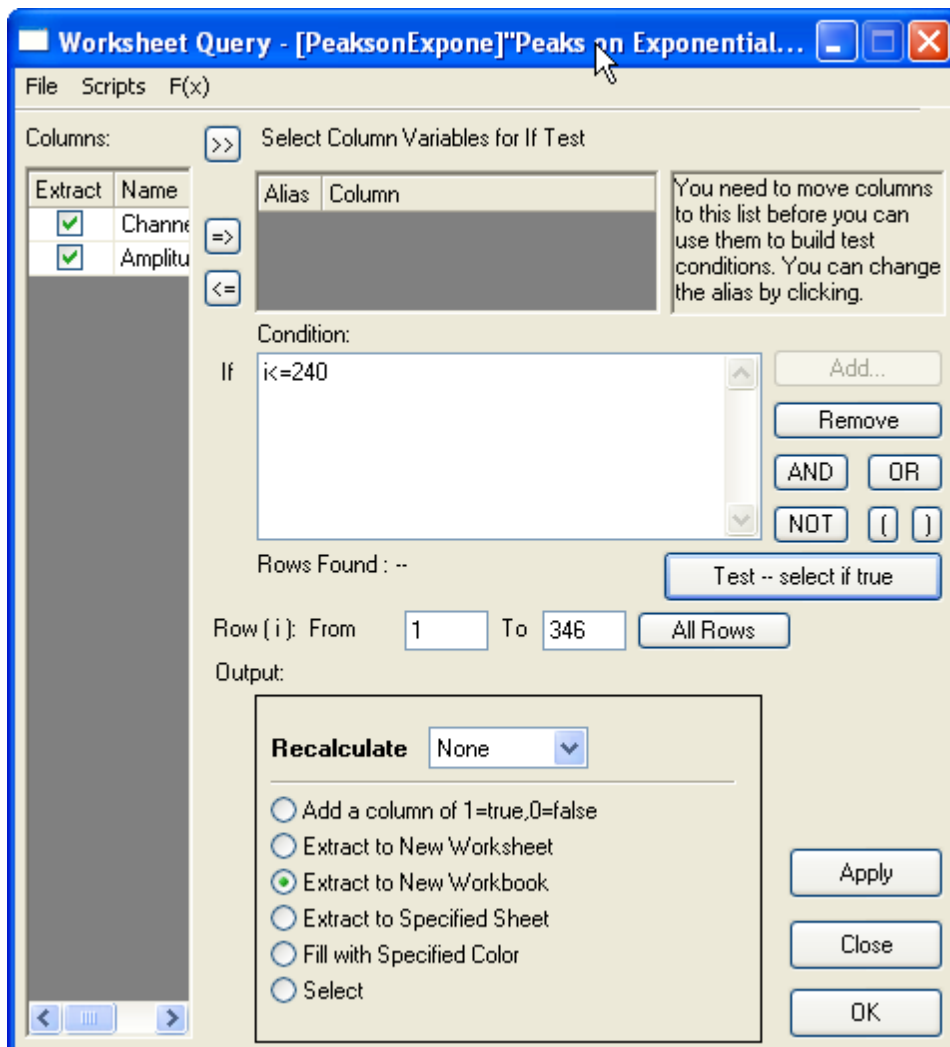
Beispiel und Schritte

Vorbereiten der Daten

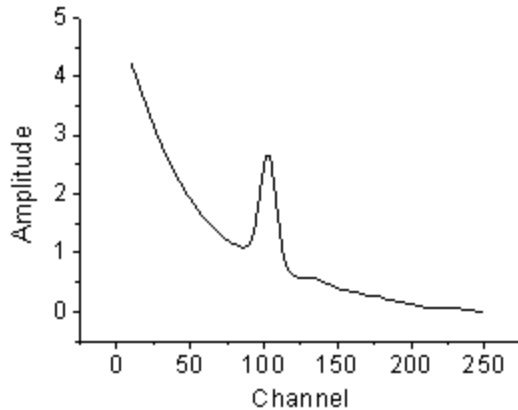
Beginnen Sie dieses Tutorial durch den Import der Datei `\Samples\Spectroscopy\Peaks on Exponential Baseline.dat`. Die Sparkline des Arbeitsblatts zeigt uns, dass es in der Kurve zwei Peaks gibt. Um das Problem zu vereinfachen, passen wir in diesem Beispiel nur einen Peak an.



Rufen Sie jetzt das Dialogfeld Arbeitsblattanfrage über **Worksheet : Arbeitsblattanfrage** auf. Extrahieren Sie die Daten von Zeile 1 bis Zeile 240:

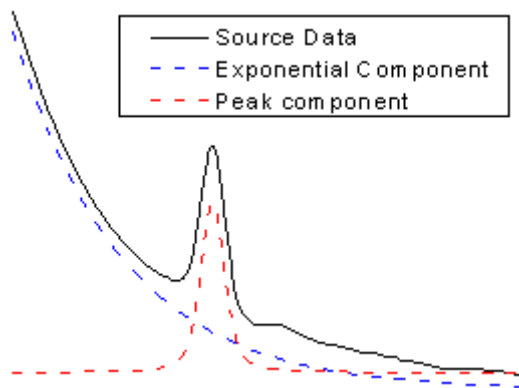


Die anzupassende Kurve sollte folgendermaßen aussehen:



Definieren der Funktion

Wie unten dargestellt, betrachten wir die Quellkurve als die Kombination einer exponentiellen Zerfallskomponente (der Hintergrund) und einem Voigt-Peak:



Soll die gesamte Gleichung aufgeschrieben werden, um die Funktion zu definieren, sähe das folgendermaßen aus:

$$y = y_0 + A_1 e^{-x/t_1} + A_2 \frac{2w_L \ln 2}{\pi^{3/2} w_G^2} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{e^{-t^2}}{\left(\sqrt{\ln 2} \frac{w_L}{w_G}\right)^2 + \left(\sqrt{4 \ln 2} \frac{x-x_c}{w_G} - t\right)^2} dt$$

Es handelt sich hierbei um eine komplizierte Gleichung, die eine unendliche Integration enthält. Das Aufschreiben einer solchen Gleichung ist mühsam. Wir haben allerdings bereits diese zwei Standardfunktionen:

ExpDec1:

$$y = y_0 + A e^{-x/t}$$

Voigt:

$$y = y_0 + A \frac{2w_L \ln 2}{\pi^{3/2} w_G^2} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{e^{-t^2}}{\left(\sqrt{\ln 2} \frac{w_L}{w_G}\right)^2 + \left(\sqrt{4 \ln 2} \frac{x-x_c}{w_G} - t\right)^2} dt$$

Daher können wir einfach die Methode **nlfFuncName** verwenden, um diese zwei Standardfunktionen anzugeben und eine neue Funktion zu erstellen. Drücken Sie **F9**, um den Dialog **Fitfunktionen verwalten** zu öffnen und unten eine Funktion zu definieren:

Funktionsname: ExpVoigt
Funktionsstyp: Benutzerdefiniert
Unabhängige Variable: x
Abhängige Variable: y
Parameternamen: y0, A1, t1, xc, A2, wG, wL
Funktionsform: Origin C
Funktion: $y = \text{nlf_ExpDec1}(x, y0, A1, t1) + \text{nlf_Voigt}(x, y0, xc, A2, wG, wL) - y0;$

Hinweis:

1. Einige der Standardfunktionsnamen sind nicht konsistent mit dem tatsächlichen Namen der DLL-Funktion. Wie die Voigt-Funktion ist dies in Voigt5.FDF definiert. Wenn Sie die FDF-Datei mit Notepad öffnen, können Sie eine Zeile im Abschnitt [GENERAL INFORMATION] (Allgemeine Informationen) sehen, die besagt:

Function Source=fgroup.Voigt5

Der Name nach "fgroup" ist der tatsächliche Name, der in **nlf_FuncName** eingegeben werden sollte.

2. In Versionen vor **Origin 8.1 SR2** sollte der Funktionskörper die alte Notation *nlfFuncName* verwenden und definiert werden durch:

```
y = nlfExpDec1(x, y0, A1, t1) + nlfVoigt(;x, y0, xc, A2, wG, wL)
- y0;

x; xc; A1; t1; A2; wG; wL;
```

Die Parameter werden am Ende aufgelistet, um zu vermeiden, dass der Fehler "parameter not used inside the function body" (Parameter werden in dem Funktionskörper nicht verwendet) auftritt, obwohl Sie diese Parameter bereits verwenden. Falls nicht, können Sie die Funktion nicht erfolgreich kompilieren.

Klicken Sie auf die Schaltfläche  rechts von den **Parametereinstellungen** und geben Sie diese Parameterinitialisierungswerte ein:

Y0 0
A1 5
t1: 50


xc: 100
A2 50
wG: 10
wL: 10

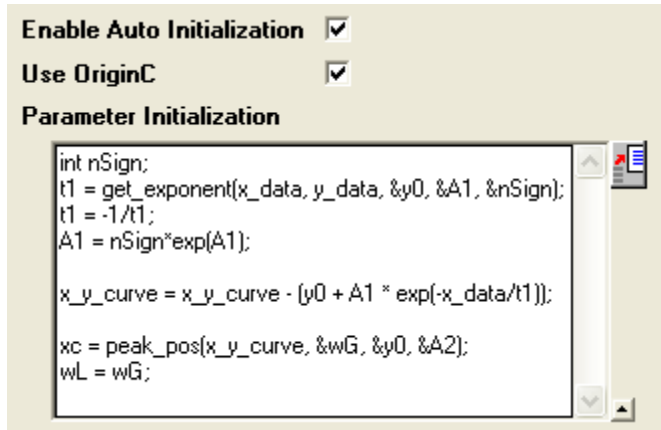
Der endgültige Teil der Funktionsdefinition sollte folgendermaßen aussehen:

Function Type User-Defined
Function Model Explicit
Independent Variables x
Dependent Variables y
Parameter Names y0,A1,t1,xc,A2,wG,wL
Function Form Origin C
Treat All Numbers As Double
Derivatives
Function
 - nlf_ExpDec1(x, y0, A1, t1) + nlf_Voigt(x, y0, xc, A2, wG, wL) - y0;
Peak Function
Parameter Settings
 InitialValues = 0(V),5(V),50(V),100(V),50(V),10(V),10(V)
 Meanings = ?,?,?,?,,?
 LowerBounds = --(l, Off)--(l, Off)--(l, Off)--(l, Off)--(l, Off)--(l, Off)--(l, Off)
 UpperBounds = --(l, Off)--(l, Off)--(l, Off)--(l, Off)--(l, Off)--(l, Off)--(l, Off)
 NamingMethod = User-Defined
 NumberOfSignificantDigits = 0,0,0,0,0,0,0
 Unit =
 Format = ..,.,,.,,.,,.,,.
 CustomDisplay = ..,.,,.,,.,,.,,.

Automatische Parameterinitialisierung

Im obenstehenden Abschnitt wurden die festen Parameterinitialisierungswerte gesetzt. Wenn die die möglichen Anpassungsergebnisse kennen, können Sie die Initialisierungswerte dementsprechend festlegen. Aber was passiert, wenn sich die Daten ändern? Origin bietet eine Origin C-Schnittstelle zum "groben Schätzen" der Initialisierungswerte. Um den Parameterinitialisierungscode zu verwenden, stellen Sie sicher, dass die Kontrollkästchen **Automatische Initialisierung aktivieren** und **Origin C verwenden** aktiviert sind, und

bearbeiten Sie den Code im Code Builder, indem Sie auf das Symbol  klicken.
 (P.S: Sollten Sie die Initialisierungswerte gut kennen oder Codierung nicht mögen, überspringen Sie bitte diesen Abschnitt.)



Jetzt, da die Kurve sich aus zwei Komponenten zusammensetzt, können wir die Parameterwerte grob schätzen, indem diese zwei Teile getrennt werden. Der Initialisierungscode beinhaltet dann Folgendes:

1. Verwenden Sie die Funktion `get_exponent` zum Anpassen der Kurve und erhalten Sie auf diese Weise die Parameterwerte für die exponentielle Komponente.
2. Entfernen Sie den Hintergrund -- exponentielle Komponente -- aus den Quelldaten.
3. Führen Sie eine Annäherung an den Impuls durch den Gauss-Impuls mit Hilfe der Funktion `peak_pos` durch und legen Sie die Initialisierungswerte für die Impulskomponente fest.

Der Initialisierungscode im Code Builder sollte folgendermaßen aussehen:

```

void _nlsfParamExpVoigt(

// Fit Parameter(s):

double& y0, double& A1, double& t1, double& xc, double& A2, double& wG, double& wL,

// Independent Dataset(s):

vector& x_data,

// Dependent Dataset(s):

vector& y_data,

// Curve(s):

Curve x_y_curve,

// Auxiliary error code:

```

```

int& nErr)

{

    // Beginning of editable part

    int nSign;

    // Evaluates the parameters' value, y0, ln(A) and R for y = y0+A*exp(R*x).

    t1 = get_exponent(x_data, y_data, &y0, &A1, &nSign);

    // Set the exponential component values for the fitting function.

    t1 = -1/t1;

    A1 = nSign*exp(A1);

    // Remove the exponential component from the curve;

    x_y_curve = x_y_curve - (y0 + A1 * exp(-x_data/t1));

    // Fit to get peak values.

    xc = peak_pos(x_y_curve, &wG, &y0, &A2);

    wL = wG;

    // End of editable part

}

```

Hinweis:

Wenn Sie **Automatische Initialisierung aktivieren** aktivieren und den Initialisierungscode eingeben, deckt sich dieser Code mit den Initialisierungswerten in **Parametereinstellungen**.

Anpassen der Kurve

Unabhängig davon, welche Parameterinitialisierungsmethode Sie verwenden, markieren Sie Spalte B und drücken Sie **Strg + Y**, um das Dialogfeld NLFit aufzurufen. Wählen Sie dann die Funktion ExpVoigt und führen Sie die Anpassung durch. Das Ergebnis sollte folgendermaßen aussehen:

		Value	Standard Error
Amplitude	y0	0.04862	0.00724
	A1	5.08842	0.02599
	t1	50.67096	0.51939
	xc	102.81043	0.07241
	A2	32.91106	0.92012
	wG	9.65255	0.67731
	wL	5.7529	0.81022

4.2.2.20 Anpassung mit stückweisen Funktionen

Inhalt

- 1 Zusammenfassung
- 2 Was Sie lernen werden
- 3 Beispiele und Schritte
 - 3.1 Definieren der Funktion
 - 3.2 Anpassen der Kurve

Zusammenfassung

Wir zeigen Ihnen in diesem Tutorial, wie Sie stückweise Anpassungsfunktionen definieren.

Origin-Version mind. erforderlich: 8.0 SR6

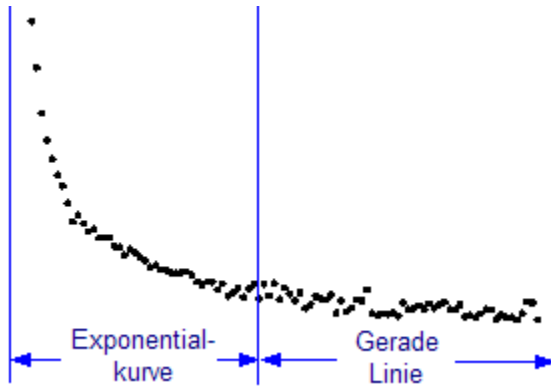
Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- Stückweise (bedingte) Anpassungsfunktionen definieren.

Beispiel und Schritte

Starten Sie dieses Tutorial, indem Sie die Datei `\Samples\Curve Fitting\Exponential Decay.dat` importieren. Markieren Sie die Spalte D und zeichnen Sie ein Punktdiagramm. Diese Kurve kann mit vielen Standardfunktionen der Kategorie Growth/Sigmoidal angepasst werden. In diesem Tutorial teilen wir die Kurve jedoch in zwei Teile mit einer stückweisen Funktion.




Die Gleichung ist daher:

Definieren der Funktion

Drücken Sie **F9**, um den **Fit-Funktions-Manager** zu öffnen und eine Funktion zu definieren:

Funktionsname: piecewise
Funktionstyp: Benutzerdefiniert
Unabhängige Variable: x
Abhängige Variable: y
Parameternamen: xc, a, b, t1
Funktionsform: Origin C
Funktion:

Klicken Sie auf die Schaltfläche  rechts vom Bearbeitungsfeld der **Funktion** und definieren Sie die Anpassungsfunktion im Code Builder mit:

```
void _nlsfpiecewise(
// Fit Parameter(s):
double xc, double a, double b, double t1,
// Independent Variable(s):
double x,
// Dependent Variable(s):
double& y)
{
// Beginning of editable part
```

```
// Divide the curve by if condition.  
  
if(x<xc) {  
  
    y = a+b*x+exp(-(x-xc)/t1);  
} else {  
  
    y = a+b*x;  
  
}  
  
// End of editable part  
  
}
```

Anpassen der Kurve

Drücken Sie **Strg + Y**, um das Dialogfeld NLFit bei aktiver Grafikseite aufzurufen. Wählen Sie die Funktion *piecewise*, die wir definiert haben, und initialisieren Sie die Parameterwerte mit:

xc: 1
a: 1
b: -1
t1: 0,1

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit**, um die Ergebnisse zu erzeugen.

xc: 0,24
a: 36,76585
b: -24,62876
t1: 0,04961

Beachten Sie, dass diese Funktion auf *xc* und *t1* reagiert, d.h., unterschiedliche Initialisierungswerte können unterschiedliche Ergebnisse erzeugen.

4.2.2.21 Anpassungskurve durch bestimmte Punkte

Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt Ihnen drei Methoden, mit denen Sie eine Anpassungskurve 'zwingen' können, durch einen bestimmten Punkt zu gehen. Die Wahl der Methode hängt von dem Funktionsausdruck und dem Datenpunkt ab, durch den Ihre Kurve verlaufen soll.

Was Sie lernen werden


- Verschiedene Methoden, um den Verlauf einer Kurve durch einen bestimmten Punkt zu bewirken
- Festlegen von Anpassungsparametern während der nichtlinearen Anpassung
- Verwenden der allgemeinen linearen Nebenbedingungen bei der nichtlinearen Anpassung

- Anpassen mit Gewichtung

Beispiel und Schritte

Funktionsparameter festlegen

Diese Methode funktioniert nur, wenn der Punkt, den Sie anpassen möchten, in Bezug zu einem Funktionsparameter steht. Ein typisches Beispiel: 'Zwingen' Sie die angepasste Linie dazu, durch den Ursprung (0, 0) zu gehen, wenn Sie eine Gerade anpassen, $y = a + b * x$. In diesem besonderen Fall wissen wir, dass die Gerade durch (0, 0) geht, wenn $a = 0$ ist.

1. Importieren Sie die Daten "`\Samples\Curve Fitting\Linear Fit.dat`" in das Origin-Arbeitsblatt.
2. Markieren Sie eine der Y-Spalten, zum Beispiel Spalte D, und wählen Sie **Analyse: Anpassen: Nichtlinearer Fit**, um das Dialogfeld **NLFit** aufzurufen.
3. Wählen Sie die Funktion **Line**, nachdem Sie die Kategorie **Polynomial** ausgewählt haben.
4. Klicken Sie auf die Seite **Fit-Kurven** auf der Registerkarte **Einstellungen**. Stellen Sie im Zweig **X-Datentyp** sicher, dass für **Bereich** die Option **Eingabebereich + Grenze verwenden** ausgewählt ist, und geben Sie dann **10** im Bearbeitungsfeld **Bereichsrand (%)** ein. Diese Option verlängert die Anpassungskurve.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit bis konvergiert** . Sie können auf der Registerkarte **Fit-Kurve** sehen, dass die Kurve nicht durch den Ursprung geht.

The screenshot shows the **NLFit (Line)** dialog box in Origin software. The **Settings** tab is active, and the **Fitted Curves** sub-tab is selected. The **Data Type** is set to **Uniform Linear**. The **Points** field is set to **1000**. The **Range** is set to **Use Input Data Range + Margin**. The **Range Margin (%)** field is set to **10**, which is circled in pink. Below the settings, there are checkboxes for **Confidence Bands**, **Prediction Bands**, and a **Confidence Level for Curves(%)** field set to **95**. At the bottom of the dialog, a status message reads: "Fit converged. Chi-Sqr tolerance value of 1E-9 was reached." Below the status bar, there are several tabs: **Fit Curve**, **Residual**, **Formula**, **Sample Curve**, **Messages**, **Function File**, and **Hints**. The **Fit Curve** tab is active, showing a scatter plot of data points (labeled 'D') and a fitted line (labeled 'FitCurve 1'). The data points are scattered around a line that does not pass through the origin (0,0). A pink callout box with the text "Fitted curve not through (0,0)" points to the origin. The plot axes are labeled 'D' and '1'.

6. Wechseln Sie jetzt zur Registerkarte **Parameter**, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Fest** für Parameter **A** und geben Sie für den Wert **0** ein. Klicken Sie auf **Fit bis konvergiert**, um die Kurve erneut anzupassen. Jetzt können Sie sehen, dass die Kurve durch den Ursprung geht.

Dialog Theme

Settings Code Parameters Bounds

Auto Parameter Initialization Hide...

Double click cells to change operator. Right click cells for more options. Drag column header to change column orders.

NO.	Param	Meaning	Fixed	Value	Error	Dependency	Lower Conf Limits	Upper Conf Limits	Significant Digits
1	A	Yintercept	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	0	--	--	System
1	B	slope	<input type="checkbox"/>	1.20144	0.04717	0	--	--	System

Fit converged. Chi-Sqr tolerance value of 1E-9 was reached.

Fit Curve Residual Formula Sample Curve Messages Function File Hints

1

Legend: ■ D, — FitCurve 1

Hinweis: Sie können auch die Option **Fester Schnittpunkt mit der Y-Achse** im Dialogfeld **Lineare Anpassung** verwenden, um die lineare angepasste Gerade dazu zu bringen, durch den Ursprung zu verlaufen.

Lineare Nebenbedingungen verwenden

Diese Methode funktioniert, wenn die Anpassungsfunktion auf einem linearen Modell basiert wie **Line**, **Parabola** oder **Cubic** etc.

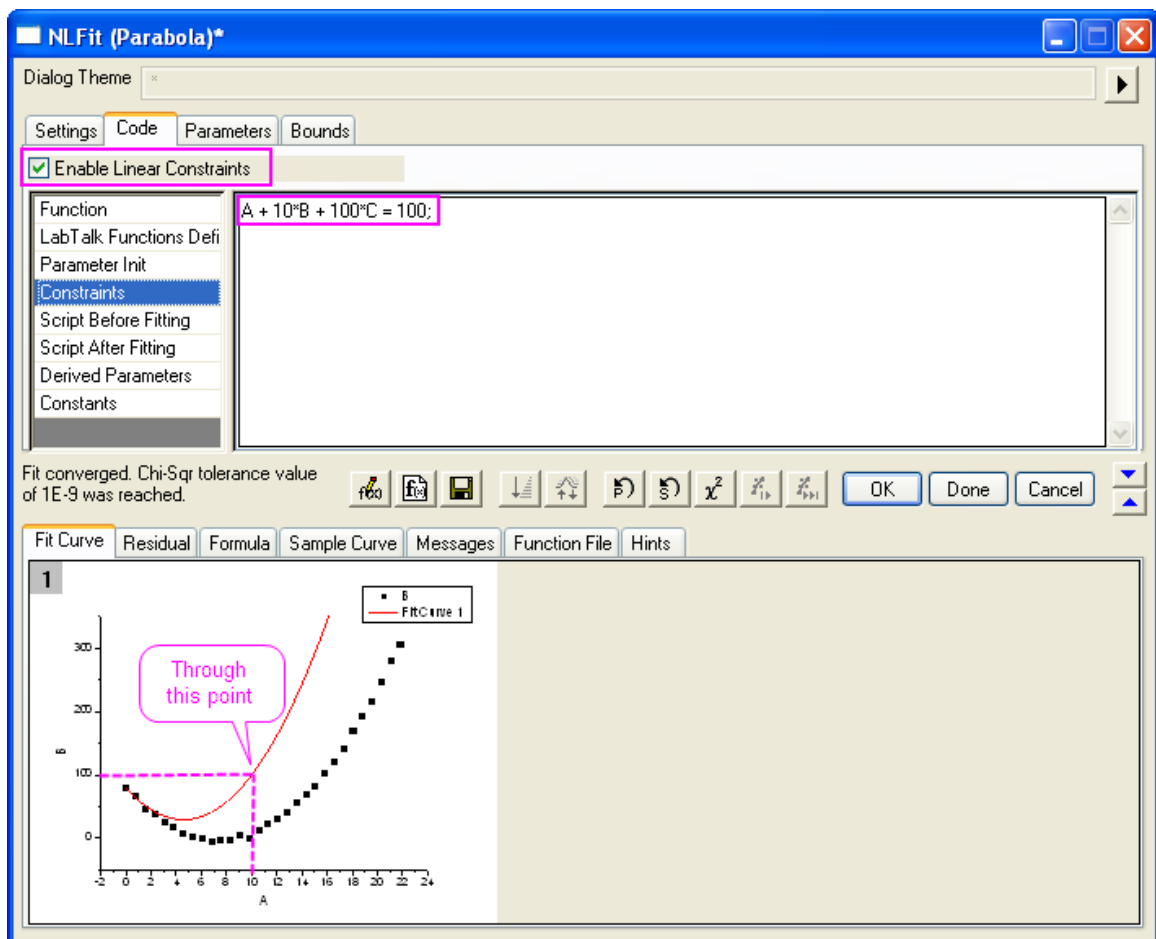
Wir zeigen Ihnen, wie Sie die angepasste Kurve durch einen bestimmten Punkt verlaufen lassen können, indem Sie lineare Nebenbedingungen verwenden:

1. Importieren Sie die Daten "*\Samples\Curve Fitting\Polynomial Fit.dat*" in das Origin-Arbeitsblatt.
2. Markieren Sie Spalte B und drücken Sie **Strg + Y**, um das Dialogfeld **NLFit** aufzurufen.
3. Wählen Sie **Parabola** ($y = A + B * x + C * x^2$) in der Kategorie **Polynomial**. Auf der Registerkarte **Fit-Kurve** können Sie sehen, dass der Initialisierungswert bereits gut an die Daten angepasst ist.

4. Angenommen, Sie möchten die Kurve durch den Punkt (10,100) verlaufen lassen. Setzen Sie (10,100) in die Anpassungsfunktion ($y = A + B * x + C * x^2$) ein. Sie haben dann $100 = A + 10 * B + 100 * C$. Sie können diese Gleichung als eine lineare Nebenbedingung verwenden. Wechseln Sie zur Seite **Bedingungen** auf der Registerkarte **Code**. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Lineare Nebenbedingungen aktivieren** und geben Sie den folgenden Ausdruck in das Bearbeitungsfeld ein.

$$A + 10*B + 100*C = 100$$

5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit bis konvergiert** . Sie können sehen, dass die angepasste Kurve von den Datenpunkten abweicht, aber durch den festgelegten Punkt verläuft.



Gewichtung verwenden

Wenn die Parameter Eigenwerte sind wie z.B. obere und untere Asymptote und Ihre Rohdaten die Punkte enthalten, durch die Ihre Kurve verlaufen soll, können Sie die Kurve anpassen, indem Sie diesen speziellen Punkten größere Gewichtungen zuweisen. Dies ist keine analytische Lösung, aber Sie können größere Gewichtungen zuweisen, um den Fehler zu reduzieren:

1. Bereiten Sie die Daten vor, indem Sie folgendes Skript ausführen:

```

newbook;

string fname$ = system.path.program$;

fname$ += "Samples\Curve Fitting\Replicate Response Data.dat";

impasc fname$ options.PartImp.Partial:=1 options.PartImp.LastCol:=2;

wks.addcol();

col(a) = log(col(a)) + 5;

col(c)[1] = 100;

for(int ii = 2; ii < wks.maxrows; ii++)


{

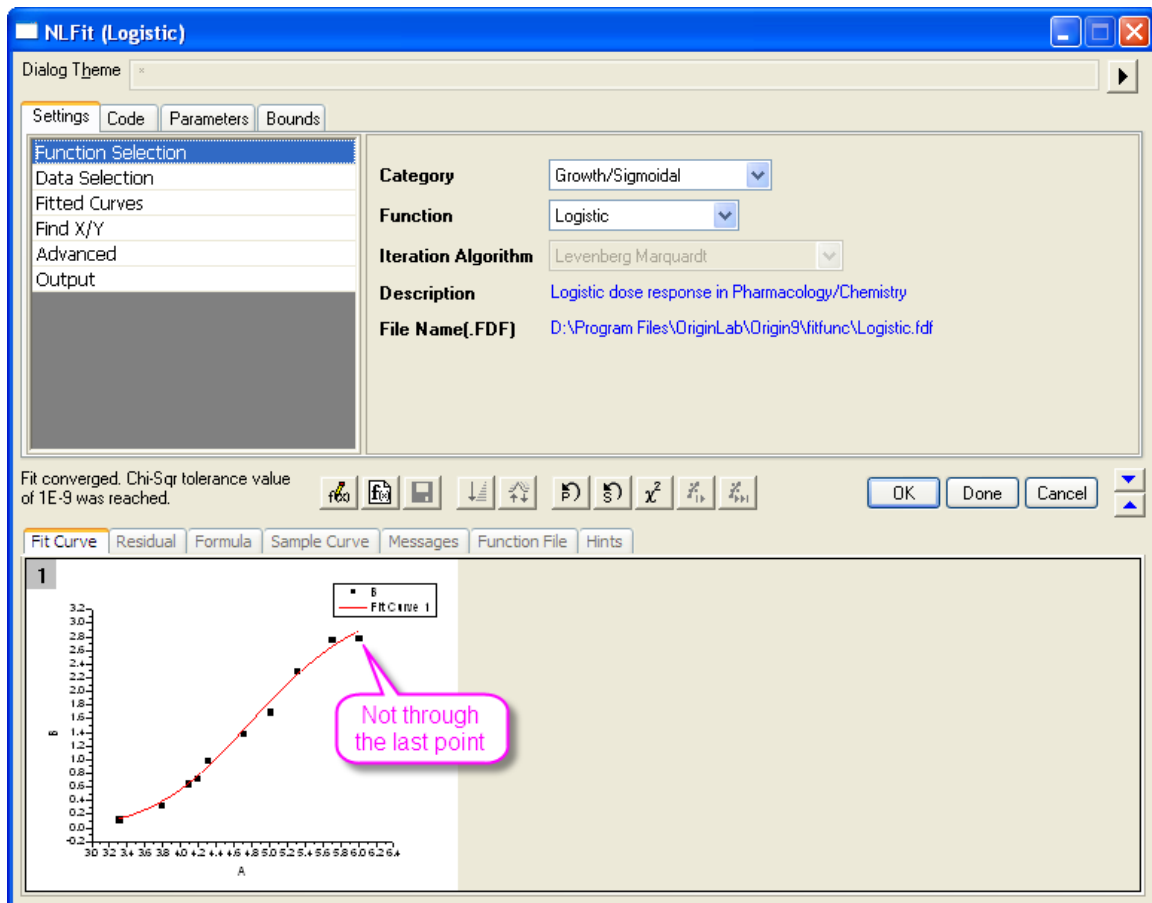
    col(c)[ii] = 1;

}

col(c)[wks.maxrows] = 100;

```


2. Zuerst stellen Sie fest, wie die angepasste Kurve ohne Gewichtung aussieht. Markieren Sie Spalte B und rufen Sie das Dialogfeld NLFit über **Analyse: Anpassen: Nichtlinearer Fit** auf. Wählen Sie die Funktion **Logistic** in der Kategorie **Growth/Sigmoidal**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit bis konvergiert** . Auf der Registerkarte **Fit-Kurve** können Sie sehen, dass die Kurve nicht durch einen der Punkte weiter oben verläuft.

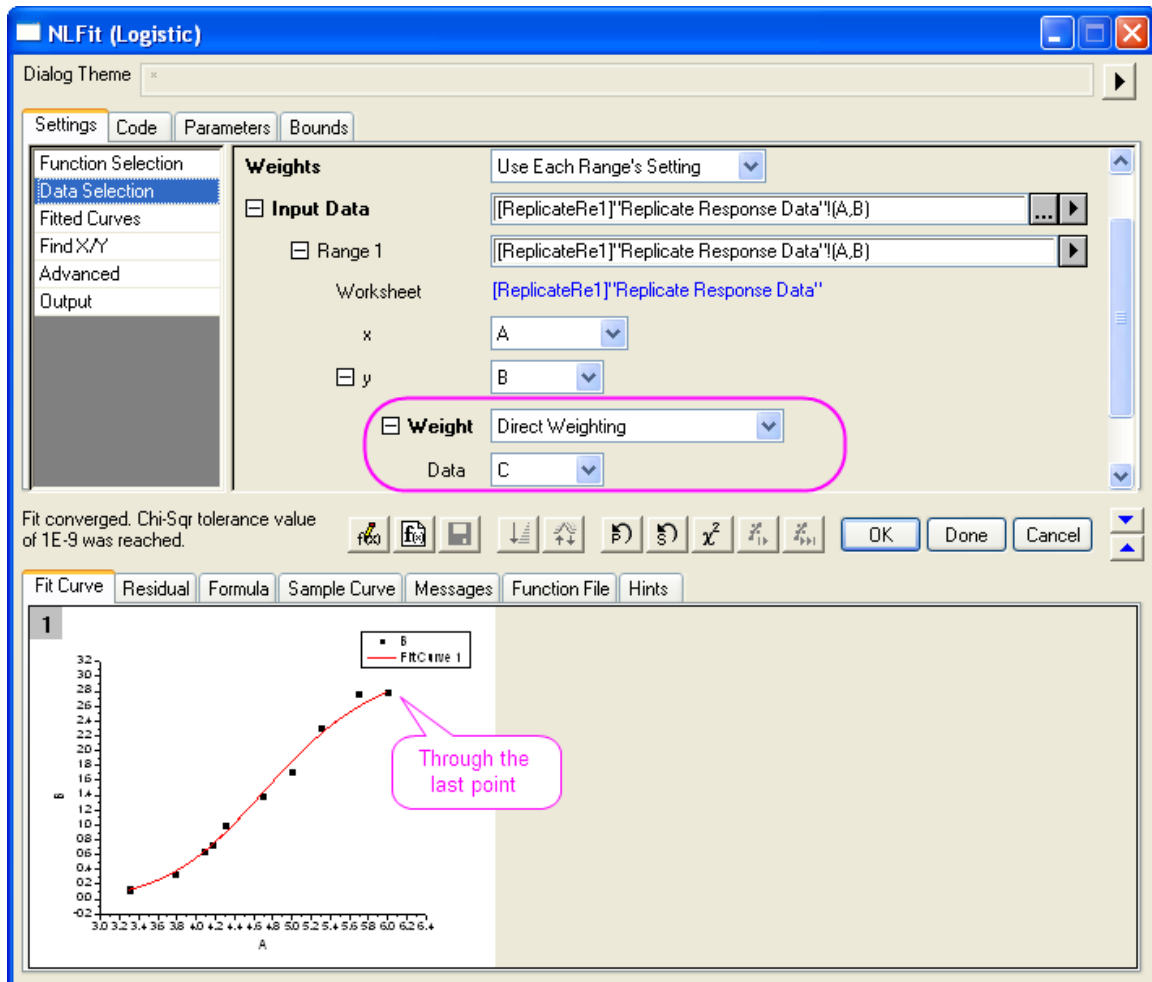


3. Beachten Sie, dass im Arbeitsblatt der Rohdaten eine Spalte C vorbereitet ist und für den ersten und letzten Datenpunkt große Werte zugewiesen wurden. Wenn wir diese Spalte für die Gewichtung verwenden, erhalten die zwei Punkte mehr Einfluss auf die angepasste Kurve und 'zwingen' die Kurve daher, durch diese zwei Punkte zu verlaufen.

	A(X)	B(Y)	C(Y)
Long Name			
1	3.30103	0.13136	100
2	3.77815	0.34384	1
3	4.07918	0.6554	1
4	4.17609	0.73699	1
5	4.30103	1.00157	1
6	4.69897	1.39062	1
7	5	1.70785	1
8	5.30103	2.31437	1
9	5.69897	2.77326	1
10	6	2.79321	100

Replicate Response Data

Aktivieren Sie jetzt die Seite **Datenauswahl** auf der Registerkarte **Einstellungen**. Erweitern Sie den Zweig **Eingabedaten**, wie unten zu sehen, um die Option Gewichtung zu zeigen. Wählen Sie die Methode **Direkte Gewichtung** und weisen Sie Spalte **C** als Gewichtungsdatensatz zu. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit bis konvergiert** .



The screenshot shows the 'NLFit (Logistic)' dialog box with the 'Weights' section expanded. The 'Input Data' section shows 'Range 1' with 'Worksheet' set to '[ReplicateRe1]'Replicate Response Data'. The 'x' variable is set to 'A' and 'y' to 'B'. The 'Weight' dropdown is set to 'Direct Weighting' and 'Data' is set to 'C'. A pink oval highlights the 'Weight' and 'Data' settings. The 'Fit converged' message is visible. The bottom panel shows a plot of 'B' vs 'A' with a red fit curve passing through the first and last data points, highlighted by a pink callout bubble.

Die Ergebnisvorschau zeigt, dass die angepasste Kurve durch den ersten und letzten Datenpunkt geht.

4.2.2.22 Peakanpassung von Ergebnissen der Häufigkeitszählung

Zusammenfassung

Um die Positions- oder Skalierungsparameter einer Stichprobenverteilung herauszufinden, können statistische Tests für die Daten durchgeführt werden. Sie können jedoch auch eine Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion für eingeteilte Daten anpassen, um diese Werte zu erhalten. Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie diese Parameter durch Kurvenanpassung schätzen.

Was Sie lernen werden

- Einfache deskriptive Statistiken durchführen
- Häufigkeitszählung für Datensatz durchführen
- Kurvenanpassung für eingeteilte Daten

Beispiel und Schritte

1. Führen Sie das folgende Skript aus, um den Stichprobendatensatz zu erstellen:

```
newbook; col(2) = normal(1000) * 2 + 5;
```

Dieses Skript erzeugt 1000 normalverteilte Punkte, wobei der *Mittelwert* ≈ 5 und $\sigma \approx 2$ ist.

2. Sie können zuerst die einfache deskriptive Statistik für diese Spalte durchführen, um die entsprechende Ausgabe der *Momente* zu sehen.

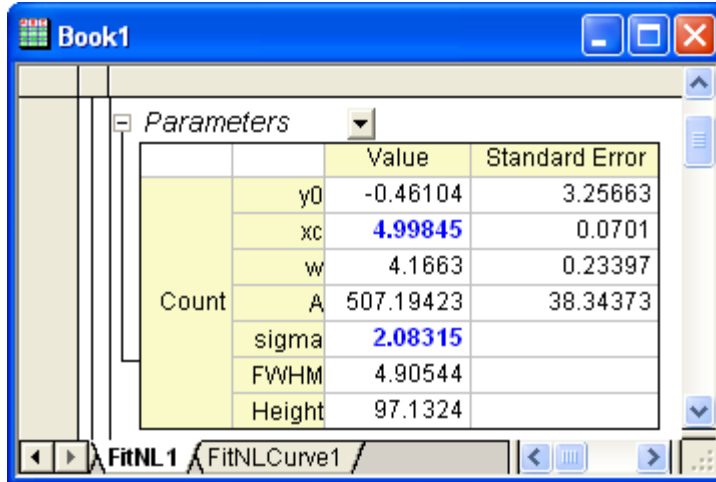
Markieren Sie die Datenspalte und wählen Sie **Statistik: Deskriptive Statistik: Spaltenstatistik**, um den Dialog zu öffnen. Stellen Sie sicher, dass die Kontrollkästchen **Mittelwert** und **Standardabweichung** aktiviert sind. Klicken Sie dann auf **OK**, um einen Bericht zu erzeugen.

	N total	Mean	Standard Deviation
B	1000	5.03576	2.02236

Sie können dem Berichtsarbeitsblatt entnehmen, dass der Mittelwert und die Standardabweichung nah an dem Wert liegen, den Sie gerade festgelegt haben.

3. Nebenbei können Sie auch die Momente schätzen, indem Sie eine geeignete Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion für den eingeteilten Datensatz anpassen. Markieren Sie beispielsweise die Spalte mit den Quelldaten und wählen Sie **Statistik: Deskriptive Statistik: Häufigkeiten zählen** im Menü. Dieses Dialogfeld zählt die Anzahl der Datenpunkte in den festgelegten Klasseneinteilungen.
 - Erweitern Sie den Zweig **Steuerung Berechnung** und stellen Sie sicher, dass **Klassenbreite** in der Gruppe **Schritt nach** aktiviert ist. Setzen Sie die **Klassenbreite** dann auf $0,5$.
 - Stellen Sie sicher, dass die Kontrollkästchen **Klassenmitte** und **Anzahl** unter **Zu berechnende Mengen** aktiviert sind. Klicken Sie auf **OK**, um die Daten zu zählen.
4. Im Ergebnisblatt der Häufigkeitszählung ist zu sehen, dass der Wert für die Einteilung Mittelpunkt auf X gesetzt ist, während die Einteilungsanzahl auf Y festgelegt ist. Sie können die Dichtefunktion mit diesen Daten anpassen.

Markieren Sie die Spalte *Anzahl (Counts)* im Ergebnisblatt und drücken Sie **Strg + Y**, um das Dialogfeld **NLFit** aufzurufen. Wählen Sie dann die Funktion **Gaussin** der Kategorie **Origin Basic Function**. Belassen Sie die anderen Optionen bei der Standardeinstellung und klicken Sie direkt auf die Schaltfläche **Fit**, um den Anpassungsbericht auszugeben.



Parameters		Value	Standard Error
Count	y0	-0.46104	3.25663
	xc	4.99845	0.0701
	w	4.1663	0.23397
	A	507.19423	38.34373
	sigma	2.08315	
	FWHM	4.90544	
	Height	97.1324	

Aus dem Anpassungsbericht geht hervor, dass das angepasste *xc* und *sigma* nah bei 5 und 2 liegen.

4.2.2.23 Anpassen einer Integralfunktion mit einem scharfen Peak

Inhalt

- 1 Zusammenfassung
- 2 Was Sie lernen werden
- 3 Beispiele und Schritte
 - 3.1 Daten importieren
 - 3.2 Anpassungsfunktion definieren
 - 3.3 Kurve anpassen
 - 3.4 Anpassungsergebnisse
 - 3.5 Beispieldaten

Zusammenfassung

In diesem Tutorial wird Ihnen gezeigt, wie Sie eine integrale Anpassungsfunktion mit einem scharfen Peak in der Integralfunktion definieren und eine Anpassung der Daten mit Hilfe dieser Anpassungsfunktion durchführen.

Da die Integralfunktion einen scharfen Peak enthält, sollte das Integral in drei Segmenten durchgeführt werden, so dass der Peak in ein schmales Intervall integriert werden kann.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 9.0 SR0

Was Sie lernen werden

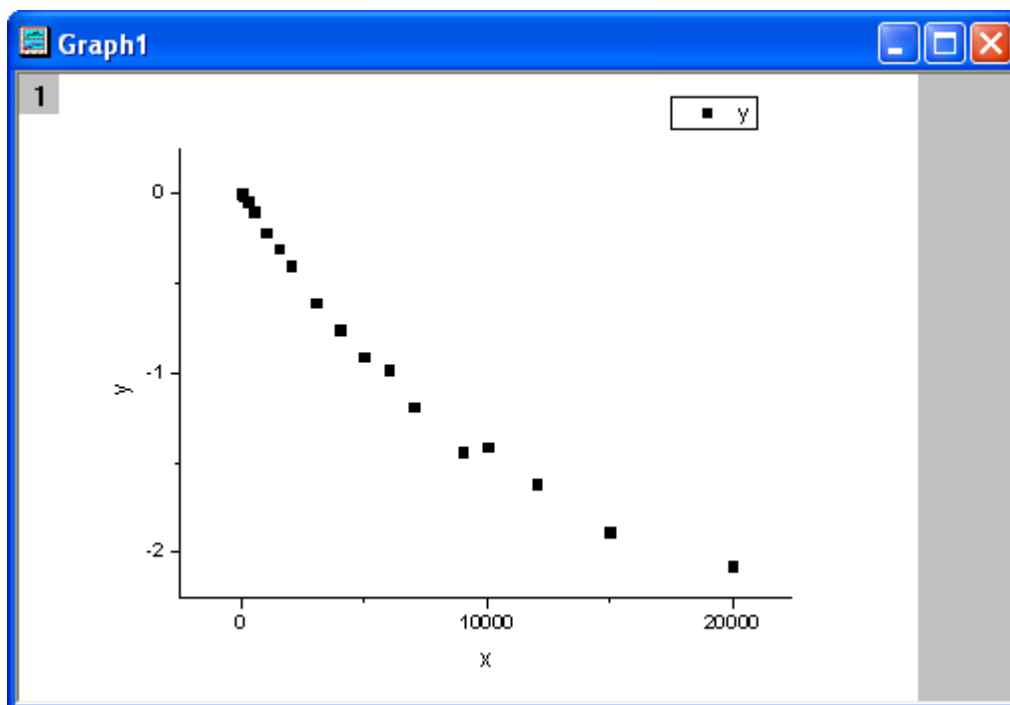
Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- eine integrale Anpassungsfunktion definieren.
- eine Funktion mit einem scharfen Peak integrieren.
- das Integralintervall in mehrere Segmente unterteilen.

Beispiel und Schritte

Daten importieren

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe.
2. Kopieren Sie die Daten unter Beispieldaten in die Arbeitsmappe.
3. Markieren Sie Spalte B und wählen Sie **Zeichnen: Symbol: Punktdiagramm** im Origin-Menü. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:



Anpassungsfunktion definieren

Die integrale Anpassungsfunktion wird wie folgt beschrieben:

$$y = \log\left(\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{2\pi}b} e^{-\frac{(t-a)^2}{2b^2} - xt} dt\right)$$

wobei a und b die Parameter in der Anpassungsfunktion sind.

Initialisierungsparameter sind: a=1e-4, b=1e-4. Beachten Sie, dass die Integralfunktion einen Peak enthält, dessen Zentrum ungefähr bei a liegt und dessen Breite 2b ist. Die Breite des Peaks (2e-4) ist sehr schmal im

Vergleich zum Integralintervall $[0,1]$. Um sicherzustellen, dass es korrekt in die Nachbarschaft des Peakzentrums integriert wird, wird das Integralintervall $[0,1]$ in drei Segmente unterteilt: $[0, a-5*b]$, $[a-5*b, a+5*b]$, $[a+5*b, 1]$. Es wird in jedem Segment integriert, und danach werden die drei Integrale addiert.

Die Anpassungsfunktion kann mit Hilfe des Hilfsmittels **Fitfunktionen erstellen** definiert werden.

1. Wählen Sie **Hilfsmittel: Fitfunktionen erstellen** im Origin-Menü.
2. Klicken Sie im Dialog **Fitfunktionen erstellen** auf der Seite **Ziel** auf die Schaltfläche **Weiter**.
3. Wählen Sie auf der Seite **Name und Typ** die Option **User Defined** in der Auswahlliste **Eine Kategorie auswählen oder erstellen**, geben Sie **fitpeak** in Feld des **Funktionsnamens** ein und wählen Sie **Ausdruck** in der Gruppe **Funktionstyp**. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Integration während Anpassung einschließen**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**.
4. Geben Sie auf der Seite **Integrand** den Namen **myint** in das Feld **Integrandname**, **t** in das Feld **Integrationsvariable** und **a, b, x** in das Feld **Argumente** ein. Geben Sie folgendes Skript im Feld **Integrandfunktion** ein.

```
return 1/(sqrt(2*pi)*b)*exp(-(t-a)^2/(2*b^2)-x*t);
```

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**.

5. Geben Sie auf der Seite **Variablen und Parameter** die Parameter **a, b** in das Feld **Parameter** ein. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**.
6. Klicken Sie auf der Seite **Ausdrucksfunktion** auf die Registerkarte **Parameter** und setzen Sie die **Anfangswerte** für die Parameter a und b auf $1e-4$. Wechseln Sie zur Registerkarte **Integrand** und setzen Sie den **Wert** für die **Untere Grenze** und **Obere Grenze** auf 0 und 1 sowie den **Wert** für **a, b, x** jeweils auf a, b, x.
7. Klicken Sie auf der Seite **Ausdrucksfunktion** auf die Schaltfläche **Einfügen**. Geben Sie in der Gruppe **Schnellprüfung** eine 0 in das Feld **x=** ein und klicken Sie auf die Schaltfläche **Auswerten**. Es wird das Ergebnis $y=9,3e-21$ angezeigt. Dies ist ein Anzeichen dafür, dass der Peak nicht richtig integriert wurde, da y sich für $x=0$ 1 annähern sollte. Teilen Sie das Integral in drei Segmente und geben Sie das folgende Skript in das Feld **Funktionskörper** ein.

```
integral(myint, 0, a-5*b, a, b, x)+integral(myint, a-5*b, a+5*b, a, b, x)+
integral(myint, a+5*b, 1, a, b, x)
```

Klicken Sie erneut auf die Schaltfläche **Auswerten**. Nun wird $y=0,84$ angezeigt. Dadurch wird deutlich, dass der Peak dieses Mal korrekt integriert wurde.

8. Aktualisieren Sie auf der Seite **Ausdrucksfunktion** das Skript im Feld **Funktionskörper** folgendermaßen:


```
log(integral(myint, 0, a-5*b, a ,b ,x)+integral(myint, a-5*b, a+5*b, a ,b ,x) +integral(myint, a+5*b, 1, a ,b ,x))
```

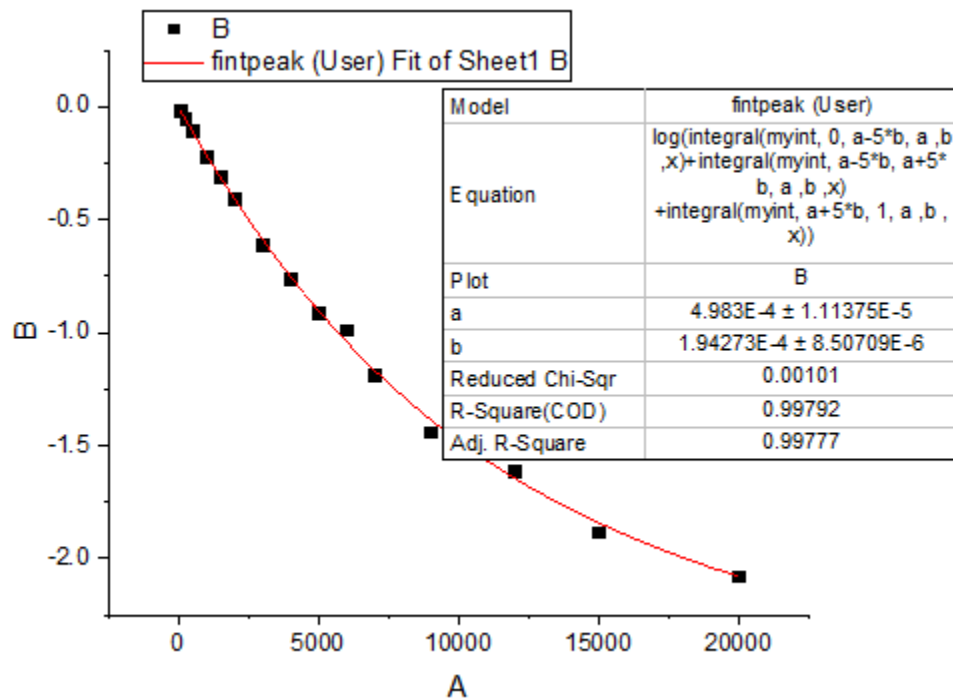
Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fertigstellen**.

Kurve anpassen

1. Wählen Sie **Analyse: Anpassen: Nichtlinearer Fit** im Origin-Menü. Wählen Sie im Dialogfeld **NLFit** auf der Seite **Einstellungen: Funktionsauswahl** die Option **User Defined** in der Auswahlliste **Kategorie** und die Funktion **fintpeak** in der Liste **Funktion**. **Beachten Sie**, dass die Initialisierungsparameter während des Definierens der Anpassungsfunktion festgelegt wurden.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit**, um die Kurve anzupassen.

Anpassungsergebnisse

Die angepasste Kurve sollte folgendermaßen aussehen:



Die angepassten Parameter sind im Folgenden zu sehen:

Parameter	Value	Standardfehler
a	4,98302E-4	1,07593E-5

b	1,94275E-4	8,21815E-6
----------	------------	------------

Das **Kor. R-Quadrat** beträgt 0,99799. Das Anpassungsergebnis ist also sehr gut.

Beispieldaten

x	y
0	-0,00267
60	-0,01561
240	-0,05268
500	-0,10462
1000	-0,22092
1500	-0,31004
2000	-0,40695
3000	-0,61328
4000	-0,75884
5000	-0,9127
6000	-0,98605
7000	-1,18957
9000	-1,43831
10000	-1,41393
12000	-1,61458

15000	-1,88098
20000	-2,07792

4.2.2.24 Anpassen mit einer stückweisen linearen Funktion

Inhalt

1. 1 Zusammenfassung
2. 2 Was Sie lernen werden
3. 3 Beispiele und Schritte
 1. 3.1 Daten importieren
 2. 3.2 Anpassungsfunktion definieren
 3. 3.3 Abgeleitete Parameter für Steigungen und Schnittpunkte mit der Y-Achse definieren
 4. 3.4 Kurve anpassen
 5. 3.5 Anpassungsergebnisse

Zusammenfassung

In diesem Tutorial zeigen wir Ihnen, wie Sie eine stückweise Anpassungsfunktion, die aus zwei linearen Segmenten besteht, definieren, eine Anpassung der Daten mit Hilfe dieser Anpassungsfunktion durchführen und die Schnittstelle für zwei lineare Segmente aus dem Anpassungsergebnis berechnen.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 8.6 SR0


Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

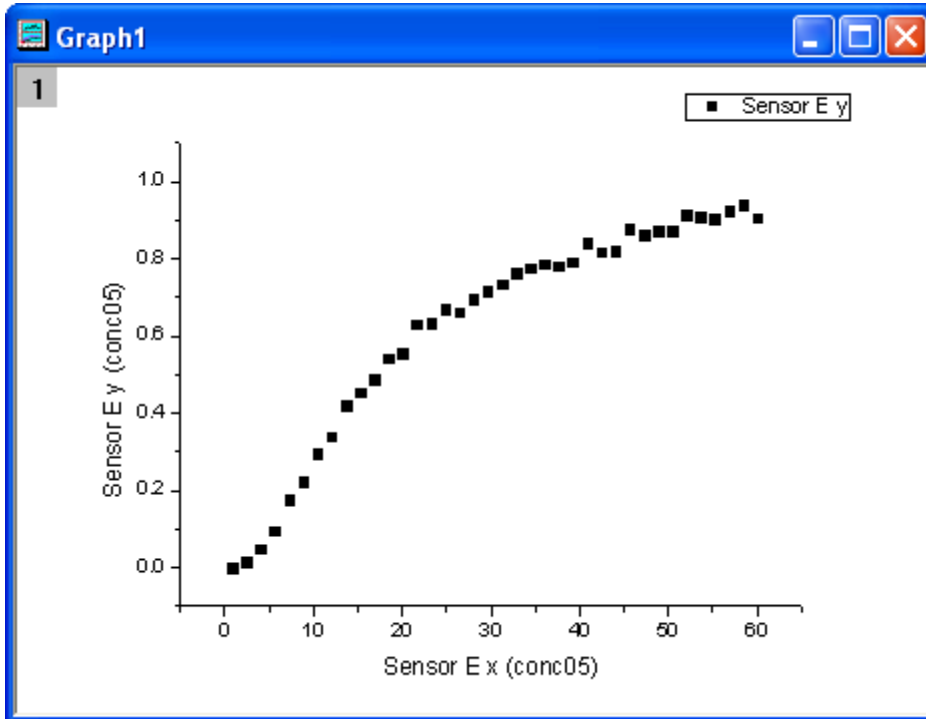
- eine stückweise (konditionale) Anpassungsfunktion definieren,
- Parameter automatisch initialisieren,
- die Schnittstelle der stückweisen Anpassungslinien berechnen.

Beispiel und Schritte

Daten importieren

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **ASCII-Datendatei** , um den Dialog zum Importieren von ASCII-Dateien aufzurufen. Navigieren Sie zu dem Ordner **\Samples\Curve Fitting** und wählen Sie die Datei **Step01.dat**.

3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Spalte **Sensor E x** (Spalte J) und wählen Sie **Setzen als: Als X** im Kontextmenü. Markieren Sie die Spalte **Sensor E y** und wählen Sie **Zeichnen: Symbol: Punktdiagramm** im Origin-Menü. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:



Anpassungsfunktion definieren


In dem Diagramm oben besteht die Kurve aus zwei Liniensegmenten. Sie kann mit einer stückweisen linearen Funktion angepasst werden. Der Ausdruck der Funktion kann folgendermaßen aussehen:

$$y = \begin{cases} \frac{y_1(x_3 - x) + y_3(x - x_1)}{x_3 - x_1}, & \text{if } x < x_3 \\ \frac{y_3(x_2 - x) + y_2(x - x_3)}{x_2 - x_3}, & \text{if } x \geq x_3 \end{cases}$$


wobei x_1 und x_2 die X-Werte der Kurvenendpunkte sind. Sie sind während der Anpassung festgelegt. x_3 ist der X-Wert bei der Schnittstelle der zwei Segmente, und y_1 , y_2 und y_3 sind jeweils die Y-Werte bei x_i , $i = 1, 2, 3$.

Die Anpassungsfunktion kann mit Hilfe des Hilfsmittels **Fitfunktionen erstellen** definiert werden.

1. Wählen Sie **Hilfsmittel: Fitfunktionen erstellen** im Origin-Menü.
2. Klicken Sie im Dialog **Fitfunktionen erstellen** auf der Seite **Ziel** auf die Schaltfläche **Weiter**.
3. Wählen Sie auf der Seite **Name und Typ** die Option **User Defined** in der Auswahlliste **Eine Kategorie auswählen oder erstellen**, geben Sie **pwl2s** im Feld **Funktionsname** ein und wählen Sie **Origin C** in der Gruppe **Funktionstyp**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**.

4. Geben Sie auf der Seite **Variablen und Parameter** die Parameter **x1, y1, x2, y2, x3, y3** im Feld **Parameter** ein. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**.
5. Klicken Sie auf der Seite **Origin C-Anpassungsfunktion** auf die Schaltfläche  rechts vom **Funktionskörper** und definieren Sie die Anpassungsfunktion im **Code Builder** folgendermaßen:

```
if( x < x3 )  
  
y = (y1*(x3-x)+y3*(x-x1))/(x3-x1);  
  
else  
  
y = (y3*(x2-x)+y2*(x-x3))/(x2-x3);
```

6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Kompilieren**, um den Funktionskörper zu kompilieren. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Zurück zum NSLF**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**.
7. Klicken Sie auf der Seite **Parameterinitialisierungscode** auf die Schaltfläche  rechts vom Feld **Initialisierungscode** und initialisieren Sie die Anpassungsparameter im **Code Builder** folgendermaßen:

```
int n1, n2, n3;  
  
x_data.GetMinMax( x1, x2, &n1, &n2 );  
  
x3 = x1 + (x2 - x1)/2;  
  
y1 = y_data[n1];
```

```

y2 = y_data[n2];

vector vd;

vd = abs( x_data - x3 );

double xta, xtb;

vd.GetMinMax( xta, xtb, &n3 );

y3 = y_data[n3];

```

8. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Kompilieren**. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Zurück zum NSLF**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fertigstellen**.

Abgeleitete Parameter für Steigungen und Schnittpunkte mit der Y-Achse definieren

Während des Definitionsprozesses der Funktion können Sie auch einige zusätzliche abgeleitete Parameter wie Steigungen und Schnittpunkte mit Y-Achse definieren, die aus den Funktionsparameterwerten nach Ende des Anpassungsprozesses berechnet werden.

1. Klicken Sie zweimal auf die Schaltfläche **<<Zurück**, um zur Seite **Variablen und Parameter** zu gelangen, und geben Sie **a1,b1,a2,b2** im Feld **Abgeleitete Parameter** ein.
2. Klicken Sie viermal auf die Schaltfläche **Weiter**, um zur Seite **Abgeleitete Parameter** zu gelangen, füllen Sie die Spalte **Bedeutung** aus und geben Sie die folgenden Gleichungen in dem Feld **Abgeleitete Parametergleichungen** ein. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Fertigstellen**.

$$a1=(y1*x3-y3*x1)/(x3-x1);$$

$$b1=(-y1+y3)/(x3-x1);$$

$$a2=(y3*x2-y2*x3)/(x2-x3);$$

$$b2=(-y3+y2)/(x2-x3);$$

Derived Parameters

Name	Meaning	Unit
a1	intercept1	
b1	slope1	
a2	intercept2	
b2	slope2	

Derived Parameters Equations

```

a1=(y1*x3-y3*x1)/(x3-x1)
b1=(-y1+y3)/(x3-x1)
a2=(y3*x2-y2*x3)/(x2-x3)
b2=(-y3+y2)/(x2-x3)

```

Cancel << Back Next >> Finish

Kurve anpassen

1. Wählen Sie **Analyse: Anpassen: Nichtlinearer Fit** im Origin-Menü. Wählen Sie im Dialog **NLFit** auf der Seite **Einstellungen: Funktionsauswahl** die Option **User Defined** in der Auswahlliste **Kategorie** und die Funktion **pw12s** in der Liste **Funktion**.
2. Wechseln Sie im Dialog **NLFit** zur Registerkarte **Parameter** und legen Sie die Parameter **x1**, **x2** fest.

Settings Code Parameters Bounds

Auto Parameter Initialization

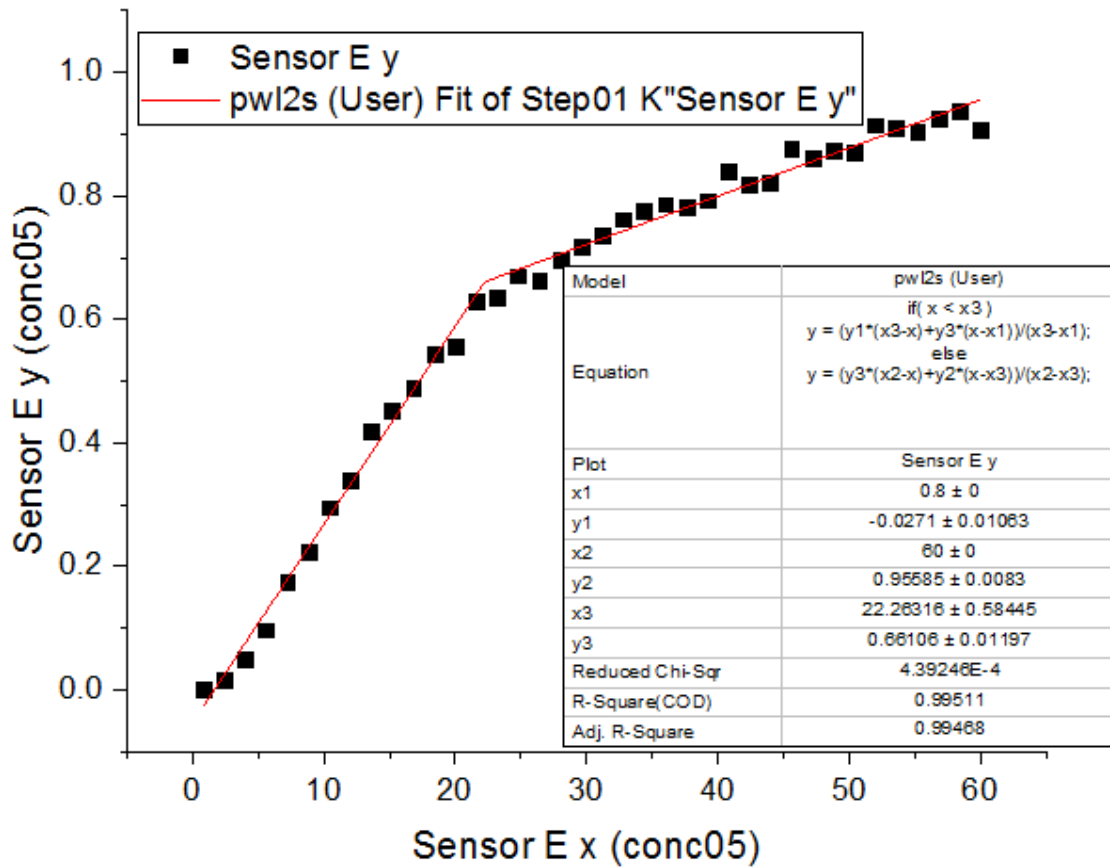
Double click cells to change operator. Right click cells for more options. Drag col

NO.	Param	Meaning	Fixed	Value	Error	Dependency
1	x1	?	<input checked="" type="checkbox"/>	0.8	--	--
1	y1	?	<input type="checkbox"/>	0	--	--
1	x2	?	<input checked="" type="checkbox"/>	60	--	--
1	y2	?	<input type="checkbox"/>	0.90662	--	--
1	x3	?	<input type="checkbox"/>	30.4	--	--
1	y3	?	<input type="checkbox"/>	0.73608	--	--

3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit**, um die Kurve anzupassen.

Anpassungsergebnisse

Die angepasste Kurve sollte folgendermaßen aussehen:



Die angepassten Parameter werden wie folgt gezeigt:

Parameter	Value	Standardfehler
x1	0,8	0
y1	-0,0271	0,01063
x2	60	0
y2	0,95585	0,0083
x3	22,26316	0,58445
y3	0,66106	0,01197

a1	-0,05275	0,01123
b1	0,03206	8,153E-4
a2	0,48715	0,01664
b2	0,00781	3,6455E-4

Daraus ersehen wir, dass die Schnittstelle der zwei Segmente bei (22,26316, 0,66106) liegt.

Beachten Sie, dass die Anpassung mit einer stückweisen linearen Funktion für mehr als zwei Segmente auf ähnliche Weise durchgeführt werden kann.

4.2.2.25 Mit einer gewöhnlichen Differenzialgleichung anpassen

Inhalt

- 1 Zusammenfassung
- 2 Was Sie lernen werden
- 3 Beispiele und Schritte
 - 3.1 Daten importieren
 - 3.1 Anpassungsfunktion definieren
 - 3.3 Anpassen der Kurve
 - 3.4 Anpassungsergebnisse

Zusammenfassung

In diesem Tutorial erfahren Sie, wie Sie eine gewöhnliche Differenzialgleichung (**ODE**) in dem Dialog **Fitfunktionen erstellen** definieren und eine Anpassung der Daten mit dieser Anpassungsfunktion durchführen.

Origin-Version mind. erforderlich: 9.1.0 SR0

Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- eine ODE-Anpassungsfunktion definieren.
- NAG-Funktionen mit Origin C-Code aufrufen.
- das ODE-Ergebnis nur neu berechnen, wenn die Parameter aktualisiert werden.
- für das ODE-Ergebnis eine Interpolation durchführen.

Beispiel und Schritte


In diesem Tutorial wird beispielhaft eine gewöhnliche Differentialgleichung erster Ordnung verwendet:

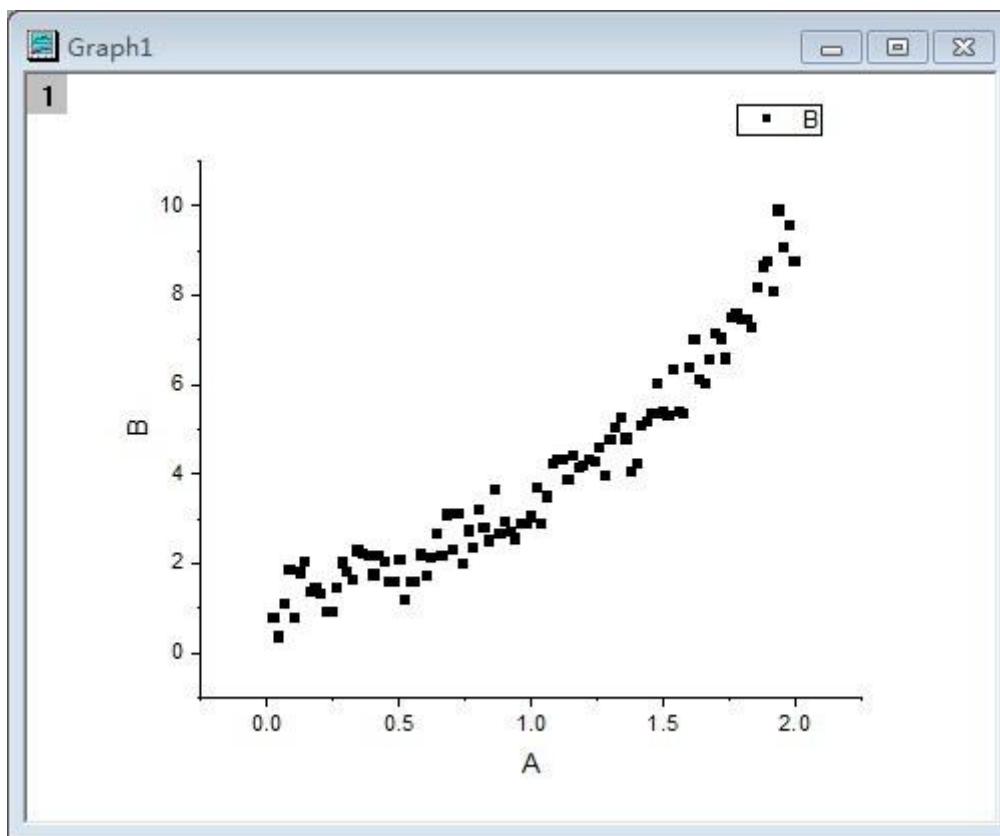
$$\frac{dy}{dx} = ay$$

$$y|_{x=x_0} = y_0$$

wobei **a** ein Parameter in der gewöhnlichen Differentialgleichung und **y0** der Anfangswert für die gewöhnliche Differentialgleichung (ODE) ist. Die NAG-Funktionen **d02pvc** und **d02pcc** werden mit der Runge-Kutta-Methode aufgerufen, um das **ODE**-Problem zu lösen.

Daten importieren


1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **ASCII-Datendatei** , um den Dialog ASCII aufzurufen. Navigieren Sie zu dem Ordner **\Samples\Curve Fitting** und wählen Sie die Datei **Exponential Growth.dat**.
3. Markieren Sie Spalte **B** und wählen Sie **Zeichnen: Symbol: Punktdiagramm** im Origin-Menü. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:



Anpassungsfunktion definieren

Die Anpassungsfunktion kann mit Hilfe des Hilfsmittels **Fitfunktionen erstellen** definiert werden.

1. Wählen Sie **Hilfsmittel: Fitfunktionen erstellen** im Origin-Menü.

2. Stellen Sie sicher, dass im Dialog **Fitfunktion erstellen** auf der Seite **Ziel** die Option **Neue Funktion erstellen** aktiviert ist. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**.
3. Wählen Sie auf der Seite **Name und Typ** in der Auswahlliste **Eine Kategorie auswählen oder erstellen** die Option **Benutzerdefiniert**. Geben Sie für **Funktionsname** den Text **FitODE** ein. Aktivieren Sie im Abschnitt **Funktionsstyp** die Option **Origin C**. Klicken Sie auf **Weiter**.
4. Geben Sie auf der Seite **Variablen und Parameter** die Parameter **a, y0** in das Feld **Parameter** ein. Klicken Sie auf **Weiter**.
5. Klicken Sie auf der Seite **Origin C-Anpassungsfunktion** auf die Schaltfläche  rechts vom **Funktionskörper** und definieren Sie die Funktion im **Code Builder** folgendermaßen. Binden Sie Kopfdateien für NAG und Anpassung ein:

```
#include <oc_Nag8.h>

#include <ONLSF.H>
```

Definieren Sie eine statische Funktion, um die ODE durch Aufrufen von NAG-Funktionen zu lösen. Rufen Sie die NAG-Funktion **d02pvc** auf, um das ODE-Modell zu erzeugen, und **d02pcc**, um das Modell zu lösen.

```
struct user    // parameters in the ODE

{

    double a;

};

//Define the differentiate equation: y'=a*y

static void NAG_CALL f(Integer neq, double t, double y[], double yp[],
Nag_User *comm)

{
```

```
neq; //Number of ordinary differential equations

t; //Independent variable

y; //Dependent variables

yp; //First derivative

struct user *sp = (struct user *) (comm->p);

double a;

a = sp->a;

yp[0] = a*y[0];
}

//Use Runge-Kutta ODE23 to solve ODE

static bool nag_ode_fit( const double a, const double y0, const double
tstart,

const double tend, const int nout, vector &vP )

{

//nout: Number of points to output

if( nout < 2 )
```

```
return false;

vP.SetSize( nout );

vP[0] = y0;

int neq = 1; //Number of ordinary differential equations

Nag_RK_method method;

double hstart, tgot, tinc;

double tol, twant;

int i, j;

vector thres(neq), ygot(neq), ymax(neq), ypgot(neq), ystart(neq);

Nag_ErrorAssess errass;

Nag_ODE_RK opt;

Nag_User comm;

struct user s;

s.a = a;
```

```
comm.p = (;Pointer);&s;

ystart[0] = y0;

for (i=0; i<neq; i++)

    thres[i] = 1,0e-8;

errass = Nag_ErrorAssess_off;

hstart = 0;

method = Nag_RK_2_3;

tinc = (tend-tstart)/(nout-1);

tol = 1,0e-3;

NagError nagErr1;

//Setup ODE

d02pvc(neq, tstart, ystart, tend, tol, thres, method,

    Nag_RK_range, errass, hstart, &opt, &nagErr1);
```

```
if(nagErr1.code != NE_NOERROR )

    return false;

for (j=1; j<nout; j++)

{

    twant = tstart + j*tinc;

    NagError nagErr2;

    //Solve ODE

    d02pcc(neq, f, twant, &tgot, ygot, ypgot, ymax, &opt, &comm,
&nagErr2);

    if( nagErr2.code != NE_NOERROR )

        return false;

    vP[j] = ygot[0];

}

//Free functions for Runge-Kutta suite

d02ppc(&opt);
```

```

return true;

}

```

Definieren Sie den Körper der Fitfunktion **_nlSFitODE**:

```

NLFitContext *pCtxt = Project.GetNLFitContext();

if ( pCtxt )
{
    static vector vX, vY;

    static int nSize;

    BOOL bIsNewParamValues = pCtxt->IsNewParamValues();

    // If parameters were updated, we will recalculate the ODE result.

    if ( bIsNewParamValues )
    {

        //Initial and final values of the independent variable

        double tstart = 0,02, tend = 2, tinc;

        int nout = 100; //Number of points

        tinc = (tend-tstart)/(nout-1);

        vX.Data( tstart, tend, tinc );

        nSize = vX.GetSize();
    }
}

```



```

if( !nag_ode_fit( a, y0, tstart, tend, nout, vY) )

    return;

}

//Interpolate y from fitting data's x on the ODE result.

ocmath_interpolate( &x, &y, 1, vX, vY, nSize );

}

```

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Kompilieren**, um den Funktionskörper zu kompilieren. Um zum Dialog zurückzukehren, klicken Sie auf **Zurück zum NSLF**. Die Schaltfläche **Auswerten** im Dialog zeigt die schwarze Figur einer laufenden Person. Wenn Sie auf sie klicken wird der Wert $y = 2,6627270424371$ gezeigt. Dies impliziert, dass die Funktion funktioniert. Klicken Sie auf **Weiter**.

6. Geben Sie auf der Seite **Parameterinitialisierungscode** den Code im Feld **Initialisierungscode** ein.

```

//Set the start y value in fitting data as the initial value of y0

y0 = y_data[0];

a = 1;

```

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fertigstellen**.

Kurve anpassen

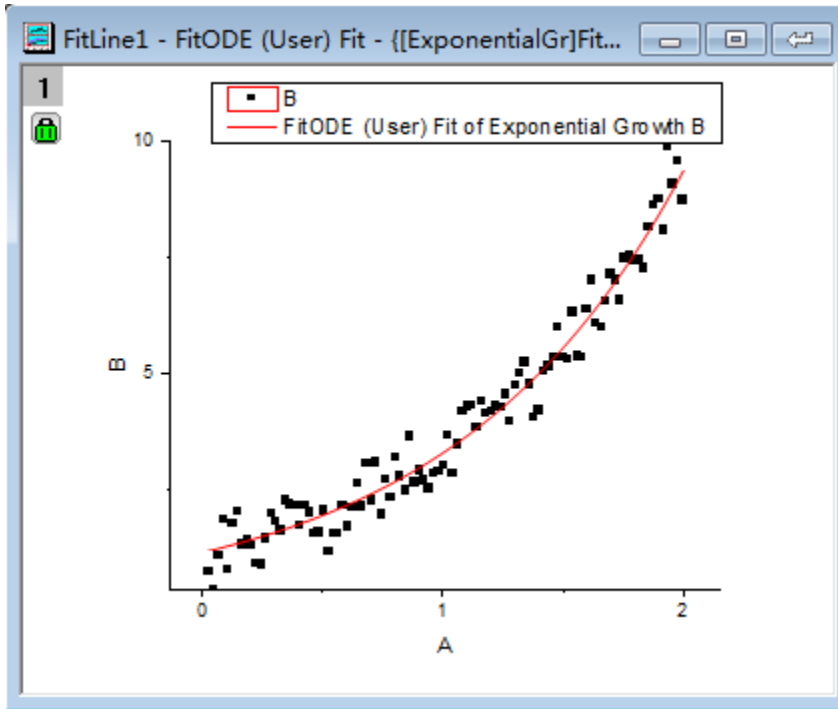
1. Markieren Sie Spalte **B** und wählen Sie **Analyse: Anpassen: Nichtlinearer Fit** im Origin-Menü. Wählen Sie im Dialog **NLFit** auf der Seite **Einstellungen: Funktionsauswahl** die Option **User Defined** in der Auswahlliste **Kategorie** und die Funktion **FitODE** in der Liste **Funktion**.
2. Gehen Sie zur Registerkarte **Parameter** und legen Sie **y0**, wie im Dialog gezeigt, fest.

NO.	Param	Meaning	Fixed	Value	Error	Dependency	Lower Cor
1	a	?	<input type="checkbox"/>	1	--	--	-
1	y0	?	<input checked="" type="checkbox"/>	0.77038	--	--	-

3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit**, um die Kurve anzupassen.

Anpassungsergebnisse

Die angepasste Kurve sollte folgendermaßen aussehen:



Die angepassten Parameter werden in der folgenden Tabelle gezeigt:

Parameter	Wert	Standardfehler
a	1,30272	0,00858
y0	0,77038	0

Hinweis: Die Anpassung mit komplexeren ODE-Anpassungsfunktionen kann auch auf ähnliche Weise durchgeführt werden.

4.2.2.26 Anpassen mit der Faltung von zwei Funktionen

Inhalt

1. 1 Zusammenfassung
2. 2 Was Sie lernen werden

3. 3 Beispiele und Schritte
 1. 3.1 Daten importieren
 2. 3.2 Anpassungsfunktion definieren
 3. 3.3 Kurve anpassen
 4. 3.4 Anpassungsergebnisse

Zusammenfassung

In diesem Tutorial wird Ihnen gezeigt, wie Sie eine Faltung von zwei Funktionen definieren und eine Anpassung der Daten mit nicht äquidistant verteilten X-Werten mit Hilfe dieser Fitfunktion durchführen.



Wenn Ihre Daten eine Faltung von Gauss- und Exponential-Funktionen darstellt, können Sie einfach die Standardanpassungsfunktion GaussMod in der Kategorie **Peakfunktionen** verwenden, um Ihre Daten direkt anzupassen.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 9.0 SR0


Was Sie lernen werden

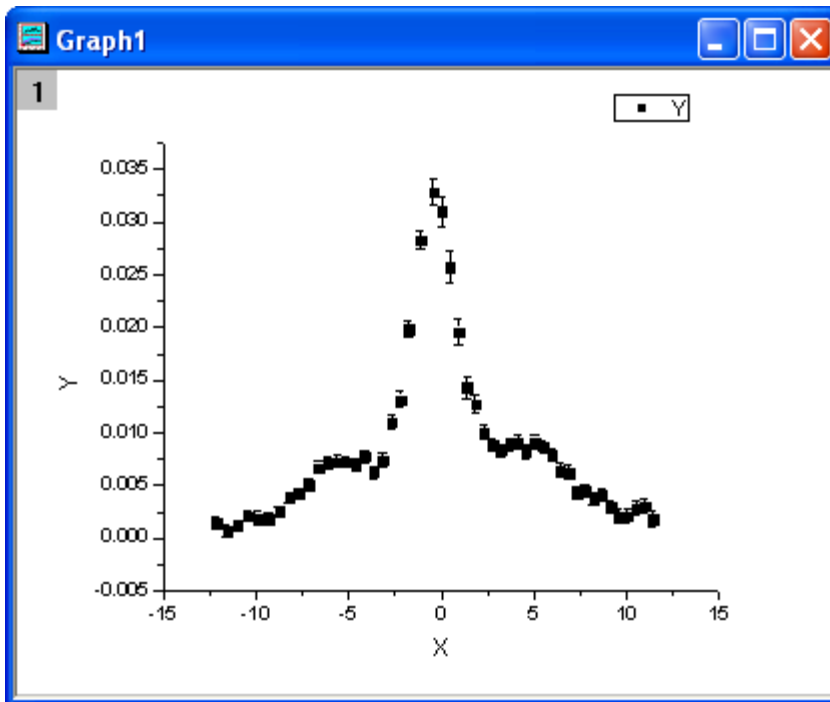
Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- eine Funktion abtasten,
- eine Faltung von zwei Funktionen berechnen,
- Konstanten in der Anpassungsfunktion definieren,
- Nullen vor der Faltung auffüllen,
- das Faltungsergebnis für nicht äquidistant verteilte X-Werte interpolieren,
- einen Parameter verwenden, um die Geschwindigkeit und Genauigkeit im Gleichgewicht zu halten,
- den Y-Fehlerbalken als Gewichtung verwenden.

Beispiel und Schritte

Daten importieren

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **ASCII-Datendatei** , um den Dialog zum Importieren von ASCII-Dateien aufzurufen. Navigieren Sie zu dem Ordner **\Samples\Curve Fitting** und wählen Sie die Datei **ConvData.dat**. Beachten Sie, dass Spalte A nicht äquidistant verteilt ist. Wir können die LabTalk-Funktion **diff** verwenden, um dies zu verifizieren.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Spalte C und wählen Sie **Setzen als: Y-Fehlerbalken** im Kontextmenü. Markieren Sie Spalte B und C und wählen Sie **Zeichnen: Symbol: Punktdiagramm** im Origin-Menü. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:



Anpassungsfunktion definieren

Die Anpassungsfunktion ist eine Faltung von zwei Funktionen. Sie kann wie folgt berechnet werden:

$$y = y_0 + b_1x + \frac{b_2 A_2}{w_2 \sqrt{\pi/2}} e^{-\frac{2(x-x_{c2})^2}{w_2^2}} + (f * g)(x)$$

wobei

$$f(x) = \frac{s}{\pi} \cdot \frac{\tau_L x_0^2 (x_L^2 - x_0^2)}{(x - x_{c1}) \tau_L ((x - x_{c1})^2 - x_L^2)^2 + ((x - x_{c1})^2 - x_0^2)^2},$$

$$g(x) = \frac{1}{w_1 \sqrt{\pi/2}} e^{-\frac{2x^2}{w_1^2}}$$

$x_0, x_L, \tau_L, s, y_0, b_1$ und b_2 sind Anpassungsparameter. w_1, x_{c1}, w_2, x_{c2} und A_2 sind Konstanten in der Anpassungsfunktion.

Die Anpassungsfunktion kann mit Hilfe des Hilfsmittels **Fitfunktionen erstellen** definiert werden.

1. Wählen Sie **Hilfsmittel: Fitfunktionen erstellen** im Origin-Menü.
2. Klicken Sie im Dialog **Fitfunktionen erstellen** auf der Seite **Ziel** auf die Schaltfläche **Weiter**.
3. Wählen Sie auf der Seite **Name und Typ** die Option **User Defined** in der Auswahlliste **Eine Kategorie auswählen oder erstellen**, geben Sie **convfunc** im Feld **Funktionsname** ein und wählen Sie **Origin C** in der Gruppe **Funktionstyp**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**.


- Geben Sie auf der Seite **Variablen und Parameter** die Parameter **x0,xL,tL,s,y0,b1,b2** in das Feld **Parameter** ein und **w1,xc1,w2,xc2,A2** in das Feld **Konstanten**. Klicken Sie auf **Weiter**.
- Legen Sie auf der Seite **Origin C-Anpassungsfunktion** die Initialisierungsparameter folgendermaßen fest:

```
x0 = 3,1  
  
xL = 6,3  
  
tL = 0,4  
  
s = 0,14  
  
y0 = 1,95e-3  
  
b1 = 2,28e-5  
  
b2 = 0,2
```

- Klicken Sie auf die Registerkarte **Konstanten** und legen Sie die Konstanten, wie folgt, fest:

```
w1 = 1,98005  
  
xc1 = -0,30372  
  
w2 = 5,76967  
  
xc2 = 3,57111
```

```
A2 = 9,47765e-2
```

7. Klicken Sie auf die Schaltfläche  rechts vom Bearbeitungsfeld des **Funktionskörpers** und definieren Sie die Anpassungsfunktion im **Code Builder** mit:
8. Headerdateien einschließen

```
#include <ONLSF.H> #include <fft_utils.h>
```

9. Funktionskörper definieren

```
NLFitContext *pCtxt = Project.GetNLFitContext();

if ( pCtxt )
{
    // Vector for the output in each iteration.

    static vector vX, vY;

    static int nSize;

    BOOL bIsNewParamValues = pCtxt->IsNewParamValues();
```

```

        // If parameters were updated, we will recalculate the
convolution result.

    if ( bIsNewParamValues )

    {

        //Sampling Interval

        double dx = 0.05;

        vX.Data(-16.0, 16.0, dx);

        nSize = vX.GetSize();

        vector vF, vG, vTerm1, vTerm2, vDenominator, vBase, vAddBase;

        double Numerator = tL * x0^2 * (xL^2 - x0^2);

        vTerm1 = ( (vX - xcl) * tL * ( (vX - xcl)^2 - xL^2 ) )^2;

        vTerm2 = ( (vX - xcl)^2 - x0^2 )^2;

        vDenominator = vTerm1 + vTerm2;

        //Function f(x)

        vF = (s/pi) * Numerator / vDenominator;

        //Function g(x)

        vG = 1/(w1*sqrt(pi/2))*exp(-2*vX^2/w1^2);

```

```

//Pad zeroes at the end of f and g before convolution

vector vA(2*nSize-1), vB(2*nSize-1);

vA.SetSubVector( vF );

vB.SetSubVector( vG );

//Perform circular convolution

int iRet = fft_fft_convolution(2*nSize-1, vA, vB);

//Truncate the beginning and the end

vY.SetSize(nSize);

vA.GetSubVector( vY, floor(nSize/2), nSize + floor(nSize/2)-1
);

//Baseline

vBase = (b1*vX + y0);

vAddBase = b2 * A2/(w2*sqrt(pi/2))*exp( -2*(vX-xc2)^2/w2^2
);

//Fitted Y

vY = dx*vY + vBase + vAddBase;

}

```



```

//Interpolate y from x for the fitting data on the convolution
result.

ocmath_interpolate( &x, &y, 1, vX, vY, nSize );

}

```

10. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Kompilieren**, um den Funktionskörper zu kompilieren. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Zurück zum NSLF**.
11. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Auswerten**. Es wird $y = 0,02165$ bei $x = 1$ angezeigt. Dies weist darauf hin, dass die definierte Fitfunktion korrekt ist. Klicken Sie auf **Weiter**.
12. Klicken Sie auf **Weiter**. Setzen Sie auf der Seite **Grenzen und allgemeine lineare Nebenbedingungen** die folgenden Grenzen:

$$0 < x_0 < 7 \quad 0 < x_L < 10 \quad 0 < t_L < 1 \quad 0 \leq s \leq 5 \quad 0 < b_2 \leq 3$$

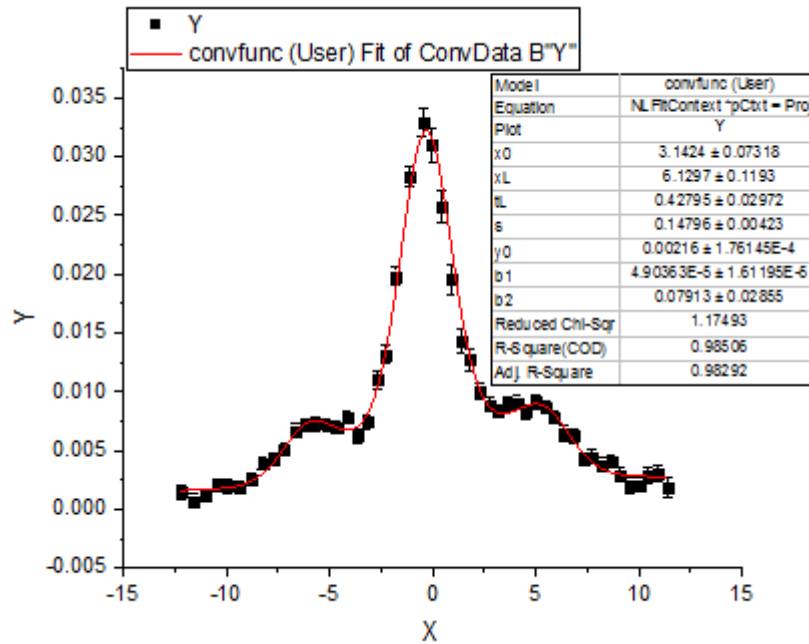
13. Klicken Sie auf **Fertigstellen**.

Kurve anpassen

1. Wählen Sie **Analyse: Anpassen: Nichtlinearer Fit** im Origin-Menü. Wählen Sie im Dialog **NLFit** auf der Seite **Einstellungen: Funktionsauswahl** die Option **User Defined** in der Auswahlliste **Kategorie** und die Funktion **convfun** in der Liste **Funktion**. Beachten Sie, dass **Y-Fehlerbalken** im aktiven Diagramm gezeigt werden. Das heißt Spalte C wird als Y-Gewichtung verwendet, und **Instrumental** ist die standardmäßig ausgewählte Gewichtungsmethode.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit**, um die Kurve anzupassen.

Anpassungsergebnisse

Die angepasste Kurve sollte folgendermaßen aussehen:



Die angepassten Parameter sind im Folgenden zu sehen:

Parameter	Value	Standardfehler
x0	3,1424	0,07318
xL	6,1297	0,1193
tL	0,42795	0,02972
s	0,14796	0,00423
y0	0,00216	1,76145E-4
b1	4,90363E-5	1,61195E-5
b2	0,07913	0,02855

Beachten Sie, dass Sie einen kleineren Wert für **dx** im Fitfunktionskörper einsetzen können. Dadurch wird das Ergebnis vielleicht genauer, allerdings benötigt die Anpassung möglicherweise mehr Zeit.

4.2.2.27 Parameterinitialisierung für rationale Funktionen

Inhalt

1. 1 Zusammenfassung
2. 2 Was Sie lernen werden
3. 3 Beispiele und Schritte
 1. 3.1 Algorithmus
 2. 3.2 Daten importieren
 3. 3.3 Fitfunktionen definieren und Parameter initialisieren
 4. 3.4 Kurve anpassen
 5. 3.5 Anpassungsergebnisse
 6. 3.6 Beispieldaten

Zusammenfassung

In diesem Tutorial sehen Sie, wie Initialisierungsparameter für rationale Fitfunktionen mit Hilfe der multiplen linearen Regression berechnet werden und ein Fit der Daten mit diesen berechneten Parametern durchgeführt wird.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 9.0 SR0

Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- Initialisierungsparameter für rationale Fitfunktionen berechnen.
- eine multiple lineare Regression mit Hilfe von Origin C-Code durchführen.

Beispiel und Schritte

Algorithmus

In diesem Tutorial wird die folgende rationale Funktion als Beispiel verwendet:

$$y = \frac{a + bx + cx^2}{1 + dx + ex^2}$$

wobei \mathbf{x} die unabhängige Variable und \mathbf{y} die abhängige Variable ist sowie \mathbf{a} , \mathbf{b} , \mathbf{c} , \mathbf{d} , \mathbf{e} die Fitparameter sind.

Das Multiplizieren beider Seiten mit dem Nenner der rechten Seite ergibt:

$$y + dxy + ex^2y = a + bx + cx^2$$

, und die Gleichung kann ausgedrückt werden mit:

$$y = a + bx + cx^2 - dxy - ex^2y$$

Das Substituieren der Anpassungsdaten $(x_i, y_i) \quad i = 1 \dots N$ in der Gleichung ergibt:

$$\begin{cases} a + bx_1 + cx_1^2 - dx_1y_1 - ex_1^2y_1 = y_1 \\ a + bx_2 + cx_2^2 - dx_2y_2 - ex_2^2y_2 = y_2 \\ \vdots \\ a + bx_N + cx_N^2 - dx_Ny_N - ex_N^2y_N = y_N \end{cases}$$

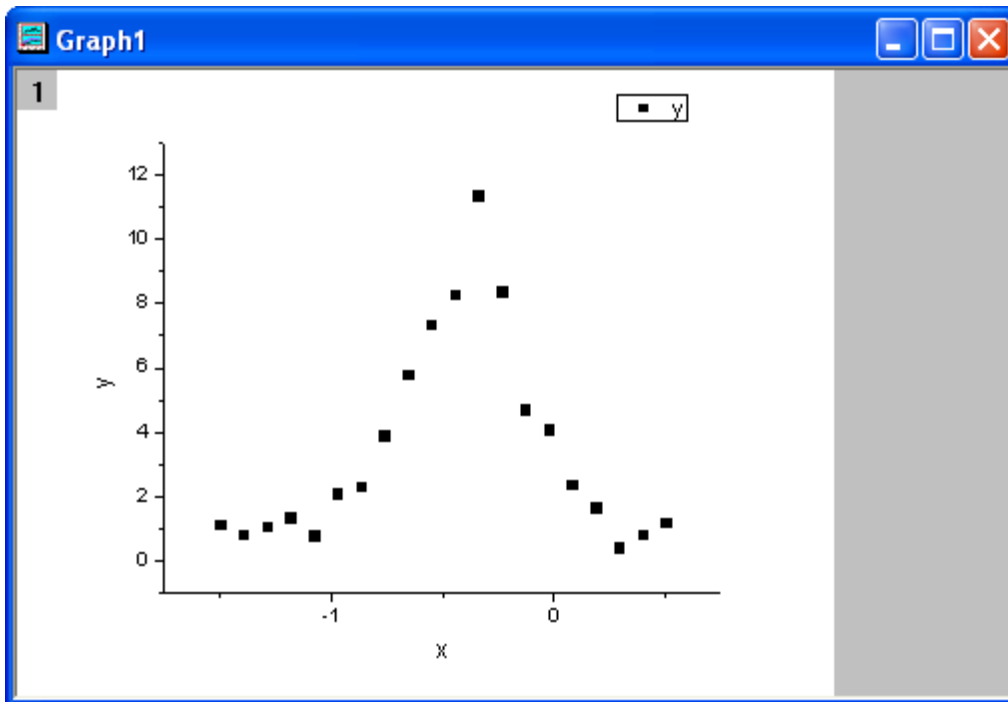
Daher wird das Schätzen der Initialisierungsparameter für eine rationale polynomielle Fitfunktion ein Problem für die multiple lineare Regression mit den linearen Koeffizienten **a, b, c, d, e**.

$$\begin{bmatrix} 1 & x_1 & x_1^2 & -x_1y_1 & -x_1^2y_1 \\ 1 & x_2 & x_2^2 & -x_2y_2 & -x_2^2y_2 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 1 & x_N & x_N^2 & -x_Ny_N & -x_N^2y_N \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \\ d \\ e \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_N \end{bmatrix}$$

Für die multiple lineare Regression enthält Origin eine Funktion `ocmath_multiple_linear_regression` in Origin C, die über den Initialisierungscode aufgerufen werden kann.

Daten importieren

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe.
2. Kopieren Sie die Daten unter Beispieldaten in die Arbeitsmappe.
3. Markieren Sie Spalte B und wählen Sie **Zeichnen: Symbol: Punktdiagramm** im Origin-Menü. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:




Fitfunktionen definieren und Parameter initialisieren

Die Anpassungsfunktion kann mit Hilfe des Hilfsmittels **Fitfunktionen erstellen** definiert werden.

1. Wählen Sie **Hilfsmittel: Fitfunktionen erstellen** im Origin-Menü.
2. Klicken Sie im Dialog **Fitfunktionen erstellen** auf der Seite **Ziel** auf die Schaltfläche **Weiter**.
3. Wählen Sie auf der Seite **Name und Typ** die Option **User Defined** in der Auswahlliste **Eine Kategorie auswählen oder erstellen**, geben Sie **rationalfunc** im Feld **Funktionsname** ein und wählen Sie **Ausdruck** in der Gruppe **Funktionstyp**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**.
4. Geben Sie auf der Seite **Variablen und Parameter** die Parameter **a, b, c, d, e** in das Feld **Parameter** ein. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**.
5. Geben Sie auf der Seite **Ausdrucksfunktion** das folgende Skript im Feld **Funktionskörper** ein:

$$(a+b*x+c*x^2) / (1+d*x+e*x^2)$$

6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Auswerten**. Es wird $y=1$ bei $x=1$ gezeigt, das heißt, der Ausdruck ist korrekt. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**.
7. Klicken Sie auf der Seite **Parameterinitialisierungscode** auf die Schaltfläche **Code Builder öffnen**  rechts neben dem Feld **Initialisierungscode** und initialisieren Sie die Fitparameter, wie folgt, entsprechend dem Algorithmus.

```

UINT nOSizeN = x_data.GetSize(); //Number of points

UINT nVSizeM = 5; //Number of parameters

matrix mX(nOSizeN, 5);

//Construct matrix for data points of independent variables

```

```

vector vCa(nOSizeN), vCb, vCc, vCd, vCe;

vCa = 1;

mX.SetColumn( vCa, 0 );

vCb = x_data;

mX.SetColumn( vCb, 1 );

vCc = x_data^2;

mX.SetColumn( vCc, 2 );

vCd = -x_data*y_data;

mX.SetColumn( vCd, 3 );

vCe = -x_data^2*y_data;

mX.SetColumn( vCe, 4 );

//Options for multiple linear regression

LROptions stLROptions;

stLROptions.UseReducedChiSq = 1;

stLROptions.FixIntercept = 1; //Fix the intercept at 0.

FitParameter stFitParameters[ 6 ]; // should be nVSizeM+1

UINT nFitSize = nVSizeM + 1;

int nRet = ocmath_multiple_linear_regression(mX, nOSizeN,

```

```

nVSizeM, y_data,

    NULL, 0, &stLROptions, stFitParameters, nFitSize );

if( nRet == STATS_NO_ERROR )
{

    a = stFitParameters[1].Value;

    b = stFitParameters[2].Value;

    c = stFitParameters[3].Value;

    d = stFitParameters[4].Value;

    e = stFitParameters[5].Value;

}

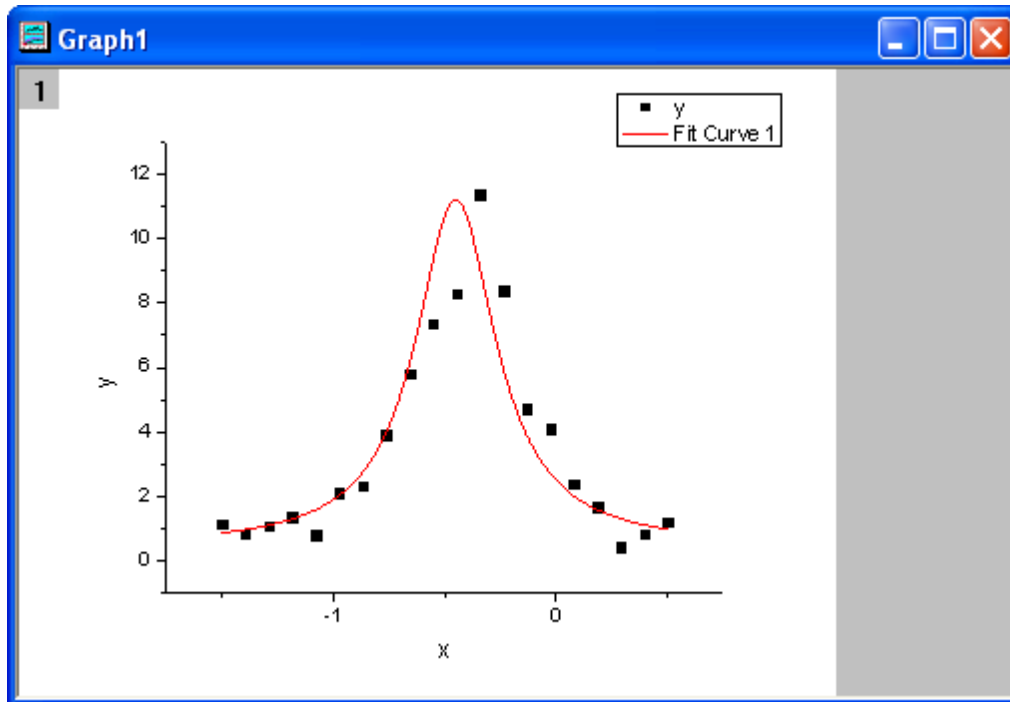
```

8. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Kompilieren**, um die Datei zu kompilieren. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Zurück zum NSLF**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fertigstellen**, um den Dialog **Fitfunktionen erstellen** zu schließen.

Kurve anpassen

1. Wählen Sie **Analyse: Anpassen: Nichtlinearer Fit** im Origin-Menü. Wählen Sie im Dialog **NLFit** auf der Seite **Einstellungen: Funktionsauswahl** die Option **User Defined** in der Auswahlliste **Kategorie** und die Funktion **rationalfunc** in der Liste **Funktion**.
2. Aktivieren Sie die Registerkarte **Parameter**. Die aus dem Initialisierungscode berechneten Initialisierungsparameter werden im Dialog aufgelistet, und die Fitfunktionskurve für die Parameter wird folgendermaßen gezeigt. Es scheint, dass die Initialisierungsparameter aus dem Initialisierungscode sehr

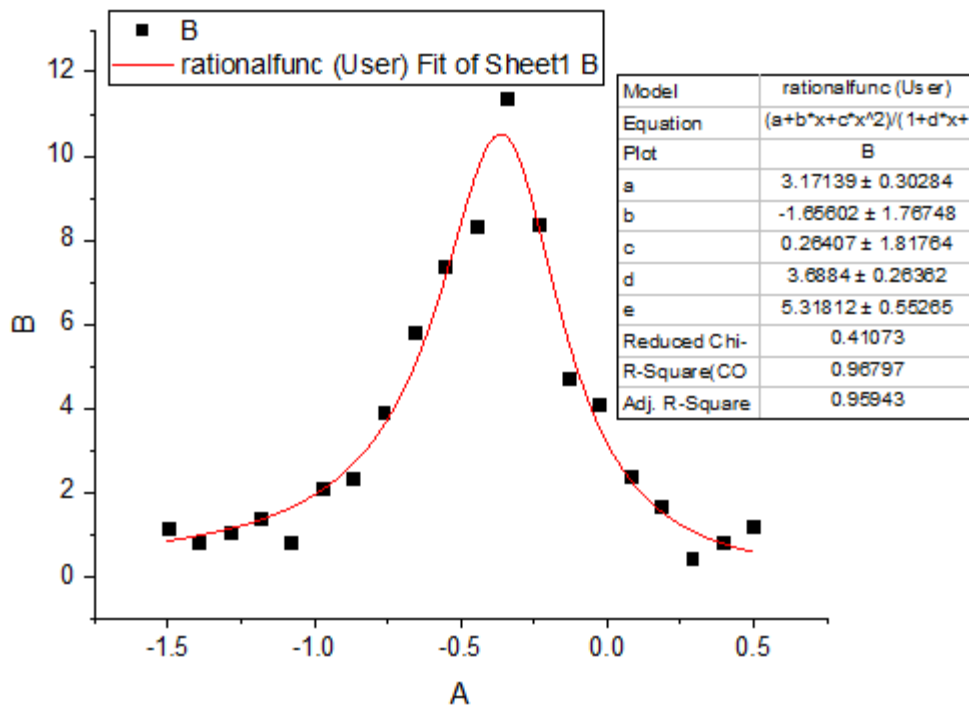
gut sind.



3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit**, um die Kurve anzupassen.

Anpassungsergebnisse

Die angepasste Kurve sollte folgendermaßen aussehen:



Die angepassten Parameter sind im Folgenden zu sehen:

Parameter	Wert	Standardfehler
a	3,17139	0,30284
b	-1,65602	1,76748
c	0,26407	1,81764
d	3,6884	0,26362
e	5,31812	0,55265

Beispieldaten

x	y
-1,5	1,13173
-1,39474	0,8262
-1,28947	1,06999
-1,18421	1,37155
-1,07895	0,79569
-0,97368	2,11346
-0,86842	2,32006
-0,76316	3,9205
-0,65789	5,81904
-0,55263	7,38037

-0,44737	8,31272
-0,34211	11,39718
-0,23684	8,39808
-0,13158	4,7305
-0,02632	4,11105
0,07895	2,39105
0,18421	1,65394
0,28947	0,42953
0,39474	0,83337
0,5	1,18758

Hinweis: Sie können diese Methode auch verwenden, um Parameter für andere rationale polynomielle Fitfunktionen zu initialisieren.

4.2.2.28 Oberflächenanpassung mit mehreren Impulsen

Origin bietet mehrere standardmäßige Oberflächenanpassungsfunktionen, die zum Durchführen einer Anpassung auf 3D-Daten verwendet werden können. Die Oberflächenanpassungsfunktion ähnelt der nichtlinearen Anpassungsfunktion.

Oberflächenanpassungen sind nur in OriginPro verfügbar.

Origin-Version mind. erforderlich: 9.0 SR0

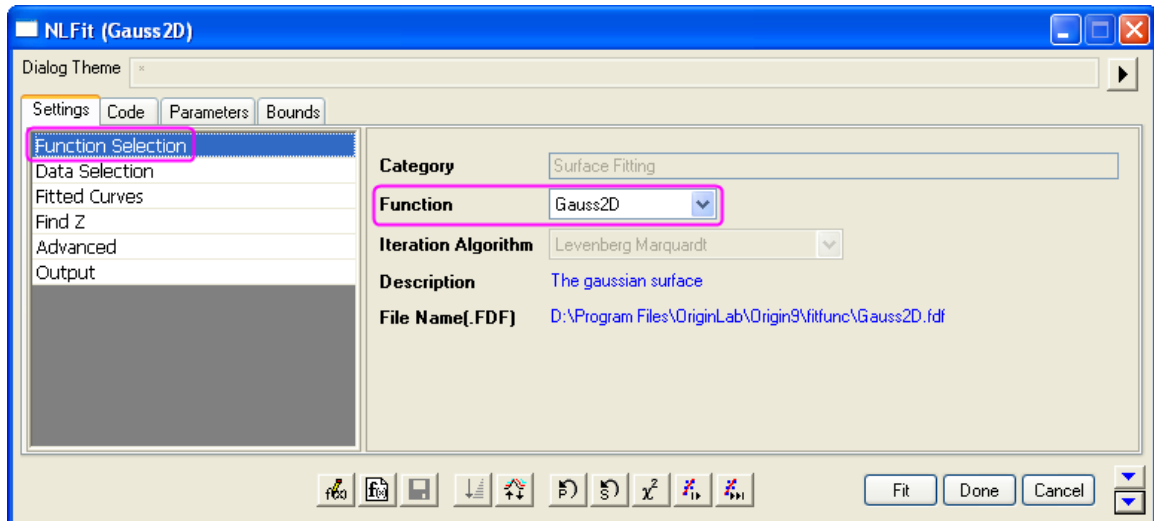
Was Sie lernen werden

- Durchführen einer Oberflächenanpassung von Matrixdaten
- Anpassen der Oberfläche auf mehrere Peaks

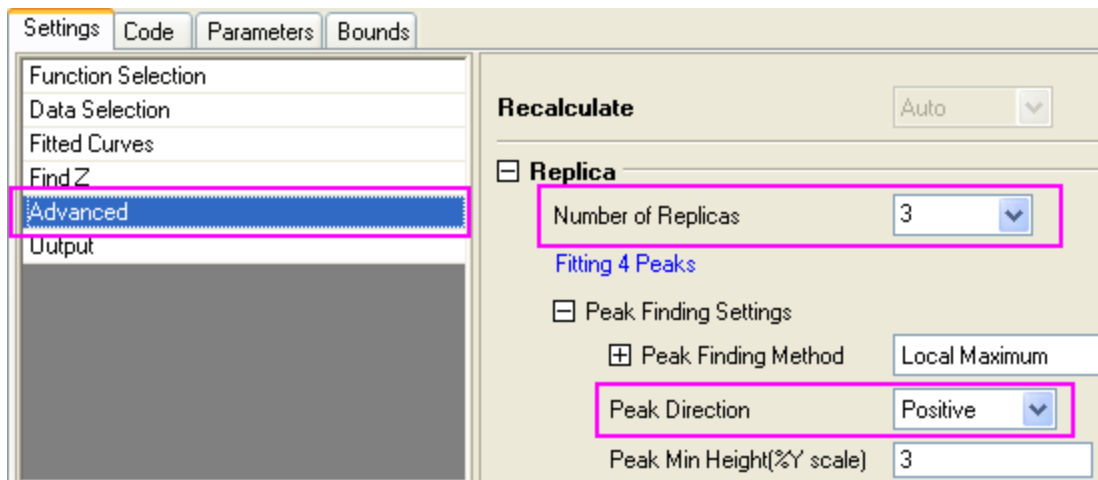
Schritte

Dieses Tutorial ist mit dem Ordner **Analysis - OriginPro: Surface Fitting (Pro Only)** im Sample-Projekt (\Samples\Analysis.opj) verbunden.

1. Klicken Sie bei aktivem Matrixblatt im Hauptmenü auf **Analyse** und dann auf **Nichtlinearer Matrix-Fit**, um das Dialogfeld NLFit zu öffnen. (Alternativ können Sie auch die Matrix als 3D-Oberfläche oder 3D-Kontur zeichnen und dann im Menü **Nichtlineare Oberflächenapproximation** wählen, um das gleiche Dialogfeld aufzurufen.)
2. Klicken Sie auf **Funktionsauswahl** und wählen Sie **Gauss2D** aus der Auswahlliste **Funktion**.



3. Klicken Sie auf **Erweitert**, setzen Sie die **Anzahl der Kopien** auf **3** und die **Impulsrichtung** auf **Positiv**.



4. Klicken Sie auf **Fit**, um eine Anpassung von mehreren Impulsen durchzuführen und ein Berichtsblatt mit den Anpassungsergebnissen zu erzeugen.

4.2.2.29 Nichtlineare Anpassung mit mehreren Variablen

Zusammenfassung

Origin unterstützt Anpassungsfunktionen mit mehreren abhängigen und unabhängigen Variablen. Bei nichtlinearen Anpassungsfunktionen können Sie mehrere Variablen definieren und sie mit Semikolons voneinander trennen. Da eine globale Anpassung nur das Anpassen einer Funktion zur gleichen Zeit zulässt, ist dies eine gute Möglichkeit, diese Einschränkung zu umgehen.

Origin wird mit drei Standardfunktionen mit abhängigen und unabhängigen Variablen ausgeliefert. Diese Funktionen, die in der Kategorie Multiple Variables zur Verfügung stehen, sind Zusammensetzungen, die aus zwei gewöhnlichen Funktionen bestehen. Die Funktion GaussianLorentz ist beispielsweise eine Kombination der Funktionen Gaussian und Lorentz, und teilen sich y_0 und x_c :

$$y_1 = y_0 + \frac{A_1}{w_1 \sqrt{\pi/2}} e^{-2 \frac{(x-x_c)^2}{w_1^2}}$$

$$y_2 = y_0 + \frac{2A_2}{\pi} \frac{w_2}{4(x-x_c)^2 + w_2^2}$$

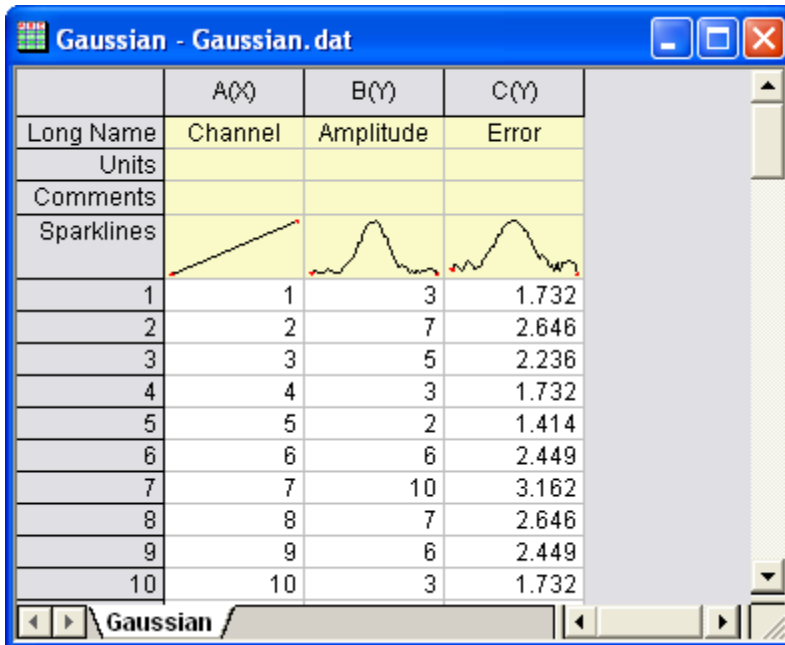
Dieses Tutorial zeigt, wie Sie Funktionen mit mehreren Funktionen anpassen.

Was Sie lernen werden

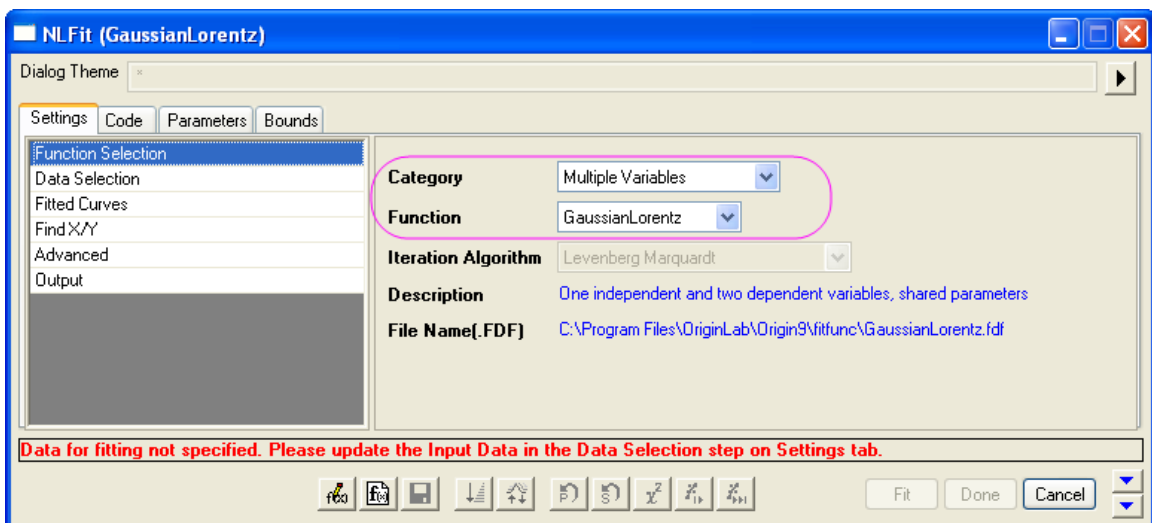
- Verwenden von nichtlinearer Anpassung mit mehreren Variablen, um eine Kurve mit zwei verschiedenen Funktionen anzupassen,
- Zuweisen von Daten an Anpassungsvariablen.

Schritte

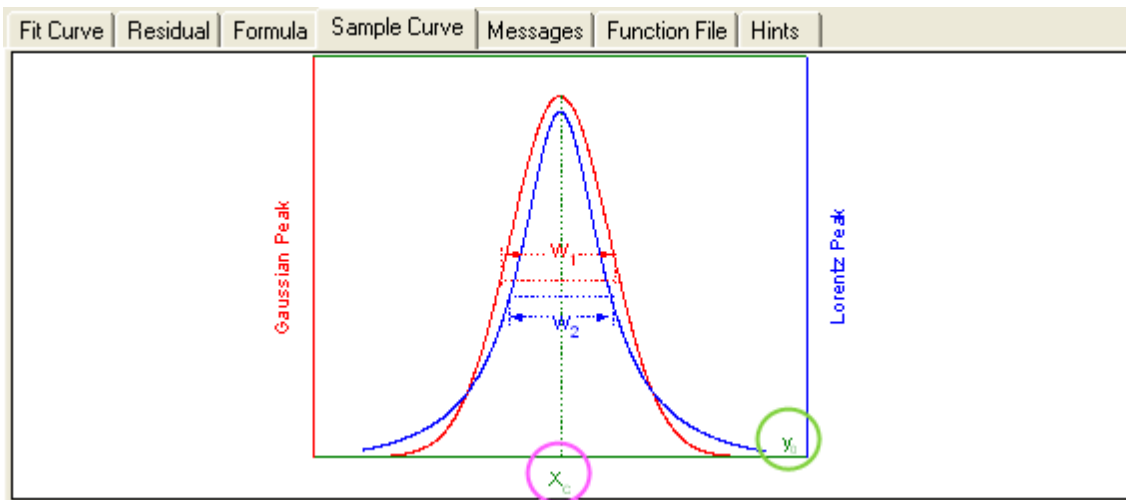
1. Öffnen Sie ein neues Projekt oder erstellen Sie eine neue Arbeitsmappe und importieren Sie die Datendatei **\samples\curve fitting\Gaussian.dat**.



2. Markieren Sie Spalte(A) und Spalte(B). Klicken Sie im Hauptmenü auf **Analyse**, gehen Sie dann zu **Anpassen** und klicken Sie dann auf **Nichtlinearer Fit**.
3. Wählen Sie im Dialogfeld NLFit im linken Bedienfeld **Funktionsauswahl**. Wählen Sie im rechten Bedienfeld **Multiple Variables** in der Auswahlliste Kategorie. Wählen Sie in der Auswahlliste Funktion die Funktion **GaussianLorentz**.



Wie Sie auf der Registerkarte Beispielkurve sehen können, teilen die Gleichungen in dieser Anpassungsfunktion die gleichen Parameter, y_0 und x_c .



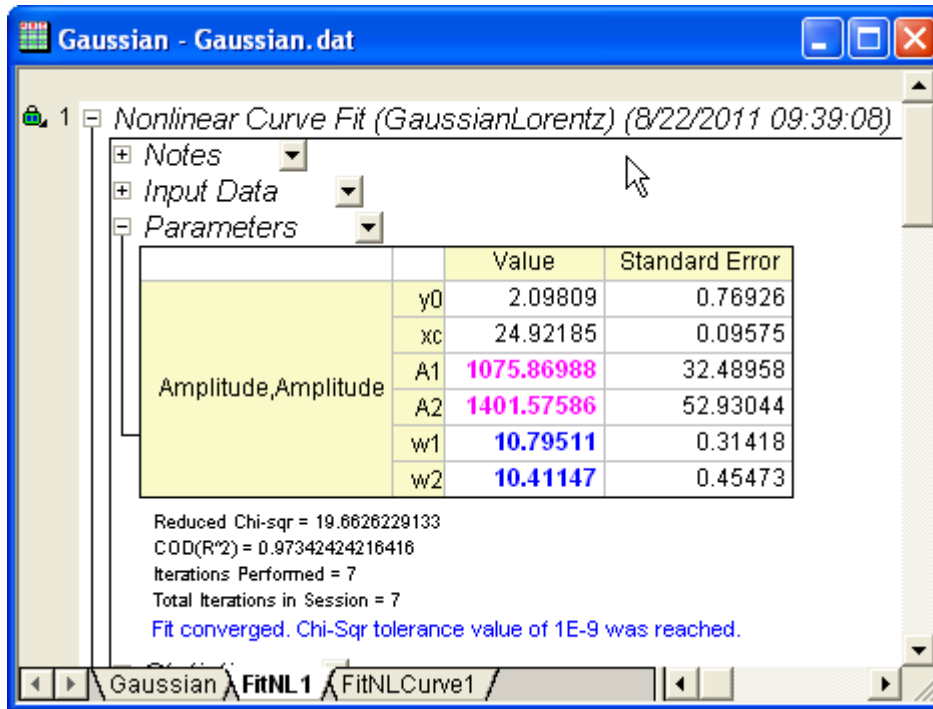
4. Wählen Sie im Dialogfeld NLFit im linken Bedienfeld **Datenauswahl**. Erweitern Sie im rechten Bedienfeld den Knoten **Bereich** und weisen Sie den Anpassungsvariablen Daten zu. In diesem Beispiel wurde Spalte B beiden Parametern y_1 und y_2 zugewiesen. Das bedeutet, dass beide Ausdrücke den gleichen Datensatz anpassen.

The screenshot shows the NLFit (GaussianLorentz) dialog box with the following settings:

- Function Selection:** Data Selection
- Multi-Data Fit Mode:** Independent Fit - Consolidated Report
- Weights:** Use Each Range's Setting
- Input Data:** [Gaussian]Gaussian!A"Channel",B"Amplitude"
- Range 1:** [Gaussian]Gaussian!A"Channel",B"Amplitude"
- Worksheet:** [Gaussian]Gaussian
- x:** A: Channel
- y1:** B: Amplitude
- y2:** B: Amplitude
- Rows:** All

The 'Fit' button is highlighted with a red circle. Below the dialog, two plots show the fit results. The top plot shows 'Amplitude' vs 'Channel' with a legend for 'Amplitude' (black squares) and 'B' (red line). The bottom plot shows 'Amplitude' vs 'Channel' with a legend for 'Amplitude' (black squares) and 'C' (red line).

- Klicken Sie zum Anpassen auf **Fit bis konvergiert** und dann auf **OK**. Vergleichen Sie im Ergebnisblatt die Parameter A und w, wobei die Funktionen Gaussian und Lorentz den gleichen Versatz und das gleiche Impulszentrum teilen.



4.2.2.30 Abgeleitete Parameter in Standardfunktionen modifizieren

Zusammenfassung

Abgeleitete Parameter sind zusätzliche Parameter, die mit den angepassten Parameterwerten berechnet werden. Sie können Ihre eigenen abgeleiteten Parameter für alle standardmäßigen oder benutzerdefinierten Anpassungsfunktionen definieren.

Sie sind nicht in den Anpassungsprozess eingebunden und werden nur am Ende des Anpassungsvorgangs berechnet.

Was Sie lernen werden

- Abgeleitete Parameter in einer standardmäßigen Anpassungsfunktion mit dem Hilfsmittel Fitfunktionen verwalten hinzufügen
- Abgeleitete Parameter in einer standardmäßigen Anpassungsfunktion mit dem Hilfsmittel Fitfunktionen verwalten entfernen

Abgeleitete Parameter hinzufügen

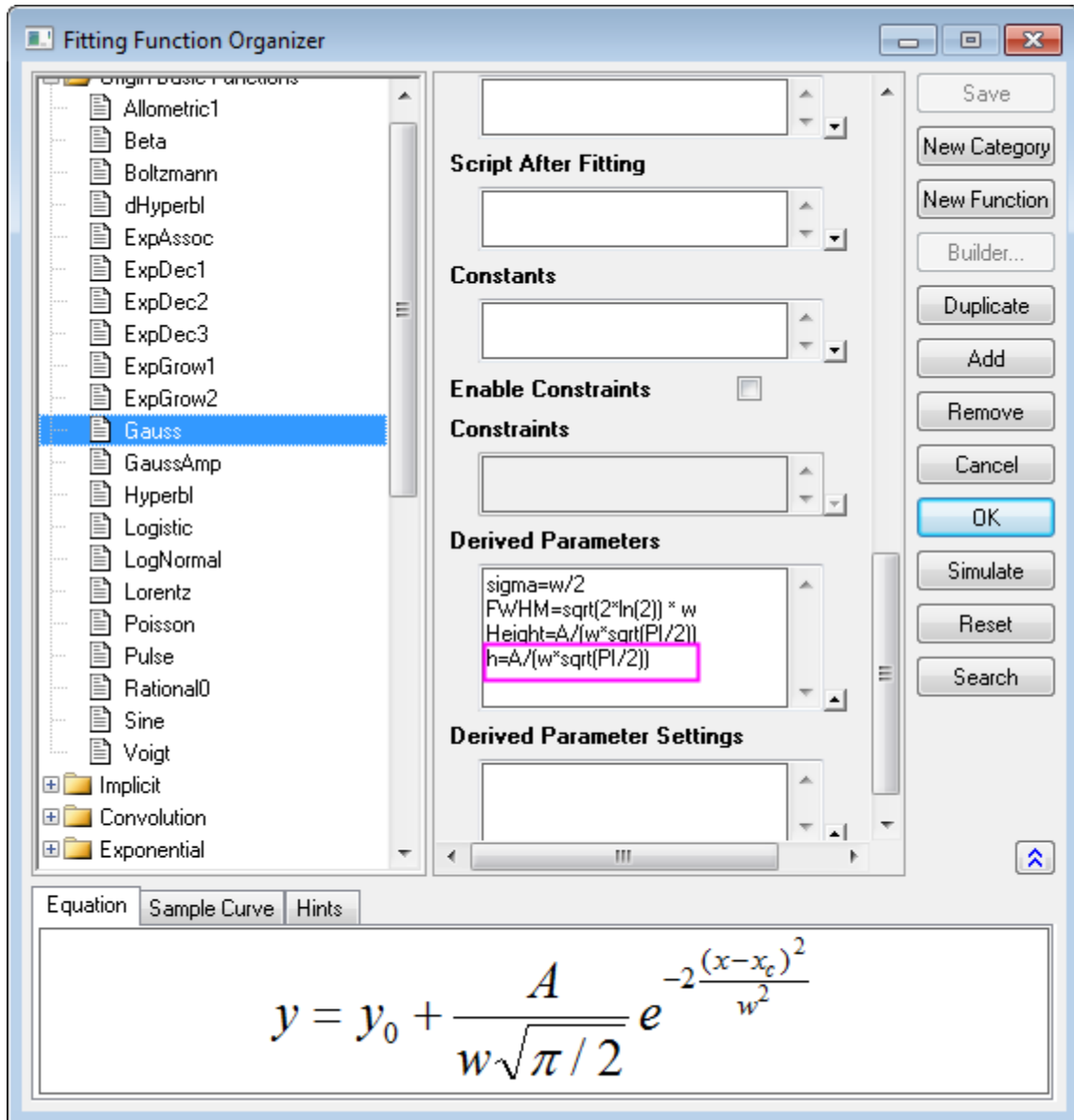
1. Die Gauss-Funktion passt den Peakbereich mit der folgenden Gleichung an:

$$y = y_0 + \frac{A}{w\sqrt{\pi/2}} e^{-2\frac{(x-x_c)^2}{w^2}}$$

Angenommen, dass Sie auch die Peakhöhe wissen möchten, führen Sie folgende Berechnung durch:

$$h = \frac{A}{w\sqrt{\pi/2}}$$

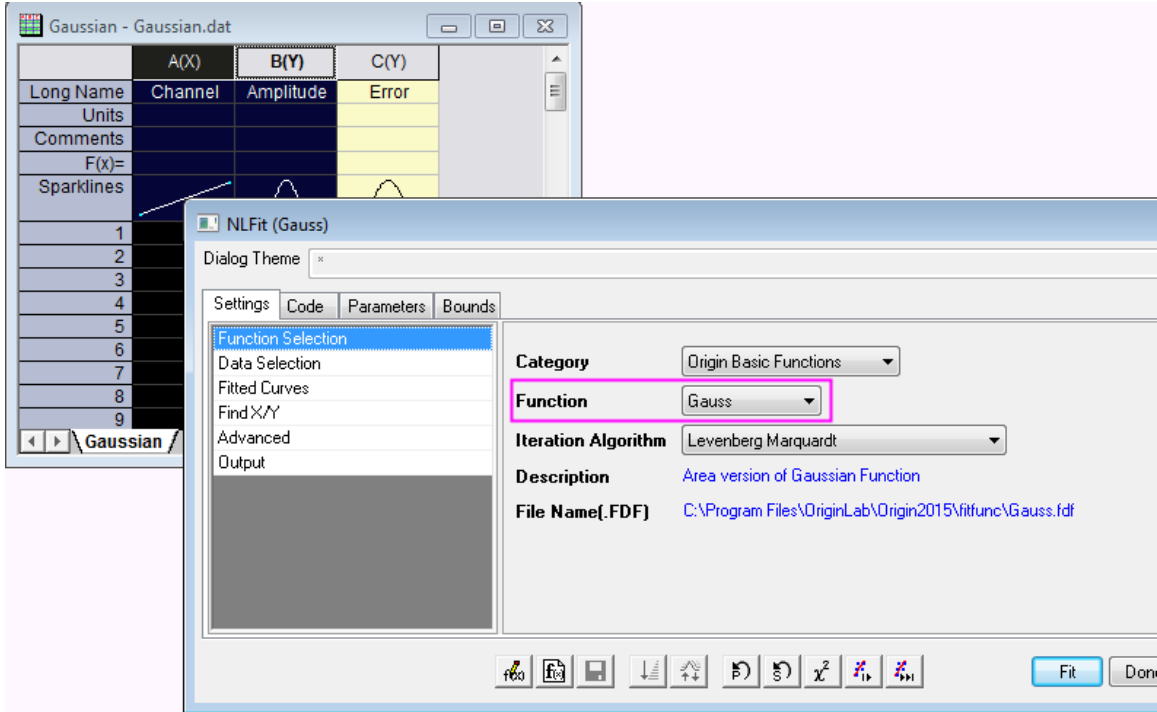
- Wählen Sie **Hilfsmittel: Fitfunktionen verwalten** im Menü. Wählen Sie im linken Bedienfeld des Dialogs **Origin Basic Functions: Gauss**.
- Gehen Sie zu dem Abschnitt **Abgeleitete Parameter** und geben Sie $h=A/(w*\text{sqrt}(\text{PI}/2))$ ein.



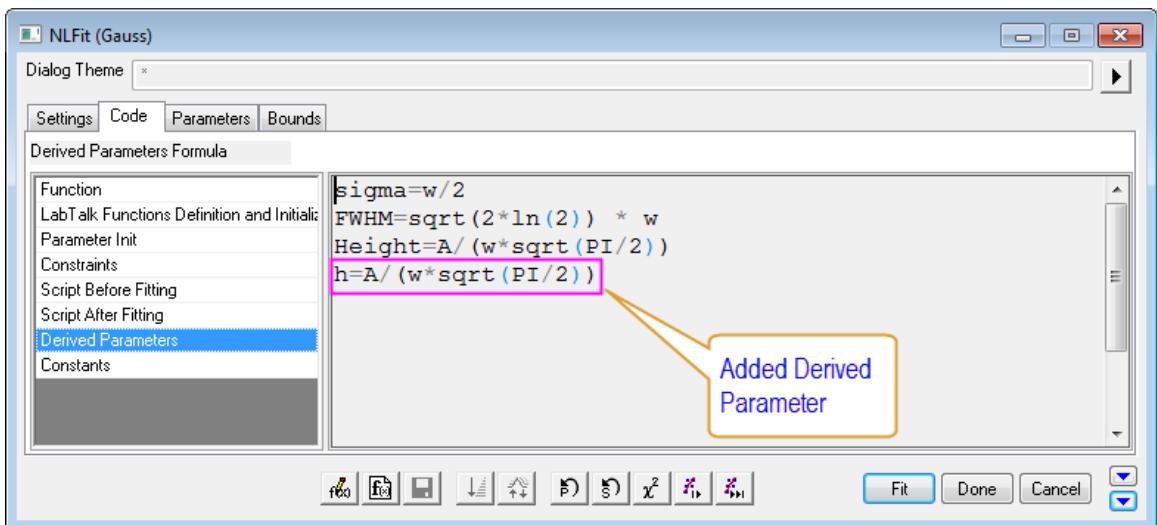
Hinweis:

- Jeder abgeleitete Parameter sollte in einer separaten Zeile festgelegt werden.
 - Abgeleitete Parameter können nicht aus anderen abgeleiteten Parametern berechnet werden.
- Klicken Sie auf **Speichern** und dann auf **OK**.

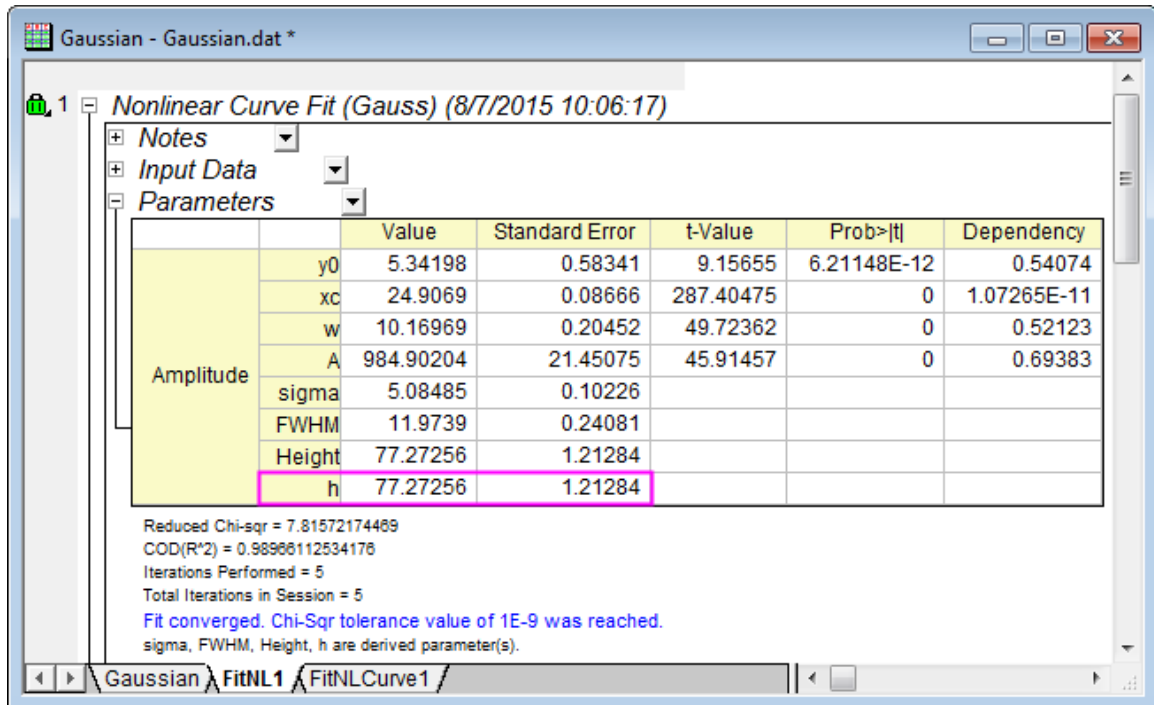
- Erstellen Sie eine neue Arbeitsmappe und importieren Sie die Datei **\Samples\Curve Fitting\Gaussian.dat** über **Datei: Import: Einzelnes ASCII**.
- Markieren Sie Spalte A und B und wählen Sie dann **Analyse: Anpassen: Nichtlinearer Fit**, um den Dialog **NLFIT** zu öffnen, und dann die Option **Gauss** in der Auswahlliste Funktion zu wählen.



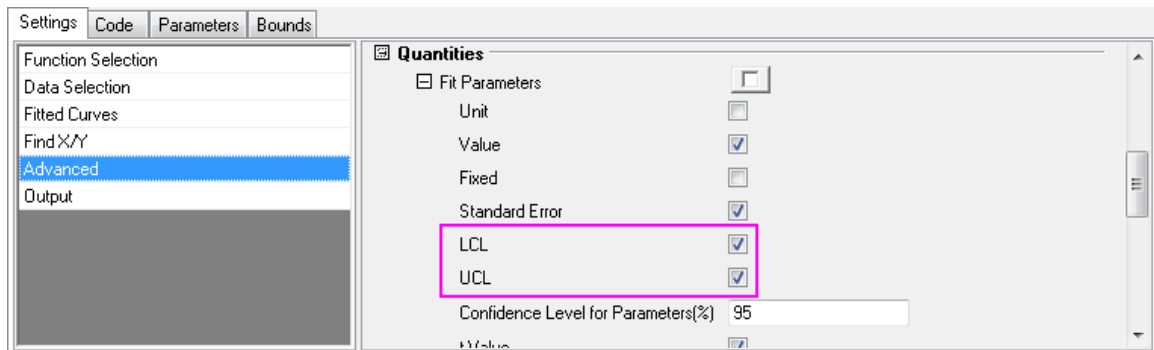
- Wechseln Sie zur Registerkarte **Code** und klicken Sie auf **Abgeleitete Parameter** im linken Bedienfeld. Die abgeleiteten Parameter werden im rechten Bedienfeld aufgelistet.



- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit**, um die Berichtsbblätter zu erzeugen. Nach der Anpassung berechnet Origin die Höhe und fügt das Ergebnis in die Tabelle Parameter im Ergebnisblatt der Anpassung ein.



9. Wenn Sie das Konfidenzintervall für abgeleitete Parameter ermitteln möchten, können Sie auf das grüne Schloss klicken und **Parameter ändern** ändern, um zum Dialog **NLFit** zurückzukehren. Klicken Sie auf die Option **Erweitert** auf der Registerkarte **Einstellungen**, erweitern Sie den Zweig **Eigenschaften** im rechten Bedienfeld und aktivieren Sie die Kontrollkästchen **UEG** und **OEG** im Zweig **Fit-Parameter**. Klicken Sie zur Neuberechnung auf die Schaltfläche **Fit**.



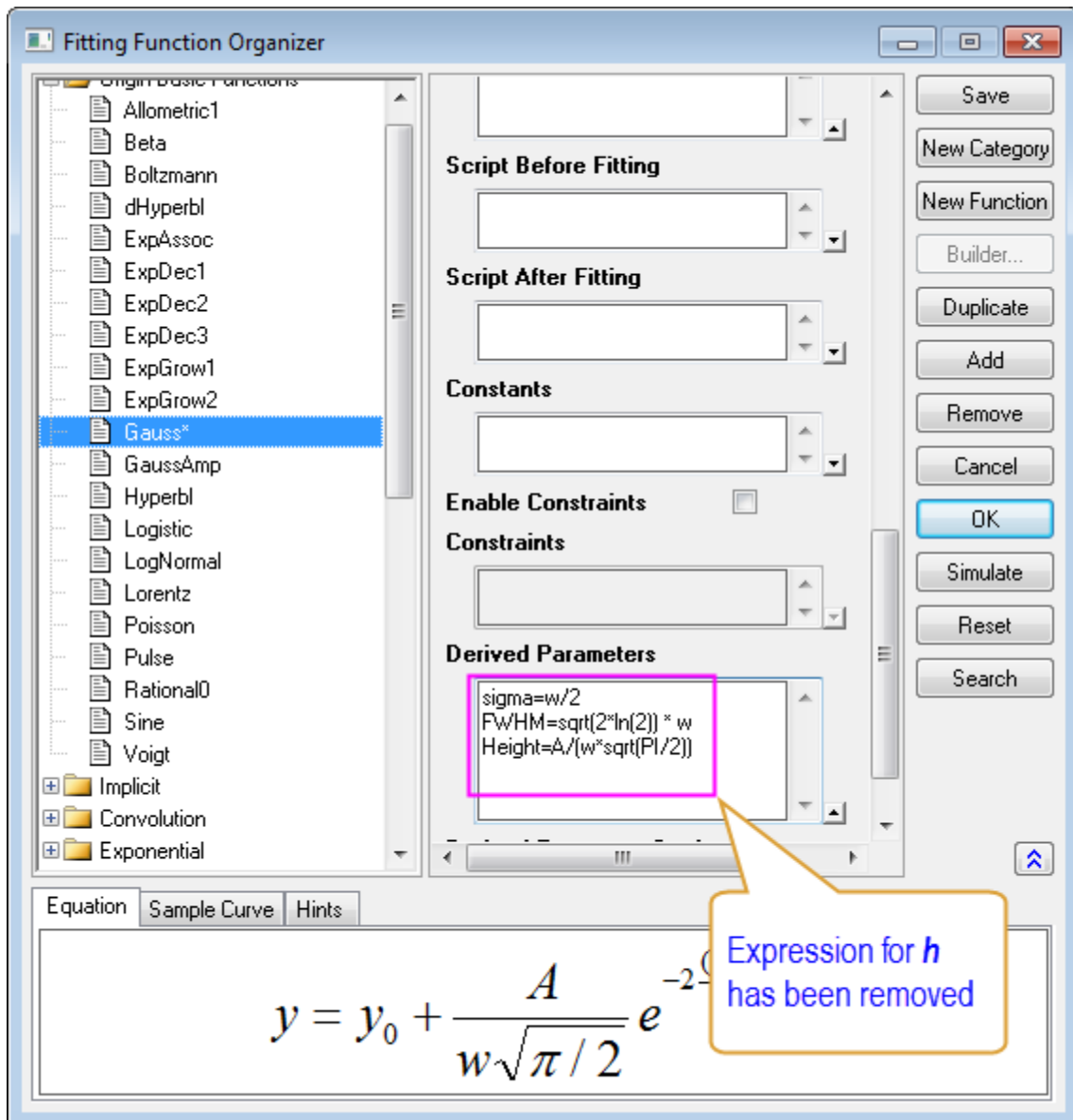
10. Die Konfidenzintervalle **UEG 95%** und **OEG 95%** werden dann sowohl für Parameter als auch abgeleitete Parameter wie unten berechnet:

	Value	Standard Error	t-Value	Prob> t	95% LCL	95% UCL	Dependency
y0	5.34198	0.58341	9.15655	6.21148E-12	4.16764	6.51631	0.54074
xc	24.9069	0.08666	287.40475	0	24.73246	25.08134	1.07265E-11
w	10.16969	0.20452	49.72362	0	9.75801	10.58138	0.52123
A	984.90204	21.45075	45.91457	0	941.72392	1028.08016	0.69383
sigma	5.08485	0.10226			4.879	5.29069	
FWHM	11.9739	0.24081			11.48917	12.45862	
Height	77.27256	1.21284			74.83123	79.71389	
h	77.27256	1.21284			74.83123	79.71389	

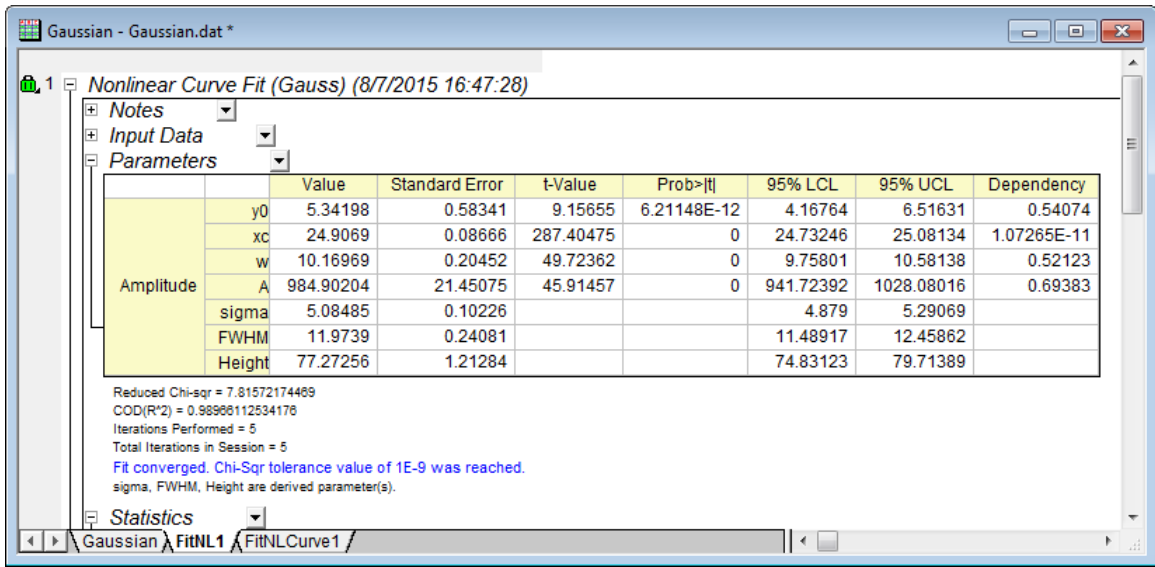
Abgeleitete Parameter entfernen

Sie können abgeleitete Parameter aus dem Ergebnisblatt auch entfernen. Fahren Sie mit dem Tutorial oben fort, indem Sie die folgenden Schritte befolgen:

1. Wählen Sie **Hilfsmittel: Fitfunktionen verwalten** im Menü, um den Dialog zu öffnen. Wählen Sie im linken Bedienfeld des Dialogs **Origin Basic Functions: Gauss**.
2. Gehen Sie zu dem Abschnitt **Abgeleitete Parameter** und entfernen Sie den Ausdruck $h=A/(w*\sqrt{\pi/2})$ aus dem Feld:



3. Sie müssen vielleicht ein oder zwei Sekunden warten, bevor die Schaltfläche **Speichern** aktiviert wird. Klicken Sie auf **Speichern** und dann auf **OK**, um den Dialog zu schließen.
4. Klicken Sie auf das grüne Schloss oben links im Ergebnisblatt *FitNL1*, um Parameter zu ändern, und klicken Sie dann erneut auf **Fit** im angezeigten Dialog **NLFit (Gauss)**. Sie sehen, dass der abgeleitete Parameter *h* aus der Ergebnistabelle entfernt wurde.



4.2.2.31 Anpassen mehrerer Datensätze durch Anpassung erst eines Datensatzes und die anschließende Verwendung der Fit-Parameter für die anderen Datensätze

Zusammenfassung

In einigen Fällen haben Sie vielleicht mehrere Datensätze und möchten diese mit Hilfe der benutzerdefinierten Funktion ohne Parameterinitialisierungscode anpassen. Eine größere Effizienz wird erreicht, wenn Sie einen Datensatz anpassen und dann die Parameter des Fits auf die anderen Datensätze anwenden.

Origin-Version mind. erforderlich: 8.6.0 SR6

Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- Eine benutzerdefinierte Fitfunktion mit Hilfe des Hilfsmittels Fitfunktionen erstellen erstellen
- Eine unabhängige Anpassung durchführen
- Einen von mehreren Datensätzen durch 1-Iteration oder vollständige Iteration anpassen
- Parameterwerte eines Datensatzes auf andere Datensätze anwenden

Schritte

Eine benutzerdefinierte Fitfunktion mit Hilfe des Hilfsmittels Fitfunktionen erstellen erstellen

Das Hilfsmittel **Fitfunktion erstellen** kann verwendet werden, um eine benutzerdefinierte Funktion zu erstellen oder zu bearbeiten. In dem folgenden Abschnitt definieren Sie mit diesem Hilfsmittel eine Fitfunktion mit dem Namen *MyExp*.

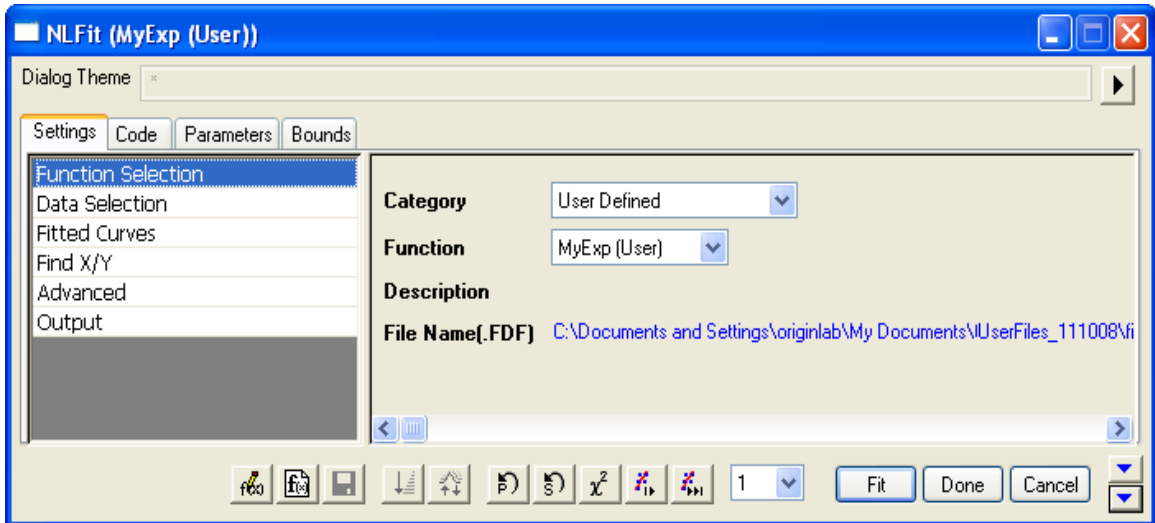
1. Wählen Sie **Hilfsmittel: Fitfunktionen erstellen** im Menü (oder drücken Sie **F8**), um den Dialog **Fitfunktionen erstellen** zu öffnen. Wählen Sie das Ziel **Eine neue Funktion erstellen**.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**, um zur Seite **Name und Typ** zu gelangen. Geben Sie *MyExp* in das Feld **Funktionsname** ein und wählen Sie die Option **Origin C** für den **Funktionstyp**.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**, um zur Seite **Variablen und Parameter** zu gelangen. Geben Sie die Variablen und Parameter, wie im folgenden Screenshot gezeigt, ein:
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**, um zur Seite **Origin C-Ausdrucksfunktion** zu gelangen. Geben Sie den Funktionskörper $y=y_0+a*\exp(b*x)$ in das Feld **Funktionskörper** ein. Um die Richtigkeit der Funktion zu überprüfen, klicken Sie auf die Schaltfläche neben dem Feld Funktion, um den Code Builder von Origin zu öffnen:

Klicken Sie im **Code Builder** auf die Schaltfläche **Kompilieren**, um die Funktion zu kompilieren. Falls dies geschieht, wird die Meldung *Kompilierung fertig* gezeigt und Sie können auf die Schaltfläche **Zurück zum NSLF** klicken, um zum Dialog **Fitfunktion erstellen** zurückzukehren.

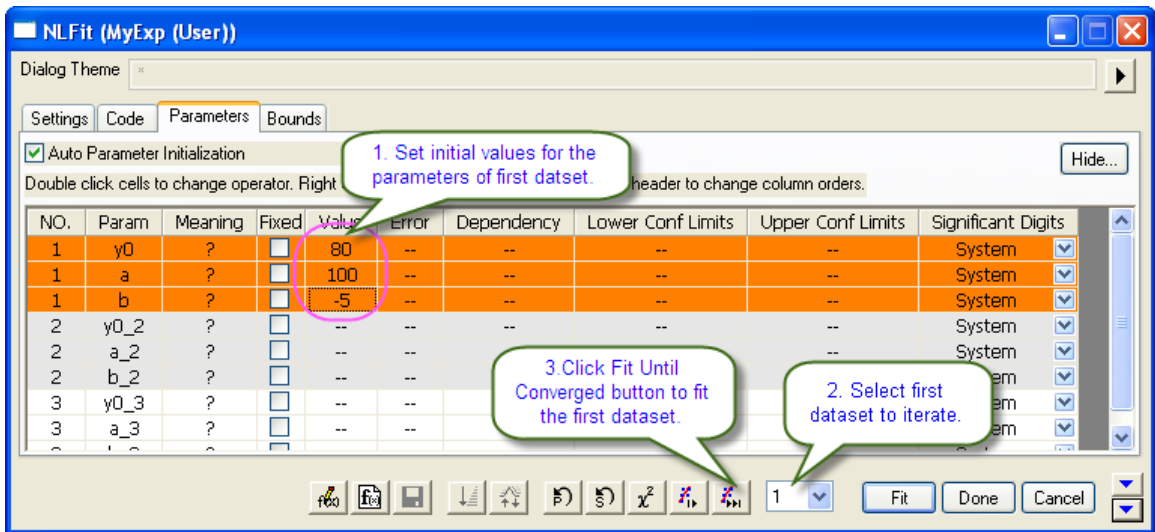
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fertigstellen**, um diese Fitfunktion *MyExp* zu erstellen.

Mehrere Datensätze mit der benutzerdefinierten Fitfunktion anpassen

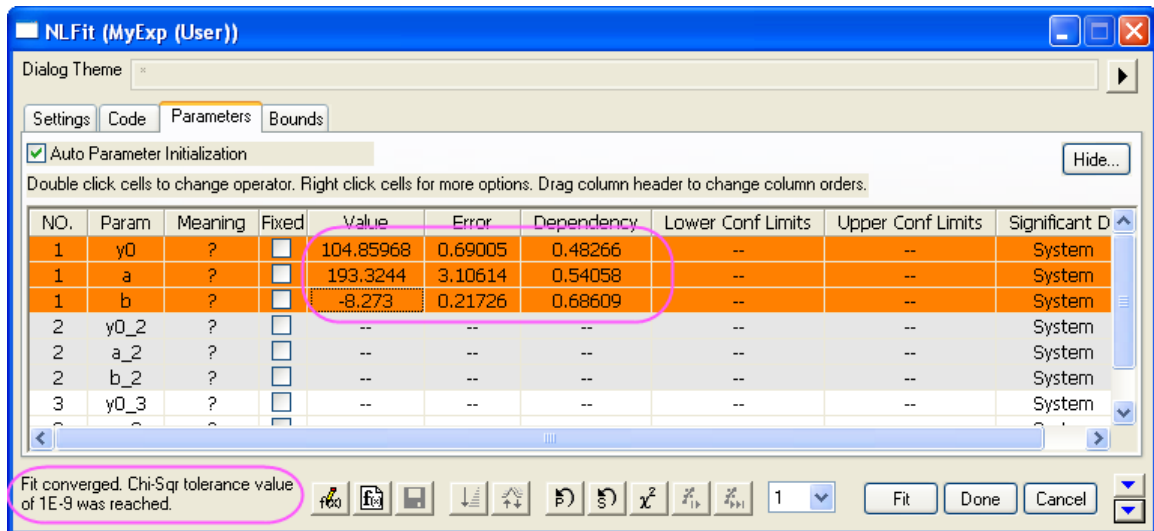
1. Importieren Sie `\Samples\Curve Fitting\Exponential Decay.dat` in das Origin-Arbeitsblatt.
2. Markieren Sie alle Spalten und wählen Sie im Menü **Analyse: Anpassen: Nichtlinearer Fit**, um das Dialogfeld **NLFit** zu öffnen.
3. Wählen Sie die Funktion aus, die gerade auf der Registerkarte **Einstellungen**, Seite **Funktionsauswahl**, definiert wurde:



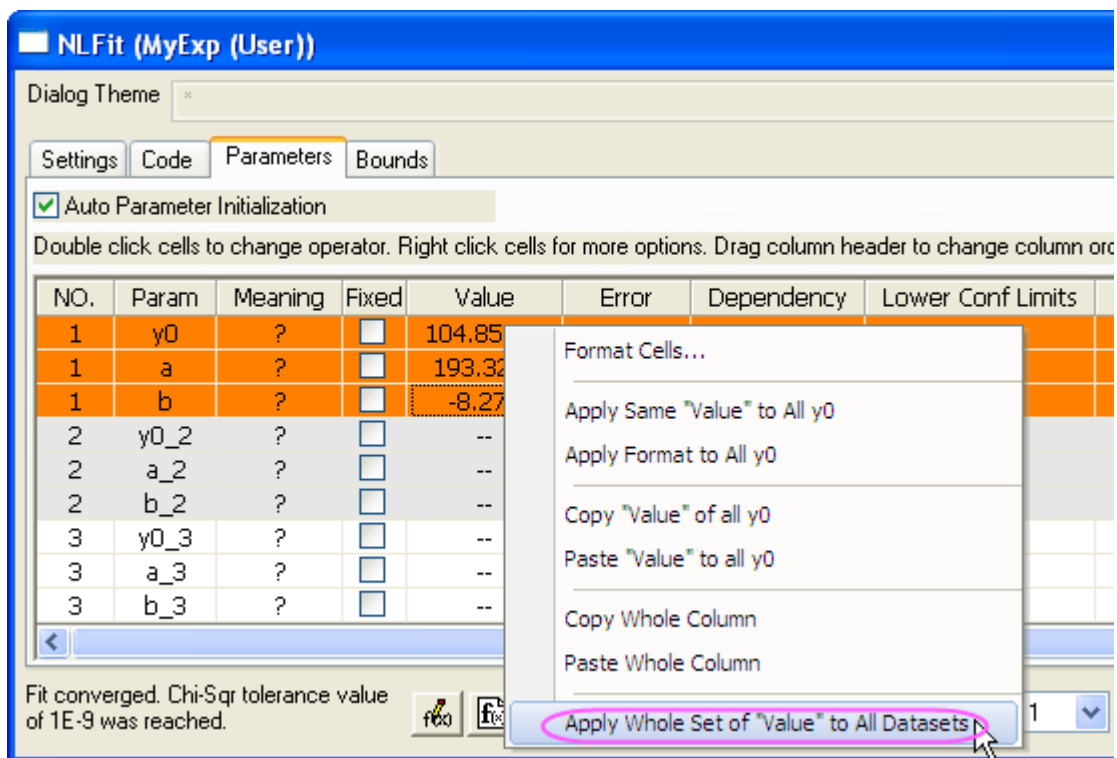
4. Wechseln Sie auf die Registerkarte **Parameter** und geben Sie *80*, *100*, *-5* in der Spalte **Wert** als Anfangswerte für y_0 , a , b des ersten Datensatzes ein. Wählen Sie dann *1* aus der Auswahlliste des unabhängigen Fits aus und iterieren Sie den ersten Datensatz, bis er konvergiert.



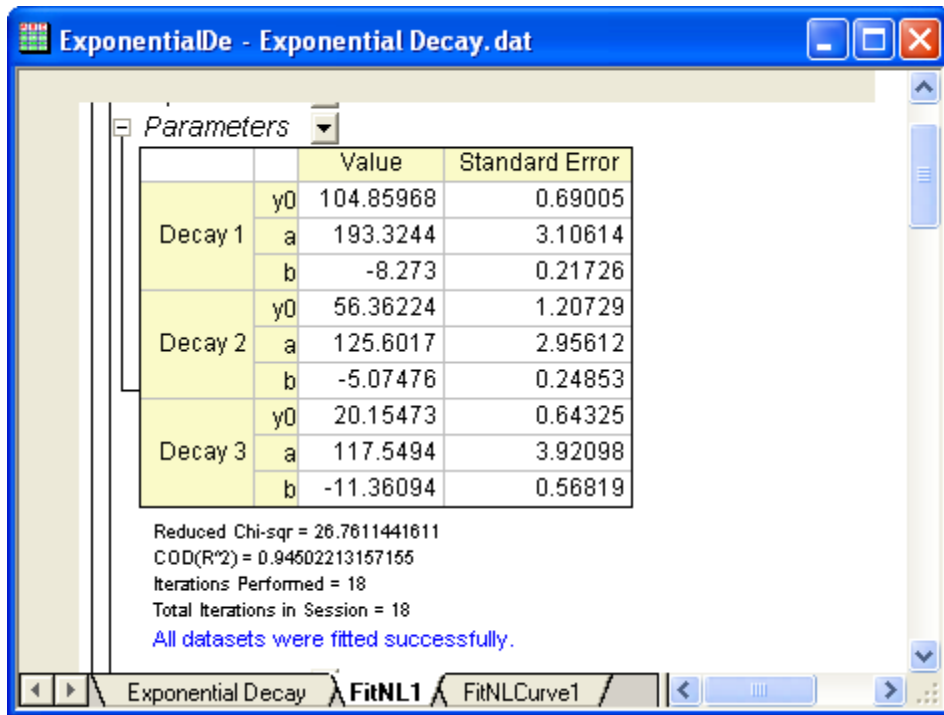
5. Die Parameterwerte werden berechnet. Ein Hinweis auf das Anpassungsergebnis befindet sich in der unteren linken Ecke dieses Dialogs.



6. Zum Initialisieren der Parameter von anderen Datensätzen wenden Sie die Parameterwerte des ersten Datensatzes auf andere Datensätze an, indem Sie mit der rechten Maustaste auf die Werte klicken und dann **Gesamten Datensatz von "Wert" auf alle Datensätze anwenden** im Ausklappmenü auswählen.



7. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit**, um die Anpassung für alle Datensätze fertigzustellen.



4.2.2.32 Implizites Anpassen mit drei Variablen

Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie eine implizite Anpassungsfunktion mit drei unabhängigen Variablen definieren und dann mit ihr eine implizite Anpassung auf Daten durchführen.

Origin-Version mind. erforderlich: 9.0 SR1


Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

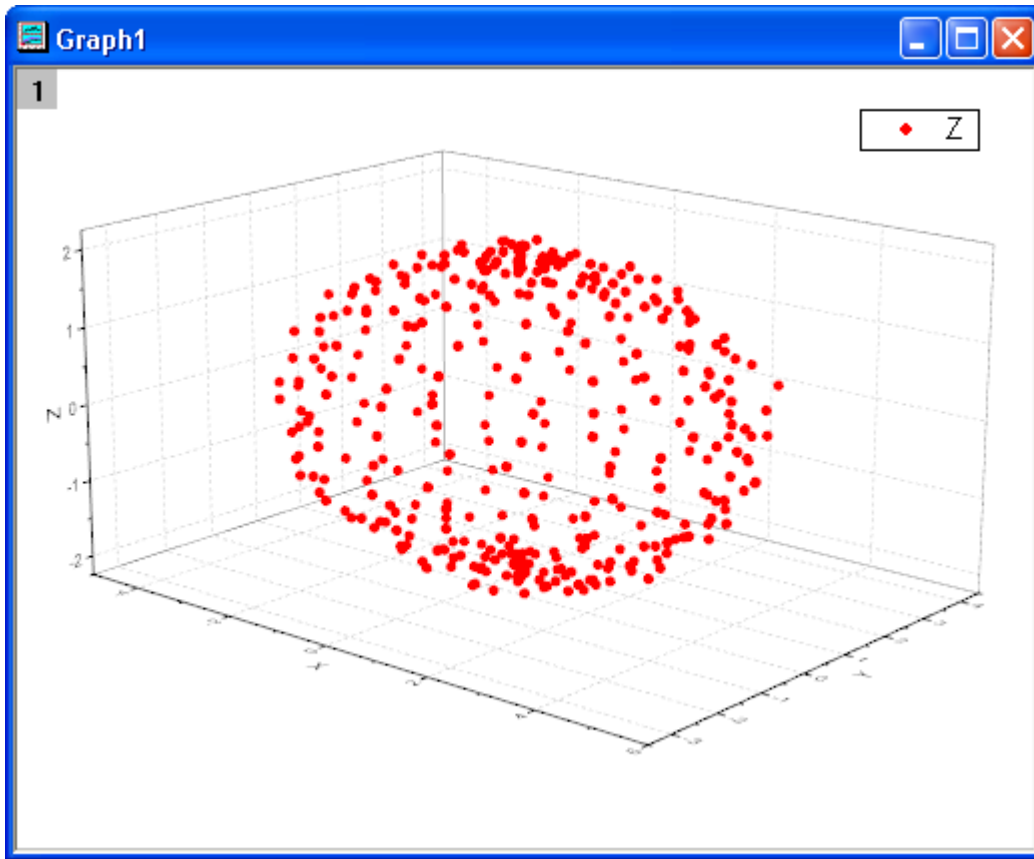
1. eine implizite Anpassungsfunktion definieren.
2. eine implizite Anpassung mit drei unabhängigen Variablen durchführen.
3. die angepasste Oberfläche manuell zeichnen.

Beispiele und Schritte

Daten importieren

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Einzelne ASCII importieren** , um das Dialogfeld ASCII aufzurufen. Navigieren Sie zu dem Ordner **\Samples\Curve Fitting** und wählen Sie die Datei **Ellipsoid.dat**.
2. Markieren Sie Spalte C, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Auswahl und wählen Sie **Setzen als: Als Z setzen** im Kontextmenü. Wählen Sie **Zeichnen: 3D-Symbol/-Balken/-Vektor: 3D-Punktplot** im Origin-Menü. Klicken Sie doppelt auf das Diagramm. Wählen Sie im Dialog **Details**

Zeichnung die Ebene **Layer1** im linken Bedienfeld, klicken Sie auf die Registerkarte **Achse** und setzen Sie die **X-, Y- und Z-Länge** auf 100, 75 bzw. 50. Klicken Sie auf der Symbolleiste **3D-Drehung** auf die Schaltfläche **Rahmen an Layer anpassen**. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:



Definieren der Anpassungsfunktion

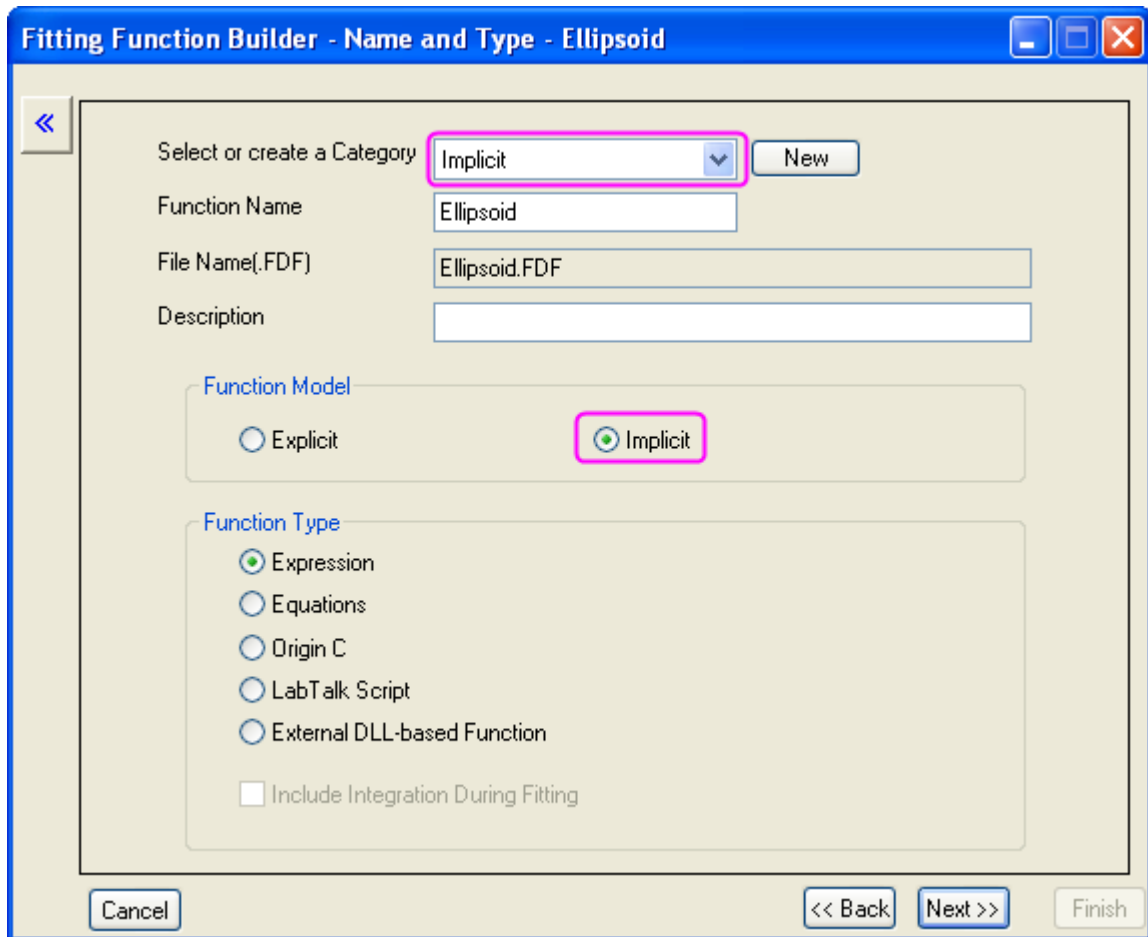
Das Diagramm kann mit einem Ellipsoid angepasst werden. Der Ausdruck der Funktion kann folgendermaßen aussehen:

$$\frac{(x - x_0)^2}{a^2} + \frac{(y - y_0)^2}{b^2} + \frac{(z - z_0)^2}{c^2} = 1$$

wobei (x_0, y_0, z_0) das Zentrum des Ellipsoids ist, **a**, **b** und **c** die Längen der Halb- und Hauptachsen sind und **x**, **y** und **z** drei unabhängige Variablen für die Anpassungsdaten darstellen.

Die Anpassungsfunktion kann mit Hilfe des Hilfsmittels **Fitfunktionen erstellen** definiert werden.

1. Wählen Sie **Hilfsmittel: Fitfunktionen erstellen** im Origin-Menü.
2. Klicken Sie im Dialog **Fitfunktionen erstellen** auf der Seite **Ziel** auf die Schaltfläche **Weiter**.
3. Wählen Sie auf der Seite **Name und Typ** die Option **Implizit** in der Auswahlliste **Eine Kategorie auswählen oder erstellen**, geben Sie **Ellipsoid** im Feld **Funktionsname** ein und wählen Sie **Implizit** in der Gruppe **Funktionsmodell**. Klicken Sie auf **Weiter**.



Beachten Sie, dass implizite Funktionen in der Kategorie **Implizit** sein müssen.

4. Geben Sie auf der Seite **Variablen und Parameter** x , y , z in dem Feld **Variable** und x_0 , y_0 , z_0 , a , b , c in dem Feld **Parameter** ein. Klicken Sie auf **Weiter**.
5. Geben Sie auf der Seite **Ausdrucksfunktion** das folgende Skript im Feld **Funktionskörper** ein:

$$(x-x_0)^2/a^2 + (y-y_0)^2/b^2 + (z-z_0)^2/c^2 - 1$$

Beachten Sie, dass für eine implizite Funktion $f_1(x_i, p_i) = f_2(x_i, p_i)$, bei der x_i ($i=1,2,..$) abhängige Variablen sind, p_i ($i=1,2,..$) Parameter sind. Sie muss in Origin definiert werden als

$$f = f_1(x_i, p_i) - f_2(x_i, p_i), \text{ wobei } f \text{ die } \mathbf{\text{Schätzung}} \text{ darstellt.}$$

Setzen Sie die Initialisierungsparameter auf der Registerkarte **Parameter** folgendermaßen.

x0=0 y0=0 z0=0 a=3 b=3 c=3

Klicken Sie in der Gruppe **Schnellprüfung** auf die Schaltfläche **Auswerten**. Es zeigt sich, dass $f = -0,667$ bei $x=1, y=1, z=1$.

Param	Unit	Meaning	Fixed	Initial Value	Significant Digits
x0		?	<input type="checkbox"/>	0	System
y0		?	<input type="checkbox"/>	0	System
z0		?	<input type="checkbox"/>	0	System
a		?	<input type="checkbox"/>	3	System
b		?	<input type="checkbox"/>	3	System
c		?	<input type="checkbox"/>	3	System

Function Body

f = $[(x-x_0)^2/a^2 + (y-y_0)^2/b^2 + (z-z_0)^2/c^2 - 1]$

Quick Check

x = 1 y = 1 z = 1

f = -0.666666666666667

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter** und dann erneut auf die Schaltfläche **Weiter**.

6. Legen Sie auf der Seite **Grenzen und allgemeine lineare Nebenbedingungen** die unteren Grenzen für **a**, **b** und **c** fest.

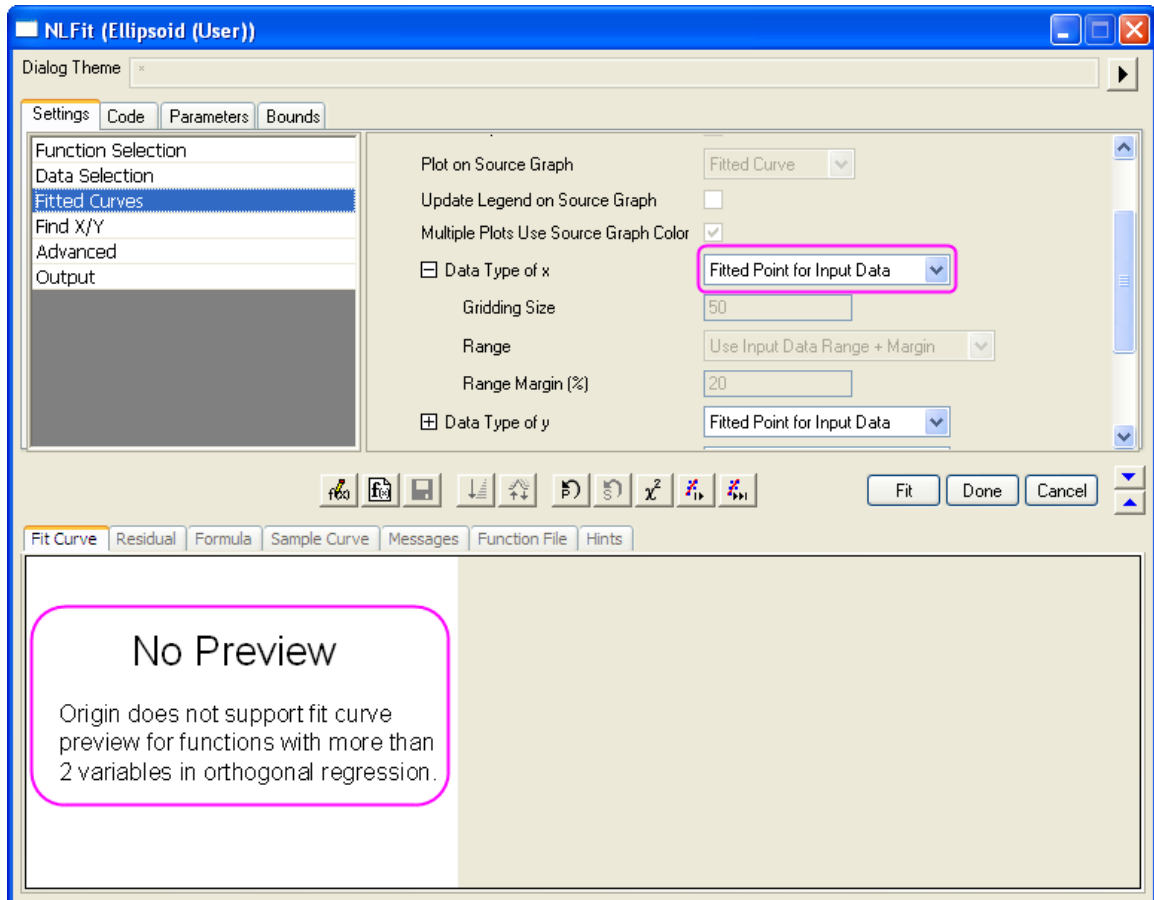
a>0 b>0 c>0

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fertigstellen**, um dem Dialog zu schließen.

Beachten Sie, dass eine Meldung im **Meldungsprotokoll** gezeigt wird, dass die implizite Funktion im **Anwenderdateiordner** gespeichert ist.

Anpassen der Kurve

1. Für implizite Anpassungen mit mehr als 2 unabhängigen Variablen unterstützt Origin nur Eingabedaten aus Arbeitsmappen, nicht aus Diagrammen. Daher müssen wir vor der Anpassung die Arbeitsmappe aktivieren. Wählen Sie **Analyse: Anpassen: Nichtlineare implizite Anpassung** im Origin-Menü. Wählen Sie im Dialog **NLFit** auf der Registerkarte **Einstellungen: Funktionsauswahl** und auf der Seite die Funktion **Ellipse** in der Auswahlliste **Funktion**.
2. Wählen Sie die Seite **Datenauswahl**, erweitern Sie **Eingabedaten: Bereich 1** und wählen Sie Spalte A als X, Spalte B als Y und Spalte C als Z. Eine Fehlermeldung wird unten im Feld **Nachrichten** gezeigt. Dem Vorschlag der Fehlermeldung folgend, gehen Sie zur Seite **Fit-Kurven** und ändern Sie den Datentyp von X in **Angepasster Punkt für Eingabedaten**. Der **Datentyp von y** und **z** sollte sich automatisch auch ändern.



Beachten Sie, dass Origin weder die Vorschau der **Fit-Kurve** im Dialog **NLFit** noch die angepasste Oberfläche in dem Anpassungsbericht für implizite Anpassungen mit mehr als zwei unabhängigen Variablen unterstützt.

3. Da die Initialisierungsparameter im Dialog **Fitfunktionen erstellen** festgelegt wurden, können wir auf die Schaltfläche **Fit** klicken, um die Kurve anzupassen.

Anpassungsergebnisse

Wechseln Sie zum Anpassungsbericht. Die Tabellen **Parameter** und **Statistik** werden in dem Bericht gezeigt.

Die angepassten Parameter werden wie folgt gezeigt:

Parameter	Wert	Standardfehler
x0	0,41073	0,01576
y0	0,32043	0,01352
z0	0,00147	0,00749
a	4,00325	0,02076
b	3,00097	0,01881
c	1,99972	0,00933

Das **korrigierte R-Quadrat** ist 0,99823. Dieser Wert besagt, dass das angepasste Ergebnis sehr gut ist. **Beachten Sie**, dass dieses Ergebnis von Origin 9 mit 32Bit erstellt wurde, während das Ergebnis von Origin 9 mit 64Bit etwas unterschiedlich und etwas besser aussieht.

Im Arbeitsblatt **FitODRCurve1** werden in den ersten drei Spalten die XYZ-Koordinaten für die angepassten Punkte gezeigt.

Beachten Sie, dass in der impliziten Anpassung x, y und z alle unabhängige Variablen sind. Sie werden alle während der Iterationen in der Anpassung korrigiert.

Angepasste Oberfläche

Obwohl Origin 9 SR1 die angepasste Oberfläche in dem Anpassungsbericht für implizite Anpassungen mit mehr als zwei unabhängigen Variablen nicht zeigt, können Sie in diesem Beispiel den angepassten Ellipsoid mit Hilfe des Hilfsmittels **Parametrisches 3D-Funktionsdiagramm** wie folgt in Origin zeichnen.

1. Aktivieren Sie den Anpassungsbericht, führen Sie das folgende LabTalk-Skript im **Skriptfenster** aus, um die angepassten Parametervariablen zu ermitteln.

```
getnlr tr:=tt;

x0=tt.x0;

y0=tt.y0;

z0=tt.z0;
```

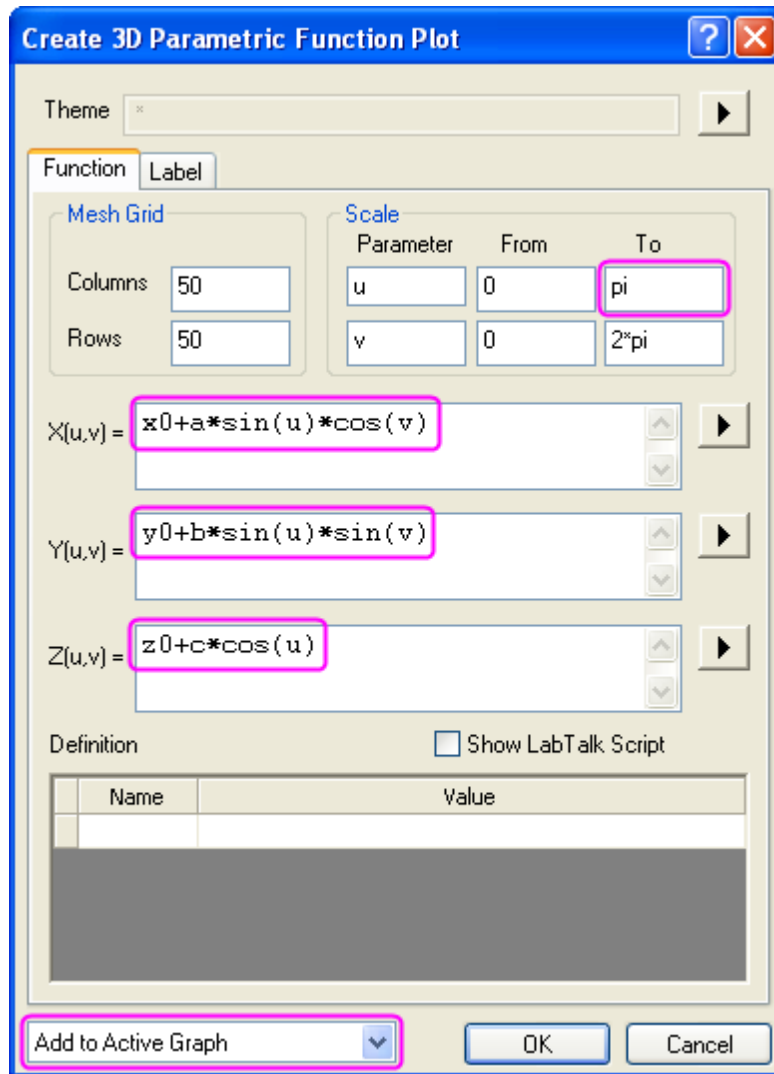
```
a=tt.a;  
  
b=tt.b;  
  
c=tt.c;
```

Die Variablen **x0**, **y0**, **z0**, **a**, **b** und **c** können in den folgenden Schritten verwendet werden.

2. Aktivieren Sie **Graph1**. Wählen Sie **Datei: Neu: Funktionsdiagramm: Parametrisches 3D-Funktionsdiagramm** im Origin-Menü. Setzen Sie im Dialog **Parametrisches 3D-Funktionsdiagramm erstellen** **u** von 0 auf pi und **v** von 0 auf 2*pi. Definieren Sie **X**, **Y** und **Z** folgendermaßen.

```
X(u,v)=x0+a*sin(u)*cos(v)  
  
Y(u,v)=y0+b*sin(u)*sin(v)  
  
Z(u,v)=z0+c*cos(u)
```

Wählen Sie **Zu aktivem Diagramm hinzufügen** aus der Auswahlliste unten links im Dialog aus.



Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld zu schließen. Ein dreidimensionales Ellipsoiddiagramm wird zu **Graph1** hinzugefügt.

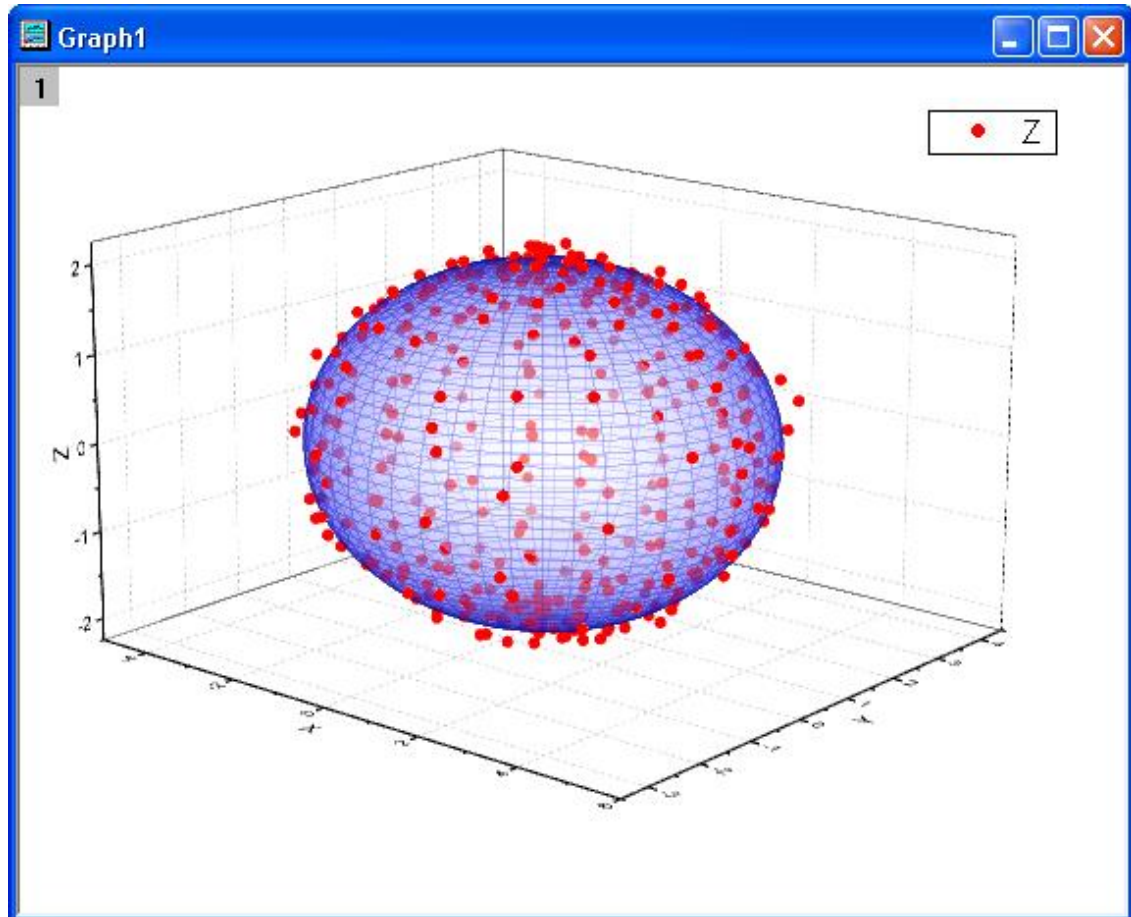
3. Klicken Sie doppelt auf das Diagramm. Sie können im Dialog **Details Zeichnung** das Diagramm, wie folgt, benutzerdefiniert anpassen.

Beachten Sie, dass nur OpenGL ab Version 2.1 die 3D-Transparenz in Origin 9 unterstützt. Sie können **Hilfsmittel: 3D-OpenGL-Einstellungen** im Origin-Menü auswählen, um Ihre OpenGL-Version zu überprüfen. Sollte Ihre OpenGL-Version älter sein als 2.1, sollten Sie die Einstellung für 3D-Transparenz in Schritt 3.2 ignorieren.

1. Wählen Sie im linken Bedienfeld **Layer1**, klicken Sie auf die Registerkarte **Größe/Performance** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Worksheet-Daten, maximale Punktzahl pro Kurve** in der Gruppe **Entwurfsmodus, Punkte wenn nötig auslassen**. Klicken Sie auf die Registerkarte **Beleuchtung**, wählen Sie **Direktional** in der Gruppe **Modus** und wählen die Farbe Blau für die **Umgebung** in der Gruppe **Lichtfarbe**.
2. Wählen Sie die zweite Zeichnung im Zweig **Layer1**, klicken Sie auf die Registerkarte **Oberfläche** und legen Sie die **Transparenz** auf 50% fest. Wählen Sie die Registerkarte **Füllen** und setzen

Sie die Farbe für **Stückweise füllen** in der Gruppe **Vordergrundoberfläche** auf Weiß. Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld zu schließen.

Das Diagramm für den angepassten Ellipsoid sieht folgendermaßen aus:



4.2.2.33 Nichtlineare Anpassung mit Hilfe der orthogonalen Distanzregression

Zusammenfassung


Beim Durchführen einer nichtlinearen Kurvenanpassung auf die Versuchsdaten ergibt sich möglicherweise die Notwendigkeit, Fehler sowohl in den unabhängigen als auch in den abhängigen Variablen zu berücksichtigen. In Origin können Sie die orthogonale Distanzregression (ODR) verwenden, um Ihre Daten mit impliziten bzw. expliziten Funktionen anzupassen. Dieses Tutorial soll zeigen, wie eine nichtlineare Kurvenanpassung auf Daten, die X- und Y-Fehler enthalten, mit Hilfe der ODR und einer Standardfunktion durchgeführt wird.

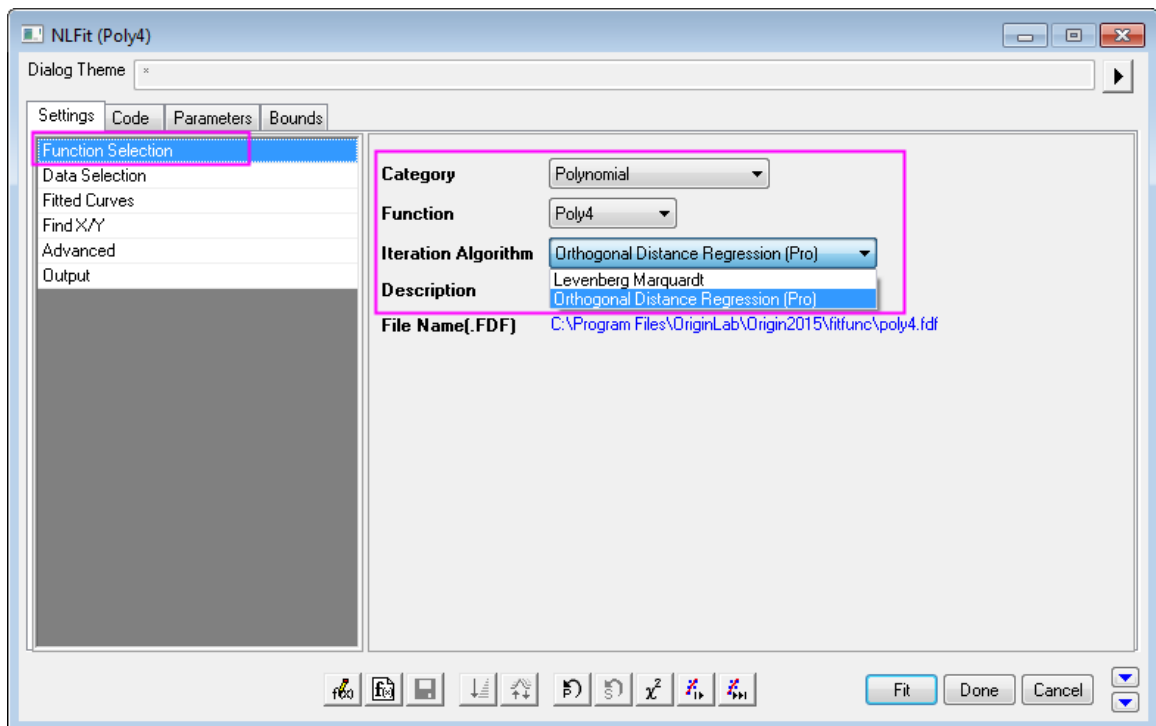
Origin-Version mind. erforderlich: Origin 9.1

Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie die orthogonale Distanzregression verwenden, um nichtlineare Daten mit sowohl X- als auch Y-Fehlern anzupassen.

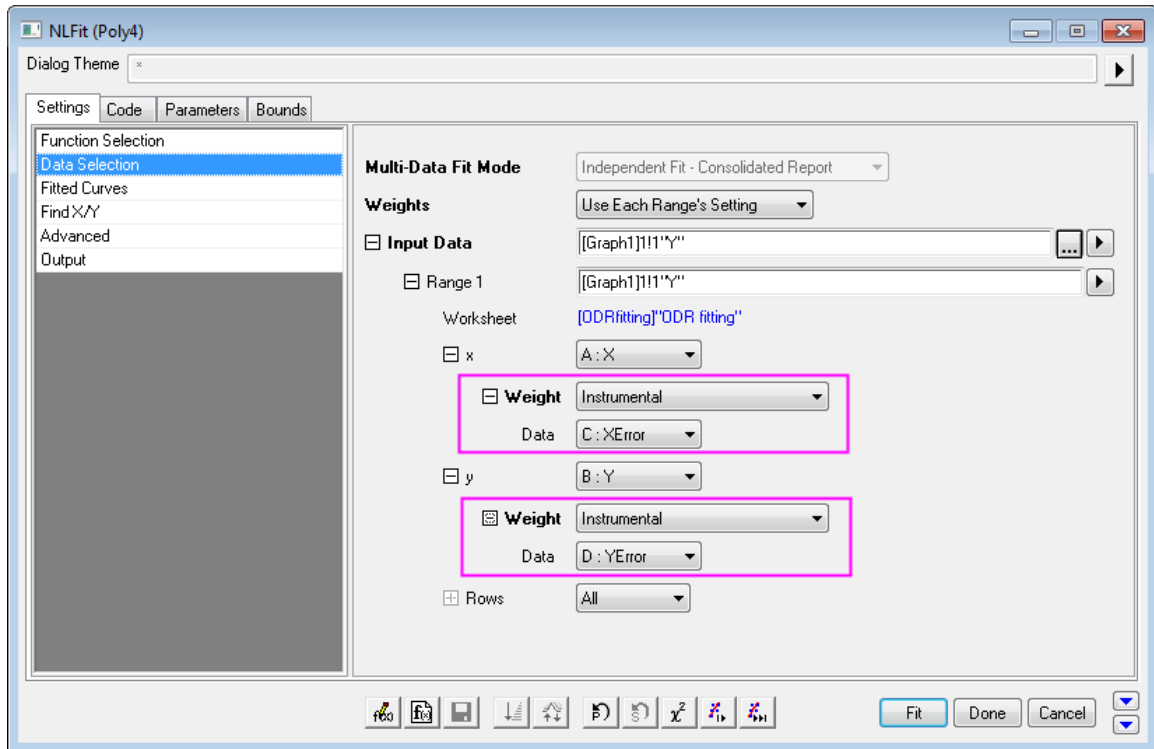
Beispiel und Schritte

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **ASCII-Datendatei** , um den Dialog zum Importieren von ASCII-Dateien aufzurufen. Navigieren Sie zu dem Ordner `\Samples\Curve Fitting` und wählen Sie die Datei **ODR fitting.dat**.
3. Markieren Sie die Spalte *XError* (Langname) und klicken Sie mit der rechten Maustaste, um im Kontextmenü **Setzen als: X-Fehlerbalken** auszuwählen und die Spalte damit als Spalte des X-Fehlers festzulegen.
4. Markieren Sie die Spalte *YError* (Langname) und klicken Sie mit der rechten Maustaste, um im Kontextmenü **Setzen als: Y-Fehlerbalken** auszuwählen und die Spalte damit als Spalte des Y-Fehlers festzulegen.
5. Markieren Sie alle vier Spalten und wählen Sie **Zeichnen: Symbol: Punktdiagramm**, um ein Punktdiagramm mit X- und Y-Fehlerbalken zu erstellen.
6. Wählen Sie **Analyse: Anpassen: Nichtlinearer Fit: Dialog öffnen...**, um den Dialog **NLFit** zu öffnen.
7. Wählen Sie auf der Seite **Funktionsauswahl** in der Auswahlliste **Kategorie** die Option **Polynomial**, für **Funktion** die Option **Poly4** und den **Iterationsalgorithmus Orthogonale Distanzregression (Pro)**.



8. Da die Spalten für X-Fehler und Y-Fehler in Schritt 3 und 4 festgelegt wurden, werden diese beiden Spalten automatisch jeweils als entsprechende Gewichtung für X- und Y-Daten zugewiesen, wenn die **Orthogonale Distanzregression** als Iterationsalgorithmus ausgewählt wird. Sie können zur Seite

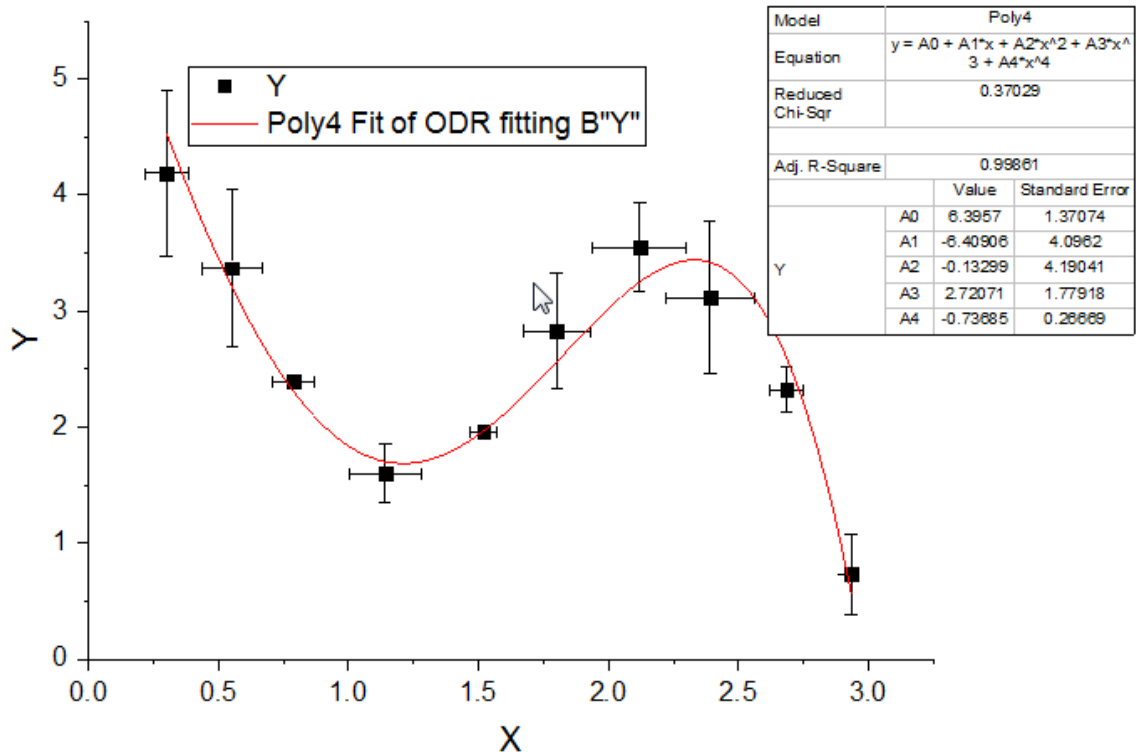
Datenauswahl gehen und die Knoten **X** und **Y** unter **Eingabedaten** erweitern, um dies zu sehen.



9. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit** und wählen Sie die Option **Nein** in dem angezeigten Dialog

Erinnerungsmeldung. Klicken Sie auf **OK**, um ihn zu schließen. Die Anpassungsergebnisse werden unten

gezeigt:



Sie können auf dieser Seite Einzelheiten zum Algorithmus der ODR sowie zum Algorithmus Levenberg-Marquardt (L-M) nachlesen. Ein weiteres Beispiel zur Verwendung der orthogonalen Distanzregression für implizite Funktionen finden Sie hier.

4.3 Signalverarbeitung

4.3.1 FFT und IFFT

4.3.1.1 Zusammenfassung

Die FFT (Fast-Fourier-Transformation) kann ein Signal aus der Zeitdomäne in die Frequenzdomäne konvertieren. Die IFFT (Inverse FFT) konvertiert ein Signal dagegen aus der Frequenzdomäne in die Zeitdomäne. Die FFT von einem nicht periodischen Signal verursacht einen sogenannten Leck-Effekt (Leakage-Effekt) im Ergebnisfrequenzspektrum. Origin bietet mehrere Fenster, mit denen eine FFT durchgeführt werden kann, die diesen Leck-Effekt unterdrückt.

4.3.1.2 Was Sie lernen werden

In diesem Tutorial lernen Sie, wie Sie:

1. eine FFT für ein Signal mit verschiedenen Fenstern durchführen.
2. das ursprüngliche Signal mit dem Spektrum wiederherstellen.

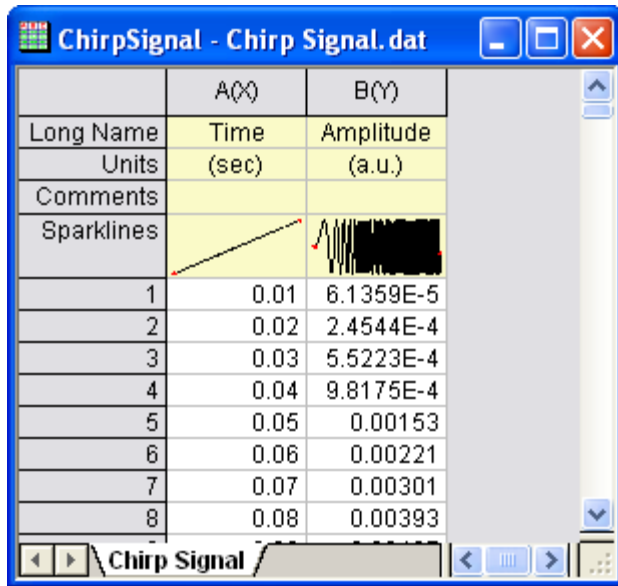
3. eine FFT für ein Diagramm mit dem Minitool FFT durchführen.

4.3.1.3 **Minitool FFT**

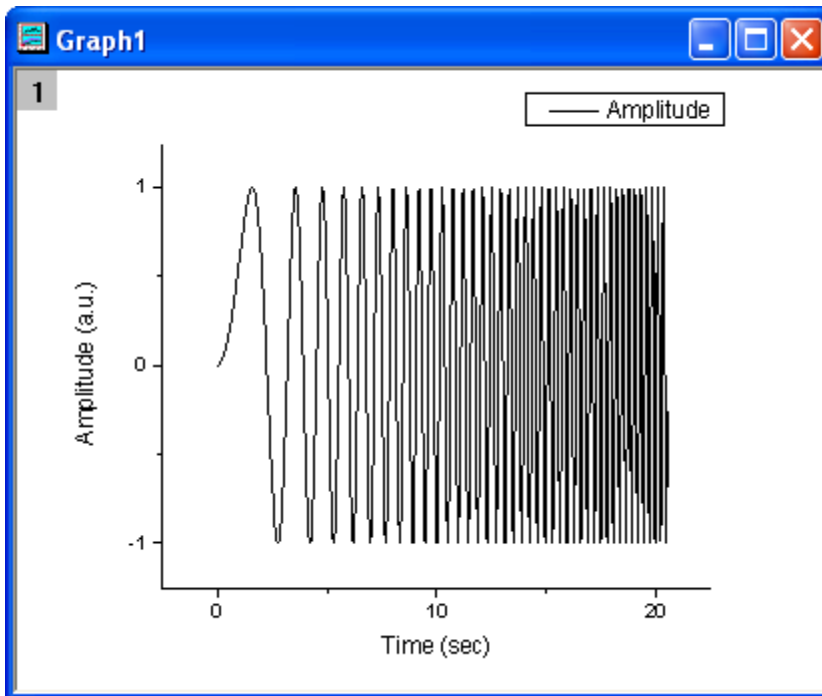
Origins Minitool FFT platziert ein rechteckiges Objekt in der Zeichnung eines Signals, in dem Sie eine FFT auf die Daten, die sich in dem Rechteck befinden, durchführen können. Dies ist praktisch, wenn Sie schnell sehen wollen, welchen Effekt die FFT auf die Daten hat.

Das folgende Tutorial zeigt, wie Sie das Minitool FFT auf die Zeichnung des Signals anwenden.

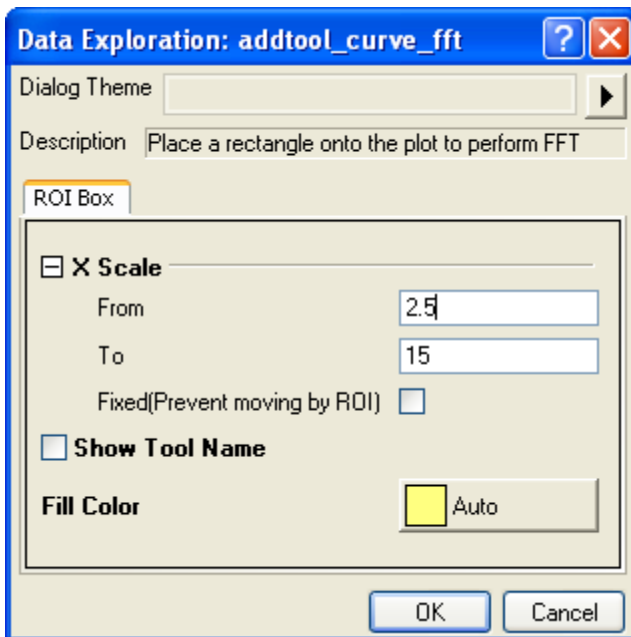
1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und importieren Sie die Daten aus dem **<Origin-Verzeichnis>\Samples\Signal Processing\Chirp Signal.dat**.



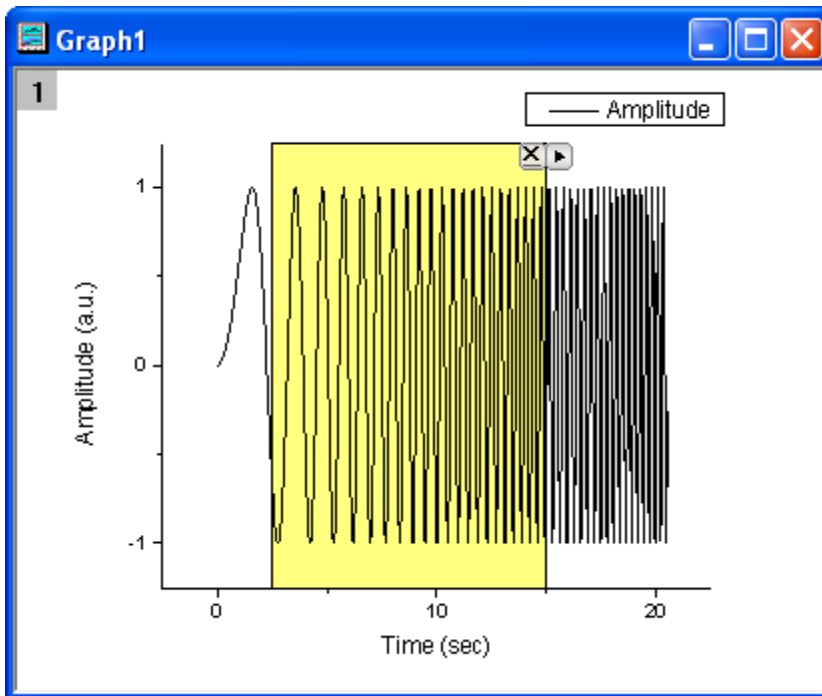
2. Markieren Sie Spalte B und erstellen Sie ein Liniendiagramm, indem Sie im Menü **Zeichnen: Linie: Liniendiagramm** wählen.



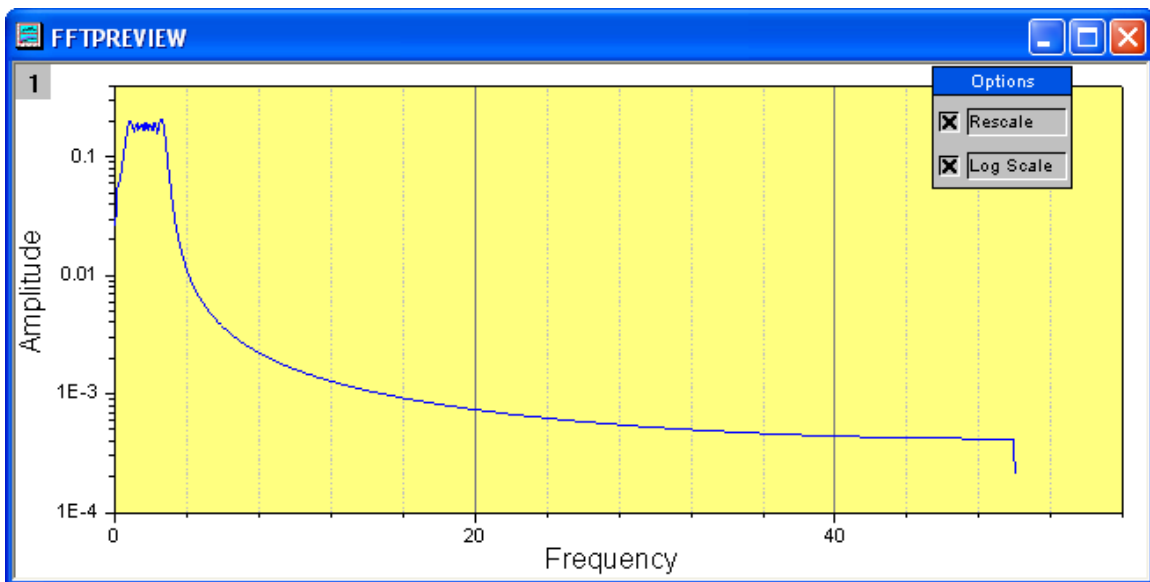
3. Wählen Sie bei aktiver Zeichnung im Menü **Minitools: FFT**, um das Minitool FFT zu öffnen.



4. Klicken Sie bei unveränderten Standardeinstellungen auf die Schaltfläche **OK**, um das Rechteck der grafischen Datenauswahl (ROI) in dem Diagramm zu platzieren.



5. Beachten Sie, dass das Diagramm **FFTPREVIEW** erstellt wird, das die FFT-Ergebnisse für die ausgewählten Daten zeigt.

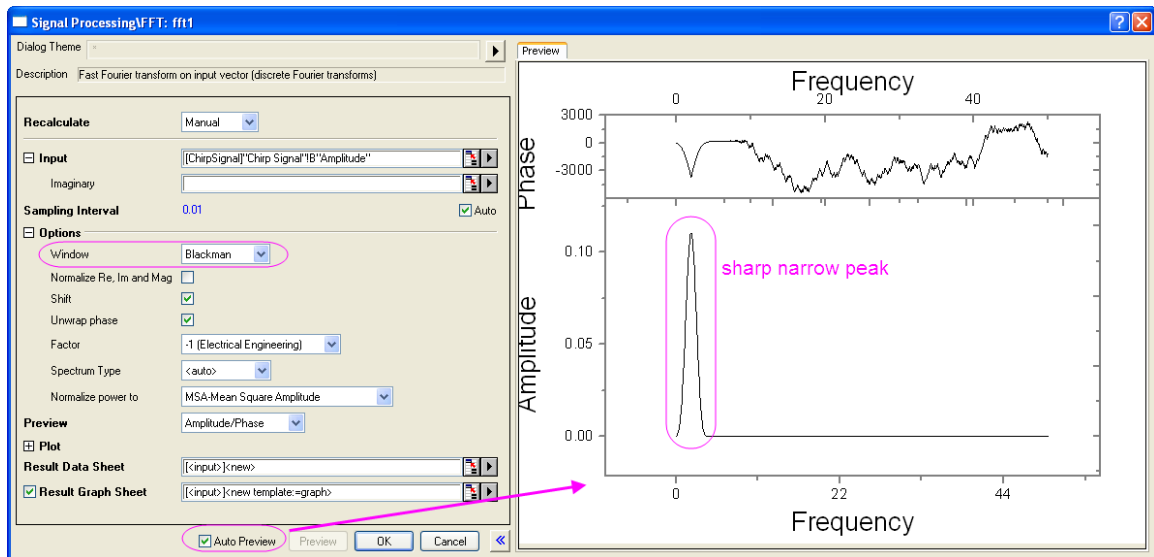


6. Sie können das Rechteck nach links und rechts verschieben, um verschiedene Teile der Daten abzudecken. Sie können auch die Breite des Rechtecks ändern, um eine unterschiedlich große Anzahl von Datenpunkten einzuschließen. Die Neupositionierung oder Größenveränderung der grafischen Datenauswahl (ROI) verändert das Diagramm **FFTPREVIEW**.

4.3.1.4 **FFT**

In diesem Beispiel wird das Fenster gewechselt, um den Leck-Effekt des Spektrums zu unterdrücken.

1. Verwenden Sie die gleichen Daten wie im Abschnitt zum **Minitool FFT** oben.
2. Markieren Sie Spalte B und wählen Sie dann im Menü **Analyse: Signalverarbeitung: FFT: FFT....** Der Dialog **Signal Processing\FFT: fft1** wird geöffnet.
3. Aktivieren Sie unten im Dialog das Kontrollkästchen **Automatische Vorschau**, um das Ergebnis im rechten Bedienfeld anzuzeigen. Wechseln Sie das **Fenster** in **Blackman** und behalten Sie die anderen Standardeinstellungen bei. Im rechten Bedienfeld ist ein schmales, spitzes Peakspektrum für die Amplitude zu erkennen. Das **Blackman**-Fenster unterdrückt den Leck-Effekt im Spektrum sehr gut.



4. Klicken Sie auf **OK**, um die Ergebnisdaten und -diagramme zu erzeugen.

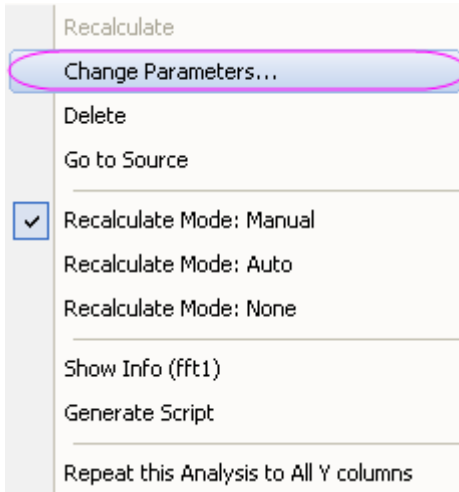
ChirpSignal - Chirp Signal.dat

Long Name	Freq(X)	FFT(Y)	Real(Y)	Imag
Units	Frequency	Complex	Real	Imagi
Comments	1/(sec)	(a.u.)	(a.u.)	(a.u.)
	FFT of [ChirpSignal]"Chirp Signal"!B"Amplitude"	FFT of [ChirpSignal]"Chirp Signal"!B"Amplitude"	FFT of [ChirpSignal]"Chirp Signal"!B"Amplitude"	FFT of [ChirpSignal]"Chirp Signal"!B"Amplitude"
1	0	0.49655	0.49655	
2	0.04883	0.56803 + 0.02488i	0.56803	
3	0.09766	0.75959 - 0.05824i	0.75959	
4	0.14648	0.9911 - 0.35805i	0.9911	
5	0.19531	1.08758 - 0.9538i	1.08758	
6	0.24414	0.76276 - 1.8041i	0.76276	
7	0.29297	-0.30535 - 2.59818i	-0.30535	
8	0.3418	-2.21063 - 2.64437i	-2.21063	
9	0.39063	-4.35596 - 1.03696i	-4.35596	
10	0.43945	-5.11147 + 2.59384i	-5.11147	
11	0.48828	-2.36496 + 6.82765i	-2.36496	
12	0.53711	4.30939 + 7.86383i	4.30939	
13	0.58594	10.81065 + 1.80187i	10.81065	
14	0.63477	9.09309 - 9.57551i	9.09309	
15	0.68359	-4.50178 - 15.04931i	-4.50178	
16	0.73242	-18.25783 - 2.85419i	-18.25783	

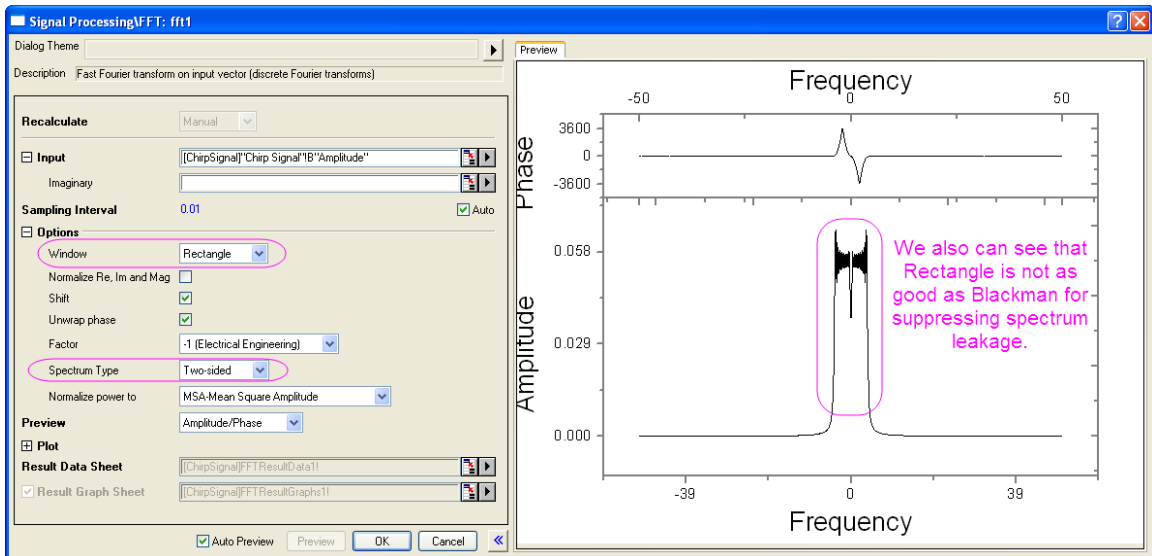
4.3.1.5 **IFFT**

Dieses Beispiel zeigt, wie das Signal aus dem Ergebnis der FFT wiederhergestellt wird. Um das ursprüngliche Ergebnis wiederherzustellen, müssen die Einstellungen für FFT und IFFT gleich sein, d.h., der **Spektrumstyp** muss **zweiseitig** und das **Fenster** muss ein **Rechteck** sein.

1. Beginnen Sie mit den Ergebnissen der **FFT** oben und klicken Sie auf die grünen Schösser. Wählen Sie **Parameter ändern** im Menü, um den Dialog wieder zu öffnen.

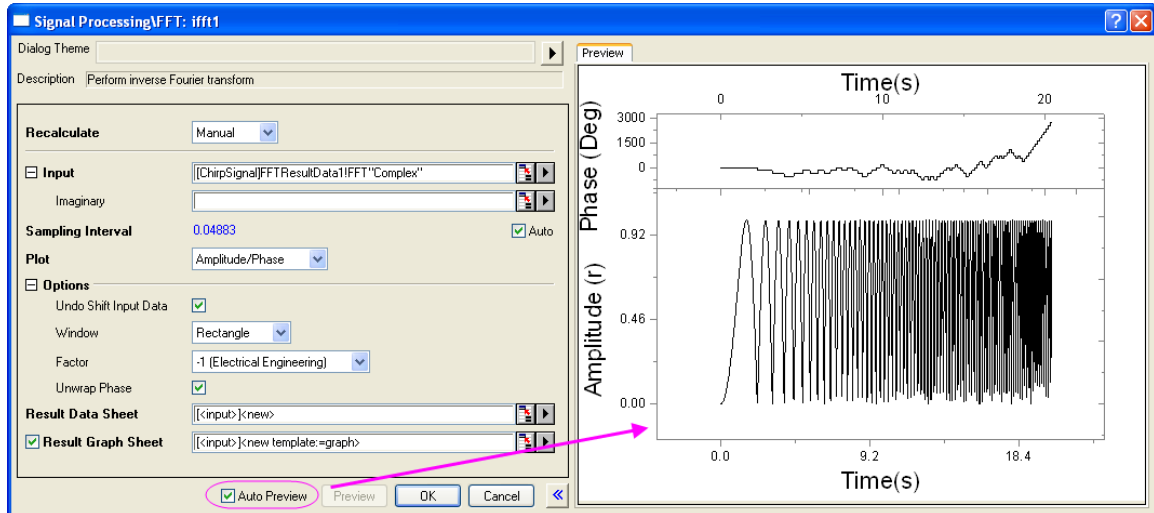


2. Wie oben bereits erwähnt, muss für das **Fenster** ein **Rechteck** festgelegt und der **Spektrumstyp** sollte **zweiseitig** sein. Ändern Sie also diese beiden Einstellungen.

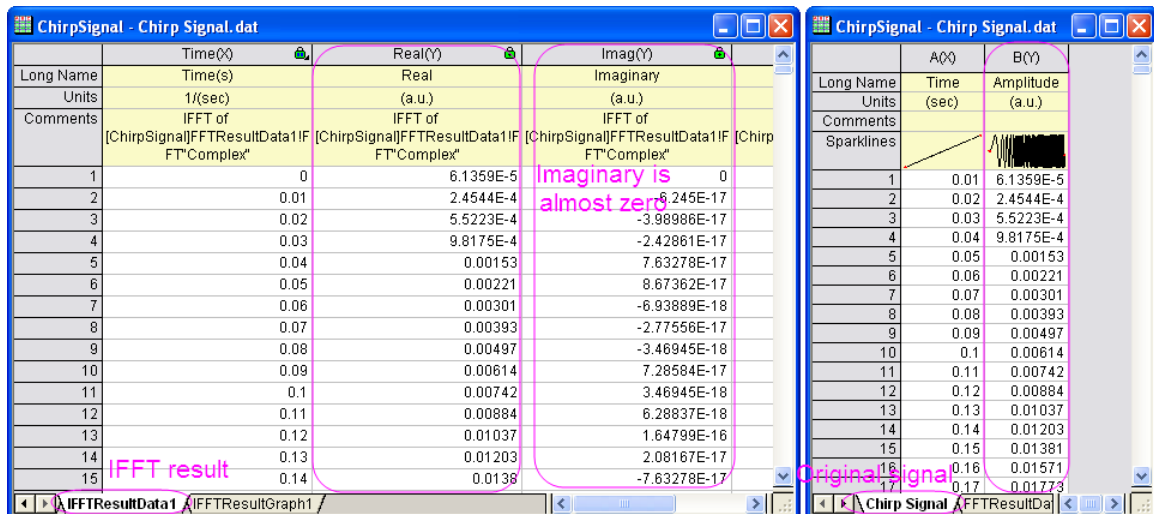


3. Klicken Sie auf **OK**, und die Ergebnisse werden modifiziert.
4. Gehen Sie zum Arbeitsblatt **FFTResultData1**. Eine Spalte ist Komplex, eine Spalte ist Real und eine ist Imaginär. In diesem Fall können sie die Spalte Komplex verwenden (die Spalten Real und Imaginär können auch verwendet werden). Markieren Sie sie und wählen Sie im Menü **Analyse: Signalverarbeitung: FFT: IFFT**, um den Dialog **Signal Processing\FFT: ifft1** zu öffnen. (Beachten

Sie, dass, wenn die Spalten Real und Imaginär verwendet werden, die erste Zeile für **Eingabe** die Spalte Real sein sollte und das Feld Imaginär zu Spalte **Imaginär weisen sollte.**) Aktivieren Sie unten das Kontrollkästchen Automatische Vorschau, um das Ergebnis im rechten Bedienfeld in der Vorschau zu sehen.



5. Übernehmen Sie die anderen Standardeinstellungen und klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.
6. Jetzt ist es möglich, einen Vergleich zu ziehen zwischen dem IFFT-Ergebnis (im Arbeitsblatt **IFFTResultData1**) und den ursprünglichen Signaldaten. Wie im Bild unten zu sehen, sind sie fast gleich.



4.3.2 FFT-Filter

4.3.2.1 Zusammenfassung

Origin enthält einen FFT-Filter, der Filterung durchführt, indem die Fourier-Transformation für die Analyse der Frequenzkomponenten in dem Eingabedatensatz verwendet wird.

Es gibt sechs Filtertypen in der Funktion des FFT-Filters: Tiefpass, Hochpass, Bandpass, Bandblock und Schwellenwert und Tiefpass Parabolisch. Tiefpassfilter blocken alle Frequenzkomponenten über der Grenzfrequenz, so dass nur die niedrigen Frequenzkomponenten durchkommen. Hochpassfilter sind genau das Gegenteil: Sie blocken die Frequenzkomponenten, die unter der Grenzfrequenz liegen.

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie eine Filterung mit Tiefpass und Bandpass mit Hilfe des FFT-Filters von Origin durchgeführt wird.

Origin-Version mind. erforderlich: 8.0 SR6

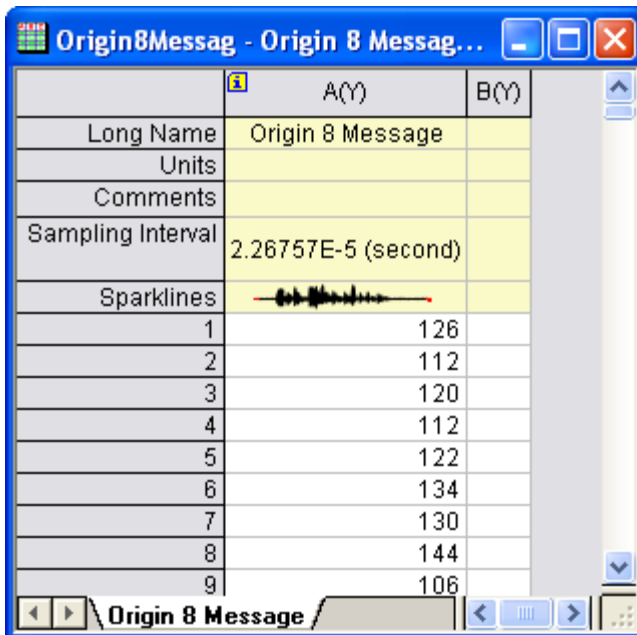
4.3.2.2 Was Sie lernen werden


Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- eine Tiefpassfilterung durchführen.
- eine Bandpassfilterung durchführen.

4.3.2.3 Tiefpassfilter

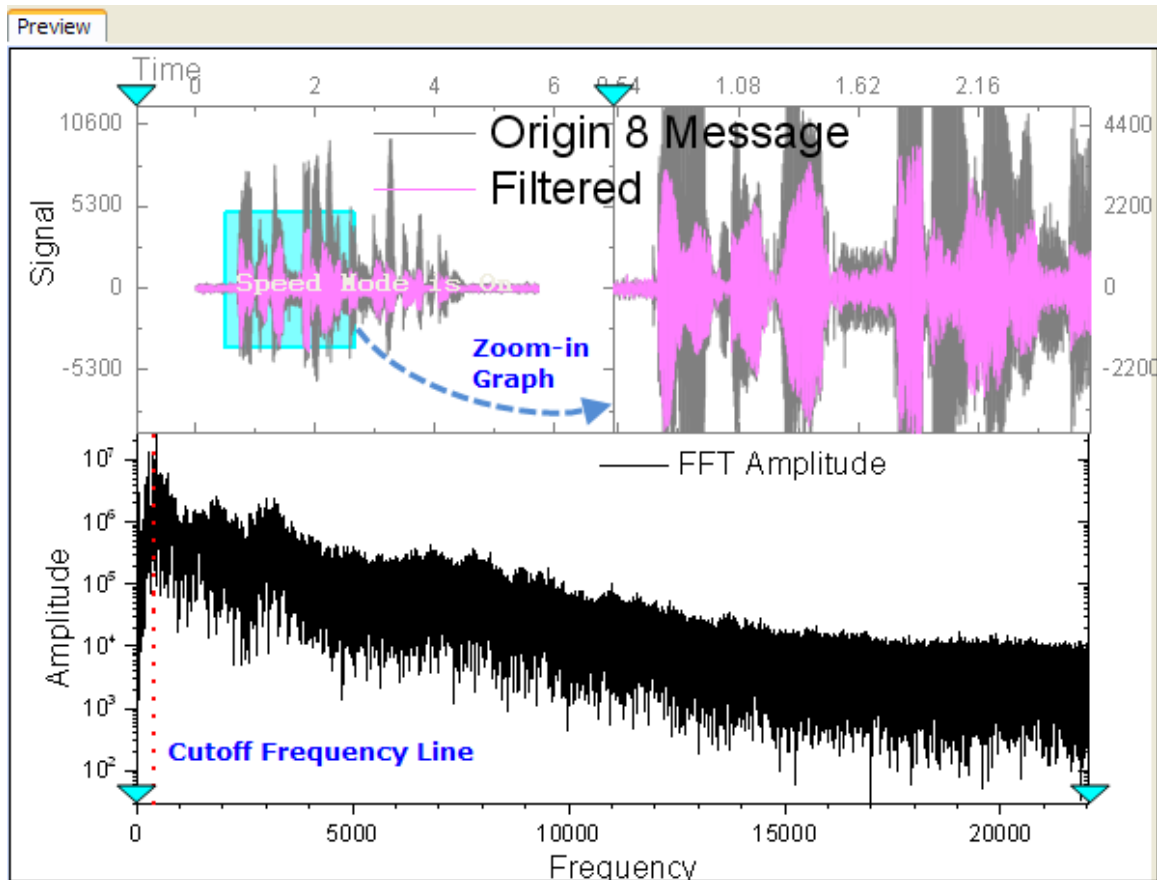
1. Öffnen Sie eine leere Arbeitsmappe.
2. Wählen Sie **Datei: Import: Sound(WAV)** und importieren Sie die Datei **Origin 8 Message.wav** aus *<Origin-Verzeichnis>\Samples\Signal Processing* . Übernehmen Sie die Standardeinstellungen.



3. Markieren Sie Spalte A(Y) und klicken Sie auf die Schaltfläche **Linie**  auf der Symbolleiste **2D-Grafiken**, um ein Liniendiagramm zu erstellen.
4. Dieses Signal ist eine Schallwelle. Es ist bereits bekannt, dass die Hochfrequenzkomponenten als Rauschen betrachtet werden können und blockiert werden sollten. Deswegen wird die Methode **Tiefpass**

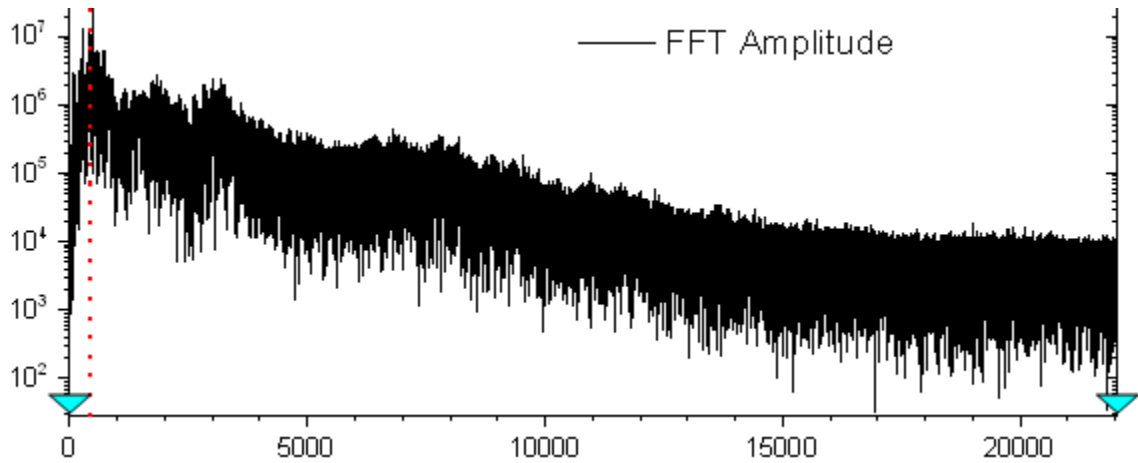
im Hilfsmittel **FFT-Filter** verwendet, um grob die tiefen Frequenzkomponenten für die weitere Analyse zu vermitteln.

5. Stellen Sie sicher, dass das Liniendiagramm aktiv ist, und wählen Sie dann **Analyse: Signalverarbeitung: FFT-Filter**, um den Dialog zu öffnen.
6. Stellen Sie sicher, dass der **Filtertyp** auf **Tiefpass** gesetzt ist.
7. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Automatische Vorschau**, um das Bedienfeld **Vorschau** zu aktivieren.

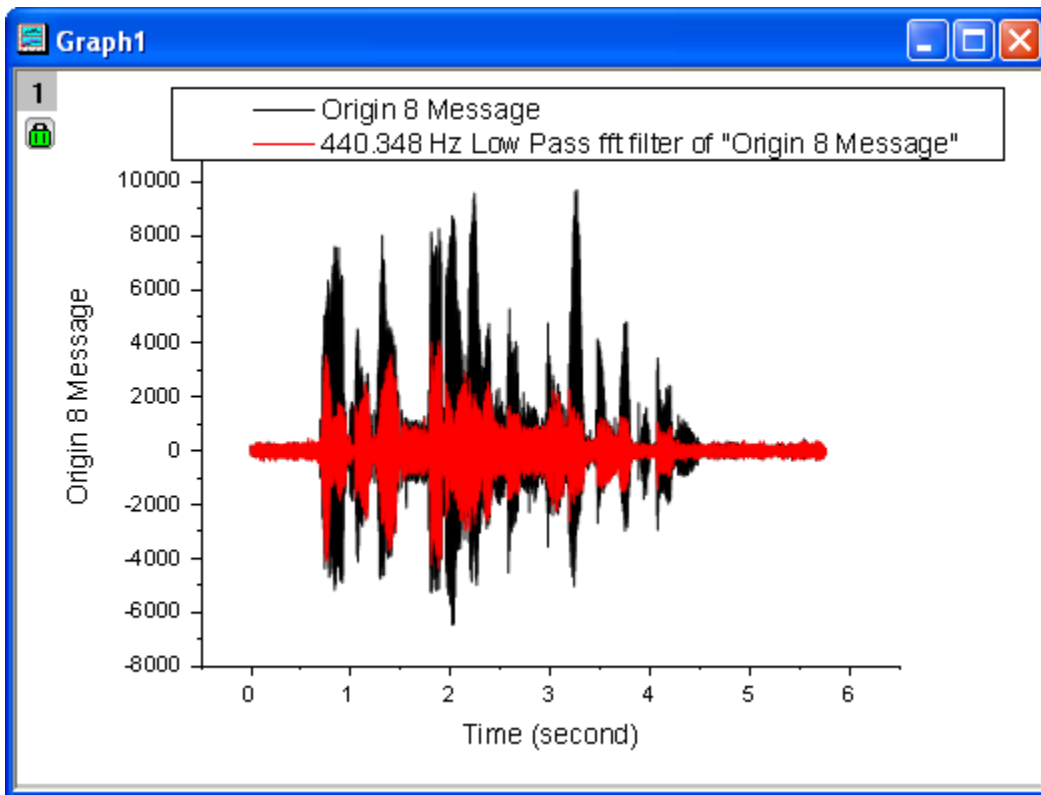


Die oberen beiden Bilder zeigen das Signal in der Zeitdomäne, während das untere Bild das Signal in der Frequenzdomäne nach der Fast-Fourier-Transformation zeigt. Die X-Position der roten vertikalen Linie entspricht dem Wert für die Grenzfrequenz. Indem Sie die vertikale Linie horizontal verschieben, können Sie die Vorschau des Vergleichs zwischen dem ursprünglichen Signal und dem gefilterten Signal in Echtzeit im oberen Bereich des Bedienfelds sehen.

8. Verschieben Sie die vertikale Linie in die X-Position der Peakamplitude (wie im Bild unten zu sehen). Beachten Sie, dass während dieses Schritts von Menschen verursachte Fehler entstehen können. Dies ist allerdings akzeptabel, da hier das Signal nur grob gefiltert werden soll.





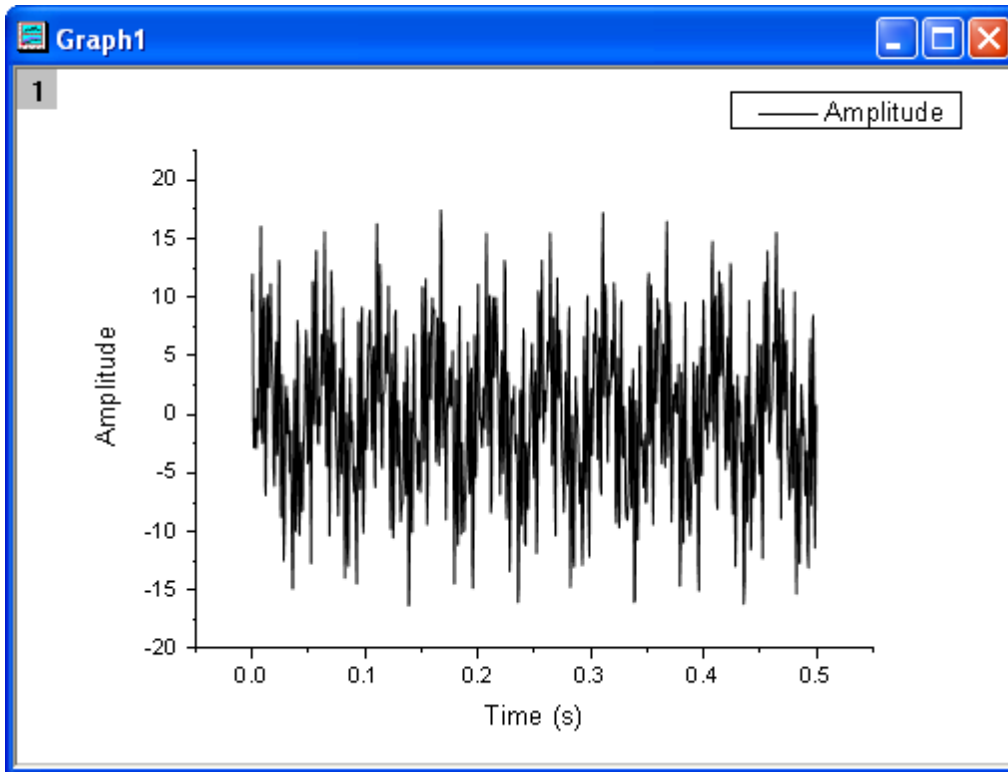
9. Klicken Sie auf **OK**, um den FFT-Filter auf das ursprüngliche Signal anzuwenden.
10. Das Signal nach der Filterung wird zu der Datenzeichnung des ursprünglichen Signals hinzugefügt. Wählen Sie **Grafik: Entwurfsmodus** und schalten Sie den Entwurfsmodus in diesem Diagramm aus. Das Diagramm sollte am Ende folgendermaßen aussehen:



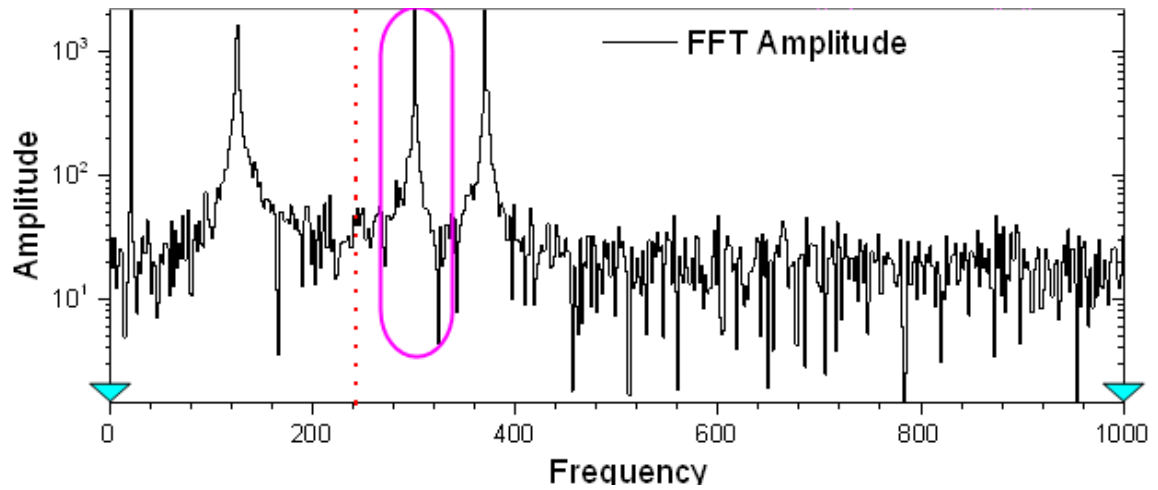
11. In dem Ergebnisdiagramm können Sie sehen, dass die Hochfrequenzkomponenten von dem Tiefpass-FFT-Filter blockiert werden.

4.3.2.4 Bandpassfilter

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **ASCII-Datendatei**  und importieren Sie die Datei **fftfilter3.dat**, die sich unter *<Origin-Verzeichnis>\Samples\Signal Processing* befindet.
3. Markieren Sie Spalte B und klicken Sie auf die Schaltfläche **Linie**  auf der Symbolleiste für **2D-Grafiken**, um ein Liniendiagramm zu erstellen.



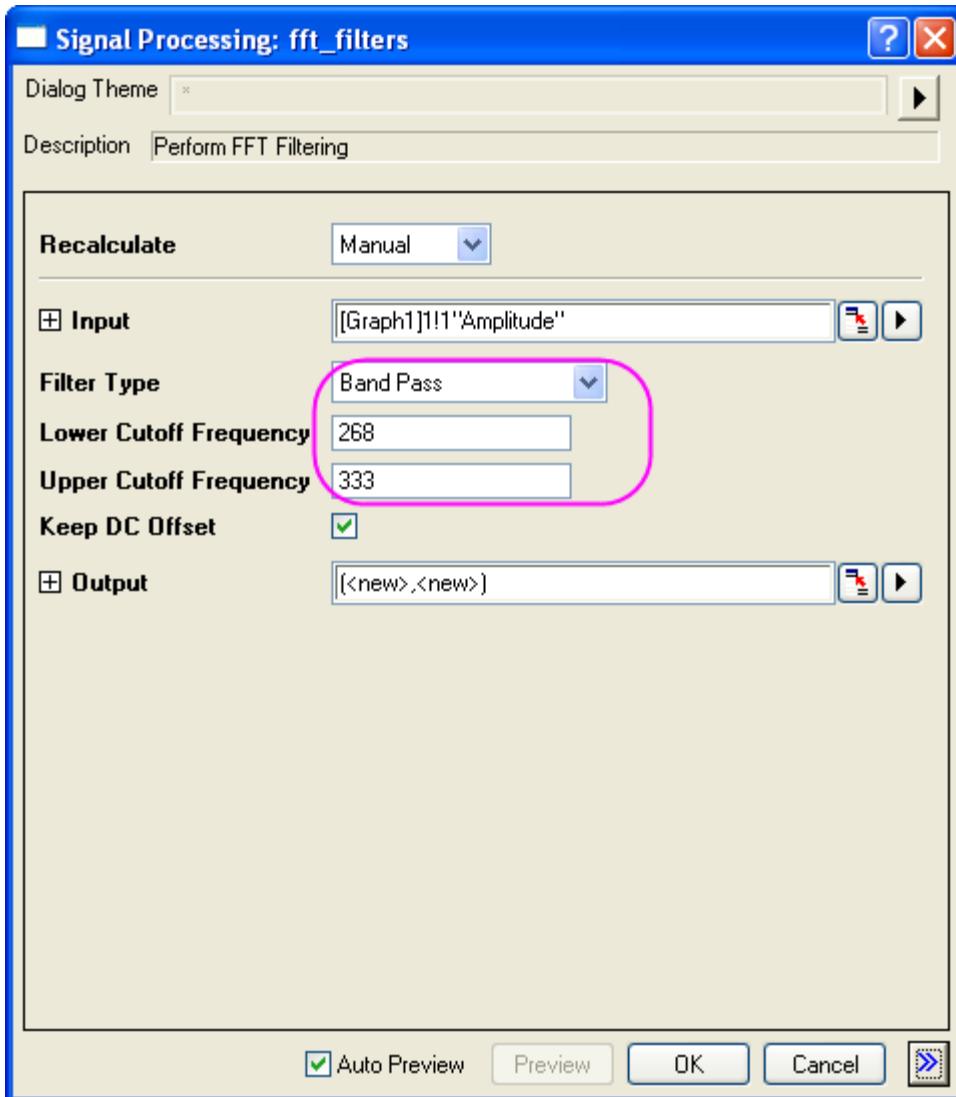
4. Wählen Sie bei aktivem Diagramm im Menü **Analyse: Signalverarbeitung: FFT-Filter**. Der Dialog **fft_filters** wird geöffnet.
5. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Automatische Vorschau**, um das Bedienfeld **Vorschau** zu aktivieren.
6. Aus der Frequenzdomäne (Bild unten) können Sie ersehen, dass dieses Signal Komponenten auf mehreren unterschiedlichen Frequenzen hat. Jetzt ermitteln Sie die Komponente um ca. 300Hz. Verwenden Sie die Methode **Bandpass**.



7. Legen Sie den **Filtertyp** auf **Bandpass** fest.

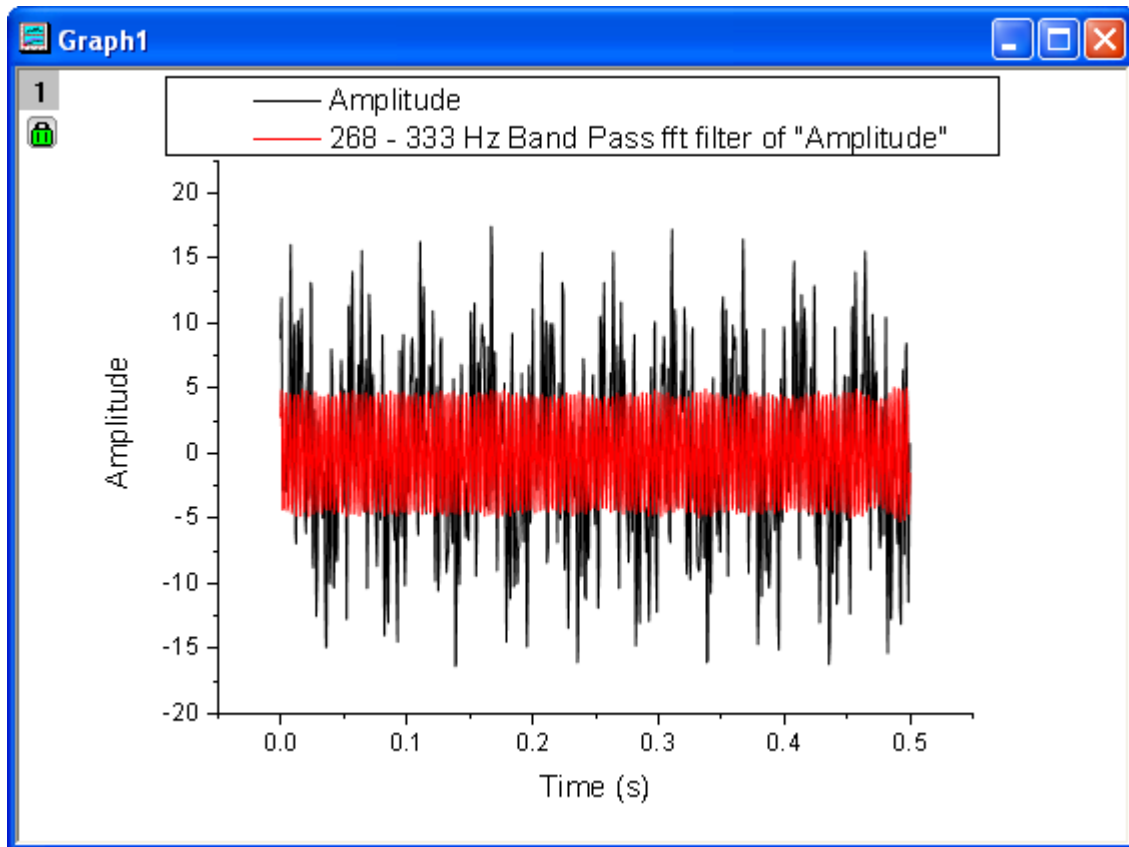
Sobald **Bandpass** gewählt wird, sind zwei vertikale rote Linien in dem Vorschaufeld zu sehen, die sich auf die untere und die obere Grenzfrequenz beziehen. Entsprechend können Sie diese beiden Linien verschieben und die Echtzeitvorschau der Filterungsergebnisse in dem oberen Bereich dieses Bedienfelds erhalten.

8. Geben Sie die Werte der unteren und oberen Grenzfrequenz gemäß dem untenstehenden Bild ein:



Solange sich nur der gewünschte Amplitudenpeak innerhalb des Grenzfrequenzbereichs befindet, sollte der Fehler beim Filtern als akzeptabel betrachtet werden, auch wenn die Werte der oberen und unteren Grenzfrequenz sich leicht für verschiedene Fälle unterscheiden können.

9. Klicken Sie zum Ausführen der Filterung auf **OK**.
10. Sie erhalten die Komponenten bei einer Frequenz von um die 300 Hz nach der Filterung.



4.3.3 Glättung

4.3.3.1 Zusammenfassung

Die Glättung ist eine gängige Technik zum Entfernen von Rauschen aus Signalen. Origin enthält mehrere Glättungsmethoden, einschließlich dem gleitenden Durchschnitt, Savitzky-Golay, dem Rangordnungsfilter und dem FFT-Filter. Zusätzlich steht ein Wavelet-basiertes Hilfsmittel zur Verfügung.

Im Fall von Matrixdaten wird Origins Glättung durch zwei verschiedene Methoden durchgeführt. Wenn die Anzahl der Spalten oder Zeilen weniger als 32 ist, wird die Matrix zuerst erweitert und dann auf ihre ursprüngliche Größe zurück geschrumpft. Wenn die Anzahl mehr als 31 beträgt, wird die Matrix zuerst geschrumpft und dann erweitert.

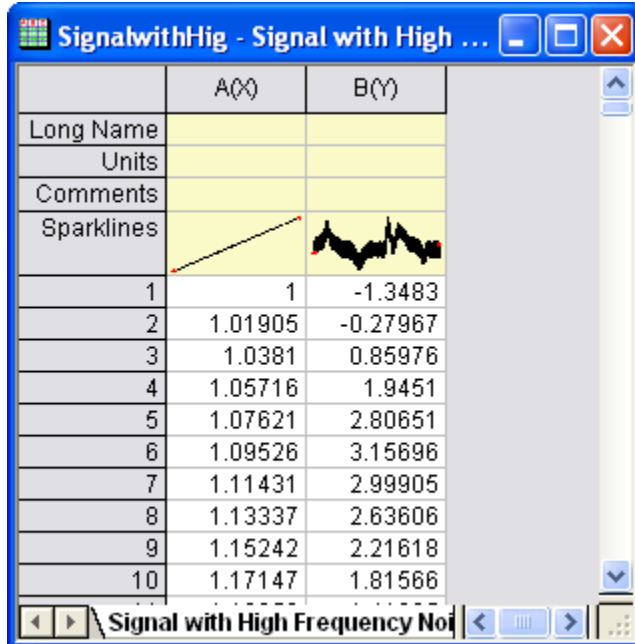
4.3.3.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

1. Signale mit verschiedenen Methoden glätten.
2. Signale mit Wavelets glätten.
3. Eine 3D-Oberfläche glätten.

4.3.3.3 Glättung mit verschiedenen Methoden

- Öffnen Sie eine leere Arbeitsmappe.
- Wählen Sie im Menü **Datei: Import: Einzelnes ASCII**, um die Daten **Signal with High Frequency Noise.dat** im Ordner *<Origin-Verzeichnis>\Samples\Signal Processing* mit den Standardeinstellungen zu importieren.

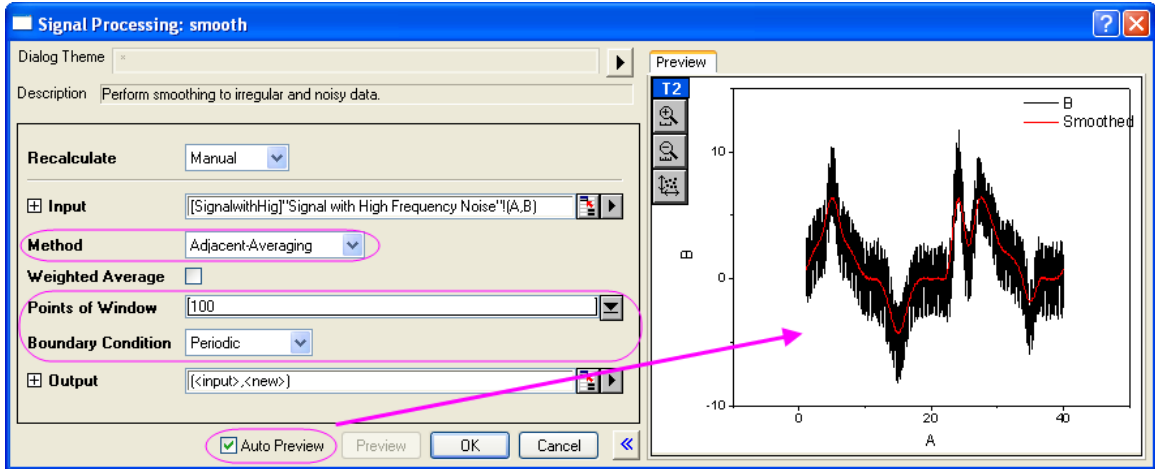


- Markieren Sie Spalte B im Arbeitsblatt. Wählen Sie dann im Menü **Analyse: Signalverarbeitung: Glätten** (wenn das Hilfsmittel zuvor bereits genutzt wurde, müssen Sie auf **Dialog öffnen** klicken), um den Dialog **Signal Processing: smooth** aufzurufen.

Gleitender Durchschnitt

Die Methode des gleitenden Durchschnitts führt eine breite Glättung der Daten durch.

- Wählen Sie die Option **Gleitender Durchschnitt** für **Methode**. Setzen Sie die **Punkte des Fensters** auf **100** und **Grenzbedingung** auf **Periodisch**. Um das Ergebnis im rechten Bedienfeld anzuzeigen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Automatische Vorschau**.

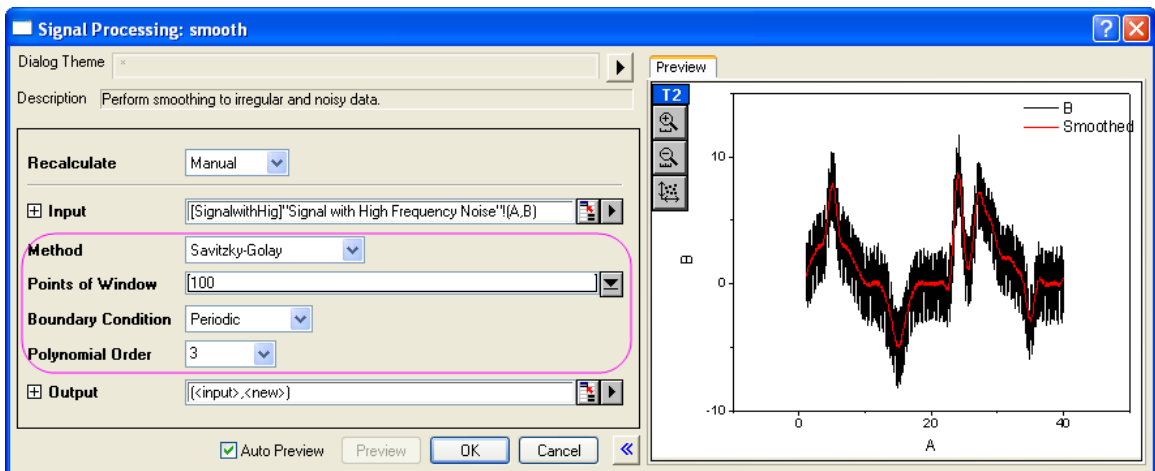


2. Klicken Sie auf **OK**, um das Ergebnis zu erzeugen.

Savitzky-Golay

Die Methode Savitzky-Golay eignet sich gut, um die Form der Peaks von Signalen zu bewahren.

1. Markieren Sie erneut Spalte B. Klicken Sie im Menü **Analyse** auf **Signalverarbeitung: Glätten: Dialog öffnen....**
2. Setzen Sie im Dialog **smooth** die **Methode** auf **Savitzky-Golay**. Setzen Sie die **Punkte des Fensters** auf **100**, die **Grenzbedingung** auf **Periodisch** und die **Polynomielle Ordnung** auf **3**.

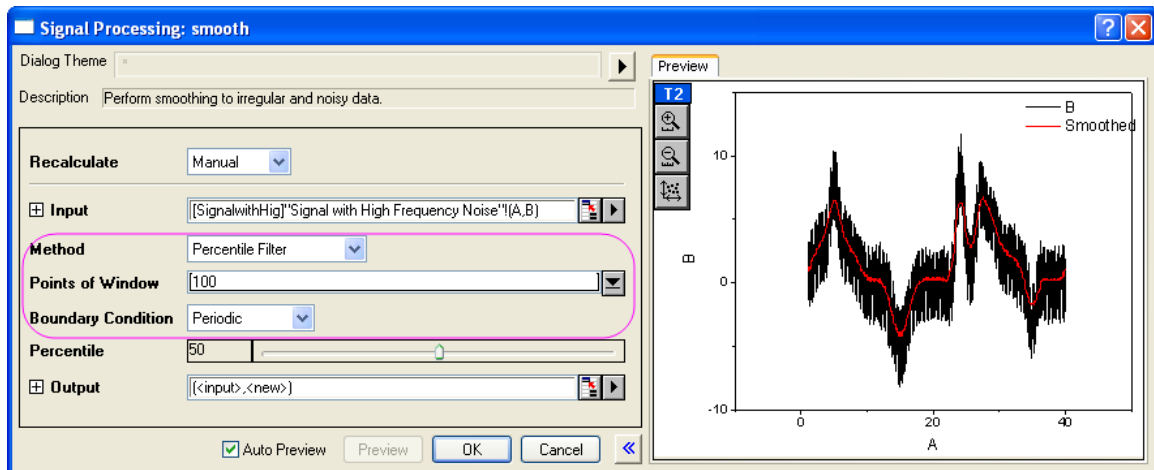


3. Klicken Sie auf **OK**.

Rangordnungsfiler

1. Markieren Sie erneut Spalte B. Klicken Sie im Menü **Analyse** auf **Signalverarbeitung: Glätten: Dialog öffnen....**

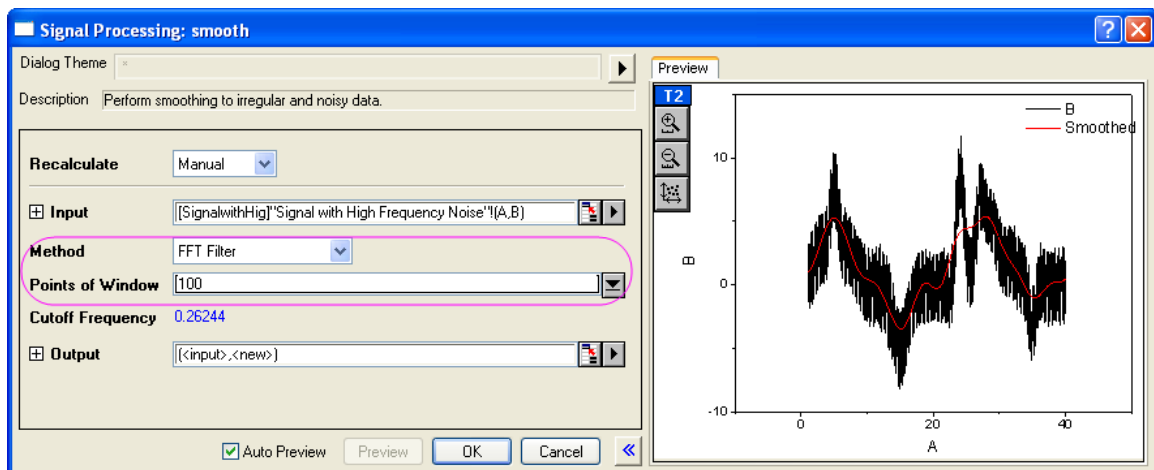
- Wählen Sie die **Methode RangordnungsfILTER**. Setzen Sie **Punkte der Fenster** auf **100**, **Grenzbedingung** auf **Periodisch** und übernehmen Sie den Standardwert **50** für das **Perzentil**.



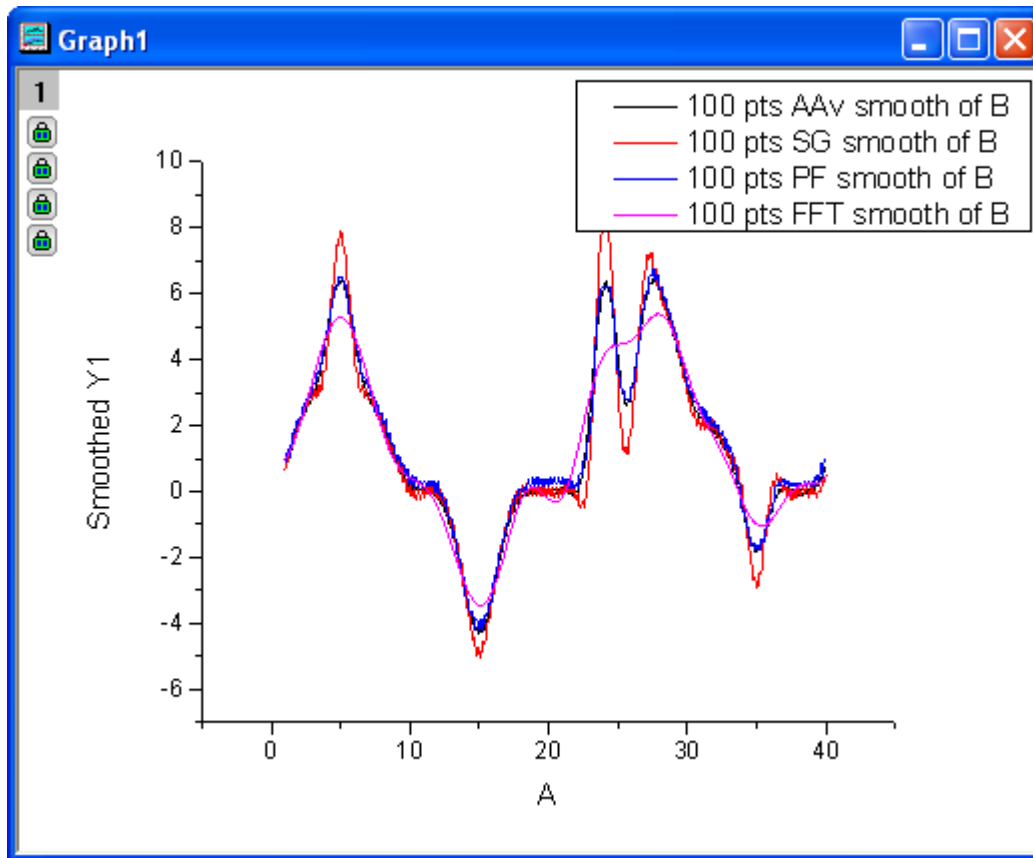
- Klicken Sie auf **OK**.

FFT-Filter

- Markieren Sie erneut Spalte B. Klicken Sie im Menü **Analyse** auf **Signalverarbeitung: Glätten: Dialog öffnen....**
- Setzen Sie die **Methode** auf **FFT-Filter**. Setzen Sie die **Punkte des Fensters** auf **100**.



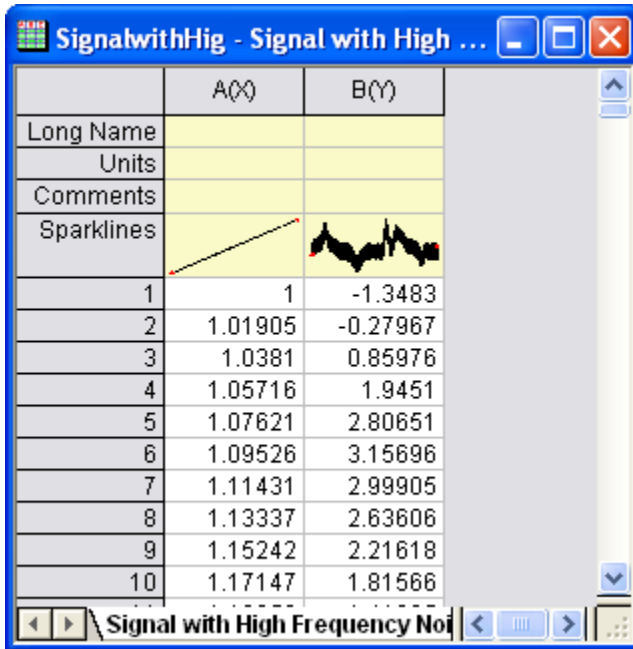
- Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.
- Beachten Sie, dass sich in dem Arbeitsblatt nun vier hinzugefügte Spalten befinden, die die Ergebnisse Ihrer vier Glättungsoperationen enthalten. Markieren Sie diese vier Spalten (C, D, E, F) und wählen Sie dann im Menü **Zeichnen: Linie: Liniendiagramm**, um ein Liniendiagramm mit diesen vier Datensätzen zu erstellen.



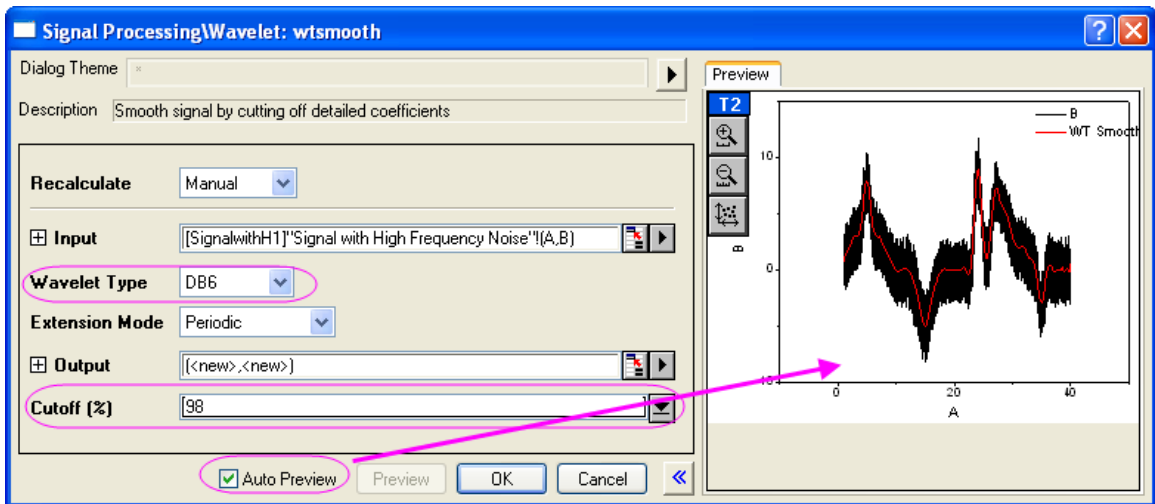
5. Beim Vergleich der Ergebnisse der vier Methoden können Sie sehen, dass die Savitzky-Golay-Methode die Peaks in den Daten am besten bewahrt hat, während der FFT-Filter sich dazu am wenigsten geeignet hat.

4.3.3.4 Glättung mit Wavelet

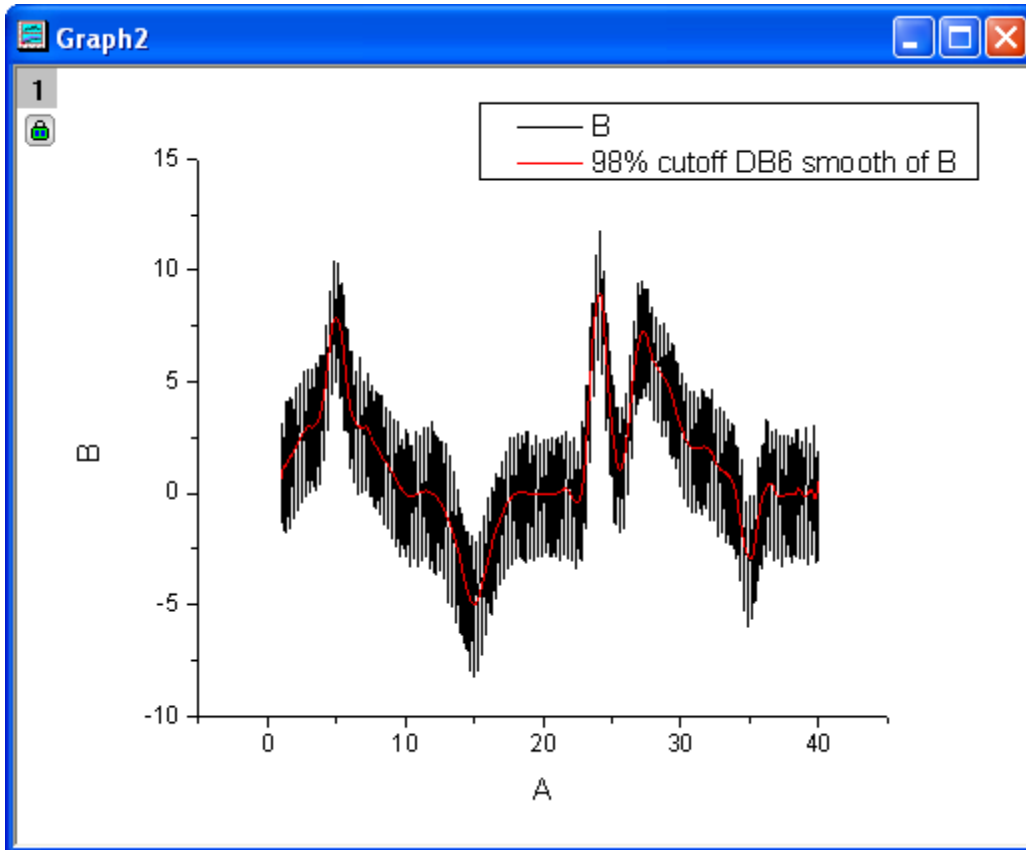
1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe.
2. Wählen Sie im Menü **Datei: Import: Einzelnes ASCII**, um die Daten **Signal with High Frequency Noise.dat** im Ordner `<Origin-Verzeichnis>\Samples\Signal Processing\` mit den Standardeinstellungen zu importieren.



3. Markieren Sie Spalte B und wählen Sie im Menü **Analyse: Signalverarbeitung: Wavelet: Glätten**, um den Dialog **Signal Processing\Wavelet: wtsmooth** zu öffnen.
4. Setzen Sie in dem Dialog den **Wavelet-Typ** auf **DB6** und **Abschneiden (%)** auf **98**. Aktivieren Sie die **Automatische Vorschau**, um das Ergebnis im rechten Bedienfeld in der Vorschau anzuzeigen.

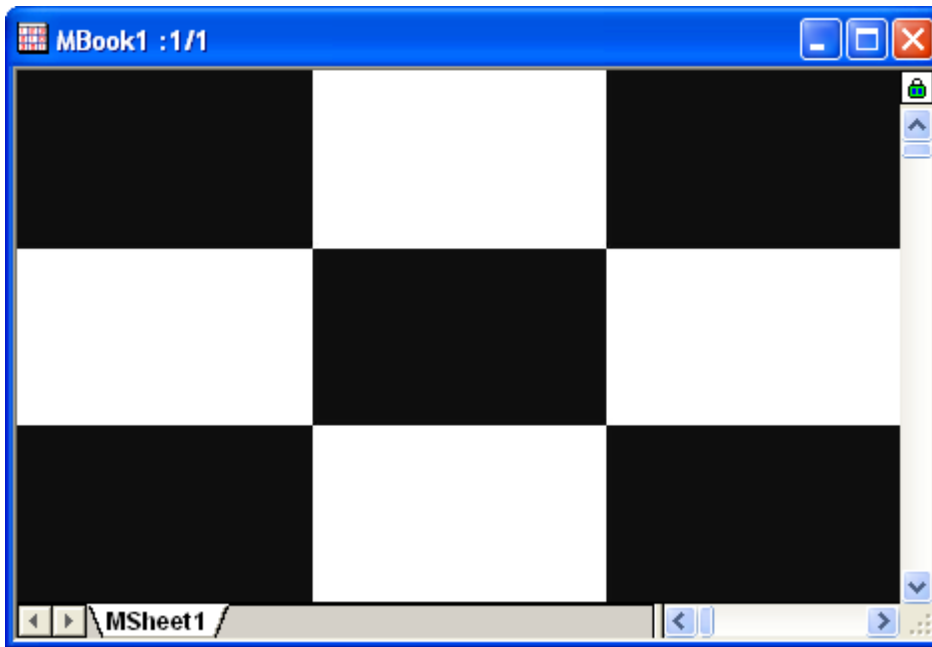


5. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen und das Ergebnis zu erzeugen.
6. Um die Differenz zwischen dem ursprünglichen und dem geglätteten Signal zu sehen, markieren Sie alle Spalten in dem Arbeitsblatt. Wählen Sie dann im Menü **Zeichnen: Linie: Liniendiagramm**.

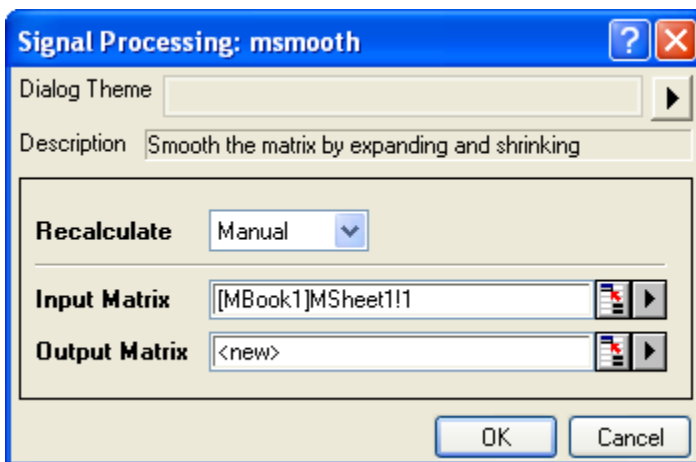


4.3.3.5 Matrix glätten

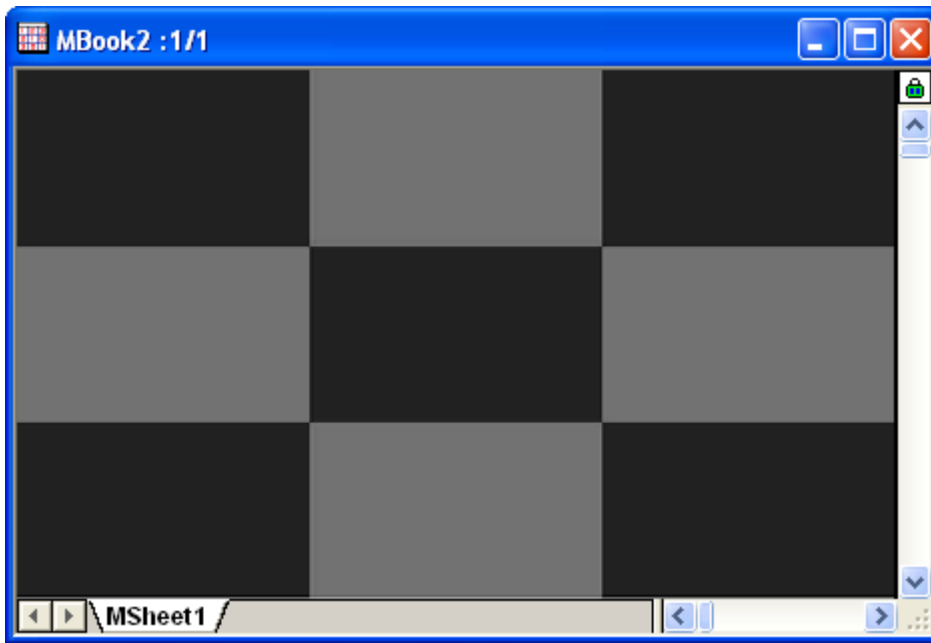
1. Öffnen Sie eine neue Matrixmappe.
2. Wählen Sie im Menü **Datei: Import: Bild in Matrix**, um das Bild **scale.jpg** im Ordner <Origin-Verzeichnis>\Samples\Image Processing and Analysis\ zu importieren (wenn der Dialog impImage geöffnet wird, übernehmen Sie einfach die Standardeinstellungen und klicken Sie auf **OK**).
3. Origin kann keine Glättung für ein Bild durchführen, deswegen müssen Sie das Bild zuerst in Matrixdaten umwandeln. Wählen Sie im Menü **Bild: Konvertierung: In Daten konvertieren**. Akzeptieren Sie die Standardeinstellungen und klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.
4. Wählen Sie bei aktiver konvertierter Matrix im Menü **Ansicht: Bildmodus**, um diese Matrix als Bild anzuzeigen.



5. Zum Durchführen der Glättung wählen Sie **Analyse: Signalverarbeitung: Glätten**. Der Dialog **Signal Processing: msmooth** wird geöffnet.



6. Übernehmen Sie die Standardeinstellungen und klicken Sie auf **OK**. Um das Ergebnis anzuzeigen, wählen Sie **Ansicht: Bildmodus** im Menü.



4.3.4 Kurzzeit-Fourier-Transformation (STFT)

4.3.4.1 Zusammenfassung

Die Kurzzeit-Fourier-Transformation (STFT) ist eine Zeit-Frequenz-Analyse und eignet sich zum Analysieren von nicht-stationären Signalen. Die STFT stellen Informationen zu Änderungen der Frequenz über die Zeit bereit.

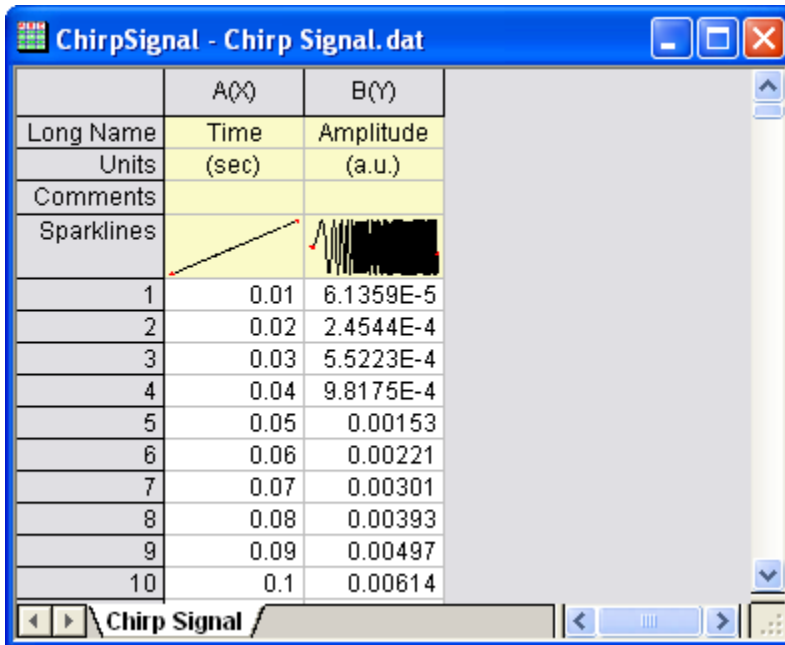
4.3.4.2 Was Sie lernen werden

In diesem Tutorial lernen Sie, wie Sie:

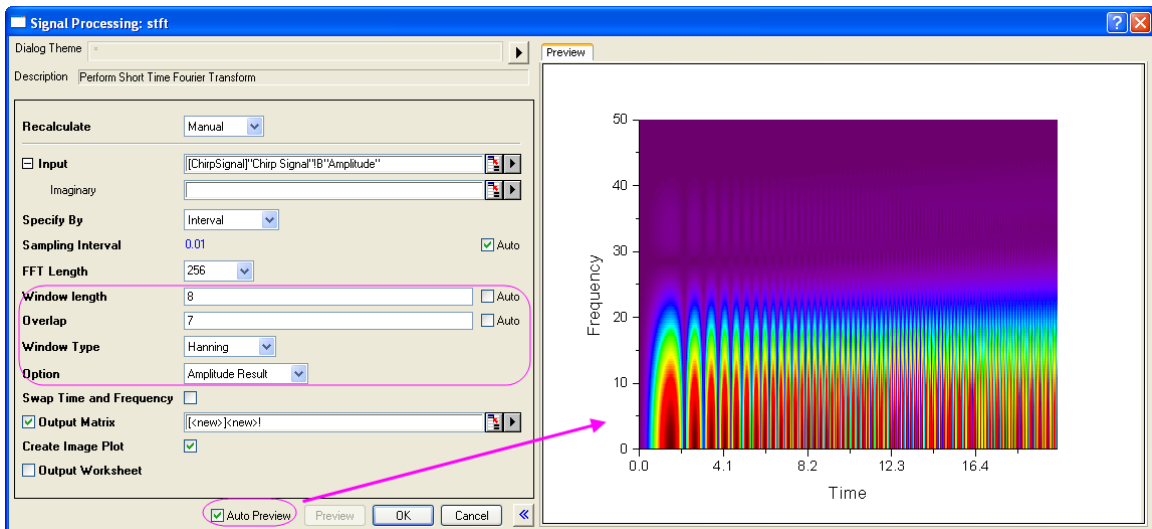
1. eine Kurzzeit-Fourier-Transformation (STFT) durchführen.
2. Dialogeinstellungen ändern, um die Zeit- und Frequenzauflösung zu verbessern.
3. den Fenstertyp ändern, um die Auflösung zu verbessern.

4.3.4.3 Schritte

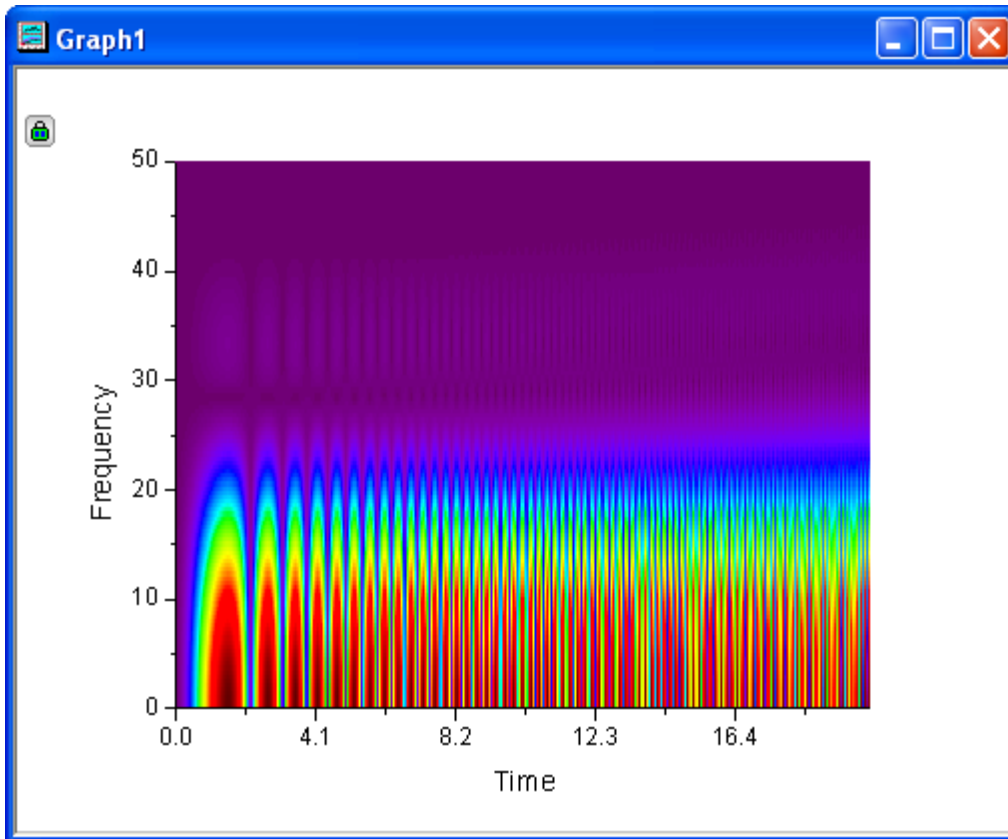
1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und importieren Sie die Daten aus dem **<Origin-Verzeichnis>\Samples\Signal Processing\Chirp Signal.dat**.



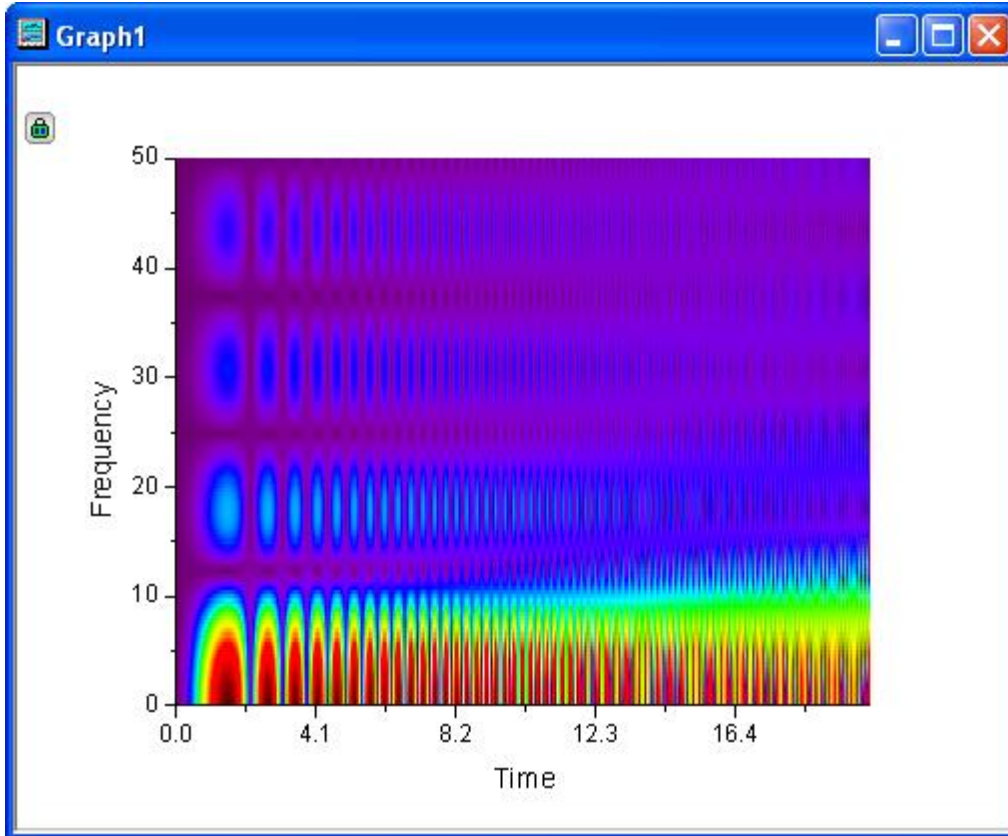
- Markieren Sie Spalte B und wählen Sie im Menü **Analyse: Signalverarbeitung: STFT**, um den Dialog **Signal Processing: stft** zu öffnen.
- Aktivieren Sie unten im Dialog das Kontrollkästchen **Automatische Vorschau**, so dass Sie Ihre Ergebnisse im rechten Bedienfeld sehen können. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Auto** neben **Fensterlänge** und **Überlappung**. Setzen Sie dann die **Fensterlänge** auf **8** und die **Überlappung** auf **7**. **Fenstertyp** ist **Hanning**, und die **Option** ist **Amplitudenergebnis**.



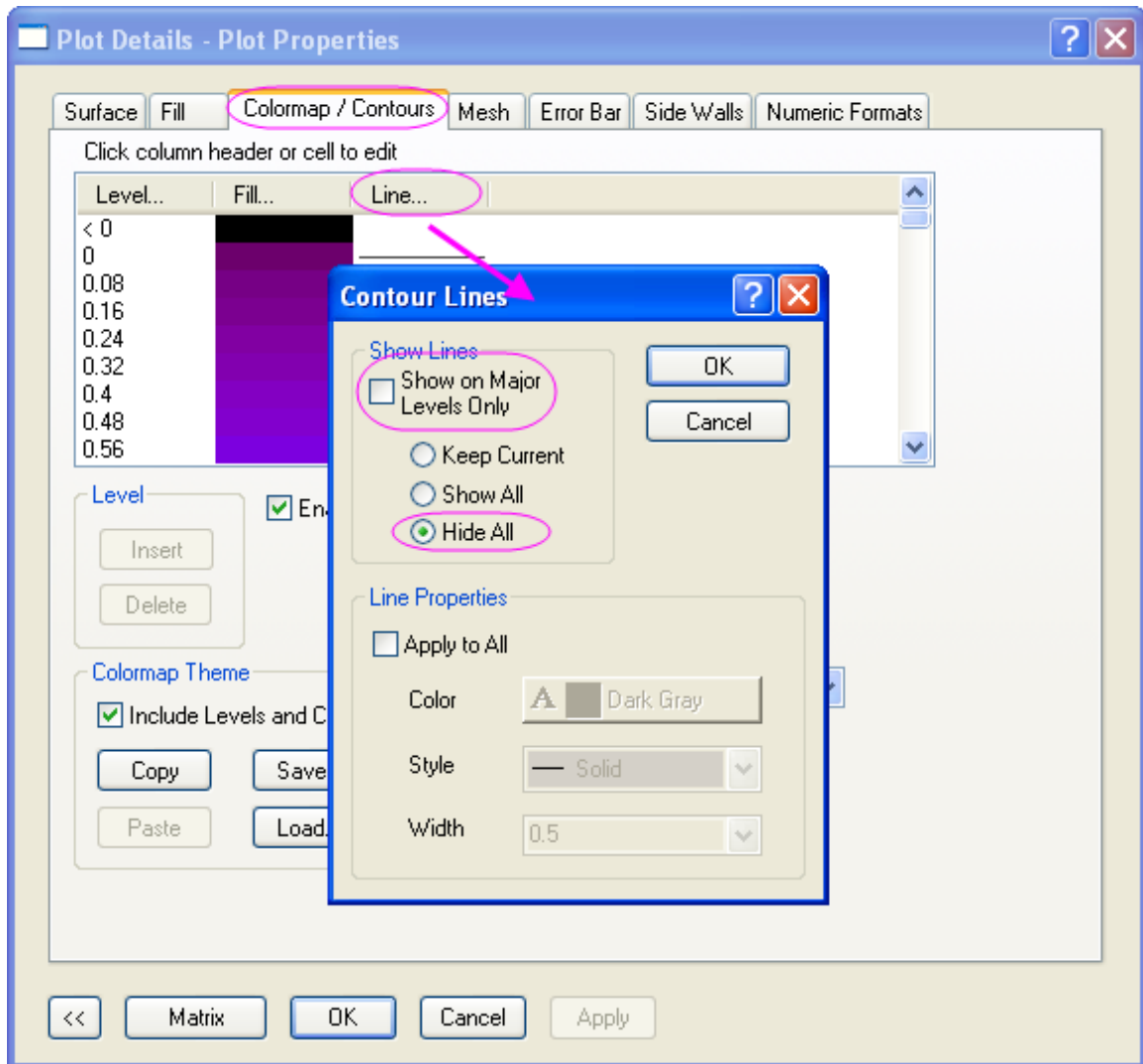
- Klicken Sie auf **OK**, um die STFT mit den gewählten Einstellungen durchzuführen und Ihre Ergebnisse zu erhalten, einschließlich einer Matrixmappe mit Daten und einem Konturdiagramm mit Farbfüllung.



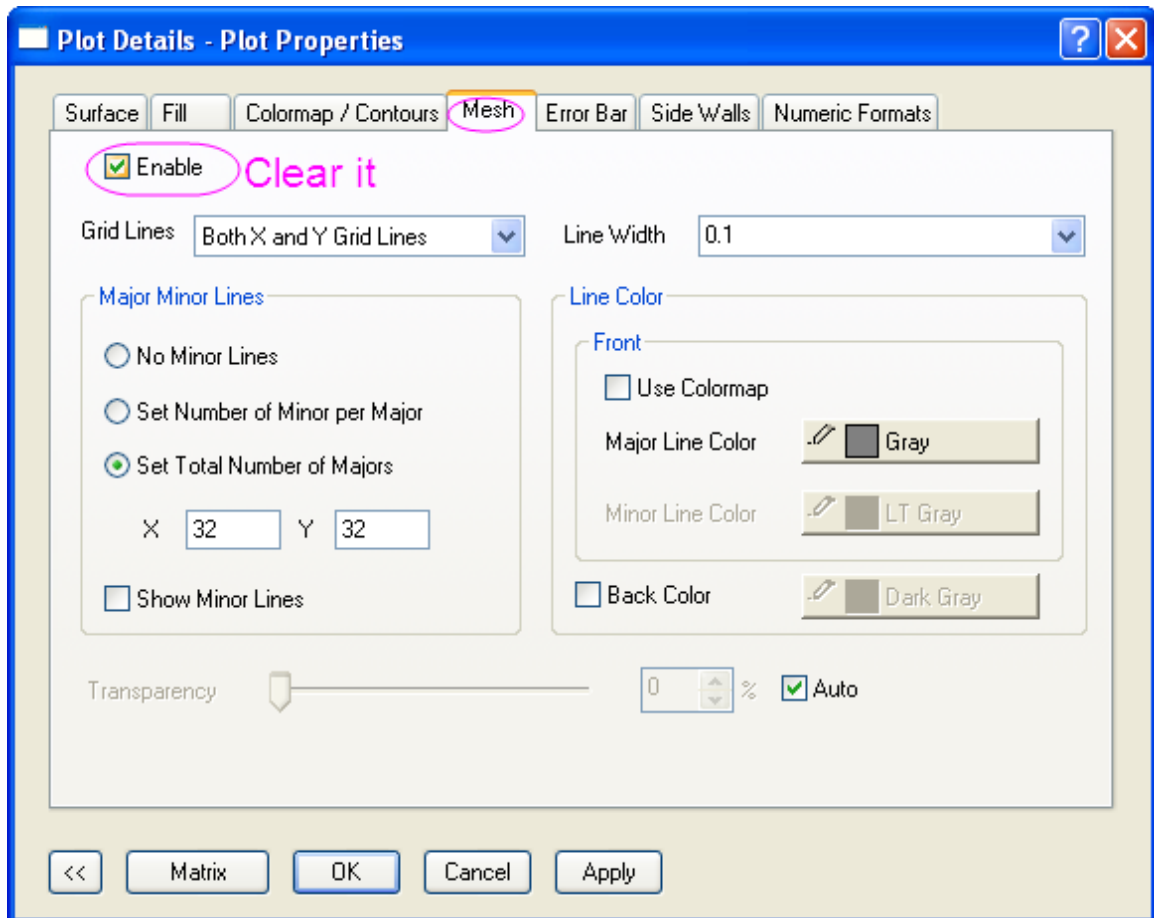
5. Sie können in dem obenstehenden Bild ersehen, dass die Zeitauflösung gut ist, die Frequenz jedoch nicht so augenfällig. Klicken Sie auf das Schloss im Diagramm und wählen Sie dann **Parameter ändern** im Menü. Dadurch öffnet sich der Dialog STFT erneut. Ändern Sie dann den **Fenstertyp** in **Rechteck** und klicken Sie auf **OK**.



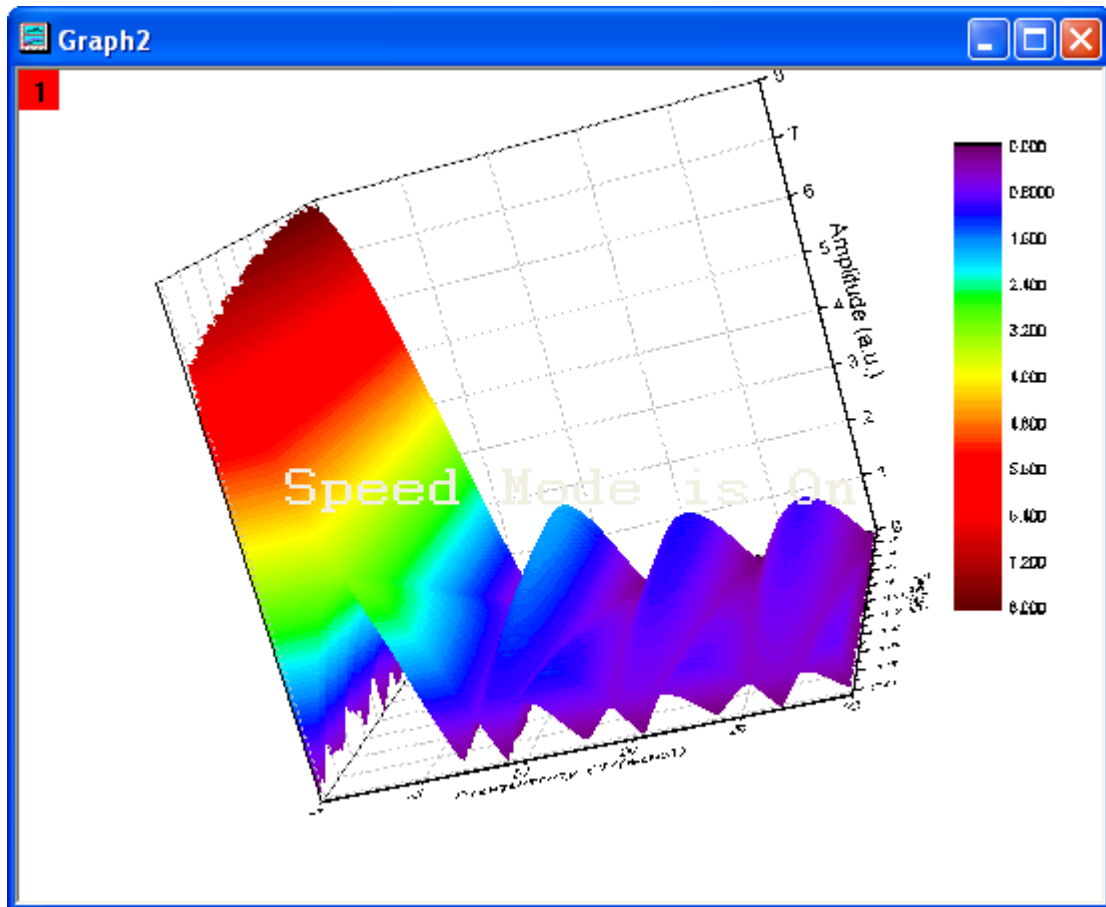
6. Jetzt ist die Auflösung von Zeit und Frequenz besser zu erkennen. Bitte beachten Sie, dass es nicht möglich ist, sowohl für Zeit als auch für Frequenz zu optimieren; die beste Möglichkeit besteht darin, das Gleichgewicht zwischen diesen beiden zu finden.
7. Um das Ergebnis in 3D anzuzeigen, aktivieren Sie die Ergebnismatrix und wählen Sie im Menü **Zeichnen: 3D-Oberfläche: Farbabbildung**, um eine 3D-Oberfläche des Ergebnisses zu erstellen.
8. Klicken Sie doppelt auf das 3D-Diagramm, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen, und gehen Sie zur Registerkarte **Farbpalette/Kontur** im rechten Bedienfeld. Klicken Sie auf die Überschrift **Linie**, um den Dialog **Konturlinien** zu öffnen und **Alle (Linien) zu verbergen**.



9. Wechseln Sie zur Registerkarte **Drahtgitter** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren**.



10. Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen fertigzustellen. Um eine bessere Anzeige zu erhalten, drehen Sie das Diagramm.



4.3.5 IIR-Filter

4.3.5.1 Zusammenfassung

In Origin ist es möglich, digitale IIR-Filter (Infinite Impulse Response) zu entwerfen, zu analysieren und zu implementieren. Der IIR-Filter unterstützt vier Methoden, einschließlich **Butterworth**, **Tschebyscheff Typ I**, **Tschebyscheff Typ II**, und **Elliptisch**.

Dadurch haben Anwender mehr Auswahl in der Signalverarbeitung.

Origin-Version mind. erforderlich: 9.0 SR0

4.3.5.2 Was Sie lernen werden

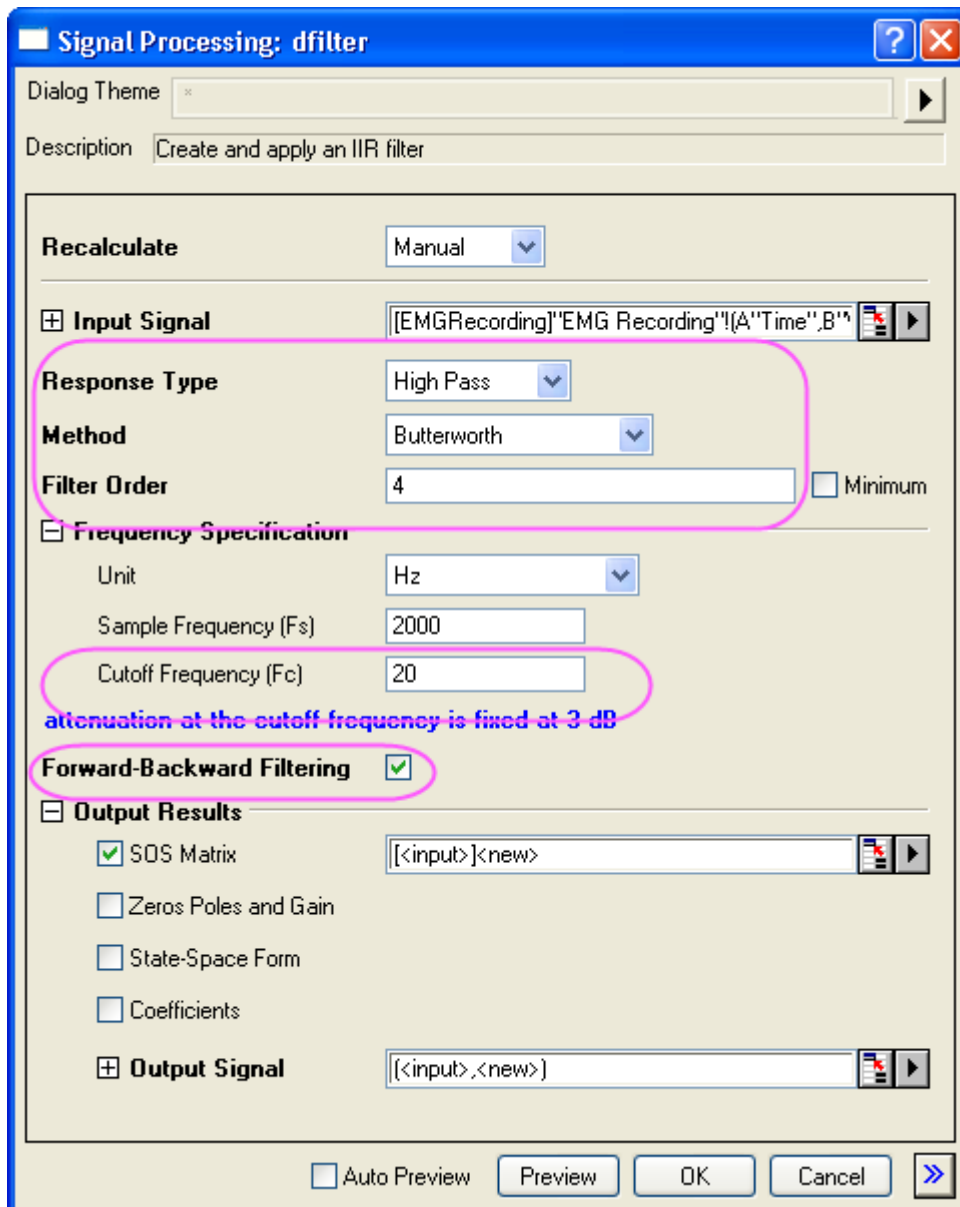
Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- einen IIR-Filter erzeugen und anwenden.
- IIR-Filter und FFT-Filter vergleichen.

4.3.5.3 Schritte

IIR-Filter erzeugen und anwenden

1. Öffnen Sie ein neues Arbeitsblatt und importieren Sie die Datei **EMG Recording.dat** aus dem Verzeichnis `\Samples\Signal Processing\`.
2. Markieren Sie Spalte B und wählen Sie **Analyse: Signalverarbeitung: IIR-Filter** im Menü, um das Dialogfeld zu öffnen.
3. Ändern Sie den Antworttyp in **Hochpass**, behalten Sie die Methode **Butterworth** bei, deaktivieren Sie **Minimum** für Filterordnung und setzen Sie sie auf **4**. Setzen Sie im Zweig Frequenzspezifikation die Grenzfrequenz (Fc) auf **20** und aktivieren Sie dann die **Vorwärts-Rückwärts-Filterung**. Die Dialogeinstellungen sollten dem folgenden Bild entsprechen. Der IIR-Filter ist entworfen.

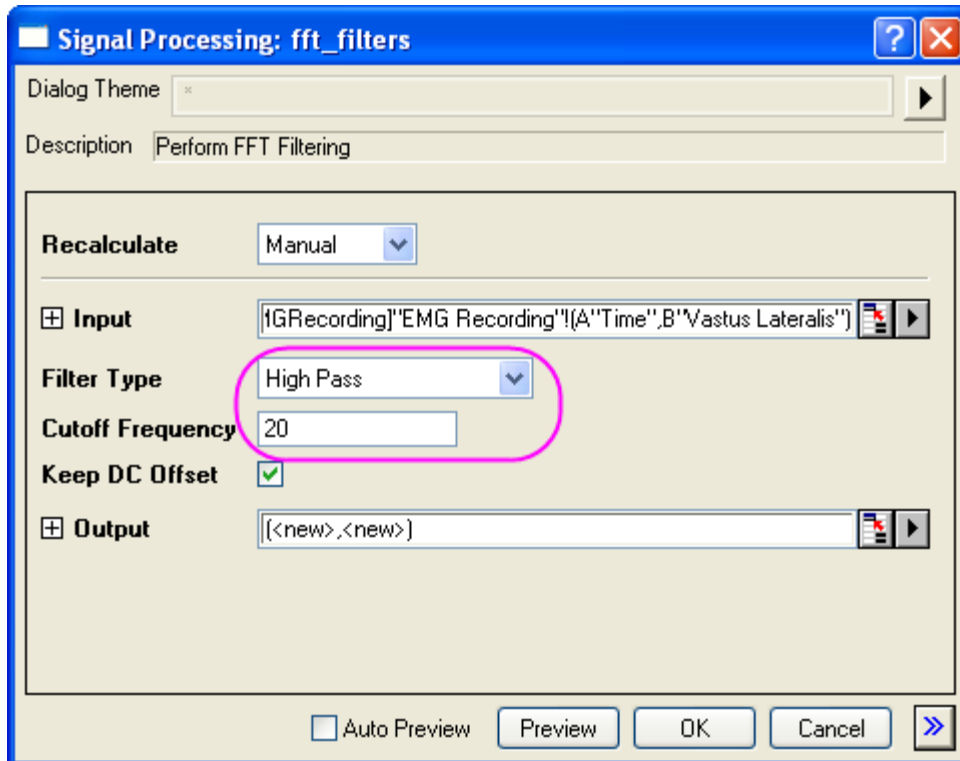






4. Klicken Sie auf **OK**, um dem erstellten IIR-Filter auf den Eingabedatensatz anzuwenden.

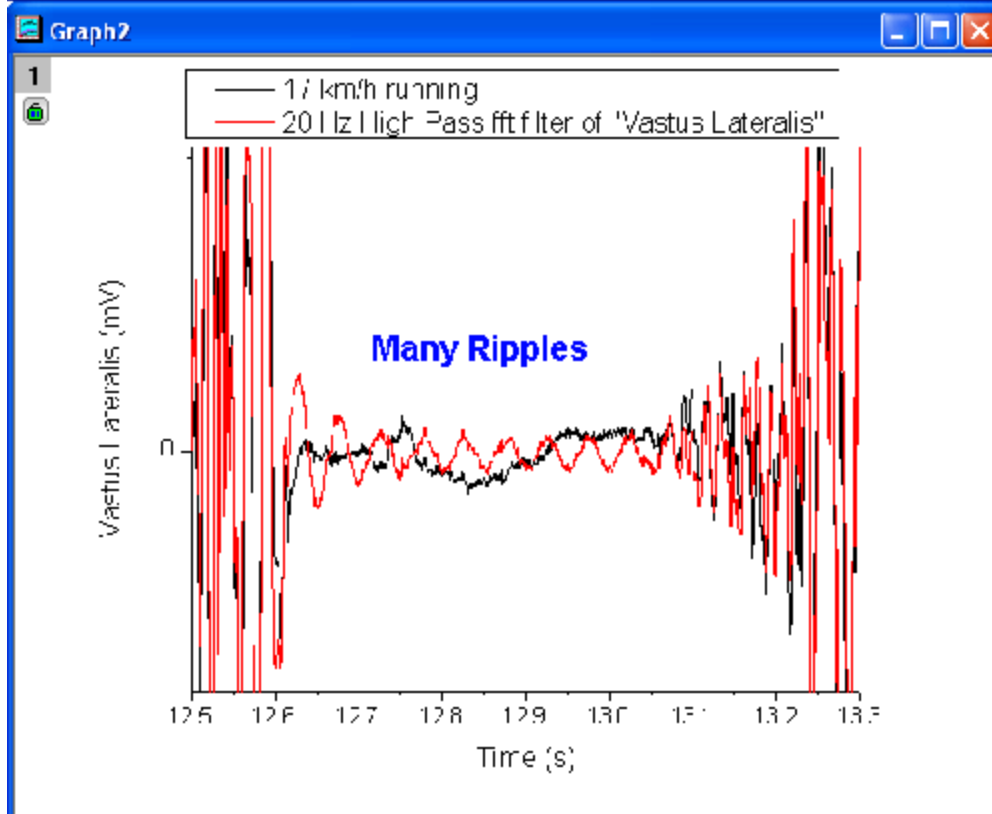
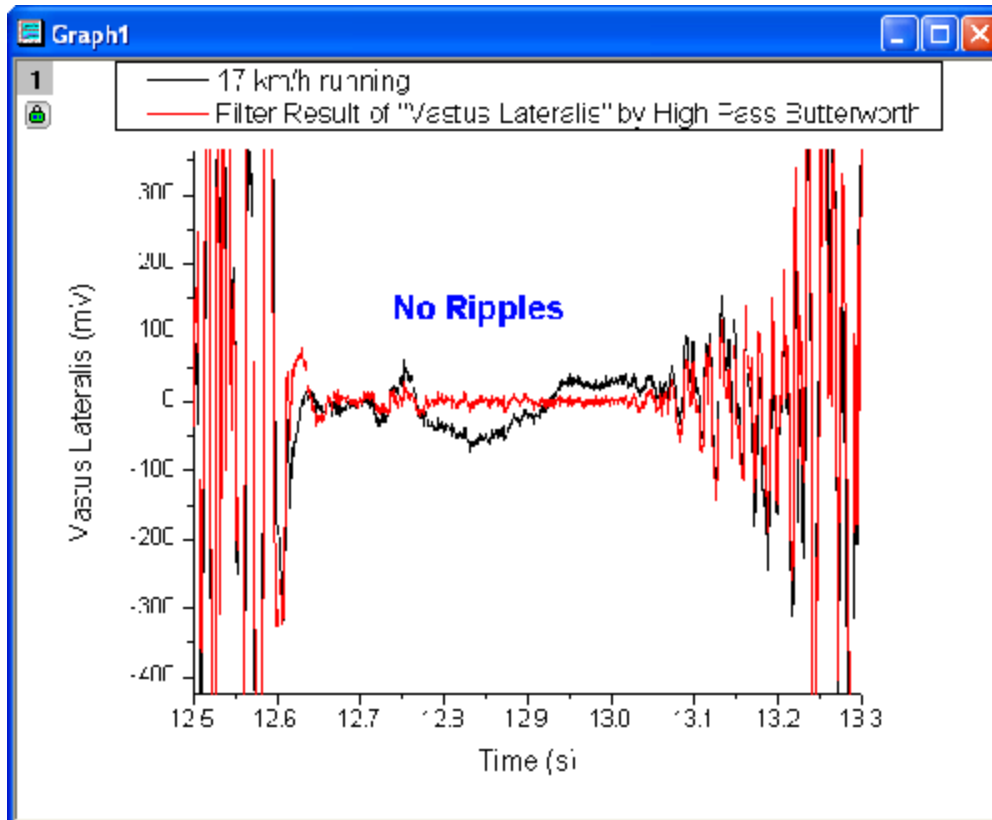
5. Es wird eine neue Spalte für die gefilterten Daten zu den ursprünglichen Daten hinzugefügt sowie ein neues SOS-Matrixblatt.

Ergebnisse mit FFT-Filter vergleichen

1. Markieren Sie Spalte B im ursprünglichen Arbeitsblatt und führen Sie den FFT-Filter über **Analyse: Signalverarbeitung: FFT-Filter** aus.
2. Wählen Sie in dem geöffneten Dialogfeld **Hochpass** für Filtertyp und setzen Sie **20** als Grenzfrequenz.




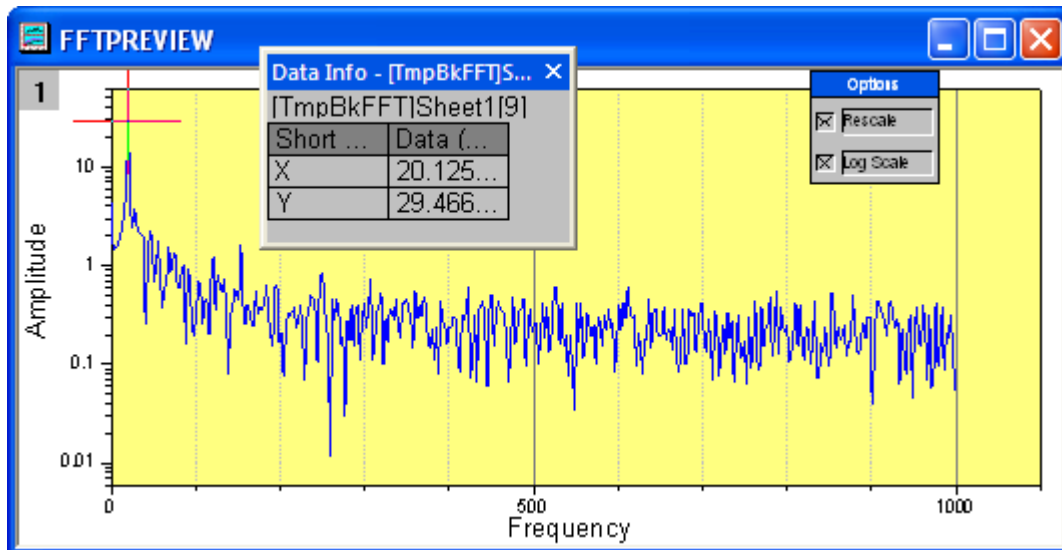
3. Spalte C im Arbeitsblatt EMGRecording enthält das gefilterte Ergebnis des zuvor entworfenen IIR-Filters. Markieren Sie Spalte B und Spalte C, um ein Liniendiagramm mit der Schaltfläche  zu erzeugen (Graph 1).
4. Verwenden Sie die Skalierung mit Hilfe der Schaltfläche , um den Bereich zwischen 12,5s und 13,3s zu vergrößern.
5. Spalte E im Arbeitsblatt EMGRecording enthält das gefilterte Ergebnis des IIR-Filters. Markieren Sie Spalte B und Spalte E, um ein Liniendiagramm mit der Schaltfläche  zu erzeugen (Graph 2).
6. Verwenden Sie auch die Skalierung mit Hilfe der Schaltfläche , um den Bereich zwischen 12,5s und 13,3s zu vergrößern. Die zwei Diagramme könnten für einen visuellen Vergleich verwendet werden.




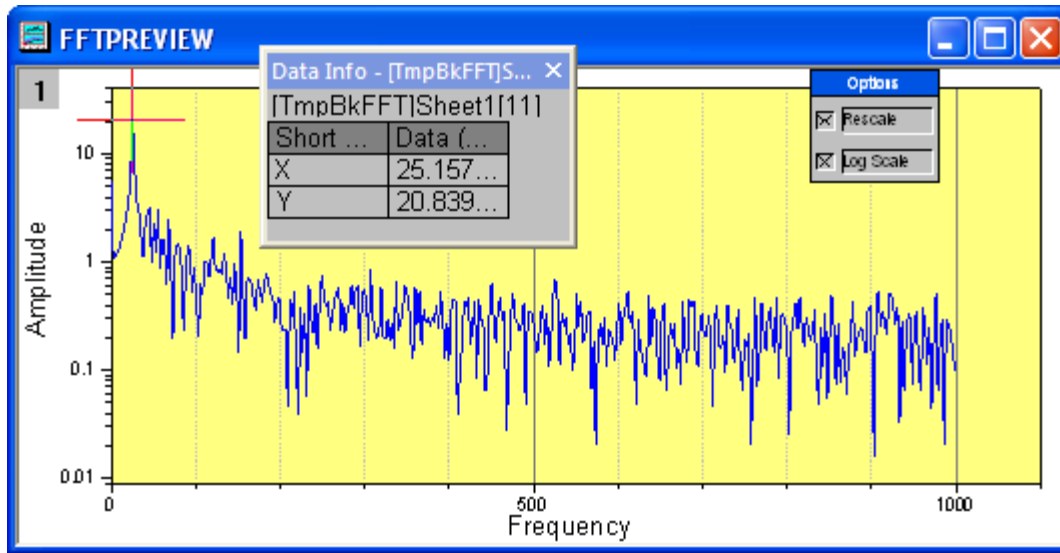
- Beachten Sie, dass es viele Restwelligkeiten (Rippel) im Ergebnis des FFT-Filters gibt, aber fast keine im Ergebnis des IIR-Filters.

Restwelligkeit (Rippel) im FFT-Filter

1. Markieren Sie die Spalte E und klicken Sie auf die Schaltfläche , um ein Liniendiagramm (Graph 3) zu erstellen.
2. Aktivieren Sie Graph 3, wählen Sie **Minitools: FFT** und setzen Sie die X-Skalierung auf Von **12,664** Bis **13,052**.
3. Klicken Sie auf OK, um das Vorschauenfenster aufzurufen, in dem die Rippel fast reine 20,125 Hz Sine betragen.



4. Jetzt versuchen wir, diese Restwelligkeit bei 20,125 Hz durch Anwenden eines anderen Hochpassfilters bei 25 Hz zu entfernen. Dabei bleibt Spalte E markiert. Wählen Sie **Analyse: Signalverarbeitung: FFT-Filter**.
5. Wählen Sie **Hochpass** für Filtertyp und setzen Sie die Grenzfrequenz auf **25**.
6. Das Ergebnis wird in Spalte G aufgeführt. Markieren Sie Spalte G und klicken Sie auf die Schaltfläche , um ein Liniendiagramm (Graph 4) zu erstellen.
7. Aktivieren Sie Graph 4, wählen Sie **Minitools: FFT** und setzen Sie die X-Skalierung auf Von **12,664** Bis **13,052**. Im Vorschauenfenster sind noch immer Rippel zu sehen. Sie sind nun versetzt von 20,125 Hz auf 25,157 Hz.



- Beachten Sie, dass die Rippel (Restwelligkeit) durch den FFT-Filter bei diesem Datensatz nicht entfernt werden konnten.

4.3.6 2D-FFT und Filter

4.3.6.1 Zusammenfassung

Die 2D-FFT (zweidimensionale Fast-Fourier-Transformation) kann verwendet werden, um das Frequenzspektrum der 2D-Signaldaten (Matrix) zu analysieren. Umgekehrt kann die 2D-IFFT (zweidimensionale Inverse Fast-Fourier-Transformation) das 2D-Signal aus einem 2D-Frequenzspektrum rekonstruieren. OriginPro enthält beide Methoden für die Umwandlung von Zeit- und Frequenzdomänen in 2 Dimensionen, zusammen mit dem 2D-FFT-Filter, um 2D-Signale zu filtern.

4.3.6.2 Was Sie lernen werden

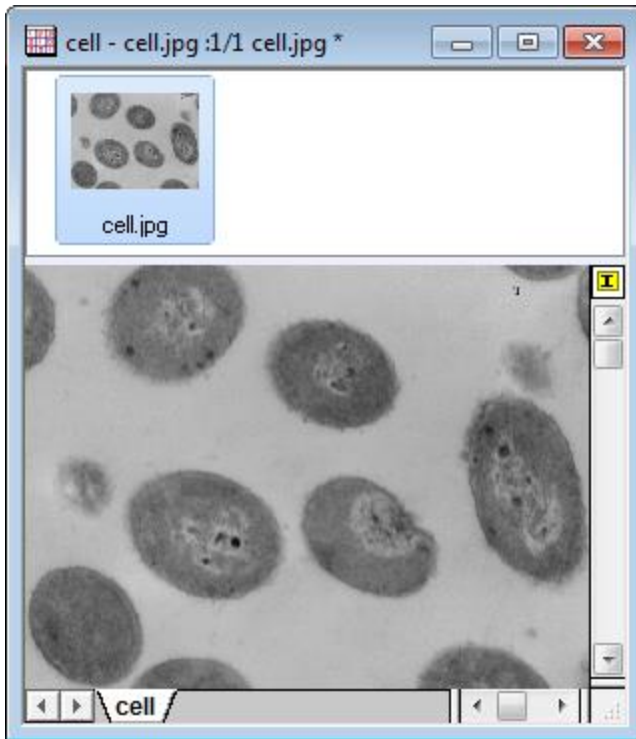
Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

1. Bilder in Daten umwandeln
2. eine 2D-FFT auf Matrixdaten mit einer DÜ-Verschiebung in die Mitte durchführen
3. eine 2D-IFFT auf das 2D-FFT-Ergebnis durchführen, um die ursprünglichen Matrixdaten wiederherzustellen
4. einen 2D-FFT-Filter auf Matrixdaten durchführen

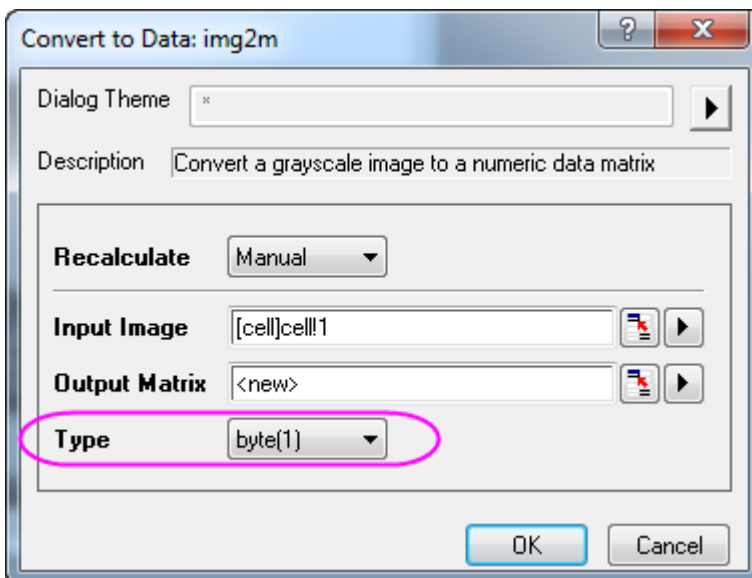
4.3.6.3 Schritte

2D-FFT

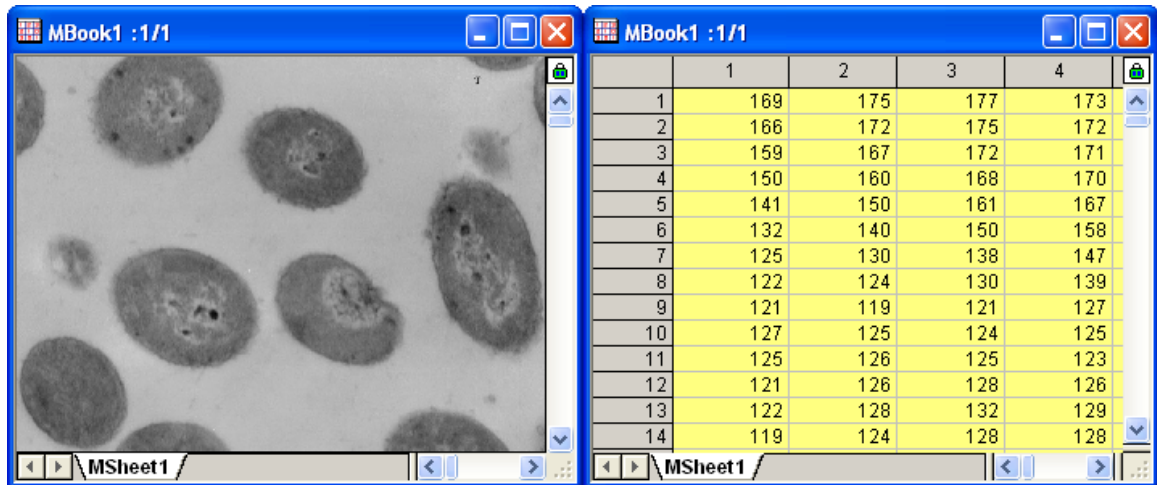
1. Öffnen Sie eine neue Matrixmappe und wählen Sie im Menü **Datei: Import: Bild in Matrix...**, um das Bild **<Origin-Installationsverzeichnis>\Samples\Image Processing and Analysis\cell.jpg** zu importieren.



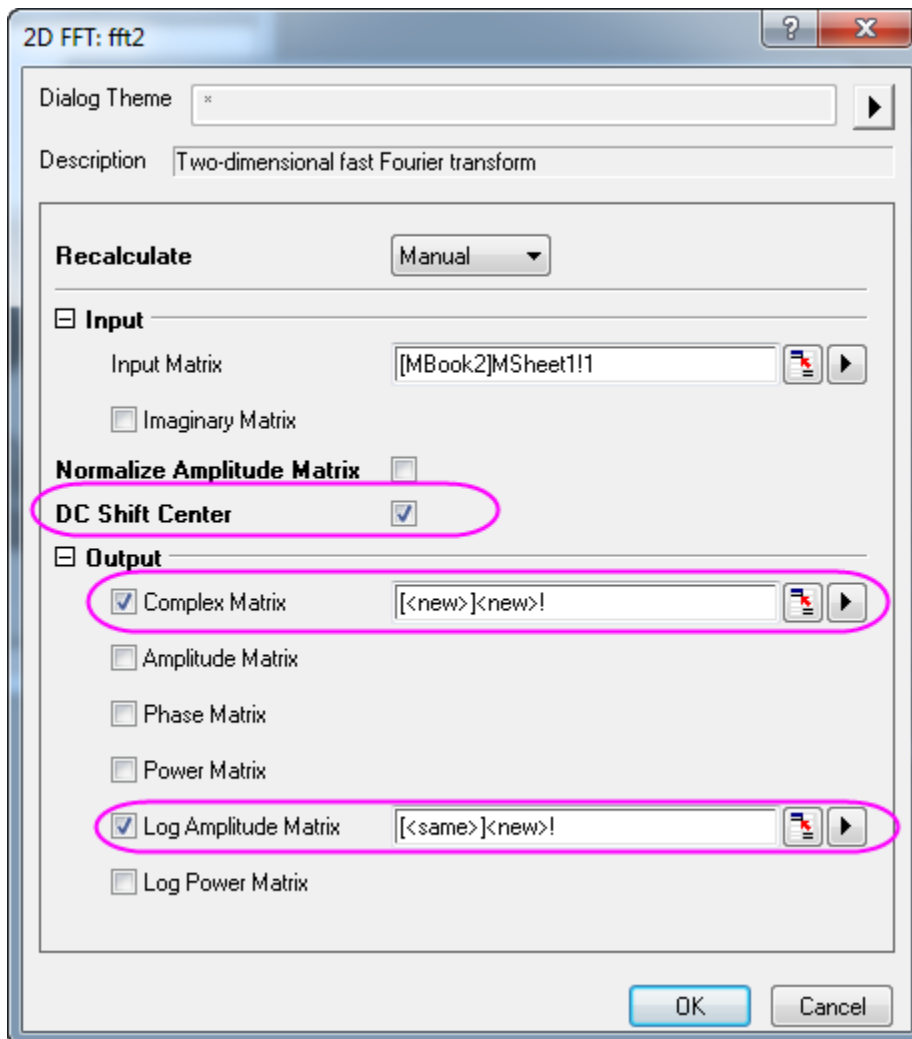
2. Da Origin nicht direkt mit Bilddaten arbeiten kann, muss das Bild zunächst in Matrixdaten umgewandelt werden. Wählen Sie **Bild: Konvertierung: In Daten konvertieren**, um den Dialog **Convert to Data: img2m** aufzurufen. Legen Sie den **Typ** auf **Byte(1)** fest.



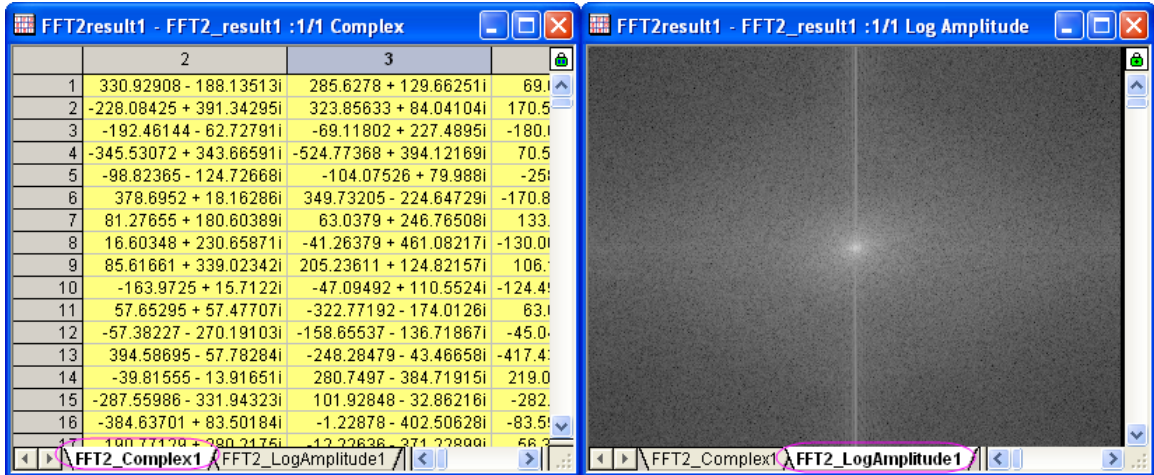
3. Klicken Sie zum Fertigstellen der Konvertierung auf die Schaltfläche **OK**. Die Ergebnisse werden unten gezeigt. Sie können im Menü **Ansicht: Datenmodus** und **Ansicht: Bildmodus** wählen, um zwischen den beiden Modi hin- und herzuschalten und das Bild entsprechend anzuzeigen.



4. Wählen Sie bei aktiver umgewandelter Ergebnismatrix im Menü **Analyse: Signalverarbeitung: FFT: 2D-FFT**, um den Dialog **2D FFT: fft2** zu öffnen. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **DÜ in die Mitte verschieben**, um den Gleichstrom in die Mitte zu verschieben. Aktivieren Sie im Zweig **Ausgabe** nur **Komplexe Matrix** und **Log-Amplituden-Matrix**.

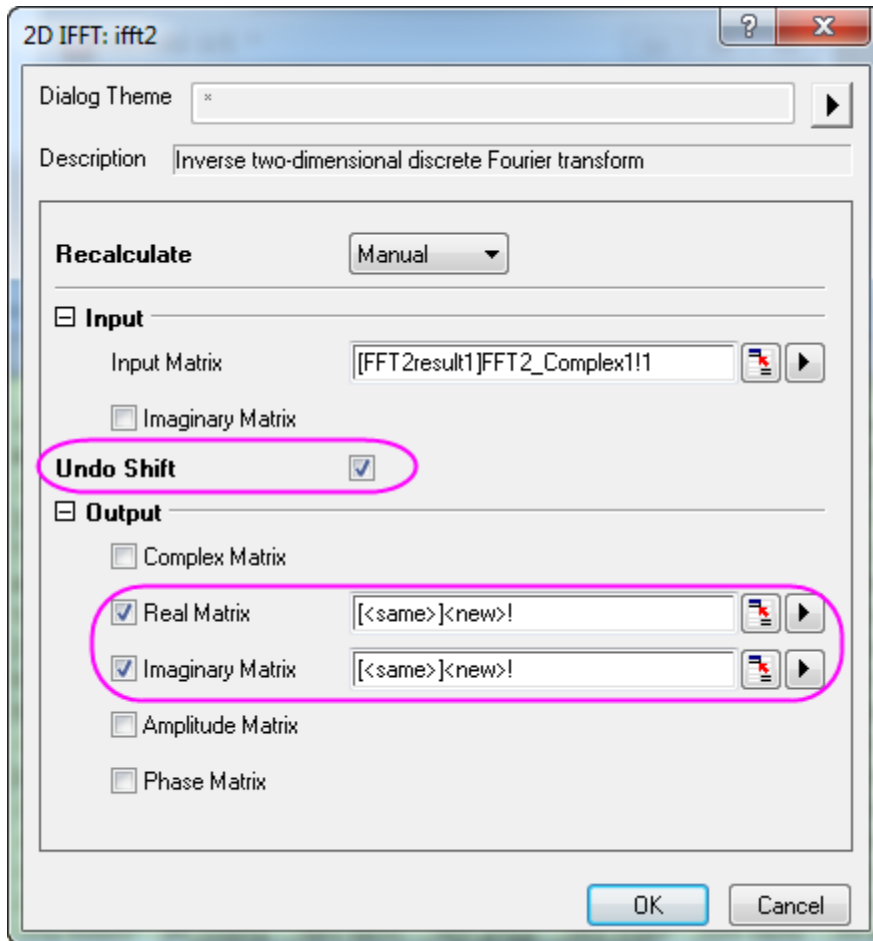


5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um die FFT-Ergebnisse zu erzeugen. Sowohl die komplexe Matrix als auch die Log-Amplituden-Matrix befinden sich in der gleichen Matrixmappe. Ändern Sie den Bildmodus (**Ansicht: Bildmodus**) für die Log-Amplituden-Matrix. Die Ergebnisse sollten folgendermaßen aussehen:



2D-IFFT

1. Beginnen Sie mit der komplexen Matrix (FFT2_Complex1), die Sie im obigen Abschnitt **2D-FFT** erzeugt haben. Aktivieren Sie das Fenster.
2. Wählen Sie im Menü **Analyse: Signalverarbeitung: FFT: 2D-IFFT**, um den Dialog **2DIFFT: ifft2** aufzurufen.
3. Im Dialog ist die imaginäre Matrix nicht erforderlich, da die **Eingabematrix** eine komplexe Matrix ist. Aktivieren Sie **Verschieben rückgängig machen**, da die Gleichstromkomponente DC verschoben wurde. In der **Ausgabe** sollten die Kontrollkästchen **Reale Matrix** und **Imaginäre Matrix** aktiviert sein.



4. Klicken Sie auf **OK**. Das Ergebnis wird in der gleichen Matrixmappe ausgegeben, in der sich auch die komplexe Eingabematrix befindet.

	1	2	3	4	5
1	169	175	177	173	174
2	166	172	175	172	173
3	159	167	172	171	172
4	150	160	168	170	171
5	141	150	161	167	170
6	132	140	150	158	164
7	125	130	138	147	155
8	122	124	130	139	148
9	121	119	121	127	134
10	127	125	124	125	128
11	125	126	125	123	123
12	121	126	128	126	125
13	122	128	132	129	127
14	119	124	128	128	128
15	116	118	122	126	128
16	120	119	122	126	128
17	113	111	120	128	127

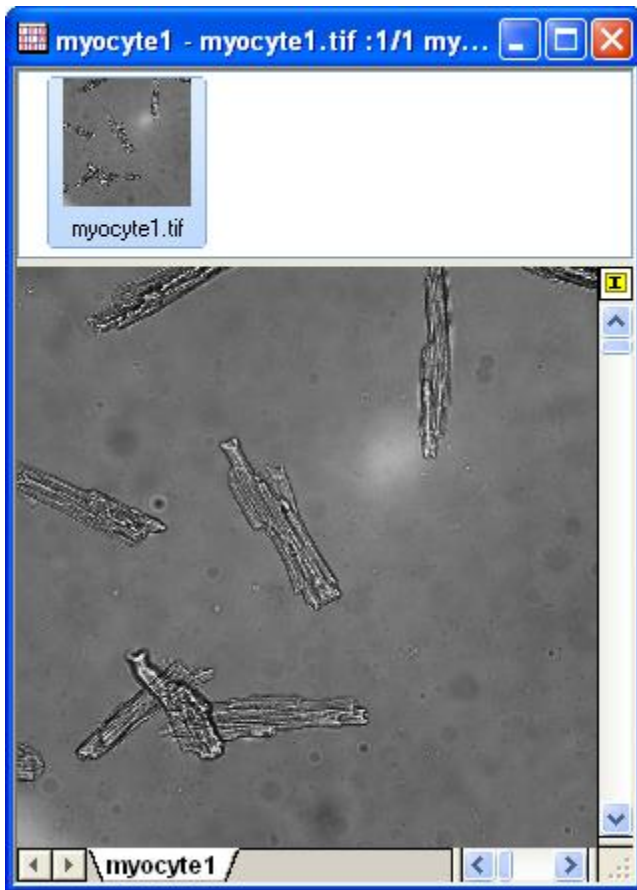
5. Wie in dem Vergleich unten zu sehen ist, hat die IFFT das ursprüngliche Signal wiederhergestellt.

MBook1 :1/1					FFT2result1 - FFT2_result1 :1/1 Real					FFT2result1 - FFT2_result1 :1/1 Imag...				
	1	2	3	4		1	2	3	4		1	2	3	4
1	169	175	177	173	1	169	175	177	173	1	-1.93268E-15	5.44939E-15	-6.91026E-15	9.55
2	166	172	175	172	2	166	172	175	172	2	4.57624E-15	-8.91733E-16	-8.59599E-15	8.73
3	159	167	172	171	3	159	167	172	171	3	1.07486E-15	1.15949E-14	-3.12589E-16	1.18
4	150	160	168	170	4	150	160	168	170	4	1.95427E-15	4.24465E-15	-9.11875E-15	9.7
5	141	150	161	167	5	141	150	161	167	5	2.04847E-15	-2.64704E-16	-6.58922E-15	4.64
6	132	140	150	158	6	132	140	150	158	6	5.29929E-15	8.36949E-16	-2.18698E-15	1.05
7	125	130	138	147	7	125	130	138	147	7	2.35274E-15	3.19136E-15	-7.50514E-15	7.39
8	122	124	130	139	8	122	124	130	139	8	4.07856E-15	-6.79411E-16	-5.33021E-15	1.64
9	121	119	121	127	9	121	119	121	127	9	4.76753E-15	3.24993E-15	3.29736E-15	9.6
10	127	125	124	125	10	127	125	124	125	10	1.72977E-15	-1.15521E-15	-8.02665E-15	1.16
11	125	126	125	123	11	125	126	125	123	11	5.20158E-15	1.58656E-16	-3.0464E-15	8.05
12	121	126	128	126	12	121	126	128	126	12	8.8207E-15	9.41593E-16	1.81782E-15	1.48
13	122	128	132	129	13	122	128	132	129	13	2.49731E-15	1.76823E-15	-7.46221E-15	9.2
14	119	124	128	128	14	119	124	128	128	14	3.44932E-16	5.83679E-16	-1.56851E-15	1.46

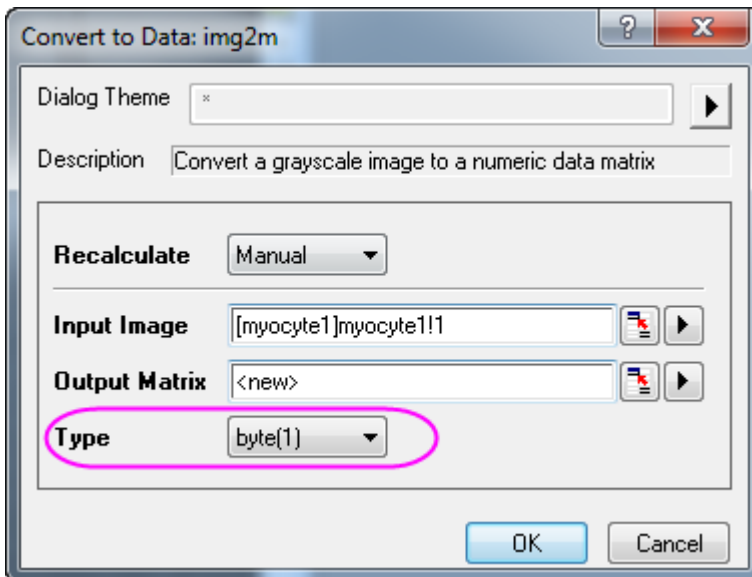
Original data
Real part of IFFT result
Imaginary part of IFFT result

2D-FFT-Filter

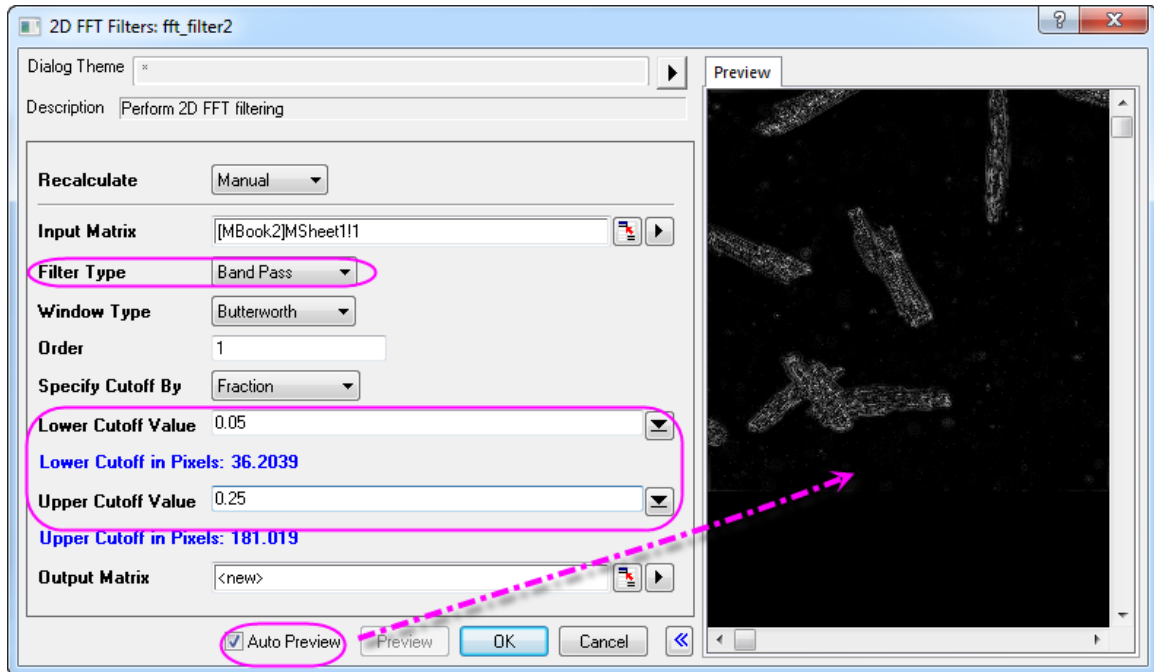
- Öffnen Sie eine neue Matrixmappe und wählen Sie im Menü **Datei: Import: Bild in Matrix...**, um das Bild **<Origin-Installationsverzeichnis>\Samples\Image Processing and Analysis\myocyte1.tif** zu importieren.



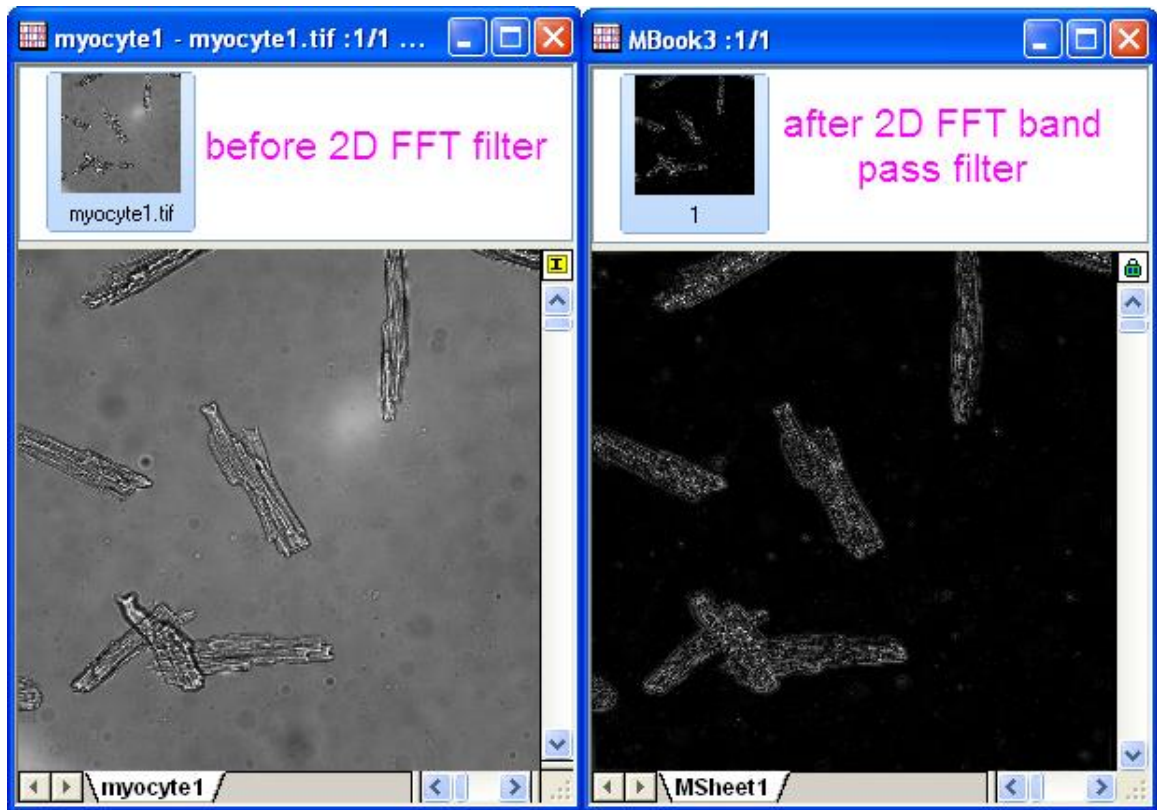
2. Wählen Sie bei aktivem importierten Bild im Menü **Bild: Kovertierung: In Daten konvertieren**. Damit wird der Dialog **Convert to Data: img2m** geöffnet. Legen Sie den **Typ** mit **Byte(1)** fest und klicken Sie auf **OK**, um die Konvertierung fertigzustellen.



3. Aktivieren Sie die konvertierte Matrix und wählen Sie im Menü **Analyse: Signalverarbeitung: 2D-FFT-Filter**. Der Dialog der **2D FFT Filters: fft_filter2** wird geöffnet.
4. Aktivieren Sie unten im Dialog das Kontrollkästchen **Automatische Vorschau**, um das Ergebnis im rechten Bedienfeld anzuzeigen. Legen Sie den **Filtertyp** auf **Bandpass** fest und setzen Sie dann den **Unteren Grenzwert** und den **Oberen Grenzwert** auf **0,05** bzw. auf **0,25**. Die anderen Einstellungen behalten ihre Standardwerte.



5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um das gefilterte Ergebnis zu erhalten. Wie im Bild unten zu sehen, wird das Hintergrundrauschen (das Licht) entfernt.



4.3.7 Faltung

4.3.7.1 Zusammenfassung

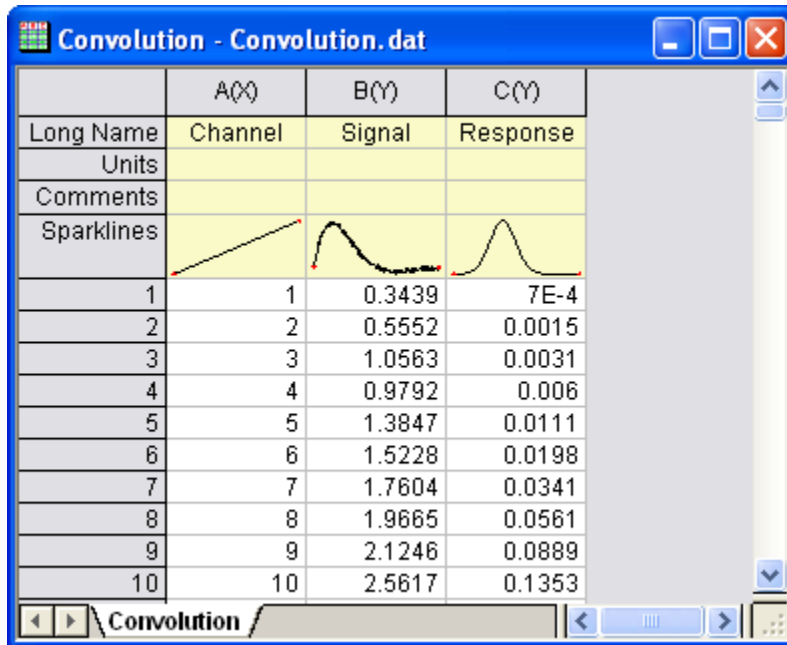
Die Faltung wird weithin in der Signalverarbeitung verwendet. Origin verwendet das Faltungstheorem, das die Fourier-Transformation beinhaltet, um die Faltung zu berechnen.

4.3.7.2 Was Sie lernen werden

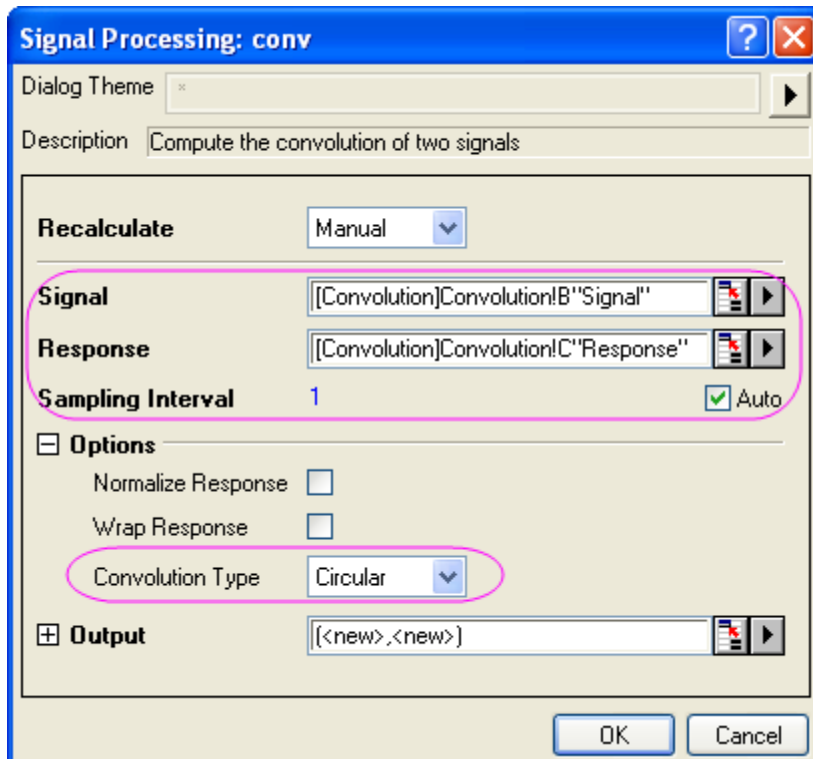
In diesem Tutorial lernen Sie, wie Sie eine Faltung in Origin durchführen.

4.3.7.3 Schritte

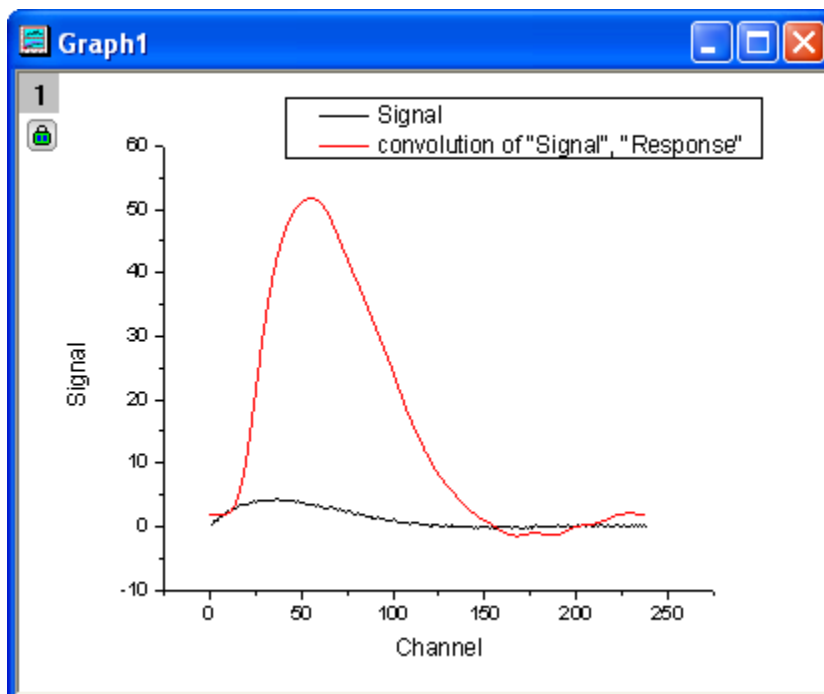
1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe.
2. Importieren Sie die Daten **<Origin-Verzeichnis> \Samples \Signal Processing \Convolution.dat**.



3. Markieren Sie Spalte B und C und wählen Sie im Menü **Analyse: Signalverarbeitung: Faltung**. Der Dialog der **Signalverarbeitung: conv** wird geöffnet. In dem Dialog ist Spalte B automatisch als Signal gesetzt und Spalte C als Antwort. Das Abtastintervall wird entsprechend der mit dem Eingabesignal verbundenen X-Spalte festgelegt.
4. Erweitern Sie den Zweig **Optionen** und setzen Sie den **Faltungstyp** auf *Zirkulär*, so dass die Daten innerhalb des Bereichs für die Daten außerhalb des Bereichs wiederholt werden, aber nicht mit Nullen aufgefüllt.



5. Klicken Sie auf **OK**, um das Ergebnis auszugeben.
6. Markieren Sie in dem Arbeitsblatt Spalte B und E (drücken Sie die Strg-Taste, um nicht nebeneinander liegende Spalten auszuwählen) und wählen Sie im Menü **Zeichnen: Linie: Liniendiagramm**, um ein Diagramm mit dem Eingabe- und Ausgabesignal zu erstellen.



4.3.8 Wavelet

4.3.8.1 Zusammenfassung

Wavelet-Transformationen sind nützlich, um Signale zu analysieren, in denen plötzliche Änderungen der Phase und Frequenz, lokalen Maxima und Minima oder zugehörigen Parametern auftreten. Wavelet-Transformationen sind ein beliebtes Hilfsmittel bei der Zeit-Frequenz-Analyse, insbesondere für die Analyse der nicht-stationären Signale. OriginPro bietet Hilfsmittel der Wavelet-Transformationen sowohl für kontinuierliche als auch für diskrete Transformationen.

4.3.8.2 Was Sie lernen werden

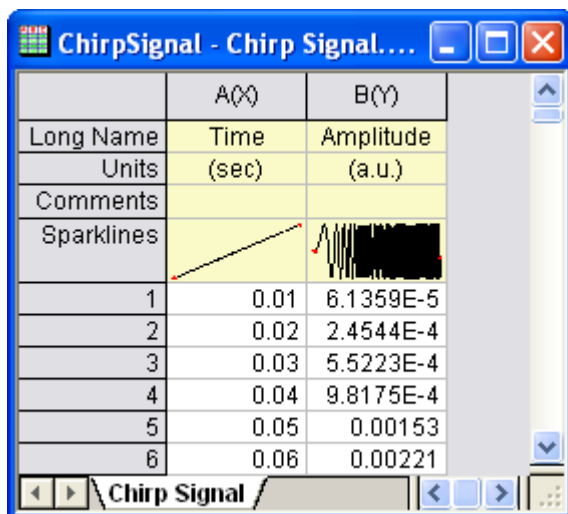
Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

1. eine einstufige diskrete Wavelet-Zerlegung durchführen und das Signal aus Approximationskoeffizienten und Detailkoeffizienten rekonstruieren.
2. die mehrstufige diskrete Wavelet-Zerlegung anwenden.
3. eine kontinuierliche Wavelet-Transformation durchführen.
4. mit Hilfe der Wavelet-Transformation Rauschen aus Signalen entfernen.
5. eine 2D-Wavelet-Zerlegung und Rekonstruktion der Matrixdaten durchführen.
6. ein Bild in Matrixdaten konvertieren.
7. mehrere Diagrammfenster zu einem zusammenfügen.

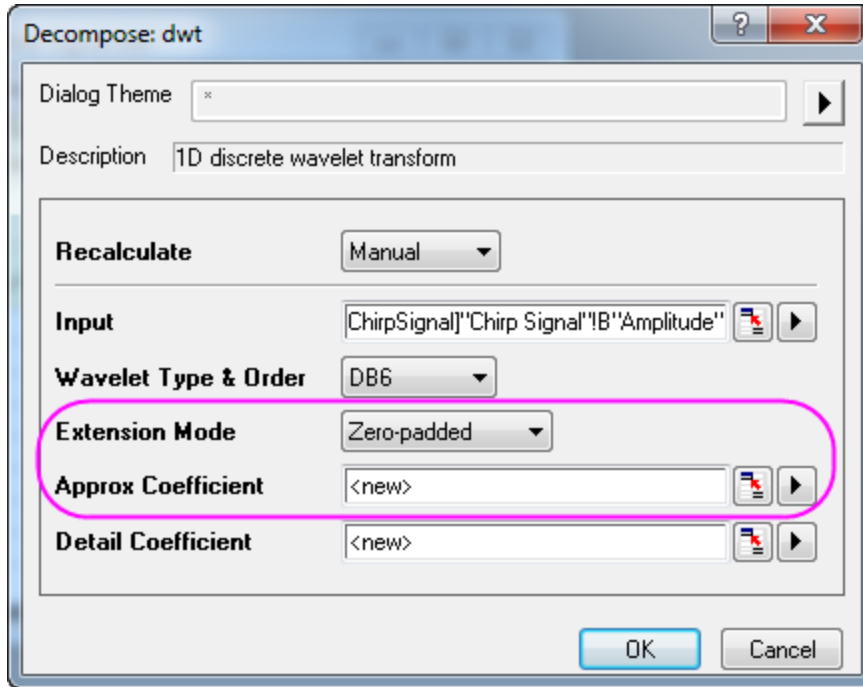
4.3.8.3 1D-Wavelet-Transformation

Zerlegung

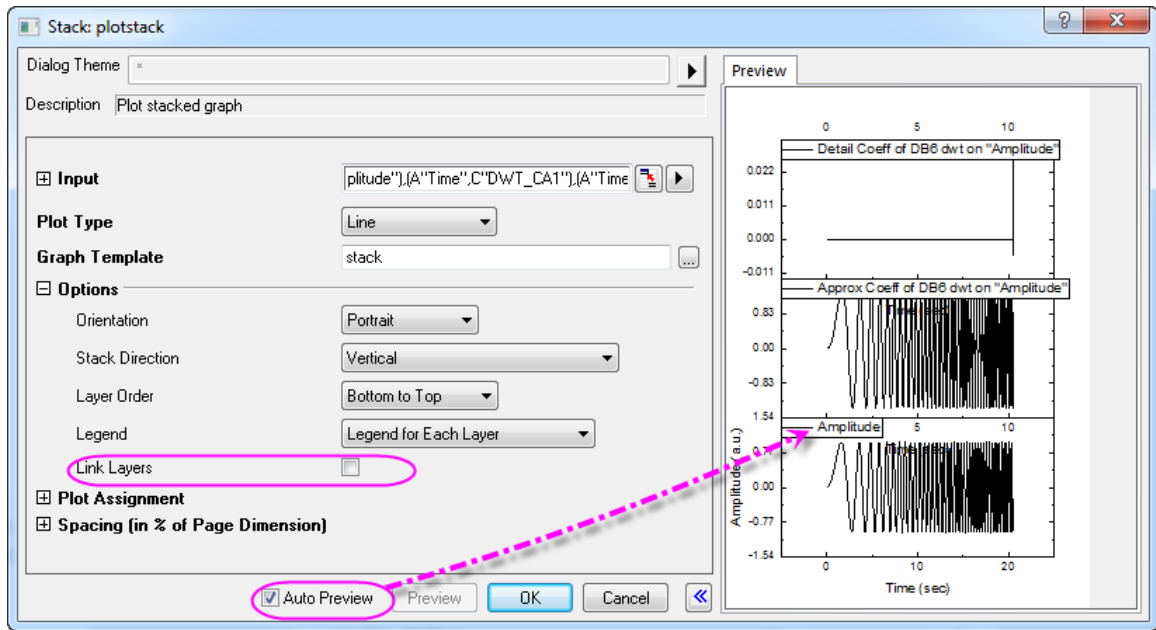
1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und wählen Sie im Menü **Datei: Import: Einzelnes ASCII...**, um die Daten **<Origin-Verzeichnis>\Samples\Signal Processing\Chirp Signal.dat** in das Arbeitsblatt zu importieren.



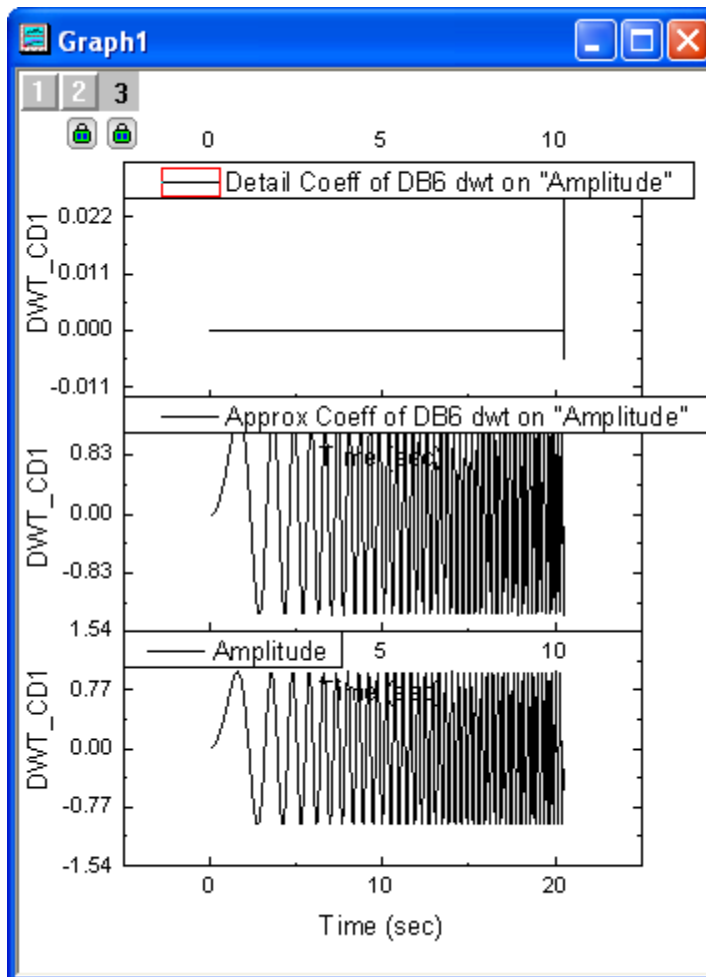
2. Markieren Sie Spalte B und wählen Sie im Menü **Analyse: Signalverarbeitung: Wavelet: Zerlegen**, um den Dialog **Decompose: dwt** zu öffnen.
3. Wählen Sie im Dialog **DB6** für **Wavelet-Typ & Ordnung** und **Mit Nullen auffüllen** für den **Erweiterungsmodus**.



4. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen und die Approximations- und Detailkoeffizienten auszugeben.
5. Markieren Sie Spalte B, C und D (die Spalten C und D sollten Ihre Approximationskoeffizienten bzw. Ihre Detailkoeffizienten enthalten). Wählen Sie im Menü **Zeichnen: Mehrere Felder: Gestapelt**, um den Dialog **Stack: plotstack** zu öffnen.
6. Deaktivieren Sie in diesem Dialog das Kontrollkästchen **Layer verknüpfen** im Zweig **Optionen**. Aktivieren Sie unten das Kontrollkästchen **Automatische Vorschau**, um das Vorschauendiagramm im rechten Bedienfeld anzuzeigen.



7. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen und das Stapeldiagramm zu erstellen.

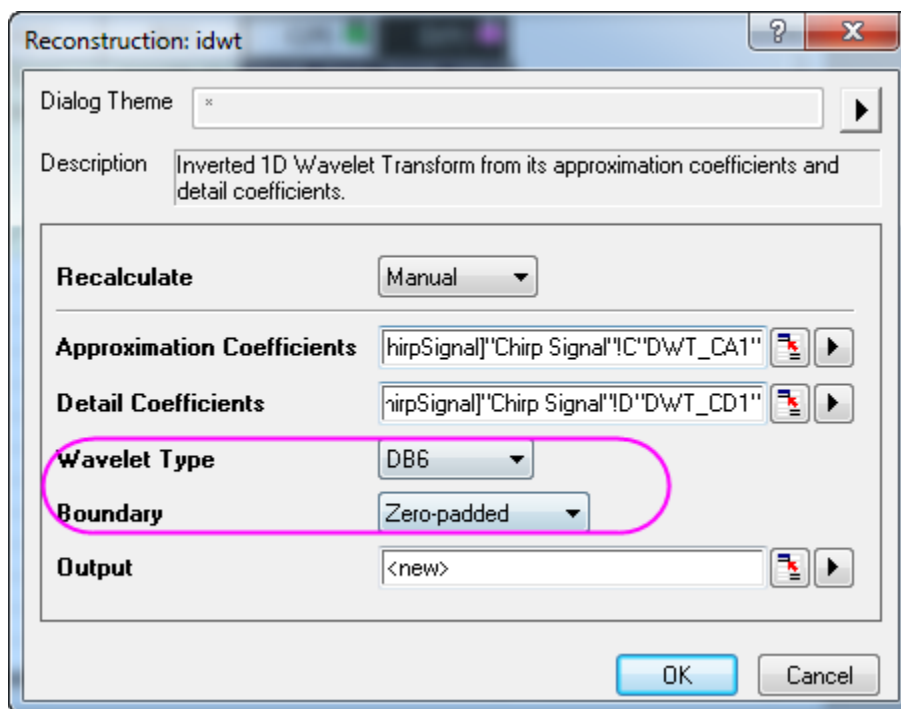


Hinweis: Um Stufe 2 (3, 4 etc.) der diskreten Wavelet-Zerlegung durchzuführen, wiederholen Sie Schritt 2 bis 4 für Approximationskoeffizienten (hier Spalte C in unserem Beispiel). Die mehrstufige Wavelet-Zerlegung (verfügbar in OriginPro) wird unten erläutert.

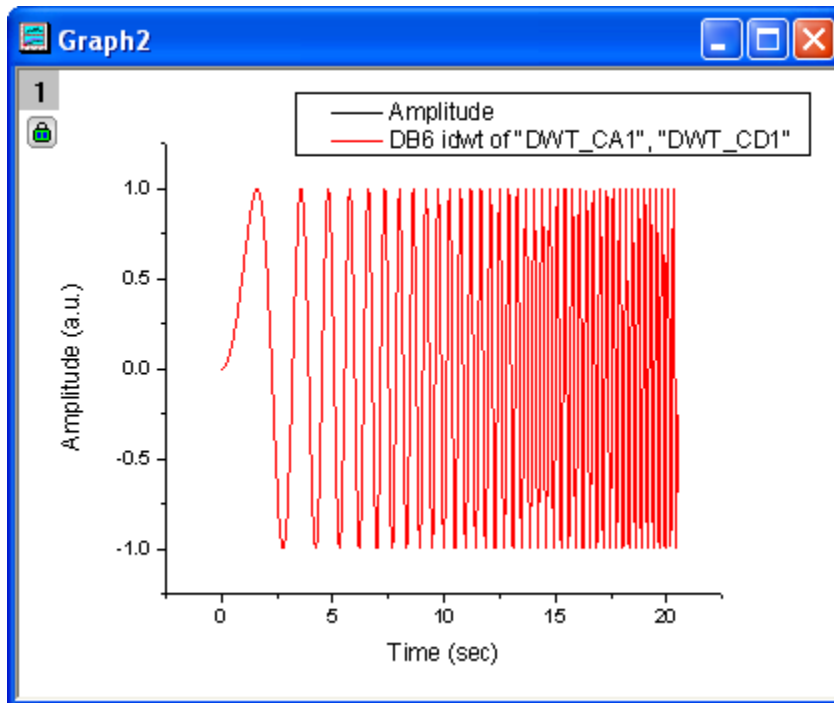
Rekonstruktion

Eine Rekonstruktion stellt die inverse Operation der Zerlegung dar. In diesem Beispiel wird das Signal aus dem Ergebnis des obigen Abschnitts wiederhergestellt.

1. Markieren Sie Spalte C und D (Ihre Approximationskoeffizienten und Detailkoeffizienten von oben).
2. Wählen Sie im Menü **Analyse: Signalverarbeitung: Wavelet: Rekonstruktion**, um den Dialog **Reconstruction: idwt** aufzurufen.
3. Um das Signal zu rekonstruieren, brauchen Sie den gleichen **Wavelet-Typ** und **Rand**. Setzen Sie daher die Optionen auf **DB6** bzw. **Mit Nullen aufgefüllt**.



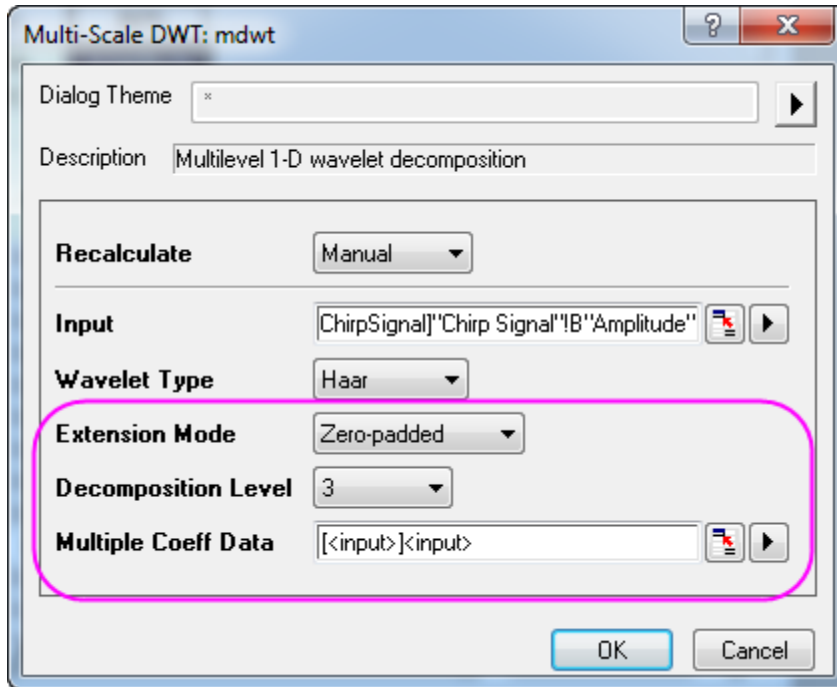
4. Klicken Sie auf **OK**, und das wiederhergestellte Signal wird in der Spalte E des Arbeitsblatts erzeugt.
5. Drücken Sie die Strg-Taste und markieren Sie Spalte B und E. Wählen Sie dann im Menü **Zeichnen: Linie: Liniendiagramm**, um mit diesen beiden Datenspalten ein Diagramm zu erstellen.



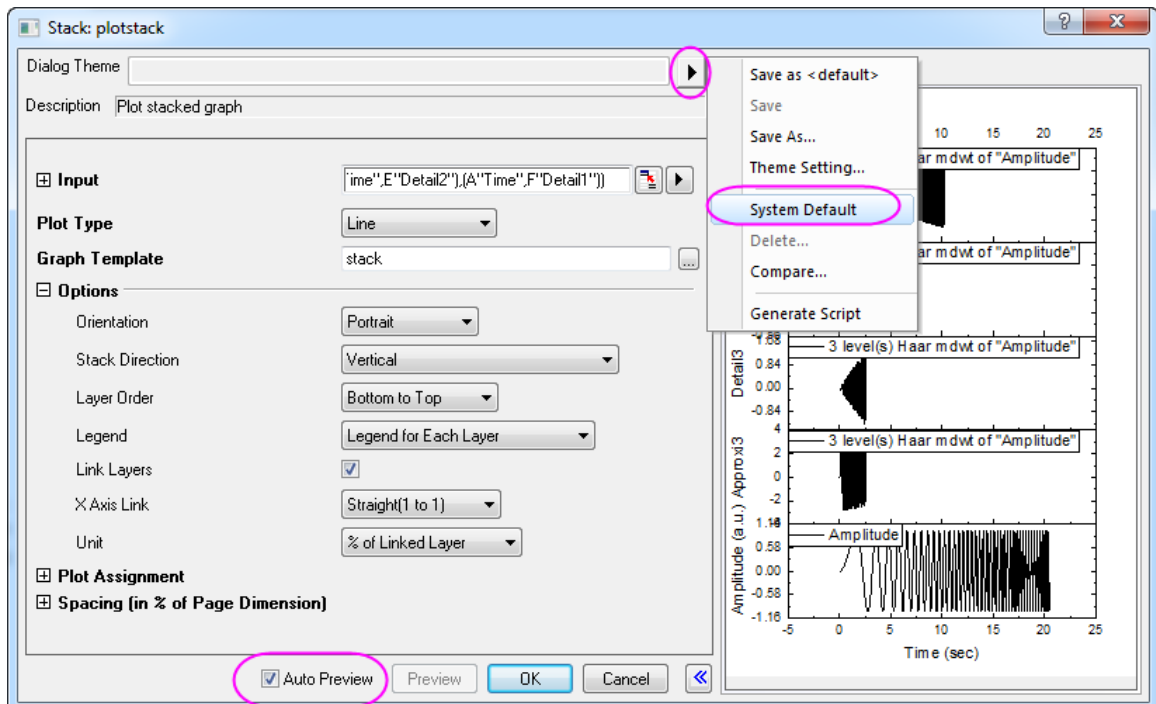
6. Sie können aus dem sich ergebenden Diagramm ersehen, dass das ursprüngliche Signal und das wiederhergestellte Signal sich überlagern.

Mehrstufige Wavelet-Zerlegung

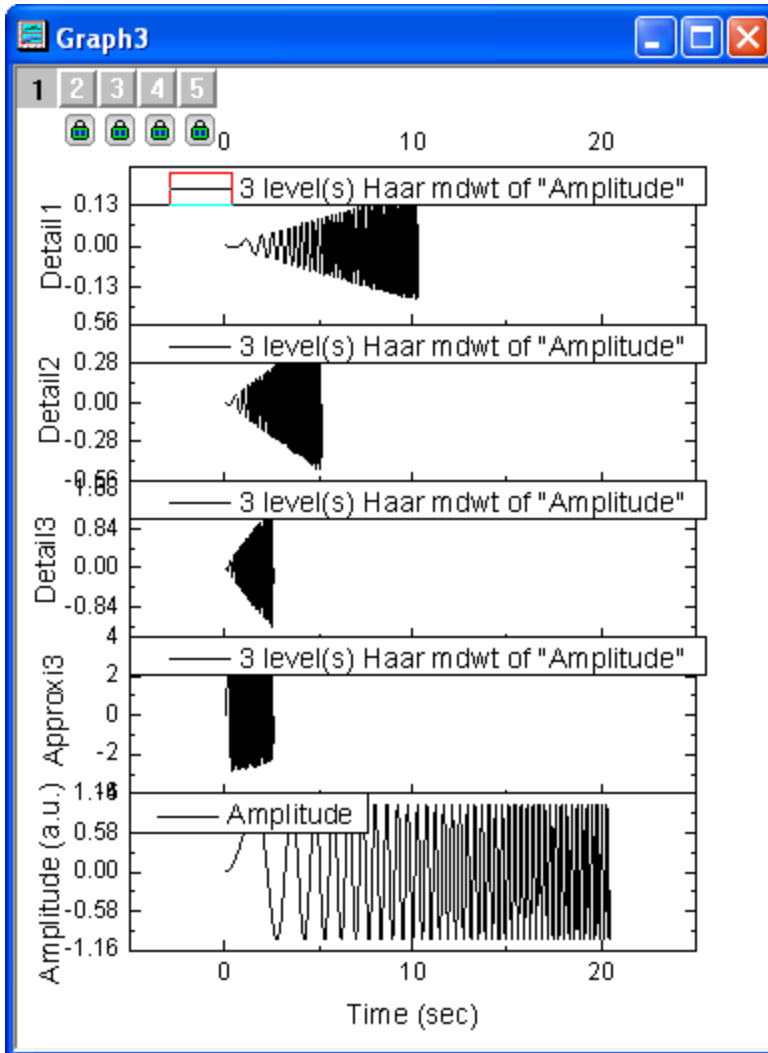
1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und importieren Sie dann die gleichen Daten wie im Abschnitt **Zerlegung** oben.
2. Markieren Sie Spalte B und wählen Sie im Menü **Analyse: Signalverarbeitung: Wavelet: Mehrfach-Skala DWT**, um den Dialog **Multi-Scale DWT: mdwt** zu öffnen.
3. Legen Sie in dem Dialog den **Erweiterungsmodus** auf **Mit Nullen aufgefüllt** und die **Zerlegungsstufen** mit **3** fest. Klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche rechts von **Multiple Koeffizientendaten** und wählen Sie [**<Eingabe>**]**<Eingabe>** im Menü.



4. Klicken Sie auf **OK**, um die Ergebnisse der diskreten Wavelet-Zerlegung der dritten Stufe zu erhalten. Die Koeffizienten werden in dem gleichen Arbeitsblatt wie das Eingabesignal gespeichert.
5. Markieren Sie alle Spalten in dem Arbeitsblatt und wählen Sie dann im Menü **Zeichnen: Mehrere Felder: Gestapelt**, um den Dialog **Stack: plotstack** zu öffnen. Klicken Sie auf die Pfeilschaltfläche rechts von **Dialogdesign** und wählen Sie **Systemstandard**. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Automatische Vorschau** unten im Dialog, um eine Vorschau des Diagramms anzuzeigen.

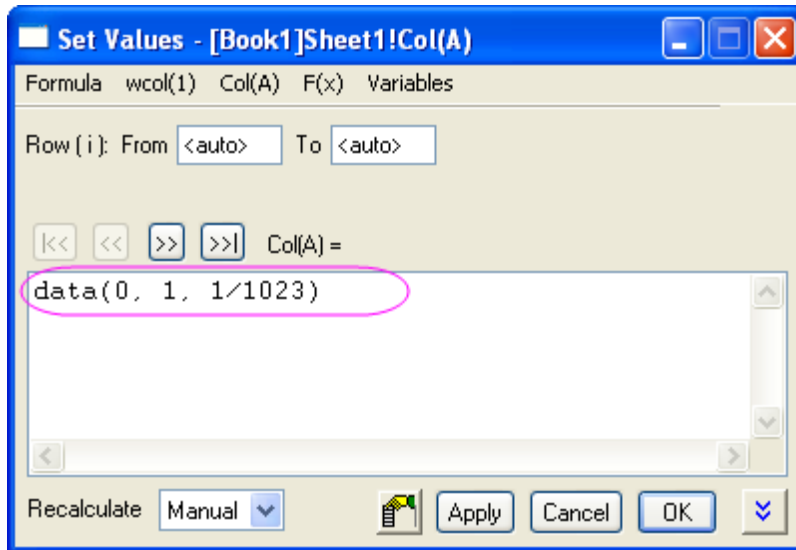


6. Klicken Sie auf **OK**. Das sich ergebende Diagramm wird unten gezeigt.

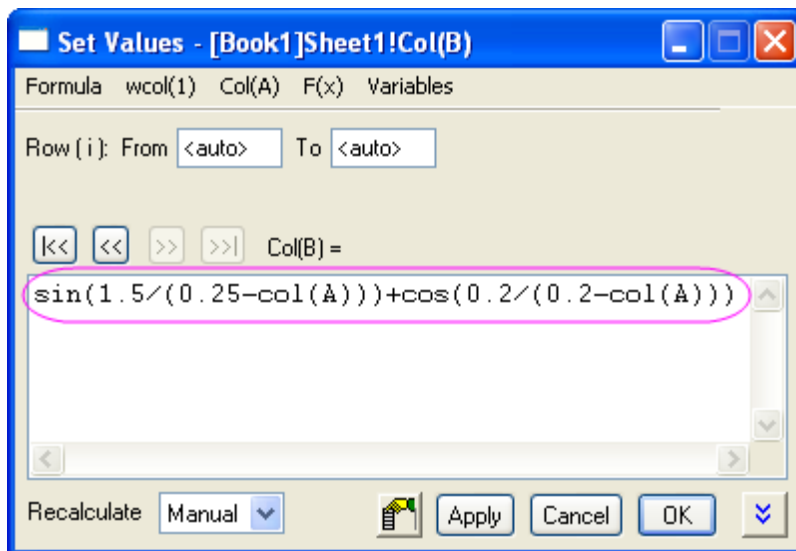


Kontinuierliche Wavelet-Transformation

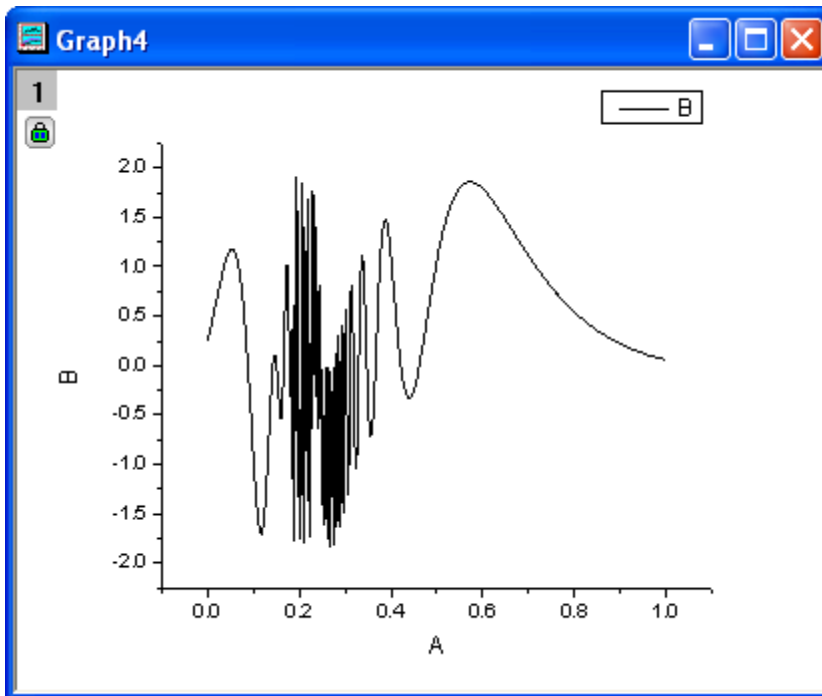
1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe mit zwei leeren Spalten (Spalte A und B) in einem einzelnen Arbeitsblatt.
2. Markieren Sie Spalte A und wählen Sie **Spaltenwerte errechnen** im Kontextmenü. Der Dialog **Werte setzen** wird geöffnet. Geben Sie im Textfeld $data(0, 1, 1/1023)$ ein und klicken Sie auf **Anwenden**. Spalte A wird mit Daten gefüllt.



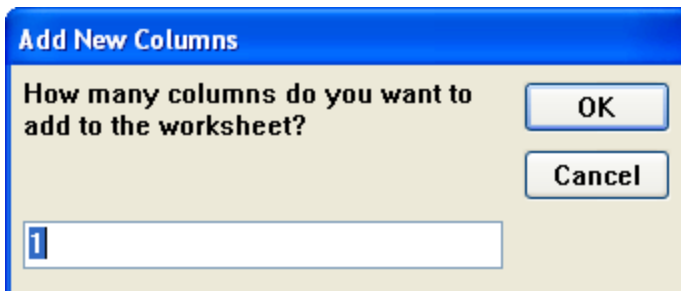
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **>>**, um Spalte B auszuwählen. Geben Sie $\sin(1,5/(0,25-\text{col(A)}))+\cos(0,2/(0,2-\text{col(A)}))$ ein und klicken Sie auf **OK**.



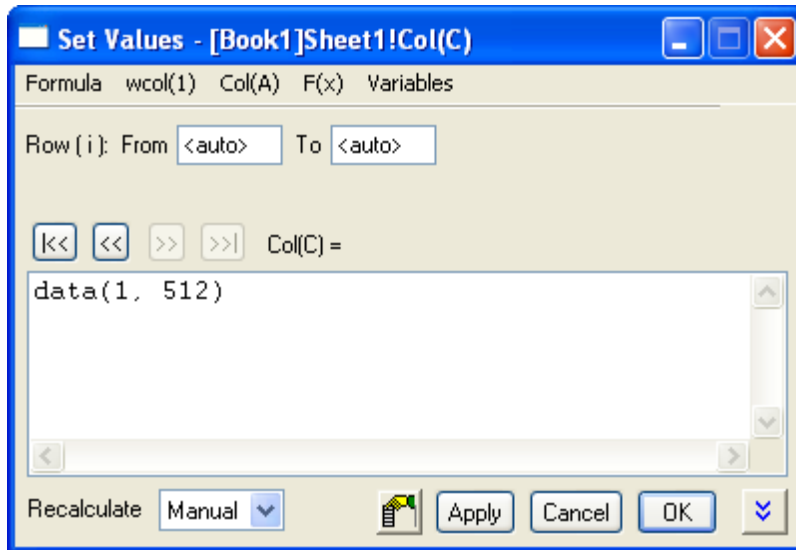
4. Erstellen Sie eine Zeichnung, um zu sehen, wie die Daten aussehen. Wählen Sie bei markierter Spalte B im Menü **Zeichnen: Linie: Liniendiagramm**.



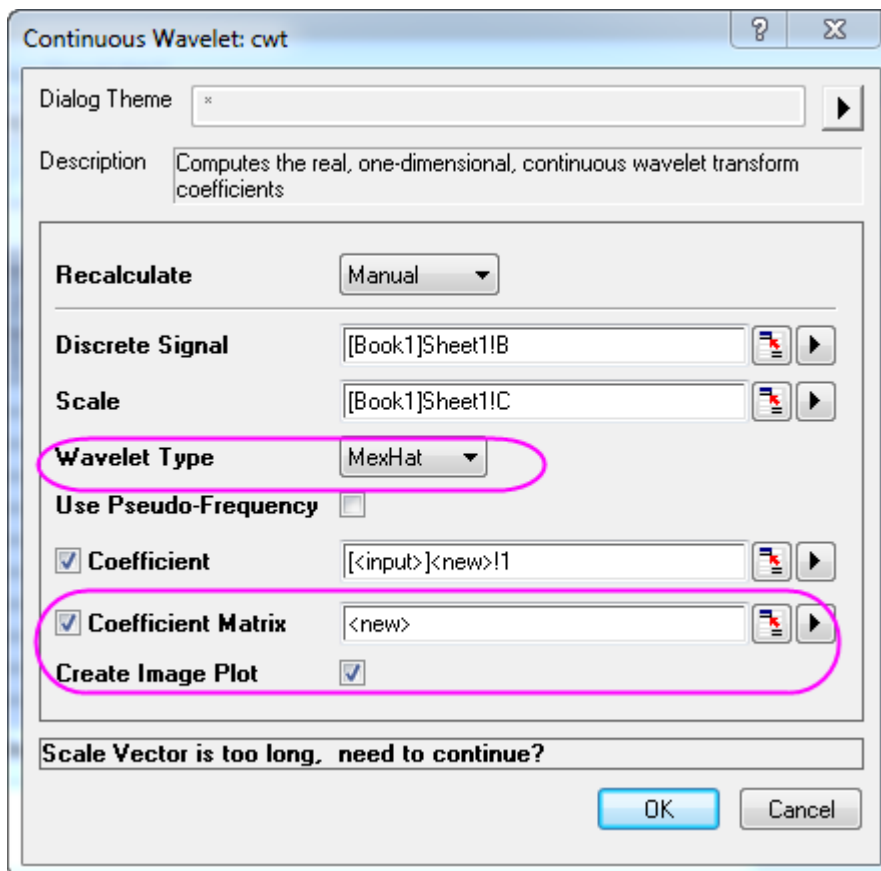
5. Fügen Sie bei aktivem Arbeitsblatt eine neue Spalte zu dem Arbeitsblatt hinzu, indem Sie im Menü **Spalte: Spalten hinzufügen** wählen. Übernehmen Sie in dem geöffneten Dialog den Standardwert *1* bei und klicken Sie auf **OK**.



6. Spalte C wird zu dem Arbeitsblatt hinzugefügt. Alternativ können Sie mit der rechten Maustaste auf die Arbeitsblattspalte klicken und im Kontextmenü **Spaltenwerte errechnen** wählen. Geben Sie in dem Textfeld *data(1, 512)* ein und klicken Sie auf **OK**.

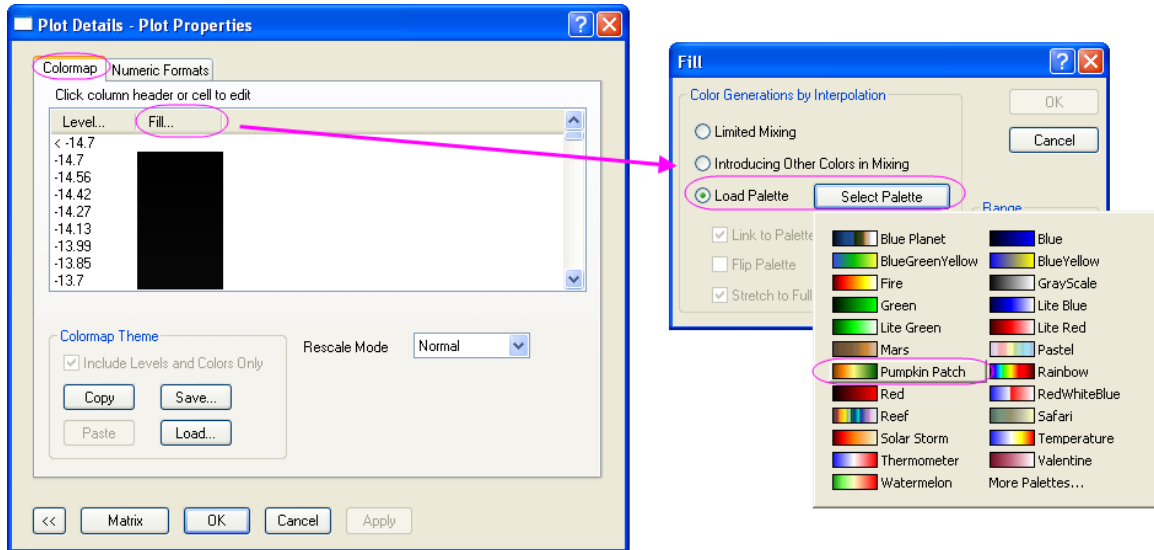


7. Markieren Sie Spalte B und C und wählen Sie dann im Menü **Analyse: Signalverarbeitung: Wavelet: Kontinuierliches Wavelet**, um den Dialog **Continuous Wavelet: cwt** zu öffnen.
8. Setzen Sie in dem Dialog den **Wavelet-Typ** auf **MexHat** und aktivieren Sie **Koeffizientenmatrix**.

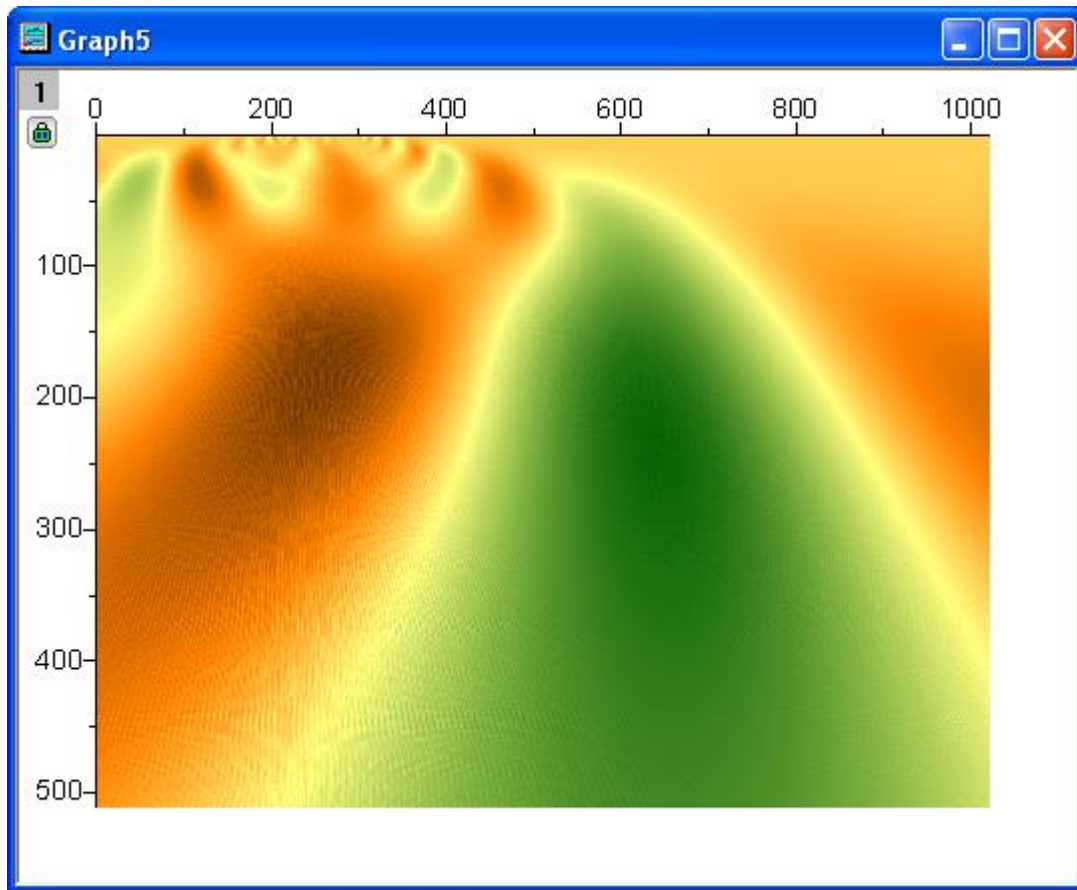


9. Ignorieren Sie die rote Warnmeldung und klicken Sie auf **OK**.

10. Die Koeffizienten werden in einem neuen Arbeitsblatt und einer Matrix ausgegeben, zusammen mit einem Konturdiagramm. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf die Zeichnung. Wählen Sie die Registerkarte **Farbplatte** und klicken Sie auf die Überschrift **Füllung**. Der Dialog **Füllung** mit den Farbkontrollelemente wird geöffnet. Klicken Sie auf **Palette laden** und wählen Sie **Pumpkin Patch** im Menü **Palette auswählen**. Bestätigen Sie mit **OK**, um den Dialog **Details Zeichnung** zu schließen.

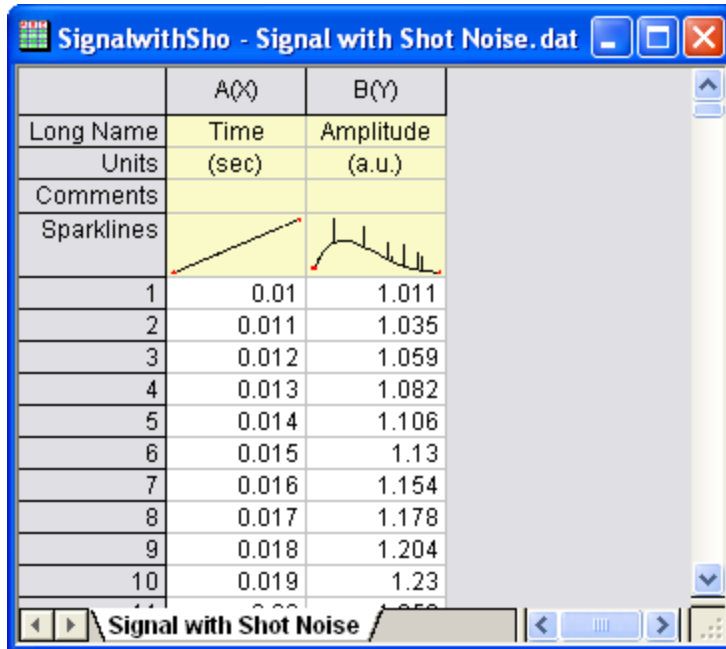


11. Klicken Sie auf **OK**, um die Farbe des Konturdiagramms zu ändern. Das Diagramm sollte nun folgendermaßen aussehen.

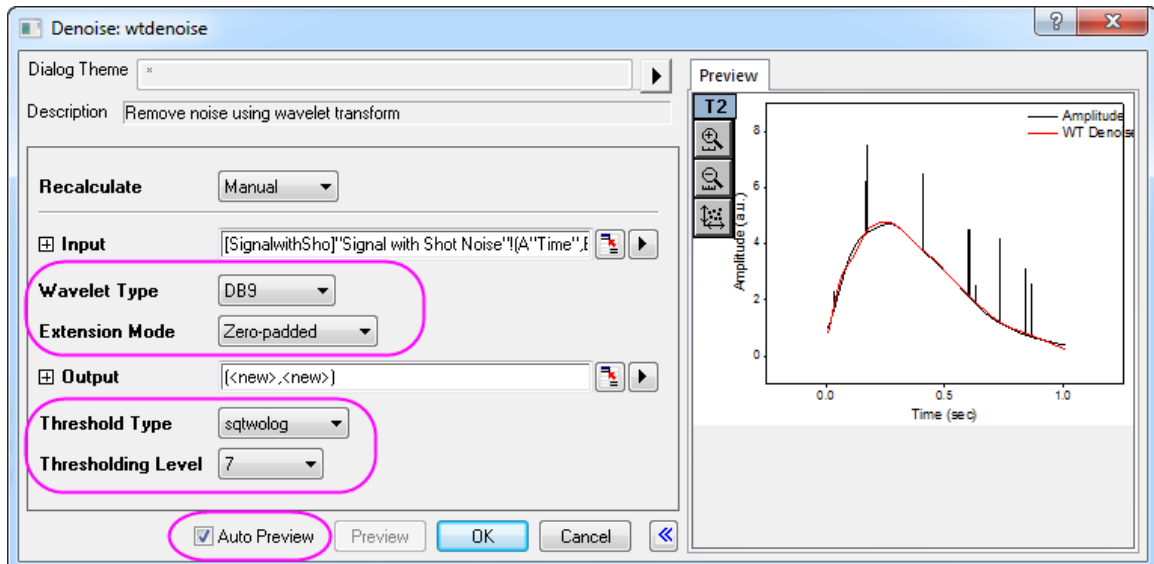


Entfernen von Rauschen mit Wavelet-Transformation

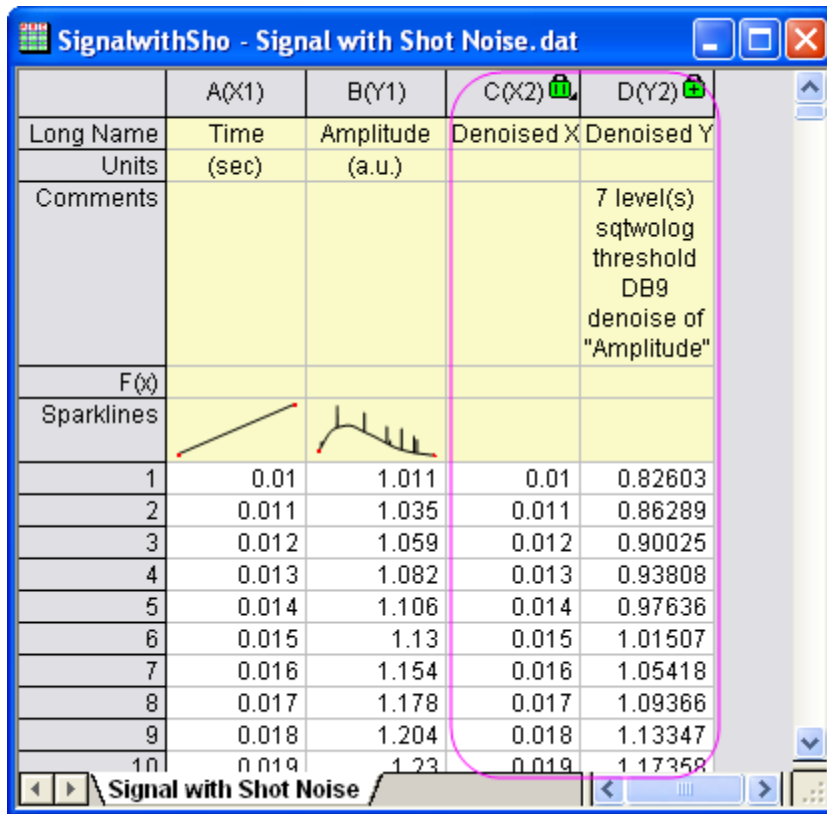
1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und wählen Sie im Menü **Datei: Import: Einzelnes ASCII....** Importieren Sie die Datei **<Origin-Verzeichnis>\Samples\Signal Processing\Signal with Shot Noise.dat** .



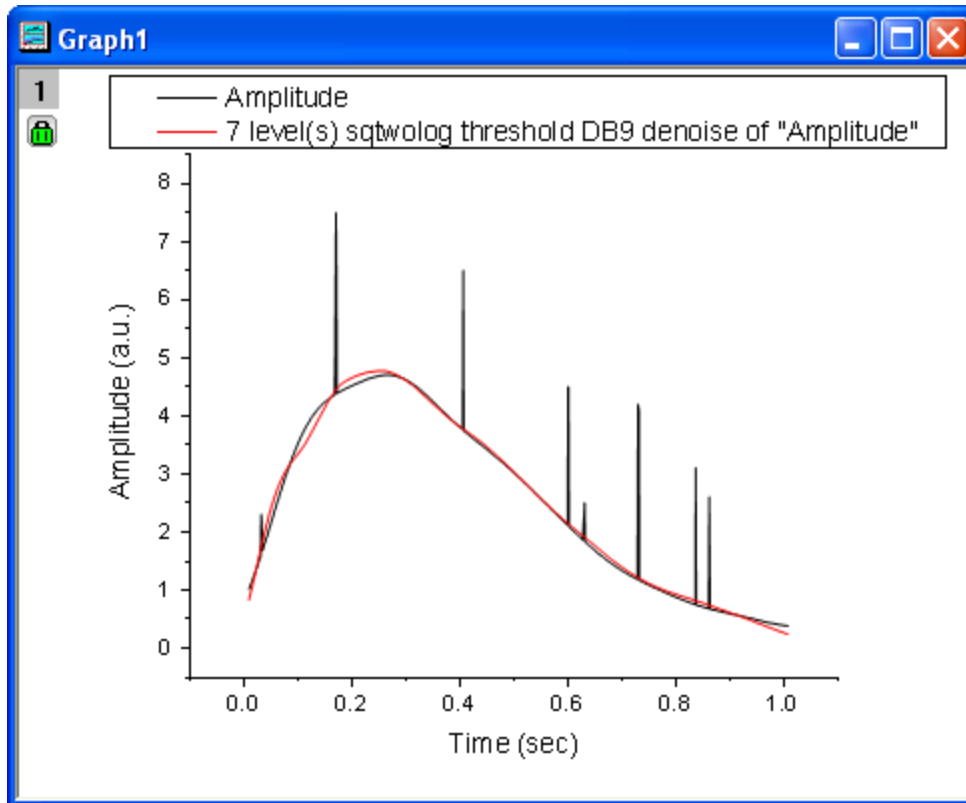
2. Aus den Sparklines oben im Bild lässt sich ersehen, dass in dem Signal einiges an Schrotrauschen vorhanden ist. Markieren Sie Spalte B und wählen Sie im Menü **Analyse: Signalverarbeitung: Wavelet: Entrauschen**, um den Dialog **Denoise: wtdenoise** aufzurufen.
3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Automatische Vorschau**, um Ihr Ergebnis in der Vorschau zu sehen. Setzen Sie **Wavelet-Typ** auf **DB9**, **Erweiterungsmodus** auf **Mit Nullen aufgefüllt**, **Schwellenwert-Typ** auf **sqtwolog** und **Stufe mit Schwellenwert** auf **7**.



4. Klicken Sie auf **OK**, um das Schrotrauschen aus dem Signal zu entfernen. Die Ergebnisse werden in den Arbeitsblattspalten C und D ausgegeben.



5. Markieren Sie alle Spalten in dem Arbeitsblatt und wählen Sie dann im Menü **Zeichnen: Linie: Liniendiagramm**, um ein Diagramm mit dem ursprünglichen und dem "gesäuberten" Signal zu erstellen. Sie können feststellen, dass das Schrotrauschen entfernt wurde.



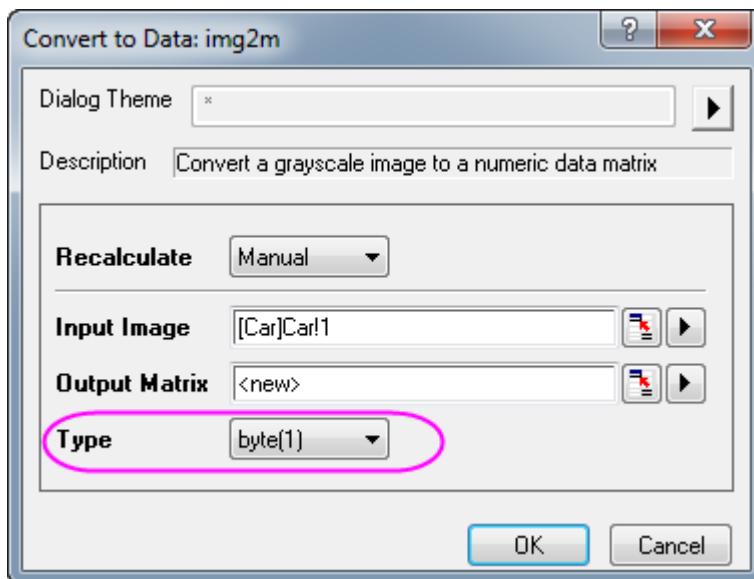
4.3.8.4 2D-Wavelet-Transformation

2D-Wavelet-Zerlegung

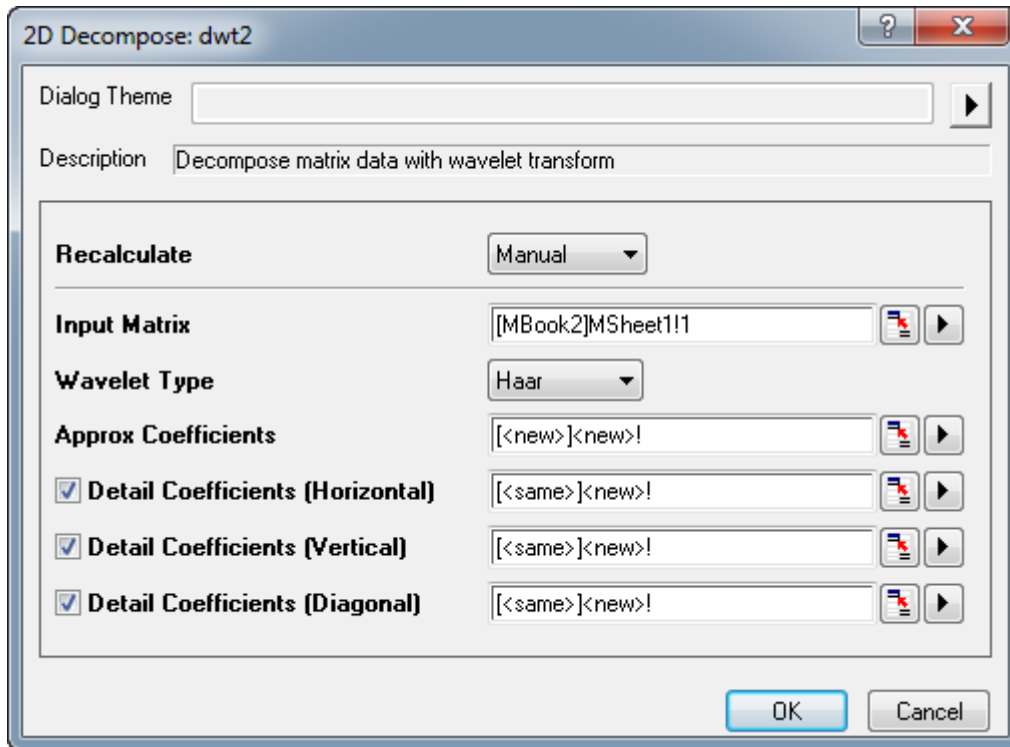
1. Öffnen Sie eine neue Matrixmappe. Wählen Sie im Menü **Datei: Import: Bild in Matrix...** und importieren Sie das Bild **<Origin-Verzeichnis>\Samples\Image Processing and Analysis\Car.bmp**.



2. Zu Beginn müssen Sie das Bild in Daten umwandeln. Um auf dieses Hilfsmittel zuzugreifen, wählen Sie **Bild: Konvertierung: In Daten konvertieren**. Der Dialog **Convert to Data: img2m** wird geöffnet. Legen Sie den **Typ** auf **Byte(1)** fest.



3. Klicken Sie auf **OK**, um die konvertierten Matrixdaten zu erhalten.
4. Wählen Sie bei aktiver konvertierter Matrix im Menü **Analyse: Signalverarbeitung: Wavelet: 2D-Zerlegung**, um den Dialog **2D Decompose: dwt2** zu öffnen.



5. Übernehmen Sie die Standardeinstellungen und klicken Sie auf **OK**. Die 2D-Wavelet-Zerlegung wird auf die Matrixdaten durchgeführt. Eine Matrixmappe mit vier Matrixblättern (CA, CH, CV und CD) wird erzeugt. CA, CH, CV und CD entsprechen den Approximationskoeffizienten, horizontalen Detailkoeffizienten, vertikalen Detailkoeffizienten bzw. diagonalen Detailkoeffizienten. Sie können den Ansichtsmodus über das Menü **Ansicht: Bildmodus** auf den Bildmodus festlegen.



- Erstellen Sie bei aktivem CA-Matrixblatt ein Bilddiagramm über das Menü **Zeichnen: Bilddiagramm**. Wiederholen Sie dies für die Matrixblätter CH, CV und CD.
- Klicken Sie doppelt auf das Diagramm, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen, aktivieren Sie im linken Bedienfeld **Layer1** und gehen Sie im rechten Bedienfeld zur Registerkarte **Größe/Performance**, um das Kontrollkästchen **Matrix Daten: maximale Punktzahl pro Dimension** zu deaktivieren. Klicken Sie auf **OK**. Markieren Sie die mit den Achsen verbundenen Objekte (einschließlich Achse, Beschriftung) im Diagramm und drücken Sie die Taste Entfernen, um sie zu entfernen.

4.3.9 Kohärenz und Korrelation

4.3.9.1 Zusammenfassung

Die Kohärenz misst den Grad der linearen Abhängigkeit von zwei Signalen, indem getestet wird, ob sie ähnliche Frequenzkomponenten enthalten. Wenn zwei Signale bei einer gegebenen Frequenz einander perfekt entsprechen, ist der Betrag der Kohärenz 1. Wenn eine Kohärenz ohne jede Beziehung vorliegt, beträgt sie 0.

Die Korrelation ist eine weitere Maßzahl der Beziehung zwischen zwei Signalen. Ein Korrelationskoeffizient wird verwendet, um Ähnlichkeit zu bewerten. Wenn zwei Signale über ein hohes Maß an Ähnlichkeit verfügen, ist der Betrag des berechneten Korrelationskoeffizienten hoch. Wenn es wenig oder keine lineare Beziehung zwischen zwei Signalen gibt, ist der Betrag des Koeffizienten gering.

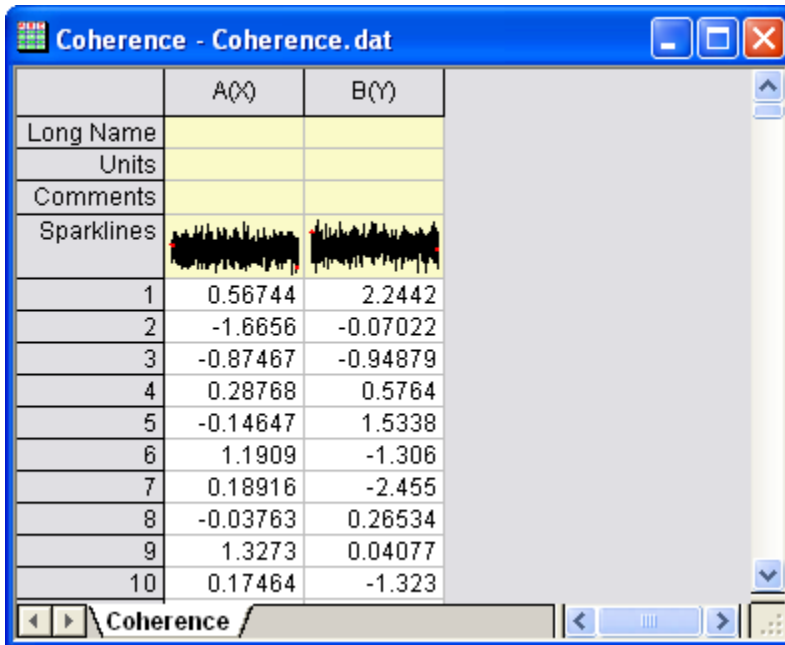
4.3.9.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

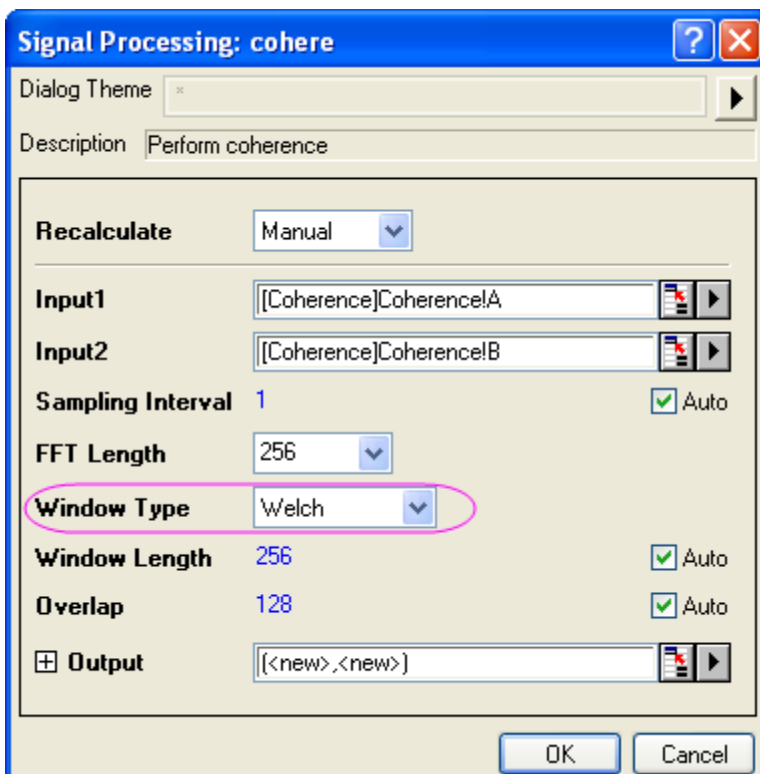
- die Kohärenz prüfen und die Frequenz herausfinden, bei der zwei Signale den höchsten Grad an linearer Abhängigkeit besitzen.
- die Funktion der Korrelation verwenden und die zeitliche Verzögerung ermitteln, um den Datensatz zu übersetzen.

4.3.9.3 Kohärenz

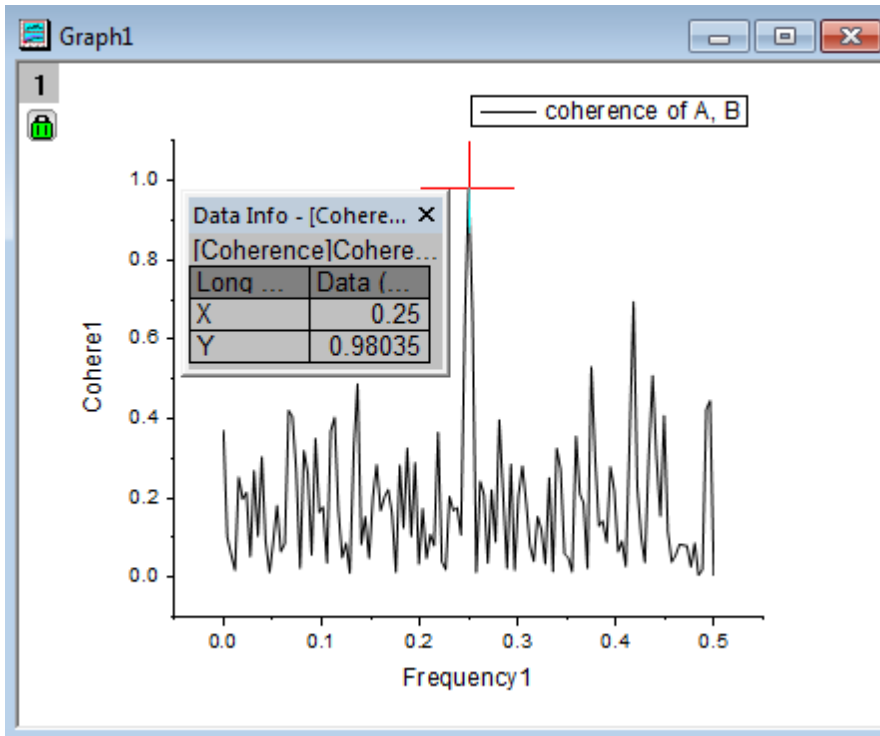
- Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe.
- Wählen Sie im Menü **Datei: Import: Einzelnes ASCII**, um die Daten **<Origin-Verzeichnis>\Samples\Signal Processing\Coherence.dat** zu importieren.



3. Markieren Sie Spalte A, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Setzen als: Als Y setzen**. Die Diagrammzuordnung für Spalte A wird auf Y gesetzt.
4. Markieren Sie zwei Spalten und wählen Sie im Menü **Analyse: Signalverarbeitung: Kohärenz**. Der Dialog der **Stapelverarbeitung: cohere** wird geöffnet.
5. Setzen Sie den **Fenstertyp** auf *Welch* und klicken Sie auf **OK**.



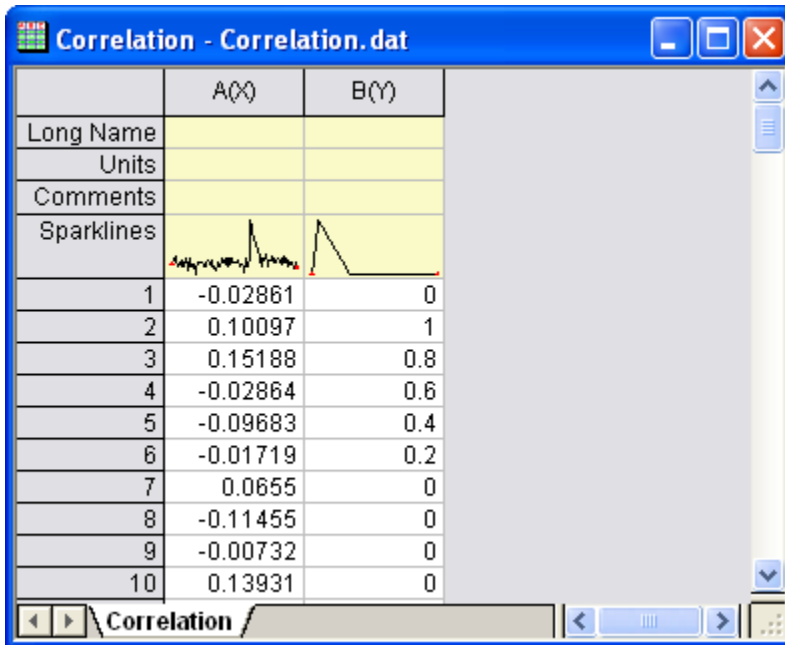
- Zu dem Arbeitsblatt werden zwei Datenspalten hinzugefügt. Markieren Sie diese zwei neuen Spalten und wählen Sie im Menü **Zeichnen: Linie: Liniendiagramm**, um eine Zeichnung der Kohärenz gegen die Frequenz zu erstellen.



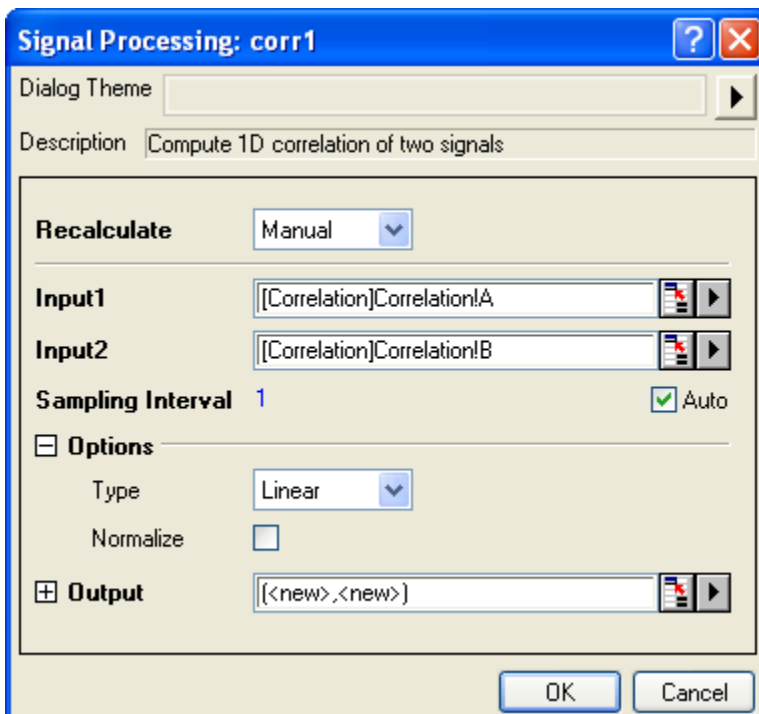
- Aktivieren Sie **Datenkoordinaten** auf der Symbolleiste **Hilfsmittel**, um den stärksten Peak im Diagramm abzulesen. Das Bild oben zeigt, dass sich bei einer Frequenz von 0,25 ein spitzer Peak befindet, ein Kennzeichen dafür, dass bei dieser Frequenz eine starke Entsprechung zwischen den beiden Signalen vorliegt.

4.3.9.4 1D-Korrelation

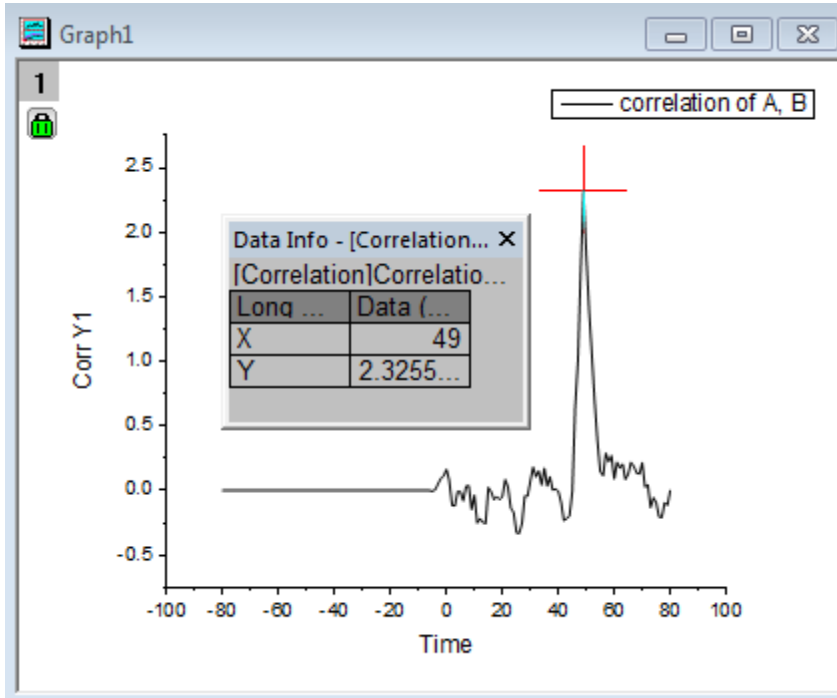
- Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe.
- Wählen Sie im Menü **Datei: Import: Einzelnes ASCII**, um die Daten **<Origin-Verzeichnis>\Samples\Signal Processing\Correlation.dat** zu importieren.



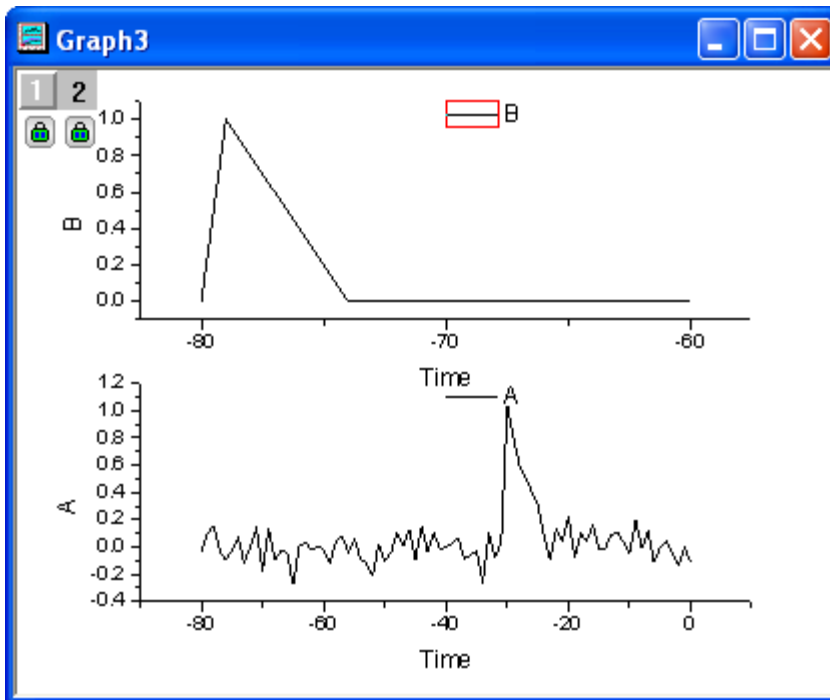
3. Markieren Sie Spalte A. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um das Kontextmenü zu öffnen, und wählen Sie dann **Setzen als: Als Y setzen**, um dieser Spalte Y zuzuweisen.
4. Markieren Sie zwei Spalten und wählen Sie im Menü **Analyse: Signalverarbeitung: Korrelation**. Der Dialog der **Stapelverarbeitung: corr1** wird geöffnet. Übernehmen Sie die Standardeinstellungen.



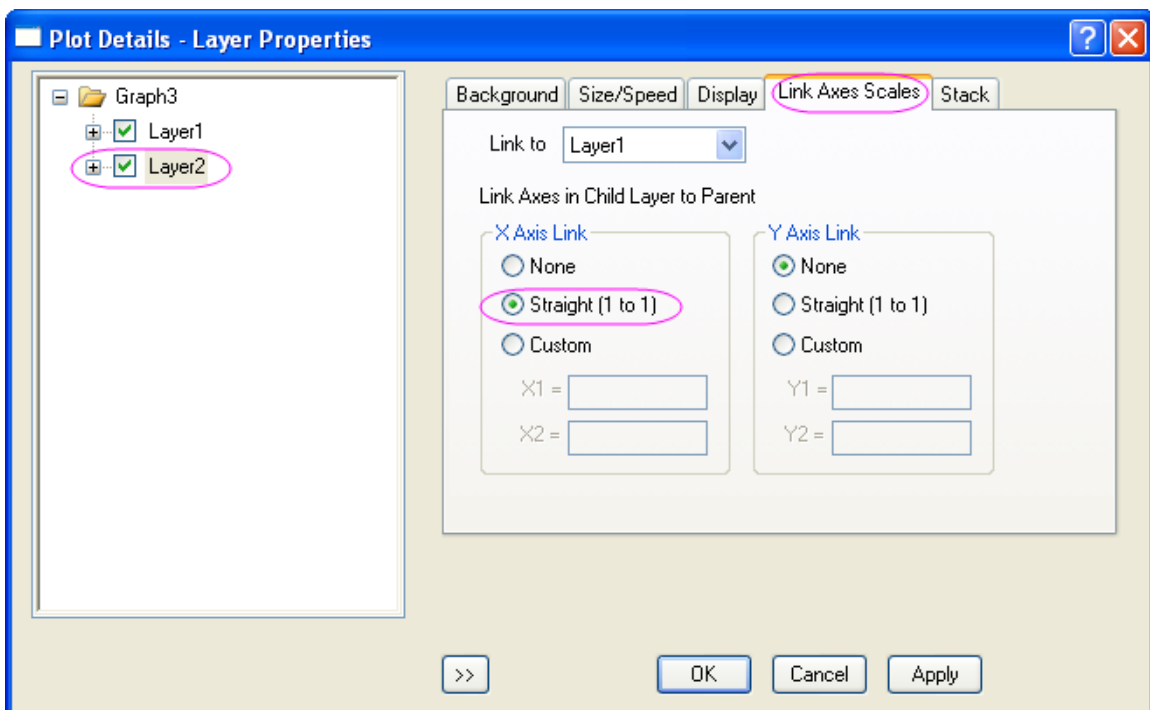
5. Klicken Sie auf **OK**, um die Korrelation für die zwei Signale durchzuführen.
6. Die Spalten für das Korrelationsergebnis und die zeitliche Verzögerung werden in dem Arbeitsblatt ausgegeben. Markieren Sie Spalte D und wählen Sie im Menü **Zeichnen: Linie: Liniendiagramm**, um eine Zeichnung für das Ergebnis zu erstellen.



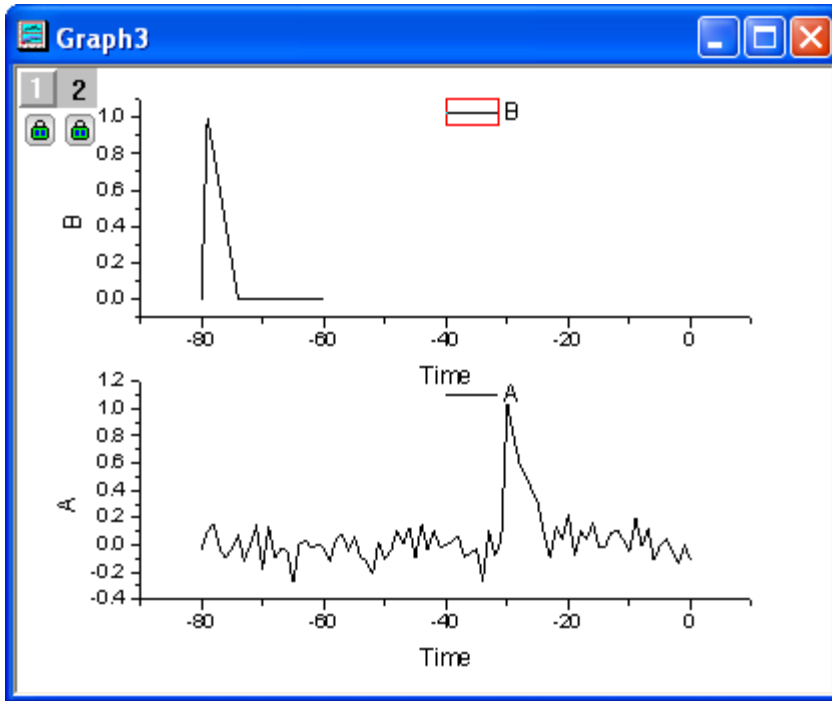
7. Die Datenkoordinaten in dem Bild oben zeigen, dass es bei einer Zeit von ungefähr 49 einen starken positiven Peak gibt. Dies bedeutet, dass der zweite Datensatz ca. 49 nach vorn verschoben (übersetzt) werden muss, um diese beiden Signale aufeinander auszurichten.
8. Kehren Sie zum Arbeitsblatt zurück, markieren Sie Spalte A und B und wählen Sie dann im Menü **Zeichnen: Mehrere Felder: 2-fach Vertikal**, um die zwei Signale in zwei separate Diagrammlayer zu zeichnen.



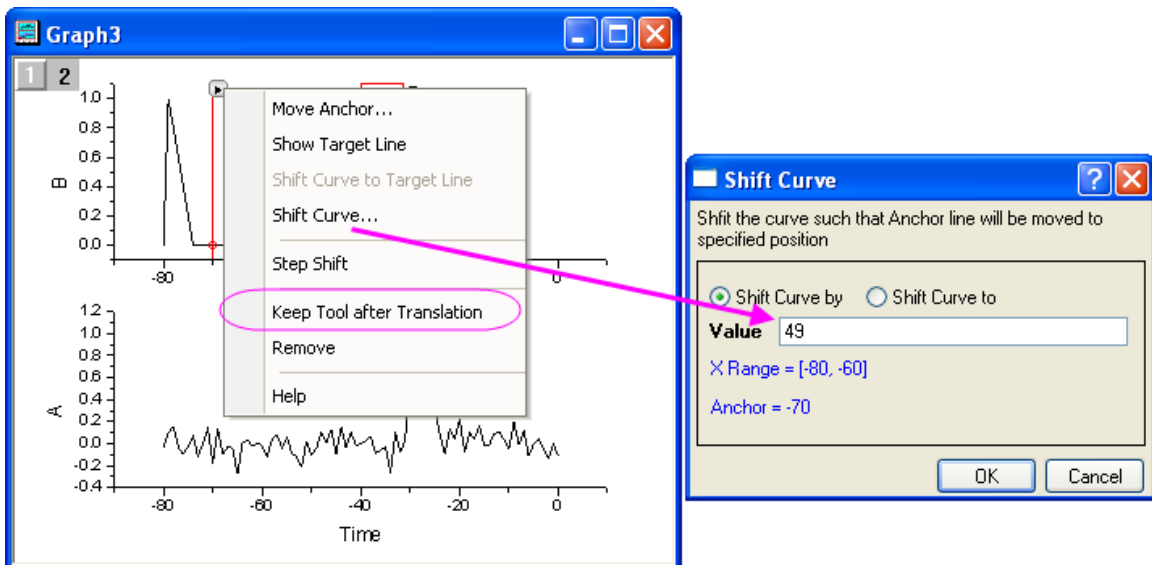
9. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf die Datenzeichnung. Wählen Sie im linken Bedienfeld **Layer 2** (achten Sie darauf, dabei nicht das Kontrollkästchen zu deaktivieren). Wechseln Sie zur Registerkarte **Achsenkalierung verknüpfen** im rechten Bedienfeld und aktivieren Sie die Option **Gerade (1 zu 1)** in der Gruppe **X-Achsenverknüpfung**.



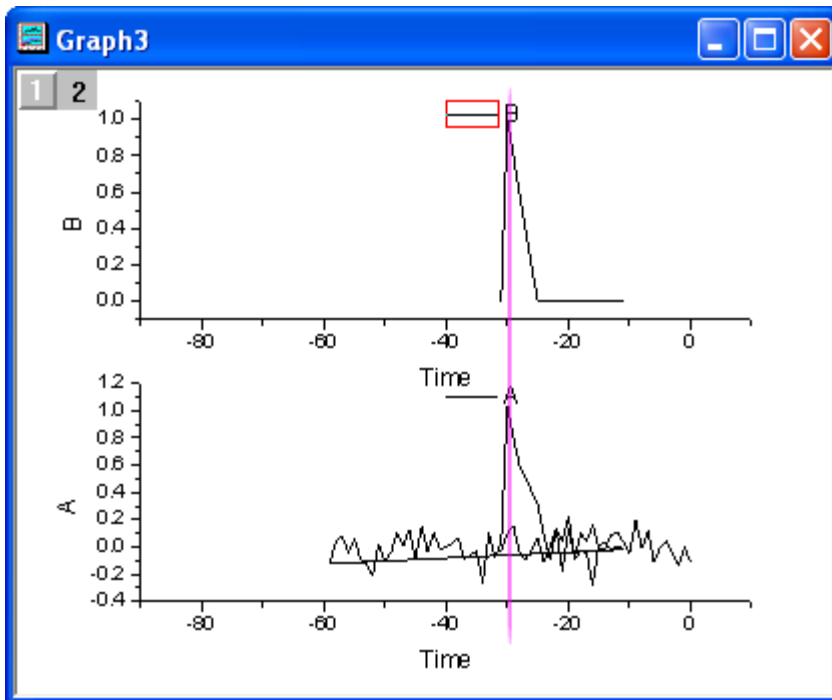
10. Klicken Sie auf **OK**. Beide X-Achsen haben jetzt die gleiche Skalierung.



11. Um die Datensätze beweglich zu machen, löschen Sie das Schloss, indem Sie darauf klicken und **Modus Neu berechnen: Kein** auswählen. Klicken Sie auf **OK**, wenn die **Erinnerungsmeldung** angezeigt wird.
12. Markieren Sie die obere Zeichnung und wählen Sie im Menü **Analyse: Datenbearbeitung: Horizontale Translation**, um eine vertikale Linie zusammen mit einer dreieckigen Schaltfläche zu dem Layer hinzuzufügen. Klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche, um das Kontextmenü aufzurufen, und deaktivieren Sie **Hilfsmittel nach Übersetzung beibehalten**. Rufen Sie erneut das Kontextmenü auf und klicken Sie auf **Kurve verschieben**. Der Dialog **Kurve verschieben** wird geöffnet. Setzen Sie den **Wert** auf 49.



13. Klicken Sie auf **OK**, um die Zeichnung zu übersetzen. Dies sollte die beiden Signale ausrichten.



4.3.10 Dezimierung und Signalumhüllung

4.3.10.1 Zusammenfassung

Die Dezimierung wird verwendet, um die Größe der Signalfolge zu reduzieren und alle N Stichproben zu einer zusammenzufassen.

Die Umhüllungserkennung fügt eine Umhüllungskurve zu dem Eingangssignal hinzu. Origins Hilfsmittel der Signalumhüllung berechnet eine Umhüllung und zeichnet eine obere, eine untere oder beide Umhüllungen.

4.3.10.2 Was Sie lernen werden

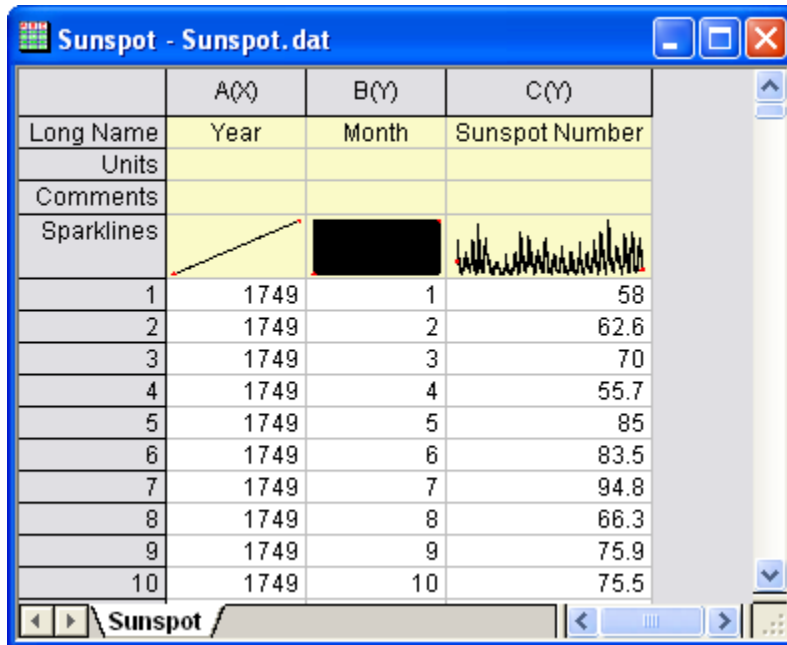
Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

1. ein Signal dezimieren, um die Größe der Eingangssignalsequenz zu reduzieren.
2. eine Umhüllungserkennung durchführen, um die Umhüllungskurve hinzuzufügen.

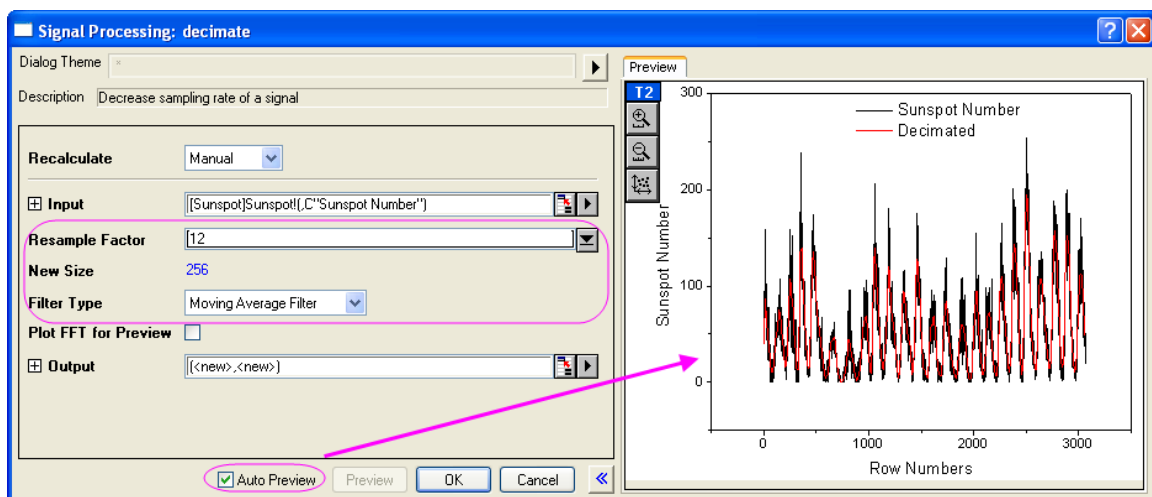
4.3.10.3 Dezimierung

In diesem Tutorial wird eine Dezimierung für die Daten der Anzahl von Sonnenflecken durchgeführt. Messungen der Anzahl der Sonnenflecken wurden jeden Monat für mehr als 200 Jahre erfasst. Sie verwenden die Dezimierung, um den Datensatz auf eine Sonnenfleckenanzahl für jedes Jahr zu reduzieren.

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und importieren Sie die Datei aus dem **<Origin-Verzeichnis>\Samples\Signal Processing\Sunspot.dat**.

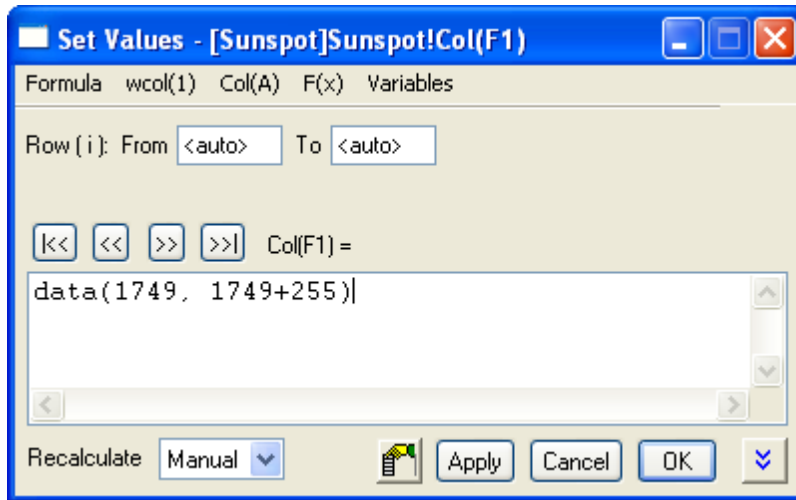


- Markieren Sie Spalte A. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Spalte und wählen Sie **Setzen als: Als Y setzen**, um die Diagrammzuordnung dieser Spalte auf Y festzulegen. Dies stellt sicher, dass die Anzahl der Sonnenflecken nicht mit Spalte A als X verbunden ist. Der Grund hierfür ist, dass es für die Dezimierung erforderlich ist, eine streng monotonische X-Spalte zu haben.
- Markieren Sie Spalte C und wählen Sie im Menü **Analyse: Signalverarbeitung: Dezimierung**. Der Dialog **Signalverarbeitung: decimate** wird geöffnet.
- Setzen Sie in dem Dialog den **Neuabtastrfaktor** auf **12**. Setzen Sie den **Filtertyp** auf **Filter des gleitenden Durchschnitts**. Um das Ergebnis im rechten Bedienfeld anzuzeigen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Automatische Vorschau**.




- Klicken Sie auf **OK**, um das Ergebnis auszugeben.

6. Markieren Sie im Arbeitsblatt Spalte D (die aus dem Ergebnis erzeugte X-Spalte), klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Einfügen** im Kontextmenü, um eine neue Spalte einzufügen. Klicken Sie erneut mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Setzen als: Als Y setzen**, um die Zuordnung der Spalte in Y zu ändern.
7. Markieren Sie die neu eingefügte Spalte und klicken Sie mit der rechten Maustaste auf sie, um **Setzen als: Als X setzen** im Kontextmenü zu wählen. Die Spalte wird dann eine X-Spalte. Klicken Sie mit der rechten Maustaste erneut auf die Spalte und wählen Sie **Spaltenwerte errechnen**, um den Dialog **Werte setzen** aufzurufen, und geben Sie `data(1749, 1749 + 255)` in das Textfeld ein und klicken Sie auf **OK**.

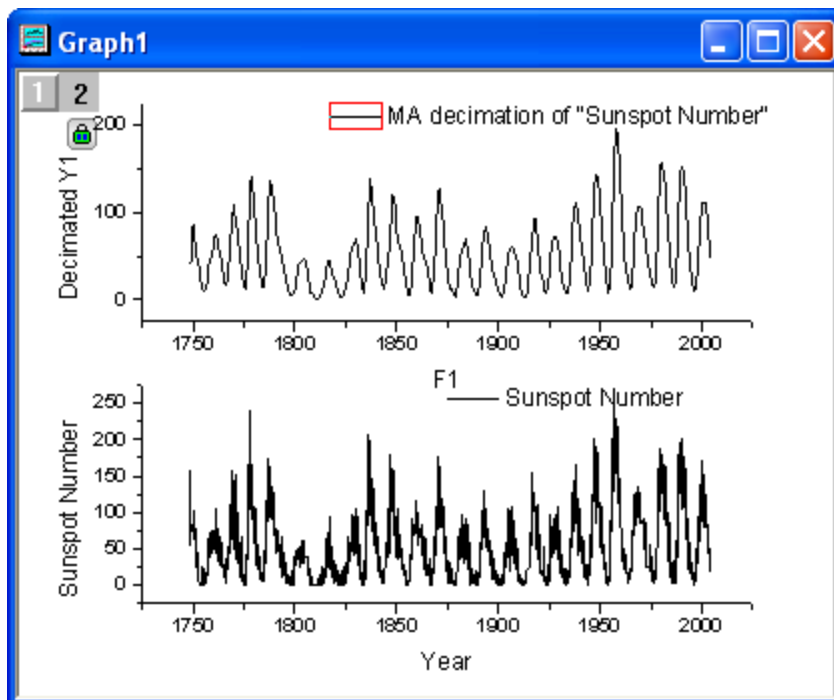


8. Markieren Sie Spalte A, klicken Sie mit der rechten Maustaste, wählen Sie **Setzen als: Als X setzen** im Kontextmenü aus und legen Sie die Spaltenzuordnung auf X fest. Am Ende sollte das Arbeitsblatt folgendermaßen aussehen.

Sunspot - Sunspot.dat

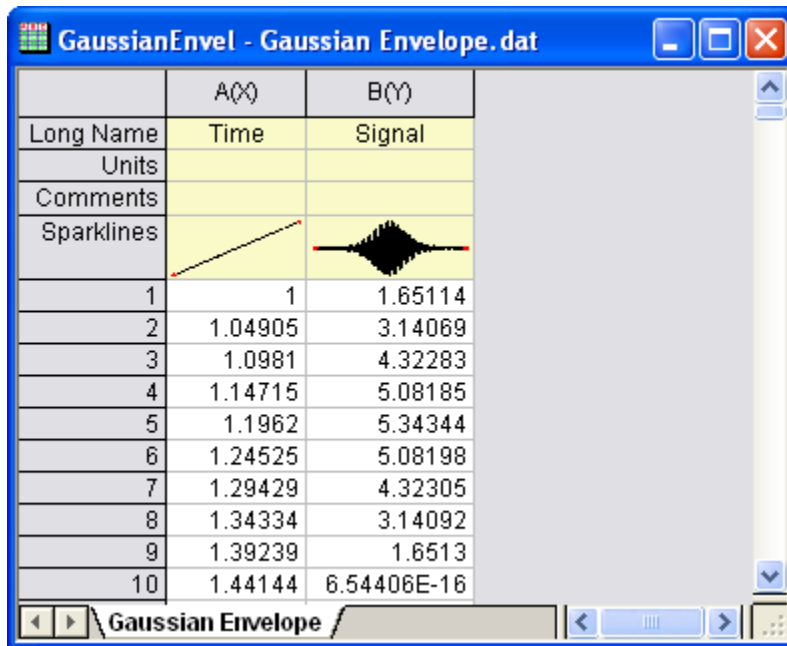
	A(X1)	B(Y1)	C(Y1)	F1(X2)	D(Y2)	E(Y2)
Long Name	Year	Month	Sunspot Number		Decimated	Decimated
Units						
Comments						MA decimation of "Sunspot Number"
Sparklines						
1	1749	1	58	1749	1	39.80828
2	1749	2	62.6	1750	13	86.53432
3	1749	3	70	1751	25	65.58876
4	1749	4	55.7	1752	37	46.8645
5	1749	5	85	1753	49	39.20533
6	1749	6	83.5	1754	61	17.91893
7	1749	7	94.8	1755	73	10.72722
8	1749	8	66.3	1756	85	10.39822
9	1749	9	75.9	1757	97	20.27811
10	1749	10	75.5	1758	109	43.33136
11	1749	11	158.6	1759	121	49.33373
12	1749	12	85.2	1760	133	60.62604

9. Drücken Sie die Strg-Taste und markieren Sie Spalte C und E. Wählen Sie im Menü **Zeichnen: Mehrere Kurven: 2-fach Vertikal**, um ein Diagramm zu erstellen. Beachten Sie, dass die dezimierte Linie viel glatter aussieht, wie das Bild unten zeigt.

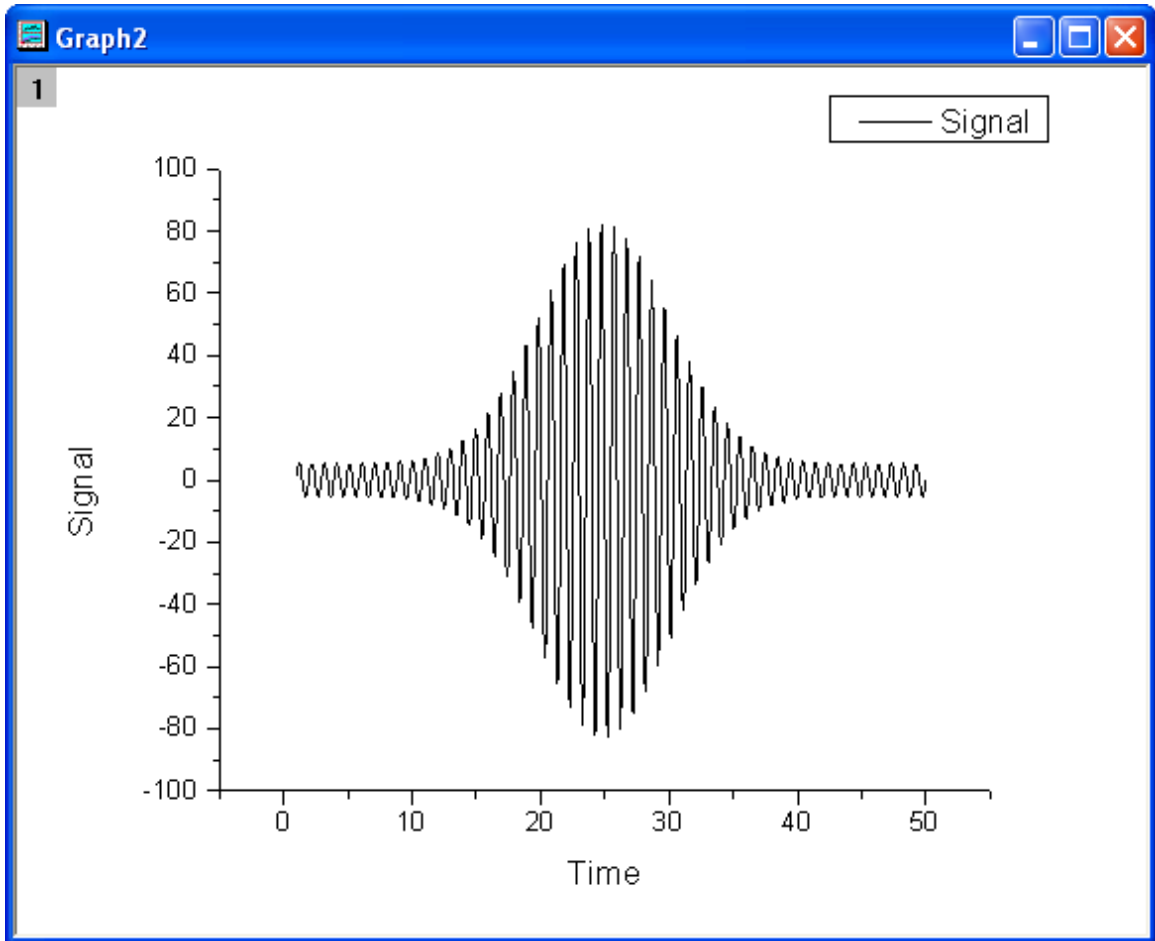


4.3.10.4 Signalumhüllung

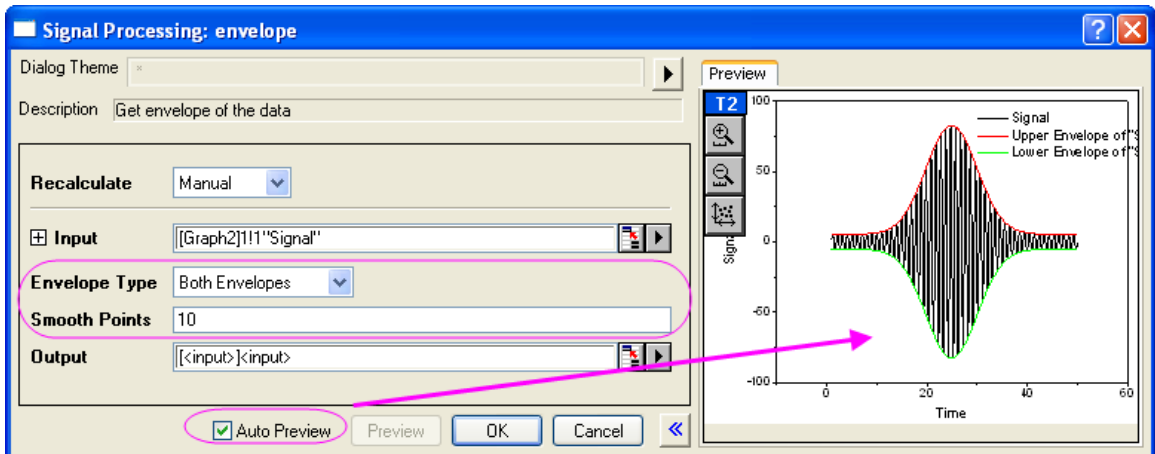
1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe.
2. Wählen Sie im Menü **Datei: Import: Einzelnes ASCII**, um die Daten **<Origin-Verzeichnis>\Samples\Signal Processing\Gaussian Envelope.dat** zu importieren.



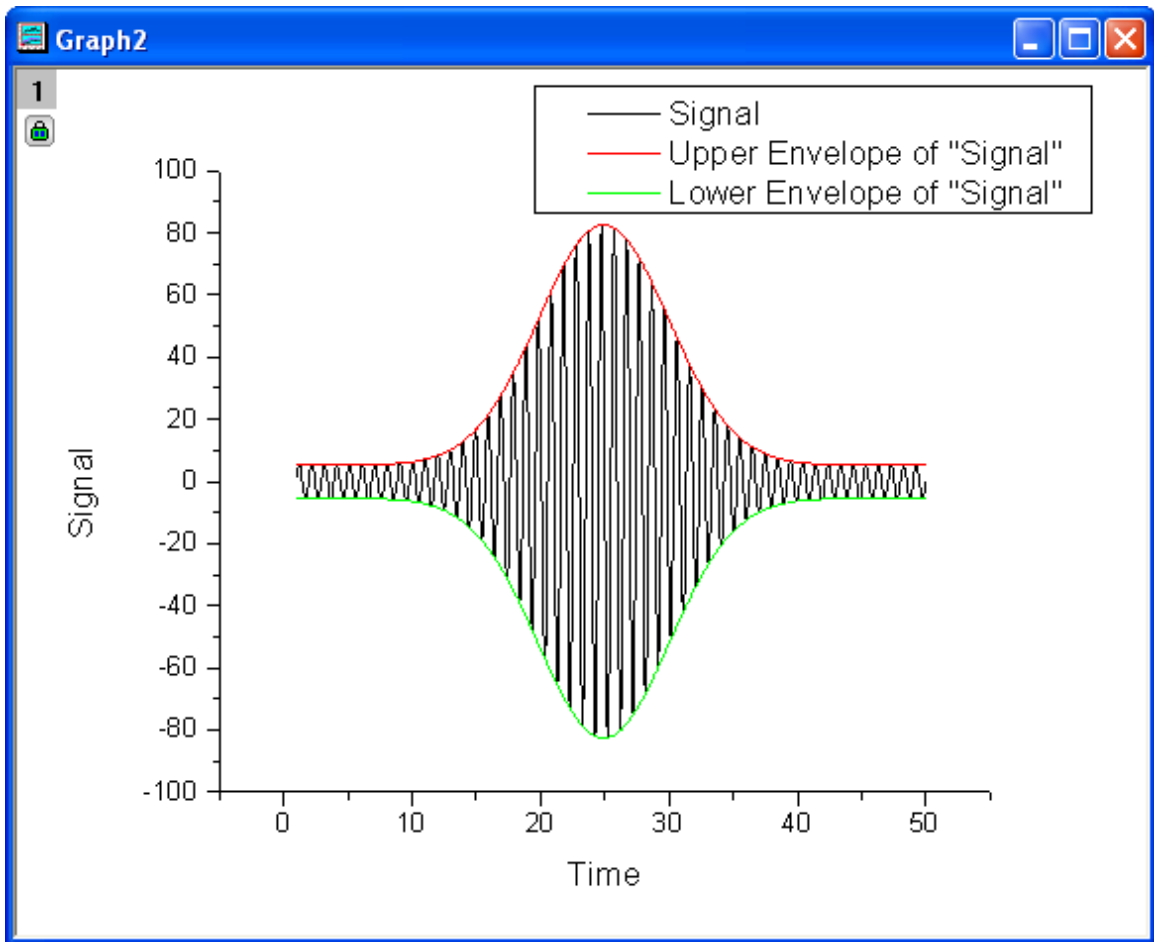
3. Markieren Sie Spalte B und wählen Sie im Menü **Zeichnen: Linie: Liniendiagramm**, um ein Liniendiagramm zu erstellen.



4. Wählen Sie, wenn dieses Diagramm aktiv ist, im Menü **Analyse: Signalverarbeitung: Umhüllung**. Der Dialog **Signalverarbeitung: envelope** wird geöffnet.
5. Setzen Sie im Dialog den **Umhüllungstyp** auf **Beide Hüllkurven** und die **Glättungspunkte** auf **10**. Aktivieren Sie die **Automatische Vorschau**, um das Ergebnis im rechten Bedienfeld in der Vorschau anzuzeigen.



6. Klicken Sie auf **OK**, um das Diagramm mit der oberen und unteren Umhüllungskurve zu erstellen.



4.3.11 Flankenanalyse

4.3.11.1 Zusammenfassung

Bei einem stufenförmigen Signal bezieht sich auf die Zeit, die für ein Signal erforderlich ist, um von einem festgelegten niedrigen Wert auf einen festgelegten hohen Wert zu wechseln (oder von einem festgelegten hohen Wert auf einen festgelegten niedrigen Wert). Mit Origins Hilfsmittel Flankenanalyse können Sie grafisch eine rechteckige Fläche auswählen, die eine ansteigende oder abfallende Stufe im Signal einschließt, und darauf die Anstiegszeit bzw. die Abfallszeit für diese ausgewählte Stufe berechnen.

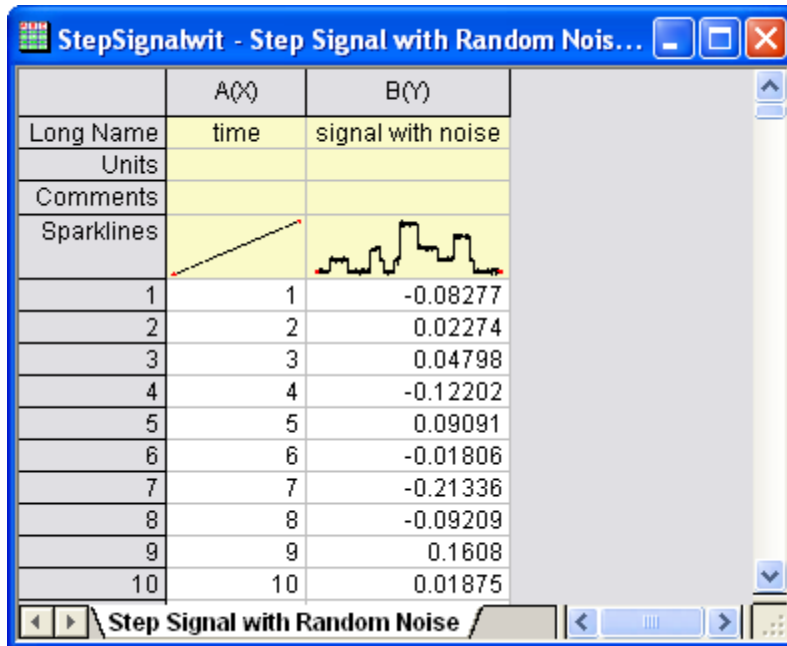
4.3.11.2 Was Sie lernen werden

In diesem Tutorial lernen Sie, wie Sie:

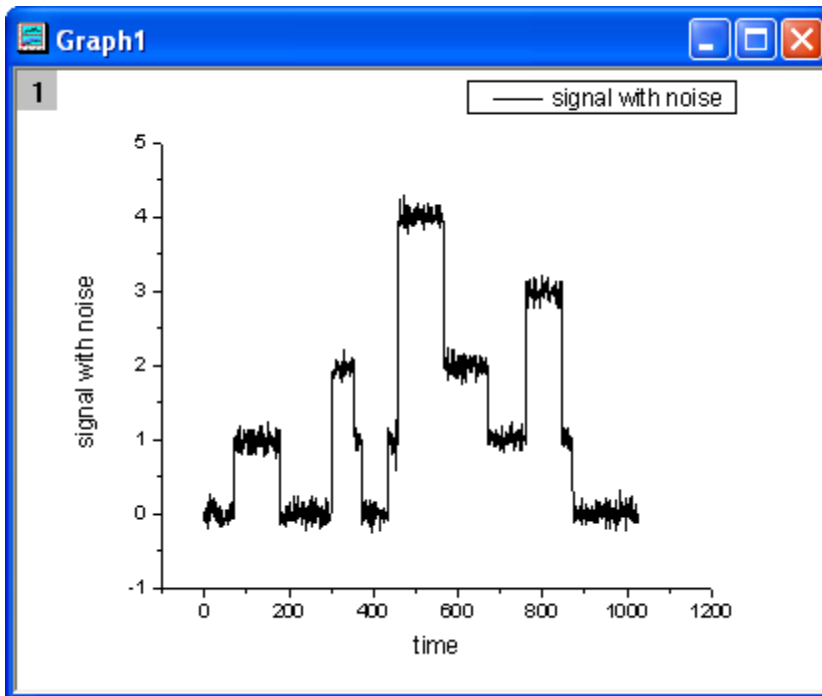
1. mit dem Minitool Flankenanalyse die Abfallszeit berechnen.
2. die Einstellungen für die Berechnung der Abfallszeit ändern.
3. die Anzeigeelemente für das Diagramm festlegen.
4. die gewünschten Ausgabeoptionen auswählen und das Ergebnis in dem Arbeitsblatt ausgeben.

4.3.11.3 Schritte

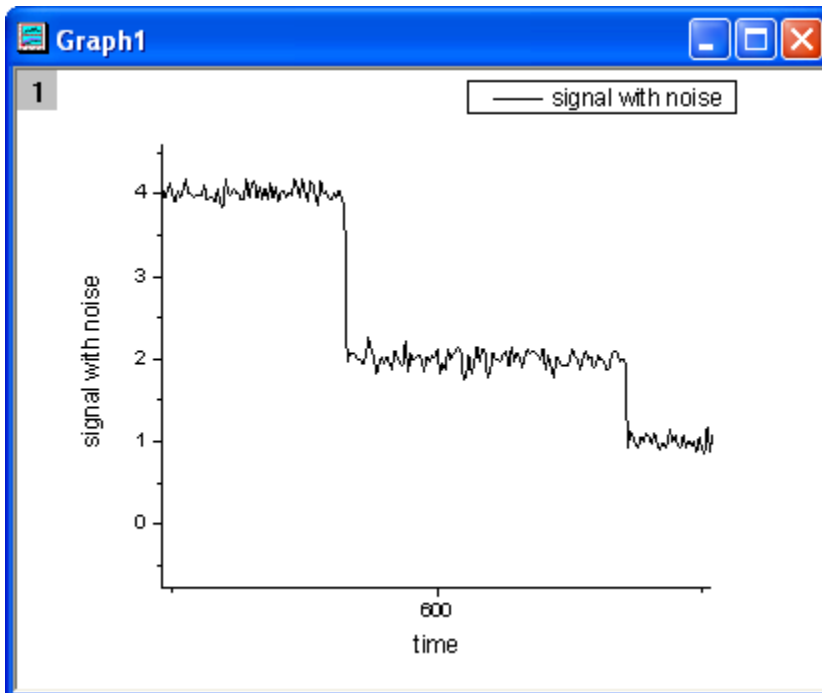
1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe.
2. Wählen Sie im Menü **Datei: Import: Einzelnes ASCII**, um die Datendatei **<Origin-Verzeichnis>\Samples\Signal Processing\Step Signal with Random Noise.dat** zu importieren.



3. Markieren Sie Spalte B und erstellen Sie ein Liniendiagramm, indem Sie im Menü **Zeichnen: Linie: Liniendiagramm** wählen.

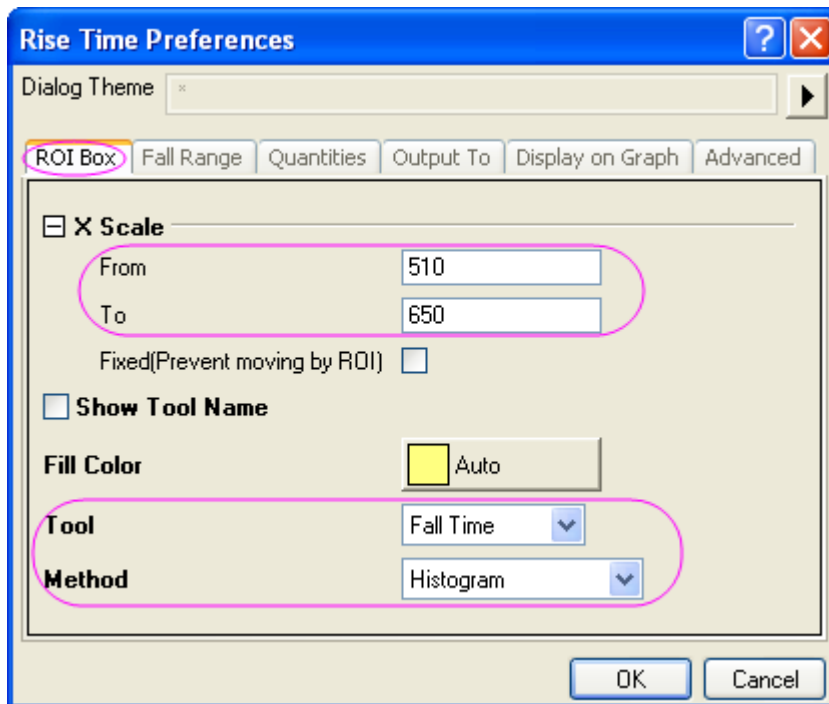


4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Achsenkalierung vergrößern** (🔍) auf der Symbolleiste **Hilfsmittel** und wählen Sie dann einen Bereich entlang der X-Achse von 500 bis 700, so dass Sie sich auf diesen Teil der Zeichnung konzentrieren.

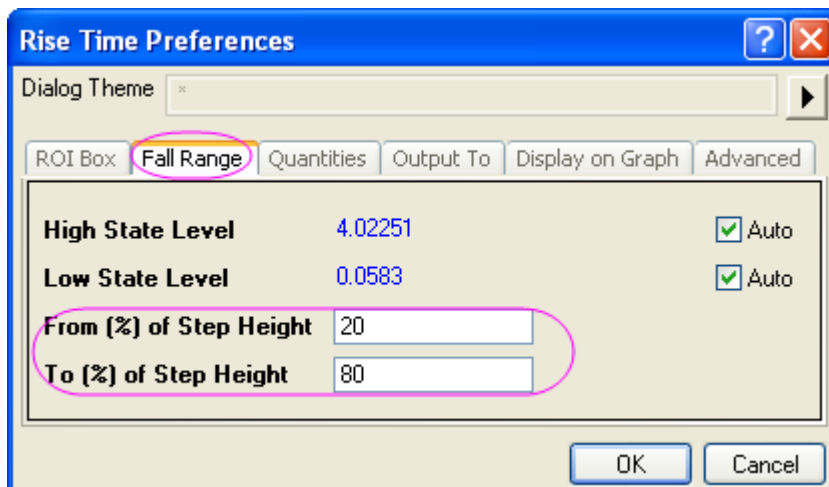


5. Wählen Sie bei aktivem Diagramm im Menü **Minitools: Flankenanalyse**, um das Hilfsmittel aufzurufen.

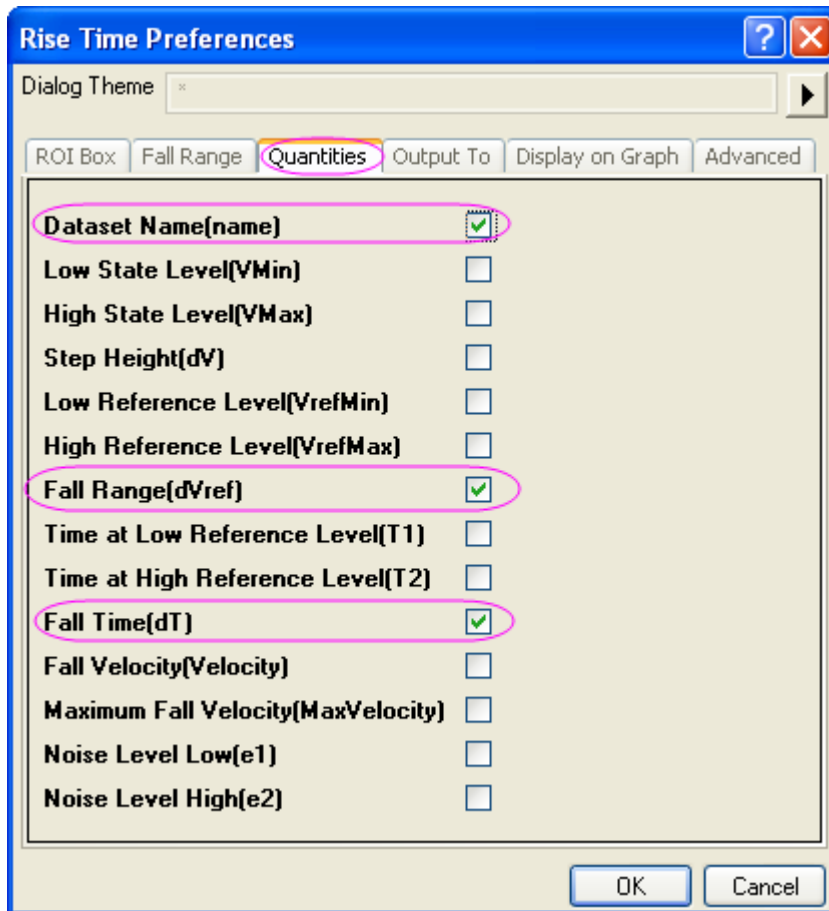
6. Klicken Sie im Dialog auf die Registerkarte **Grafische Datenauswahl** und setzen Sie **X-Skalierung von** auf **510** und **Bis** auf **650**. Setzen Sie **Hilfsmittel** auf **Abfallszeit** und **Methode** auf **Histogramm**.



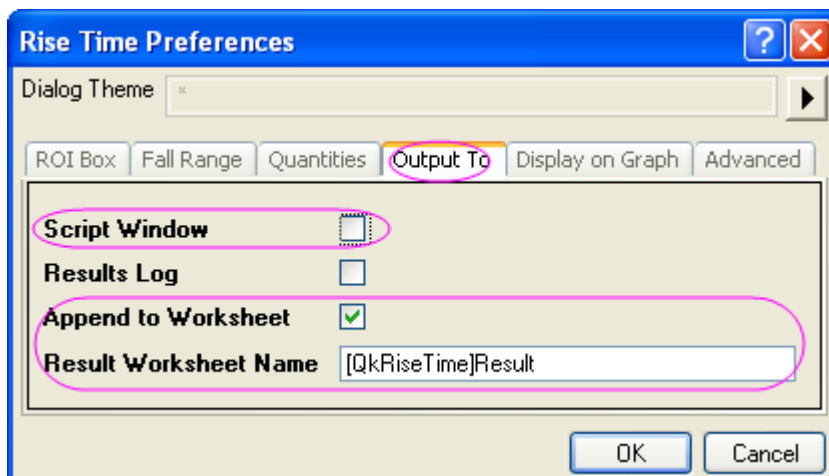
7. Klicken Sie auf die Registerkarte **Abfallsbereich** und setzen Sie **Von (%) der Stufenhöhe** auf **20** und die **Bis (%) der Stufenhöhe** auf **80**.



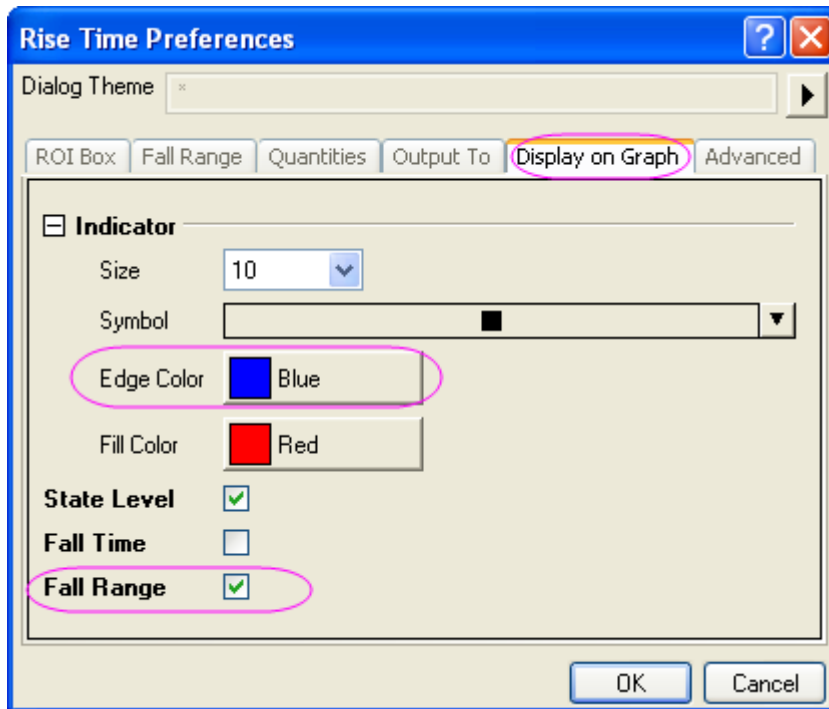
8. Aktivieren Sie auf die Registerkarte **Eigenschaften** nur die drei Kontrollkästchen: **Datensatzname (Name)**, **Abfallsbereich (dVref)** und **Abfallszeit (dT)**.



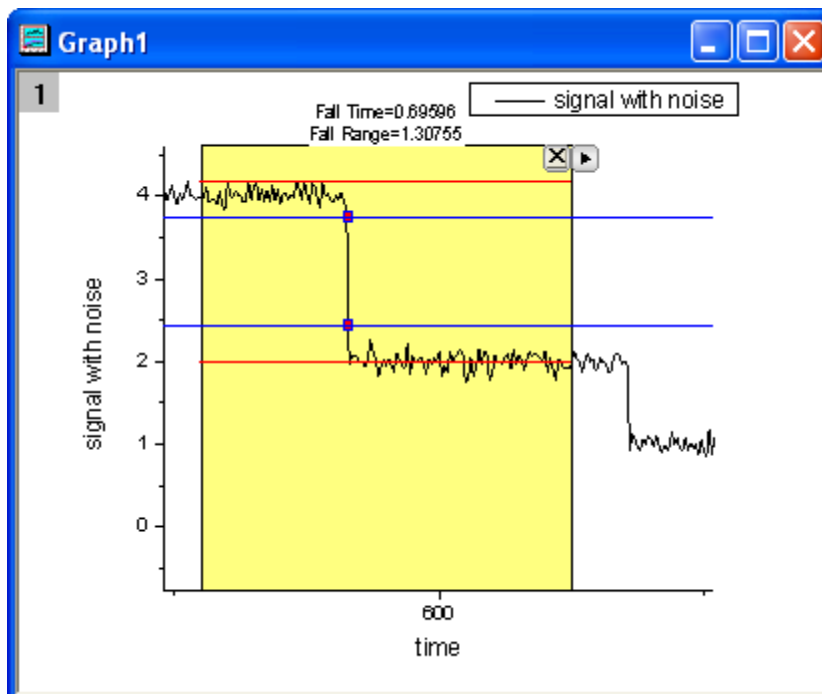
9. Gehen Sie zur Registerkarte **Ausgabe in**, deaktivieren Sie **Skriptfenster** und aktivieren Sie **An Arbeitsblatt anhängen**.



10. Klicken Sie auf die Registerkarte **Auf Diagramm anzeigen**, erweitern Sie den Zweig **Indikator** und ändern Sie die **Randfarbe** in **Blau**. Aktivieren Sie **Abfallsbereich**.



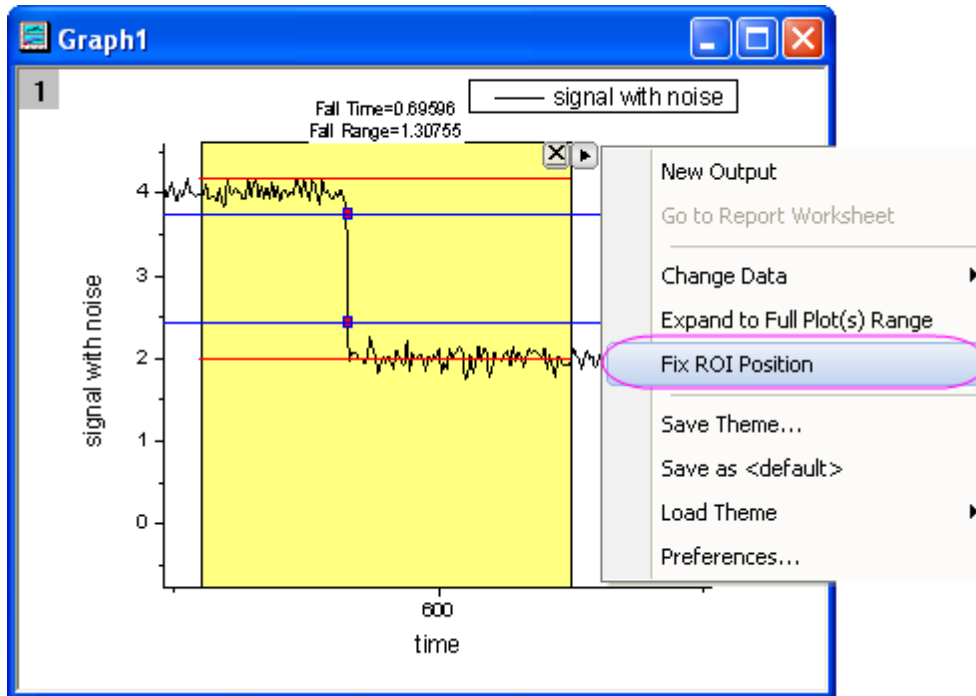
11. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um dem Diagramm das rechteckige Objekt der grafischen Datenauswahl (ROI) hinzuzufügen.



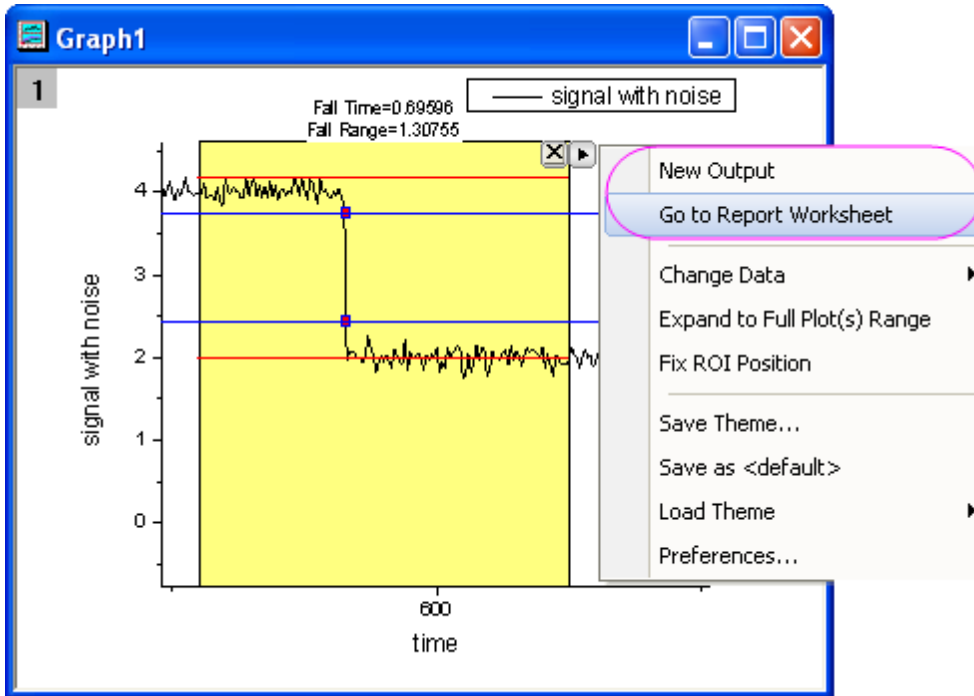
12. Wie im oben stehenden Bild gezeigt, kennzeichnen die zwei roten horizontalen Linien die obere und die untere Stufe. Der vertikale Abstand zwischen den beiden blauen Linien ist der Abfallsbereich, der durch

zwei Indikatorpunkte im Liniendiagramm angezeigt wird. Oben im Rechteck werden Abfallszeit und Abfallsbereich angegeben.

13. Klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche oben rechts in der grafischen Datenauswahl (ROI), um ein Menü zu öffnen, und wählen Sie die Option **Position der ROI festlegen**, so dass das gelbe Rechteck der grafischen Datenauswahl fest positioniert wird.



14. Rufen Sie erneut das Kontextmenü auf und klicken Sie auf **Neue Ausgabe**, um die Ergebnisse auszugeben. Öffnen Sie das Menü erneut und wählen Sie **Zum Berichtsblatt gehen**.



15. Das Berichtsblatt wird aktiviert. Sie können sehen, dass die drei auf der Registerkarte **Eigenschaften** ausgewählten Parameter im Bericht aufgeführt sind.

QkRise Time

	A	B	C
Long Name	Dataset Name(name)	Fall Range(dVref)	Fall Time(dT)
Units			
Comments			
1	[StepSignalwit]\"Step ...	1.30755	0.69596
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

Result

4.3.12 Klangverarbeitung

4.3.12.1 Zusammenfassung

Origin enthält einige nützliche Hilfsmittel zur Signalverarbeitung wie Glättung, FFT-Filterung etc. sowie für die Spektralanalyse wie die Schnelle Fourier-Transformation (FFT) . Dies kann bei der Durchführung einer Klanganalyse hilfreich sein. Dieses Tutorial wird ein spezifisches Rauschen, basierend auf dem Spektralbereich des Rauschens, aus einem Audiosignal (.WAV-Datei) entfernen.

Origin-Version mind. erforderlich: 9.0 SR0

4.3.12.2 Was Sie lernen werden

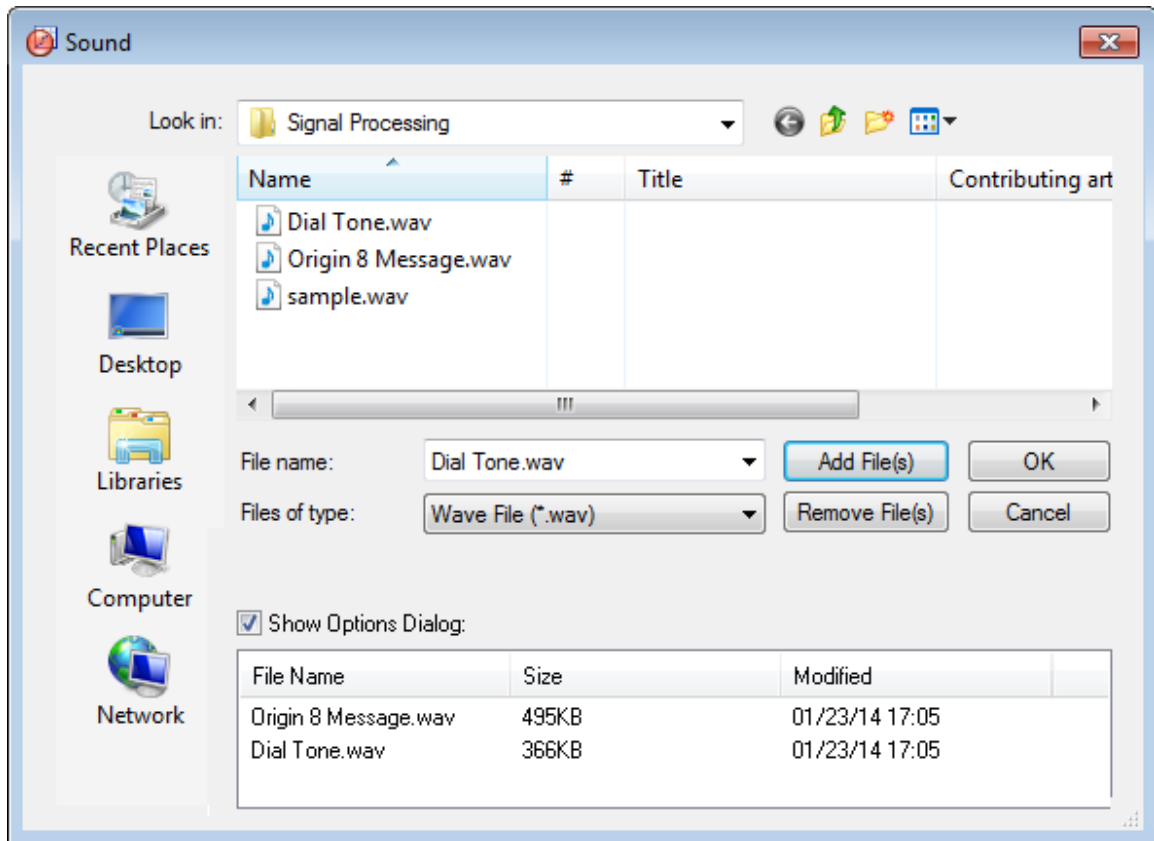
1. Eine Klangdatei (.WAV) in Origin importieren
2. Informationen zum Abtastintervall anzeigen
3. Das Minitool FFT verwenden, um die Frequenzspektren eines Signals zu prüfen
4. FFT-Filter auf das Audiosignal durchführen
5. Ein gefiltertes Signal als .WAV-Datei exportieren

4.3.12.3 Schritte

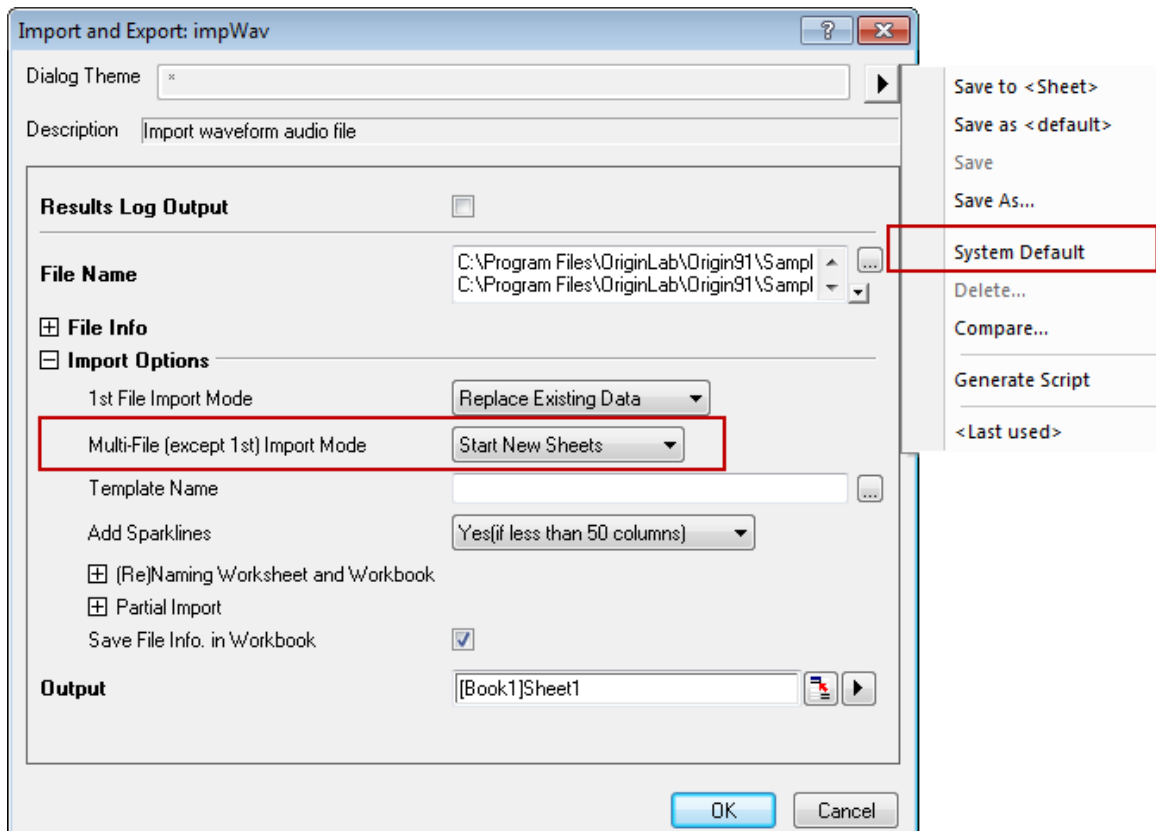
In diesem Tutorial werden die Dateien "Origin8 Message.wav" und "Dial Tone.wav" verwendet, die sich im Unterordner "\\Samples\\Signal Processing\\" des Origin-Installationsverzeichnis befinden.

Spielen Sie die Klangdatei "Origin 8 Message.wav" ab. Sie werden ein Wählgeräusch im Hintergrund hören. Die zweite Datei ist eine Aufzeichnung des Wähltons.

1. Starten Sie Origin und erstellen Sie ein neues Projekt mit einem leeren Arbeitsblatt in einer Arbeitsmappe.
2. Wählen Sie im Menü **Datei: Import: Sound (WAV)...**, um den Dialog für den **Sound** zu öffnen. (Hinweis: Wenn dieses Menüelement nicht gezeigt wird, wählen Sie **Datei: Import: Anpassen...**, um den Dialog **Benutzerdefinierte Anpassung des Importmenüs** zu öffnen und es hinzuzufügen.) Navigieren Sie zu dem Ordner "\\Samples\\Signal Processing\\" und klicken Sie doppelt auf "Origin 8 Message.wav" und "Dial Tone.wav", um sie zur Importliste hinzuzufügen. Stellen Sie sicher, dass **Optionendialog zeigen** aktiviert ist, und klicken Sie auf **OK**.



3. Klicken Sie im Dialog **Import and Export: impWav** auf die dreieckige Schaltfläche rechts vom **Dialogdesign** und wählen Sie *Systemstandard* im Kontextmenü. Setzen Sie im Zweig **Importoptionen** die Auswahlliste **Mehrere Dateien (Ausnahme 1.) Importmodus** auf die Option *Neue Datenblätter öffnen*.



4. Klicken Sie auf **OK**, um die zwei Klangdateien in zwei Arbeitsblätter zu

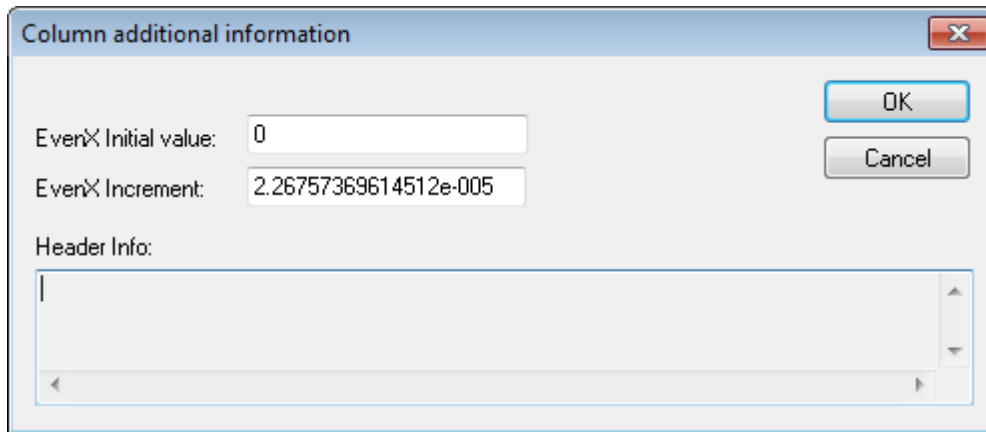
The screenshot shows the 'DialTone - Dial Tone.wav' data table. The table has columns A(Y) and B(Y). The 'Sparklines' row shows a waveform. The 'Origin 8 Message' and 'Dial Tone' tabs are visible at the bottom.

	A(Y)	B(Y)
Long Name	Dial Tone	
Units		
Comments		
Sampling Interval	2.26757E-5 (second)	
Sparklines	[Waveform]	
1		-12
2		-4
3		18
4		8
5		22
6		12
7		12
8		10
9		30

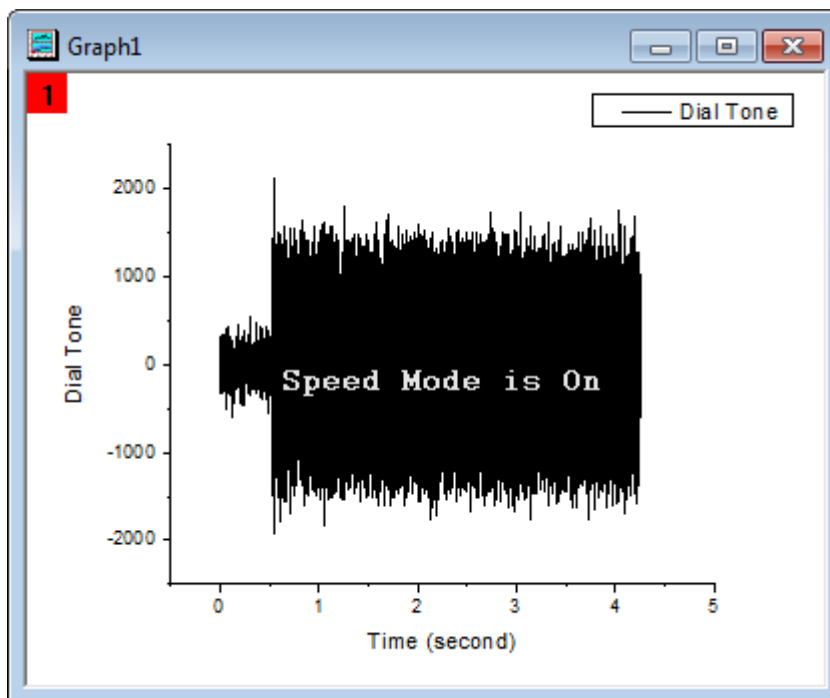
importieren:

5. In jedem Arbeitsblatt hat das **Abtastintervall** den gleichen Wert von $2.26757E-5$. Klicken Sie auf das Symbol i oben links in der Spalte. Der Dialog **Erweiterte Spalteninformationen** wird

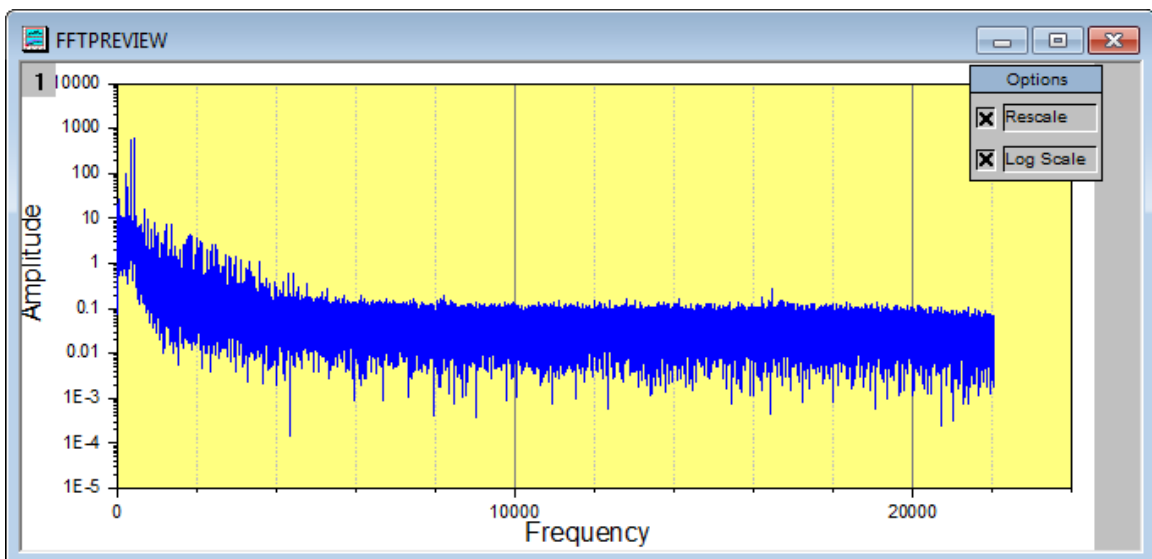
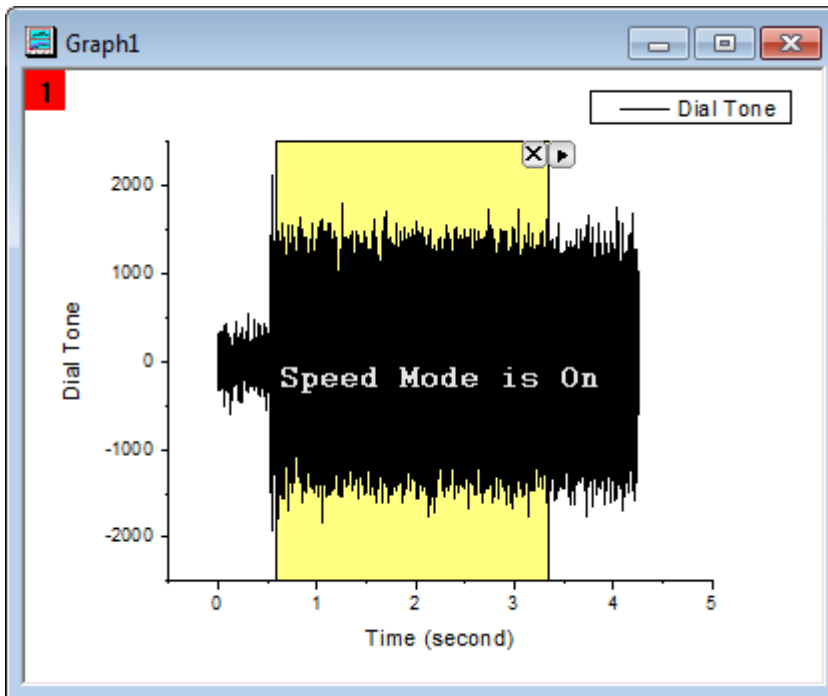
aufgerufen. Er enthält die Informationen zum Abtastintervall. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.



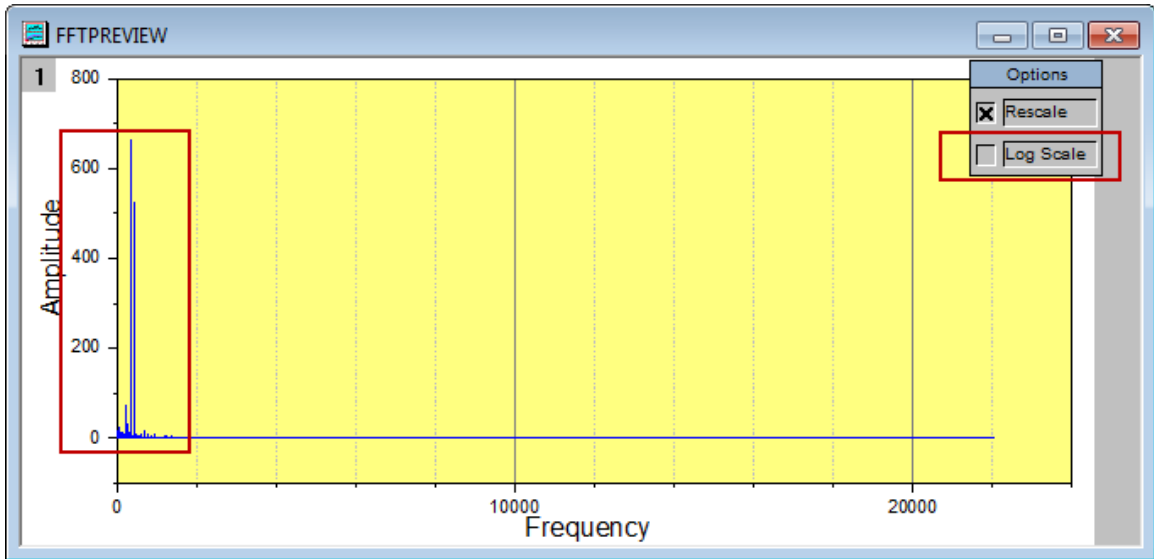
6. Markieren Sie bei aktiviertem Arbeitsblatt **Dial Tone** die Spalte A und wählen Sie im Menü **Zeichnen: Linie: Liniendiagramm**, um ein Liniendiagramm zu erstellen.



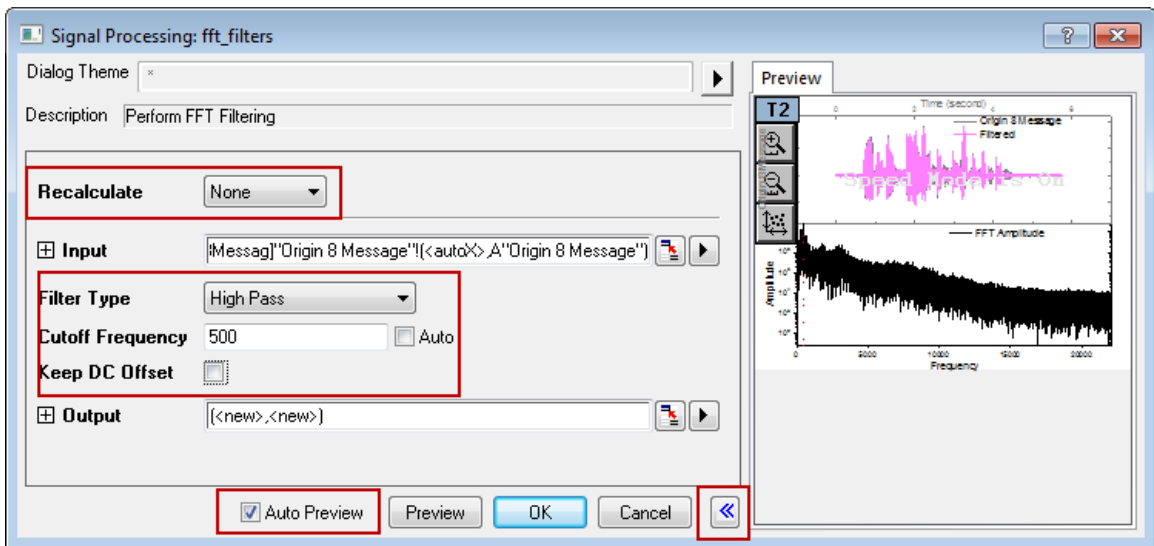
7. Aktivieren Sie dieses Diagramm und wählen Sie im Menü **Minitools: FFT...**, um den Dialog **Data Exploration: addtool_curve_fft** zu öffnen. Behalten Sie die Standardeinstellungen bei und klicken Sie auf **OK**, um eine FFT der Daten durchzuführen, und erstellen Sie das Diagramm **FFTPREVIEW** mit den Ergebnissen.



8. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Log Scale** auf dem Diagramm **FFTPREVIEW** und wählen Sie im Menü **Grafik: Neu skalieren**, um das Diagramm neu zu skalieren. Sie können sehen, dass die Verteilung der Frequenz sich hauptsächlich unter 2000 Hertz befindet, wobei die größten Peaks unter 500 Hertz liegen.



- Aktivieren Sie das Arbeitsblatt **Origin 8 Message** und markieren Sie Spalte A. Wählen Sie **Analyse: Signalverarbeitung: FFT-Filter**, um den Dialog **Signal Processing: fft_filters** zu öffnen. Ändern Sie im Dialog den Modus **Neu berechnen** in *Kein*, wählen Sie den **Filtertyp Hochpass**, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Auto** bei **Grenzfrequenz** und ändern Sie den Wert in 500. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **DC-Offset behalten**. Durch Aktivieren des Kontrollkästchens **Automatische Vorschau** unten können Sie sich eine Vorschau anzeigen lassen. Das Ergebnis wird im rechten Bedienfeld gezeigt, das Sie je nach Belieben mit Hilfe der Schaltfläche mit den blauen Pfeilen anzeigen oder verbergen können.

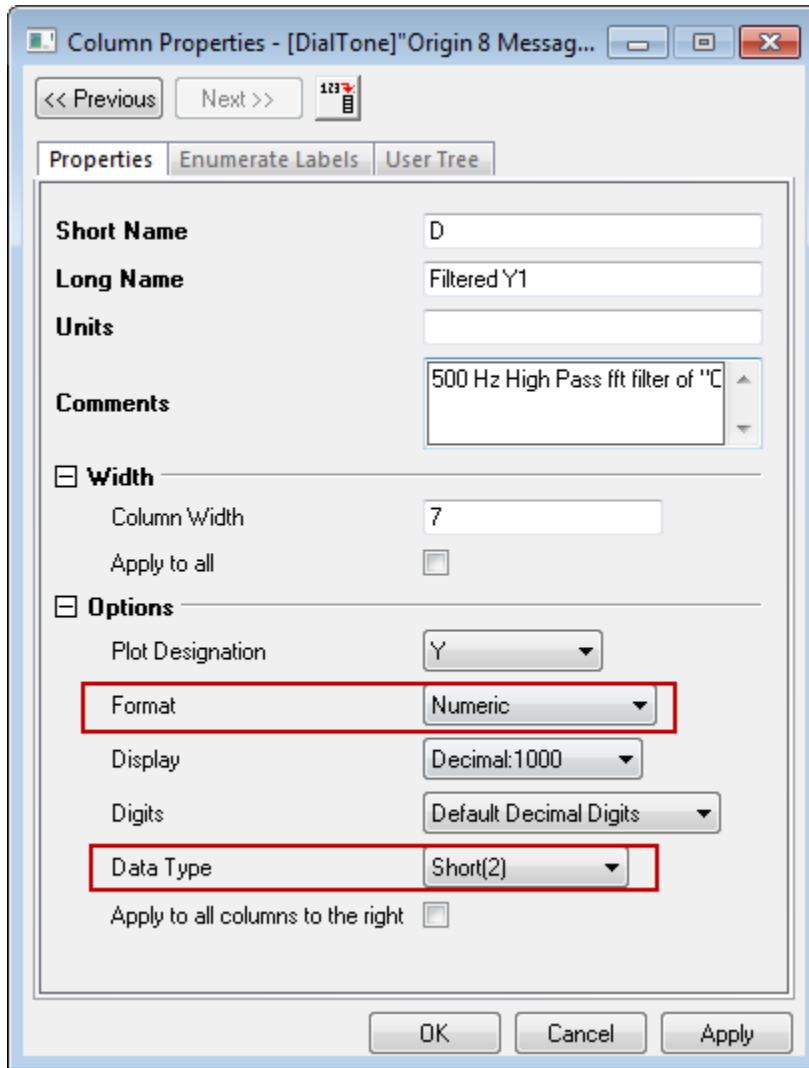


Hinweis: Wenn **Neu berechnen** nicht auf *Kein* gesetzt ist, müssen die Ergebnisse in neue Spalten ohne Neuberechnungssperre kopiert werden, um den **Datentyp** zu ändern. Siehe Schritt 11 unten.

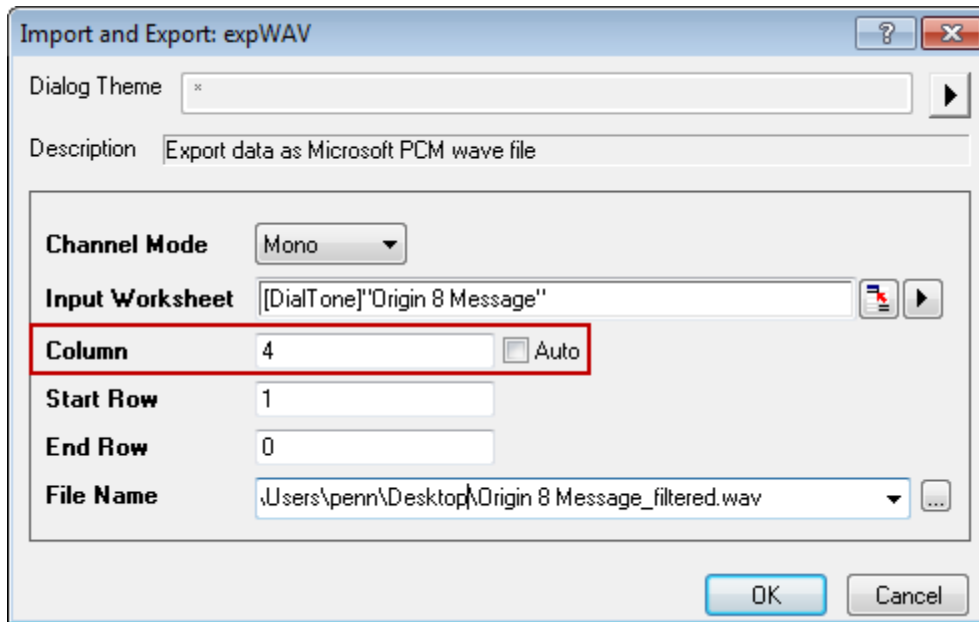
10. Klicken Sie auf **OK**, um die Ergebnisse zu erzeugen. Das gefilterte Ergebnis wird als Fließpunkte angezeigt. Um eine neue WAV-Datei zu erstellen, müssen Sie dieses Ergebnis in ein ganzzahliges Format konvertieren.

	A(Y)	B(Y)	C(X1)	D(Y1)
Long Name	Origin 8 Message		Filtered X1	Filtered Y1
Units				
Comments				500 Hz High Pass fft filter of "Origin 8 Message"
Sampling Interval	2.26757E-5 (second)			
Sparklines				
1	126		0	60.05184
2	112		2.26757E-5	41.48331
3	120		4.53515E-5	45.0095
4	112		6.80272E-5	32.64136
5	122		9.07029E-5	38.38947
6	134		1.13379E-4	46.26404
7	130		1.36054E-4	38.27481
8	144		1.5873E-4	48.43108
9	106		1.81406E-4	6.74163

11. Markieren Sie Spalte D (die gefilterte Ergebnisspalte) und wählen Sie dann **Einstellungen...** im Kontextmenü, das Sie über einen Rechtsklick aufrufen, um den Dialog **Spalteneigenschaften** zu öffnen. Erweitern Sie den Zweig **Optionen**, setzen Sie das **Format** auf *Numerisch* und ändern Sie den **Datentyp** in *Short(2)*. Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen auf Spalte D anzuwenden und den Dialog zu schließen.



12. Lassen Sie Spalte D markiert und wählen Sie **Datei: Export: Sound (WAV)....** Geben Sie in dem geöffneten Dialog einen Dateinamen ein (z.B. *Origin 8 Message_filtered.wav*) und speichern Sie die Datei in dem gewünschten Verzeichnis. Stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen **Optionendialog zeigen** aktiviert ist.
13. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Speichern**, und der Dialog **Import and Export: expWAV** wird geöffnet. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Auto** für **Spalte** und geben Sie 4 ein.



Hinweis: Die **Spalte** wird für die Y-Spalte festgelegt. Origin findet ihr Abtastintervall, falls eines vorhanden ist, oder die verbundene X-Spalte. Wenn keine X-Spalte existiert oder die X-Spalte nicht äquidistant verteilt ist, wird eine Fehlermeldung angezeigt.

14. Klicken Sie auf **OK**, um Spalte D als eine .wav-Datei zu exportieren. Sie können diese .wav-Datei jetzt abspielen und hören, dass der Wählton entfernt wurde. Beachten Sie, dass die Informationen, die das gleiche Spektrum wie der Wählton haben, ebenfalls entfernt wurden.

4.4 Peakanalyse

4.4.1 Mit dem Hilfsmittel Peaks analysieren eine Basislinie erzeugen und subtrahieren

4.4.1.1 Zusammenfassung

In OriginPro kann der Assistent **Peaks analysieren** Basislinien erstellen und subtrahieren. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, Basislinien zu erstellen. Sie können Ankerpunkte von Basislinien automatisch oder manuell erzeugen und sie dann mittels Interpolation verbinden oder sie mit einer Funktion anpassen.

Origin-Version mind. erforderlich: 2016 SR0

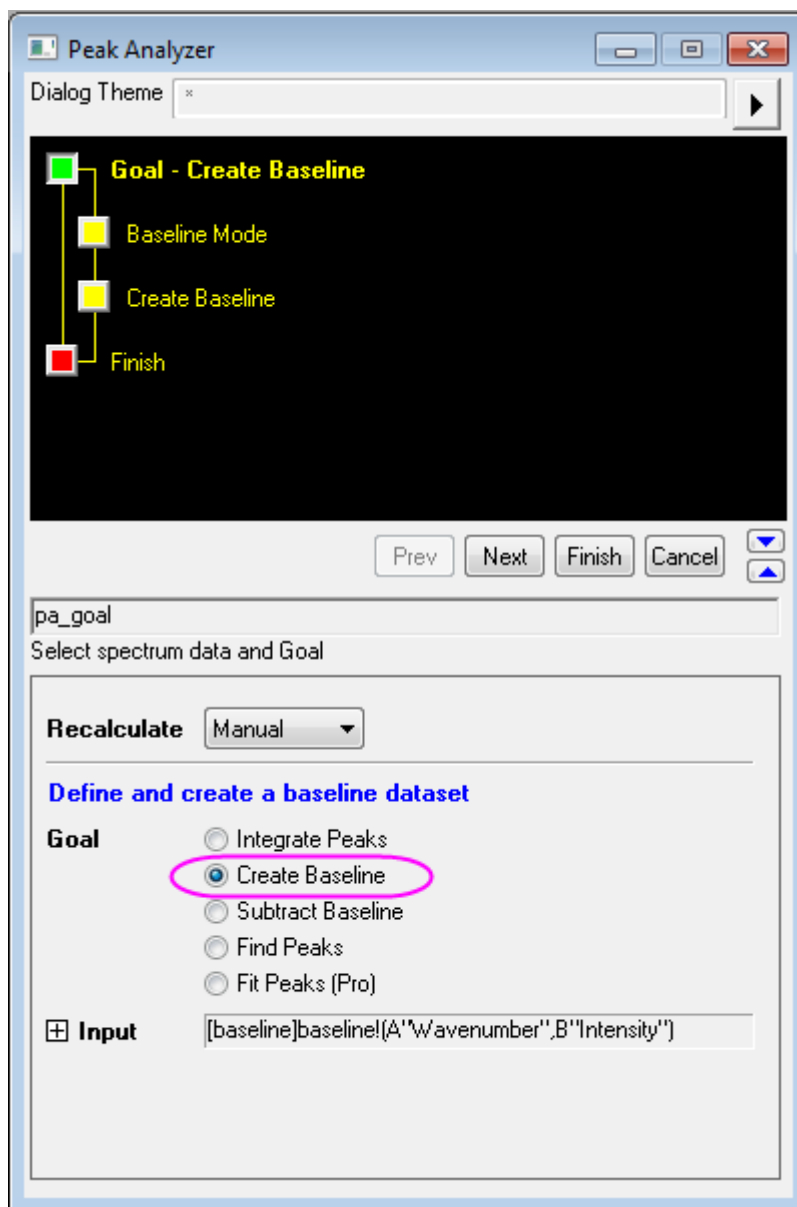
4.4.1.2 Was Sie lernen werden

- Basislinie mit der Methode der 2. Ableitung erstellen
- Basislinie mit der asymmetrischen Glättung der kleinsten Quadrate (AsLS) erstellen (Pro)
- Basislinie aus dem Spektrum subtrahieren

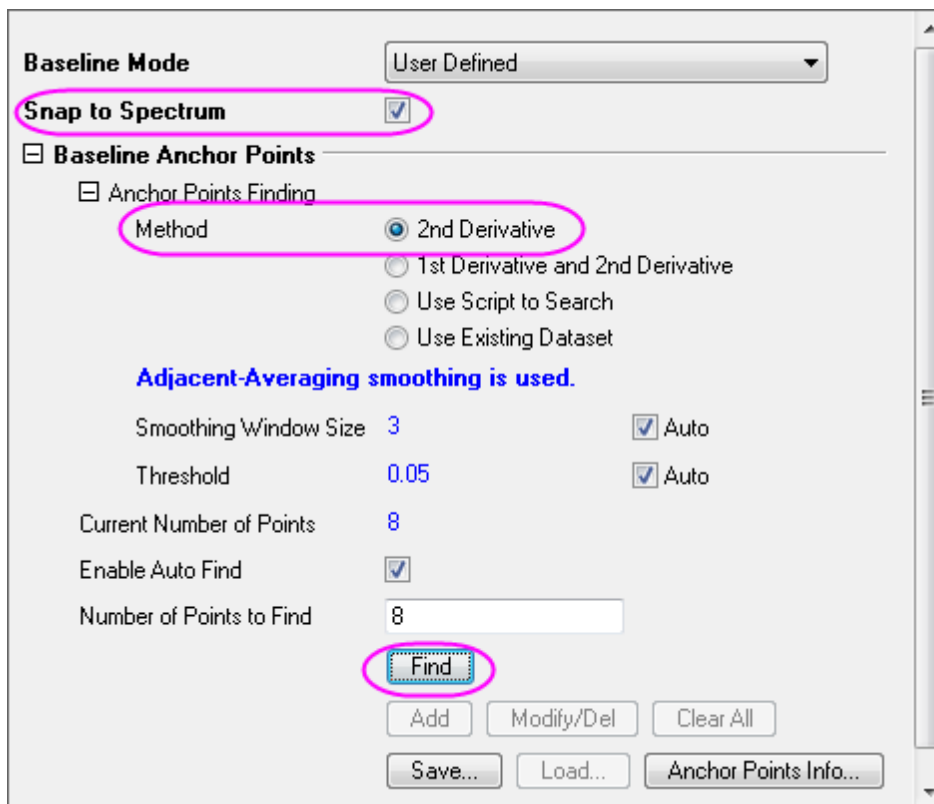
4.4.1.3 Schritte

Basislinie mit der Methode der 2. Ableitung erstellen

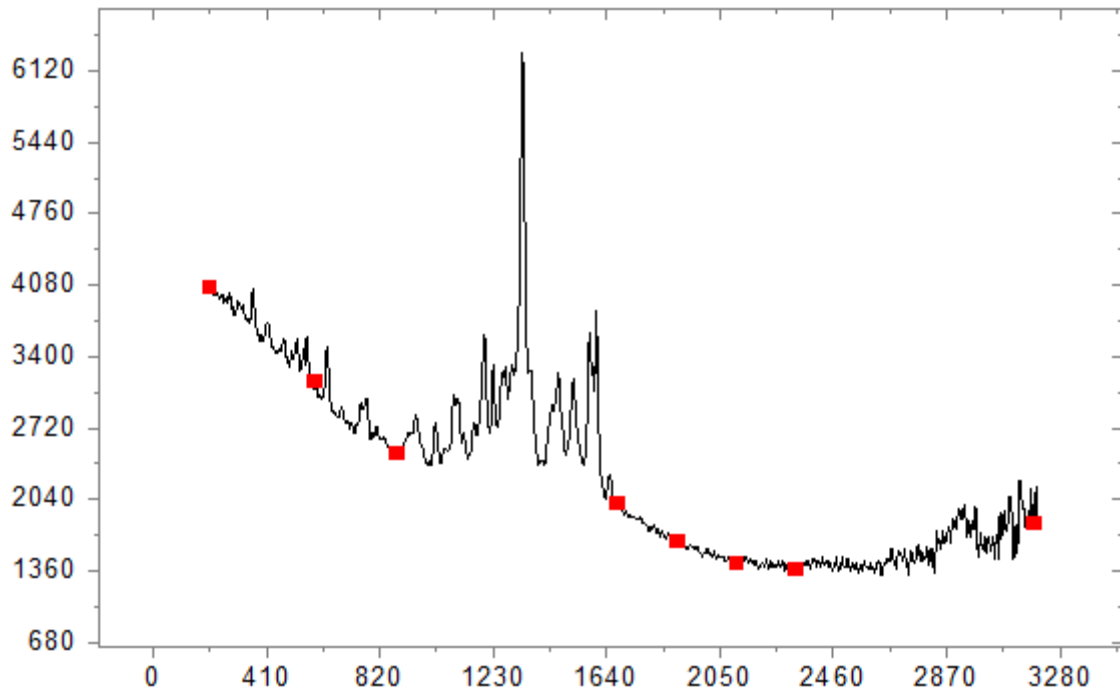
1. Öffnen Sie eine **neue Arbeitsmappe** und importieren Sie *<Origin-Verzeichnis>\Samples\Spectroscopy\Baseline.dat*. Markieren Sie die zweite Spalte. Wählen Sie im Hauptmenü **Analyse: Peaks und Basislinie: Peaks analysieren**, um den Dialog **Peaks analysieren** zu öffnen.
2. Wählen Sie auf der ersten Seite (**Ziel**) des Assistenten **Peaks analysieren** die Option **Basislinie erzeugen** als **Ziel**. Klicken Sie auf **Nächstes**, um zur Seite **Modus Basislinie** zu gelangen.



- Als Nächstes erstellen Sie eine benutzerdefinierte Basislinie für dieses Spektrum, indem Sie Ankerpunkte definieren. Wählen Sie auf der Seite **Modus Basislinie** in der Auswahlliste **Modus Basislinie** die Option **Benutzerdefiniert**. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Am Spektrum ausrichten**, um sicherzustellen, dass ein Basislinienankerpunkt beim Hinzufügen oder Verschieben zurück auf das Spektrum gezogen wird.
- Die ersten beiden Methoden unter **Ankerpunkte suchen** sind die am häufigsten verwendeten. Sie können Ankerpunkte automatisch basierend auf der Ableitung des Spektrums suchen. Wenn die Basislinie annähernd konstant ist, ist die Methode **1. Ableitung** und **2. Ableitung** leistungsstärker. Ansonsten sollten Sie **2. Ableitung** verwenden. In diesem Beispiel ist die Basislinie kurviger. Aus diesem Grund wird die Methode **2. Ableitung** für die Suche nach den Ankerpunkten verwendet. Weitere Methoden zum **Suchen von Ankerpunkten** und zugehörige Glättungsparameter finden Sie unter: Seite Modus Basislinie.



- Klicken Sie jetzt auf die Schaltfläche **Suchen** in der Gruppe **Ankerpunkte der Basislinie**. Die Ankerpunkte werden Ihnen in einem Vorschaufenster angezeigt.



6. Klicken Sie auf **Nächstes**, um zur Seite **Basislinie erzeugen** zu gelangen, und wählen Sie **Interpolation** in der Auswahlliste **Verbinden mit**. Wählen Sie in der Gruppe **Interpolationsmethode** die Option **Spline**. Im Vorschauenfenster wird Ihnen eine Vorschau des Spektrums angezeigt. Klicken Sie auf **Fertig**, um die Basisliniendaten zu erhalten.

Connect by Interpolation

Snap to Spectrum

Baseline Anchor Points Add Modify/Del

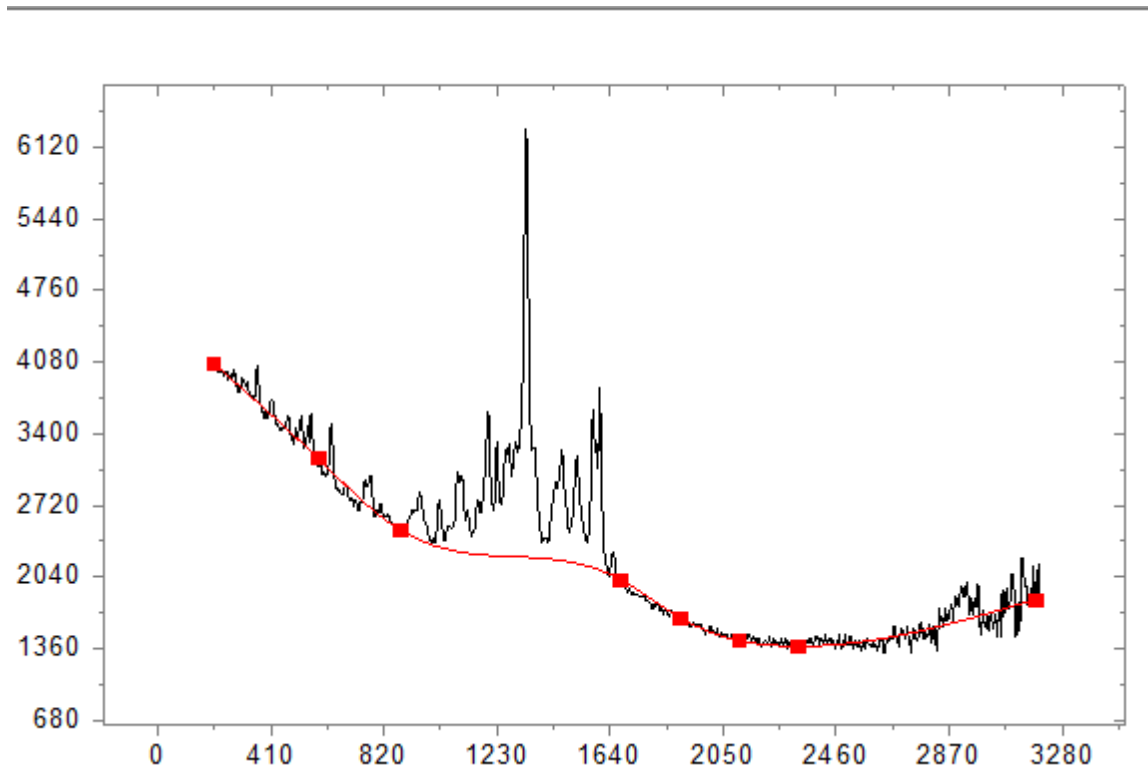
Number of Baseline Points 1501 Same as Input Data

Interpolation Method

Line

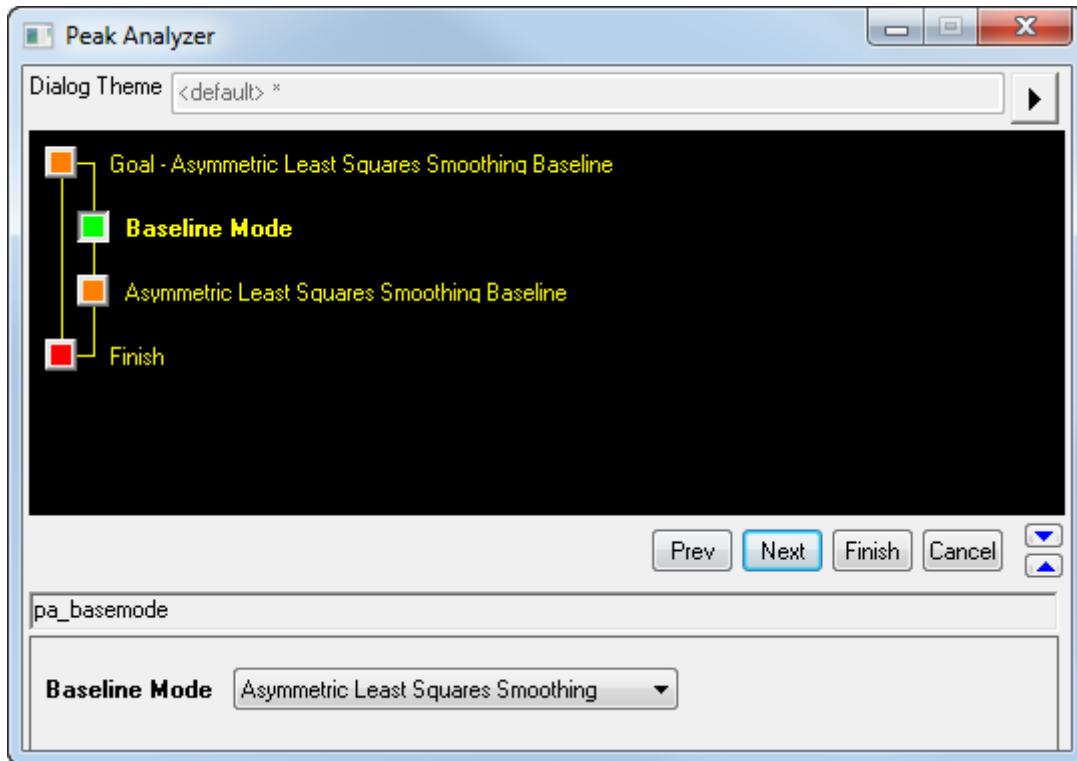
Spline

BSpline

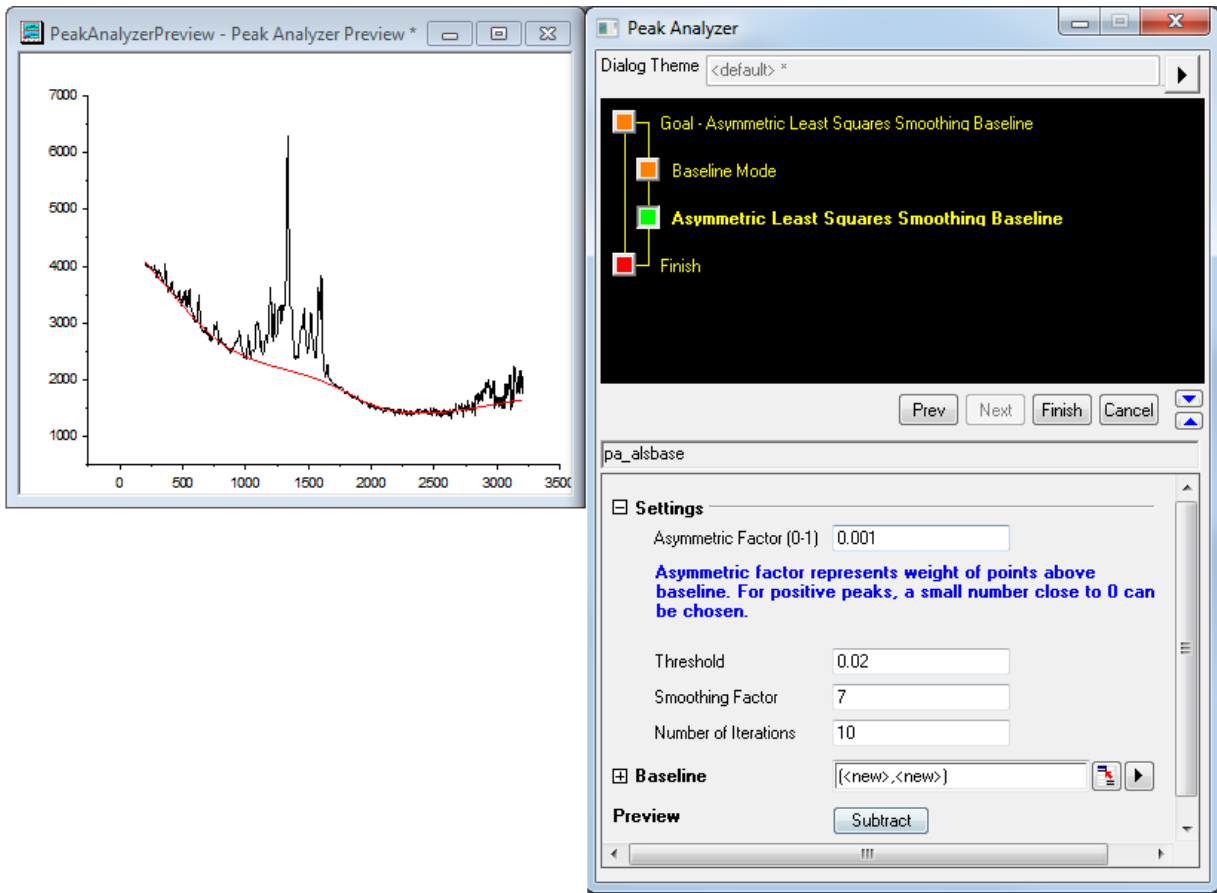


Basislinie mit der asymmetrischen Glättung der kleinsten Quadrate (AsLS) erstellen (Pro)

1. Beginnen Sie auf der Seite **Modus Basislinie** und wählen Sie **Basislinie der asymmetrischen Glättung der kleinsten Quadrate** (AsLS) als Basislinienmethode. Die Basislinie der asymmetrischen Glättung der kleinsten Quadrate kann sehr einfach fein auf einige Parameter eingestellt werden, ohne vorher Ankerpunkte auswählen zu müssen.

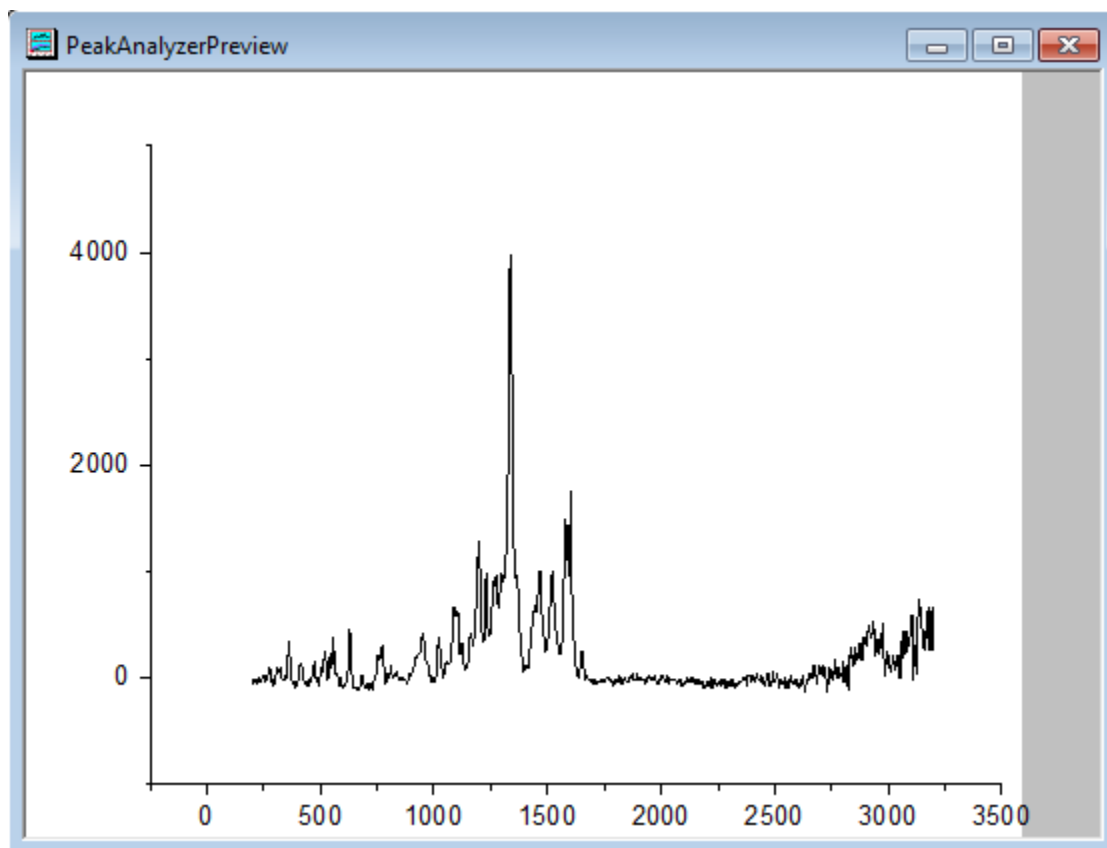
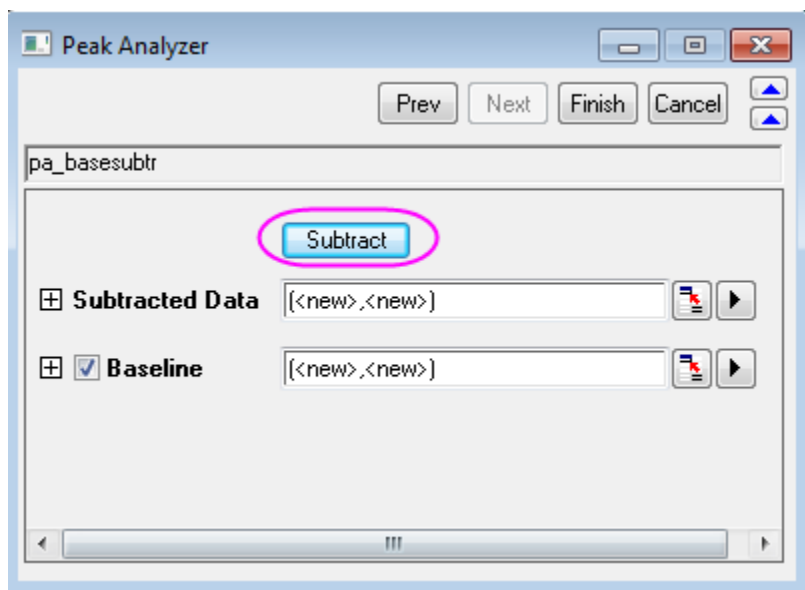


2. Klicken Sie auf **Nächstes**, um zu Seite **Basislinie der asymmetrischen Glättung der kleinsten Quadrate** zu gelangen, passen Sie die Parameter an, um die optimale Basislinie zu erhalten, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Fertig**, um Ergebnistabelle und -diagramm auszugeben.



Basislinie aus einem Spektrum subtrahieren

1. Wenn Sie die Basislinie subtrahieren möchten, wählen Sie als **Ziel** aus der Startseite die Option **Basislinie subtrahieren**.
2. Nachdem Sie eine Basislinie erstellt haben, klicken Sie auf die Schaltfläche **Nächstes**, um zur Seite **Basislinie subtrahieren** zu gelangen.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Subtrahieren**, um eine Vorschau der subtrahierten Daten anzuzeigen. Die Basisliniendaten und das subtrahierte Spektrum werden ausgegeben, nachdem Sie auf die Schaltfläche **Fertig** geklickt haben. Die Abbildungen unten zeigen die Seite **Basislinie subtrahieren** und die Vorschau des subtrahierten Spektrums.



4.4.2 Use Script to Search for Baseline Anchor Points in Peak Analyzer

4.4.2.1 Summary

In OriginPro, the **Peak Analyzer** is capable of creating and subtracting baseline. You can create a baseline by finding baseline anchor points first and then connect those anchor points either by interpolation or by fitting. To search for those baseline anchor points, you can either use built-in methods or define the search method on your own using LabTalk scripts.

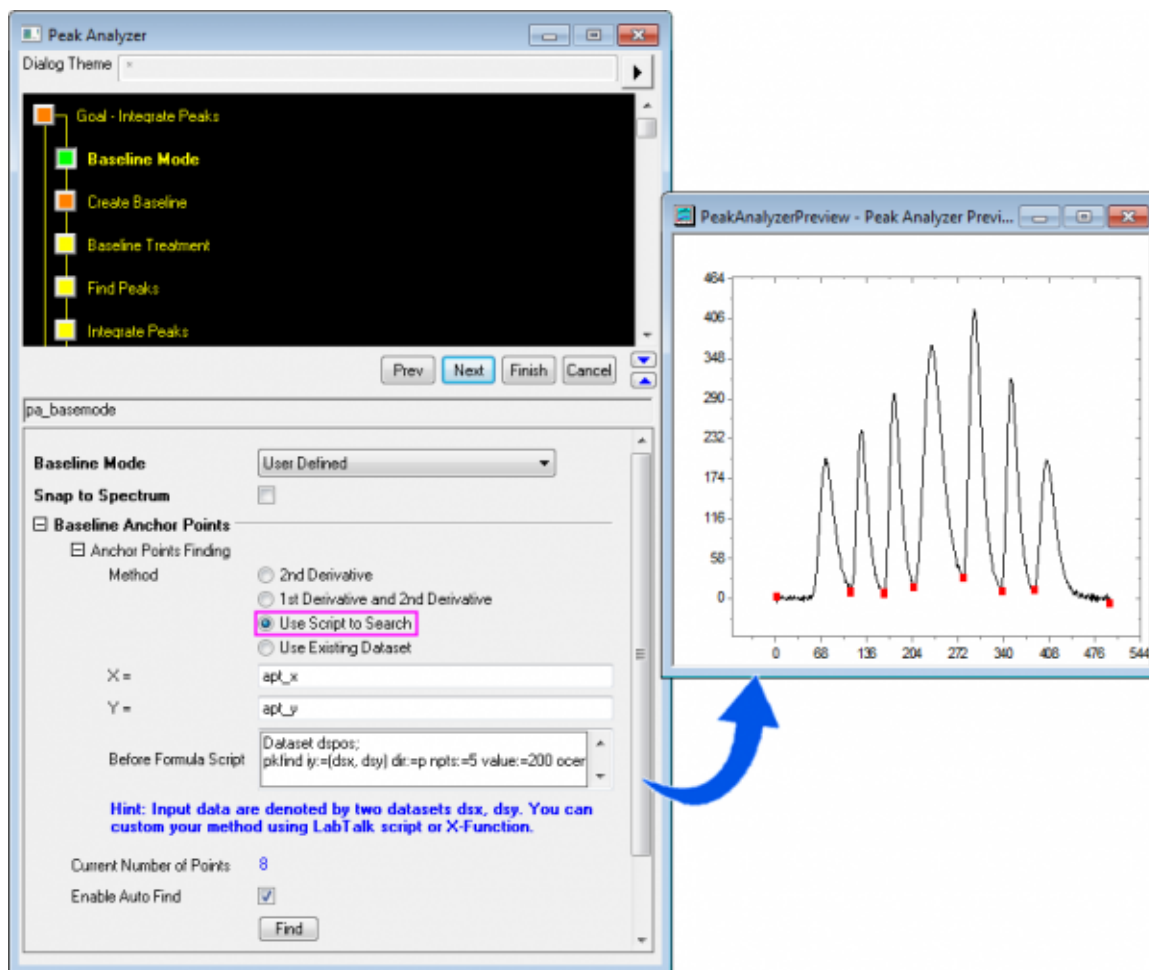
4.4.2.2 What you will learn

- How to create baseline with user-defined scripts
- How to integrate peaks from user-defined baseline

4.4.2.3 Steps

Create baseline with User-Defined Scripts

1. Start a **New Workbook** and import the *<Origin EXE Folder>\Samples\Spectroscopy\Chromatography\Liquid chromatogram.dat*. Highlight the second column. In the main menu, select **Analysis: Peaks and Baseline: Peak Analyzer** to open the dialog of the **Peak Analyzer**.
2. Make sure **Goal** is selected as **Integrate Peaks** and click **Next** button to go to **Baseline Mode** page.
3. Select **Baseline Mode** as **User Defined** and continue to select **Anchor Points Finding Method** under **Baseline Anchor Points** node as **Use Script to Search**.
4. Enter *apt_x* and *apt_y* in **X=** and **Y=** edit boxes, respectively. Then paste the scripts shown below into **Before Formula Script** box. Click **Find** button will run the scripts and the detected baseline anchor points will display on the preview window.



```
Dataset dspos;
```

```
pkfind iy:=(dsx, dsy) dir:=p npts:=5 value:=200 ocenter:=dspos; // Find major peak positions
```

```
int npk=dspos.GetSize(); // Get major peak numbers
```

```
// Create datasets to store anchor points
```

```
int nn = dsx.GetSize(); // Get source X size
```

```
dataset apt_x, apt_y; // Create datasets to store anchor points
```

```
apt_x.SetSize(npk+1); // Set anchor points number
```

```
apt_y.SetSize(npk+1);
```



```

apt_x[1] = dsx[1]; // Set 1st data point as 1st anchor point

apt_y[1] = dsy[1];

apt_x[npk+1] = dsx[nn]; // Set last data point as last anchor point

apt_y[npk+1] = dsy[nn];

for (ii=1; ii<=npk; ii++)

{

int istart = dspos[ii]; // Get row index of ii-th peak

int iend = dspos[ii+1]; // Get row index of the next peak

range rtemp = [??]!dsy[$(istart):$(iend)]; // Declare the range and point to the
loose dataset

limit rtemp; // Get stats of the subrange

int ind = limit.imin; // Get min Y row index

apt_y[ii+1]=limit.ymin; // Get min Y between two peaks as anchor point

apt_x[ii+1]=dsx[ind];

};

```

The script will firstly find all major peak positions and then treat the minimum between every two adjacent peaks as one baseline anchor point, then add the first and last data points as two baseline anchor points.

Note: You can still uncheck **Enable Auto Find** checkbox and then use **Add** or **Modify/Del** to add or remove baseline anchor points.

5. Click **Next** button to go to **Create Baseline** page, make sure **Connect by** is selected as **Interpolation** and the **Interpolation Method** is **Line**. Then click **Finish** to obtain integration areas for each peak.

4.4.3 Peakanalyse durch Stapelverarbeitung mit Hilfe eines Design mit Skript vor jedem Prozess

4.4.3.1 Zusammenfassung

Origin kann die Peakanalyse durch Stapelverarbeitung von mehreren Datensätzen mit Hilfe eines **Analyseplans** durchführen. Sie können die Peakdaten vorverarbeiten, z.B. unerwünschte Datensätze

ausschließen, bevor Sie die Daten dann tatsächlich mit Hilfe eines vor jedem Prozess festgelegten Skripts für die Peakanalyse eingeben.

Origin-Version mind. erforderlich: 2016 SR0


4.4.3.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- Analyseeinstellungen als ein Design für die Peakanalyse durch Stapelverarbeitung speichern
- ein Skript vor jedem Prozess schreiben, um die Daten vorzuverarbeiten
- eine Peakanalyse durch Stapelverarbeitung mit Hilfe eines Analysedesigns durchführen

4.4.3.3 Schritte

Analyseeinstellungen als Design speichern

1. Wählen Sie im Menü **Datei: Sample-Projekt öffnen: Verbesserungen der Stapelverarbeitung in Origin 2016**, um das OPJ zu öffnen.
2. Navigieren Sie bei geöffnetem Projekt zu dem Ordner *Script Before Process in Batch PA*.
3. Klicken Sie auf das Arbeitsblatt **Data1** in der Arbeitsmappe mit dem Titel **Sample - Spectrum and Noise Mixed**, um das Quelldatenblatt zu aktivieren.
4. Markieren Sie Spalte *B* und wählen Sie im Menü **Analyse: Peaks und Basislinie: Peaks analysieren**, um den Dialog zu öffnen. Wählen Sie **Peaks anpassen (Pro)** als **Ziel**.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Nächstes** und wählen Sie **Kein** in der Liste **Modus Basislinie**. Klicken Sie zweimal auf die Schaltfläche **Nächstes**, um zur Seite **Peaks anpassen (Pro)** zu gelangen, erweitern Sie den Zweig **Diagramm konfigurieren** unter **Ergebnis** und setzen Sie **Berichtsdiagramm erstellen** auf **<Keine>**, um das Erzeugen eines Berichtsdiagramms auszuschalten. Dadurch kann der Analyseprozess beschleunigt werden.
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche  neben **Dialogdesign** und wählen Sie **Speichern unter**, um den Dialog **Design speichern unter...** zu öffnen. Geben Sie im Bearbeitungsfeld **Designname** *MyPeakAnalysis* ein und klicken Sie auf **OK**, um es zu speichern.
7. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fertig**, um die Analyse durchzuführen und die Ergebnisse auszugeben.

Skript zur Vorverarbeitung der Peakdaten vorbereiten

Der Dialog **Peakanalyse durch Stapelverarbeitung mit Design** zeigt drei Bearbeitungsfelder, um Skript vor jedem Prozess, nach jedem Prozess und am Ende von allen Prozessen auszuführen. In diesem Abschnitt wird hauptsächlich gezeigt, wie Sie Skript schreiben, das vor jedem Prozess ausgeführt wird, um die Peakdaten vorzuverarbeiten.

1. Aktivieren Sie das Arbeitsblatt **Data1** erneut. Sie können den Sparklines der verschiedenen Datensätze entnehmen, dass einige Peakdaten sehr viel Rauschen enthalten, z.B. die Spalten *C*, *E* und *F*. Rauschen, das ein gewisses Maß erreicht, soll aus dem Datensatz ausgeschlossen werden.
2. Die Vorgehensweise zur Identifikation von Rauschen in den Daten folgt in diesem Tutorial der Routine unten:

- Filtern Sie die Rohdaten mit einem Hochpass-FFT-Filter, um das hochfrequente Rauschen aus den Daten zu ermitteln.

- Suchen Sie nach der Standardabweichung (SD) des Rauschens und den entsprechenden Rohdaten.
- Legen Sie ein Kriterium fest, dass, wenn das Verhältnis des Quadrats der Standardabweichung des Rauschens zu dem Quadrat der Standardabweichung von den Rohdaten über 30% ist, das Rauschen in den Daten als zu hoch betrachtet wird und die Daten demnach aus der Stapelanalyse ausgeschlossen werden.

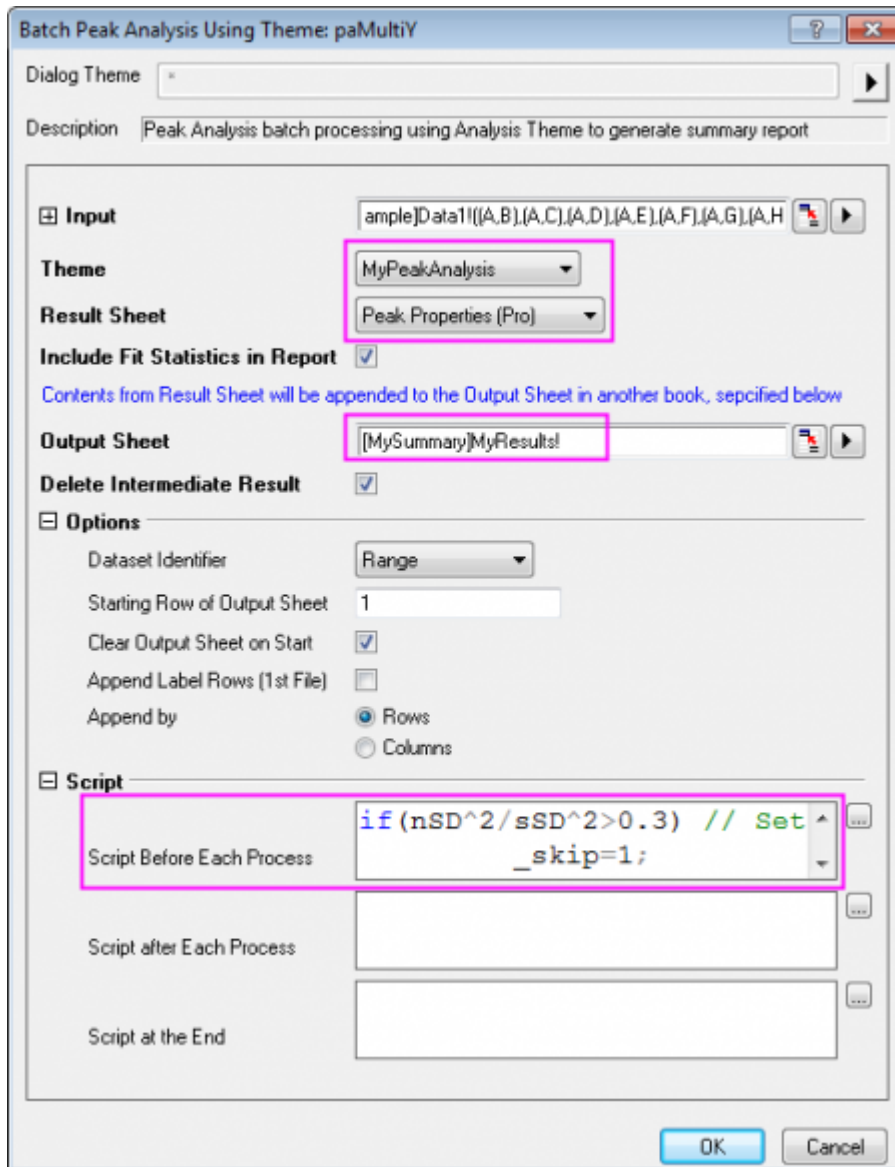
3. Befolgen Sie die obenstehenden Routine. Das Skript zum vorherigen Ausschluss von rauschenden Daten sieht folgendermaßen aus:

```
dataset dr; fft_filters iy=_ry filter:=high oy:=dr; // Perform high-pass fft
filter to obtain noise stats dr; double nSD = stats.sd; // Calculate SD of noise
stats _ry; double sSD = stats.sd; // Calculate SD of raw data if(nSD^2/sSD^2>0.3)
// Set noise identification criteria _skip=1; else _skip=0;
```

wobei sich `_ry` auf die aktuellen Y-Daten bezieht und `_skip` bestimmt, ob der aktuelle Datensatz übersprungen wird.

Datenanalyse durch Stapelverarbeitung mit Hilfe eines Analysedesigns

1. Aktivieren Sie das Arbeitsblatt **Data1**, markieren Sie alle Spalten in dem Blatt und wählen Sie im Menü **Analyse: Peaks und Basislinie: Peakanalyse durch Stapelverarbeitung mit Design**, um den Dialog zu öffnen.
2. Wählen Sie *MyPeakAnalysis* in der Auswahlliste **Design** und **Peakeigenschaften (Pro)** in der Auswahlliste **Ergebnisblatt**.
3. Um Ergebnisse in einem festgelegten Blatt auszugeben, können Sie die Bereichssyntax in dem Bearbeitungsfeld **Ausgabeblatt** eingeben. Angenommen, Sie möchten das Blatt *MyResults* in der Mappe *MySummary* exportieren. Dann können Sie *[MySummary]MyResults!* in dem Bearbeitungsfeld eingeben.
4. Geben Sie das Skript, das Sie im obigen Abschnitt geschrieben haben, im Feld **Skript vor jedem Prozess** im Zweig **Skript** ein.



5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um die Peakanalyse durch Stapelverarbeitung durchzuführen, und Sie können sehen, dass Datensätze, die Rauschen enthalten, in den Blättern **MyResults** ausgeschlossen sind.

	A(Y)	B(Y)	C	D(Y)	E(Y)	F(Y)	G(Y)	H(Y)	I(Y)	J(Y)
Long Name	Dataset	Peak Index	Peak Type	Area Fit	Area FitT	Area FitTP	Center Max	Center Grv	Max Height	FWHM
Units										
Comments										
Parameters										
1	[Sample]Data1!(A,B)	1	Gaussian	62.965	62.96315	26.83319	1.00146	1.00146	111.9851	0.5282
2	[Sample]Data1!(A,B)	2	Gaussian	#####	#####	52.29279	3.99952	3.99952	#####	0.7740
3	[Sample]Data1!(A,B)	3	Gaussian	48.98016	48.98016	20.87402	6.99981	6.99981	#####	0.2484
4	[Sample]Data1!(A,D)	1	Gaussian	66.69304	66.69304	11.37578	1.2	1.2	#####	0.2873
5	[Sample]Data1!(A,D)	2	Gaussian	#####	#####	30.09463	3.8	3.8	#####	0.3611
6	[Sample]Data1!(A,D)	3	Gaussian	#####	#####	38.35519	6.3	6.3	#####	0.1950
7	[Sample]Data1!(A,D)	4	Gaussian	#####	#####	20.1744	8.8	8.8	#####	0.1956
8	[Sample]Data1!(A,G)	1	Gaussian	93.24854	93.24854	30.21961	1.8	1.8	#####	0.7235
9	[Sample]Data1!(A,G)	2	Gaussian	#####	#####	39.84866	5	5	#####	0.6582
10	[Sample]Data1!(A,G)	3	Gaussian	92.36032	92.36026	29.93173	8	8	89.14607	0.9730
11	[Sample]Data1!(A,H)	1	Gaussian	#####	#####	45.4566	2.49826	2.49826	#####	0.5965
12	[Sample]Data1!(A,H)	2	Gaussian	#####	#####	54.5434	7.50242	7.50242	#####	0.9573

4.4.4 Kombinieren des Minitools Impulsanalyse mit dem Peakanalysator

4.4.4.1 Zusammenfassung

Das Minitool Impulsanalyse bietet eine intuitive Methode, um eine Peakanalyse durchzuführen. Der Peakanalysator enthält weitere Optionen zum Suchen, Anpassen etc. dieser Peaks. Sie können zuerst das Minitool Impulsanalyse verwenden, um Peaks zu suchen, und dann den Peakanalysator für deren Analyse nutzen. Sie können die gesamte Analyse im Peakanalysator als Design für die wiederholte Nutzung und/oder Stapelverarbeitung speichern.


Origin-Version mind. erforderlich: 9.0 SR0

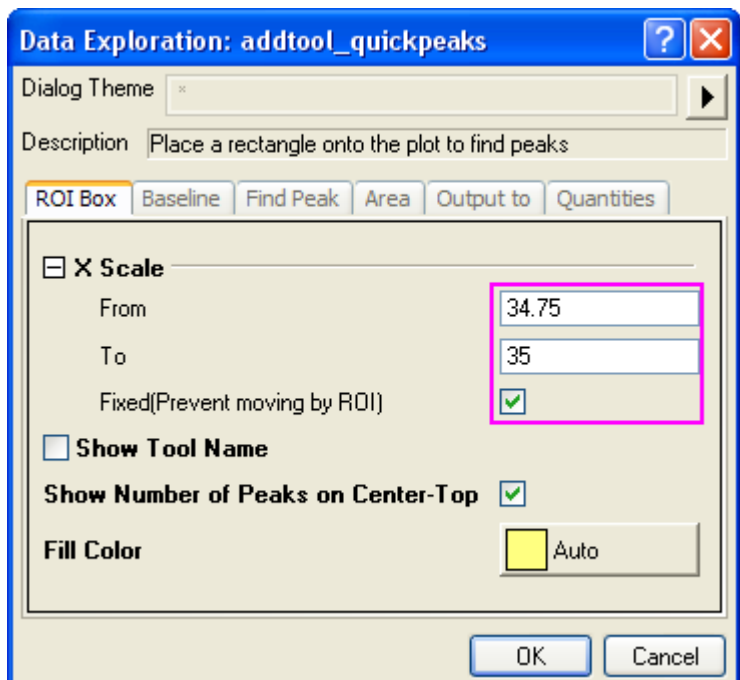
4.4.4.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

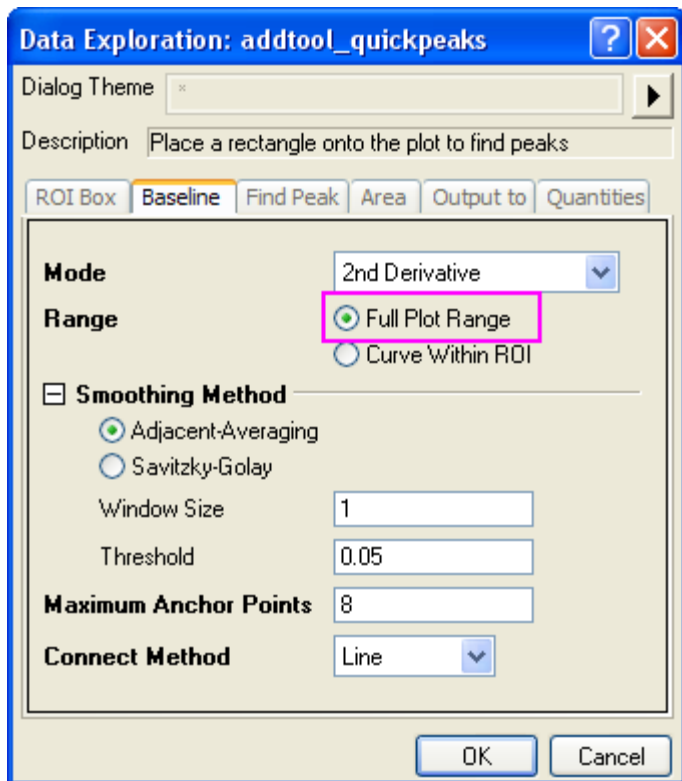
- das Minitool Impulsanalyse zum Suchen von Peaks einsetzen.
- den Peakanalysator vom Minitool Impulsanalyse aus öffnen.
- die mit dem Minitool Impulsanalyse gefundenen Peaks mit dem Peakanalysator weiterführend analysieren.

4.4.4.3 Schritte

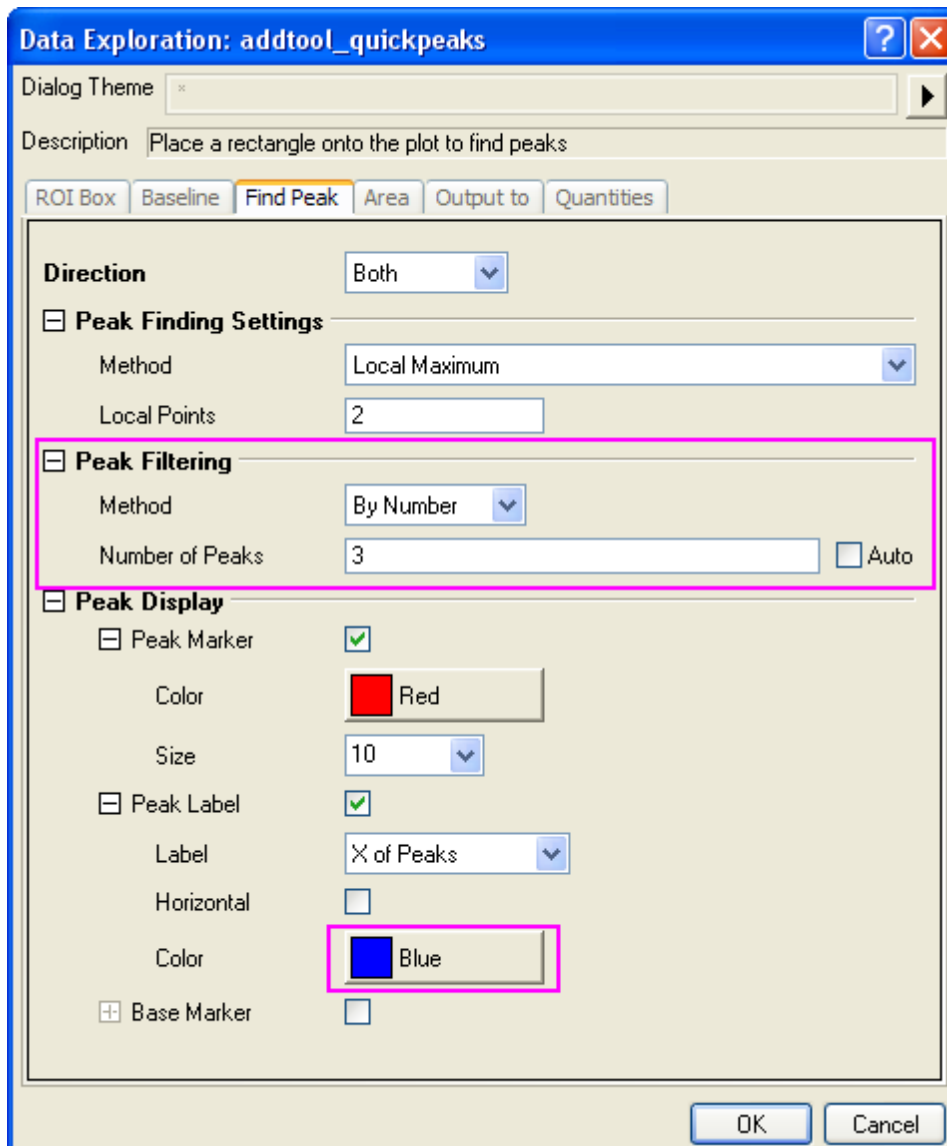
1. Wählen Sie **Datei: Sample-Projekt öffnen: Analysis**, um das Sample-Projekt **Analysis.opj** zu öffnen. Durchsuchen Sie im **Projekt Explorer** den Ordner **Quick Peaks Gadget** im Ordner **Analysis**.
2. Markieren Sie alle Spalten im Arbeitsblatt **Nitrate** und klicken Sie auf die Schaltfläche  auf der Symbolleiste **2D-Grafiken**, um ein Liniendiagramm zu erzeugen.
3. Aktivieren Sie das erzeugte Diagrammfenster und wählen Sie **Minitools: Impulsanalyse**.
4. Ändern Sie auf der Registerkarte **Grafische Datenauswahl** die Werte bei **Von** und **Bis** der X-Skala in **34,75** bzw. **35** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Festgelegt (Verschieben durch graf. Datenauswahl nicht möglich)**.



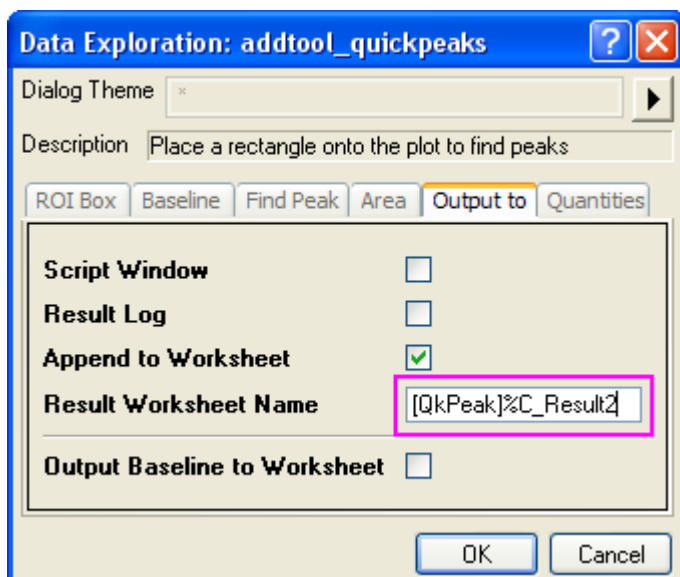
5. Wählen Sie auf der Registerkarte **Basislinie** die Option **Bereich des gesamten Diagramms** für **Bereich**.



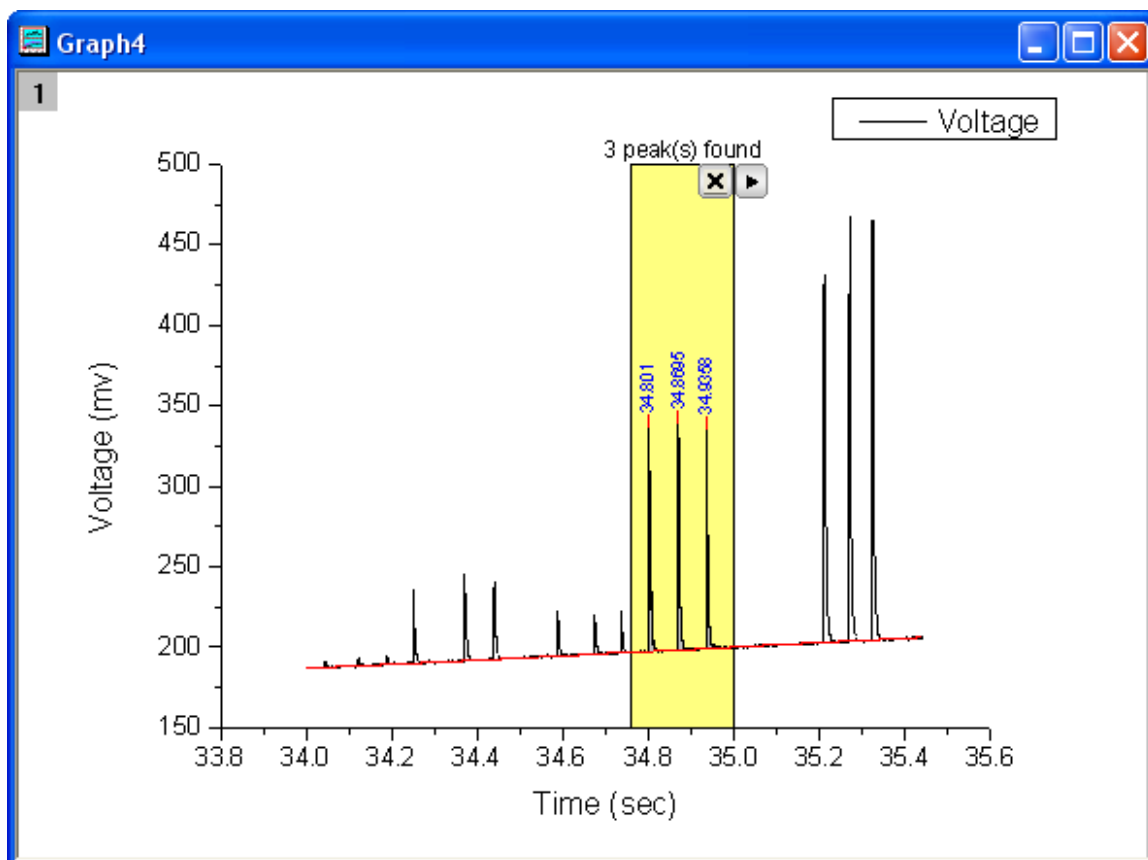
6. Ändern Sie auf der Registerkarte **Impuls suchen** die **Methode** für **Impulsfilterung** in **Nach Anzahl** und setzen Sie die **Anzahl der Impulse** auf **3**. Wählen Sie **Blau** als Farbe für die **Impulsbeschriftung** aus.




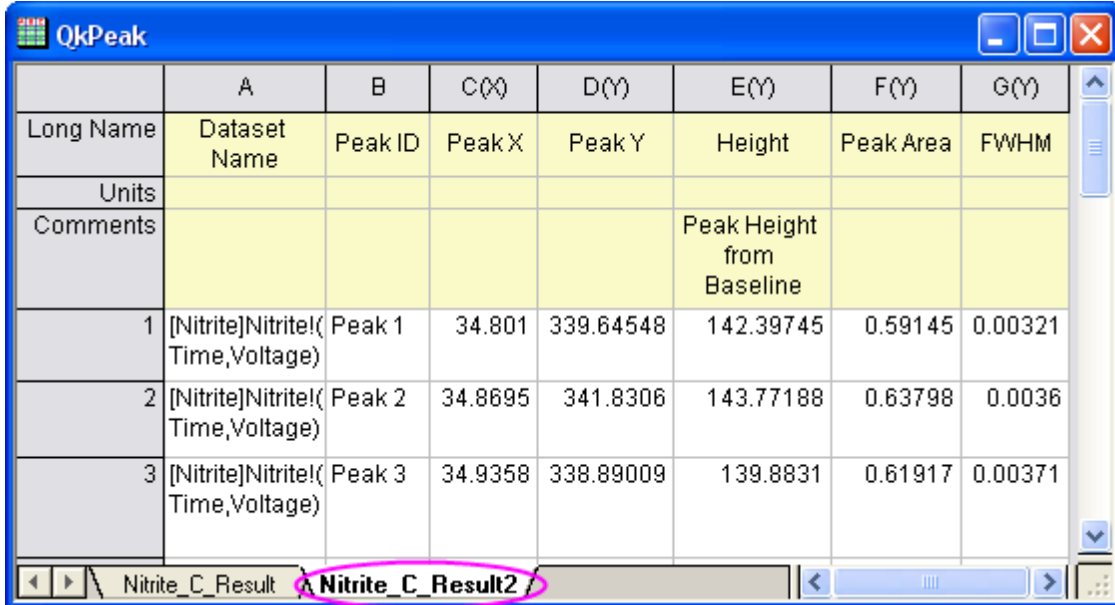
7. Ändern Sie auf der Registerkarte **Ausgabe** in den **Ergebnisblattnamen** in **[QkPeak]%C_Result2**.



8. Auf der Registerkarte **Eigenschaften** können Sie entscheiden, welche Eigenschaften ausgegeben werden sollen. Lassen Sie nur die Kontrollkästchen **Datensatzname**, **Impuls-ID**, **Impuls X**, **Impuls Y**, **Höhe**, **Impulsbereich** und **Halbwertsbreite** aktiviert und deaktivieren Sie alle anderen Kontrollkästchen. Klicken Sie auf **OK**, um das Minitool zu der Zeichnung hinzuzufügen.



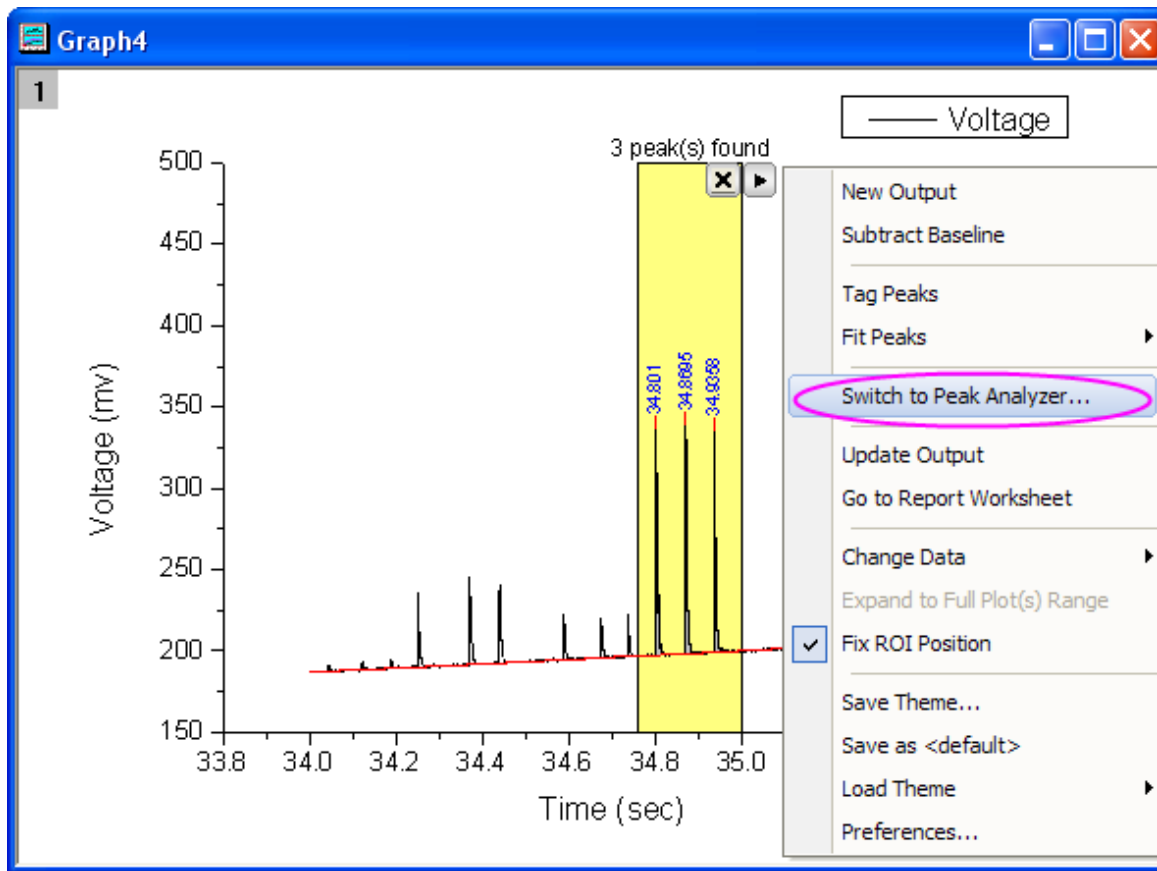
9. Klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche  rechts von der grafischen Datenauswahl und wählen Sie **Neue Ausgabe**, um das Berichtsblatt zu erzeugen.
10. Rufen Sie das Kontextmenü erneut auf und wählen Sie **Zum Berichtsblatt gehen**, um das Ergebnisblatt zu öffnen.




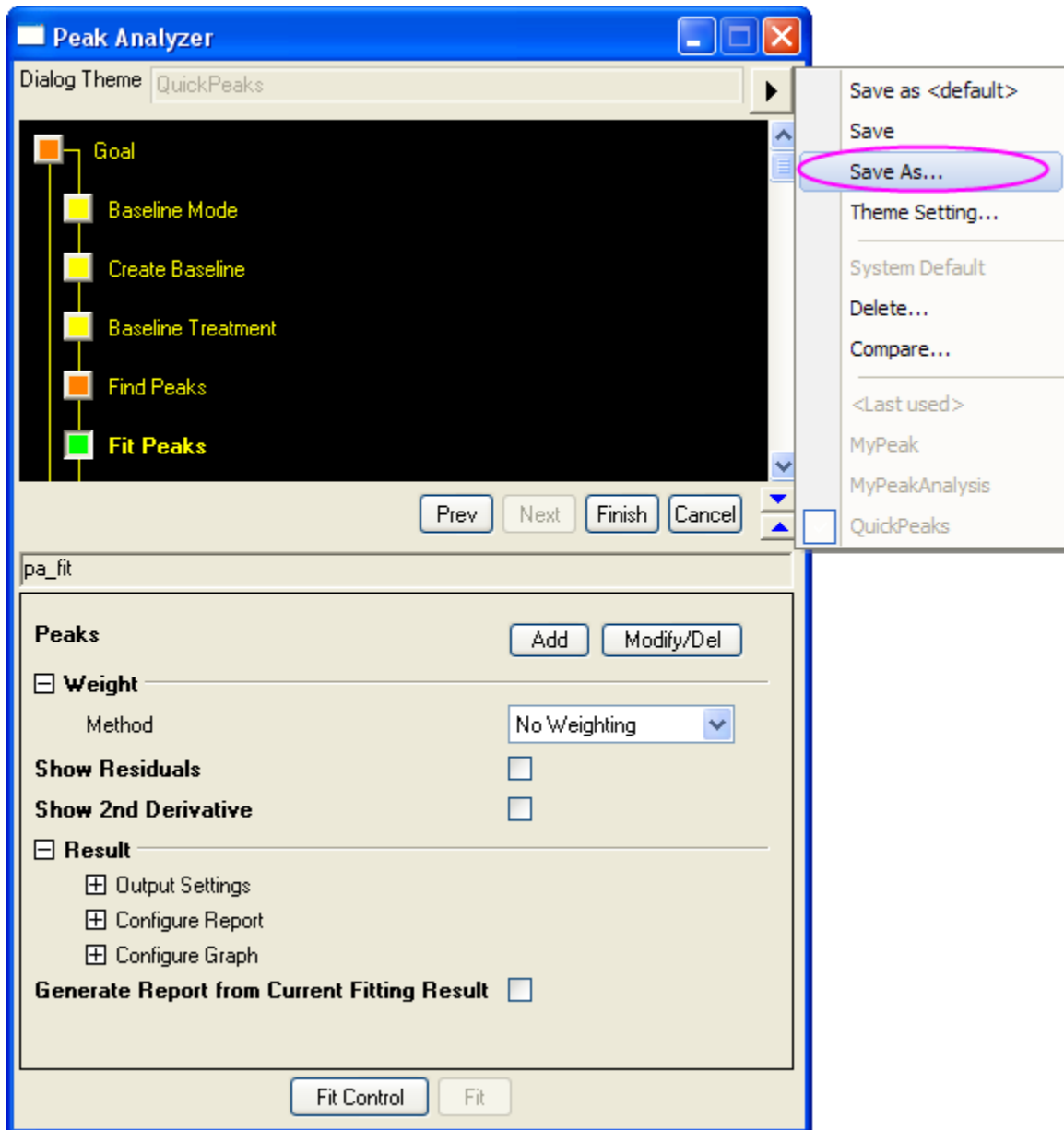
	A	B	C(X)	D(Y)	E(Y)	F(Y)	G(Y)
Long Name	Dataset Name	Peak ID	Peak X	Peak Y	Height	Peak Area	FWHM
Units							
Comments					Peak Height from Baseline		
1	[Nitrite]Nitrite!(Time,Voltage)	Peak 1	34.801	339.64548	142.39745	0.59145	0.00321
2	[Nitrite]Nitrite!(Time,Voltage)	Peak 2	34.8695	341.8306	143.77188	0.63798	0.0036
3	[Nitrite]Nitrite!(Time,Voltage)	Peak 3	34.9358	338.89009	139.8831	0.61917	0.00371

Navigation bar: Nitrite_C_Result | **Nitrite_C_Result2** | < >

11. Jetzt wird der Peakanalysator geöffnet, um die Impulsanpassung auszuführen. Rufen Sie das Kontextmenü auf und wählen Sie **Zum Impulsanalysator wechseln**.



12. Der Peakanalysator wird geöffnet. Das Ziel **Impulse anpassen** ist bereits ausgewählt, der Modus der Basislinie und die Methode zur Impulssuche folgen den Einstellungen des Minitools Impulsanalyse.
13. Gehen Sie direkt zur Seite **Impulse fitten** und klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit**, um die drei gefundenen Impulse mit der Standardfunktion Gaussian anzupassen.
14. Klicken Sie auf die Schaltfläche  und wählen Sie im Kontextmenü **Speichern unter**, um diese Analyse als ein Design mit dem Namen **MyQuickPeaks** zu speichern.



15. Klicken Sie im Peakanalysator auf die Schaltfläche **Fertig**, um die Anpassungsergebnisse der Impulse zu erzeugen.

Hinweise: Das Design kann in der Impulsanalyse mit Stapelverarbeitung verwendet werden. Wählen Sie **Analyse: Impulse und Basislinie: Impulsanalyse durch Stapelverarbeitung mit Design**, um den Dialog **paMultiY** zu öffnen. Die Impulsanalyse mit Stapelverarbeitung ist sehr nützlich, wenn Sie mehrere Datendateien haben, die sich sehr ähnlich sind. Weitere Einzelheiten finden Sie in diesem Beispiel.

4.4.5 Peaksuche

4.4.5.1 Auswählen und Markieren von Impulsen

Zusammenfassung

Der Impulsanalysator bietet mehrere Methoden, um Impulse automatisch auszuwählen. Anwender können Impulse auch manuell hinzufügen/löschen/modifizieren.

Beschriftungen werden zu den Impulszentren hinzugefügt, nachdem sie gefunden oder hingefügt wurden, um Anwendern die Positionen der momentanen Impulse zu zeigen.

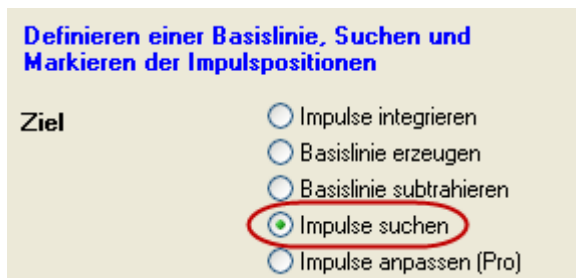
Origin-Version mind. erforderlich: 8.0 SR6

Was Sie lernen werden

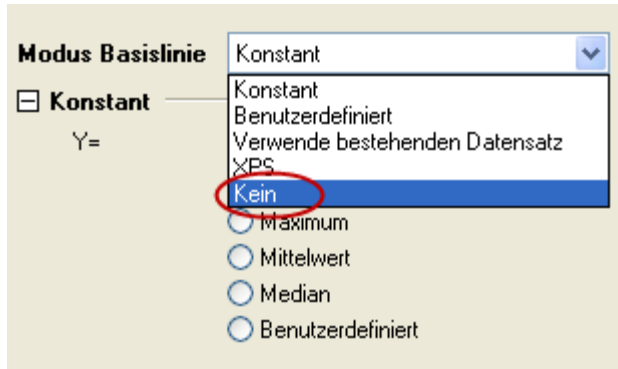
- Verwenden der automatischen Impulssuche im Impulsanalysator und ihre benutzerdefinierte Anpassung
- Benutzerdefiniertes Anpassen der Beschriftungen für die Impulszentren

Schritte

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und importieren Sie die Datei <Origin Program Folder>\Samples\Spectroscopy\HiddenPeaks.dat.
2. Markieren Sie die zweite Spalte.
3. Erstellen Sie ein Liniendiagramm, indem Sie **Zeichnen: Linie: Liniendiagramm** wählen.
4. Wählen Sie dann **Analyse: Impulse und Basislinie: Basislinie und Peaks**, um das Dialogfeld des Impulsanalysators (Peakanalysator) zu öffnen.
5. Wählen Sie auf der ersten Seite (der **Startseite**) das Optionsfeld **Impulse suchen** in der Gruppe **Ziel**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Nächstes**, um zur nächsten Seite zu gelangen.



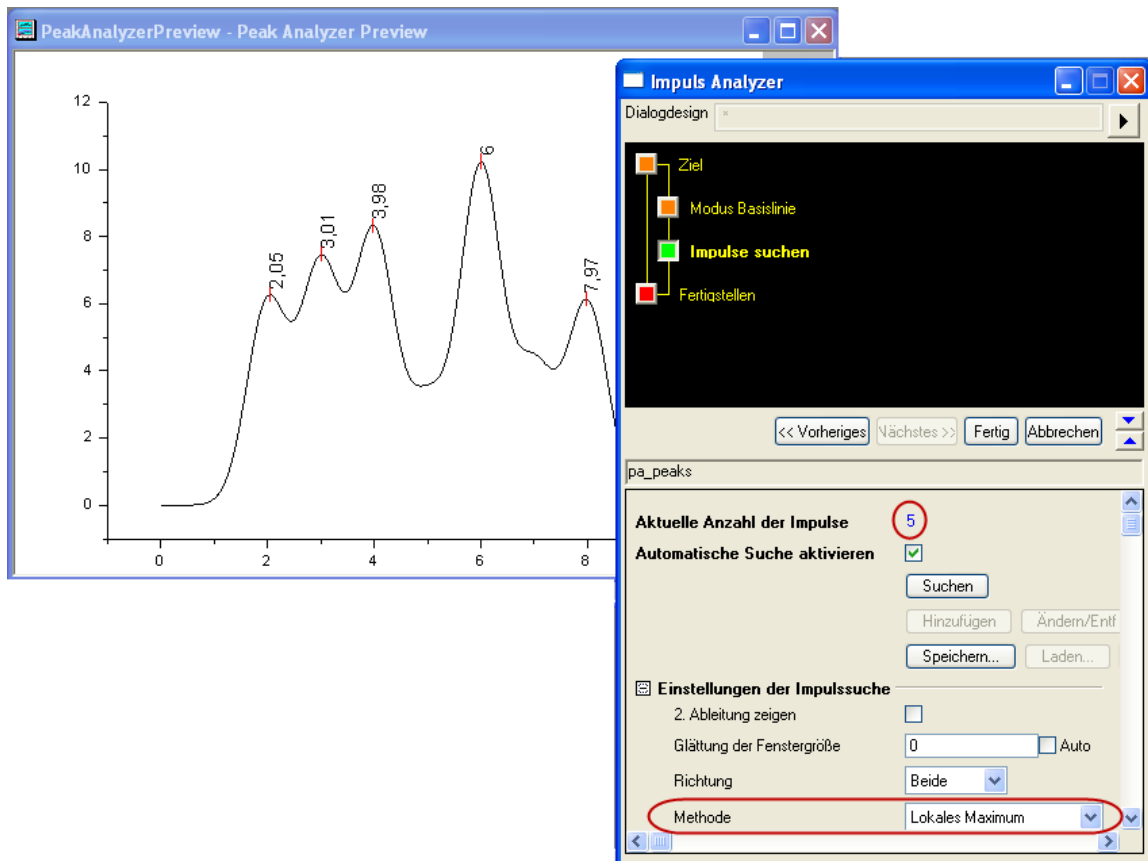
6. Wählen Sie auf der Seite **Modus Basislinie** die Option **Keine** für **Modus Basislinie**.



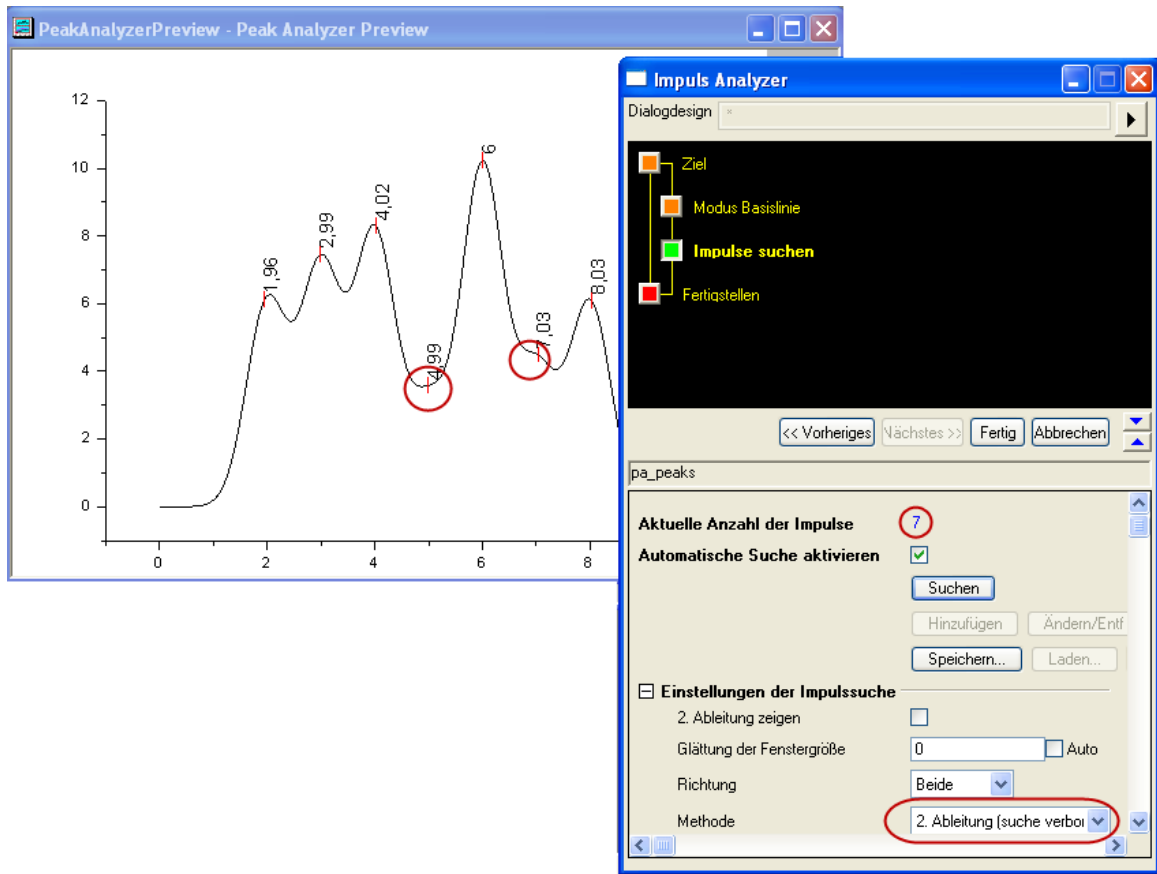
Klicken Sie auf die Schaltfläche **Nächstes**, um zur Seite **Impulse suchen** zu gelangen.

7. Auf der Seite **Impulse suchen**:

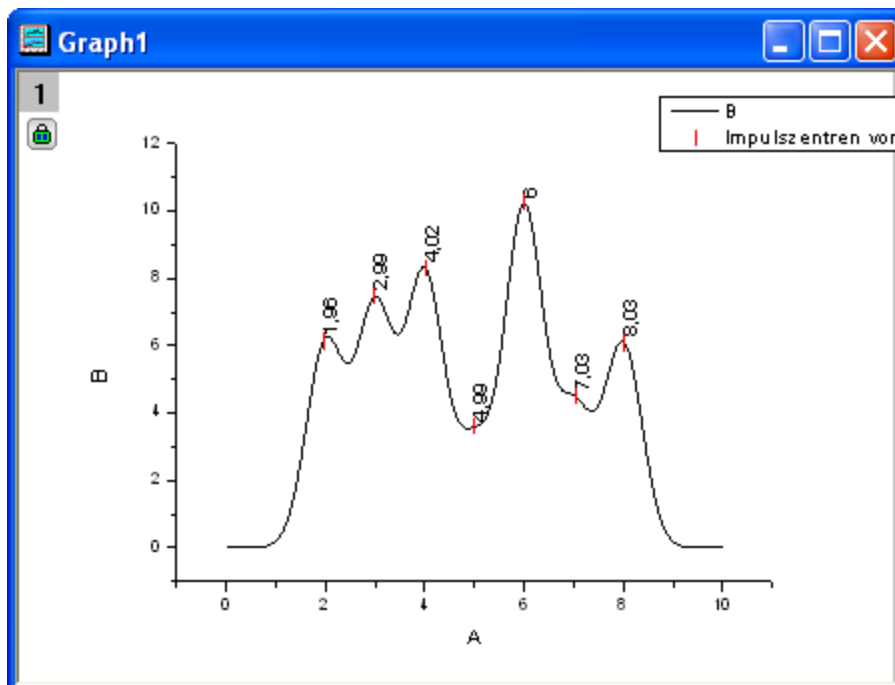
1. Erweitern Sie den Zweig **Einstellungen der Impulssuche**. Stellen Sie sicher, dass **Lokales Maximum** für **Methode** ausgewählt ist. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Suchen**. Es werden nur fünf Impulse erkannt.



2. Ändern Sie **Methode** auf **Zeige zweite Ableitung (Suche nach verborgenen Impulsen)**. Klicken Sie wieder auf die Schaltfläche **Suchen**. Dieses Mal werden sieben Impulse erkannt.



3. Klicken Sie auf **Fertig**, um die Analyse zu beenden. Das endgültige Diagramm sieht folgendermaßen aus:



4.4.6 Peakintegration

4.4.6.1 Peaks integrieren

Zusammenfassung

Verwenden Sie den Dialog Peaks analysieren, um Peaks zu integrieren und ihre Bereiche zu suchen.

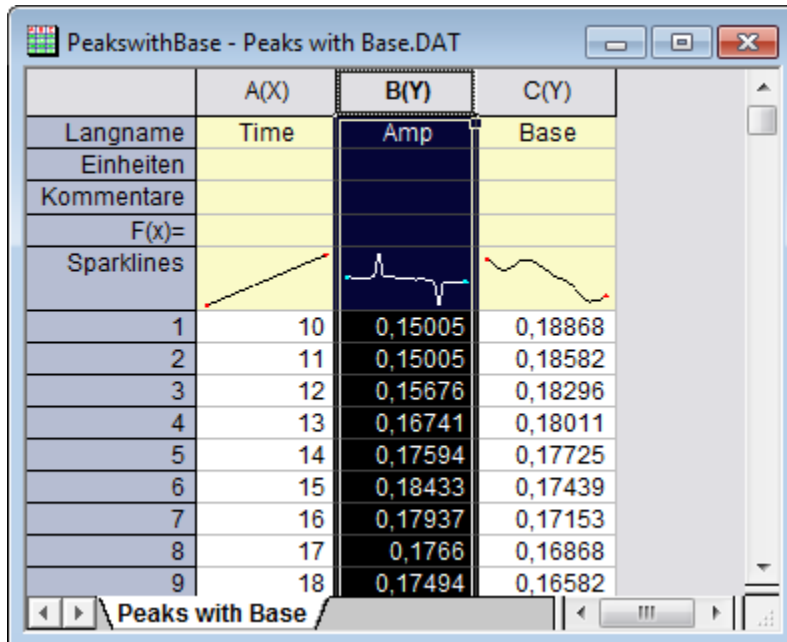
Origin-Version mind. erforderlich: 8.0 SR6

Was Sie lernen werden

- Einen vorhandenen Datensatz als Basislinie wählen
- Eine Basislinie aus den Spektrumsdaten subtrahieren
- Peakbereiche mit dem Dialog Peaks analysieren berechnen

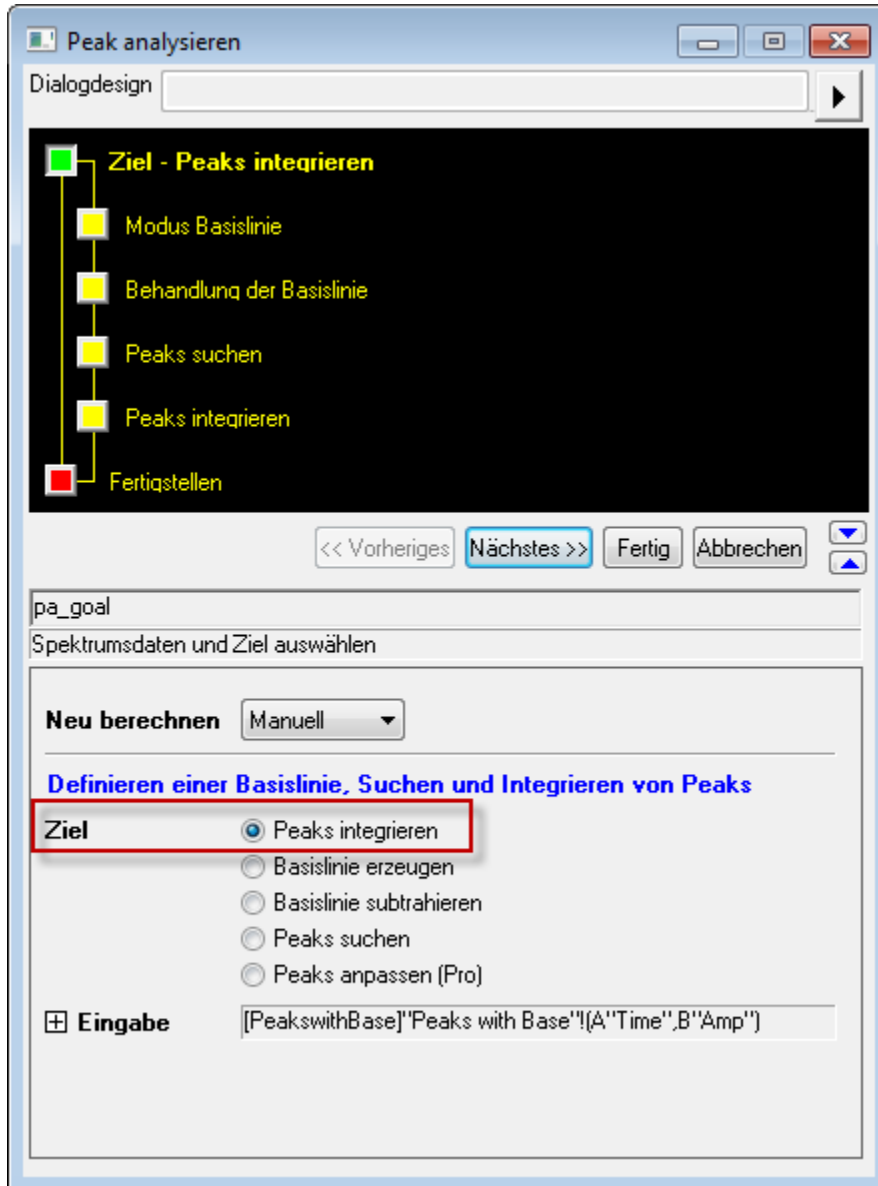
Schritte

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und importieren Sie die Datei `\Samples\Spectroscopy\Peaks with Base.dat`.
2. Markieren Sie die zweite Spalte.



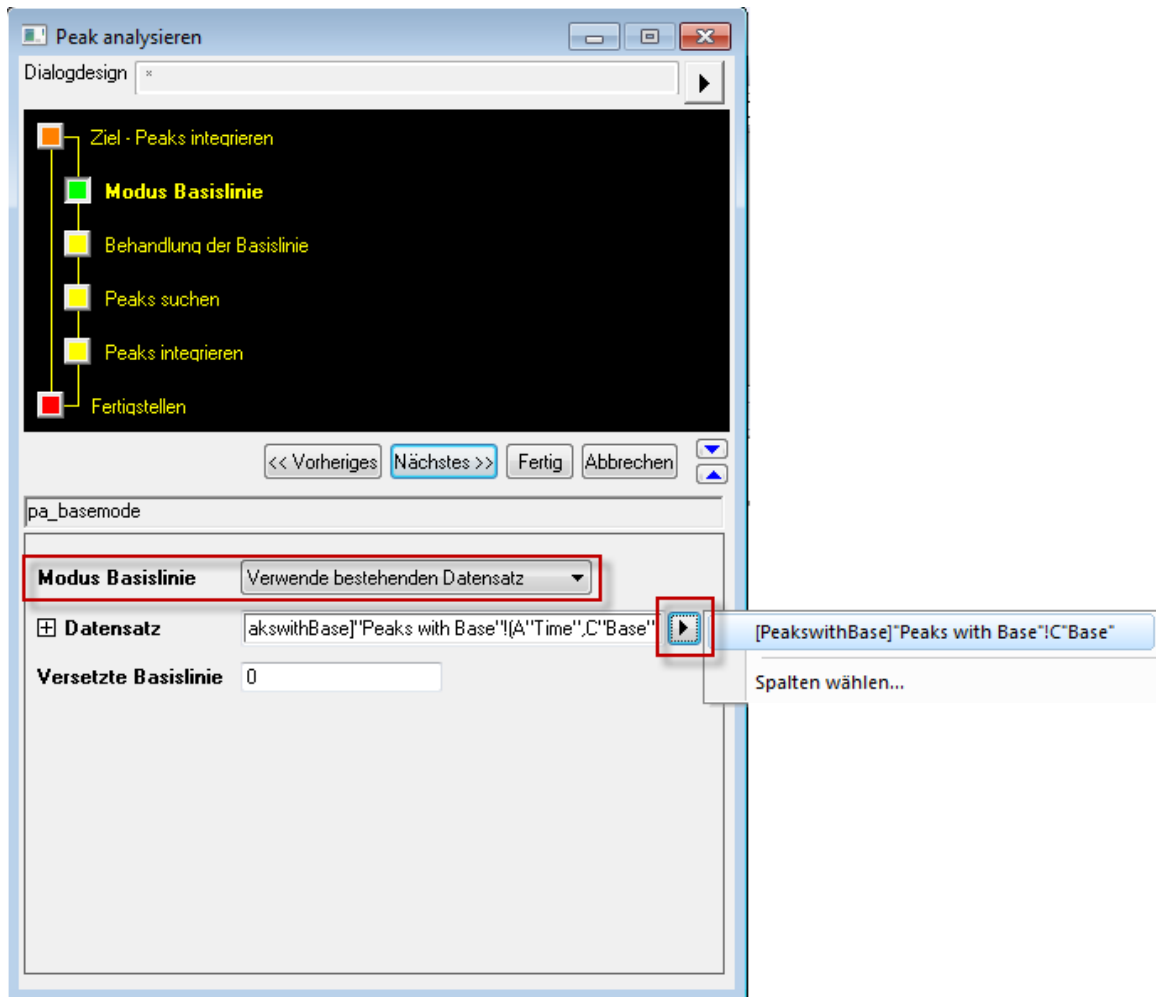
3. Klicken Sie im Hauptmenü **Analyse** auf **Peaks und Basislinie** und dann auf **Peaks analysieren**.

4. Wählen Sie auf der ersten Seite (der Seite **Ziel**) des Dialogs **Peaks analysieren** die Option **Peaks integrieren** in der Gruppe **Ziel**. Klicken Sie auf **Nächstes**, um zur Seite **Modus Basislinie** zu gelangen.



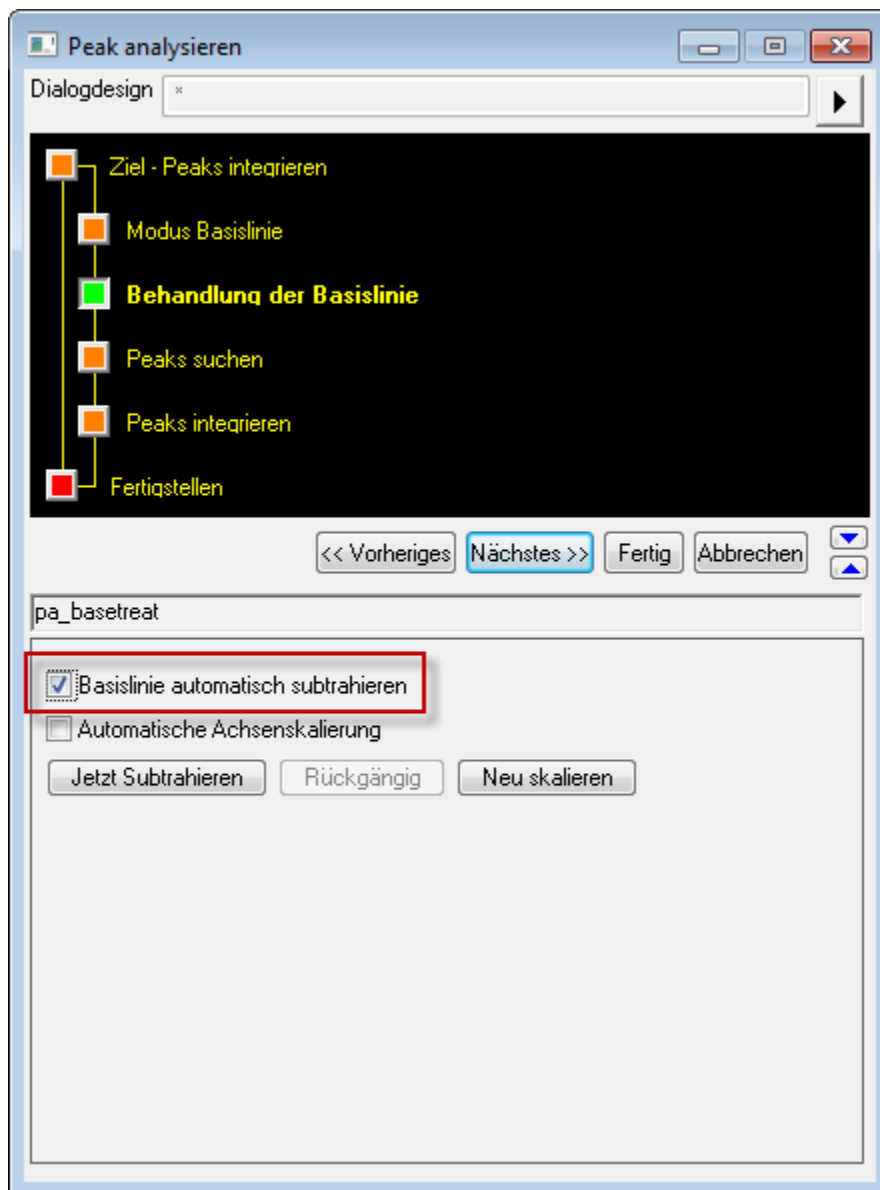
5. Wählen Sie auf der Seite **Modus Basislinie** die Option **Verwende bestehenden Datensatz** in der Auswahlliste **Modus Basislinie**. Klicken Sie auf die **dreieckige Schaltfläche** rechts von der Auswahlliste Datensatz und wählen Sie **[PeakswithBase]\"Peaks with Base\"!C\"Base\"** im Ausklappmenü. Klicken Sie

auf **Nächstes**, um zur Seite **Behandlung der Basislinie** zu gelangen.



6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Basislinie automatisch subtrahieren**. Klicken Sie auf das Seitensymbol **Peaks integrieren** im oberen Bedienfeld (oder klicken Sie 2x auf **Nächstes**, um zur Seite Peaks integrieren zu gelangen). Im Vorschauidiagramm sehen Sie zwei nummerierte gelbe Rechtecke, die

zwei mit den Standardeinstellungen gefundene Peaks darstellen.

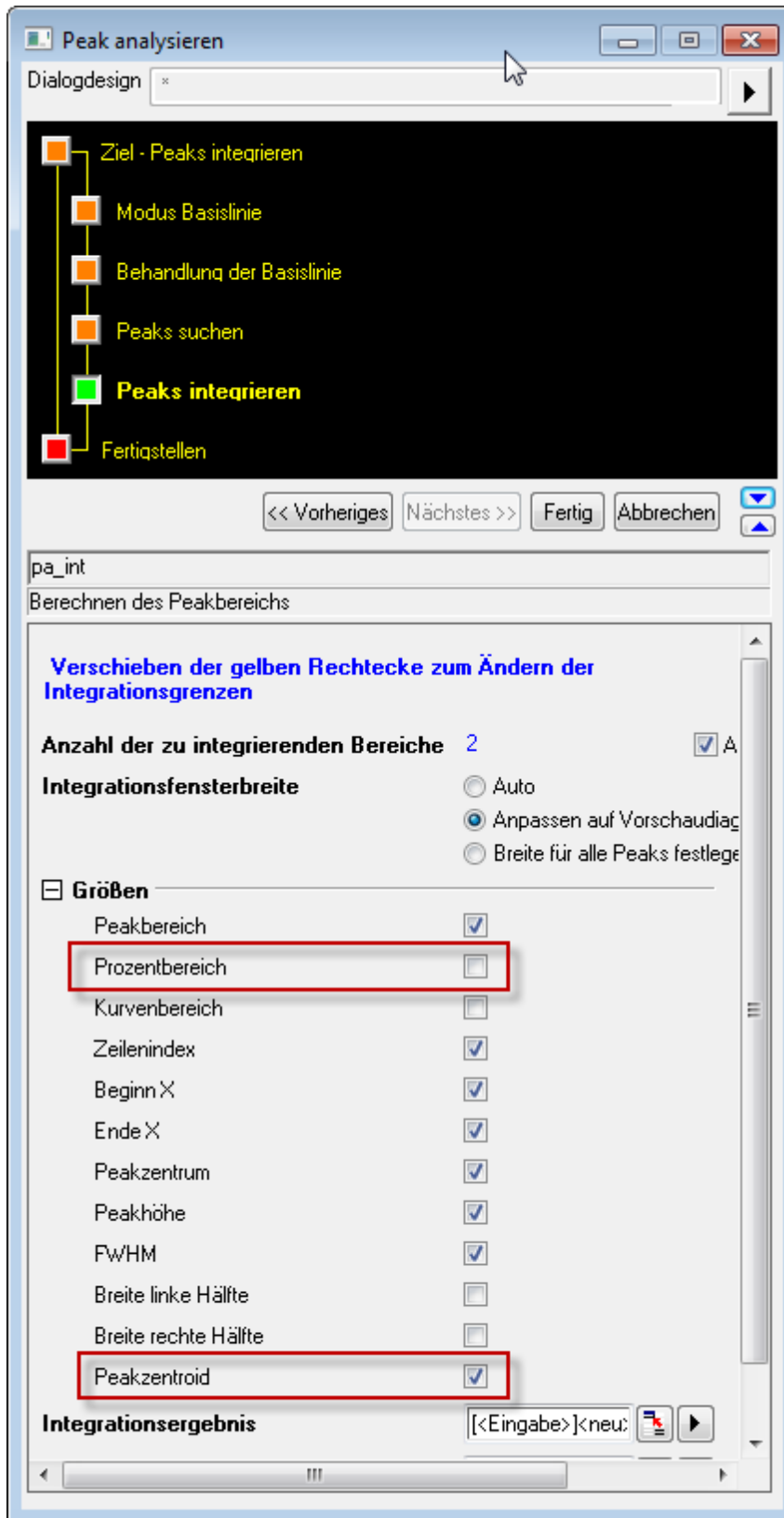


- Wählen Sie für **Integrationsfensterbreite** die Option **Anpassen auf Vorschau-diagramm**. Klicken Sie auf dem Diagramm in das Rechteck, das mit **1** gekennzeichnet ist. Auf beiden Seiten des gelben Integrationsfensters werden ein Paar Bedienelemente angezeigt. Ziehen Sie an diesen Elementen, um den Bereich, für den die Integration durchgeführt werden soll, anzupassen. Klicken Sie in das mit **2**

gekennzeichnete Rechteck und passen Sie den Integrationsbereich für den zweiten Peak an.

The image shows two windows from a software application. The left window, titled 'Peak analysieren', is a dialog box with a task list on the left and control options on the right. The task list includes 'Ziel - Peaks integrieren', 'Modus Basislinie', 'Behandlung der Basislinie', 'Peaks suchen', 'Peaks integrieren' (highlighted in green), and 'Fertigstellen'. Below the list are buttons for '<< Vorheriges', 'Nächstes >>', 'Fertig', and 'Abbrechen'. The right window, titled 'PeakAnalyzerPreview', displays a chromatogram with two peaks. Two yellow shaded regions represent integration windows, labeled '1' and '2'. A red callout box labeled 'Bedienelemente' points to the integration window controls. The y-axis ranges from -2.32 to 2.32, and the x-axis ranges from 0 to 368.

- Stellen Sie auf der Seite Peaks integrieren des Dialogs Peaks analysieren sicher, dass alle gewünschten zu berechnenden Eigenschaften in der Gruppe **Größen** ausgewählt sind. Wenn Sie zum Beispiel der Peakzentroid für jeden Peak berechnen möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Peakzentroid**. Wenn Sie die Prozentbereiche nicht ausgeben möchten, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Prozentbereich**. Wenn Sie fertig sind, klicken Sie auf **Fertig**, um die Analyse durchzuführen.



Das Ergebnis befindet sich in einem Arbeitsblatt mit dem Namen *Integration_Result1*.

	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)	F(Y)	G(Y)	H(Y)	I(Y)
Langname	Index	Area	Row Index	Beginning X	Ending X	FWHM	Center	Height	Centroid
Einheiten									
Kommentare	Integraler	Integralergeb	Integralergeb	Integralergeb	Integralergeb	Integralerg	Integral	Integralerg	Integralerg
F(x)=									
1	1	25,70322	93	90	119	13,16915	103	1,87906	102,70814
2	2	-27,35804	267	256	293	13,28994	277	-1,9043	276,10731
3									

Wenn das Kontrollkästchen Peakbereich in der Gruppe Größen aktiviert wurde, werden die Peakbereichsdaten in der Spalte Area des Ergebnisarbeitsblatts ausgegeben.

4.4.7 Peakanpassung

4.4.7.1 Peaks anpassen mit Basislinie

Zusammenfassung

In OriginPro kann der Dialog **Peaks analysieren** mehrere Peakanpassungen mit mehreren Optionen für die Subtraktion der Basislinie durchführen.

Es gibt zahlreiche Wege, um eine Basislinie für Ihre Spektrumsdaten zu erstellen. Sie können einige Ankerpunkte auswählen und sie dann mit einer Funktion anpassen. Die Anpassung der Basislinie kann zusammen mit der Peakanpassung durchgeführt werden.

Origin-Version mind. erforderlich: OriginPro 8.0 SR6

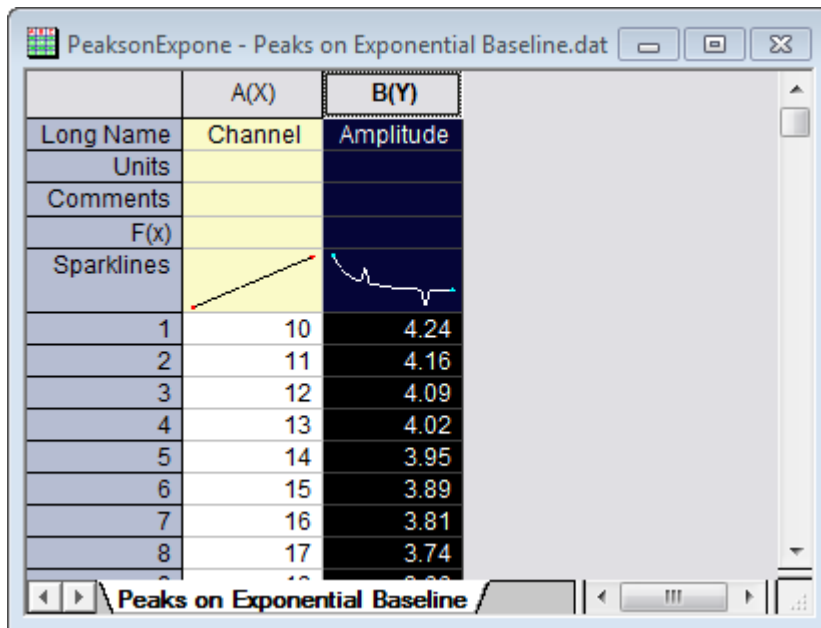
Was Sie lernen werden

- Anpassungen der Peaks durchführen
- Basislinie anpassen

Schritte

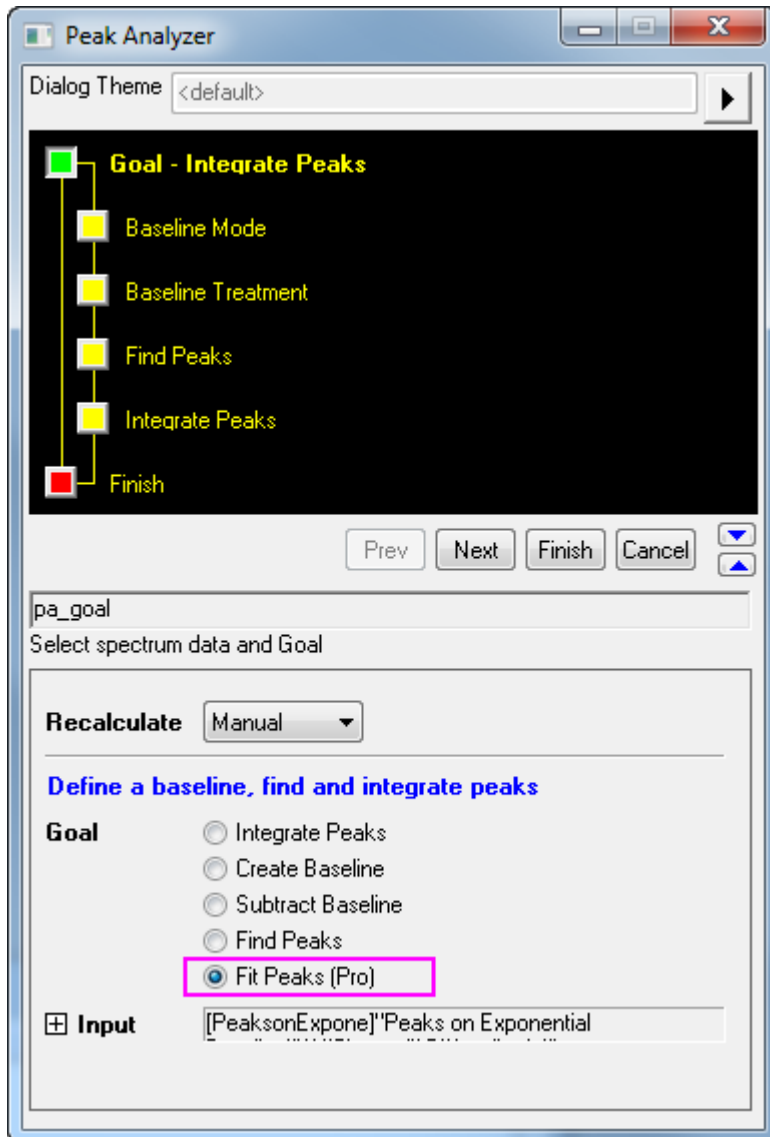
1. Öffnen Sie ein neues Arbeitsblatt und importieren Sie die Datei <Origin-Verzeichnis>\Samples\Spectroscopy\Peaks on Exponential Baseline.dat.

2. Markieren Sie die zweite Spalte des Arbeitsblatts.



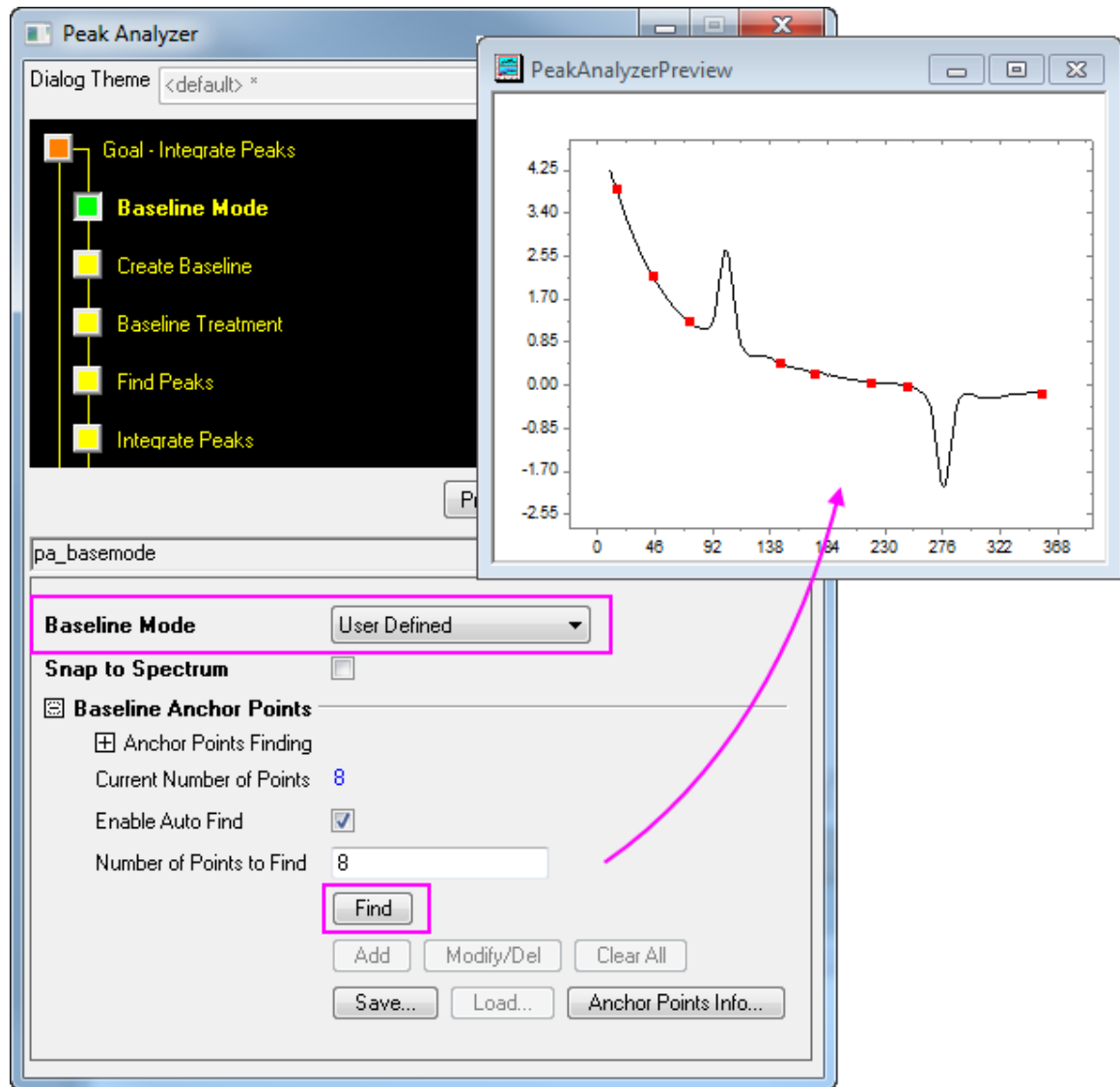
3. Wählen Sie dann **Analyse: Peaks und Basislinie: Peaks analysieren**, um den Dialog **Peaks analysieren** zu öffnen.

4. Wählen Sie die Option **Peaks anpassen (Pro)** auf der ersten Seite in der Gruppe **Ziel**. Klicken Sie auf **Nächstes**, um zur Seite **Modus Basislinie** zu gelangen.



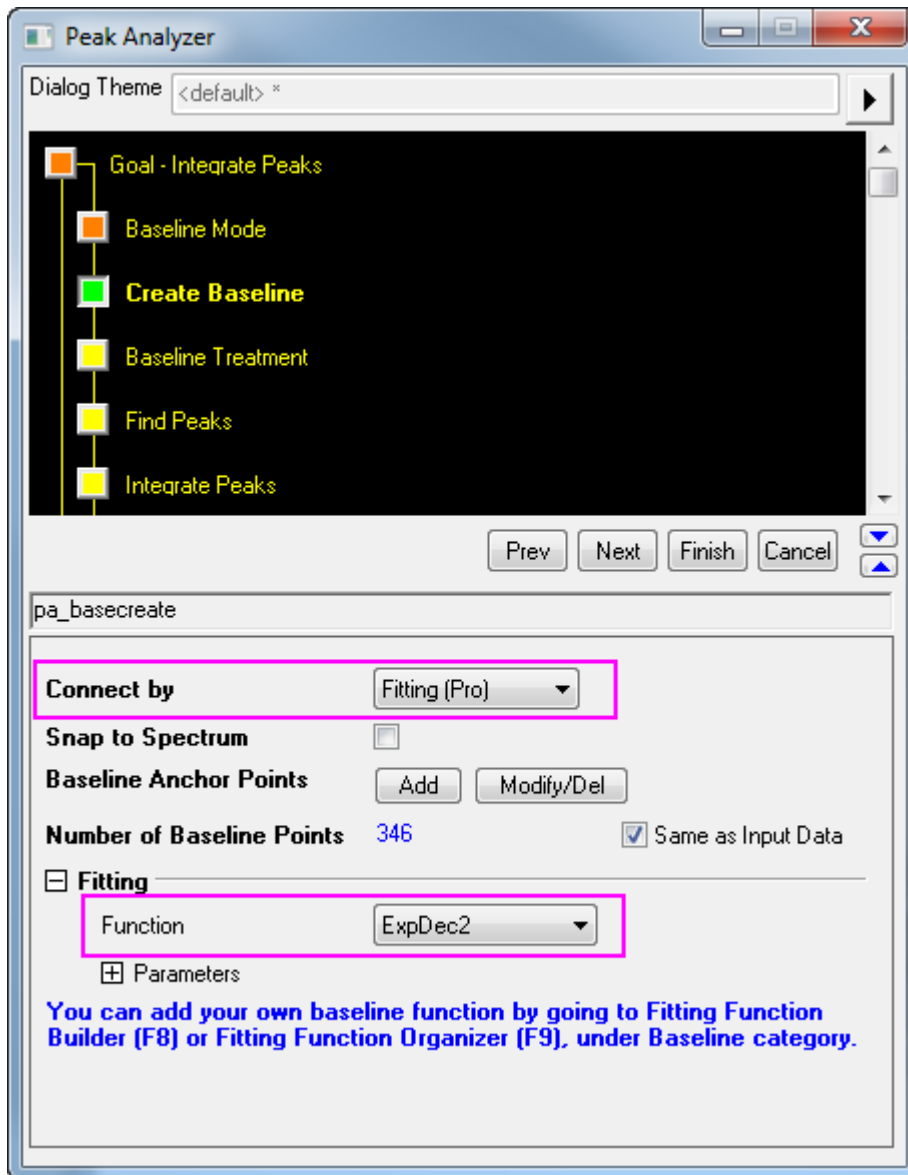
5. Wählen Sie auf der Seite **Modus Basislinie** in der Auswahlliste **Modus Basislinie** die Option **Benutzerdefiniert**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Finden** in der Gruppe **Ankerpunkte der Basislinie**. Es sollten acht Ankerpunkte gefunden werden. Klicken Sie dann auf **Nächstes**, um zur Seite **Basislinie**

erzeugen zu gelangen.

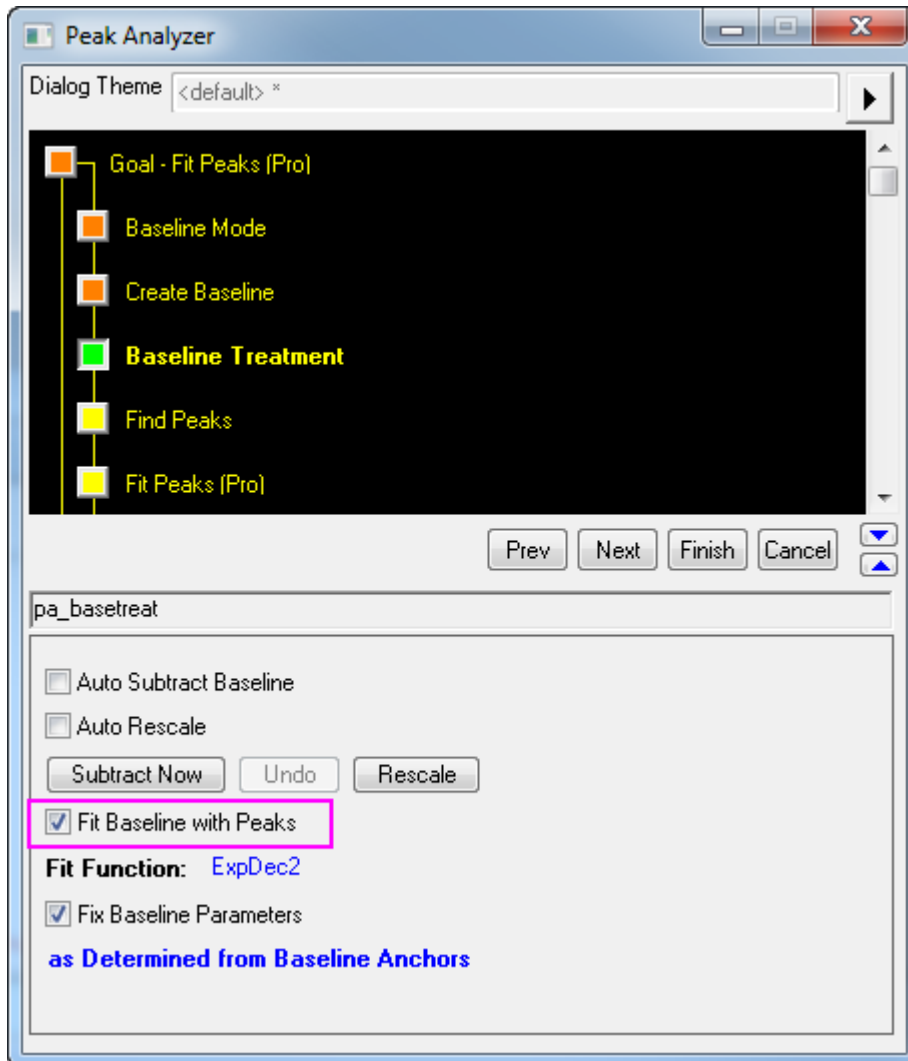


- Wählen Sie auf der Seite **Basislinie erzeugen** die Option **Anpassen (Pro)** in der Auswahlliste **Verbinden mit**. Wählen Sie in der Gruppe **Anpassen** die Option **ExpDec2** in der Auswahlliste **Funktion**.

Klicken Sie auf **Nächstes**, um zur Seite **Behandlung der Basislinie** zu gelangen.

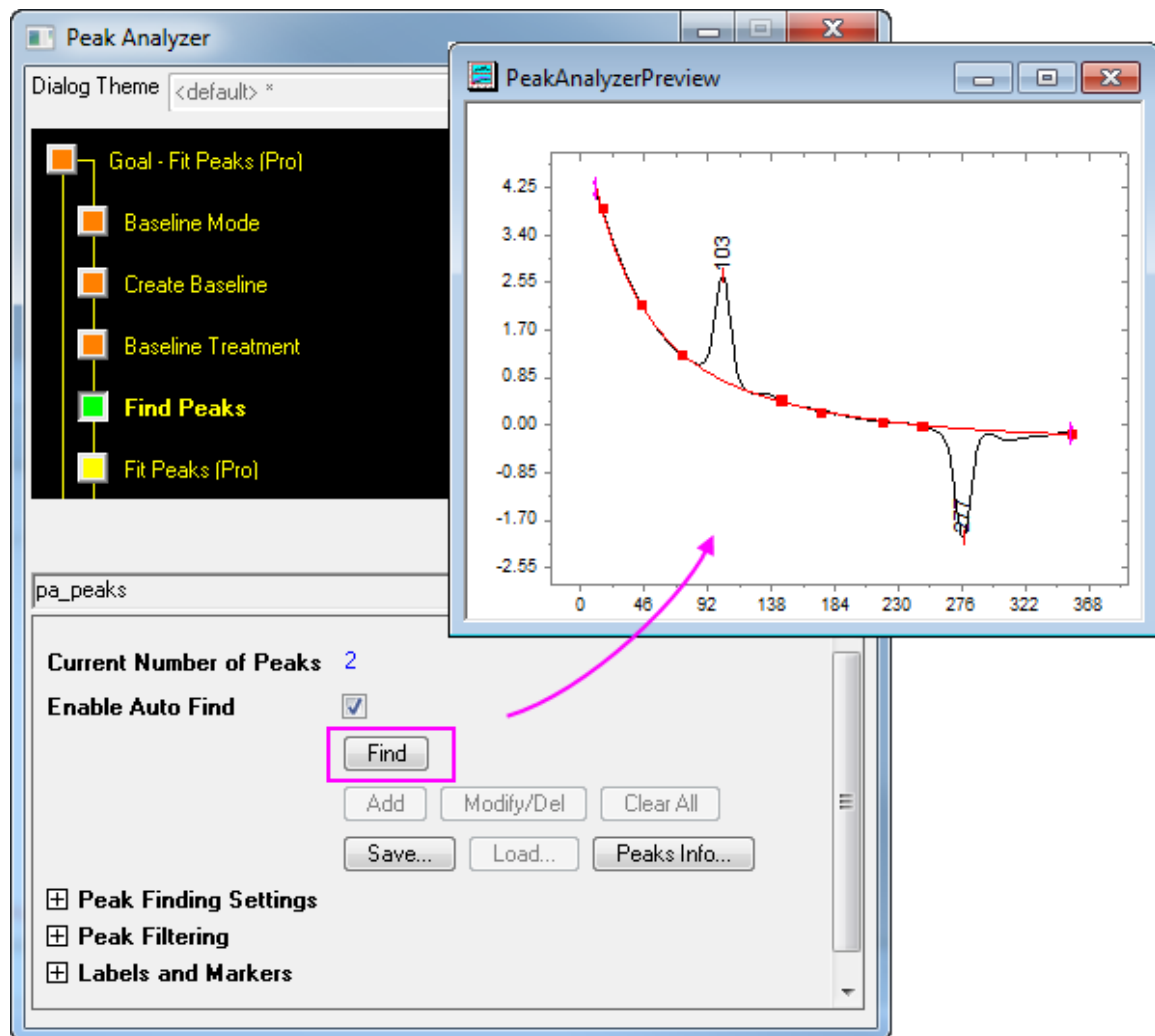


7. Aktivieren Sie auf der Seite **Behandlung der Basislinie** das Kontrollkästchen **Basislinie mit Peaks anpassen**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Nächstes**, um zur Seite **Peaks suchen** zu gelangen.



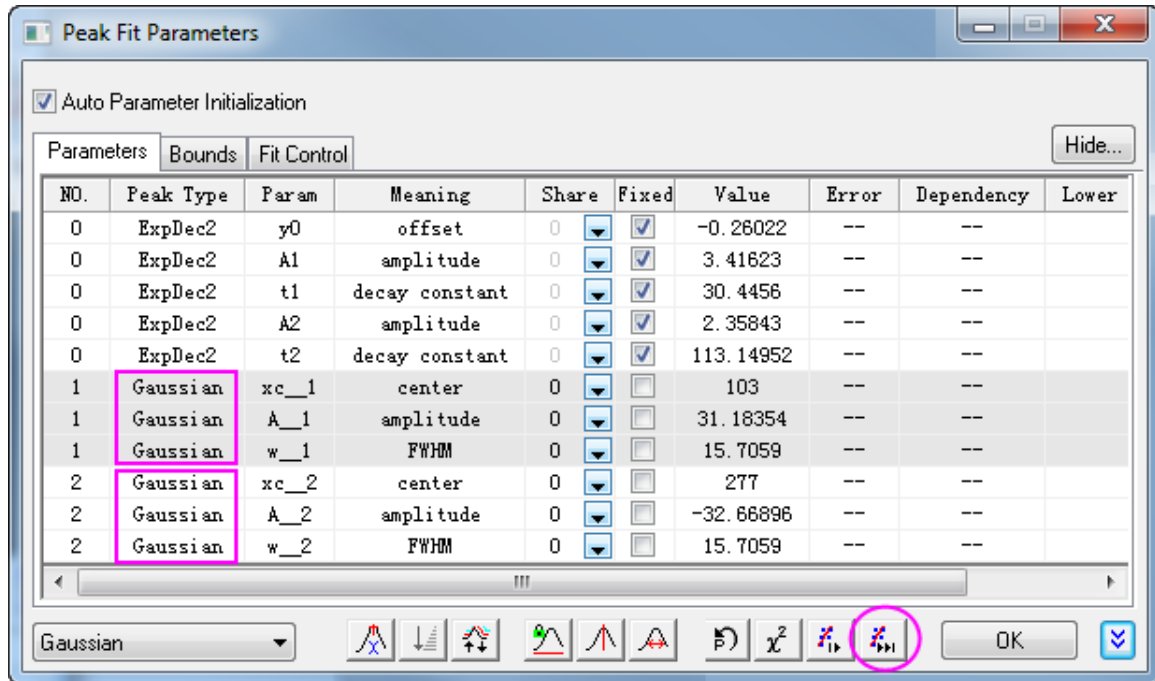
8. Klicken Sie auf der Seite **Peaks suchen** auf die Schaltfläche **Finden**, um nach Peaks zu suchen. Es sollten zwei Peaks gefunden werden. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Nächstes**, um zur Seite **Peaks anpassen**

(Pro) zu gelangen.



9. Klicken Sie auf der Seite **Peaks anpassen (Pro)** auf die Schaltfläche **Fit-Steuerung**, um den Dialog **Peak-Fit Parameter** zu öffnen.
10. Stellen Sie sicher, dass im Dialog **Peak-Fit Parameter** beide Peaktypen **Gaussian** sind. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit bis konvergiert**. Wenn die Anpassung durchgeführt ist, klicken Sie auf **OK**, um den

Dialog zu schließen.



11. Klicken Sie auf der Seite **Peaks anpassen (Pro)** auf die Schaltfläche **Fertig**, um die Analyse abzuschließen. Die Ergebnisse finden Sie in der Quellarbeitsmappe und dem Diagrammbericht.

4.4.7.2 Peakanpassung mit vordefinierten Peakparametern

Zusammenfassung

In einigen Fällen möchten Sie vielleicht eine Peakanpassung mit voreingestellten Peakparametern durchführen. Möglicherweise haben Sie viele Datensätze mit einer festen Anzahl von Peaks, und die Zentren dieser Peaks weichen zwischen den Datensätzen nicht voneinander ab. Sie sind hauptsächlich an anderen Parametern der Peaks interessiert, z.B. Höhen. Mit Hilfe des Designs des Hilfsmittels Peaks analysieren können Sie Peakanpassungen mit festen Peakparametern einfach ausführen.

Origin-Version mind. erforderlich: 2016 SR0

Was Sie lernen werden

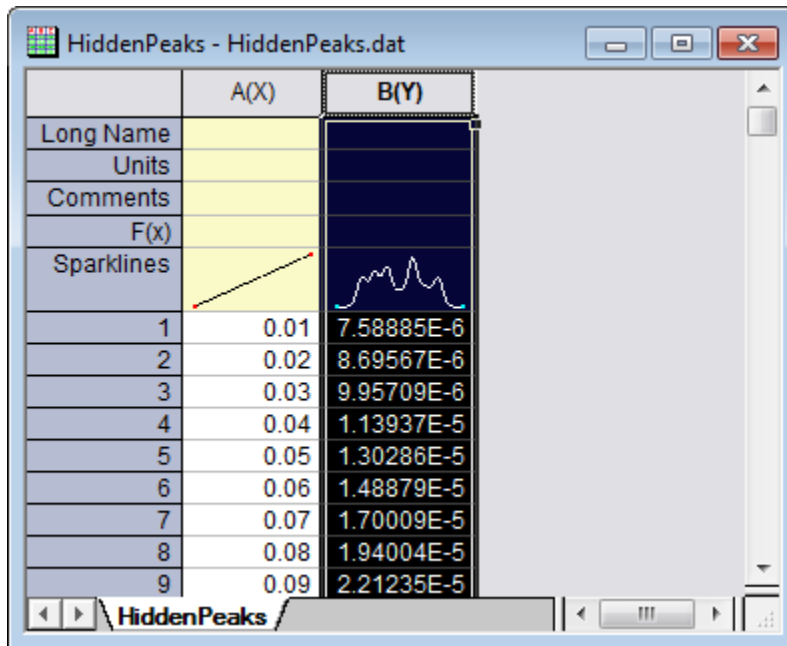
1. Einstellungen des Dialogs Peaks analysieren in einem Design speichern und erneut verwenden
2. Peakparameter festlegen

Schritte

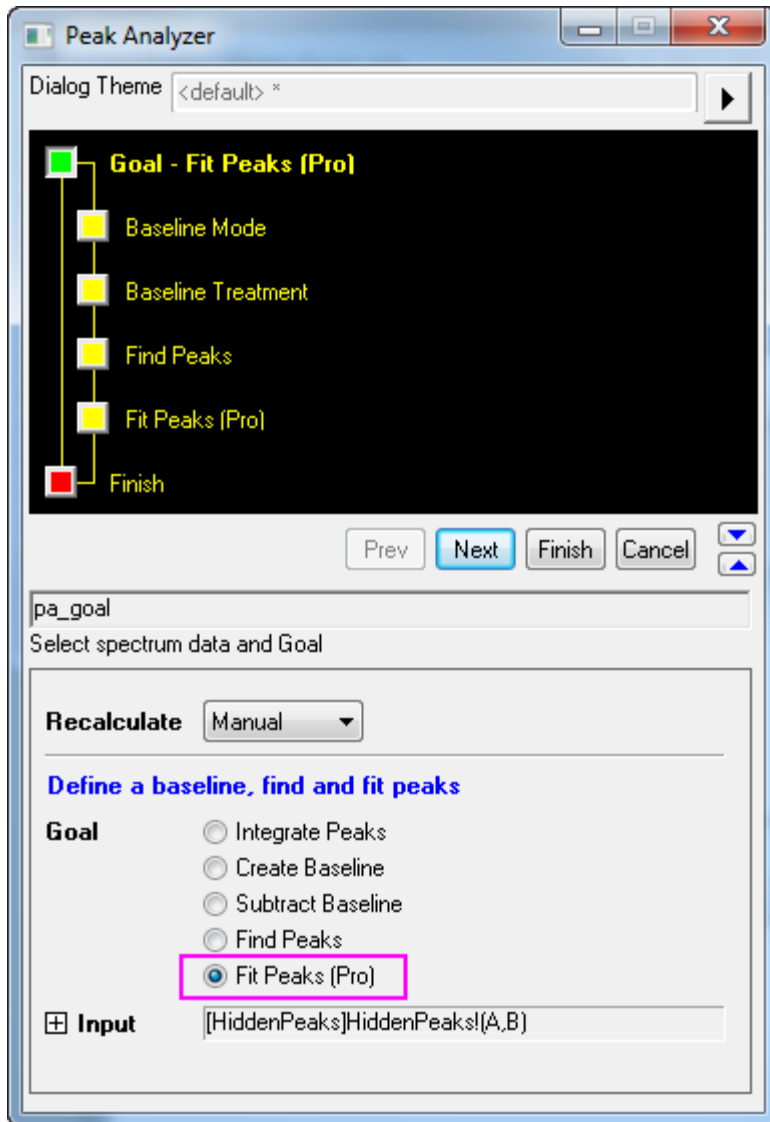
Ein Design mit Peakpositionen und Peakparametern speichern

1. Öffnen Sie ein neues Arbeitsblatt und importieren Sie die Datei aus dem <Origin-Verzeichnis> \Samples\Spectroscopy\HiddenPeaks.dat.

2. Markieren Sie die zweite Spalte und wählen Sie im Origin-Menü **Analyse: Peaks und Basislinie: Peaks analysieren**, um den Dialog **Peaks analysieren** zu öffnen.



3. Wählen Sie auf der ersten Seite die Option **Peaks anpassen (Pro)** in der Gruppe **Ziel**. Klicken Sie auf **Nächstes**, um zur Seite **Modus Basislinie** zu gelangen.

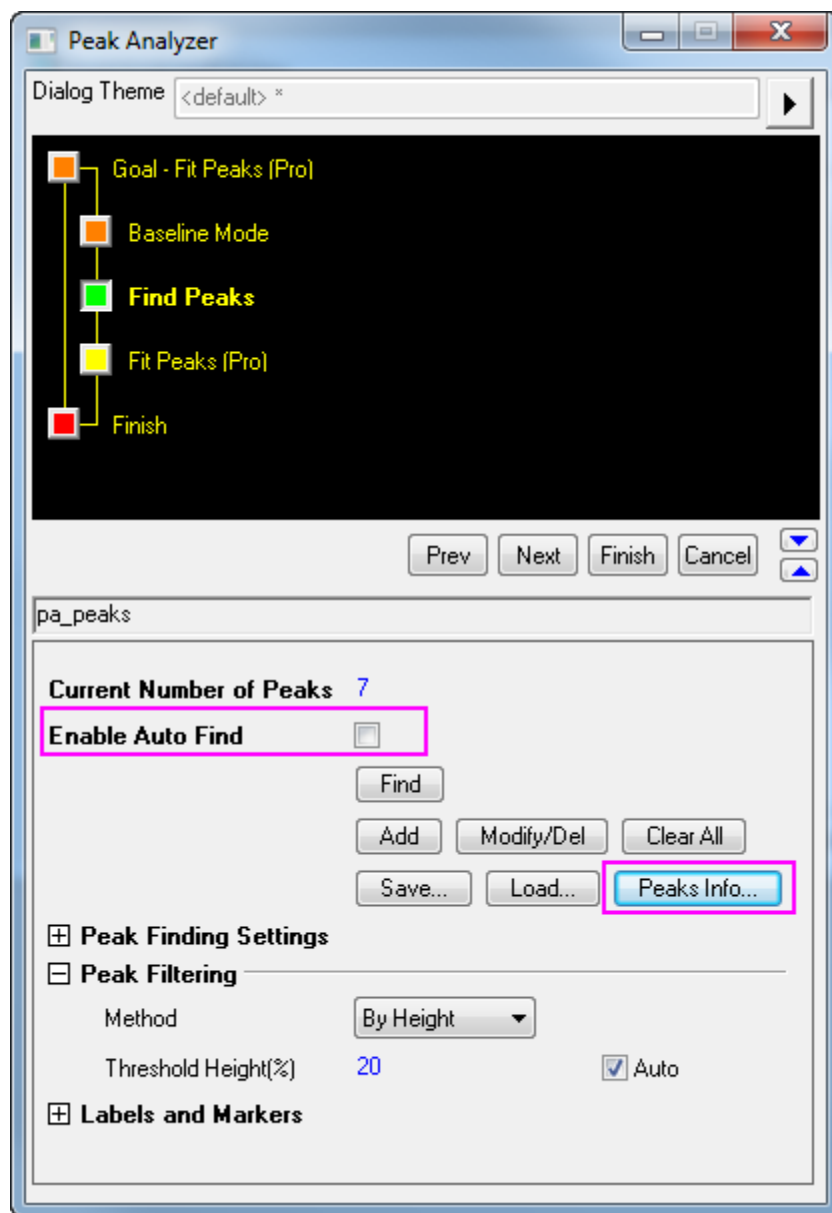


4. Wählen Sie auf der Seite **Modus Basislinie** in der Auswahlliste **Modus Basislinie** die Option **Kein**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Nächstes**, um zur Seite **Peaks suchen** zu gelangen.

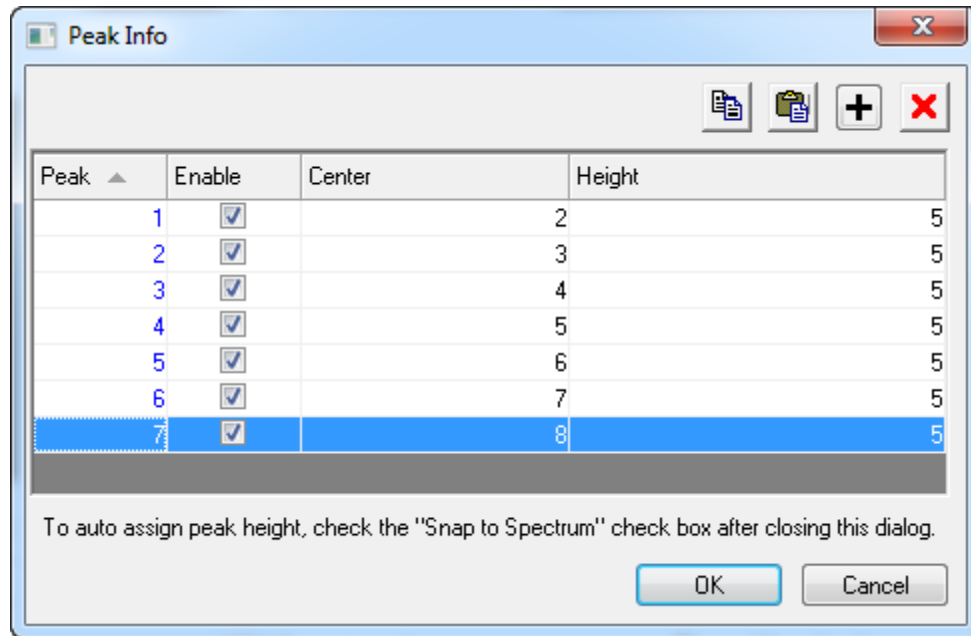


5. Auf der Seite **Peaks suchen**:
 - a. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Automatische Suche aktivieren**, weil die Peaks manuell gesucht werden sollen. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Info Peaks**, um den Dialog **Peak Info** zu

öffnen.

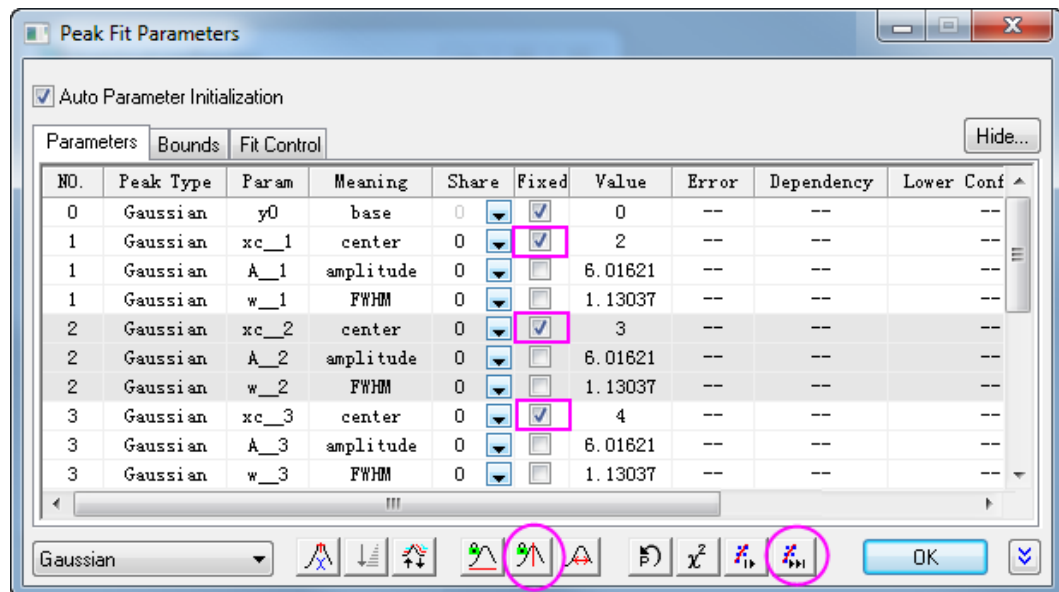


- b. Klicken Sie im Dialog **Peak Info** 7-mal auf die Schaltfläche **Hinzufügen**, um 7 Peaks hinzuzufügen. Geben Sie die Peakzentren und -höhen wie folgt ein:



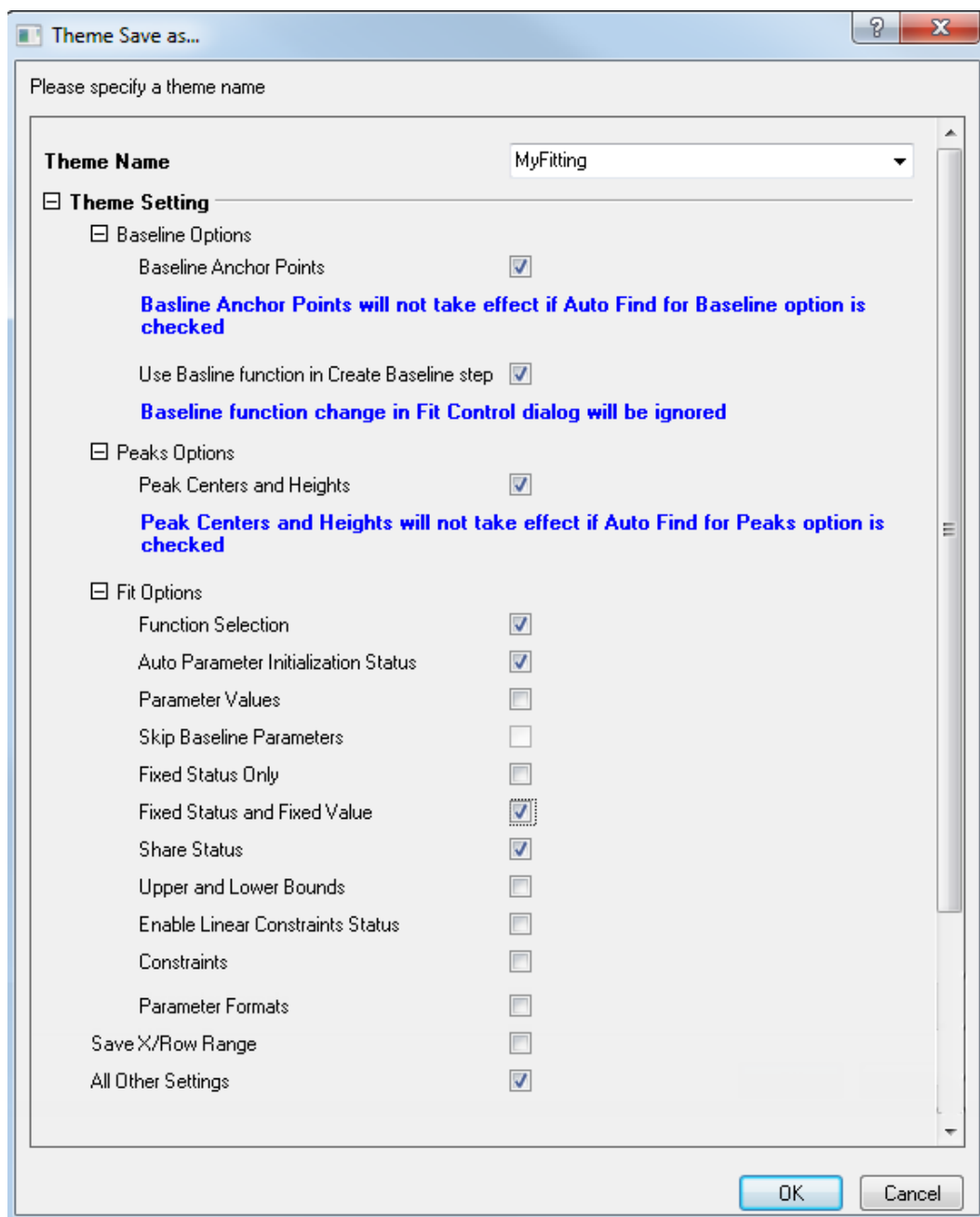
Klicken Sie auf **OK**, um zum Dialog Peaks analysieren zurückzukehren.

- c. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Nächstes**, um zur Seite **Peaks anpassen (Pro)** zu gelangen.
6. Auf der Seite **Peaks anpassen (Pro)**:
- a. Klicken Sie auf **Fit-Steuerung**, um den Dialog **Peak-Fit Parameter** zu öffnen.
 - b. Klicken Sie im Dialog **Peak-Fit Parameter** auf die Schaltfläche **Festsetzen oder Lösen aller Peakzentren**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit bis konvergiert**. Wenn die Anpassung durchgeführt wurde, klicken Sie auf **OK**, um zum Dialog **Peaks analysieren** zurückzukehren.



- c. Klicken Sie auf die Schaltfläche in Form eines nach rechts zeigenden Dreiecks rechts von den **Dialogdesigns** im oberen Feld. Wählen Sie im Kontextmenü **Speichern unter** aus. Der Dialog **Design speichern unter** wird geöffnet.
- d. Geben Sie im Dialog **Design speichern unter** den Namen **MeineAnpassung** unter **Designname** ein. Deaktivieren und aktivieren Sie die Kontrollkästchen wie im Screenshot unten

zu sehen:



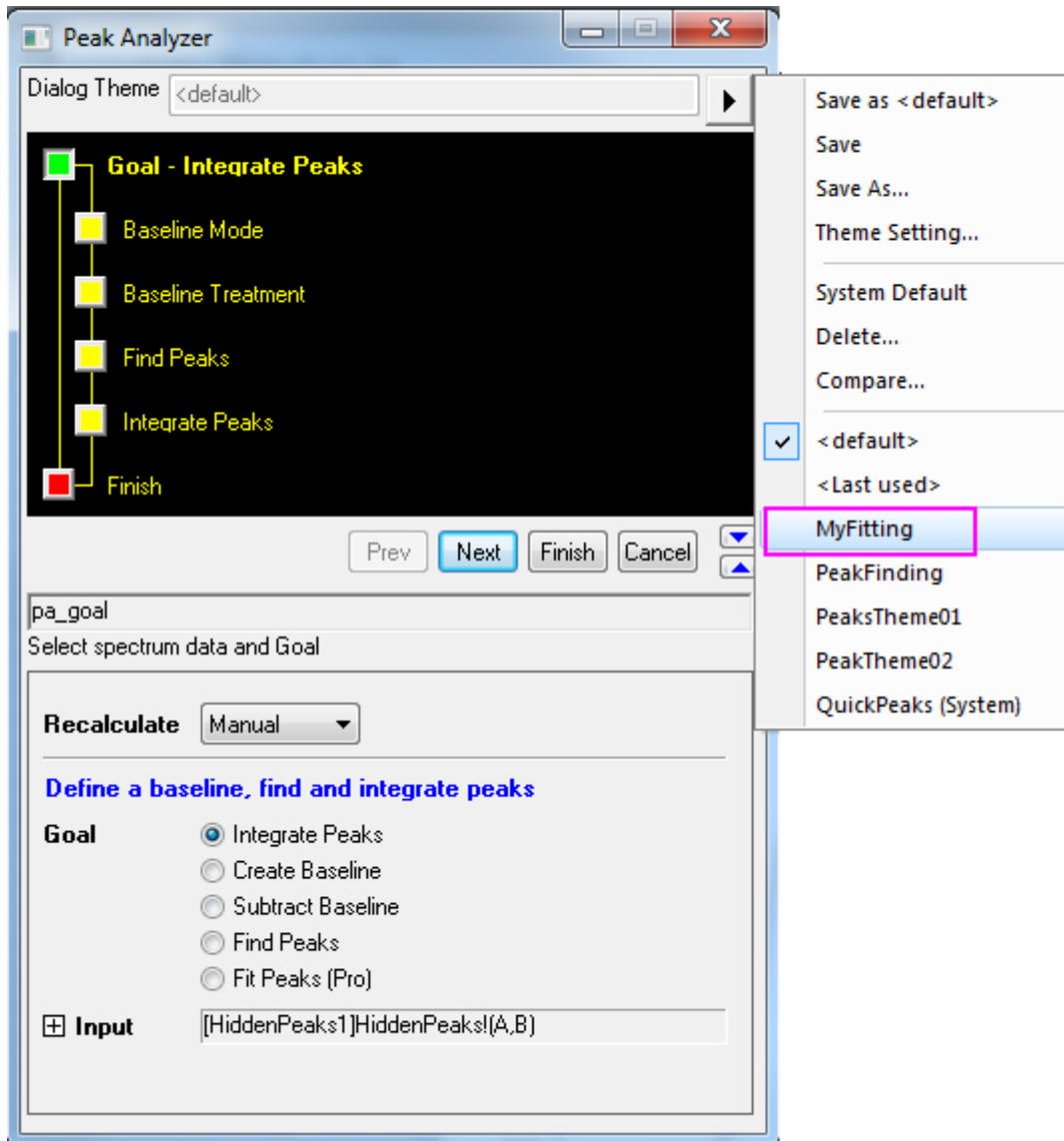
Klicken Sie auf **OK**, um das Design zu speichern. Dies sollte zurück zum Dialog **Peaks analysieren** bringen.

- e. Klicken Sie im Dialog **Peaks analysieren** auf die Schaltfläche **Fertig**, um die Analyse abzuschließen.

Das Design erneut verwenden

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und importieren Sie die Datei <Origin-Verzeichnis>\Samples\Spectroscopy\HiddenPeaks.dat.
2. Markieren Sie die zweite Spalte.

3. Wählen Sie dann **Analyse: Peaks und Basislinie: Peaks analysieren**, um den Dialog **Peaks analysieren** zu öffnen.
4. Klicken Sie auf der ersten Seite des Dialogs **Peaks analysieren** auf die Schaltfläche (nach rechts zeigendes Dreieck) rechts von **Dialogdesign**. Wählen Sie aus dem Kontextmenü **MeineAnpassung**.



5. Klicken Sie auf **Nächstes**, um zu prüfen, ob die Einstellungen in jedem Schritt richtig sind. Beachten Sie, dass Sie auf der Seite **Peaks suchen** sehen können, dass die Peakzentren und -höhen die gleichen sind wie letztes Mal.
6. Wenn Sie die letzte Seite erreichen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit-Steuerung**, um den Dialog **Peak-Fit Parameter** zu öffnen. Stellen Sie sicher, dass alle Peakzentren festgelegt sind und die Werte die gleichen sind wie das letzte Mal. Klicken Sie auf **OK**, um zum Dialog **Peaks analysieren** zurückzukehren.
7. Klicken Sie auf **Fertig**, um die Analyse zu beenden. Überprüfen Sie die Ergebnisse, um zu sehen, ob sie mit den letzten Ergebnissen übereinstimmen.

4.4.7.3 Gleichzeitiges Einstellen des Status' Fest, Teilen oder Schranken für Parameter mehrerer Impulse

Zusammenfassung

Das Einstellen des Status' Fest, Teilen oder Schranken für mehrere Impulsparameter wird sehr häufig in der Impulsanalyse verwendet. Wenn Sie einige Impulse haben, können Sie diese Einstellungen für die Impulsparameter einfach nacheinander durchführen. Wenn Sie aber viele Impulse haben, kann das zeitaufwändig sein. Eine effizientere Methode bietet der **Impulsanalysator** durch einige Kontextmenüs, mit denen Sie den Status Fest oder Teilen und die Schranken für mehrere Impulsparameter gleichzeitig setzen können. Weitere Einzelheiten zu diesen Einstellungen finden Sie unter Bedienelemente zwischen den beiden Bedienfeldern.

Origin-Version mind. erforderlich: 8.0 SR6

Was Sie lernen werden

- So setzen Sie den Status Teilen für mehrere Impulsparameter gleichzeitig
- So setzen Sie die Werte für die oberen Schranken und oberen Schrankenwerte für mehrere Impulsparameter gleichzeitig

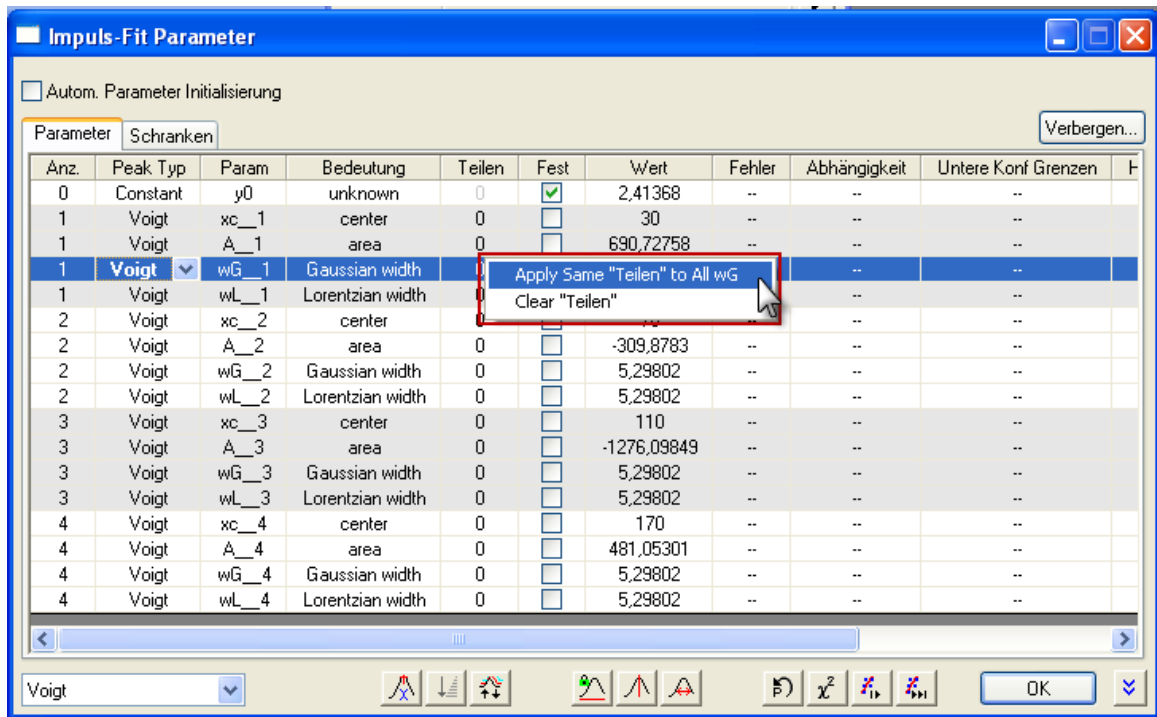
Schritte

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und importieren Sie die Datei *<Origin-Programmordner> \Samples\Spectroscopy\Positive & Negative Peaks.dat*.
2. Markieren Sie die zweite Spalte und wählen Sie **Analyse: Impulse und Basislinie: Basislinie und Peaks**, um das Dialogfeld des **Impulsanalysators** zu öffnen. Wählen Sie auf der ersten Seite (der **Startseite**) das Optionsfeld **Impulse anpassen** in der Gruppe **Ziel**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Nächstes**, um zur nächsten Seite zu gelangen.
3. Wählen Sie auf der Seite **Modus Basislinie** die Option **Konstant** aus der Auswahlliste **Modus Basislinie** und wählen Sie **Mittelwert** in der Gruppe **Konstant**. Klicken Sie auf das Seitensymbol für **Impulse fitten** in der Assistentenstruktur oben, um zur Seite **Impulse fitten** zu gelangen.

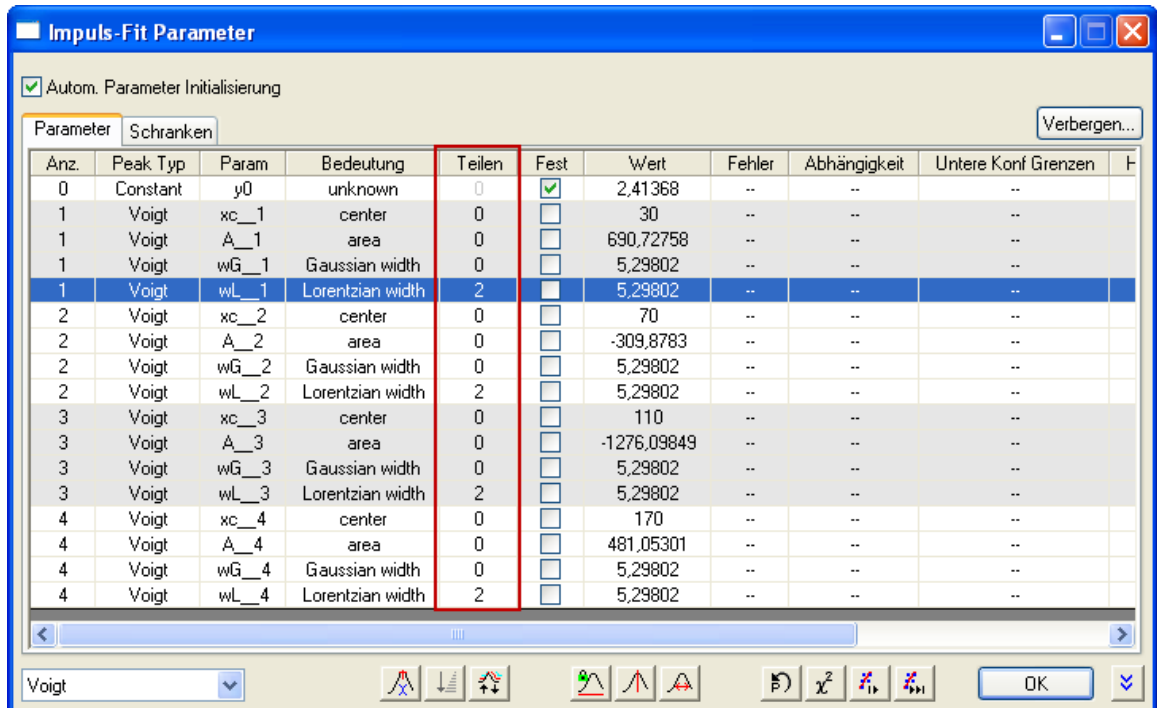


4. Auf der Seite **Impulse fitten**:

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit-Steuerung**, um das Dialogfeld **Impuls-Fit Parameter** zu öffnen. Wählen Sie in der unteren linken Ecke des Dialogfelds die Anpassungsfunktion **Voigt**.
2. Stellen Sie sicher, dass die Registerkarte **Parameter** aktiviert ist und wählen Sie dann **1** in der Spalte **Teilen** der Zeile **wG_1**. Klicken Sie dann mit der rechten Maustaste darauf und wählen Sie **Apply Same "Teilen" to All wG** (Gleiches "Teilen" auf alle wG anwenden). Sie können danach feststellen, dass alle Parameter mit dem Präfix **wG** in der gleichen Gruppe geteilt werden.



- Wählen Sie dann **2** in der Spalte **Teilen** der Zeile **wL_1**. Klicken Sie dann mit der rechten Maustaste darauf und wählen Sie **Apply Same "Teilen" to All wL** (Gleiches "Teilen" auf alle wL anwenden). Sie können danach feststellen, dass alle Parameter mit dem Präfix **wL** in der gleichen Gruppe geteilt werden. Danach sollte die Registerkarte **Parameter** folgendermaßen aussehen:



4. Die Registerkarte **Schranken** Klicken Sie doppelt in die Zelle der ersten Zeile **Gaussian width** und auf die zweite Spalte **< oder <=**. Dadurch wird das Symbol **<=** in dieser Zelle angezeigt (klicken Sie ein weiteres Mal in die Zelle wird **<** angezeigt). Geben Sie dann **5** in die Spalte **Obere Grenzen** in der gleichen Zeile ein.
5. Klicken Sie dann mit der rechten Maustaste darauf und wählen Sie **Apply Same "Bounds" to All wG** (Gleiche "Schranken" auf alle wG anwenden).

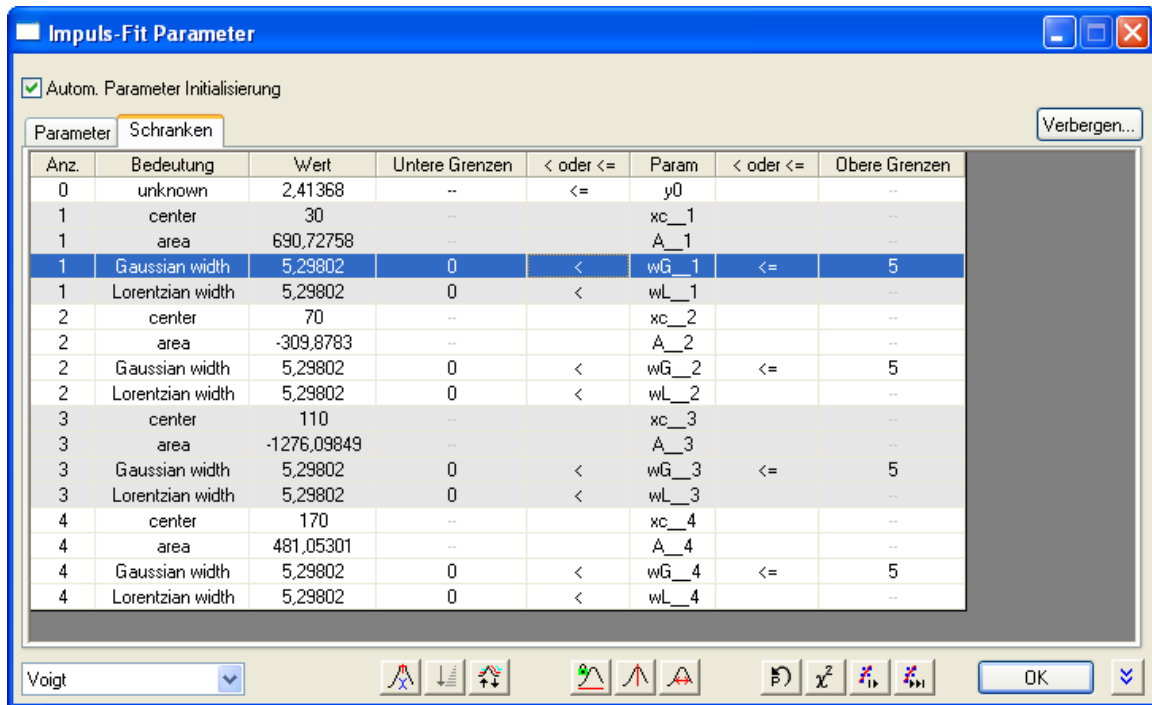
The screenshot shows the 'Impuls-Fit Parameter' dialog box with the 'Schranken' tab active. The table below represents the data shown in the dialog:

Anz.	Bedeutung	Wert	Untere Grenzen	< oder <=	Param	< oder <=	Obere Grenzen
0	unknown	2,41368	--	<=	y0		--
1	center	30	--		xc_1		--
1	area	690,72758	--		A_1		--
1	Gaussian width	5,29802	0	<=	wG_1	<=	5
1	Lorentzian width	5,29802	0	<	wL_1		--
2	center	70	--		xc_2		--
2	area	-309,8783	--		A_2		--
2	Gaussian width	5,29802	0	<	wG_2		--
2	Lorentzian width	5,29802	0	<	wL_2		--
3	center	110	--		xc_3		--
3	area	-1276,09849	--		A_3		--
3	Gaussian width	5,29802	0	<	wG_3		--
3	Lorentzian width	5,29802	0	<	wL_3		--
4	center	170	--		xc_4		--
4	area	481,05301	--		A_4		--
4	Gaussian width	5,29802	0	<	wG_4		--
4	Lorentzian width	5,29802	0	<	wL_4		--

The context menu is open over the 'wG_1' row, showing the following options:

- Apply Same "Bounds" to All wG
- Grenzen für alle wG löschen
- Grenzen auf Standard zurücksetzen
- Copy "Obere Grenzen" of all wG
- Paste "Obere Grenzen" to all wG
- Ganze Spalte kopieren
- Ganze Spalte einfügen

Danach sollte die Registerkarte **Schranken** folgendermaßen aussehen:



- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit bis konvergiert**. Wenn die Anpassung durchgeführt ist, klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld zu schließen.
- Klicken Sie auf **Fertig** auf der Seite **Impulse fitten**, um die Analyse zu vervollständigen. Die Ergebnisse finden Sie in der Quellarbeitsmappe und dem Diagrammbericht.

4.5 Datenbearbeitung

4.5.1 Spaltenwerte setzen

4.5.1.1 Spaltenwerte festlegen

Zusammenfassung

Origin bietet mehrere Möglichkeiten, um eine Arbeitsblattspalte mit Werten zu füllen. Verwenden Sie die Funktion **Automatisches Füllen** oder Skriptbefehle, um eine Reihe von Werten einzufügen. Verwenden Sie die Zeile **F(x)** oder den Dialog **Werte setzen**, um eine mathematische Formel zu definieren, die einen Datensatz erzeugt oder transformiert. Verweisen Sie auf Werte in anderen Spalten aus demselben Blatt oder aus anderen Blättern oder Mappen. Wählen Sie aus einer großen Vielfalt von Standardfunktionen, um Ihre Werte zu berechnen. Erstellen Sie Variablen aus Metadaten, die in Arbeitsblättern oder Spaltenheadern gespeichert sind, und verwenden Sie diese Variablen in Ihrer Spaltenformel.

Dieses Kapitel zeigt Ihnen, wie Sie Spaltenwerte berechnen, indem Sie:

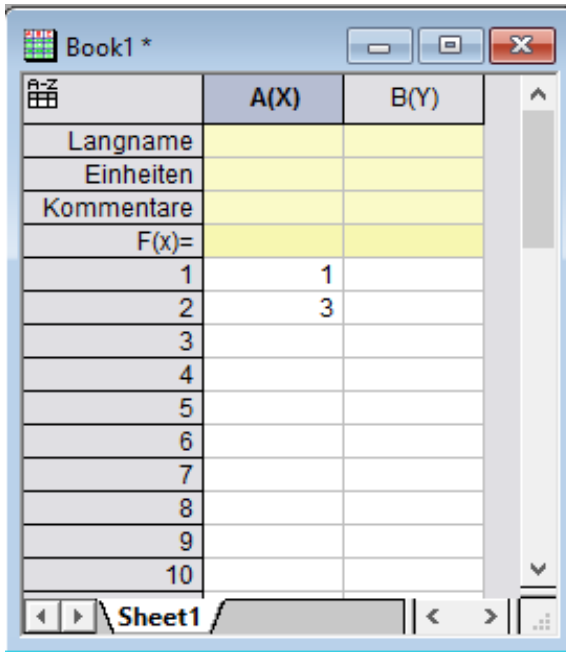
- eine Spalte mit einer arithmetischen Reihe füllen,
- Standardfunktionen verwenden,
- andere Spalten verwenden,
- Zellenwerte verwenden
- Variablen aus den Metadaten der Arbeitsmappe verwenden.

Spalte mit einer arithmetischen Reihe füllen

Origin bietet mehrere Methoden zum Füllen einer Spalte mit arithmetischen Reihen.

Automatisches Füllen verwenden

1. Geben Sie einige Startwerte in die Zellen ein.



	A(X)	B(Y)
Langname		
Einheiten		
Kommentare		
F(x)=		
1	1	
2	3	
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

2. Markieren Sie zwei Zellen.
3. Bewegen Sie die Maus in die untere rechte Ecke der zweiten Zelle. Der Cursor verwandelt sich in ein "+".

	A(X)	B(Y)
Langname		
Einheiten		
Kommentare		
F(x)=		
1	1	
2	3	
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

4. Ziehen Sie die Maus zum unteren Ende der Spalte. Die Spalte wird mit 1, 3, 5, 7, ... gefüllt.

	A(X)	B(Y)
Langname		
Einheiten		
Kommentare		
F(x)=		
1	1	1
2	3	3
3	5	5
4	7	7
5	9	9
6	11	11
7	13	13
8	15	15
9	17	17
10	19	19



Beachten Sie, dass eine Zeile auch automatisch durch Ziehen nach rechts gefüllt werden kann. Um wiederholt Werte zu kopieren statt neue Werte zu erzeugen, halten Sie die Strg-Taste gedrückt und ziehen Sie die Maus zum unteren Ende der Spalte.

Option Mit einer Reihe von Zahlen füllen verwenden

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Spalte B und wählen Sie **Spalte füllen mit: Eine Reihe von Zahlen** im Kontextmenü, um den Dialog **PatternN** aufzurufen.
2. Geben Sie im Bearbeitungsfeld *Bis* 23 ein. Geben Sie im Bearbeitungsfeld *Inkrement* 2 ein.

3. Nachdem Sie auf die Schaltfläche **OK** geklickt haben, wird Spalte B mit Werten gefüllt: 1, 3, 5, 7, ..., 23.

Andere Spalten verwenden

Wir zeigen Ihnen, wie Sie Ausdrücke in die Zeile **F(x)** eingeben, um Spaltenwerte festzulegen.

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe. Importieren Sie die Datei US Metropolitan Area Population.dat aus dem Ordner **\Samples\Data Manipulation**.
2. Fügen Sie dem Arbeitsblatt eine neue Spalte hinzu (klicken Sie mit der rechten Maustaste rechts neben die letzte Spalte im Arbeitsblatt und wählen Sie **Neue Spalte** im Kontextmenü). Ändern Sie den Langnamen der Spalte in *Population/Sq. Mi.*
3. Um die Dichte der Bevölkerung (Population) zu berechnen, geben Sie den Ausdruck **A/B** in der Zeile F(x) der Spalte E ein.

	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)
Langname	Population	Sq. Mi.	Density	Metropolitan Area	
Einheiten					
Kommentare					
F(x)=					A/B
Sparklines					
1	119655	915,7	130,7	Abilene, TX	130,67053
2	112561	685,5	164,2	Albany, GA	164,20277
3	874304	3248,5	269,1	Albany-Schenectady-Troy, NY	269,14083

- Die Spalte wird mit Daten aus den beiden anderen Spalten berechnet.

Standardfunktionen verwenden

- Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe. Importieren Sie *Step Signal with Random Noise.dat* im Ordner **\Samples\Signal Processing**. Sie werden den gleitenden Durchschnitt von Spalte B berechnen, das heißt, Sie berechnen den Wert des gleitenden Durchschnitts bei jedem Punkt von Spalte B.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neue Spalte hinzufügen** auf der Symbolleiste Standard, um eine neue Spalte C hinzuzufügen. Markieren Sie diese Spalte, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Spaltenwerte errechnen** im Kontextmenü aus, um den Dialog **Werte setzen** zu öffnen.
- Klicken Sie im Dialog **Werte setzen** auf die Schaltfläche **Suchen und Einfügen** , um nach dem Stichwort *adjacent average* zu suchen.

Funktionen Suchen und Einfügen

adjacent average

Statistical Functions

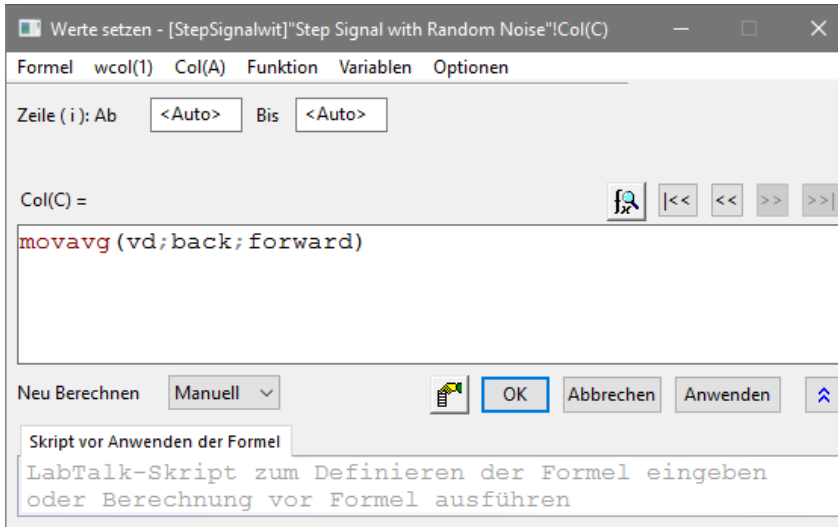
Movavg(vd,back,forward)

☞ Takes a vector **vd** and returns the moving **average** of **adjacent** ranges [i-back, i+forward], for a point i (i = the current row number). **example:**

- for(ii=1;ii<=10;ii++) col(1)[ii] = ii; col(2)=movavg(col(1),0, 2); fills col(2) with **adjacent average** values at each point (Note that col(2)[9] = (col(1)[9]+col(1)[10])/2 and col(1)[10] = col(2)[10]).

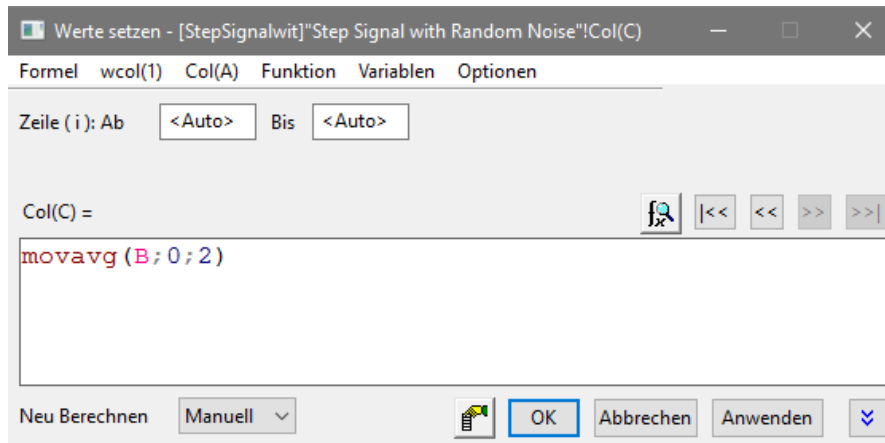
Zum Einfügen in den Dialog doppelt auf den Funktionsnamen klicken

4. Klicken Sie doppelt auf den Funktionsnamen **Movavg(vd,back,forward)**, um die Funktion in den Dialog einzufügen und den Dialog zu schließen.



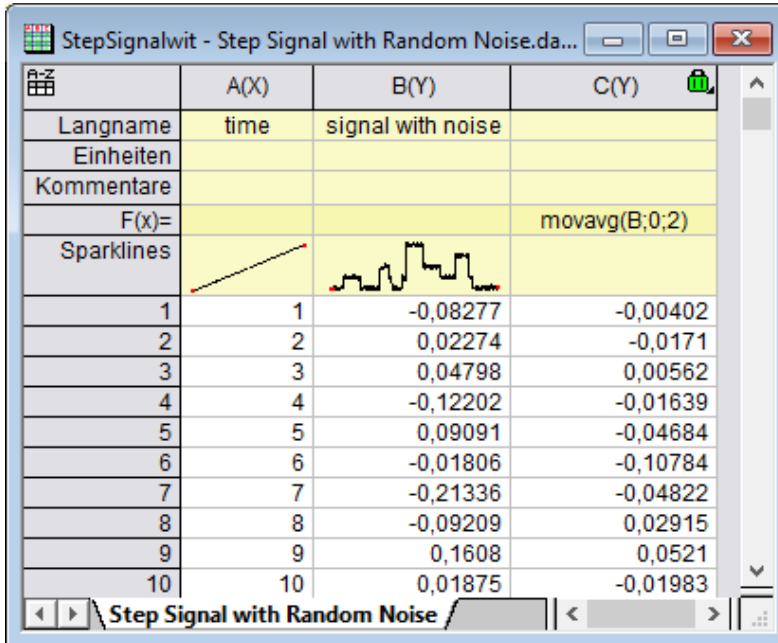
5. Markieren Sie die Zeichen **vd**. Ersetzen Sie **vd** mit **B**, ersetzen Sie **back** mit **0** und ersetzen Sie **forward** mit **2**. Ihre Formel sollte folgendermaßen aussehen:

Hinweise: Sie können auch das Menü **wcol(1)** oder **Col(A)** nutzen, um andere Spalten im Arbeitsblatt zu verwenden.



6.

7. Klicken Sie auf **OK**. Die letzte Spalte wird mit dem gleitenden Durchschnitt aus Spalte B gefüllt.




	A(X)	B(Y)	C(Y)
Langname	time	signal with noise	
Einheiten			
Kommentare			
F(x)=			movavg(B;0;2)
Sparklines			
1	1	-0,08277	-0,00402
2	2	0,02274	-0,0171
3	3	0,04798	0,00562
4	4	-0,12202	-0,01639
5	5	0,09091	-0,04684
6	6	-0,01806	-0,10784
7	7	-0,21336	-0,04822
8	8	-0,09209	0,02915
9	9	0,1608	0,0521
10	10	0,01875	-0,01983



Wenn Sie auf eine andere Spalte im gleichen Arbeitsblatt verweisen, können Sie Index, Kurzname oder Langname verwenden, um die Spalte zu identifizieren.

Spalten aus anderen Blättern verwenden

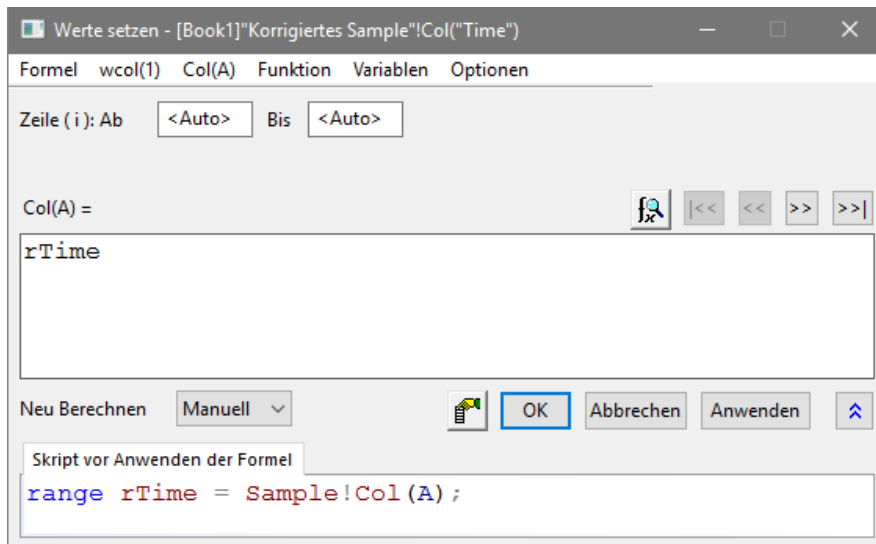
Der Dialog **Werte setzen** enthält ein Menü **Variablen**, mit dem Bereichsvariablen leicht eingefügt werden können, die auf Spalten in anderen Mappen/Blättern verweisen und dann verwendet werden können, um Spaltenwerte der aktuellen Spalte zu berechnen.

- Öffnen Sie das Projekt **Samples\Data Manipulation\Setting Column Values.OPJ** und wechseln Sie zum Unterordner **Columns from Other Sheets**.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Registerkarte **Sample** und wählen Sie **Duplizieren ohne Daten**. Benennen Sie (durch Doppelklick auf den aktuellen Namen) das neue Blatt um: **Korrigiertes Sample**.
- Jetzt füllen Sie diese drei Spalten mit Daten, basierend auf Formeln, die auf Spalten in anderen Blättern verweisen. Markieren Sie die erste Spalte, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf sie und wählen Sie **Spaltenwerte errechnen**, um den Dialog zu öffnen. Wählen Sie **Variablen: Bereichsvariable durch Auswahl einfügen**, um den Dialog **Aus Arbeitsblatt wählen** zu öffnen. Mit diesem Dialog können Sie eine Spalte im Arbeitsblatt auswählen und diese als Bereichsvariable in das Bedienfeld **Skript vor Anwenden der Formel** einfügen.
- Wenn der Dialog **Aus Arbeitsblatt auswählen** geöffnet ist, aktivieren Sie das Blatt **Sample**, markieren Spalte A und klicken auf die Schaltfläche , um die Auswahl zu bestätigen. Klicken Sie auf **OK** in dem aufgerufenen Dialog **Einfügungsmodus**.

5. Der Bereich "range r1 = Sample!Col(A);" wird automatisch in das Feld **Skript vor Anwenden der Formel** eingefügt. Bitte benennen Sie ihn um in:

```
range rTime = Sample!Col(A);
```

6. Geben Sie dann **rTime** in die **Spaltenformel** ein und klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um Daten für die erste Spalte zu erzeugen, und schließen Sie den Dialog.



7. Markieren Sie Spalte B und C, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf sie und wählen Sie **Spaltenwerte errechnen** im Kontextmenü aus, um den Dialog zu öffnen. Wählen Sie **Variablen: Bereichsvariable nach Auswahl hinzufügen** und fügen Sie zwei Bereichsvariablen (Spalte B im Blatt **Sample** und **Reference**) in das Bedienfeld **Skript vor Anwenden der Formel** ein, indem Sie die vorhergehenden Schritte befolgen. Benennen Sie sie um in:

```
range rSample = Sample!Col(B);
```

and

```
range rRef = Reference!Col(B);
```

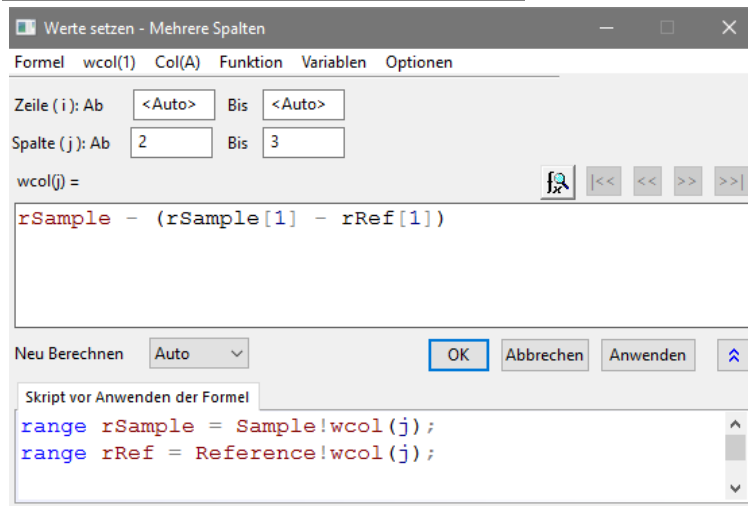
8. Jetzt bearbeiten wir die Bereichsvariablen im Feld **Skript vor Anwenden der Formel** und verwenden einen anderen Ausdruck, um die gleichen Ergebnisse zu erhalten. Entfernen Sie die Spaltennamen **Col(B)**

der zwei Bereichsvariablen und wählen Sie **Variablen: Vordefinierte Variablen: wcol(j)** in beiden Zeilen, so dass es folgendermaßen aussieht:

```
range rSample = Sample!wcol(j);  
range rRef = Reference!wcol(j);
```

10. Geben Sie dann den folgenden Ausdruck in die **Spaltenformel** ein:

```
rSample - (rSample[1] - rRef[1])
```



11. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um Daten für die Spalte B und C des Arbeitsblatts **Korrigiertes Sample** zu erzeugen.


	A(X)	B(Y)	C(Y)
Langname	Time	Transducer 1	Transducer 2
Einheiten	sec	mV	mV
Sparklines			
F(x)=	rTime	rSample - (rSample[1] - rRef[1])	
2	1	19,99	8,17
3	2	20,54	8,17
4	3	20,84	8,21
5	4	20,47	8,16
6	5	21,13	8,16
7	6	20,41	8,05
8	7	20,25	8,11
9	8	20,02	7,96
10	9	20,15	7,95
11	10	20,62	7,98



- Sie verweisen mit eckigen Klammern auf einen bestimmten Zellenwert, d.h., [1] in der Formel oben bezieht sich auf das erste Element.
- Sie können **Formel: Speichern** und **Formel: Laden** im Dialog **Werte setzen** auswählen, um Ihre Formeln zu speichern und sie in anderen Spalten neu zu lassen, so dass neue Daten erzeugt werden.

Zellenwerte verwenden

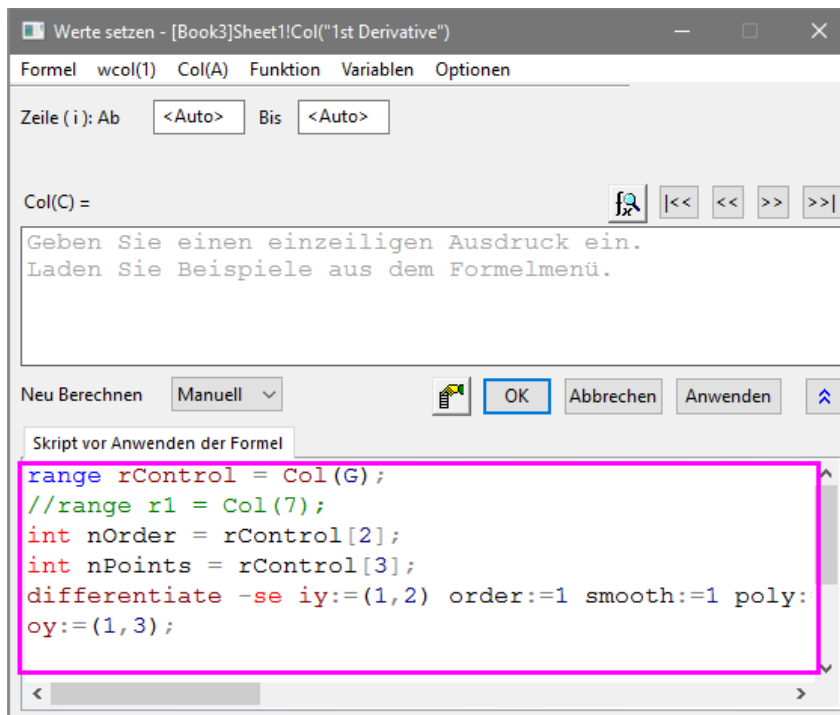
Es kann auf Werte in speziellen Arbeitsblattzellen verwiesen werden. Diese Werte werden dazu verwendet, um die Formel zum Festlegen der Spaltenwerte zu berechnen. Auf diese Weise können Arbeitsblattzellen ganz einfach zum Aktualisieren der Werte in einer Spalte verwendet werden.

- Öffnen Sie das Projekt **Samples\Data Manipulation\Setting Column Values.OPJ** und wechseln Sie im Projekt Explorer zum Unterordner **Cells in a Worksheet**.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Spalte C und wählen Sie im Kontextmenü **Spaltenwerte errechnen**, um den Dialog Werte setzen aufzurufen.
- Verwenden Sie das Menü **Variablen: Bereichsvariable nach Auswahl hinzufügen**, um den Dialog **Aus Arbeitsblatt auswählen** zu öffnen. Wählen Sie dann Spalte G(Value) in diesem Arbeitsblatt und klicken Sie auf .
- Klicken Sie auf **OK** in dem aufgerufenen Dialog **Einfügungsmodus**, um seinen Ausdruck in das Feld **Skript vor Anwenden der Formel** einzufügen.
- Ändern Sie im Feld **Skript vor Anwenden der Formel** den Namen der Bereichsvariablen in **rControl** und fügen Sie diese zusätzlichen Zeilen hinzu, so dass das Skript folgendermaßen aussieht:

```
range rControl = Col(G); //range r1 = Col(7); int nOrder = rControl[2];
int nPoints = rControl[3]; differentiate -se iy:=(1,2) order:=1 smooth:=1
poly:=nOrder npts:=nPoints oy:=(1,3);
```

Das Skript ruft die X-Funktion **differentiate** auf und gibt die Zellwerte aus Spalte G als Argumente für die polynomiale Ordnung und die Anzahl der Punkte weiter. Das steuert die Savitzky-Golay-Glättung, die während der Differenzierung durchgeführt wird.

5. Der Dialog **Werte setzen** sollte dann folgendermaßen aussehen:



6. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Die Ergebnisse befinden sich in Spalte C. Sie können jetzt versuchen, die Werte in Spalte G zu ändern, um die Ausgabe zu ändern.

Hinweis: Zugelassene Werte der polynomialen Ordnung sind 1 bis 9.

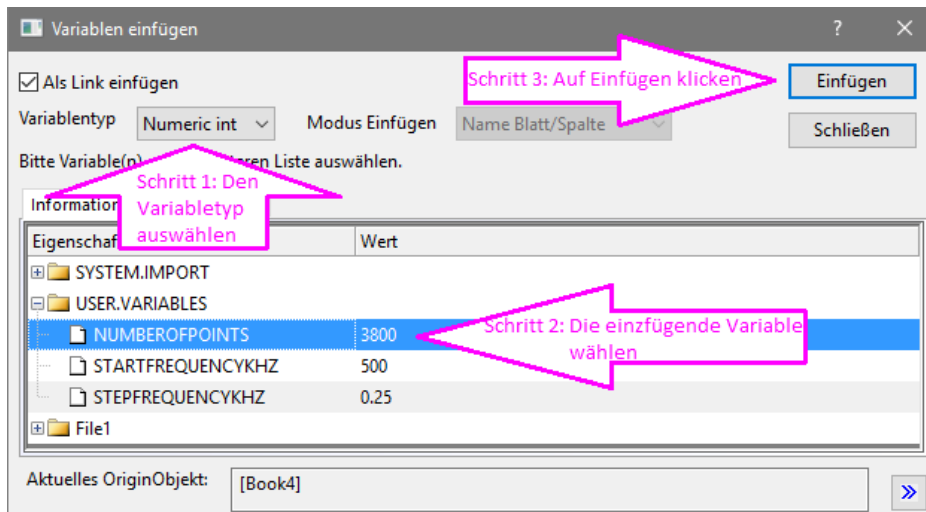


Das im Arbeitsblatt gezeigte Diagramm wurde zuerst erstellt und dann in das Arbeitsblatt eingebettet, indem eine Gruppe von Zellen zusammengefügt wurde.

Variablen aus den Metadaten der Arbeitsmappe verwenden

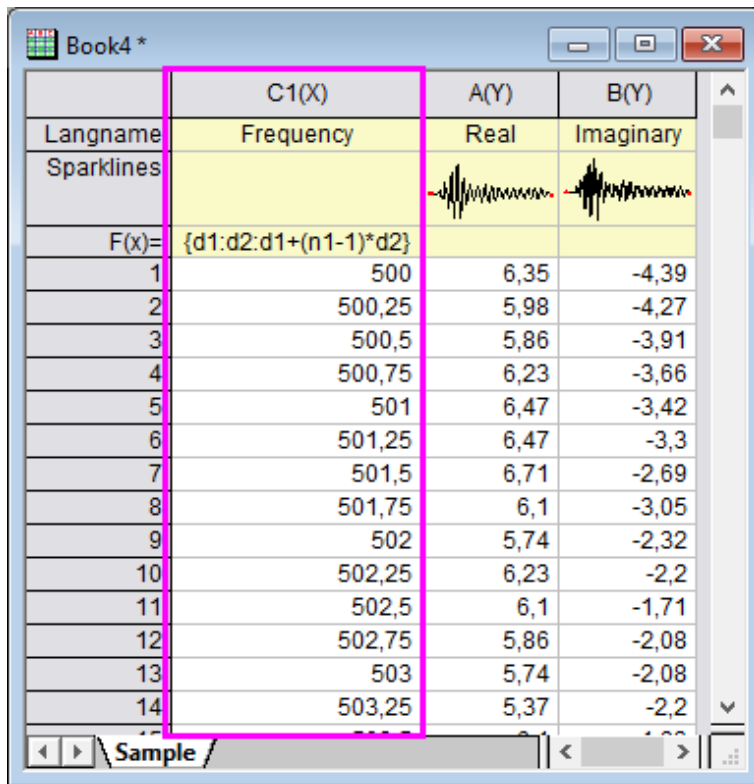
Auf in der Arbeitsmappe gespeicherte Metadaten wie Variablen, die beim Importieren von Daten mit dem Importassistenten gespeichert wurden, kann verwiesen und sie können zum Berechnen von Spaltenwerten verwendet werden.

1. Öffnen oder fahren Sie mit der Bearbeitung des Projekts **\Samples\Data Manipulation\Setting Column Values.OPJ** fort und wechseln Sie zu dem Unterordner **Worksheet Metadata** im Fenster des Projekt Explorers.
2. Markieren Sie Spalte A und klicken Sie mit der rechten Maustaste, um die Menüoption **Einfügen** auszuwählen. Links von Spalte A wird eine neue Spalte eingefügt.
3. Wählen Sie die erste Spalte (diese neu eingefügte Spalte) und klicken Sie mit der rechten Maustaste auf sie. Wählen Sie dann **Spaltenwerte errechnen**, um den Dialog Werte setzen zu öffnen.
4. Wählen Sie im Menü **Variablen: Infovariable hinzufügen**, um den Dialog **Variablen einfügen** zu öffnen. Wählen Sie **Numeric int** aus der Auswahlliste **Variablentyp**. Erweitern Sie den Knoten **USER.VARIABLES** und markieren Sie die Zeile **NUMBEROFPOINTS** mit dem **Wert 3800**. Klicken Sie auf **Einfügen**, um diese Variable in das Feld **Skript vor Anwenden der Formel** einzufügen.



5. Setzen Sie als Nächstes den **Variablentyp** auf **Numeric double**. Halten Sie die **Shift**-Taste gedrückt, um **StartFrequencyKHz** und **StepFrequencyKHz** auszuwählen, und drücken Sie dann **Einfügen**, um zwei Variablen einzufügen. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Schließen**, um den Dialog zu schließen.
6. Geben Sie im oberen Feld der **Spaltenformel** $\{d1:d2:d1+(n1-1)*d2\}$ ein und klicken Sie auf **OK**, um Daten zu erzeugen und den Dialog zu schließen. Die Spalte wird mit Frequenzwerten gefüllt.
7. Markieren Sie die ersten drei Spalten, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf sie und wählen Sie **Setzen als: XYY**, um die Zuordnungen zum Zeichnen für X und Y zu ändern. Nachdem Sie den Langnamen der ersten Spalte in **Frequenz** umbenannt haben, sollte das Arbeitsblatt folgendermaßen

aussehen:



4.5.2 Operationen der Arbeitsblattdaten

4.5.2.1 Daten aus Arbeitsblatt extrahieren

Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie den Dialog **Daten aus Arbeitsblatt extrahieren** verwenden.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 8.5.1 SR0

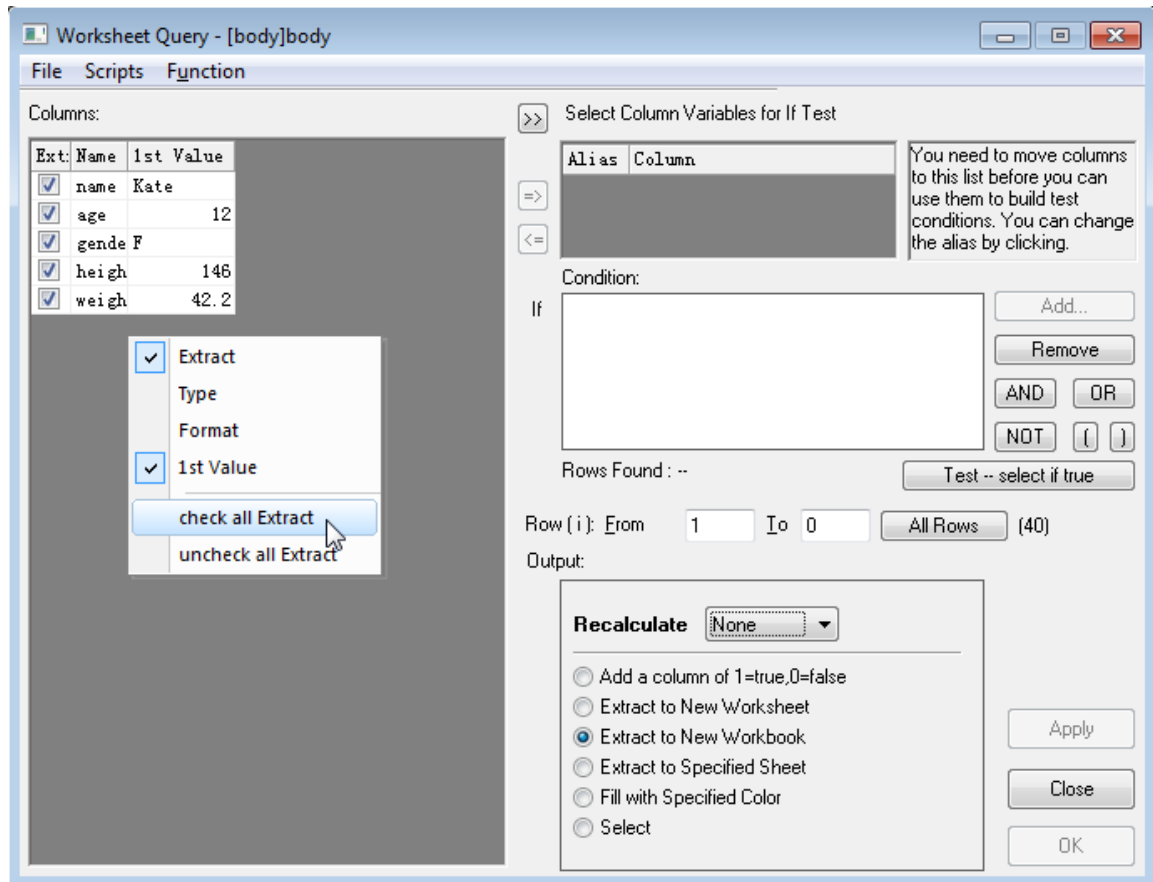
Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- numerische und Zeitdaten extrahieren,
- ein Alias in einer Extraktionsbedingung verwenden,
- LabTalk-Funktionen in einer Extraktionsbedingung verwenden.

Dialogübersicht

Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe, importieren Sie die Datei `\Samples\Statistics\body.dat` und wählen Sie im Menü **Worksheet: Daten aus Arbeitsblatt extrahieren**, um den Dialog folgendermaßen zu öffnen:



Grundsätzlich gibt es zwei Hauptbedienfelder in dem Dialog **Daten aus Arbeitsblatt extrahieren**. Das linke Bedienfeld führt alle Spalten im aktiven Arbeitsblatt auf. Sie können mit der rechten Maustaste klicken und einige Spalteneigenschaften auswählen wie *Format*, *1. Wert* etc.

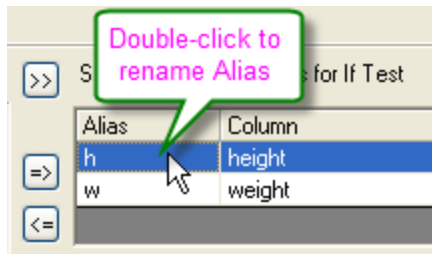
Beachten Sie die Spalte **Extrahieren** in diesem Feld. Nur Daten, die im Kontrollkästchen Extrahieren aktiviert sind, werden extrahiert.

Im rechten Feld stellen Sie Extraktionsbedingungen ein und testen sie. Sie können zum Beispiel die Spalte auswählen, die in der Extraktionsbedingung verwenden möchten, und dann auf die Schaltfläche **=>** klicken, um sie in die Gruppe **Spaltenvariable für If-Test auswählen** zu verschieben.

Bedingungen festlegen

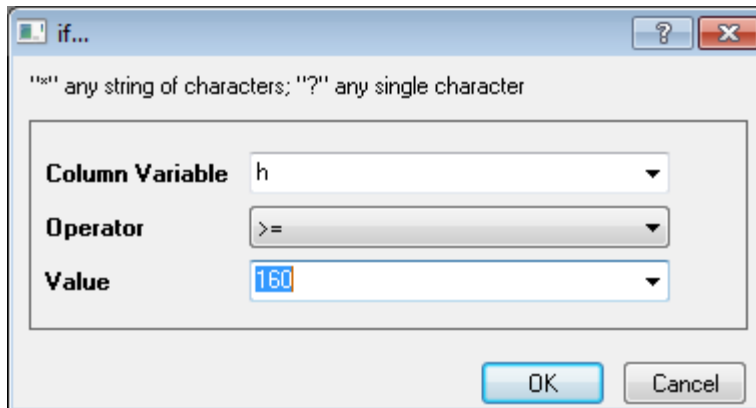
Numerische Daten extrahieren

Wenn es verfügbare Spalten in der Gruppe **Spaltenvariable für If-Test auswählen** gibt, können Sie im Bearbeitungsfeld **Bedingung** Bedingungen festlegen. Wählen Sie zum Beispiel *Höhe* und *Gewicht* für die Gruppe, legt Origin automatisch ein Alias für jede Spalte fest. Sie können in die Zelle **Alias** klicken und das Alias umbenennen:

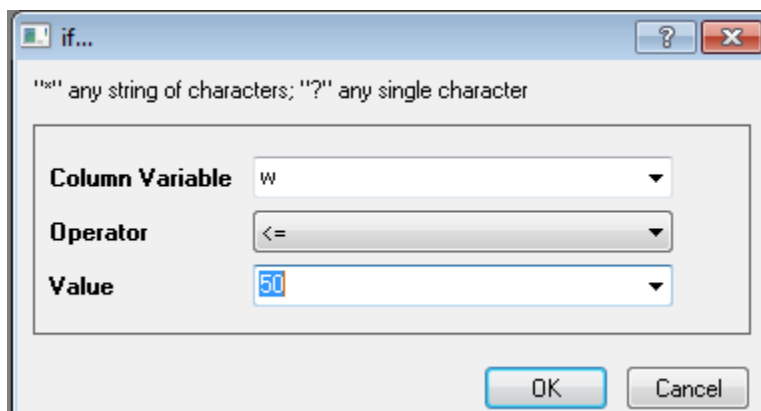


Dieses Alias kann direkt in der Extraktionsbedingung verwendet werden. Das Standardalias wird beibehalten, *h* und *w* in diesem Beispiel.

Die Schaltflächen auf der rechten Seite des Bearbeitungsfelds **Bedingung** können beim Einstellen der Extraktionsbedingungen helfen. Zum Extrahieren von Daten, deren Höhe zum Beispiel größer oder gleich 160cm ist, markieren Sie die Spalte bei **Spaltenvariable für If-Test auswählen** und klicken Sie auf **Hinzufügen**. Bilden Sie die erste Bedingung folgendermaßen:



Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Wenn es mehrere Bedingungen gibt, können Sie die Bedingungen durch eine logische Operation mit Hilfe der Schaltflächen **AND**, **OR**, **NOT** kombinieren. Klicken Sie jetzt auf die Schaltfläche **AND** und markieren Sie dann *w* in der Gruppe **Spaltenvariable für If-Test auswählen**. Klicken Sie wieder auf **Hinzufügen**. Dieses Mal wird auf das Gewicht geachtet, dass kleiner oder gleich 50kg ist:



Wenn die Bedingung durchgeführt wurde, klicken Sie auf die Schaltfläche **Alle Zellen**, um alle Zellen auszuwählen, und dann auf **Test -- Auswählen, wenn wahr**. Origin gibt fünf gefundene Einträge aus. Natürlich können Sie, wenn Sie mit der logischen Operationssyntax vertraut sind, die Bedingung direkt in das Bearbeitungsfeld eingeben:

```
h>=160 AND w<=50
```

Akzeptieren Sie andere Standardeinstellungen und klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**. Mit diesen fünf Einträgen wird eine neue Arbeitsmappe erstellt.

Zeichenketten extrahieren

Beim Extrahieren der Zeichenketten sollten Sie die Zeichenketten in doppelte Anführungszeichen setzen ". Fügen Sie zum Beispiel die Spalte *gender* in der Gruppe **Spaltenvariablen für If-Test auswählen** hinzu. Mit Hilfe des Alias' *g* können Sie alle weiblichen Daten extrahieren mit:

```
g == "F"
```

Zeitdaten extrahieren

Datums- und Zeitdaten sind intern als numerische Werte in Origin gespeichert. Das Datum ist der ganzzahlige Zahl des numerischen Werts, während Zeit den Bruchteil darstellt. In Origin können Sie die Funktionen *int()* und *frac()* verwenden, um zum ganzzahligen bzw. Bruchteil einer Zahl zurückzukehren, und die Funktionen *Date(MM/DD/YY)* und *Time(HH:mm:ss)*, um Zeichenketten auf Zeitdaten zu übertragen. Diese Funktionen können zum Extrahieren von Zeitdaten kombiniert werden.

Wenn Sie zum Beispiel Daten aus dem Tutorial Zeitdaten importieren verwenden, können Sie Daten innerhalb des Zeitraums 10:00 ~ 11:00 extrahieren mit:

```
frac(B) > Time(10:00:00) AND frac(B) < Time(11:00:00)
```

Origin findet 120 Einträge. Gleichmaßen können Sie, wenn Sie *Datumsdaten* extrahieren möchten, eine Bedingung wie die folgende ausprobieren:

```
int(A) > Date(01/24/2004)
```

4.5.2.2 Datenreduktion

Zusammenfassung

Arbeitsblatt Datensätze können mit Hilfe verschiedener Hilfsmittel hinsichtlich ihrer Größe reduziert werden. Origin enthält sechs Hilfsmittel, die für die Datenreduktion verwendet werden können, einschließlich Datenfilter, Daten aus Arbeitsblatt extrahieren und vier X-Funktionen der Datenreduktion, die die Anzahl der Datenzeilen mit verschiedenen Methoden reduzieren.


Was Sie lernen werden

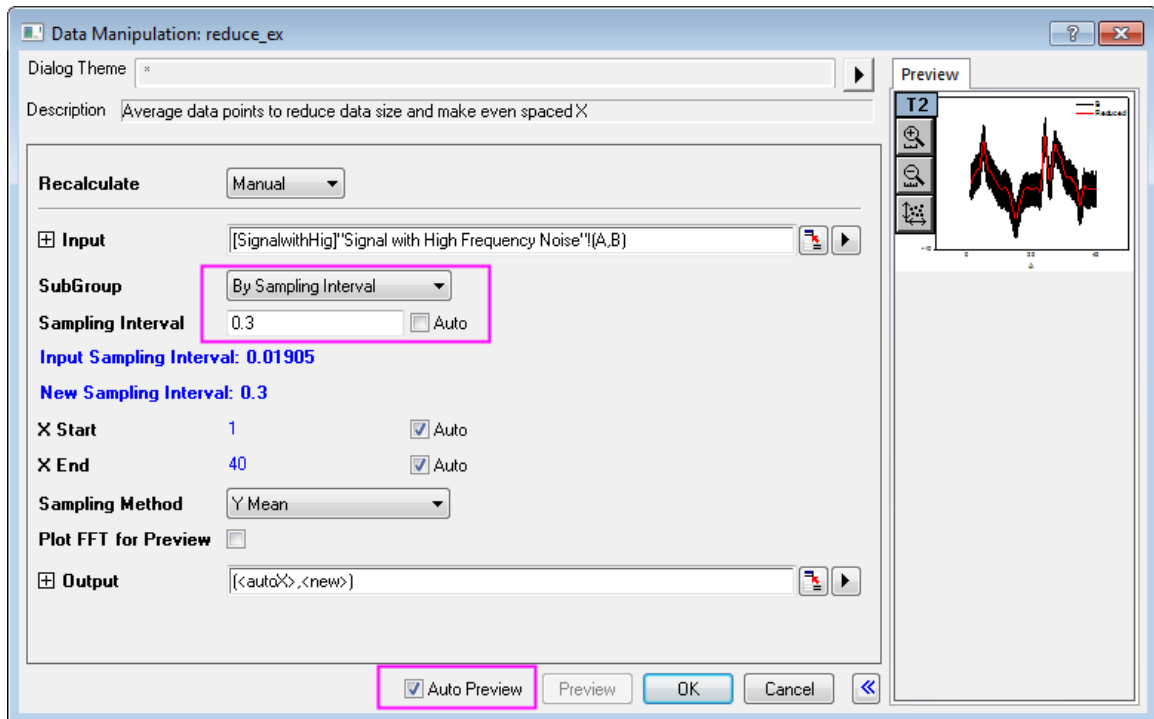
In diesem Tutorial lernen Sie, wie Sie:

- XY-Daten auf äquidistant verteilte X-Werte reduzieren,
- duplizierte X-Daten für den XY-Datensatz reduzieren,
- XY-Daten nach Gruppe reduzieren,
- Arbeitsblattzeilen reduzieren.

Schritte

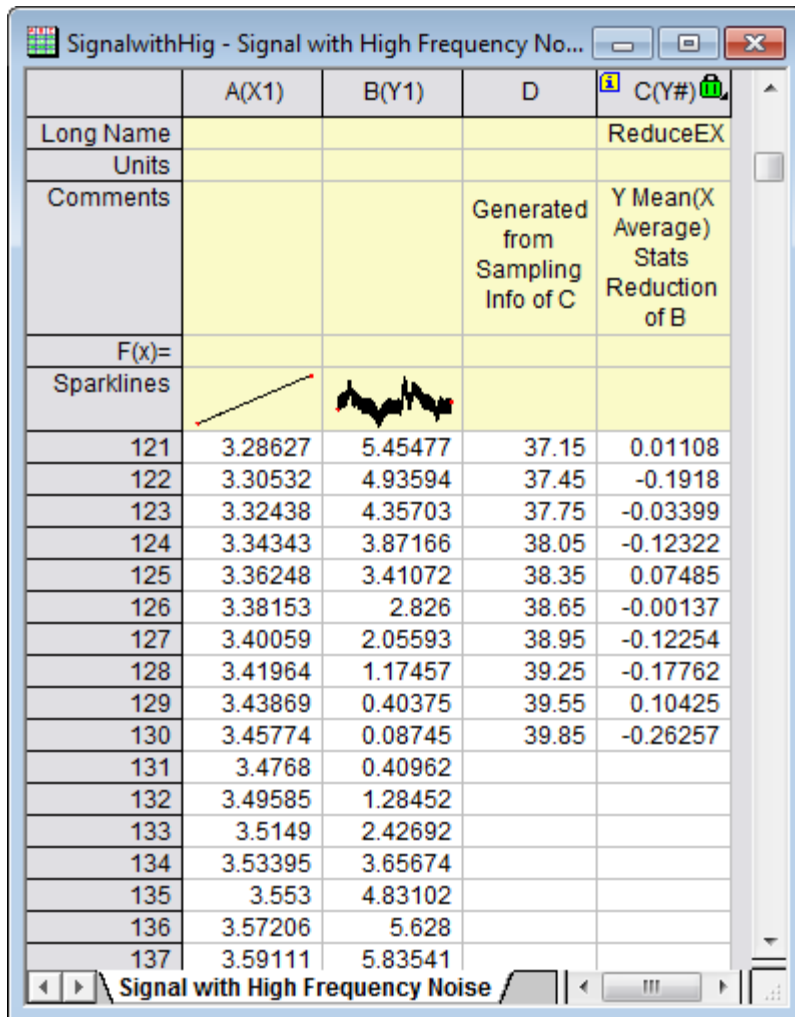
Auf äquidistant verteilte X-Werte reduzieren


1. Erstellen Sie eine neue Arbeitsmappe und klicken Sie auf die Schaltfläche , um die Datei **Signal with High Frequency Noise.dat** im Verzeichnis `<Origin>\Samples\Signal Processing` zu importieren.
2. Markieren Sie Spalte B und wählen Sie **Analyse: Datenbearbeitung: Äquidistante X-Daten reduzieren**, um den Dialog **reduce_ex** aufzurufen. Bearbeiten Sie die Einstellungen, so dass Sie mit folgenden übereinstimmen.

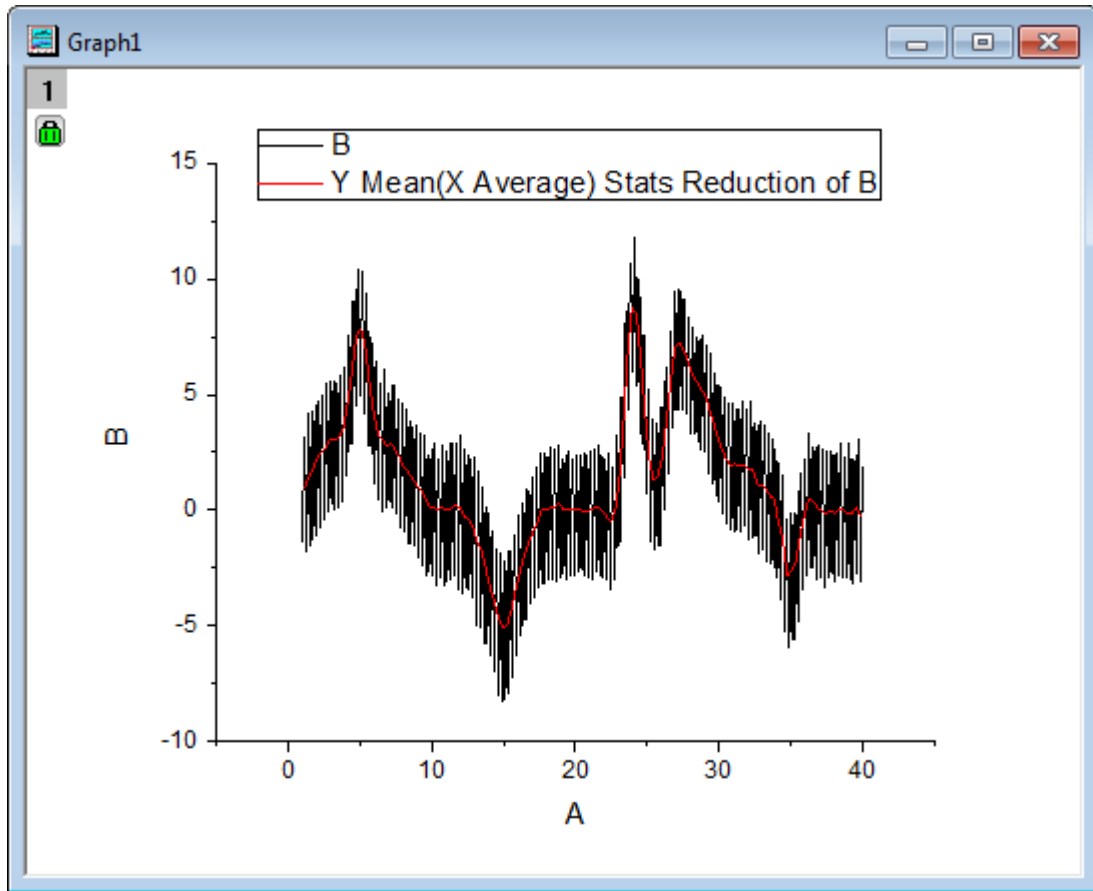


3. Klicken Sie auf **OK**. Eine neue Spalte (Spalte C) wird zu dem Arbeitsblatt hinzugefügt. Diese Spalte enthält ihre eigenen Informationen zum Abtastintervall. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Spaltenüberschrift und wählen Sie **X-Spalte zeigen**. Klicken Sie im Dialog **Data Manipulation\Worksheet: colshowx** auf **OK**, um eine X-Spalte zu erzeugen, indem Sie das


Abtastintervall verwenden. Sie können sehen, dass der ursprüngliche XY-Datensatz durch das Erzeugen eines neuen, größeren Abtastintervalls reduziert wurde.

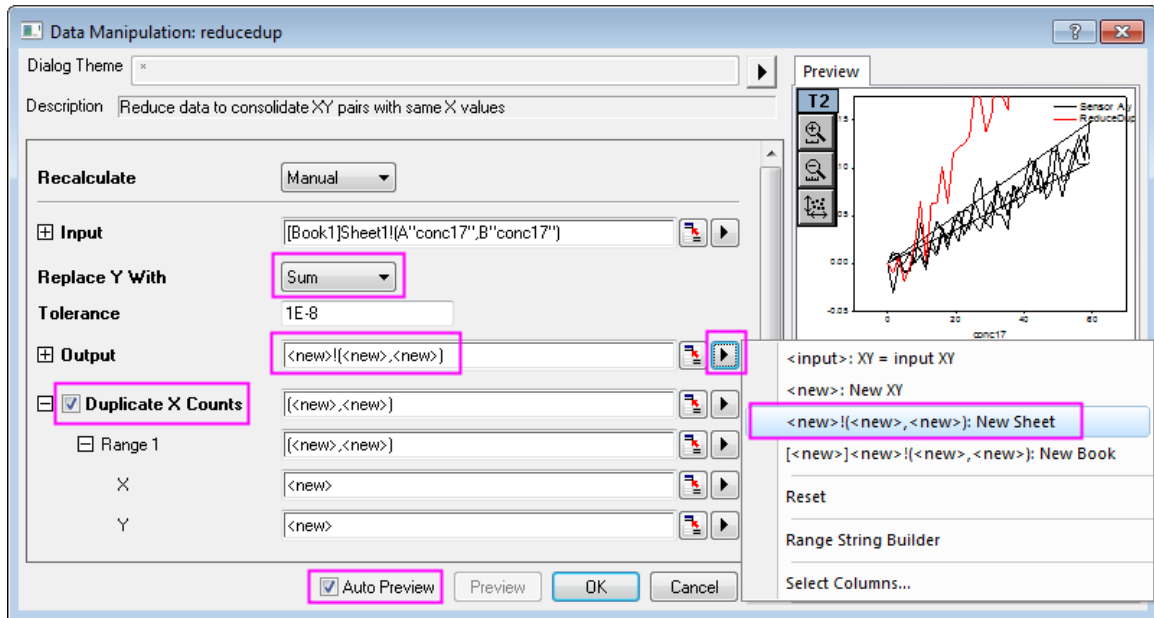


4. Markieren Sie Spalte B und C (halten Sie die **Strg**-Taste gedrückt, um eine Mehrfachauswahl zu treffen) und klicken Sie auf die Schaltfläche , um ein Liniendiagramm für die Originaldaten (schwarz) und die reduzierten Daten (rot) zu erstellen.
5. Sie können in der Zeichnung erkennen, dass die Datengröße beträchtlich reduziert wurde:



Duplizierte X-Daten reduzieren

1. Erstellen Sie eine neue Arbeitsmappe und klicken Sie auf die Schaltfläche , um den **Importassistenten** zu öffnen. Wählen Sie die Datendateien **Step01.dat**, **Step02.dat** und **Step03.dat** im Verzeichnis `<Origin>\Samples\Curve Fitting\`. Wechseln Sie den **Importmodus** in **Neue Zeilen öffnen** und stellen Sie sicher, dass der Standarddatenfilter **step** angewendet wird. Klicken Sie auf **Fertigstellen**, um diese Datendateien zu importieren.
2. Markieren Sie Spalte A und B, wählen Sie **Analyse: Datenbearbeitung: Duplizierte X-Daten reduzieren**, um den Dialog **reducedup** zu öffnen. Duplizieren Sie die Einstellungen wie unten ausgewählt:

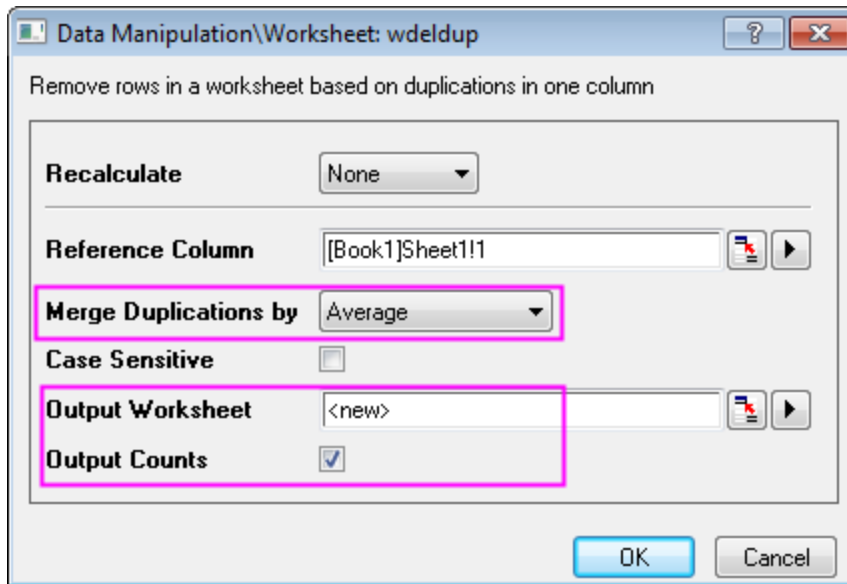


3. Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellungen anzuwenden. Im Ergebnisblatt **Sheet2** können Sie sehen, dass für jeden X-Wert 3 Duplikate gefunden wurden. In dem reduzierten Datensatz wurden die Y-Werte für jedes duplizierte X mit der Summe der Y-Werte ersetzt.

	A(X1)	B(Y1)	C(X2)	D(Y2)
Long Name	ReduceDu	ReduceDupY1	DupX1	DupXCount1
Units				
Comments		Duplicates replaced with Sum of "conc17"		
F(x)=				
1	0	0	0	3
2	1.6	-0.01038	1.6	3
3	3.2	0.00635	3.2	3
4	4.8	-0.01886	4.8	3
5	6.4	-0.00427	6.4	3
6	8	0.02093	8	3
7	9.6	0.065	9.6	3
8	11.2	0.00214	11.2	3
9	12.8	0.06268	12.8	3
10	14.4	0.06262	14.4	3
11	16	0.10034	16	3
12	17.6	0.06281	17.6	3
13	19.2	0.11499	19.2	3
14	20.8	0.1214	20.8	3
15	22.4	0.12543	22.4	3
16	24	0.13385	24	3
17	25.6	0.18195	25.6	3
18	27.2	0.17139	27.2	3
19	28.8	0.138	28.8	3

Duplizierte Zeilen reduzieren/kombinieren

1. Wechseln Sie zu *Sheet1* des vorherigen Abschnitts, markieren Sie Spalte A und wählen Sie **Worksheet: Duplizierte Zeilen entfernen/kombinieren**, um den Dialog **wdeldup** zu öffnen. Wählen Sie die Option **Durchschnitt** in der Auswahlliste **Duplikate zusammenfügen nach** und klicken Sie auf das nach rechts weisende Dreieck in der Zeile **Arbeitsblatt ausgeben**, um **<neu>**: **Neues Blatt** auszuwählen und das Kontrollkästchen **Anzahl ausgeben** zu aktivieren. Klicken Sie auf **OK**.



2. Ganze Arbeitsblattzeilen werden in die Durchschnittswerte der zusammengeführten Zeilen reduziert, die durch Duplikate in der ausgewählten Spalte bestimmt werden. Eine neue Spalte **Anzahl** wird am Ende des Ergebnisblatts *wdeldup* hinzugefügt. Sie listet die Anzahl der Duplikate auf, die für jeden X-Wert gefunden wurden.



	M(X7)	N(Y7)	O(X8)	P(Y8)	Q(Y8)
Long Name	conc23	conc23	conc24	conc24	Counts
Units					
Comments	Sensor G x	Sensor G y	Sensor H x	Sensor H y	
F(x)=					
1	1.2	0	1.4	0	3
2	2.8	0.11737	3	0.17448	3
3	4.4	0.27997	4.6	0.41884	3
4	6	0.40171	6.2	0.57955	3
5	7.6	0.51925	7.8	0.68073	3
6	9.2	0.63123	9.4	0.76457	3
7	10.8	0.69611	11	0.81905	3
8	12.4	0.75454	12.6	0.8929	3
9	14	0.82426	14.2	0.88688	3
10	15.6	0.84269	15.8	0.93241	3
11	17.2	0.86731	17.4	0.9457	3
12	18.8	0.90261	19	1.00258	3
13	20.4	0.93424	20.6	0.98714	3
14	22	0.94843	22.2	1.03746	3
15	23.6	0.95477	23.8	1.0414	3
16	25.2	0.98433	25.4	1.03587	3
17	26.8	0.98297	27	1.05837	3
18	28.4	0.99487	28.6	1.07505	3
19	30	1.01113	30.2	1.08614	3
20	31.6	1.03864	31.8	1.07638	3
21	33.2	1.04718	33.4	1.10826	3
22	34.8	1.03794	35	1.11607	3
23	36.4	1.04631	36.6	1.12785	3
24	38	1.07383	38.2	1.14673	3
25	39.6	1.06616	39.8	1.13881	3
26	41.2	1.07251	41.4	1.14844	3



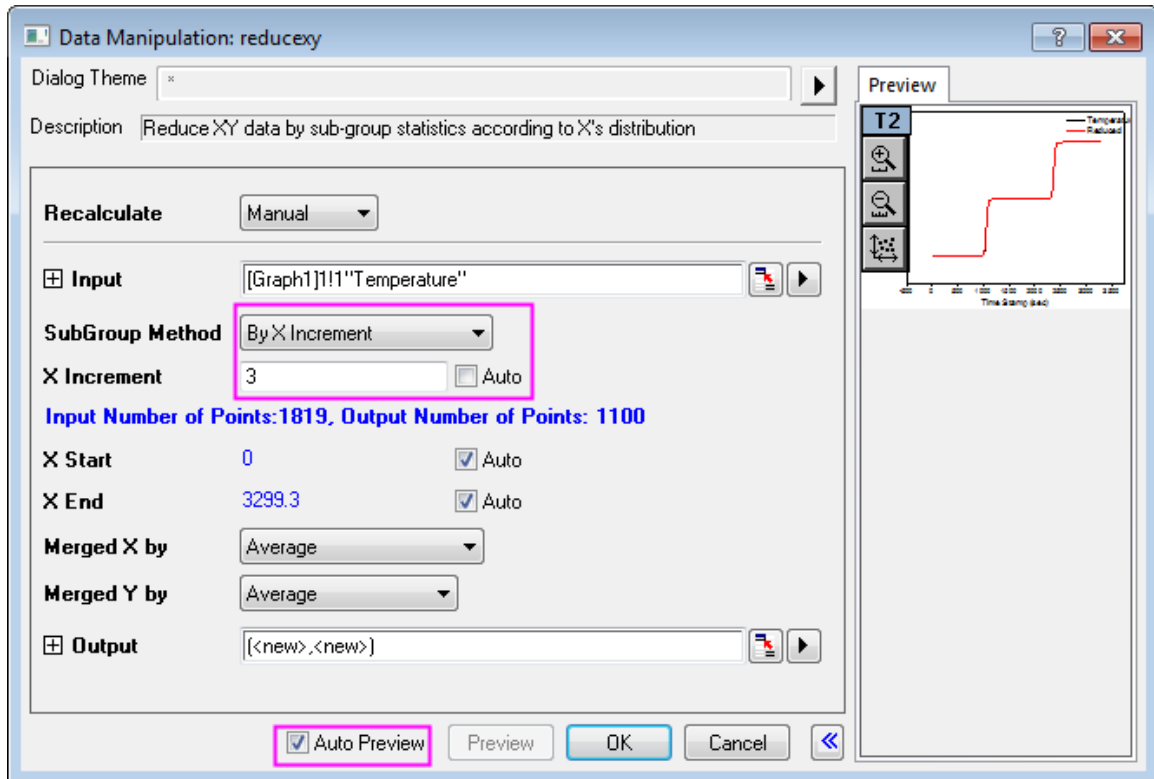
Das Hilfsmittel **Duplizierte X-Werte reduzieren** ist nur für XY-Datensätze verfügbar, während das Hilfsmittel **Duplizierte Zeilen entfernen** auf ein gesamtes Arbeitsblatt angewendet werden kann.

Sie können auch duplizierte XY-Daten aus einem XYZ-Datensatz entfernen, indem Sie das Hilfsmittel Spaltenstatistik verwenden. Bitte lesen Sie Weiteres in der Schnellhilfe nach.

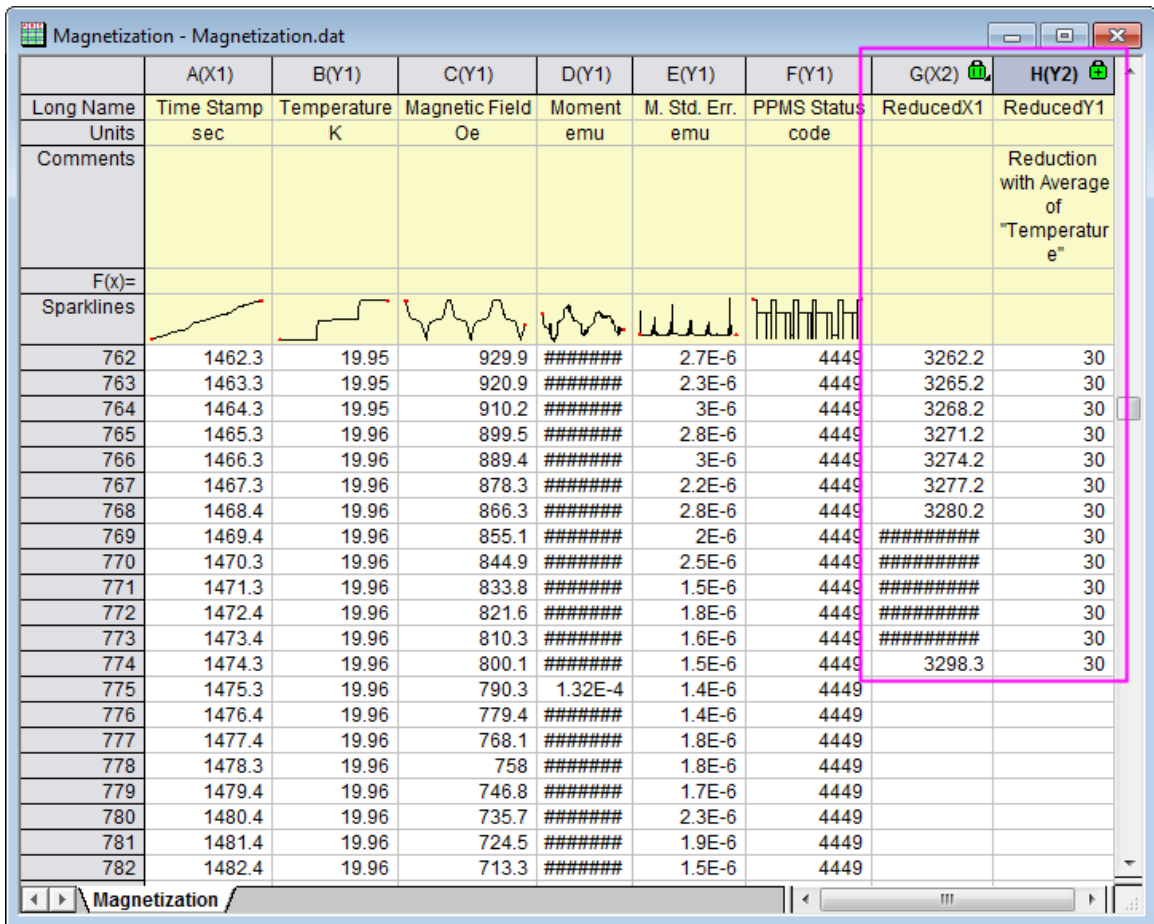
Nach Gruppe reduzieren

- Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und klicken Sie dann auf die Schaltfläche , um die Datei **Magnetization.dat** im Verzeichnis <Origin>\Samples\Data Manipulation zu importieren.
- Markieren Sie Spalte A und B und klicken Sie auf die Schaltfläche , um ein Liniendiagramm zu erzeugen.

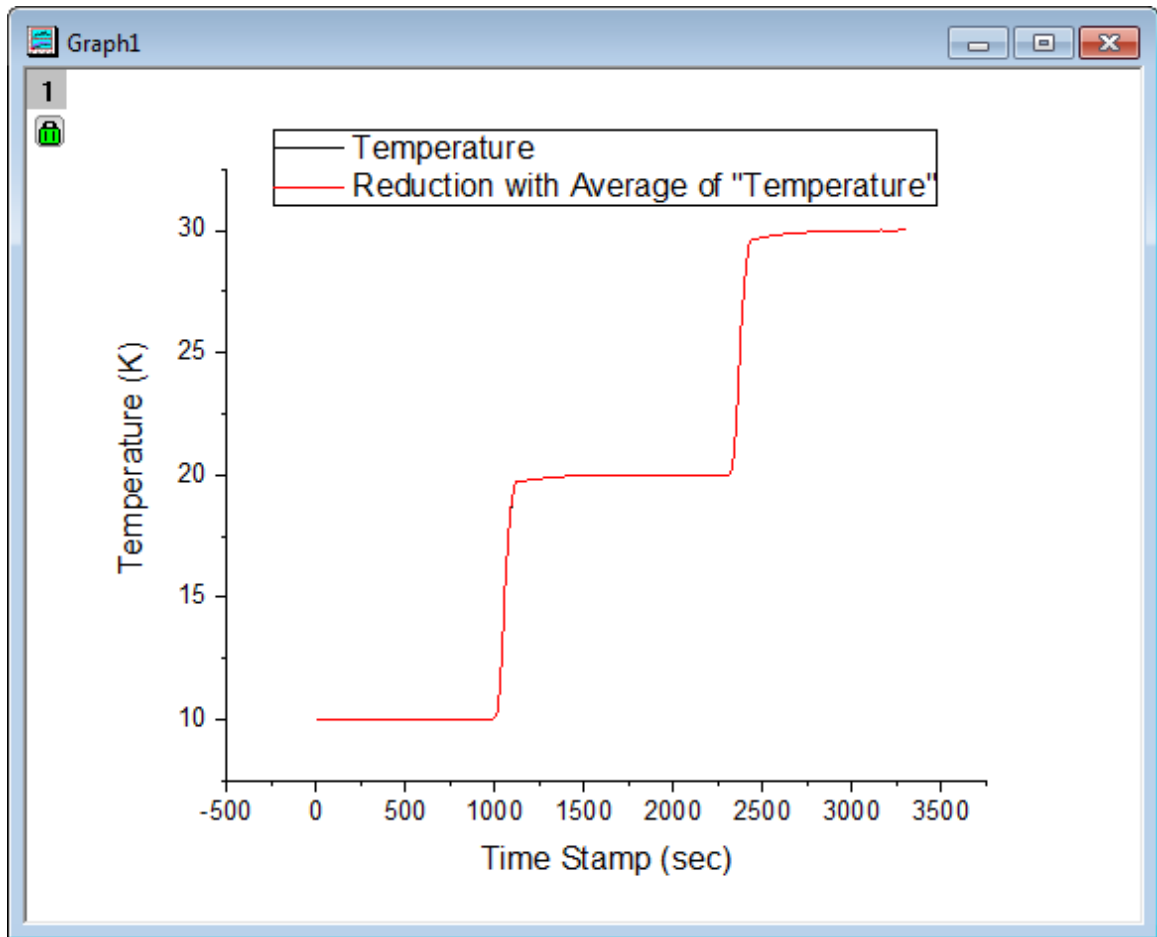
3. Aktivieren Sie dieses Diagramm und wählen Sie **Analyse: Datenbearbeitung: Nach Gruppe reduzieren**, um den Dialog **reducexy** zu öffnen. Bearbeiten Sie Ihre Einstellungen, wie unten zu sehen:




4. Klicken Sie auf **OK**, um die Daten zu reduzieren. Der reduzierte XY-Datensatz wird in Form von zwei neuen Spalten am Ende des Originalarbeitsblatts hinzugefügt:

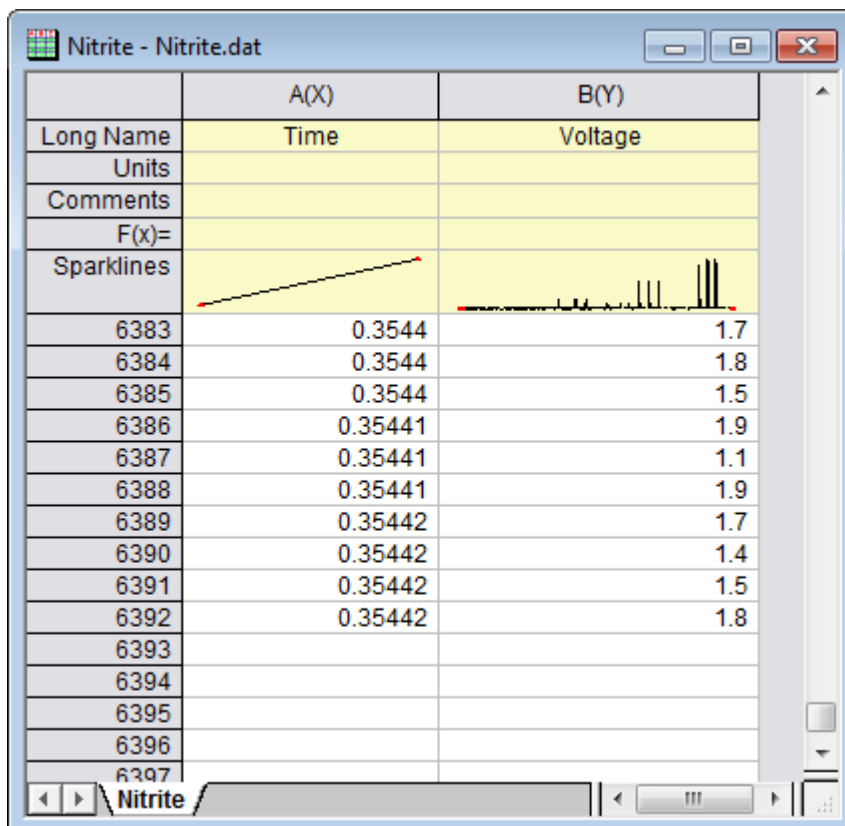


- Der reduzierte XY-Datensatz wird als neue Datenzeichnung zu dem Originaldiagramm hinzugefügt:

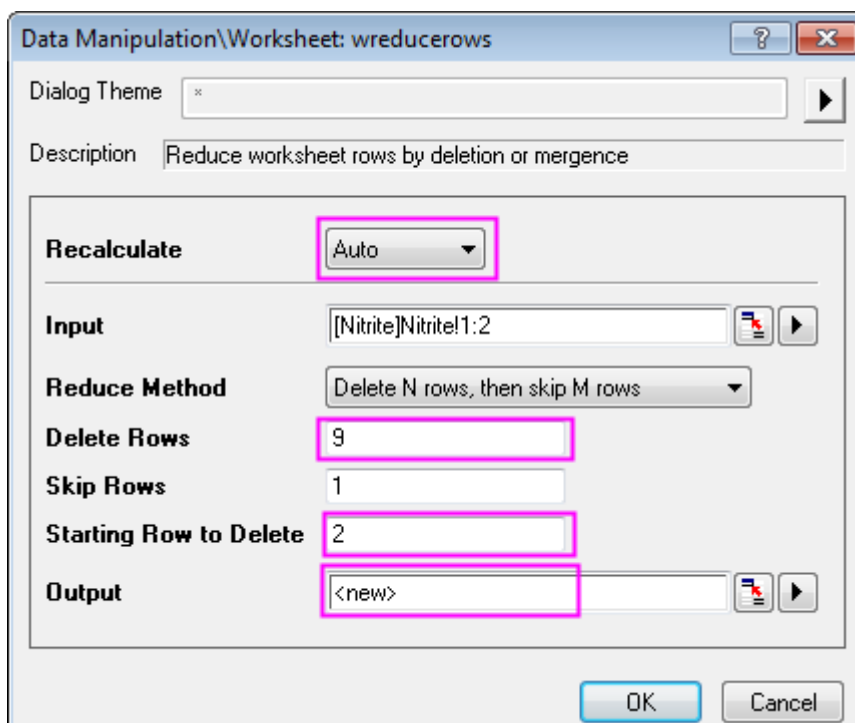


Arbeitsblattzeilen reduzieren

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und klicken Sie dann auf die Schaltfläche , um die Datei **Nitrite.dat** (Pfad lautet *<Origin>\Samples\Spectroscopy*) zu importieren. In dieser Datei gibt es 6392 Datenpunkte.

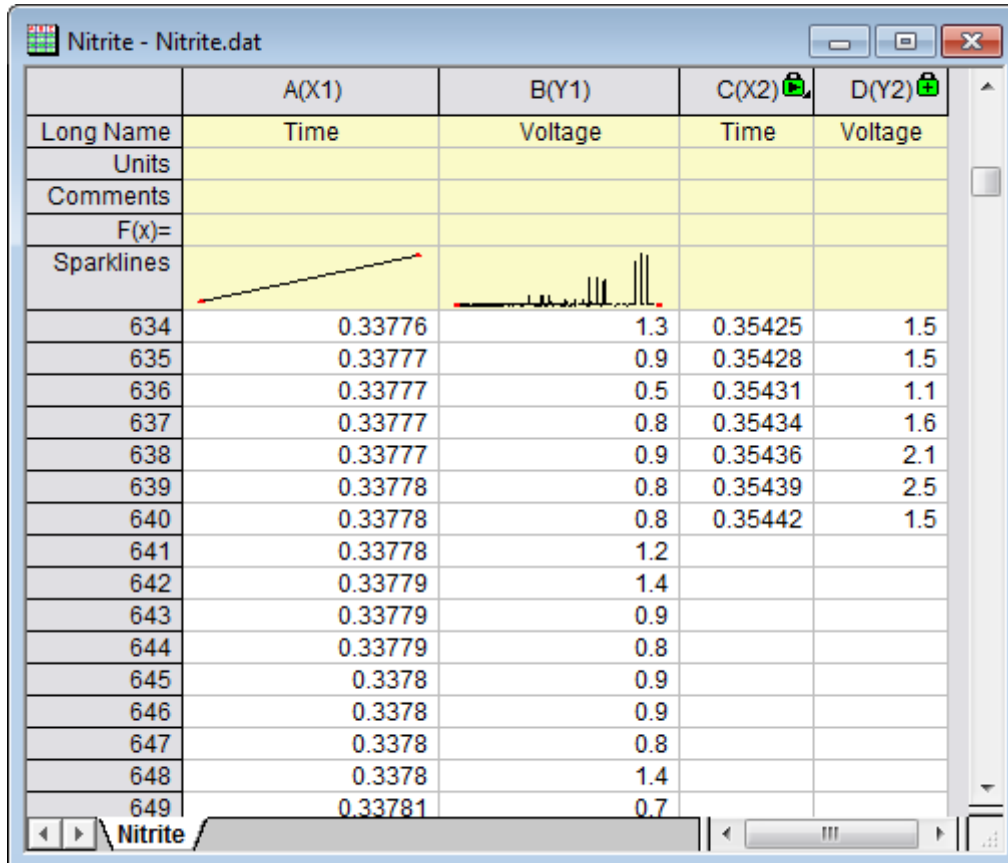


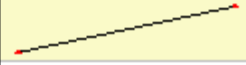
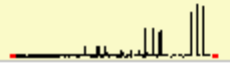
2. Markieren Sie beide Spalten im Arbeitsblatt Nitrate und wählen Sie **Worksheet: Zeilen reduzieren**, um den Dialog **wreducerows** zu öffnen, und bearbeiten Sie die Einstellungen so, dass sie dem Bild unten entsprechen:




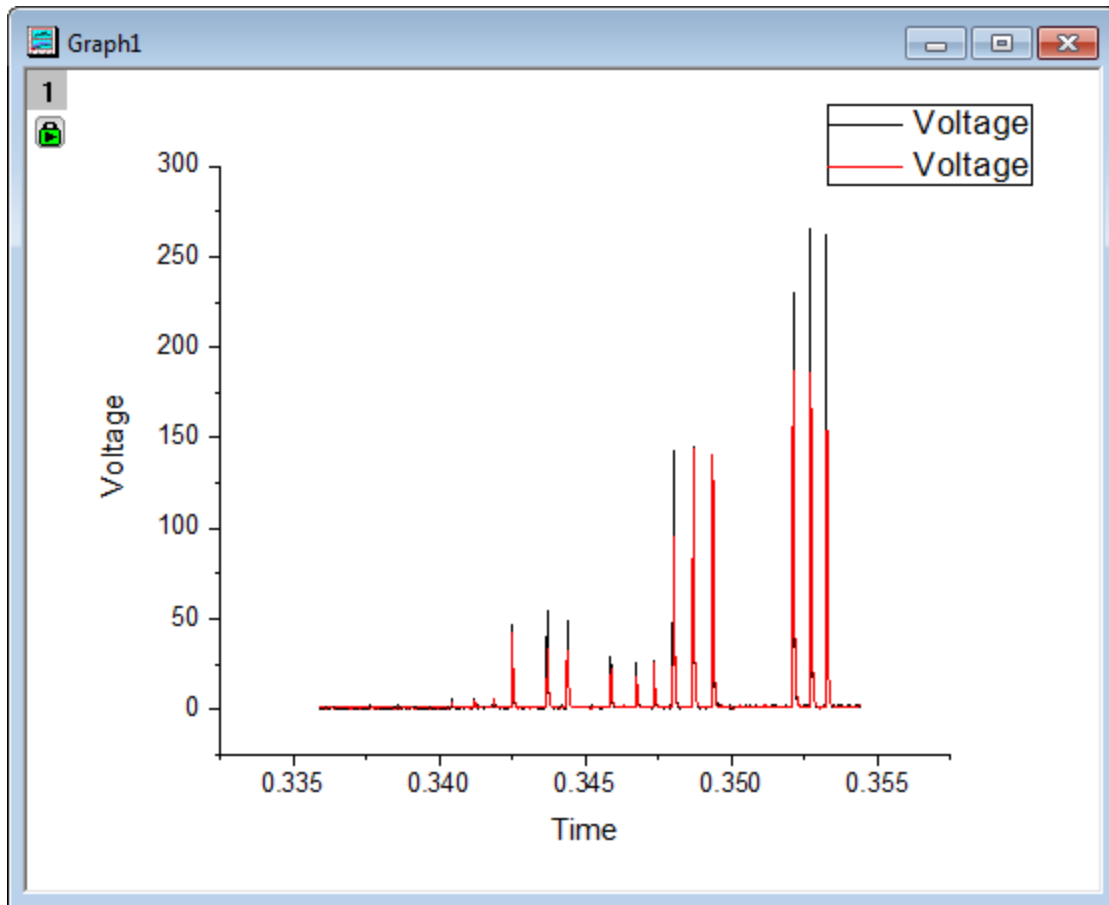
Hinweis: Sie können auf die Pfeilschaltfläche rechts von dem Auswahlfeld **Ausgabe** klicken und die Option **<neu>:Neue Spalte(n)** wählen, um die Auswahl zu treffen.

3. Wenn Sie auf **OK** klicken, wird nur die erste von jeweils 10 Zeilen beibehalten. Neunzig Prozent der Datenpunkte werden verworfen. Die verbleibenden Datenpunkte werden in den neuen Spalten ausgegeben:

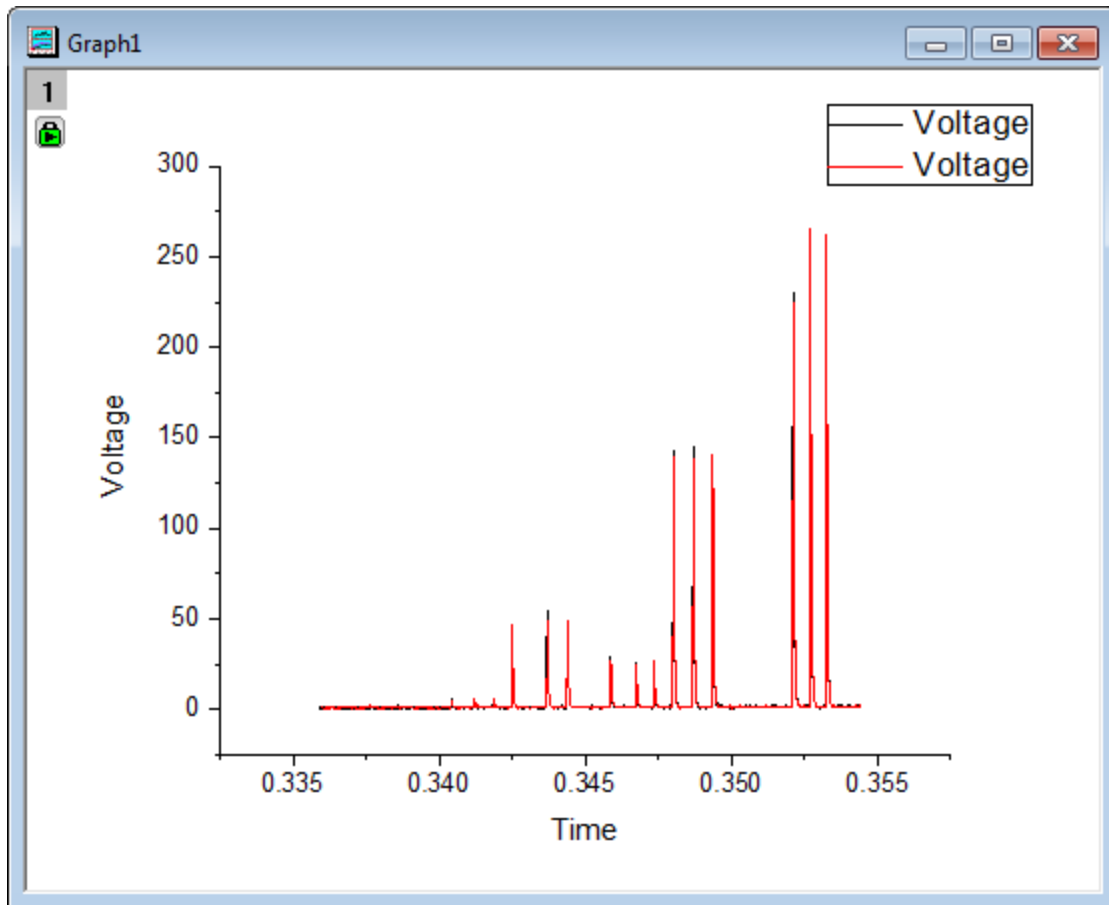


	A(X1)	B(Y1)	C(X2)	D(Y2)
Long Name	Time	Voltage	Time	Voltage
Units				
Comments				
F(x)=				
Sparklines				
634	0.33776	1.3	0.35425	1.5
635	0.33777	0.9	0.35428	1.5
636	0.33777	0.5	0.35431	1.1
637	0.33777	0.8	0.35434	1.6
638	0.33777	0.9	0.35436	2.1
639	0.33778	0.8	0.35439	2.5
640	0.33778	0.8	0.35442	1.5
641	0.33778	1.2		
642	0.33779	1.4		
643	0.33779	0.9		
644	0.33779	0.8		
645	0.3378	0.9		
646	0.3378	0.9		
647	0.3378	0.8		
648	0.3378	1.4		
649	0.33781	0.7		

4. Markieren Sie das gesamte Arbeitsblatt und klicken Sie auf die Schaltfläche , um die Liniendiagramme für die Originaldaten (schwarz) und die reduzierten Daten (rot) zu erzeugen:



5. Beachten Sie, dass die Peakhöhen sich mit der Datenreduktion verändert haben. Um die Form der Datenzeichnung zu erhalten, sollten Sie mehr Datenpunkte behalten. Klicken Sie auf das grüne Schloss auf Graph 1 und wählen Sie **Parameter ändern**, um die Einstellungen im Dialog **wreducerows** erneut zu ändern. Legen Sie den Wert von **Zeilen löschen** auf **3** fest und klicken Sie auf **OK**.
6. Dieses Mal werden 25% der Datenpunkte beibehalten, wodurch die Form der ursprünglichen Datenzeichnung besser erhalten bleibt.



4.5.2.3 Datenfilter

Zusammenfassung

Der **Datenfilter** ist ein spaltenbasiertes Hilfsmittel, mit dem Zeilen mit Arbeitsblatt Daten reduziert und in der Folge auch unerwünschte Zeilen von einer bestimmten Datenanalyse und grafischen Darstellung ausgenommen werden. Es werden drei Datenformate unterstützt: numerisch, Text und Datum/Zeit.


Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

Was Sie lernen werden


Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- den Datenfilter zum Reduzieren von Arbeitsblatt Daten verwenden,
- Diagramme und Analyseergebnisse automatisch aktualisieren, wenn ein Spaltenfilter angewendet wird,
- ein frei bewegliches Diagramm in ein Arbeitsblatt einfügen.

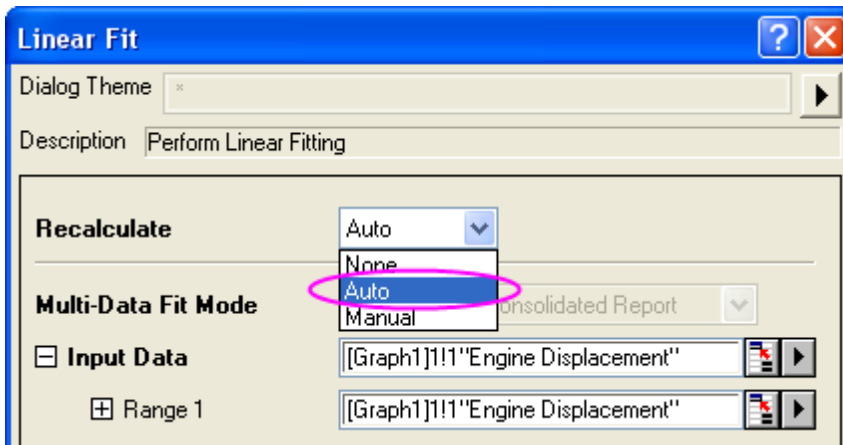
Schritte

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe, indem Sie auf die Schaltfläche **Neue Arbeitsmappe**  klicken.

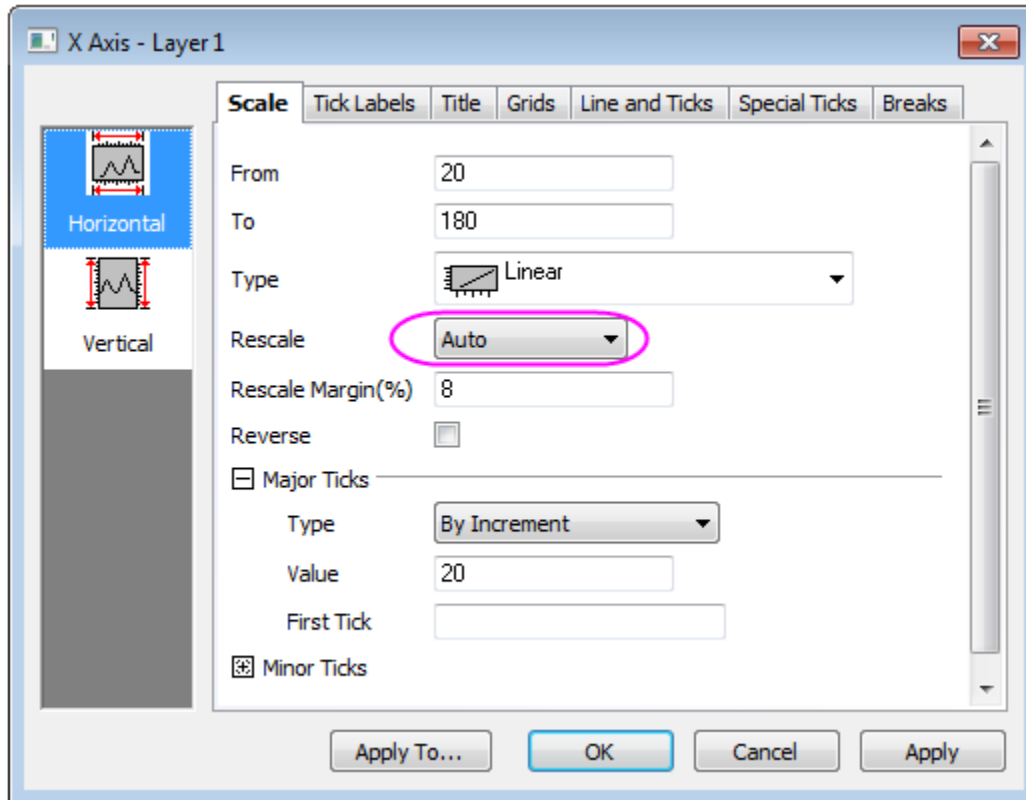
Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **ASCII-Dateidaten** , um die Datei **automobile.dat** im <Origin-Verzeichnis>\Samples\Statistics\ zu importieren. Beide Schaltflächen befinden sich auf der Symbolleiste **Standard**.


2. Markieren Sie Spalte C (Power), klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Setzen als: Als X setzen** im Kontextmenü, um die Spalte als X festzulegen.
3. Markieren Sie Spalte C und G (beim Klicken **Strg**-Taste gedrückt halten) und klicken Sie auf die Schaltfläche  auf der Symbolleiste **2D-Grafiken**, um ein Punktdiagramm aus diesen beiden Spalten zu erzeugen.

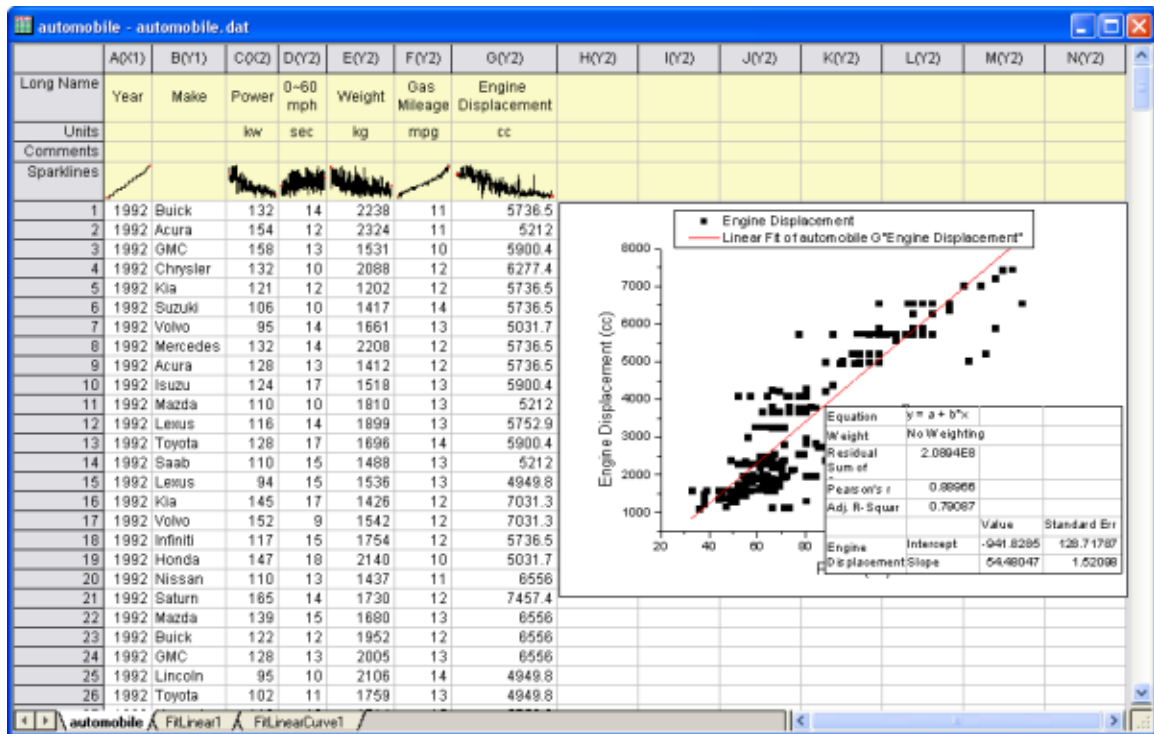
4. Aktivieren Sie das erstellte Diagramm und wählen Sie **Analyse: Anpassen: Linearer Fit** im Menü, um den Dialog **Lineare Anpassung** zu öffnen. In diesem Dialog setzen Sie **Neu berechnen** auf **Auto**, um die automatische Aktualisierung der Analyseergebnisse sicherzustellen, übernehmen Sie die anderen Standardeinstellungen und klicken Sie auf **OK**, um die Analyse durchzuführen.





5. Eine angepasste Kurve und eine Ergebnistabelle werden zu dem Diagramm hinzugefügt. Aktivieren Sie das Diagramm erneut und klicken Sie doppelt auf die X-Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Markieren Sie auf der Registerkarte **Skalierung** das Symbol **Horizontal** und wählen Sie **Auto** für **Neuskalierung**. Tun Sie dasselbe mit der Y-Achse (Symbol **Vertikal**) und setzen Sie ihren Neuskalierungsmodus ebenfalls auf **Auto**. Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden und den Dialog Achsen zu schließen.

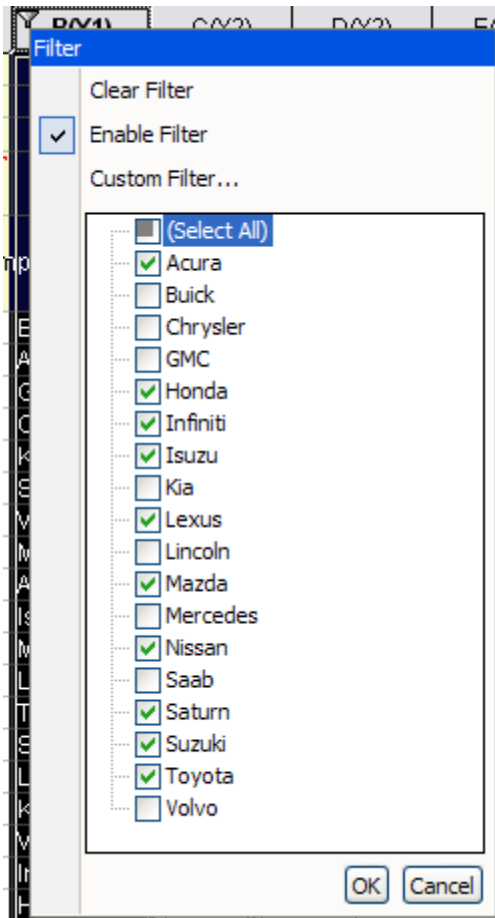



6. Gehen Sie zurück zum ursprünglichen Arbeitsblatt **automobile** und klicken Sie sieben Mal auf die Schaltfläche **Neue Spalten anhängen** , um sieben neue leere Spalten am Ende des Arbeitsblatts hinzuzufügen. Diese sollen später als Hintergrund dienen.
7. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die graue Fläche des Arbeitsblatts und wählen Sie **Diagramm hinzufügen...** im Kontextmenü, um den **Diagrammbrowser** zu öffnen. In diesem Dialog wählen Sie das zuvor erstellte Diagramm im linken Bedienfeld aus und klicken auf **OK**, um es als frei bewegliches Objekt in das Arbeitsblatt einzufügen. Verändern Sie die Größe und verschieben Sie das frei bewegliche Diagramm, um seine Ansicht zu optimieren.



8. Markieren Sie Spalte A und B und klicken Sie auf **Datenfilter hinzufügen/entfernen**  auf der Symbolleiste **Worksheet-Daten**. Es werden leere Datenfilter zu beiden Spalten hinzugefügt.

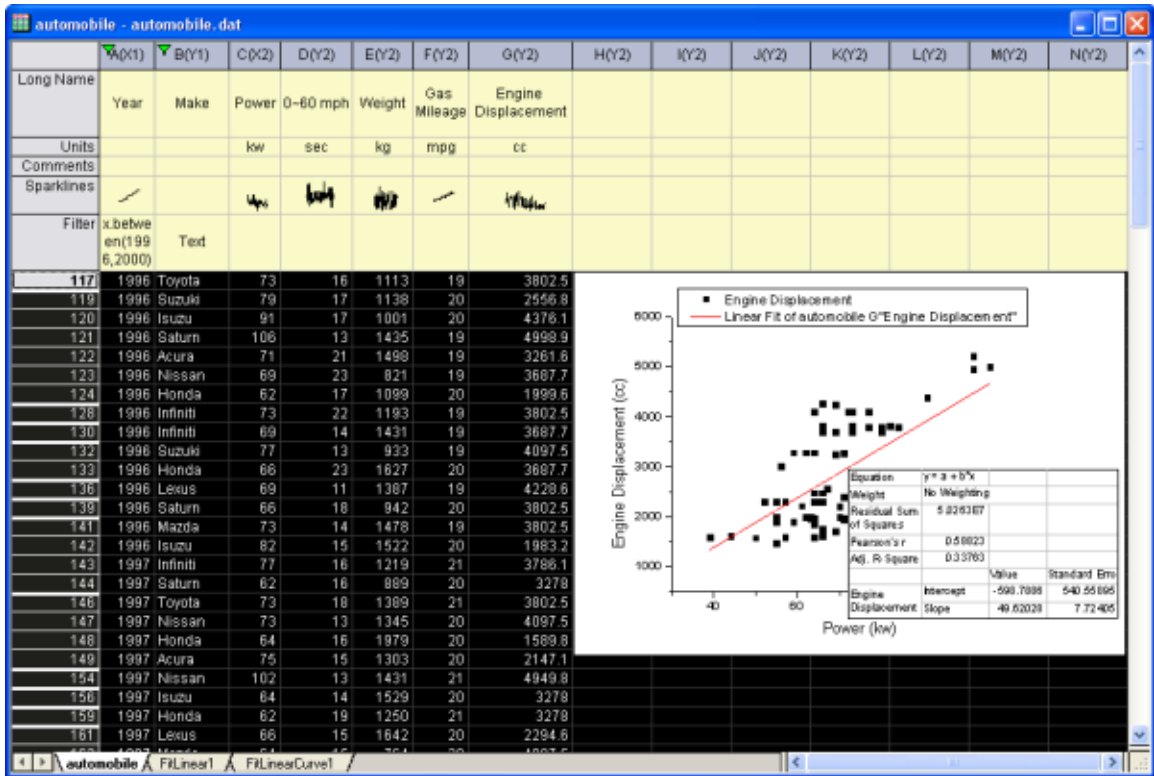
9. Klicken Sie auf das Symbol **Filter**  in der Spaltenkopfzeile von Spalte B und deaktivieren Sie die Kontrollkästchen vor *Buick*, *Chrysler*, *GMC*, *Kia*, *Lincoln*, *Mercedes*, *Saab* und *Volvo*, um alle Zeilen mit diesen Einträgen auszublenden. Nur die japanischen Marken bleiben zurück. Klicken Sie auf **OK**, um den Filter anzuwenden. Die Arbeitsblattdaten, das Diagramm und das Analyseergebnis werden alle entsprechend automatisch aktualisiert.



10. Klicken Sie auf das Symbol **Filter**  in der Spaltenkopfzeile von Spalte A und wählen Sie **Zwischen**. Beachten Sie, dass der Datentyp von Spalte A durch den Import standardmäßig numerisch ist. Übernehmen Sie die Standardeinstellungen des Dialogfelds **Zwischen** und klicken Sie auf **OK**. Auf diese Spalte wird ein Datenfilter angewendet.
11. Klicken Sie erneut auf das Symbol **Filter**  in der Spalte A und wählen Sie dieses Mal **Benutzerdefinierte Filter** im Kontextmenü, um den Filter benutzerdefiniert anzupassen. Ändern Sie die **Bedingung** in **x.between(1996,2000)**, um die Werte für **Von** bzw. **Bis** festzulegen, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Test**. Im ursprünglichen Arbeitsblatt werden nur die Zeilen markiert, die diese Testbedingung erfüllen. Dies dient als Vorschau der Datenreduktion.

Hinweise: Um zu diesem Zeitpunkt das gesamte Arbeitsblatt anzuzeigen, minimieren Sie den Dialog **Benutzerdefinierter Datenfilter**. Danach können Sie das Arbeitsblatt nach Belieben nach unten und oben scrollen. Später können Sie den Dialog für weitere Einstellungen wiederherstellen.

12. Klicken Sie auf **OK**, um die neue Filterbedingung anzuwenden. Die Daten, Diagramme und Analyseergebnisse werden aktualisiert und die Diagramme ebenfalls automatisch neu skaliert.



4.5.2.4 Filter für Analyse blockieren

Zusammenfassung

Wenn Sie eine grafische Darstellung oder Analyse von Daten durchgeführt wird, die einen Filter besitzen, lösen Änderungen an den Filterbedingungen des Quellarbeitsblatts im Allgemeinen eine Neuberechnung für die Analyseergebnisse bzw. das Diagramm aus.

Es gibt jedoch für die Funktionen Spalten kopieren und Pivot-Tabelle im Kontextmenü des Neuberechnungsschlusses drei Arbeitsblattfilteroptionen. Diese werden verwendet, um zu festzulegen, ob die Ergebnisse durch weitere Filteränderungen beeinflusst werden.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 9.1 SR0

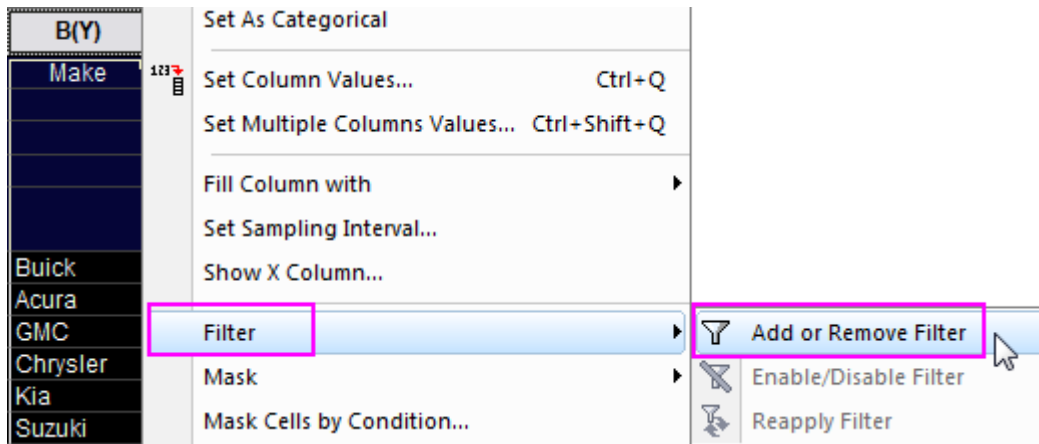
Was Sie lernen werden


- Spalten in ein neues Blatt oder eine neue Arbeitsmappe kopieren
- Datenfilterbedingungen für kopierte Spalten blockieren
- Rückgabe der Datenfilterbedingung an das Quellarbeitsblatt

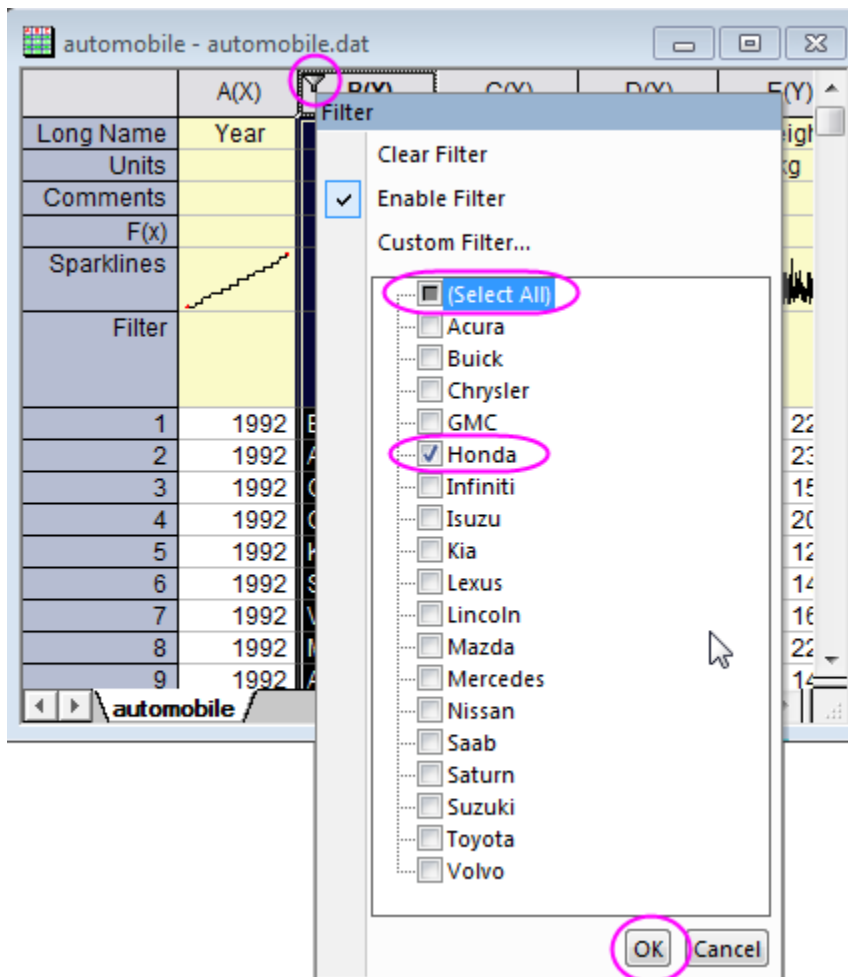
Schritte

1. Importieren Sie die Origin-Beispieldaten der Datei *automobile.dat*, die sich im **<Origin-Programmverzeichnis>\Samples\Statistics** befindet.
2. Markieren Sie die Spalte **Make**, klicken Sie dann mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Filter: Filter hinzufügen oder entfernen** im Kontextmenü oder klicken Sie auf die Schaltfläche **Filter** auf der

Symboleiste **Worksheet**.

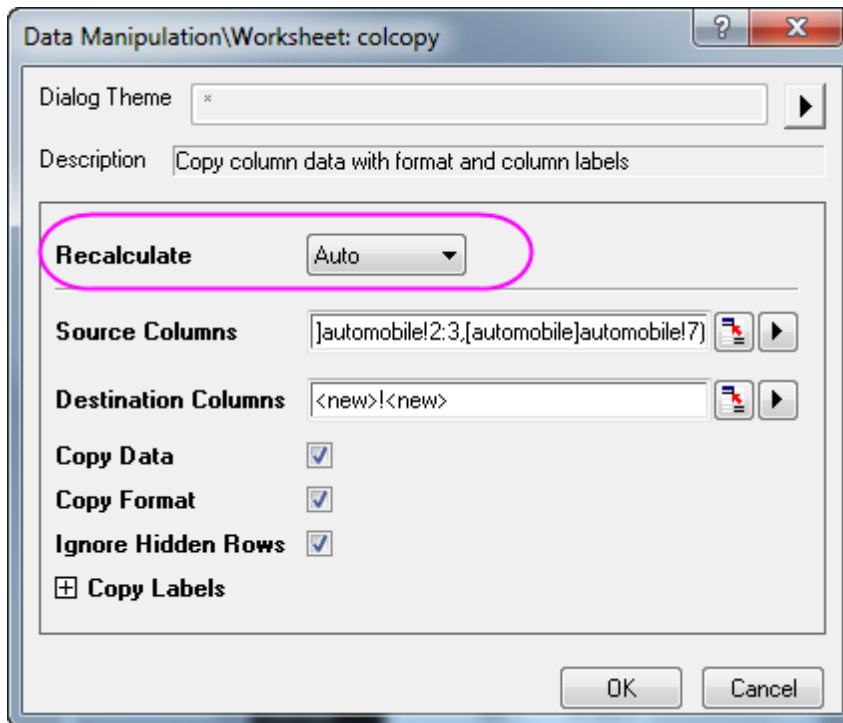


3. Um nur die Daten für **Honda** zu zeigen, klicken sie auf das Filtersymbol , das oben links von der ersten Zelle der Spalten angezeigt wird. Wählen Sie **Alle auswählen**, um alle Optionen zu deaktivieren. Aktivieren Sie **Honda**. Klicken Sie auf **OK**.



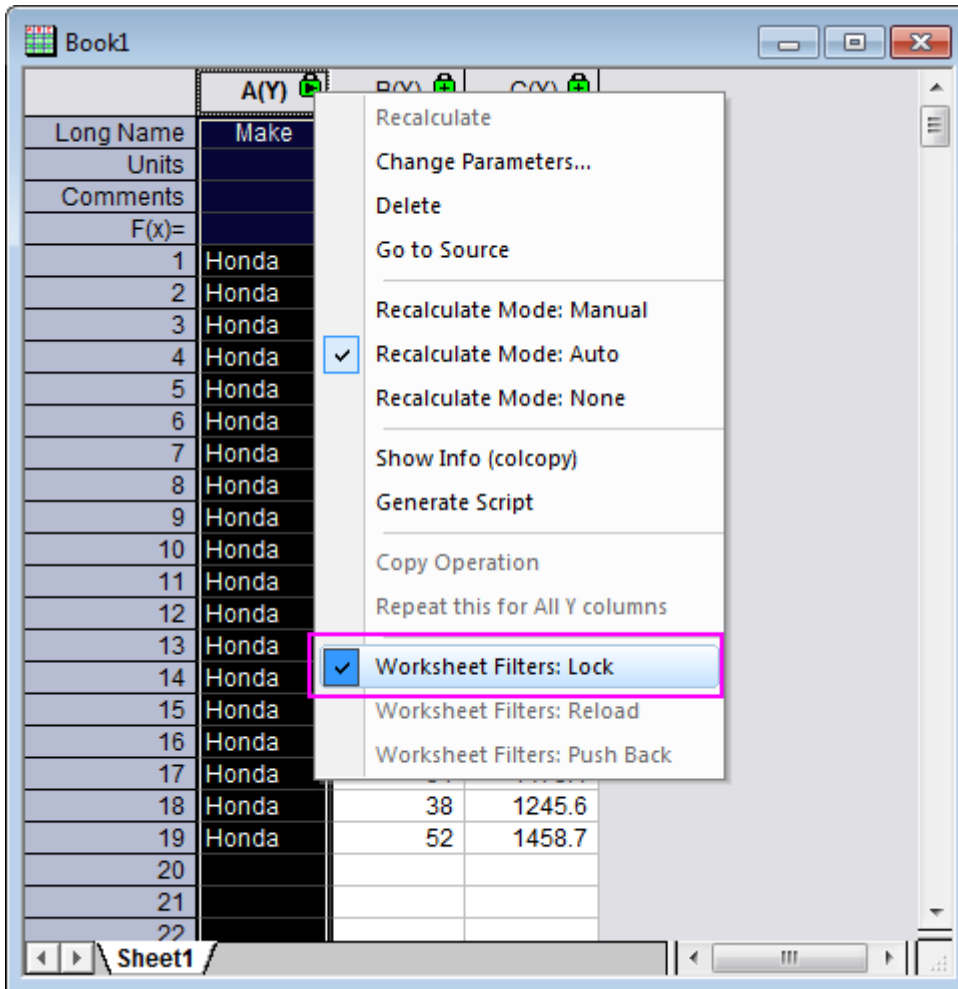
4. Um Spalten in ein anderes Blatt zu kopieren, halten Sie die Strg-Taste gedrückt und wählen Sie die Spalten **Make**, **Power** und **Engine Displacement** aus. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Spalte kopieren in**.

- Wählen Sie im Dialog **colcopy** die Option **Auto** in der Auswahlliste **Neu berechnen**. Stellen Sie sicher, dass die **Zielspalten** auf ein neues Arbeitsblatt in der gleichen Arbeitsmappe festgelegt sind. Es wird ein neues Blatt mit den kopierten Spalten erstellt.



- Klicken Sie auf und ziehen Sie den Reiter des kopierten Arbeitsblatts in den leeren Origin-Arbeitsbereich. Eine neue Arbeitsmappe wird erstellt, in der sich die kopierten Daten befinden, so dass die kopierten Daten und die ursprünglichen Daten jetzt nebeneinander verglichen werden können.
- Klicken Sie auf das grüne Schlosssymbol für die Neuberechnung oben links von den ersten Zellen der Spalten in diesem kopierten Blatt. Wählen Sie im Kontextmenü **Arbeitsblattfilter: Blockieren**. Die

Filterbedingungen werden in der Operation gespeichert.



8. Fügen Sie im Quellarbeitsblatt der Spalte **Power** den Datenfilter hinzu und klicken Sie auf das Filtersymbol, um **Größer als...** auszuwählen. Setzen Sie im Dialog **Einfacher Zahlenfilter** den **Wert** auf 100 und klicken Sie auf **OK**. Der Filter zeigt nur die Daten für **Power** über 100 in der ursprünglichen Arbeitsmappe, aber da der Filter in der kopierten Arbeitsmappe der Daten blockiert wurde, werden sie nicht mehr aktualisiert.
9. Die Filterbedingungen für die ursprüngliche Arbeitsmappe wurden geändert und um sie in den Zustand zurückzusetzen, in dem sie in der kopierten Arbeitsmappe sind, verwenden Sie die Option **Auf Quellarbeitsblatt anwenden**. Klicken Sie in dem kopierten Blatt auf das grüne Schloss in Spalte A und wählen Sie **Arbeitsfilter: Auf Quellarbeitsblatt anwenden** im Kontextmenü. Dadurch wird die Datenfilterbedingung in der ursprünglichen Arbeitsmappe zurückgesetzt, so dass die Filterbedingung, die für **Power** festgelegt wurde, nicht länger angewendet wird.



Die Optionen zum Blockieren von Filtern sind nur in dem neuen Ergebnisblatt verfügbar. Wenn Spalten in das gleiche Arbeitsblatt kopiert werden, werden die Optionen nicht im Kontextmenü des Schlosssymbols für die Neuberechnung gezeigt.

4.5.3 Pivot-Tabelle

4.5.3.1 Zusammenfassung

Die Pivot-Tabelle bietet eine schnelle Möglichkeit, Ihre Daten zusammenzufassen und zu analysieren, zu vergleichen und Beziehungen in Ihren Daten zu entdecken. Dieses Hilfsmittel kann sortieren, zählen, addieren oder Minimum, Maximum oder den Mittelwert der im Arbeitsblatt gespeicherten Daten berechnen.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

4.5.3.2 Was Sie lernen werden

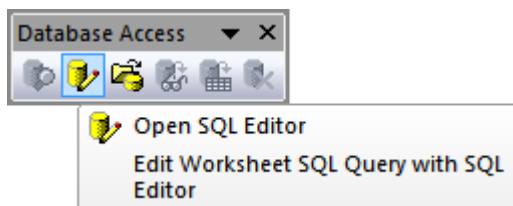
- Daten mit Hilfe einer Pivot-Tabelle zusammenfassen
- Ausgaben nach den Gesamtsummen von Zeilen oder Spalte in der Pivot-Tabelle sortieren
- Kleine Werte in Spalten oder Zeilen kombinieren und zusätzliche Werte benutzerdefiniert anpassen

4.5.3.3 Daten aus einer Datenbank importieren

1. Vor Erstellen einer Pivot-Tabelle können Sie Daten aus der Datenbank importieren. Angenommen, Sie haben bereits eine Datenbank mit dem Namen *AdventureWorks2008R2* auf einem Server - *myServer* - einem laufenden SQL-Server mit dem Benutzernamen "accounting" und dem Passwort "mydatabase".
2. Um eine Verbindung zu der Datenbank herzustellen, verwenden Sie die Zeichenkette:

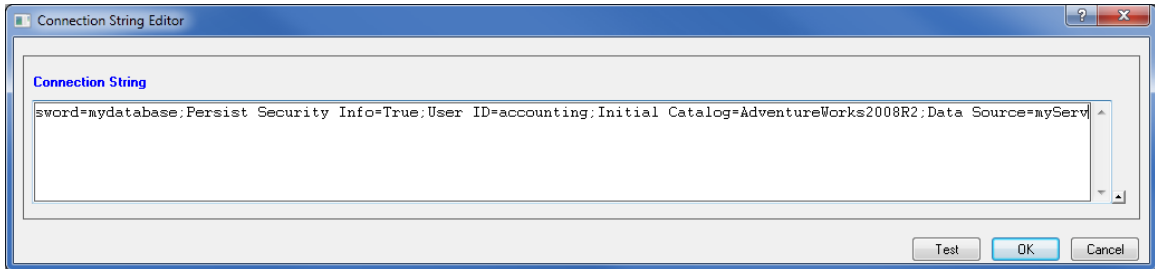
```
Provider=SQLOLEDB.1;Password=mydatabase;Persist Security Info=True;
User ID=accounting;Initial Catalog=AdventureWorks2008R2;Data
Source=myServer
```

3. Aktivieren Sie ein leeres Arbeitsblatt und öffnen Sie den SQL-Editor, indem Sie auf die Schaltfläche **SQL-Editor öffnen** auf der Symbolleiste **Datenbankzugriff** klicken.



4. Wählen Sie das Menüelement **Verbindungszeichenkette bearbeiten** im Menü **Datei** des SQL-Editors und geben Sie in dem geöffneten Dialog die Verbindungszeichenkette (siehe Schritt 1 oben) in das Textfeld ein. Sie können auf die Schaltfläche **Test** klicken, um zu prüfen, ob der

Verbindungsstatus in Ordnung ist. Wenn er in Ordnung ist, klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um die Verbindung zur Datenbank herzustellen.



5. Geben Sie im rechten Textfeld die folgenden SQL-Aussagen ein.
- 6.

```

SELECT DatePart(yyyy, SOH.OrderDate) AS YEAR, CR.Name As
CustomerCountry, Pr.Name As ProductName, Pr.Color As ProductColor, PC.Name
As ProductCategory, PS.Name As ProductSubcategory, SOH.OrderDate As
OrderDate, SOD.OrderQty As OrderAmount, SOD.LineTotal As TotalCost FROM
Person.CountryRegion AS CR INNER JOIN Person.StateProvince AS SP ON
SP.CountryRegionCode = CR.CountryRegionCode INNER JOIN Person.Address AS A
ON A.StateProvinceID = SP.StateProvinceID INNER JOIN
Person.BusinessEntityAddress AS BEA ON BEA.AddressID = A.AddressID INNER
JOIN Person.Person AS P ON P.BusinessEntityID = BEA.BusinessEntityID INNER
JOIN Sales.PersonCreditCard AS PCC ON PCC.BusinessEntityID =
P.BusinessEntityID INNER JOIN Sales.SalesOrderHeader AS SOH ON
SOH.CreditCardID = PCC.CreditCardID INNER JOIN Sales.SalesOrderDetail AS
SOD ON SOD.SalesOrderID = SOH.SalesOrderID INNER JOIN Production.Product
AS Pr ON Pr.ProductID = SOD.ProductID INNER JOIN
Production.ProductSubcategory AS PS ON PS.ProductSubcategoryID =
Pr.ProductSubcategoryID INNER JOIN Production.ProductCategory AS PC ON
PC.ProductCategoryID = PS.ProductCategoryID --WHERE SOH.OrderDate BETWEEN
'1/1/2005' AND '12/31/2008'

```

7. Wählen Sie im Menü **Datei: Im aktiven Arbeitsblatt speichern**, um diese Einstellungen in dem Arbeitsblatt zu speichern. Wählen Sie im Menü **Anfrage: Import**, um die Daten in das Arbeitsblatt zu importieren. Schließen Sie dann den SQL-Editor. Sie können die importierten Daten im Bild unten sehen.



	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)	F(Y)
Long Name	YEAR	CustomerCountry	ProductName	ProductColor	ProductCategory	ProductSubcategory
Units						
Comments						
F(x)=						
1	2005	Canada	Road-150 Red, 62	Red	Bikes	Road Bikes
2	2005	France	Mountain-100 Silver, 44	Silver	Bikes	Mountain Bikes
3	2005	United States	Mountain-100 Silver, 44	Silver	Bikes	Mountain Bikes
4	2005	United States	Road-650 Black, 62	Black	Bikes	Road Bikes
5	2005	Australia	Mountain-100 Silver, 44	Silver	Bikes	Mountain Bikes
6	2005	United States	Road-150 Red, 44	Red	Bikes	Road Bikes
7	2005	Australia	Road-150 Red, 62	Red	Bikes	Road Bikes
8	2005	Australia	Mountain-100 Black, 48	Black	Bikes	Mountain Bikes
9	2005	Australia	Mountain-100 Silver, 38	Silver	Bikes	Mountain Bikes
10	2005	United States	Road-150 Red, 48	Red	Bikes	Road Bikes
11	2005	United States	Road-150 Red, 48	Red	Bikes	Road Bikes
12	2005	United Kingdom	Road-650 Red, 52	Red	Bikes	Road Bikes

8.

9. Klicken Sie auf **Schließen**, um den Dialog zu schließen.

4.5.3.4 Eine Pivot-Tabelle erstellen

Der importierte Datensatz ist eine Zusammenfassung der Gesamtkosten der drei Produktkategorien (Bikes, Accessories, Clothing) in sechs verschiedenen Ländern pro Jahr. Angenommen, Sie möchten eine Pivot-Tabelle erstellen, um die jährliche *Summe der Gesamtkosten* der verschiedenen Produktkategorien zu sehen. Befolgen Sie die Schritte, um die Pivot-Tabelle zu erstellen.

1. Aktivieren Sie Sheet1 und wählen Sie **Worksheet: Pivot-Tabelle** im Hauptmenü, um den Dialog zu öffnen. Legen Sie die folgenden Einstellungen im Dialog fest:
 - Klicken Sie für **Zeilenquelle der Pivot-Tabelle** auf die dreieckige Schaltfläche , um die Spalte A hinzuzufügen.
 - Klicken Sie für **Spaltenquelle der Pivot-Tabelle** auf die dreieckige Schaltfläche , um die Spalte E hinzuzufügen.
 - Wählen Sie **Summe** in der Auswahlliste **Zusammenfassen mit**. Wählen Sie Spalte I für **Datenquelle der Pivot-Tabelle**.
 - Erweitern Sie den Zweig **Optionen**, aktivieren Sie die Kontrollkästchen **Gesamtsumme für Zeilen** und **Gesamtsumme für Spalten** und wählen Sie **Zeilenbeschriftungen aufsteigend** in

der Auswahlliste **Ausgabezeilen sortieren**.

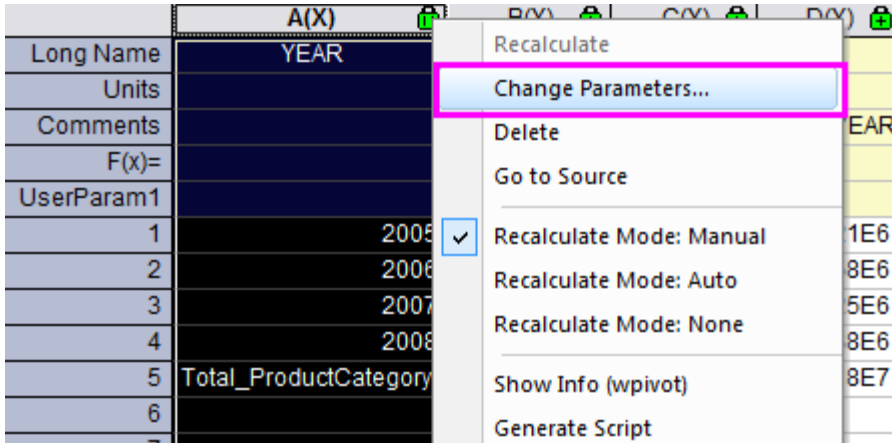
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um die Pivot-Tabelle zu erstellen. Die Tabelle sollte folgendermaßen aussehen:

	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)
Long Name	YEAR	Sum of TotalCost			
Units					
Comments		Accessories	Bikes	Clothing	Total_YEAR
F(x)=					
UserParam1					
1	2005	0	3.11421E6	0	3.11421E6
2	2006	0	6.26258E6	0	6.26258E6
3	2007	281089.1	8.96743E6	132728.69	9.38125E6
4	2008	391752.38	8.79936E6	192688.76	9.3838E6
5	Total_ProductCategory	672841.48	2.71436E7	325417.45	2.81418E7
6					
7					

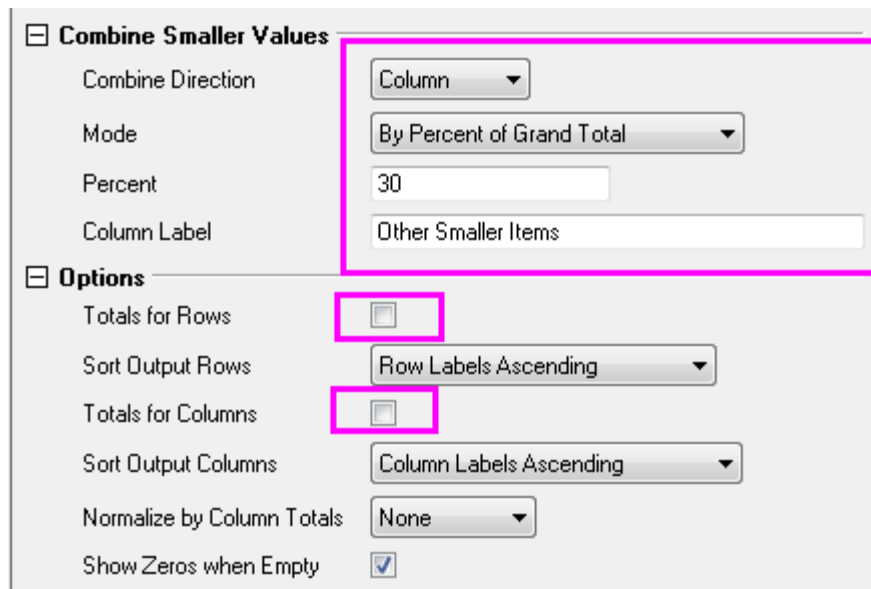
4.5.3.5 Kleine Werte kombinieren

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie die Kategorien, deren Prozentsatz des zusammengefassten Werts (Anzahl/Summe/Mittelwert/Min./Max.) bedingt, dass die Gesamtsumme einen Schwellenprozentwert übersteigt, darstellen, und kombinieren Kategorien von kleinen Werten in einer Standardkategorie **Andere** (Others).

1. Basierend auf dem obenstehenden Beispiel klicken Sie auf das Schlosssymbol im Arbeitsblatt **Pivot1** und wählen **Parameter ändern**, um den Dialog erneut zu öffnen.






2. Legen Sie die folgenden Einstellungen im Dialog fest:
 - Wählen Sie nach Erweitern des Zweigs **Kleinere Werte kombinieren** die Option **Spalte** in der Auswahlliste **Kombinationsrichtung**.
 - Wählen Sie **Nach Prozent der Gesamtsumme** in der Auswahlliste **Modus**.
 - Geben Sie **30** im Textfeld **Prozent** ein und **Weitere kleinere Elemente** im Textfeld **Spaltenbeschriftung**.
 - Erweitern Sie den Zweig **Optionen** und deaktivieren Sie die Kontrollkästchen **Gesamtsumme für Zeilen** und **Gesamtsumme für Spalten**.



3. Klicken Sie auf **OK**. Die Pivot-Tabelle zeigt die Zusammenfassung der Daten nach **Summe**. Nur die Kategorie *Bikes* verfügt über einen Prozentsatz der Gesamtsumme, der den Schwellenprozentwert von 30% überschreitet. Weitere kleinere Kategorien wurden zu der Kategorie **Weitere kleinere Elemente**


(Other Smaller Items) reduziert.

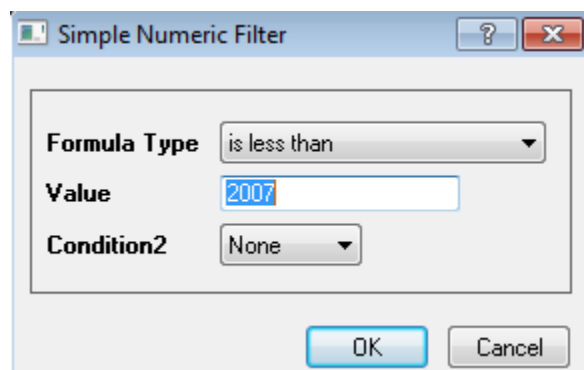
	A(X) 	B(Y) 	C(Y) 
Long Name	YEAR	Sum of TotalCost	
Units			
Comments		Bikes	Other Small
F(x)=			
UserParam1			
1	2005	3.11421E6	0
2	2006	6.26258E6	0
3	2007	8.96743E6	413817.79
4	2008	8.79936E6	584441.14
5			
6			

4.5.3.6 Zusätzliche Quelle für Kategorien

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie die Kategorien, die im Quelldatenblatt fehlen, mit **Zusätzliche Werte der Spaltenquelle** darstellen. Dies ist nützlich, wenn Sie sichergehen wollen, dass sich alle erforderlichen Kategorien in der resultierenden Pivot-Tabelle befinden, die zum Zeichnen zu einem späteren Zeitpunkt verwendet werden könnte.

Angenommen, Sie möchten die *Summe der Gesamtkosten* der verschiedenen Produktkategorien vor Year 2007 wissen. Befolgen Sie die Schritte, um die Pivot-Tabelle zu erstellen.

- Um die Jahre vor 2007 zu filtern, verwenden Sie den Datenfilter. Gehen Sie zu Sheet 1 und markieren Sie Spalte **Col A**. Klicken Sie auf die Schaltfläche  im Hauptmenüleiste. Klicken Sie erneut auf das Filtersymbol auf **Col A** und wählen Sie **Benutzerdefinierte Filter**. Passen Sie den angezeigten Dialog des Filters, wie unten gezeigt, an und klicken Sie dann auf OK, um den Dialog zu schließen.



- Klicken Sie erneut auf das Filtersymbol. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Filter aktivieren**.
- Klicken Sie auf das Schlosssymbol im Arbeitsblatt **Pivot1** und wählen Sie **Neu berechnen**. Wie in der folgenden Pivot-Tabelle gezeigt, werden hier nur *Bikes* dargestellt, weil die beiden anderen

Produktkategorien keine Aufzeichnungen zu den Kosten aus dem Year 2005 und 2006 haben.

	A(X)	B(Y)
Long Name	YEAR	Sum of Total
Units		
Comments		Bikes
F(x)=		
UserParam1		
1	2005	3.11421E6
2	2006	6.26258E6
3		
4		
5		

- Gehen Sie zurück zum Arbeitsblatt **Pivot1** und klicken Sie auf **Zeichnen: Säulen/Balken/Kreis: Säulendiagramm**, um ein Balkendiagramm (*Graph1*) zu zeichnen.
- Als Nächstes sollen die zwei fehlenden Kategorien wieder in die Pivot-Tabelle eingefügt werden. Klicken Sie auf das Schlosssymbol im Arbeitsblatt **Pivot1** und wählen Sie **Parameter ändern**. Passen Sie den Dialog, wie folgt, an und klicken Sie auf OK, um den Dialog zu schließen. Der Pivot-Tabelle würde folgendermaßen aussehen.

Options

Totals for Rows

Sort Output Rows Row Labels Ascending

Totals for Columns

Sort Output Columns Column Labels Ascending

Normalize by Column Totals None

Show Zeros when Empty

Row Source Extra Values

Column Source Extra Values Accessories|Clothing

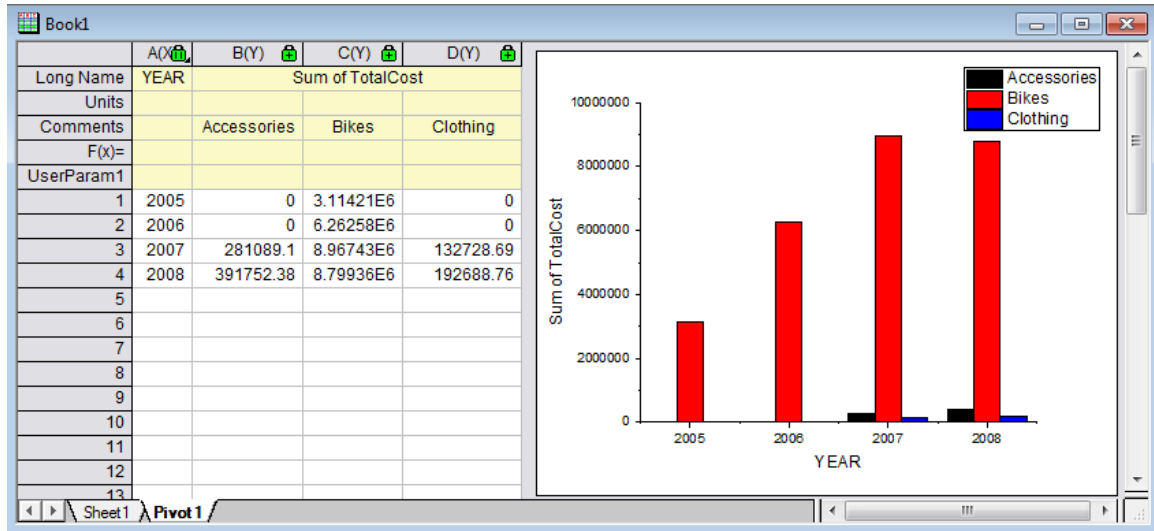
Separate extra values by '|', for example A|B|C
Combine different column/row info by '_', for example, A_1|A_2

Der Pivot-Tabelle würde folgendermaßen aussehen.

	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)
Long Name	YEAR	Sum of TotalCost		
Units				
Comments		Accessories	Bikes	Clothing
F(x)=				
UserParam1				
1	2005	0	3.11421E6	0
2	2006	0	6.26258E6	0
3				
4				

- Kehren Sie erneut zum Arbeitsblatt **Pivot1** zurück und zeichnen Sie ein Balkendiagramm (*Graph2*). Das Diagramm zeigt die fehlenden Kategorien.

7. Wieder im Arbeitsblatt **Pivot1** klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den grauen Bereich und wählen Sie **Diagramm hinzufügen**, um Graph2 zum Arbeitsblatt **Pivot1** hinzuzufügen.




Das Filtern des Jahres (year) kann auch in der **Datenbank erreicht werden. In diesem Fall können Sie den günstigen Zeitraum durch Neuschreiben dieses Skripts benutzerdefiniert anpassen:**

```
--WHERE SOH.OrderDate BETWEEN '1/1/2005' AND '12/31/2008'
```

4.5.3.7 Analysevorlage erstellen

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie eine Analysevorlage für Pivot-Tabellen erstellen, Daten aus einer Datenbank neu importieren und die Analysevorlage erneut verwenden, um die Pivot-Tabelle für neue Daten zu erstellen.

1. Aktivieren Sie Book1, klicken Sie auf **Datei: Arbeitsmappe als Vorlage speichern** und speichern Sie sie als *SumTotalCost.ogw*.
2. Öffnen Sie eine neue OPJ-Datei und klicken Sie auf **Datei: Öffnen**, um *SumTotalCost.ogw* zu öffnen.
3. Um die Datenquelle auf *AdventureWorks2008* in der Datenbank zu setzen,
 - aktivieren Sie Sheet1 und öffnen Sie den SQL-Editor, indem Sie auf die Schaltfläche **SQL-Editor öffnen**  klicken.
 - Klicken Sie auf **Datei: Verbindungszeichenkette bearbeiten** und geben Sie dann die folgende Zeichenkette in dem aufgerufenen Dialog ein. Klicken Sie auf **Test** und dann auf OK, um die Datenbank zu verbinden.


```
Provider=SQLOLEDB.1;Password=mydatabase;Persist Security Info=True;
User ID=accounting;Initial Catalog=AdventureWorks2008;Data Source=myServer
```

- o Wieder im Dialog des Dialogs **SQL-Editor** schreiben Sie das letzte Skript im rechten Bedienfeld neu mit

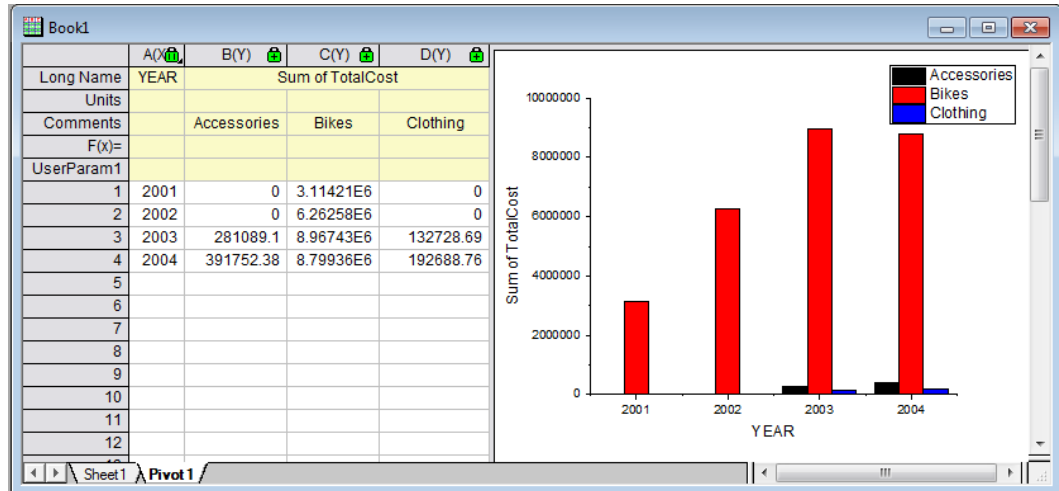
```
--WHERE SOH.OrderDate BETWEEN '1/1/2001' AND '12/31/2004'
```

- o Wählen Sie im Menü Datei: Im aktiven Arbeitsblatt speichern, um diese Einstellungen in dem Arbeitsblatt zu speichern. Wählen Sie im Menü Anfrage: Import, um die Daten in das Arbeitsblatt zu importieren. Schließen Sie dann den SQL-Editor. Sie können die importierten Daten im Bild unten sehen.

	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)
Long Name	YEAR	CustomerCountry	ProductName	ProductColor	ProductC
Units					
Comments					
F(x)=					
Filter					
1	2001	Canada	Road-150 Red, 62	Red	Bikes
2	2001	France	Mountain-100 Silver, 44	Silver	Bikes
3	2001	United States	Mountain-100 Silver, 44	Silver	Bikes
4	2001	United States	Road-650 Black, 62	Black	Bikes
5	2001	Australia	Mountain-100 Silver, 44	Silver	Bikes
6	2001	United States	Road-150 Red, 44	Red	Bikes
7	2001	Australia	Road-150 Red, 62	Red	Bikes
8	2001	Australia	Mountain-100 Black, 48	Black	Bikes
9	2001	Australia	Mountain-100 Silver, 38	Silver	Bikes
10	2001	United States	Road-150 Red, 48	Red	Bikes
11	2001	United States	Road-150 Red, 48	Red	Bikes

- Um die Pivot-Tabelle zu aktualisieren, gehen Sie zu Blatt *Pivot1*, klicken Sie auf das gelbe Schloss und wählen Sie **Neu berechnen** aus. Die Pivot-Tabelle wird entsprechend neuer Daten aktualisiert.
- Um das eingebettete Diagramm zu aktualisieren:
 - o klicken Sie doppelt auf das eingebettete Diagramm und ein frei bewegliches Diagramm wird aufgerufen.
 - o Aktivieren Sie das Diagramm und klicken Sie auf die Schaltfläche **Neu skalieren**, um  zu aktualisieren. Das frei bewegliche Diagramm wird ebenfalls aktualisiert.

- Klicken Sie auf die Pfeilschaltfläche oben rechts im frei beweglichen Diagramm, um es ins Arbeitsblatt zurück zu bringen. Das Arbeitsblatt würde folgendermaßen aussehen.



4.5.4 Kategoriale Werte ordnen und teilen

4.5.4.1 Zusammenfassung

Kategoriale Werte werden verwendet, um Informationen zu Kategorien in einer Spalte zu speichern. In Origin haben Sie die Möglichkeit, Kategorien in einer Spalte manuell hinzuzufügen, zu entfernen bzw. zu ordnen. Die in der Spalte gespeicherten Kategorieinformationen werden während der Analyse in das Ergebnisblatt übertragen. Sie können Kategorien einfach in einer Textdatei speichern und spalten- bzw. arbeitsblattübergreifend teilen.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

4.5.4.2 Was Sie lernen werden

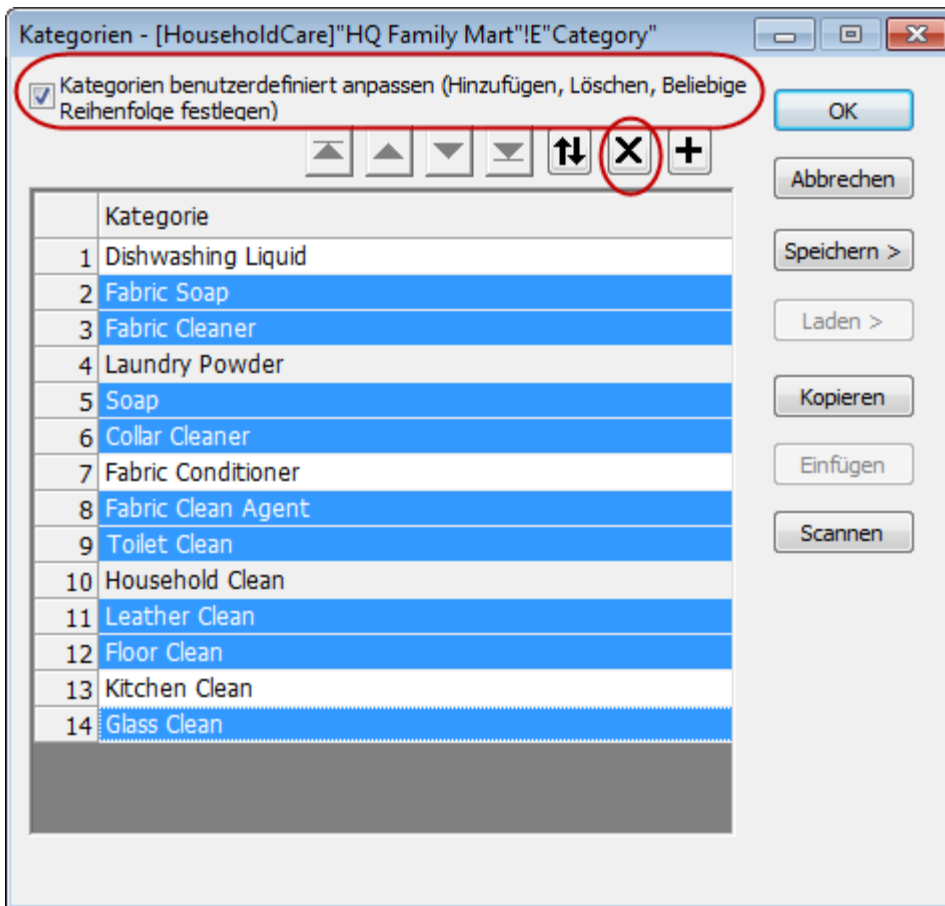
- Kategoriale Werte bearbeiten
- Kategoriale Abbildung ordnen
- Kategoriale Werte teilen

4.5.4.3 Kategoriale Werte bearbeiten

1. Wählen Sie zum Importieren von Origins Beispieldaten **Datei: Import: Excel(XLS, XLSX, XLSM)...** im Origin-Menü. Navigieren Sie zu **<Origin-Verzeichnis>\Samples\Statistics** und wählen Sie *HouseholdCareSamples.xls*. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Hinzufügen**. Stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen **Optionendialog zeigen** aktiviert ist. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog **impMSEExcel** zu öffnen.
2. Legen Sie die folgenden Einstellungen im Dialog **impMSEExcel** fest:
 - Erweitern Sie unter **Dateiinfo** den Zweig **HouseholdCareSamples.xls**. Deaktivieren Sie **Dateiblatt/-blätter** und aktivieren Sie dann die Kontrollkästchen **HQ Family Mart** sowie **TX Trust-Mart**.

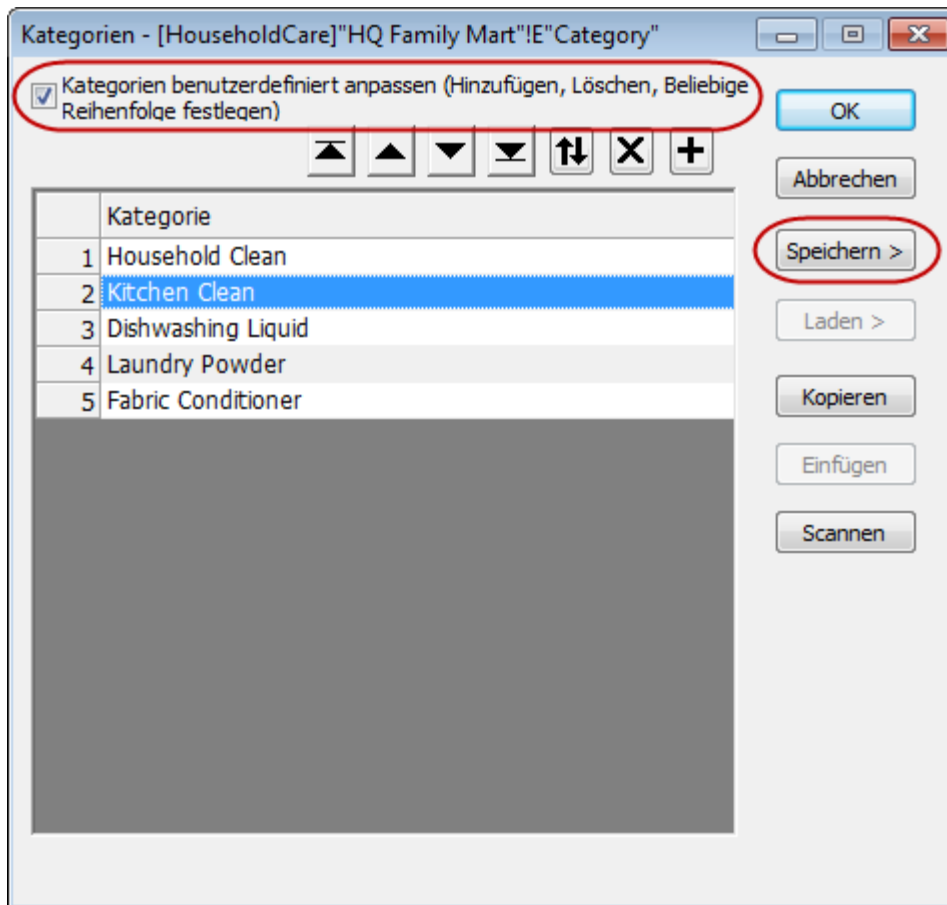
- Wählen Sie im Zweig **Headerzeilen** die Option **1** in der Auswahlliste **Anzahl der Subheaderzeilen** und ebenfalls eine **1** für **Langnamen**. Aktivieren Sie weiter oben im Dialog das Kontrollkästchen **Header auf alle Blätter anwenden**.
 - Klicken Sie auf **OK**, um die Datei zu importieren.
3. Markieren Sie im Arbeitsblatt **HQ Family Mart** die Spalte *Category* (Langname), klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie die Option **Als Kategorisch setzen**. Klicken Sie doppelt auf **Unsortiert** in der Beschriftungszeile **Kategorien**, um den Dialog **Kategorien** aufzurufen.
 4. Nur die fünf Kategorien **Household Clean, Kitchen Clean, Dishwashing Liquid, Laundry Powder** und **Fabric Conditioner** sollen beibehalten und nach obenstehender Liste geordnet werden. Dazu aktivieren Sie zuerst das Kontrollkästchen **Kategorien benutzerdefiniert anpassen (Hinzufügen, Löschen, Beliebige Reihenfolge festlegen)**, halten die Strg-Taste gedrückt, um unerwünschte kategoriale Werte

zu markieren, und verwenden die Schaltfläche **Entfernen** , um diese zu entfernen.

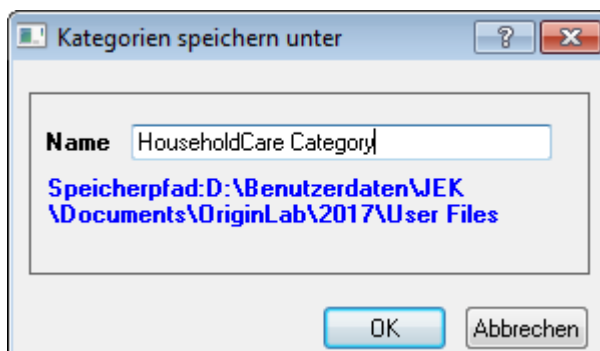


5. Verwenden Sie dann die Schaltflächen **An erste Stelle verschieben** , **Nach oben verschieben** , **Nach unten verschieben**  und **An letzte Stelle verschieben** , um sie, wie unten gezeigt,

neu zu ordnen:



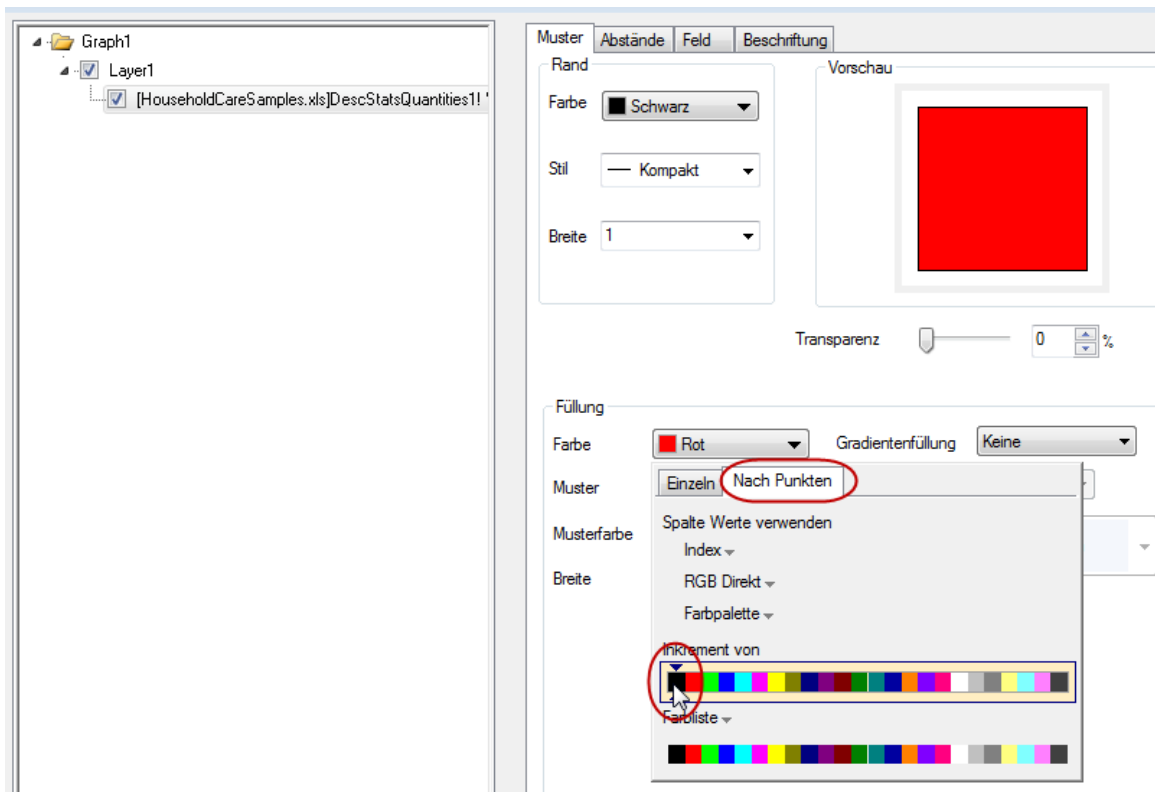
6. Klicken Sie dann auf **Speichern >** und wählen Sie **Speichern unter**, um den Dialog **Kategorien speichern unter** aufzurufen. Geben Sie *HouseholdCare Category* als **Name** ein und klicken Sie auf **OK**, um die kategorialen Werte in einer Textdatei unter dem angezeigten **Speicherpfad** zu speichern. Diese können Sie später teilen.



7. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog **Kategorien** zu schließen.
8. Als Nächstes soll die Gesamtanzahl der Elemente in jeder der fünf Kategorien bestimmt werden, die in Schritt 4 festgelegt wurden. Außerdem soll ein Säulendiagramm der Ergebnisse erstellt werden. Dazu markieren Sie die Spalte *Number* (Langname) und wählen **Statistik: Deskriptive Statistik: Spaltenstatistik: Dialog öffnen**, um den Dialog **Spaltenstatistik** aufzurufen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das dreieckige Symbol in der Zeile **Gruppe**, um **E(Y):Category** als

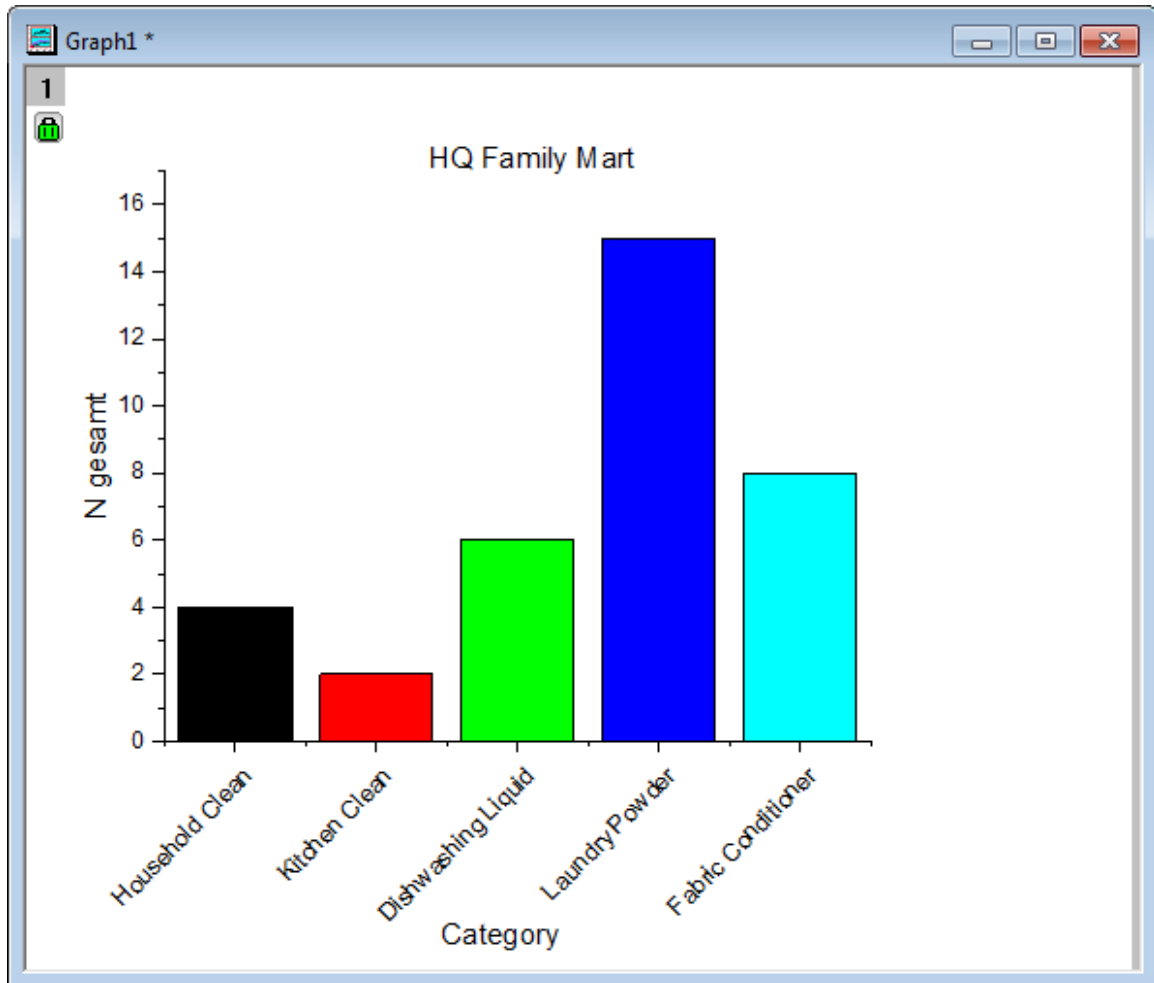
Gruppierungsspalte auszuwählen, und klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Klicken Sie in dem Dialog auf **OK**.

9. Wechseln Sie zu dem Blatt *DescStatsQuantities1*, markieren Sie die Spalte *N gesamt* (Langname) und wählen Sie **Zeichnen: 2D: Balken: Säulendiagramm**, um das Säulendiagramm zu erstellen.
10. Klicken Sie doppelt auf die Hilfsstrichsbeschriftungen auf der X-Achse, um die Seite **Beschriftung der Hilfsstriche** im Dialog **Achsen** aufzurufen, gehen Sie zur Registerkarte **Format** und wählen Sie 45 in der Auswahlliste **Drehen (Grad)**. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.
11. Klicken Sie doppelt auf das Diagramm, um den Dialog **Details Zeichnung** aufzurufen, und erweitern Sie den Zweig **Layer1**, um zum Unterknoten zu gelangen. Erweitern Sie auf der Registerkarte Muster die Auswahlliste **Farbe** in der Gruppe **Füllen**, wählen Sie die Registerkarte **Nach Punkten** und **Schwarz** in der Liste **Inkrement von**, um es als Startfarbe festzulegen. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.



12. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Seite und wählen Sie **Seite an Layer anpassen**. Klicken Sie in dem aufgerufenen Dialog auf **OK**, um die Beschriftung der X-Achse auf der Seite einzufügen. Löschen Sie die Legende und fügen Sie mit dem Hilfsmittel **Text** den Diagrammtitel *HQ Family Mart* hinzu. Verschieben Sie den Titel der X-Achse und den hinzugefügten Diagrammtitel in geeignete Positionen. Das

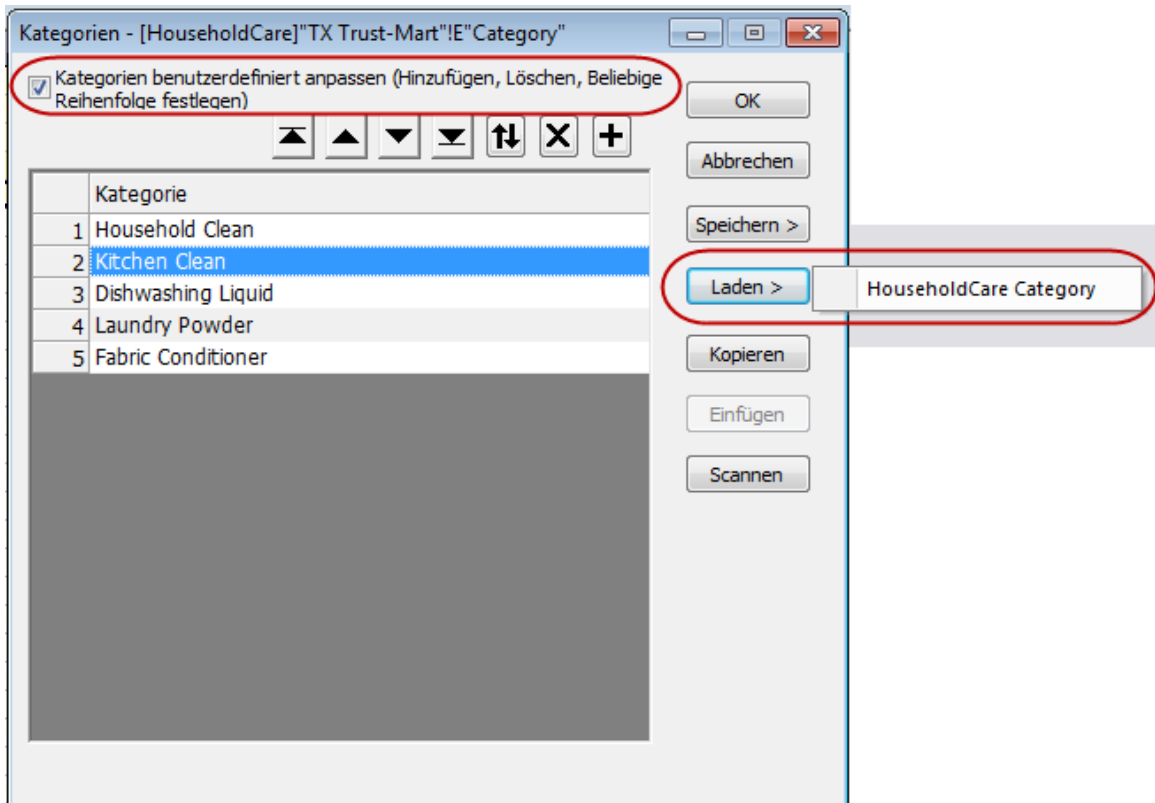
Säulendiagramm sollte dann folgendermaßen aussehen:



4.5.4.4 Kategoriale Werte teilen

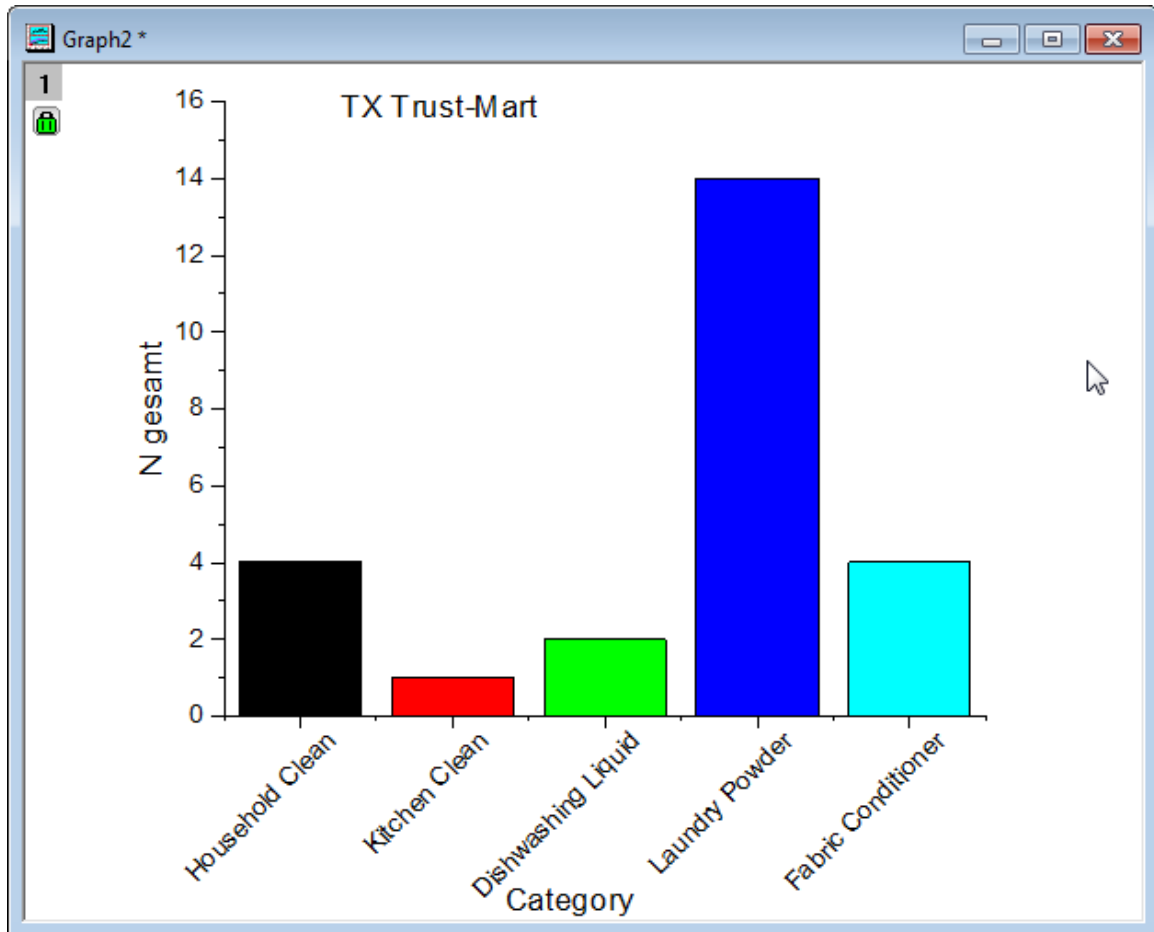
1. Fahren Sie mit dem obenstehenden Abschnitt fort. Jetzt sollen die Kategorien, die zuvor gespeichert wurden, mit dem zweiten Arbeitsblatt *TX Trust-Mart* gemeinsam genutzt werden. Dazu aktivieren Sie das Arbeitsblatt *TX Trust-Mart*, markieren die Spalte *Category* (Langname) und klicken mit der rechten Maustaste, um die Option **Als Kategorisch setzen** zu wählen.
2. Klicken Sie doppelt auf *Unsortiert* in der Beschriftungszeile **Kategorien**. Der Dialog **Kategorien** wird geöffnet. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Kategorien benutzerdefiniert anpassen (Hinzufügen, Löschen, Beliebige Reihenfolge festlegen)**, klicken Sie auf die Schaltfläche **Laden >** auf der rechten

Seite und wählen Sie die angezeigte Datei *HouseholdCare Category*.



3. Befolgen Sie die Schritte 7-12 des obigen Abschnitts und fügen Sie den Text *TX Trust-Mart* anstatt *HQ Family Mart* in Schritt 12 hinzu. Das Quellblatt *TX Trust Mart* ergibt ein Säulendiagramm, das

folgendermaßen aussieht:



4.6 Analysevorlagen

4.6.1 Analysevorlagen erstellen und verwenden

4.6.1.1 Zusammenfassung

Routineaufgaben können durch Erstellen einer Analysevorlage vereinfacht werden. Solche Vorlagen können mehrere Analyseergebnisse und auch benutzerdefinierte Berichtstabellenblätter enthalten. Eine neue Instanz der Vorlage kann dann jederzeit geöffnet und Quelldaten können geändert werden, um alle Analyseergebnisse und benutzerdefinierten Berichte zu aktualisieren.


Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

4.6.1.2 Was Sie lernen werden

- Eine Analysevorlage (OGW) erstellen
- Analysevorlage mit neuen Daten erneut verwenden

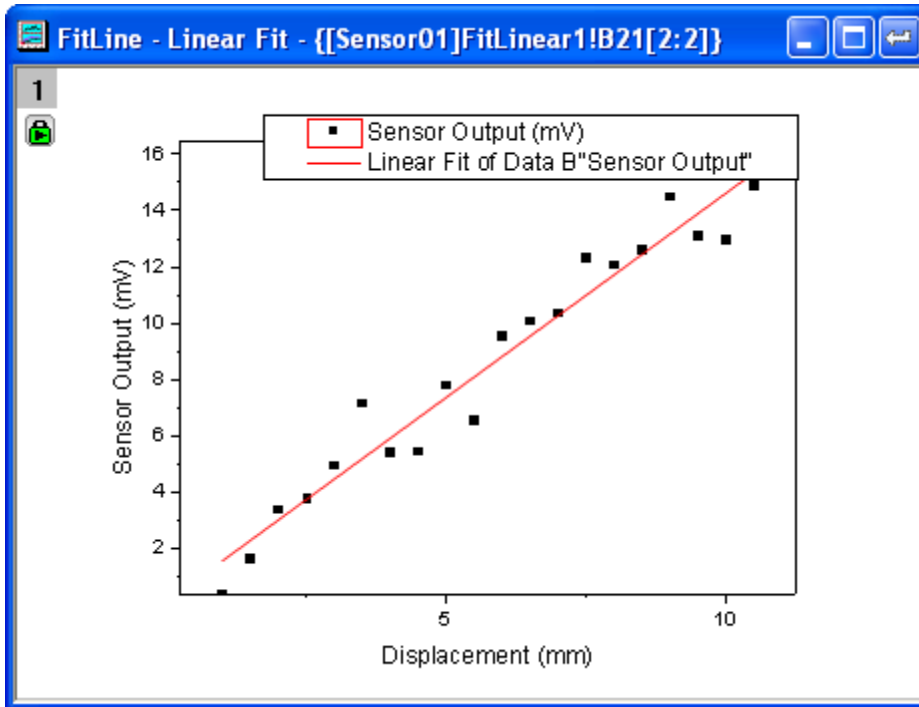
4.6.1.3 Schritte

Daten importieren

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **ASCII-Dateidaten**  auf der Symbolleiste **Standard**, um den Dialog ASCII zu öffnen. Navigieren Sie zu dem Ordner im Origin-Verzeichnis `\Samples\Curve Fitting` und wählen Sie die Datei **Sensor01.dat**. Stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen **Optionendialog zeigen** aktiviert ist und klicken Sie dann auf **OK**. Ein Dialog für die Importeinstellungen wird geöffnet.
3. Erweitern Sie in dem Dialog **impASC** den Zweig **Worksheet und Arbeitsmappe (neu) benennen** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Blatt mit (unvollständigen) Dateinamen neu benennen**.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche mit dem Pfeil neben **Dialogdesign** und wählen Sie **Speichern in <Blatt>** im Ausklappmenü. Ihre Importeinstellungen werden in einem Arbeitsblatt gespeichert.
5. Klicken Sie auf **OK**, um die Datei in **Sheet1** zu importieren.
6. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Reiter des Arbeitsblatts und benennen Sie dieses Blatt mit dem Namen **Daten**.

Analyse durchführen

1. Markieren Sie Spalte B und verwenden Sie **Analyse: Anpassen: Linearer Fit**, um den Dialog **Lineare Anpassung** zu öffnen.
2. Setzen Sie **Neu berechnen** auf **Auto**, übernehmen Sie die anderen Standardeinstellungen und klicken Sie auf **OK**, um eine lineare Anpassung durchzuführen.
3. Ein hierarchisches Berichtsblatt wird zu der Mappe hinzugefügt, das Ergebnistabellen und eingebettete Diagramme enthält.
4. Wechseln Sie zum Berichtsblatt **FitLinear1** und klicken Sie doppelt auf das Diagramm in dem Zweig des **angepassten Kurvendiagramms**, um das Diagramm zu öffnen. Dieses Diagramm enthält die Datenzeichnung und die angepasste Kurve.
5. Klicken Sie im Menü auf **Ansicht: Zeigen: Rahmen**, um den Diagrammrahmen zu zeigen.
6. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf die Datenzeichnung. Wählen Sie im linken Bedienfeld **FitLine**, um den Dialog für die **Seiteneigenschaften** aufzurufen. Gehen Sie zur Registerkarte **Legenden/Titel** und deaktivieren Sie **Aktiven Datensatz hervorheben**. Klicken Sie dann auf **OK**, um den Dialog zu schließen.
7. Wählen Sie **Format: Achsen: Y-Achse** im Menü, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Prüfen Sie, dass der **Typ** im Zweig **Große Hilfsstriche** auf **Nach Inkrement** und der **Wert** auf **5** gesetzt ist. Verwenden Sie die Shift-/Strg-Tasten, um beide Symbole, **Horizontal** und **Vertikal**, im linken Bedienfeld auszuwählen, und setzen Sie den Modus **Neu skalieren** für X- und Y-Achse auf **Auto**. Klicken Sie auf **Anwenden**, um diese Einstellungen anzuwenden, und dann auf **OK**, um den Dialog zu schließen.
8. Verschieben Sie das Legendenobjekt manuell in eine geeignete Position, so dass der gesamte Text sichtbar ist. Das sich ergebende Diagramm sollte wie im Bild unten aussehen.



9. Fügen Sie dieses Diagramm wieder ins Ergebnisblatt ein, indem Sie auf die Schaltfläche Wiederherstellen




oben rechts in der Titelleiste klicken.

Analysevorlage speichern

1. Aktivieren Sie die Arbeitsmappe und wählen Sie **Datei: Arbeitsmappe als Analysevorlage speichern**.
2. Navigieren Sie zu dem gewünschten Speicherort und geben Sie einen Dateinamen ein, zum Beispiel **MeineSensordaten**, und klicken Sie auf **Speichern**.
3. Jetzt ist die Datei **MeineSensordaten.OGW** als Analysevorlage gespeichert. Diese Vorlage kann weiterhin verwendet werden, um ähnliche Analysen durchzuführen.

Analysevorlagen erneut verwenden

1. Öffnen Sie ein neues Projekt und wählen Sie dann im Menü **Datei: Zuletzt verwendete Mappen**. Wählen Sie im Ausklappmenü die Analysevorlage **MeineSensordaten.ogw**, die Sie vorher gespeichert haben.
2. Aktivieren Sie das Arbeitsblatt **Daten** und klicken Sie auf die Schaltfläche **ASCII-Dateidaten** . Navigieren Sie zu der Datei **Sensor02.dat** unter *<Origin-Verzeichnis>\Samples\Curve Fitting* und importieren Sie die Datei.

Hinweis: Sie können die Datei **Sensor02.dat** auf Ihrer Festplatte herausuchen und Sie per Drag&Drop in das Blatt **Daten** importieren.

3. Da der Modus für **Neu berechnen** auf **Auto** gesetzt wurde, wird die lineare Analyse automatisch für die neuen Daten durchgeführt.
4. Gehen Sie zu dem Arbeitsblatt **FitLinear1** und klicken Sie doppelt im Zweig **Angepasstes Kurvendiagramm**, um das Diagramm zu öffnen und die aktualisierten Ergebnisse anzuzeigen.



Die Analysevorlage kann für die Stapelverarbeitung von ähnlichen Daten verwendet werden. Einzelheiten finden Sie in diesem Tutorial.

4.6.2 Erstellen von Analysevorlagen mit dem Dialogfeld Werte setzen

4.6.2.1 Zusammenfassung

Dieses Tutorial erläutert, wie Sie eine Spalte hinzufügen, **Skript vor Anwenden der Formel** festlegen und das Skript ausführen, wenn sich Daten in anderen Spalten ändern. Diese Technik kann verwendet werden, um eine **Analysevorlage** für die wiederholte Analyse von ähnlichen Daten zu erstellen.

Origin-Version mind. erforderlich: 8.0 SR6

4.6.2.2 Was Sie lernen werden

- Verwenden des Dialogfelds Werte setzen zum Erstellen einer Analysevorlage
- Auswählen von Zeilen mit der Funktion *Gehe zu*

4.6.2.3 Schritte

1. Importieren Sie die Daten `\Samples\Statistics\automobile.dat` in eine neu erstellte Arbeitsmappe, wie unten zu sehen. In diesem Beispiel werden Daten entsprechend der Spalte *Make* in verschiedene Arbeitsblätter extrahiert.

	A(Y)	B(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)	F(Y)	G(Y)
Langname	Year	Make	Power	0~60 mph	Weight	Gas Mileage	Engine Displacement
Einheiten			kw	sec	kg	mpg	cc
Kommentare							
Sparklines							
1	1992	Buick	132	14	2238	11	5736,5
2	1992	Acura	154	12	2324	11	5212
3	1992	GMC	158	13	1531	10	5900,4
4	1992	Chrysler	132	10	2088	12	6277,4
5	1992	Kia	121	12	1202	12	5736,5
6	1992	Suzuki	106	10	1417	14	5736,5
7	1992	Volvo	95	14	1661	13	5031,7
8	1992	Mercedes	132	14	2208	12	5736,5
9	1992	Acura	128	13	1412	12	5736,5
10	1992	Isuzu	124	17	1518	13	5900,4
11	1992	Mazda	110	10	1810	13	5212
12	1992	Lexus	116	14	1899	13	5752,9
13	1992	Toyota	128	17	1696	14	5900,4

2. Fügen Sie eine leere Spalte zu dem Arbeitsblatt hinzu und rufen Sie das Dialogfeld **Werte setzen** der Spalte auf. Geben Sie im Feld **Skript vor Anwenden der Formel** das unten stehende Skript ein.

```
// Data range to perform discrete frequency count

range makeCol = !col(make);

// Worksheet to be extract

range sourceWks = !;

// Clear worksheets

int sheetNum = page.nlayers;

int colNum = wks.ncols - 1;

if (sheetNum>1)
```

```
{  
  
    for (jj=2; jj<=sheetNum; jj++)  
  
        {  
  
            layer -d 2;  
  
        }  
  
}  
  
// Tree variable to hold discfreqs outputs  
  
tree tr;  
  
// Perform discrete frequency count  
  
discfreqs irng:=makeCol rd:=tr;  
  
// String array to get result from tree  
  
StringArray sa;  
  
sa.Append(tr.FreqCount1.Data1);  
  
if(sa.GetSize() != NANUM )  
  
{  
  
    // Loop to extract data  
  
    for (ii=1; ii<=sa.GetSize(); ii++)  
  
        {  
  
            string sn$ = sa.GetAt(ii)$;
```

```

// Extract condition string

string cond$ = "makeCol$ = " + sn$;

// Create worksheet with different Make name

newsheet name:=sn$ cols:=colNum outname:=on$ active:=0;

// Extract data

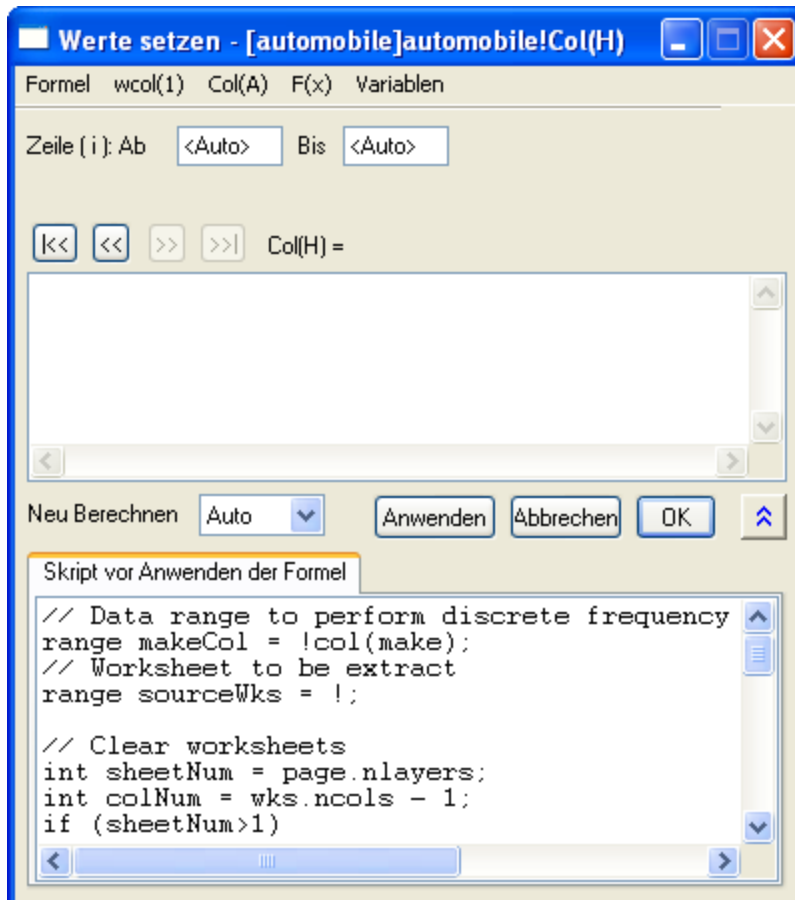
wxt test:=cond$ iw:=sourceWks c2:=colNum ow:=on$;

}

}

```

Dieses Skript führt zuerst die diskrete Häufigkeitszählung für die Spalte *Make* durch, um eindeutige Werte für *Make* zu erhalten. Erstellen Sie dann ein neues Arbeitsblatt für jede Marke und extrahieren Sie die Daten in den Blättern.



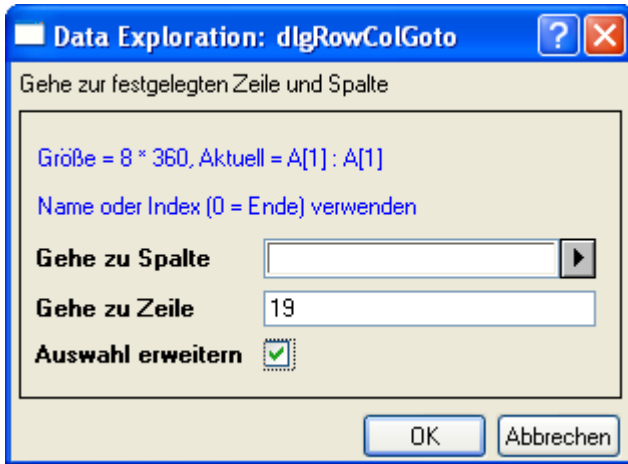
3. Stellen Sie sicher, dass der Modus für die Neuberechnung auf **Auto** gesetzt ist und klicken Sie auf **OK**. Die Daten werden auf verschiedene Arbeitsblätter aufgeteilt. Die leere Spalte (H) mit dem grünen Schloss weist darauf hin, dass diese Vorgehensweise automatisch aktualisiert werden kann.

	E(Y)	F(Y)	G(Y)	H(Y)
Langname	Weight	Gas Mileage	Engine Displacement	
Einheiten	kg	mpg	cc	
Kommentare				
4	2088	12	6277,4	
5	1202	12	5736,5	
6	1417	14	5736,5	
7	1661	13	5031,7	
8	2208	12	5736,5	
9	1412	12	5736,5	
10	1518	13	5900,4	
11	1810	13	5212	
12	1899	13	5752,9	
13	1696	14	5900,4	

4. Es gibt 18 Hersteller in den Quelldaten, d.h., es werden 18 neue Arbeitsblätter erstellt. Jetzt kann überprüft werden, ob die automatische Aktualisierung funktioniert.
 Markieren Sie die Spalte *Make* und klicken Sie mit der rechten Maustaste. Sortieren Sie das Arbeitsblatt in aufsteigender Reihenfolge nach dieser Spalte (die automatische Aktualisierung wird bereits nach dem Sortieren ausgelöst). Sie können dann sehen, dass es 19 Zeilen für Acura gibt. Das Arbeitsblatt Acura befindet sich gleich neben dem Blatt der Rohdaten.

	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)	G
Langname	Year	Make	Power	0~60 mph	Weight	
Einheiten			kw	sec	kg	
Kommentare						
1	1992	Acura	132	14	2238	
2	1992	Acura	154	12	2324	
3	1992	Acura	158	13	1531	
4	1992	Acura	132	10	2088	
5	1992	Acura	121	12	1202	
6	1992	Acura	106	10	1417	
7	1992	Acura	95	14	1661	
8	1992	Acura	132	14	2208	
9	1992	Acura	128	13	1412	
10	1992	Acura	124	17	1518	
11	1992	Acura	110	10	1810	
12	1992	Acura	116	14	1899	

5. Markieren Sie die gesamte Zeile 1 und wählen Sie **Bearbeiten: Gehe zu**. Geben Sie 19 im Bearbeitungsfeld **Gehe zu Zeile** ein und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Auswahl erweitern**.



Klicken Sie auf **OK**. Jetzt sind alle Zeilen für Acura markiert.

6. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Auswahl und wählen Sie **Löschen**. Danach wird die automatische Aktualisierung durchgeführt und es gibt keine Ausgabe für Acura mehr.

Langname	A(Y)	B(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)	G
Einheiten	Year	Make	Power	0~60 mph	Weight	
Kommentare			kw	sec	kg	
1	1992	Buick	110	13	1437	
2	1992	Buick	165	14	1730	
3	1992	Buick	139	15	1680	
4	1992	Buick	122	12	1952	
5	1992	Buick	128	13	2005	
6	1992	Buick	95	10	2106	
7	1992	Buick	102	11	1759	
8	1993	Buick	112	16	1714	
9	1993	Buick	100	10	1292	
10	1993	Buick	108	11	1853	
11	1993	Buick	110	13	1688	
12	1993	Buick	106	12	1774	

4.6.3 Ein benutzerdefiniertes Berichtsblatt erstellen

4.6.3.1 Zusammenfassung

Arbeitsblätter in Origin können benutzerdefiniert angepasst werden, indem Zellen verbunden und verschiedene Objekte wie Diagramme, externe Bilder, Links zu Variablen und Tabellen/Zellen in anderen Blättern platziert werden, um benutzerdefinierte Berichte zu erstellen.

Dieses Tutorial erläutert, wie Sie einen benutzerdefinierten Bericht zu einer vorhandenen Analysevorlage hinzufügen. Sie können die neuen Daten dann importieren, Ergebnisse neu berechnen und exportieren oder den benutzerdefinierten Bericht drucken.

Hinweis: Dieses Tutorial schlägt vor, dass Sie Datendateien per Drag&Drop in Origin ziehen. Wenn Sie das tun, führen Sie Origin bitte nicht als Administrator aus.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 9.0 SR0


4.6.3.2 Was Sie lernen werden

- Ein benutzerdefiniertes Berichtsblatt erstellen
- Einen benutzerdefinierten Bericht als Teil der Analysevorlage (OGW) speichern und mit neuen Daten erneut verwenden

4.6.3.3 Schritte

Hinweis: Beenden Sie zuerst das vorherige Tutorial "Analysevorlagen erstellen und verwenden", in dem eine Analysevorlage mit dem Namen **MeineSensordaten.OGW** erstellt wird.


Daten importieren

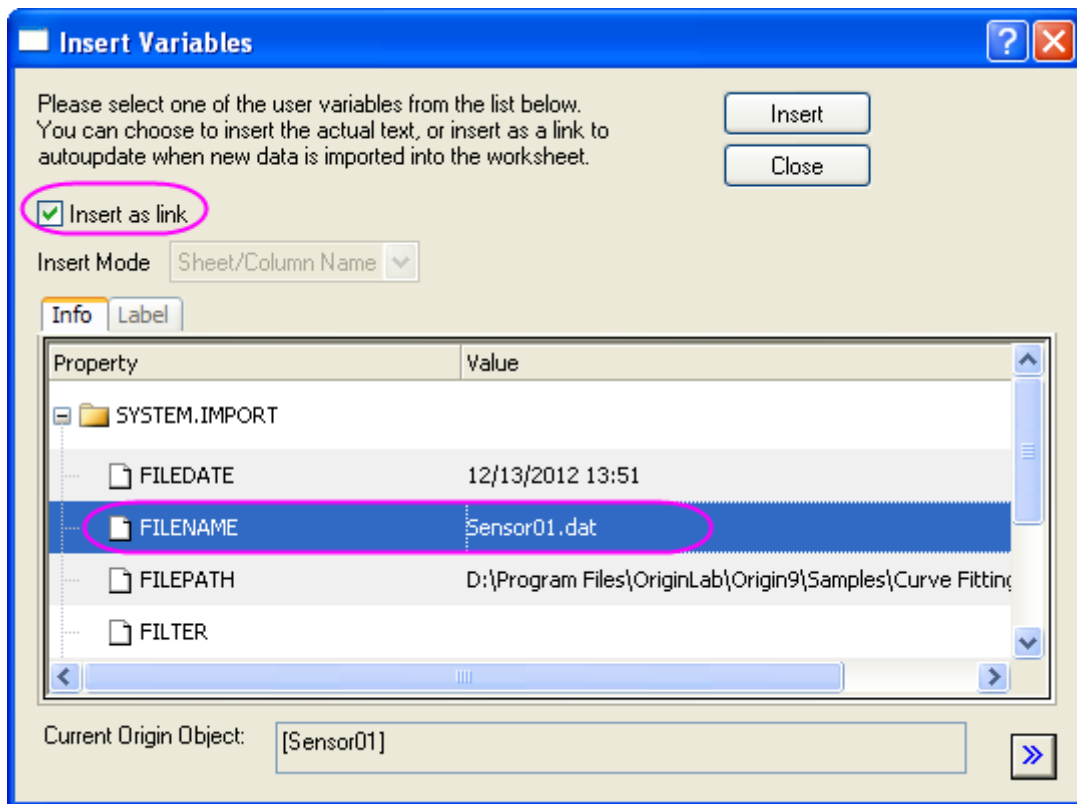
1. Legen Sie über das Menü **Datei: Öffnen** den **Dateityp** auf **Arbeitsmappen (*.ogw)** fest. Navigieren Sie dann zu der Analysevorlage **MeineSensordaten.OGW** und öffnen Sie sie. Diese Analysevorlage wurde mit einer linearen Anpassung für die Spalte B des ersten Arbeitsblatts und einem benutzerdefinierten eingebetteten Diagramm mit den Daten und der linearen Anpassungslinie gespeichert (beachten Sie, dass Vorlagen keine Daten enthalten, d.h., zu diesem Zeitpunkt sehen Sie weder Daten noch Ergebnisse).
2. Aktivieren Sie das Arbeitsblatt **Daten** und klicken Sie auf die Schaltfläche **ASCII-Dateidaten** , um die Datei **Sensor01.dat** unter *<Origin-Verzeichnis>\Samples\Curve Fitting* direkt zu importieren.

Hinweis: Sie können auch die Datei **Sensor01.dat** auf Ihrer Festplatte herausuchen und Sie per Drag&Drop in das Blatt **Daten** ziehen, um sie zu importieren.

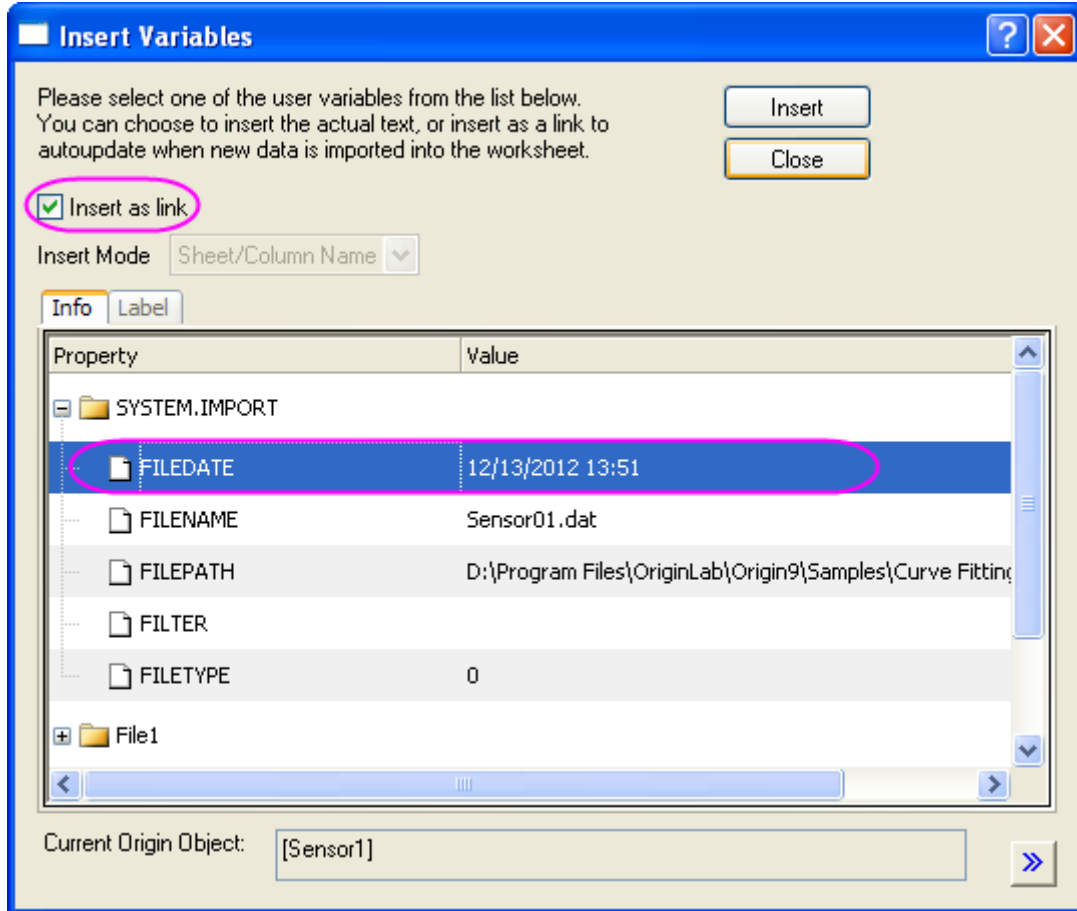
Ein benutzerdefiniertes Berichtsblatt erstellen

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Arbeitsblatt **Daten** und wählen Sie **Hinzufügen**, um ein neues Arbeitsblatt hinzuzufügen. Benennen Sie dieses Arbeitsblatt in **Benutzerdefinierten Bericht** um.
2. Aktivieren Sie das Blatt **Benutzerdefinierter Bericht** und wählen Sie **Format: Worksheet** (oder drücken Sie **F4**), um den Dialog **Arbeitsblatteigenschaften** zu öffnen. Gehen Sie zur Registerkarte **Größe** und legen Sie im Knoten **Größe** die **Zeilenanzahl** mit **20** und die **Spaltenanzahl** mit **9** fest. Wechseln Sie zur Registerkarte **Verschiedenes** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Automatisches Hinzufügen von Zellen**. Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden und den Dialog zu schließen.

3. Klicken Sie in dem Arbeitsblatt auf die Kopfzeilen **Langname, Einheit, Kommentare** sowie **F(x)=** und fahren Sie mit gedrückter Maustaste über sie, um diese vier Zeilen zu markieren. Klicken Sie dann mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Löschen** im Kontextmenü aus. Dies entfernt die drei Zeilen aus dem Arbeitsblatt.
4. Markieren Sie den Bereich der Zellen in den ersten drei Zeilen für alle Spalten und klicken Sie auf die Schaltfläche **Zellen zusammenfügen** , die sich auf der Symbolleiste **Stil** befindet, um die Zellen zusammenzufügen. Geben Sie den Text **Analysebericht der Sensordaten** in dieser zusammengeführten Zelle ein.
5. Fügen Sie in der 5. Zeile die Zellen in den Spalten G und H zusammen. Wiederholen Sie dies bei der 6. Zeile. Geben Sie in Zeile 5, Spalte F, den Text **Dateiname:** und in Zeile 6, Spalte F den Text **Dateidatum:** ein.
6. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die zusammengeführten (Spalte G und H) Zellen in Zeile 5 und wählen Sie **Variable einfügen** im Kontextmenü. Stellen Sie sicher, dass die Dialogeinstellungen aussehen wie in dem Bild unten und fügen Sie die Variable **FILENAME** in diese Zelle ein.



7. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die zusammengeführten (Spalte G und H) Zellen in Zeile 6 und wählen Sie **Variable einfügen** im Kontextmenü. Fügen Sie die Variable **FILEDATE** ein und nehmen Sie dabei die Einstellungen aus dem Bild unten vor:



8. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Zelle, die Dateninformationen enthält, und wählen Sie **Zellen formatieren** im Kontextmenü. Legen Sie in der Auswahlliste **Format** die Option **Datum** fest und klicken Sie auf **OK**.
9. Gehen Sie zu dem Arbeitsblatt **FitLinear1** und darin zur Tabelle **Parameter**. Klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche neben der Tabelle und wählen Sie im Ausklappmenü **Tabelle kopieren**.
10. Wechseln Sie zum Blatt **Benutzerdefinierten Bericht** und markieren Sie die 9. Zeile in Spalte E. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Link einfügen**. Löschen Sie den eingefügten Text **Sensorausgabe** in Spalte E, indem Sie auf die Taste **Entfernen** drücken.
11. Fügen Sie in der 13. Zeile die Zellen in den Spalten G und H zusammen. Tun Sie dasselbe in der 14. Zeile.
12. Kehren Sie zu Blatt **FitLinear1** und der Tabelle **Statistik** zurück und wählen Sie zwei Datenzellen für **Pearsons r** und das **Korr. R-Quadrat**. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Kopieren**, um diese zwei Zellen zu kopieren.
13. Gehen Sie zu dem Blatt **Benutzerdefinierter Bericht** und markieren Sie die zusammengefügte Zelle in der 13. Zeile. Klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf und wählen Sie **Link einfügen**. Die zwei zusammengefügte Zellen werden mit den entsprechenden Werten gefüllt. Geben Sie den Text **Pearsons r** und **Korr. R-Quadrat** in die Zellen links von diesen eingefügten Werten ein.
14. Fügen Sie in der 8. Zeile die drei Zellen in den Spalten F, G und H zusammen. Tun Sie dasselbe in Zeile 12 und 20. Geben Sie den Text **Anpassungsparameter**, **Fitstatistik** und **Berichtsdatum: \$(@D, D1)** in den Zeilen 8, 12 bzw. 20 ein.

15. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die zusammengeführten Zellen in Zeile 20 und wählen Sie **Stil der Daten festlegen: Rich Text** im Kontextmenü. Durch die Aktivierung von Rich Text wird die Zeichenkette **\$(@D,D1)** als das tatsächliche Systemdatum angezeigt.
16. Halten Sie die Strg-Taste gedrückt und markieren Sie alle Zellen mit numerischen Werten. Klicken Sie dann mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Zellen formatieren** im Kontextmenü. Wählen Sie **Setze Dezimalstellen=** in der Auswahlliste **Stellen** und geben Sie **3** als **Dezimalzahl** an. Klicken Sie auf OK.
17. Ändern Sie mit Hilfe der Schaltflächen auf den Symbolleisten **Stil** und **Format** die Zellenränder, die Schriftgrößen, die Stile und Farben, um den Bericht so wie im Bild unten benutzerdefiniert anzupassen. Möglicherweise müssen Sie auch manuell die Breite der Spalten anpassen, um sicher zu stellen, dass der ganze Text angezeigt wird.

The screenshot shows a spreadsheet window titled "Sensor01 - Sensor01.dat". The report content is as follows:

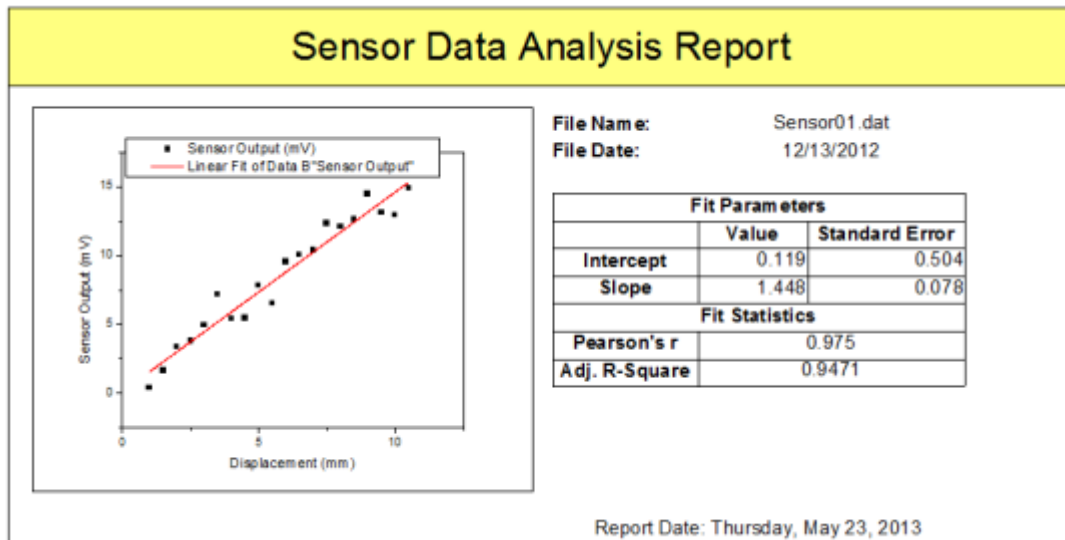
	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)	F(Y)	G(Y)	H(Y)	I(Y)
1	Sensor Data Analysis Report								
2									
3									
4	--	--							--
5	--	--	--	--		File Name:	Sensor01.dat		--
6			--	--		File Date:	12/13/2012		
7						--	--		
8						Fit Parameters			
9							Value	Standard Error	
10					--	Intercept	0.119	0.504	
11					--	Slope	1.448	0.078	
12						Fit Statistics			
13						Pearson's r	0.975		
14						Adj. R-Square	0.947		
15						--			
16						--			
17						--			
18						--			
19						--			
20									Report Date: Thursday, May 23, 2013

The bottom of the window shows a navigation bar with tabs: Data, FitLinear1, FitLinearCurve1, and Custom Report. The 'Custom Report' tab is currently selected.

18. Wechseln Sie zum Blatt **FitLinear1** und klicken Sie doppelt auf das Diagramm unter **Angepasstes Kurvendiagramm**, um das eingebettete Diagramm zu öffnen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Titelleiste des Diagramms und wählen Sie **Duplizieren** im Kontextmenü, um das Diagrammfenster (Graph1) zu duplizieren. Klicken Sie doppelt auf die Achse des duplizierten Diagramms, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Gehen Sie unter **X-Achse** und **Y-Achse** zur Registerkarte **Skalierung** und wählen Sie **Auto** in der Auswahlliste **Neu skalieren**. Schließen Sie das ursprüngliche eingebettete Diagrammfenster.
19. Kehren Sie zurück zum Arbeitsblatt **Benutzerdefinierter Bericht**, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den grauen Bereich dieses Arbeitsblatts und wählen Sie **Diagramm hinzufügen** im Kontextmenü. Wählen Sie im **Diagrammbrowser** das Diagramm **Graph1**, das durch Duplizieren des eingebetteten

Diagramms erstellt wurde. Klicken Sie auf **OK**, um dieses Diagramm zu diesem Arbeitsblatt als frei bewegliches Diagramm hinzuzufügen.

20. Sie können dieses frei bewegliche Diagramm manuell in der Größe verändern und es verschieben. Dazu nutzen Sie seine Ankerpunkte und positionieren Sie es an einer beliebigen Stelle im Arbeitsblatt.
21. Wählen Sie **Format: Worksheet** oder drücken Sie **F4**, um den Dialog **Arbeitsblatteigenschaften** zu öffnen. Deaktivieren Sie auf der Registerkarte **Ansicht** unter **Gitternetzlinien zeigen** die Kontrollkästchen **Spaltengitter** und **Zeilengitter**. Stellen Sie auf der Registerkarte **Format** sicher, dass **Anwenden auf Daten** gesetzt ist, und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Fehlende als Leer anzeigen**, um die fehlenden Werte inhaltslos statt mit "--" anzuzeigen. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.
22. Wählen Sie **Datei: Seitenansicht**, um eine Vorschau des benutzerdefinierten Berichts zu sehen. Er sollte ungefähr so aussehen wie im folgenden Bild:



Analysevorlage speichern

1. Aktivieren Sie die Arbeitsmappe und wählen Sie **Datei: Arbeitsmappe als Analysevorlage speichern**.
2. Navigieren Sie zu dem gewünschten Pfad, geben Sie den Dateinamen **Sensordatenbericht** ein und klicken Sie auf **Speichern**.
3. Sie können diese Datei **Sensordatenbericht.OGW** als eine Analysevorlage für weitere Analysen von ähnlichen Daten verwenden. Der benutzerdefinierte Bericht wird auch in die Arbeitsmappe aufgenommen.

Analysevorlagen erneut verwenden

1. Öffnen Sie ein neues Projekt, wählen Sie im Menü **Datei: Zuletzt verwendete Mappen** und wählen Sie im Ausklappenmenü die zuvor gespeicherte Analysevorlage **Sensordatenbericht.ogw** aus.
2. Aktivieren Sie das Arbeitsblatt **Daten** und klicken Sie auf die Schaltfläche **ASCII-Dateidaten** , um die Datei **Sensor02.dat** unter *<Origin-Verzeichnis>\Samples\Curve Fitting* direkt zu importieren.

Hinweis: Sie können die Datei **Sensor02.dat** auf Ihrer Festplatte herausuchen und Sie per Drag&Drop in das Blatt **Daten** importieren.

- Die Ergebnisse der linearen Anpassung und der benutzerdefinierte Bericht werden automatisch mit den neu importierten Daten erzeugt.

4.7 Analysedesigns

4.7.1 Zusammenfassung

In Origin 8 können die Analyseverfahren mit Designs durchgeführt werden. Designs sind tatsächlich XML-Dateien, die Einstellungen in dem Analysedialogfeld speichern. Nach Durchführen der Analyse gibt es z.B. ein Design mit dem Namen <Zuletzt verwendet> für dieses Dialogfeld, das die zuletzt verwendeten Einstellungen speichert. Sie können dem Design auch einen anderen Namen geben und diesen in Zukunft verwenden.

Das Dialogfeld Spaltenstatistik wird in diesem Tutorial verwendet, um Ihnen zu zeigen, wie man Analysedesigns erstellt und verwendet. Diese Analyse liefert eine deskriptive Statistik über die Daten, wie z. B. den Mittelwert, die Standardabweichung, Minimum, Maximum und mehr. Für die Anschauung kann auch in einem Analyseergebnisbericht ein Histogramm oder ein Box-Diagramm erstellt werden.

Origin-Version mind. erforderlich: 8.0 SR6

4.7.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

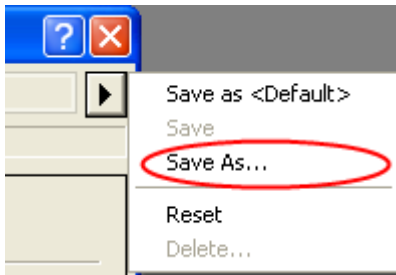
- einfache deskriptive Statistiken durchführen
- ein Analysedesign erstellen
- das Analysedesign verwenden.

4.7.3 Schritte

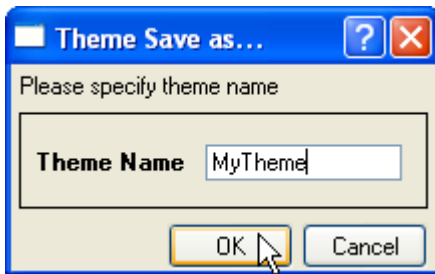
4.7.3.1 Analyseverfahren als Design speichern

- Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und importieren Sie die Datei *Samples\Statistics\automobile.dat*.
- Markieren Sie Spalte C und verwenden Sie den Menüpunkt **Deskriptive Statistik: Deskriptive Statistik: Spaltenstatistik**, um das Dialogfeld zu öffnen.
- Erweitern Sie den Knoten **Momente** und aktivieren Sie *N gesamt, Mittelwert, Standardabweichung, SE des Mittelwerts* und die *Summe*.
- Erweitern Sie den Knoten **Diagramme** und aktivieren Sie die Kontrollkästchen *Histogramme* und *Box-Diagramme*. Sie sehen dann im Analyseergebnisbericht das entsprechende Histogramm und die Box-Diagramme.
- Ihre Auswahl in diesem Analysedialog können Sie als Design speichern, so dass Sie den Vorgang leicht wiederholen können. Klicken Sie auf den Pfeil rechts vom Dialogdesign und wählen Sie **Speichern unter**

...



..., um diesen Dialog aufzurufen:



6. Geben Sie einen geeigneten Namen ein, wie zum Beispiel "*MeinDesign*", und klicken Sie auf **OK**.
7. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK** im Dialog **Spaltenstatistik**. Die Ergebnisse werden in einem neuen Arbeitsblatt mit dem Namen DescStatsOnCols1 aufgeführt.

Descriptive Statistics

	N total	Mean	Standard Deviation	SE of mean	Sum
Power	340	79.85	28.07561	1.52261	27149

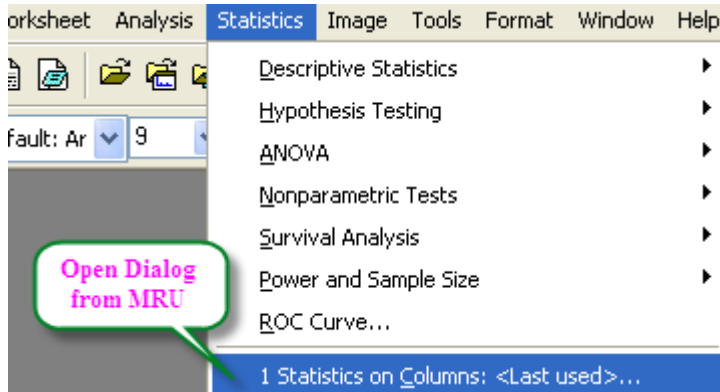


Sie können ein benutzerdefiniertes Dialogdesign als Standard speichern, so dass es jedes Mal verwendet wird, wenn Sie den Dialog der Analyseoperation öffnen. Dazu wählen Sie **Speichern als <Standard>**, um das aktuelle Dialogdesign als Standardeinstellung dieses Dialogs zu speichern. Es ist auch möglich, das Standarddesign zu löschen und den Systemstandard wiederherzustellen. Dazu wählen Sie **Löschen** im Ausklappenü.

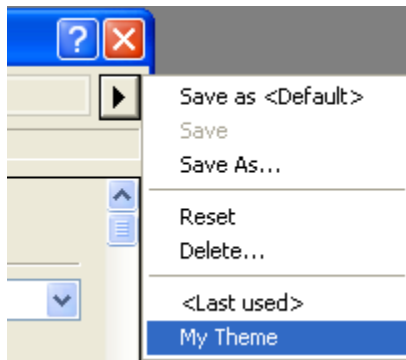
4.7.3.2 Analyseverfahren mit dem Design wiederholen

Wenn Sie einmal ein Design abgespeichert haben, können Sie es vielseitig anwenden. Zum Beispiel können Sie Spalte E markieren und für sie die gleichen statistischen Analysen durchführen.

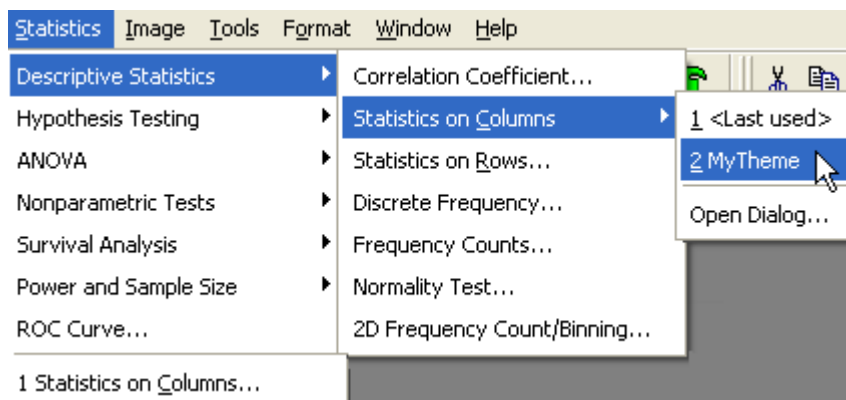
- Öffnen Sie den Dialog **Spaltenstatistik** über die **Zuletzt verwendeten** Elemente unten im Menü **Statistik**. Die meisten der Dialoge, auf die vom Menü aus zugegriffen werden kann, werden über die Liste **Zuletzt verwendet** gefunden.



Wenn Sie den Dialog von hier aus öffnen, ist das Standarddesign <Zuletzt verwendet>. Um **MeinDesign** zu benutzen, wählen Sie *MeinDesign* aus dem Kontextmenü **Dialogdesign**. Die Einstellungen von diesem Design werden dann im Dialogfeld angezeigt. Klicken Sie auf **OK**, um die Analyse durchzuführen.



- Ein anderer Weg dieses Analysedesign anzuwenden, ist den verschachtelten Menüaufbau zu verwenden. Sobald Sie einen Analysedialog zum ersten Mal nach der Installation verwenden oder ein Design für einen Dialog speichern, wird eine neue Menüebene hinzugefügt. Sie können im Menü *MeinDesign* auswählen.



Wenn Sie *Dialog öffnen...* auswählen, wird der Dialog mit dem Dialogdesign <Systemstandard> geöffnet. Um die Einstellungen von Ihrem Design zu ändern, können Sie Ihren Designnamen aus dem Kontextmenü **Dialogdesign** wählen, Änderungen machen und das Design neu speichern. Alternativ können Sie zum

Öffnen eines Dialogfelds mit einem gespeicherten Design ohne Durchführen der Analyse, die *Shift*-Taste gedrückt halten, während Sie das Design aus dem Menü auswählen. Dadurch wird der Dialog mit Ihrem Design aufgerufen, so dass Sie die gewünschten Änderungen vornehmen können.

4.8 Stapelverarbeitung

4.8.1 Stapelverarbeitung von mehreren Dateien mit Analysevorlage

4.8.1.1 Zusammenfassung

Mit Origin können Anwender eine Stapelverarbeitung von mehreren Dateien oder Datensätzen mit Hilfe einer Analysevorlage durchführen. Dieses Tutorial erläutert die Stapelanalyse von Dateien.

4.8.1.2 Was Sie lernen werden



Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- eine Stapelverarbeitung von mehreren Datendateien mit Hilfe einer Analysevorlage durchführen.

4.8.1.3 Schritte

Ergebnisblatt hinzufügen, das Eigenschaften für jede Datei zusammenfasst

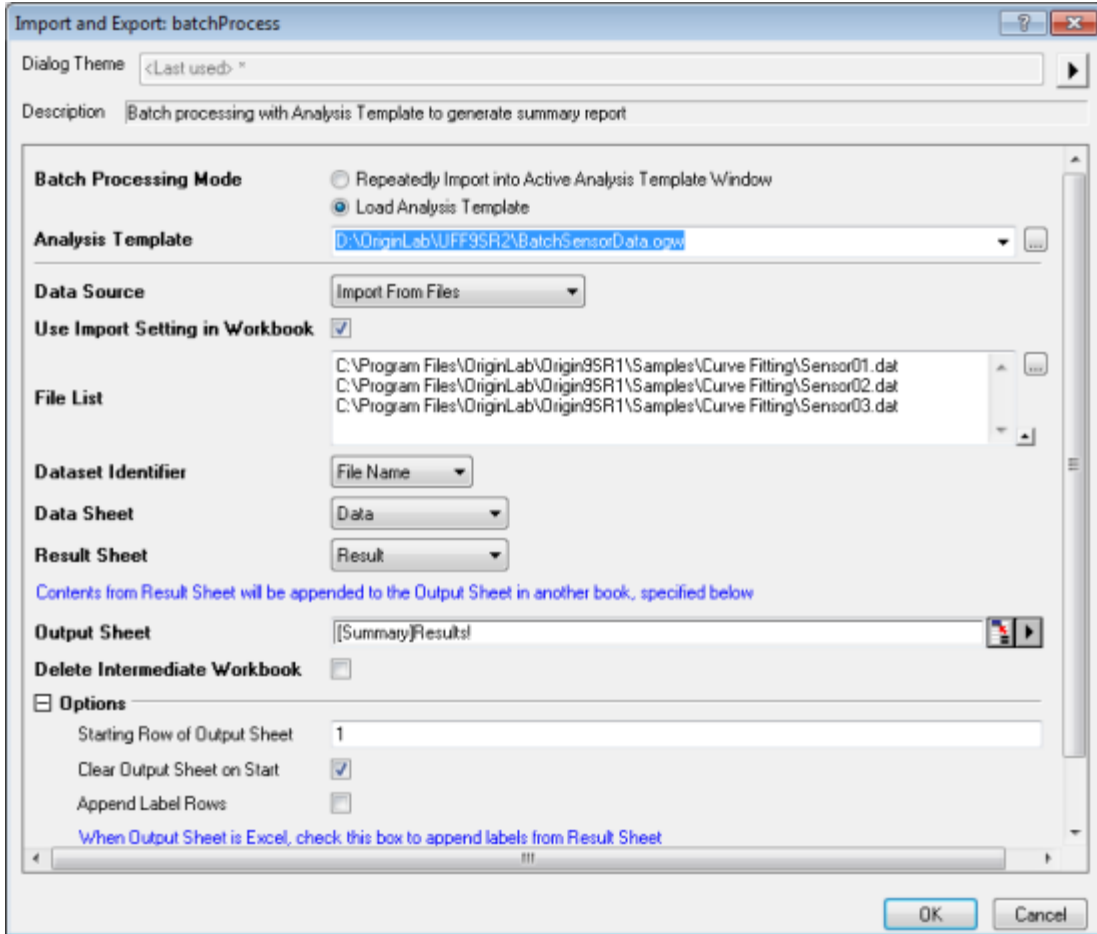
Hinweis: Befolgen Sie zuerst die Schritte in dem vorhergehenden Tutorial "Ein benutzerdefiniertes Berichtsblatt erstellen" und erstellen Sie die Analysevorlage **SensorDataReport.ogw**.

1. Öffnen Sie ein neues Projekt.
2. Wählen Sie **Datei: Öffnen**, um das Projekt **SensorDataReport.ogw** zu öffnen, das Sie im vorhergehenden Tutorial "Ein benutzerdefiniertes Berichtsblatt erstellen" erstellt haben.
3. Aktivieren Sie auf das Arbeitsblatt **Data**, klicken Sie auf die Schaltfläche **ASCII-Datendatei** , navigieren Sie zu dem Ordner *<Origin-Verzeichnis>\Samples\Curve Fitting* und importieren Sie die Datei **Sensor01.dat**.
4. Wechseln Sie zu dem Blatt **FitLinear1**, klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche neben der Tabelle **Zusammenfassung** und wählen Sie **Eine Kopie als neues Blatt erstellen** im Ausklappmenü. Der Tabelleninhalt wird in ein neues Blatt mit dem Namen **Sheet2** kopiert.
5. Gehen Sie zu **Sheet2**, löschen Sie die erste Spalte (markieren Sie sie, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Löschen** im Ausklappmenü) und klicken Sie auf die Schaltfläche , um eine neue Spalte zu diesem Arbeitsblatt hinzuzufügen (diese neue Spalte wird Spalte A).
6. Wechseln Sie zu Blatt **FitLinear1** und klicken Sie in der Tabelle **Statistik** auf die Zelle mit dem Text **Pearsons r**. Klicken Sie dann mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Kopieren**. Gehen Sie zurück zu **Sheet 2**, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Zelle in Spalte A, Zeile **Parameter**, und wählen Sie **Link einfügen**, um die Parameterbeschriftung einzufügen.

7. Wechseln Sie wieder zu Blatt **FitLinear1**, klicken Sie dieses Mal mit der rechten Maustaste auf die Zelle mit dem Wert von Pearsons r und wählen Sie **Kopieren**. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Sheet 2** in die erste Zelle von Spalte A und wählen Sie **Link einfügen**, um den Wert als Link einzufügen.
8. Kopieren Sie den Inhalt in der Zelle **Langname** der Spalte F und fügen Sie mit **Link einfügen** eine Verknüpfung in die Zelle **Langname** von Spalte A ein.
9. Benennen Sie **Sheet2** in **Ergebnis** um und wählen Sie dann **Datei: Arbeitsmappe als Analysevorlage speichern**, um diese modifizierte Analysevorlage als **BatchSensorData.ogw** zu speichern.

Stapelverarbeitung von mehreren Datendateien durchführen

1. Öffnen Sie ein neues Projekt.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Stapelverarbeitung** .
3. Wählen Sie für den **Modus Stapelverarbeitung** die Schaltfläche **Analysevorlage laden**.
4. Wählen Sie in der Auswahlliste **Analysevorlage** die Datei **BatchSensorData.ogw**, die Sie zuvor gespeichert haben (Sie müssen möglicherweise auf die Schaltfläche rechts von der Liste klicken und zu der gespeicherten Datei navigieren).
5. Wählen Sie **Aus Dateien importieren** aus der Auswahlliste **Datenquelle**.
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Durchsuchen** neben dem Feld **Dateiliste** und wählen Sie **Sensor01.dat**, **Sensor02.dat** und **Sensor03.dat** im Ordner *<Origin-Verzeichnis>\Samples\Curve Fitting*.
7. Klicken Sie auf **Hinzufügen** und dann auf **OK**.
8. Wählen Sie **Dateiname** unter **Datensatzidentifikator**.
9. Stellen Sie sicher, dass in der Auswahlliste **Datenblatt** die Option **Daten** festgelegt ist.
10. Stellen Sie sicher, dass in der Auswahlliste **Ergebnisblatt** die Option **Ergebnis** festgelegt ist.
11. Stellen Sie sicher, dass **Zwischenmappen löschen**.



12. Klicken Sie auf **OK**. Alle drei Datendateien werden analysiert und eine Arbeitsmappe, die den benutzerdefinierten Bericht enthält, wird für jede Datei erstellt (wählen Sie im Hauptmenü **Fenster: Alle anordnen**, um alle Fenster anzuzeigen). Es wird außerdem eine Arbeitsmappe **Zusammenfassung** erzeugt. Diese Arbeitsmappe enthält die zusammengefassten Analyseergebnisse aus den Blättern **Ergebnis** in der Analysevorlage.

	A(Y)	B(Y)	C(Y)Er±	D(Y)	E(Y)Er±	F(Y)	G(Y)
Long Name	Dataset	Intercept	Intercept	Slope	Slope	Statistics	Statistics
Parameters		Value	Standard Error	Value	Standard Error	Adj. R-Square	Pearson's r
1	Sensor01.dat	0.11883	0.50426	1.44803	0.07839	0.9471	0.97462
2	Sensor02.dat	-0.85811	0.36326	2.62654	0.05647	0.99129	0.99587
3	Sensor03.dat	0.4598	0.43614	4.43734	0.0678	0.99558	0.99791
4							
5							
6							
7							

4.8.2 Stapelverarbeitung von mehreren Datensätzen mit Analysevorlage

4.8.2.1 Zusammenfassung

Mit Origin können Anwender eine Stapelverarbeitung von mehreren Dateien oder Datensätzen mit Hilfe einer Analysevorlage durchführen. Dieses Tutorial erläutert die Stapelanalyse von Datensätzen.

4.8.2.2 Was Sie lernen werden



Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

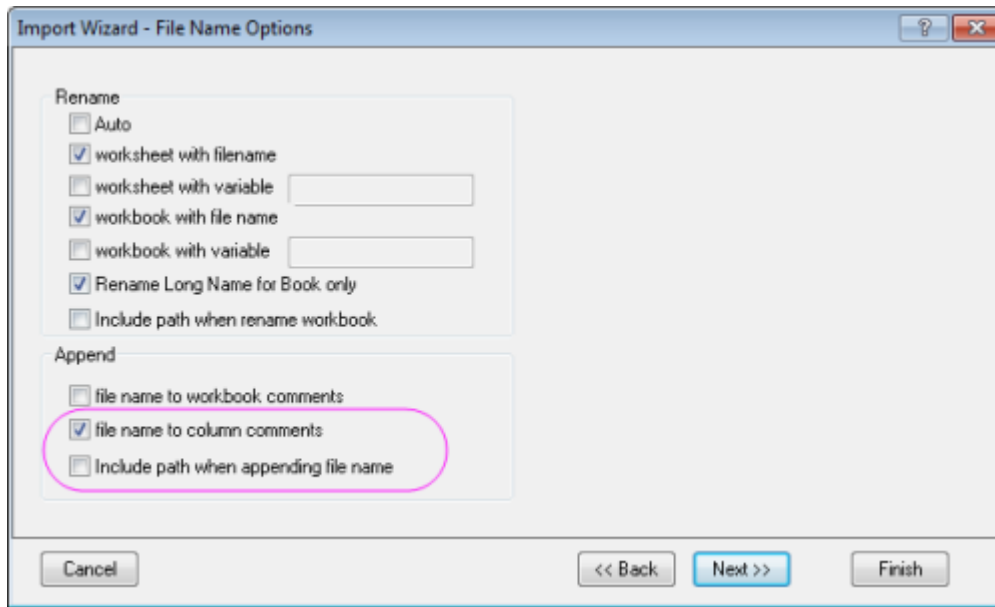
- eine Stapelverarbeitung von mehreren Datensätzen mit Hilfe einer Analysevorlage durchführen.

4.8.2.3 Schritte

Hinweis: Befolgen Sie zuerst die Schritte in dem vorhergehenden Tutorial "Stapelverarbeitung von mehreren Dateien mit Analysevorlage" und erstellen sie dann die Analysevorlage **BatchSensorData.ogw**.

Datensätze für die Stapelverarbeitung vorbereiten

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Importassistent**  auf der Symbolleiste **Standard**, um den **Importassistenten** zu öffnen.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche Durchsuchen  rechts neben dem Feld **Datei**. Navigieren Sie zu dem Ordner `<Origin-Verzeichnis>\Samples\Curve Fitting\`, wählen Sie die Dateien **sensor01.dat**, **sensor02.dat** und **sensor03.dat** und fügen Sie sie zu dem unteren Bedienfeld des Dialogs hinzu. Klicken Sie auf **OK**, um zum Dialog **Importassistent** zurückzukehren.
4. Beachten Sie, dass die Option in der Auswahlliste **Importfilter für aktuellen Datentyp Origin-Ordner: ASCII** ist. Ändern Sie den **Importmodus** auf **Neue Spalten öffnen**.
5. Klicken Sie auf **Weiter**, um zur Seite **Dateinamenooptionen** zu gelangen.
6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Dateiname zu Spaltenkommentare**, um den *Kommentar* von jeder Spalte nach dem importierten Dateinamen umzubenennen. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Einbinden des Pfads, wenn der Dateiname angehängt wird**. Klicken Sie auf **Fertigstellen**, um die Datei zu importieren.



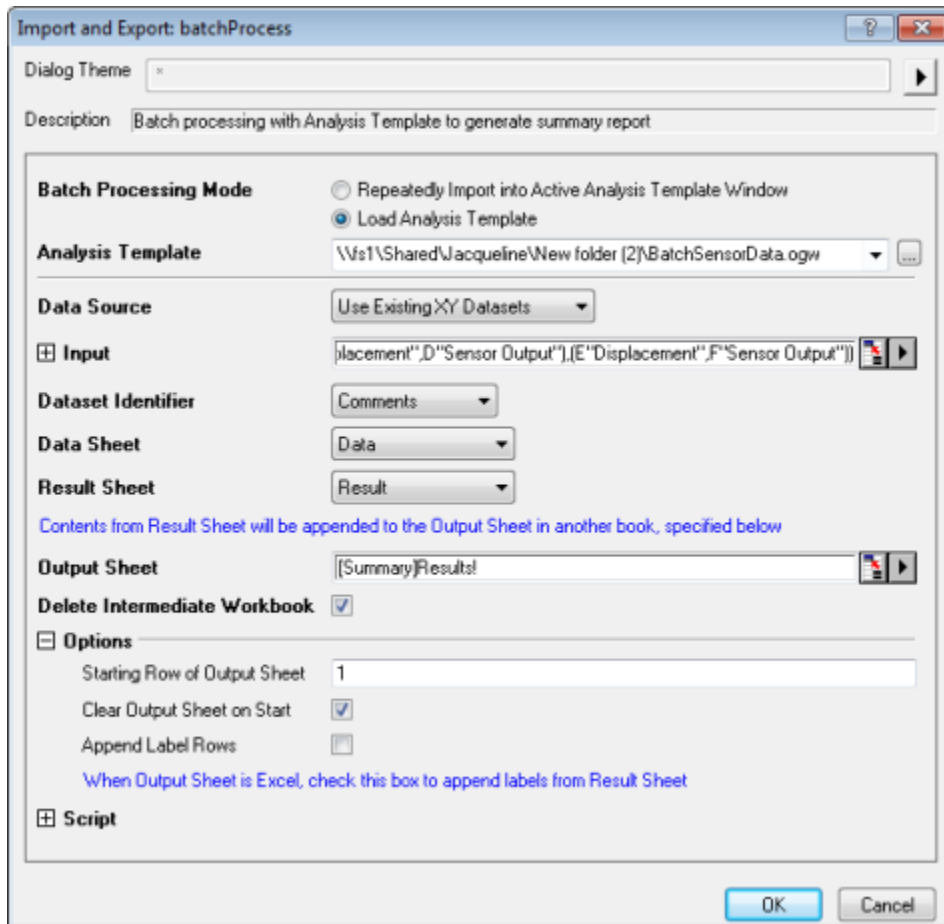
7. Markieren Sie alle sechs Spalten in dem Arbeitsblatt, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Setzen als: XY XY** im Kontextmenü. Sie haben ein Arbeitsblatt mit drei Paaren von XY-Spalten.

Stapelverarbeitung von mehreren Spalten durchführen

1. Aktivieren Sie das Arbeitsblatt mit den drei aktiven Paaren von XY-Spalten.
2. Markieren Sie die Spalten **A(Y)** bis **F(Y)**.
3. Wählen Sie **Datei: Stapelverarbeitung** im Menü oder klicken Sie auf die Schaltfläche

Stapelverarbeitung

4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Analysevorlage laden** für den **Modus Stapelverarbeitung**.
5. Wählen Sie in der Auswahlliste **Analysevorlage** die Datei **BatchSensorData.ogw**, die Sie zuvor gespeichert haben.
6. Wählen Sie **Vorhandene XY-Datensätze verwenden** aus der Auswahlliste **Datenquelle**.
7. Wählen Sie **Kommentar** für **Datensatzidentifikator**.
8. Stellen Sie sicher, dass in der Auswahlliste **Datenblatt** die Option **Daten** festgelegt ist.
9. Stellen Sie sicher, dass in der Auswahlliste **Ergebnisblatt** die Option **Ergebnis** festgelegt ist.
10. Stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen **Zwischenmappen löschen** deaktiviert ist.



11. Klicken Sie auf **OK**. Alle drei Paare von XY-Spalten werden analysiert, und es wird eine Arbeitsmappe, die den benutzerdefinierten Bericht enthält, für jede Datei erstellt. Es wird außerdem eine Arbeitsmappe **Zusammenfassung** erzeugt, die das zusammengefasste Analyseergebnis basierend auf dem Blatt **Ergebnis** in der Vorlage anzeigt.

	A(Y)	B(Y)	C(yEr±)	D(Y)	E(yEr±)	F(Y)	G(Y)
Long Name	Dataset	Intercept	Intercept	Slope	Slope	Statistics	Statistics
Parameters		Value	Standard Error	Value	Standard Error	Adj. R-Square	Pearson's r
1	Sensor01.dat	0.11883	0.50426	1.44803	0.07839	0.9471	0.97462
2	Sensor02.dat	-0.85811	0.36326	2.62654	0.05647	0.99129	0.99587
3	Sensor03.dat	0.4598	0.43614	4.43734	0.0678	0.99558	0.99791
4							
5							
6							
7							

4.8.3 Stapelverarbeitung mit Zusammenfassungsbericht in externer Excel-Datei

4.8.3.1 Zusammenfassung


In diesem Tutorial wird das Sample-Projekt **\Samples\Batch Processing\Batch Processing with Summary Report in External Excel File.OPJ** verwendet.

Origin-Version mind. erforderlich: 8.1 SR2

4.8.3.2 Was Sie lernen werden

- Durchführen einer Stapelverarbeitung von mehreren Datendateien
- Senden von Ergebnissen an eine externe Excel-Datei und Speichern dieser Datei

4.8.3.3 Schritte

1. Aktivieren Sie das Arbeitsblatt 'Raw Data' in der Arbeitsmappe 'Book1'.
2. Wählen Sie **Datei: Stapelverarbeitung...** im Menü oder klicken Sie auf die Schaltfläche **Stapelverarbeitung**  der Symbolleiste Standard.
3. Wählen Sie die Option **Wiederholter Import in aktives Fenster der Analysevorlage**.
4. Setzen Sie **Datenquelle** auf **Aus Dateien importieren**.
5. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Importeinstellungen in Arbeitsmappe verwenden**.
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche Durchsuchen ... neben **Dateiliste**.
7. Wählen Sie **Alle Dateien (*.*)** in Dateityp und navigieren Sie zum Origin-Ordner \Samples\Batch Processing.
8. Wählen Sie alle 10 .csv-Dateien in dem Ordner aus, klicken Sie auf **Hinzufügen** und klicken Sie dann auf **OK**.
9. **Datenblatt** wird auf 'Raw Data' gesetzt. Hinweis: 'Raw Data' ist das erste Blatt der Arbeitsmappe 'Analysis Template'. Wenn diese Vorlage bereits benutzt und erneut gespeichert wurde, wird es standardmäßig in den Dateinamen der letzten Importdatei umbenannt werden.
10. **Ergebnisblatt** wird auf 'My Results' gesetzt.
11. Klicken Sie auf die Schaltfläche rechts neben dem Bearbeitungsfeld "Ausgabeblatt". *Dadurch wird das Hauptdialogfeld minimiert*. Klicken Sie dann auf die Titelleiste der Excel-Mappe (Book2) und klicken Sie auf die Schaltfläche rechts neben dem eingeklappten Dialogfeld, um es wieder aufzuklappen.
12. Erweitern Sie den Zweig Optionen und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Ausgabeblatt beim Start löschen** und geben Sie **7** als **Startzeile des Ausgabeblatts** ein.
13. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Beschriftungszeilen anhängen**.
14. Klicken Sie auf OK.

4.8.4 Stapelverarbeitung mit Word-Vorlage zum Erzeugen von Berichten

4.8.4.1 Zusammenfassung

Origin kann eine Stapelanalyse von mehreren Dateien durchführen und die mit Zellen verknüpften Analyseergebnisse in eine externe Word-Vorlage für die Berichtserstellung ausgeben.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2016 SR0

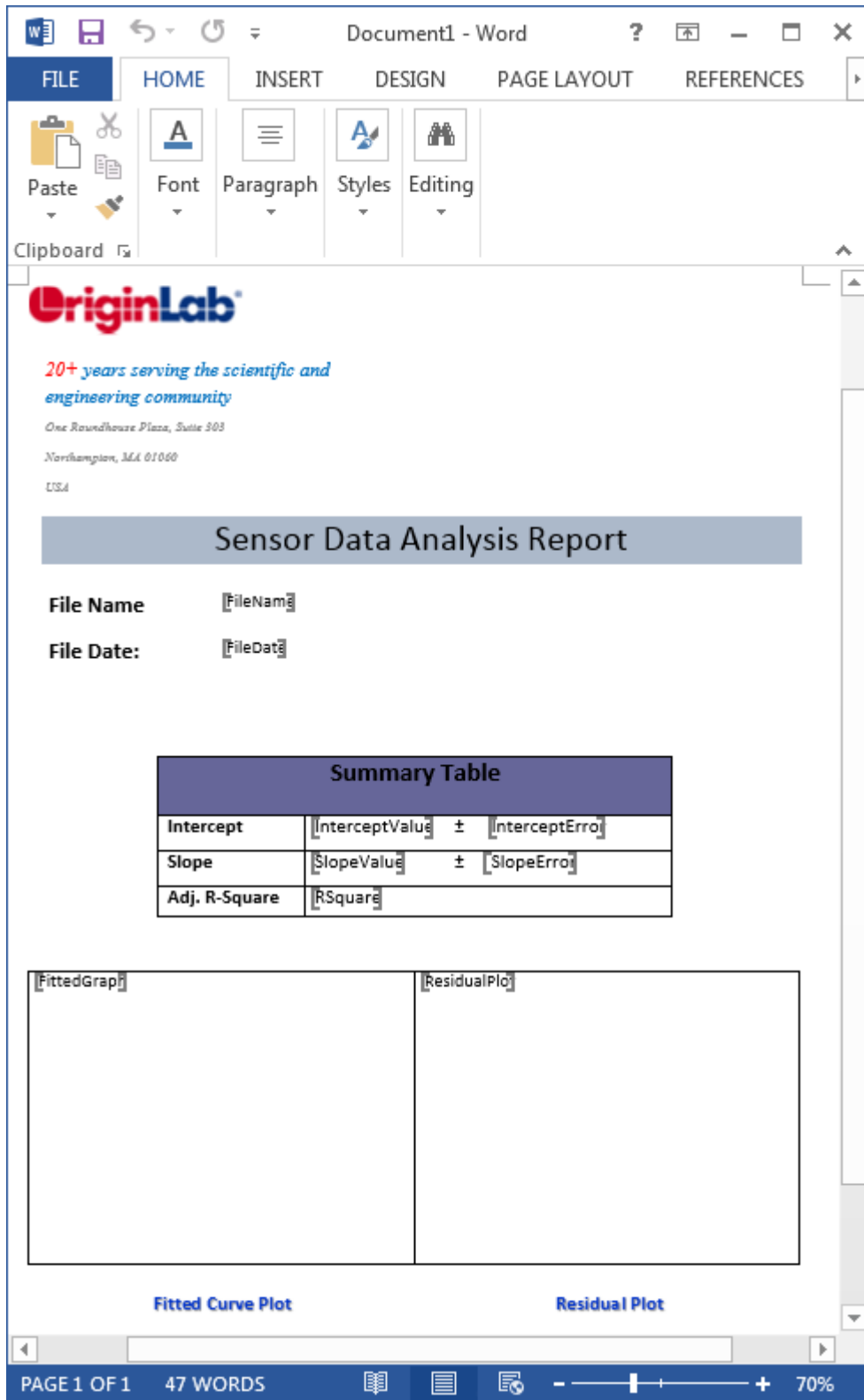
4.8.4.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:



- Lesezeichen von einer Word-Vorlage zu einer spezifischen Analysevorlage hinzufügen
- Analyseergebnisse mit durch Lesezeichen markierte Zellen in der Word-Vorlage verknüpfen und die Größe der zu exportierenden Diagramme anpassen
- Einmalige Ergebnisse an eine Word-Vorlage zum Erstellen eines Word-Berichts senden
- eine Stapelanalyse von mehreren Dateien durchführen und die Ergebnisse in Word-/PDF-Dateien ausgeben

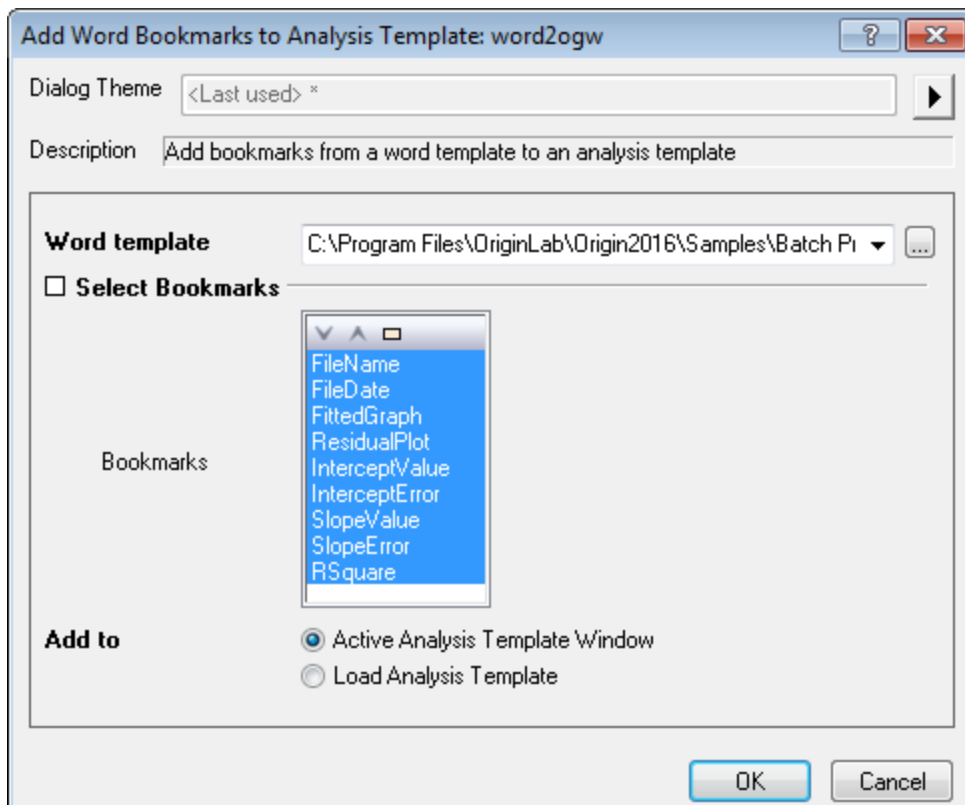
4.8.4.3 Schritte

In diesem Tutorial werden Sie die Word-Standardvorlage *Sensor Analysis Report.dotx* verwenden, die sich in dem Ordner *<Origin EXE folder>\Samples\Batch Processing* befindet. Um die Beschriftungen der Lesezeichen auf der Word-Vorlage anzuzeigen, gehen Sie bei geöffneter Datei zu **Datei: Optionen**. Der Dialog **Word-Optionen** wird aufgerufen. Wählen Sie dann **Erweitert** im linken Bedienfeld, scrollen Sie zu dem Abschnitt **Dokumentinhalt zeigen** im rechten Bedienfeld und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Lesezeichen zeigen**.




[Lesezeichen zu Analysevorlage hinzufügen](#)

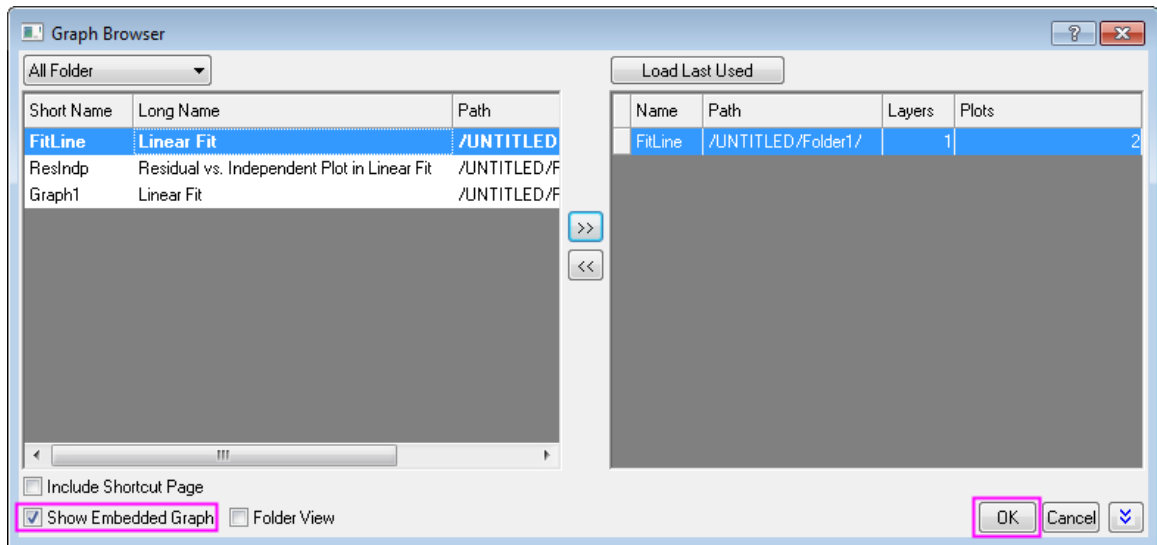
1. Gehen Sie im Menü zu **Datei: Öffnen** und navigieren Sie zu dem Ordner <Origin-Verzeichnis>\Samples\Batch Processing\. Wählen Sie die Datei **Sensor Analysis.ogw**, um sie zu öffnen.
2. Aktivieren Sie das Arbeitsblatt *Data*, klicken Sie auf die Schaltfläche  und navigieren Sie zu dem Ordner <Origin-Verzeichnis>\Samples\Curve Fitting\. Wählen Sie die Datei **Sensor01.dat**, um die Daten für die Analyse zu importieren.
3. Wählen Sie im Menü **Datei: Word-Lesezeichen zu Analysevorlage hinzufügen**, um den Dialog zu öffnen. Klicken Sie auf die Schaltfläche des Browsers  rechts von dem Feld **Word-Vorlage** und navigieren Sie zu dem Ordner <Origin-Verzeichnis>\Samples\Batch Processing\. um **Sensor Analysis Report.dotx** auszuwählen.
4. Klicken Sie einmal, um alle Lesezeicheneinträge in der Liste **Lesezeichen** im Zweig **Lesezeichen auswählen** zu markieren, und klicken Sie auf **OK**, um diese Lesezeicheneinträge zu einer aktiven Analysevorlage hinzuzufügen.



Analyseergebnisse mit Word-Vorlage verknüpfen



1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Zelle neben das Lesezeichen *FileName* (Dateiname) in der Spalte *Links* (**Langname**) und wählen Sie **Variablen einfügen**.
2. Klicken Sie in dem angezeigten Dialog auf die Registerkarte **Informationen** und wählen Sie **FILENAME** im Zweig **SYSTEM.IMPORT**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Einfügen**, um es einzufügen.
3. Tun Sie dasselbe, um die Infovariable für das Lesezeichen **FileDate** (Dateidatum) einzufügen. Damit es als normales Datum angezeigt wird, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf diese Zelle und wählen Sie **Zellen formatieren**.

- Wählen Sie **Datum** in der Auswahlliste **Format** und klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um den Dialog zu schließen.
- Klicken Sie für das Diagrammlesezeichen *FittedGraph* (Angepasstes Diagramm) mit der rechten Maustaste auf die Zelle in der Spalte *Links* (**Langname**) in dem neu erstellten Arbeitsblatt **Bookmarks**, um die Option **Diagramm einfügen** auszuwählen und den Dialog zu öffnen. Klicken Sie in dem angezeigten Dialog auf die Schaltfläche des Browsers  rechts von dem Feld **Diagramme**, um den Dialog **Diagrammbrowser** zu öffnen. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Eingebettete Diagramme anzeigen** unten links, um im linken Bedienfeld die eingebetteten Diagramm verfügbar zu machen. Klicken Sie einmal, um das gewünschte Diagramm auszuwählen, und fügen Sie es zu dem rechten Bedienfeld hinzu. Klicken Sie auf **OK**, um das Diagramm in das Arbeitsblatt **Bookmarks** einzufügen.



Geben Sie die Diagrammbreite zum Beispiel mit 250 in der Einheit von Punkten in die Spalte *GraphWidth* (**Langname**) ein, um die Größe des Diagramms, das in den Word-Bericht exportiert wird, anzupassen.

- Tun Sie dasselbe, um das Diagramm für das Lesezeichen *ResidualPlot* (Residuendiagramm) einzufügen.
- Bei Lesezeichen, die mit Parameterwerten in Verbindung stehen, können Sie Werte aus dem Berichtsblatt kopieren und als Verknüpfung einfügen. Dazu klicken Sie auf das Berichtsblatt *Lineare Anpassung of Data B "Sensor Output"* und suchen die Tabelle **Parameter**. Klicken Sie auf die entsprechende Datenzelle, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie die Option **Kopieren** aus. Kehren Sie zu dem Blatt **Lesezeichen** zurück, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die gewünschte Zelle in der Spalte *Links* und wählen Sie **Link einfügen**, um die Verbindung zwischen Lesezeichen in der Word-Vorlage und Werten im Berichtsblatt herzustellen.
- Wiederholen Sie die Operation "Kopieren und Link einfügen", um die restlichen Lesezeichenverknüpfungen einzufügen. Wenn Sie damit fertig sind, wählen Sie im Menü **Datei: Arbeitsmappe als Analysevorlage speichern** und speichern Sie die Analysevorlage als **Sensor Analysis Template.ogw**.


	A(X)	B(Y)	C(Y)
Long Name	Bookmarks	Links	GraphWidth
Comments		1. For meta data, right click and select "Insert Variables". 2. For analysis results, copy from the report sheet, and then paste link. 3. For graph, right click and select "Insert Graph", or copy from the report sheet and then paste link.	If the link is a graph, specify the width to be set in the export word report for this graph, by unit of points(72 point=1 inch).
Word Template		C:\Program Files\OriginLab\Origin2016\Samples\Batch Processing\Sensor Analysis Report.dotx	
1	FileName	Sensor01.dat	
2	FileDate	12/11/2015	
3	FittedGraph		250
4	ResidualPlot		250
5	InterceptValue	0.11883	
6	InterceptError	0.50426	
7	SlopeValue	1.44803	
8	SlopeError	0.07839	
9	RSquare	0.9471	



Sie können den Schritten in dem vorhergehenden Tutorial "Ein benutzerdefiniertes Berichtsblatt erstellen" folgen, um zu lernen, wie Sie Ergebnisse kopieren und als Link in gewünschte Zellen einfügen.

Einmalige Ergebnisse an eine Word-Vorlage zum Erstellen eines Word-Berichts senden




Manchmal möchten Sie vielleicht nur eine Datendatei analysieren und schnell einen Word-Bericht erstellen. Fahren Sie mit dem obigen Beispiel fort. Angenommen, Sie haben alle Ergebnisse mit Word-Textmarken verknüpft, wie im Arbeitsblatt *Lesezeichen* gezeigt, um einen einmaligen Word-Bericht für das aktive Blatt zu

erstellen. Dann können Sie einfach auf die Schaltfläche In Word exportieren  oben links klicken, um ihn zu erstellen.

Weiterhin können Sie im angezeigten Dialog **Exportpfad** festlegen, wo der Word-Bericht ausgegeben werden soll.

Stapelanalyse durchführen und Ergebnisse in Word-/PDF-Dateien exportieren

1. Öffnen Sie ein neues Projekt.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Stapelverarbeitung** .
3. Stellen Sie sicher, dass **Analysevorlage laden** als der **Modus der Stapelverarbeitung** ausgewählt ist. Wählen Sie in der Auswahlliste **Analysevorlage** die Datei **Sensor Analysis Template.ogw**, die Sie zuvor erstellt haben (Sie müssen möglicherweise auf die Schaltfläche rechts von der Liste klicken und zu der gespeicherten Datei navigieren).
4. Wählen Sie die Option **PDF** in der Auswahlliste **Exportieren nach**, um den Bericht als PDF-Datei zu exportieren.

5. Klicken Sie auf die Schaltfläche des Browsers  rechts von dem Feld **Word-Vorlage** und navigieren Sie zu dem Ordner <Origin-Verzeichnis>\Samples\Batch Processing\, um **Sensor Analysis Report.dotx** auszuwählen.
6. Optional können Sie auf die Schaltfläche des Browsers  rechts von **Exportpfad**, um einen anderen Pfad für den Export zu speichern.
7. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Durchsuchen**  neben dem Feld **Dateiliste** und wählen Sie **Sensor01.dat**, **Sensor02.dat** und **Sensor03.dat** im Ordner <Origin-Verzeichnis>\Samples\Curve Fitting.
8. Klicken Sie auf **Hinzufügen** und dann auf **OK**.
9. Wählen Sie **Dateiname** unter **Datensatzidentifikator**.
10. Stellen Sie sicher, dass in der Auswahlliste **Datenblatt** die Option **Data** festgelegt ist.
11. Stellen Sie sicher, dass in der Auswahlliste **Ergebnisblatt** die Option **Result** festgelegt ist.
12. Stellen Sie sicher, dass **Zwischenmappen löschen** deaktiviert ist.

Batch Processing: batchProcess

Dialog Theme <Last used> *

Description Batch processing with Analysis Template to generate summary report

Batch Processing Mode

Repeatedly Import into Active Analysis Template Window

Load Analysis Template

Analysis Template E:\Data\Sensor Analysis Template.ogw

Word

Export to PDF

Word Template C:\Origin 2016\Samples\Batch Processing\Sensor Analysis Report.dotx

Export Path C:\Origin 2016\Origin 2016 UFF\

Data Source Import From Files

Use Import Setting in Workbook

File List

C:\Origin 2016\Samples\Curve Fitting\Sensor01.dat

C:\Origin 2016\Samples\Curve Fitting\Sensor02.dat

C:\Origin 2016\Samples\Curve Fitting\Sensor03.dat

Dataset Identifier File Name

Data Sheet(s) Data

Result Sheet Result

Contents from Result Sheet will be appended to the Output Sheet in another book, specified below

Output Sheet [Summary]Results!

Delete Intermediate Workbook

Options

Starting Row of Output Sheet 1

Clear Output Sheet on Start

Append Label Rows

When Output Sheet is Excel, check this box to append labels from Result Sheet

Append by Rows Columns

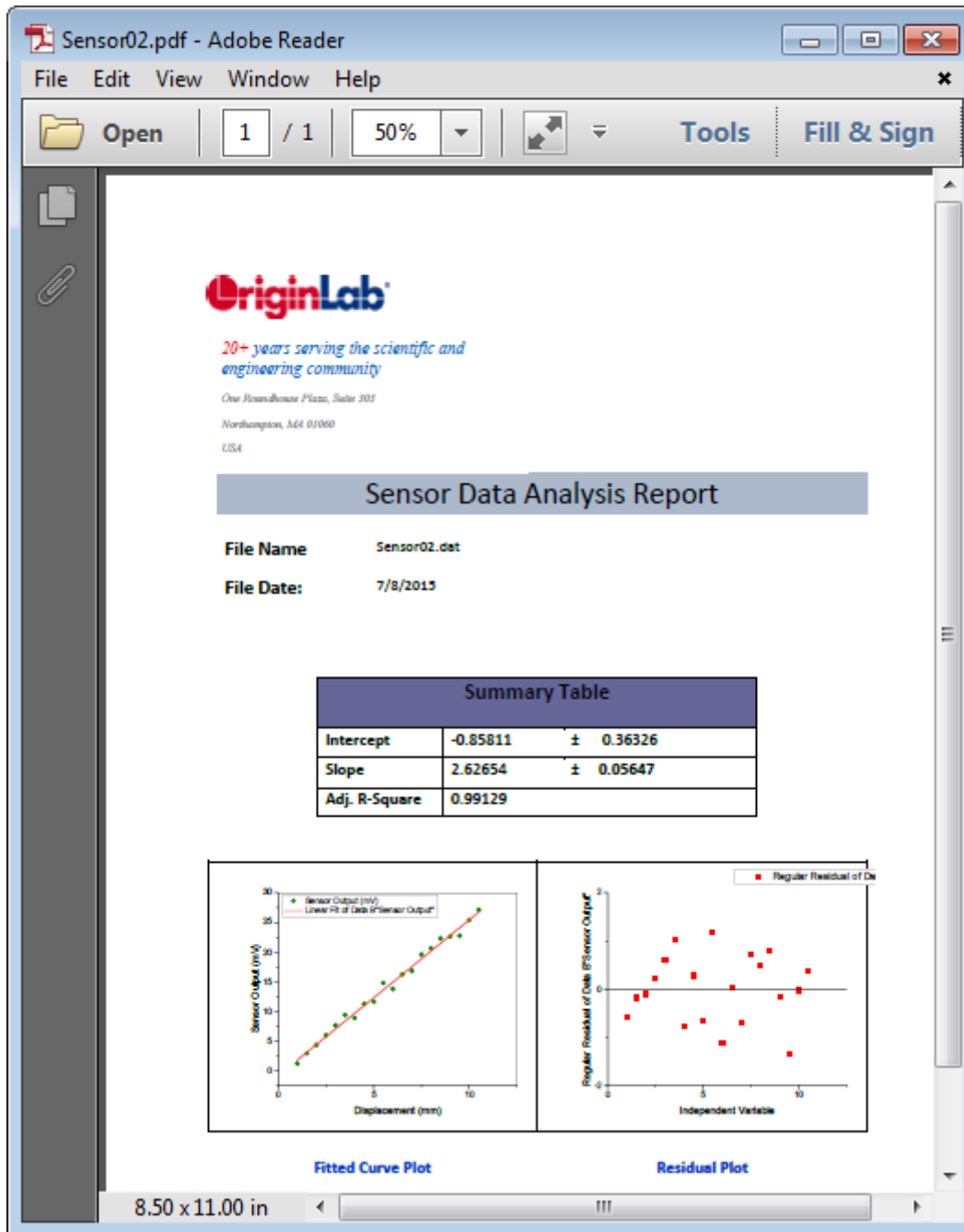
Script

OK Cancel



Der Speicherort der exportierten PDF-Dateien wurde im **Meldungsprotokoll** ausgegeben.

Ein Beispiel für den exportierten Bericht in PDF-Version finden Sie im Folgenden:



4.8.5 Stapelverarbeitung von gruppierten Datensätzen mit Hilfe einer von Analysevorlagen für Blätter mit mehreren Datensätzen

4.8.5.1 Zusammenfassung

Origin kann eine Stapelanalyse auf gruppierte Datensätze mit Hilfe einer Analysevorlage für mehrere Datensätze durchführen.

Origin-Version mind. erforderlich: 2016 SR0

4.8.5.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- Analysevorlage für Blätter mit mehreren Datensätzen erstellen
- Stapelanalyse auf gruppierte Datensätze mit Hilfe einer Analysevorlage durchführen

4.8.5.3 Funktionsweise einer Analysevorlage

Die als Referenz verwendete Analysevorlage für mehrere Datensätze **Multi-Data Sheets Analysis.ogw**, die Sie erstellen werden, befindet sich im Ordner *<Origin-Ordner>\Samples\Batch Processing*. Diese Analysevorlage verarbeitet 10 CSV-Dateien, die sich in dem Ordner *<Origin-Ordner>\Samples\Batch Processing* in Gruppen von 5 befinden. Alle 5 Datendateien werden in aufeinander folgende Datenblätter in der Analysevorlage importiert und ein nicht-linearer Fit wird durchgeführt, um die Peakfläche und ihren Standardfehler von jeder Kurve zu ermitteln. Am Ende führen Sie eine lineare Anpassung auf die Peakfläche vs. die Temperaturdaten, die aus dem Dateinamen extrahiert wurden, durch und geben die Ergebnisse aus.

4.8.5.4 Schritte

Analysevorlage für Blätter mit mehreren Datensätzen erstellen

CSV-Dateien in aufeinander folgende Datenblätter importieren

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe. Wählen Sie im Menü **Datei: Import: Komma getrennt (CSV)...**, um den Dialog **CSV** zu öffnen.
2. Navigieren Sie zum Ordner *<Origin-Ordner>\Samples\Batch Processing* und wählen Sie die ersten fünf Datendateien. Stellen Sie sicher, dass der **Dateityp: *.csv** ausgewählt ist, klicken Sie dann auf **Hinzufügen** und auf die Schaltfläche **OK**, um den Dialog **Komma getrennt (CSV): impCSV** zu öffnen. **Hinweis:** Die Reihenfolge der Datendateien kann zu diesem Zeitpunkt nur neu geordnet werden, indem Dateien nach unten oder oben gezogen werden.
3. Erweitern Sie den Zweig **Importoptionen: Headerzeilen** und setzen Sie die **Anzahl der Subheaderzeilen** auf 2, den **Langnamen** auf 1 und **Einheiten** auf 2. Klicken Sie auf **OK**, um den Import fertigzustellen.

Peakfläche mit Hilfe eines nichtlinearen Fits ermitteln

4. Markieren Sie Spalte 2 in Blatt *T275k*, halten Sie Strg + Y gedrückt oder gehen Sie im Menü zu **Analyse: Anpassen: Nichtlinearer Fit**, um den Dialog **NLFit** zu öffnen.
5. Wählen Sie **Gauss** unter **Funktion** in der Kategorie **Origin Basic Functions**.
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit**, um die Anpassung durchzuführen. Klicken Sie auf **OK** in der Befehlsaufforderung, um sie zu schließen.
7. Wiederholen Sie die Schritte 4, 5, 6 für die Datensätze *T285k*, *T295K*, *T305K* und *T315K*, um Peakflächen für alle fünf Peaks zu ermitteln.

Daten für linearen Fit vorbereiten

8. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Reiter *FitNLCurve5* und wählen Sie **Hinzufügen**, um ein Arbeitsblatt hinzuzufügen. Klicken Sie doppelt auf den Namen und geben Sie *TempData* als Blattname ein.
9. Halten Sie Strg+D gedrückt, um den Dialog **Neue Spalten hinzufügen** und geben Sie 2 in das Bearbeitungsfeld ein, um 2 zusätzliche Spalten hinzuzufügen. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.
10. Legen Sie den **Langnamen** der 4 Spalten mit *Datendatei*, *Temperatur*, *Flächenwert* bzw. *Flächenfehler* fest.
11. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die erste Datenzelle in Spalte *Datendatei* und wählen Sie **Variable einfügen**, um den Dialog zu öffnen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Zweig der Arbeitsmappe *T315K* im rechten Bedienfeld und aktivieren Sie **Blattebene zeigen**, um die Blätter darunter zu zeigen. Klicken Sie dann auf das Blatt *T275K* im rechten Bedienfeld und klicken Sie auf die Registerkarte **Beschriftung** im linken Bedienfeld. Klicken Sie auf die Eigenschaft **Name**, um diese Zeile zu markieren, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Einfügen**, um den Blattnamen in diese Zelle einzufügen.
12. Wiederholen Sie diesen Schritt für die anderen vier Blätter, um den Blattnamen zu der Spalte *Datendatei*

hinzuzufügen.

13. Als Nächstes soll die Temperaturangabe aus dem Blattnamen in die erste Spalte extrahiert werden. Dazu markieren Sie die Spalte *Temperatur* und klicken Sie mit der rechten Maustaste, um **Werte setzen** auszuwählen. Geben Sie die Formel unten in das Bearbeitungsfeld ein, um die mittleren 3 Zahlen aus dem Dateiname zu extrahieren, und klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen und die Einstellung anzuwenden.

```
Value (mid (col ("Data File"), 2, 3) $)
```

14. Gehen Sie zu Blatt *FitNL1* und markieren Sie die zwei Wertezellen unter der Fläche des Abschnitts **A** im Zweig *Zusammenfassung*. Klicken Sie mit rechter Maustaste und wählen Sie **Kopieren**, um die Daten zu kopieren. Gehen Sie dann zu Blatt *TempData* und fügen und verknüpfen Sie die Daten in der ersten Zeile in Spalte *Flächenwert* und *Flächenfehler*. Wiederholen Sie diesen Schritt für die anderen vier Datendateien.

15. Legen Sie die Zuordnung der Spalte *Temperatur* mit **X** und die der Spalte *Flächenfehler* mit **Y-Fehler** fest.

Linearen Fit durchführen und Ergebnisblatt erstellen

16. Markieren Sie die Spalten *Flächenwert* und *Flächenfehler* und gehen Sie im Menü zu **Analyse: Anpassen: Linearer Fit**, um den Dialog zu öffnen. Wählen Sie für den Modus **Neu berechnen** die Option **Auto** und klicken Sie auf **OK**, um die lineare Anpassung durchzuführen und den Dialog zu schließen. Klicken Sie auf **OK** in der Befehlsaufforderung, um sie zu schließen.

17. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Reiter *FitLinearCurve1* und wählen Sie **Hinzufügen**, um ein neues Blatt hinzuzufügen und es *Ergebnisse* zu nennen.

18. Halten Sie Strg+D gedrückt, um den Dialog **Neue Spalten hinzufügen** und geben Sie 3 in das Bearbeitungsfeld ein, um 3 neue Spalten hinzuzufügen.

19. Legen Sie den **Langnamen** der 5 Spalten mit *Wert des Schnittpunkts mit Y-Achse, Fehler des Schnittpunkts mit Y-Achse, Wert der Steigung, Fehler der Steigung bzw. Korr. R-Quadrat* fest.

20. Gehen Sie zu Blatt *FitLinear1*, kopieren Sie 5 Wertezellen im Zweig **Zusammenfassung** und gehen Sie zurück zum Blatt *Ergebnisse*. Klicken Sie auf die erste Zelle in der ersten Datenzeile, um sie als Link einzufügen.

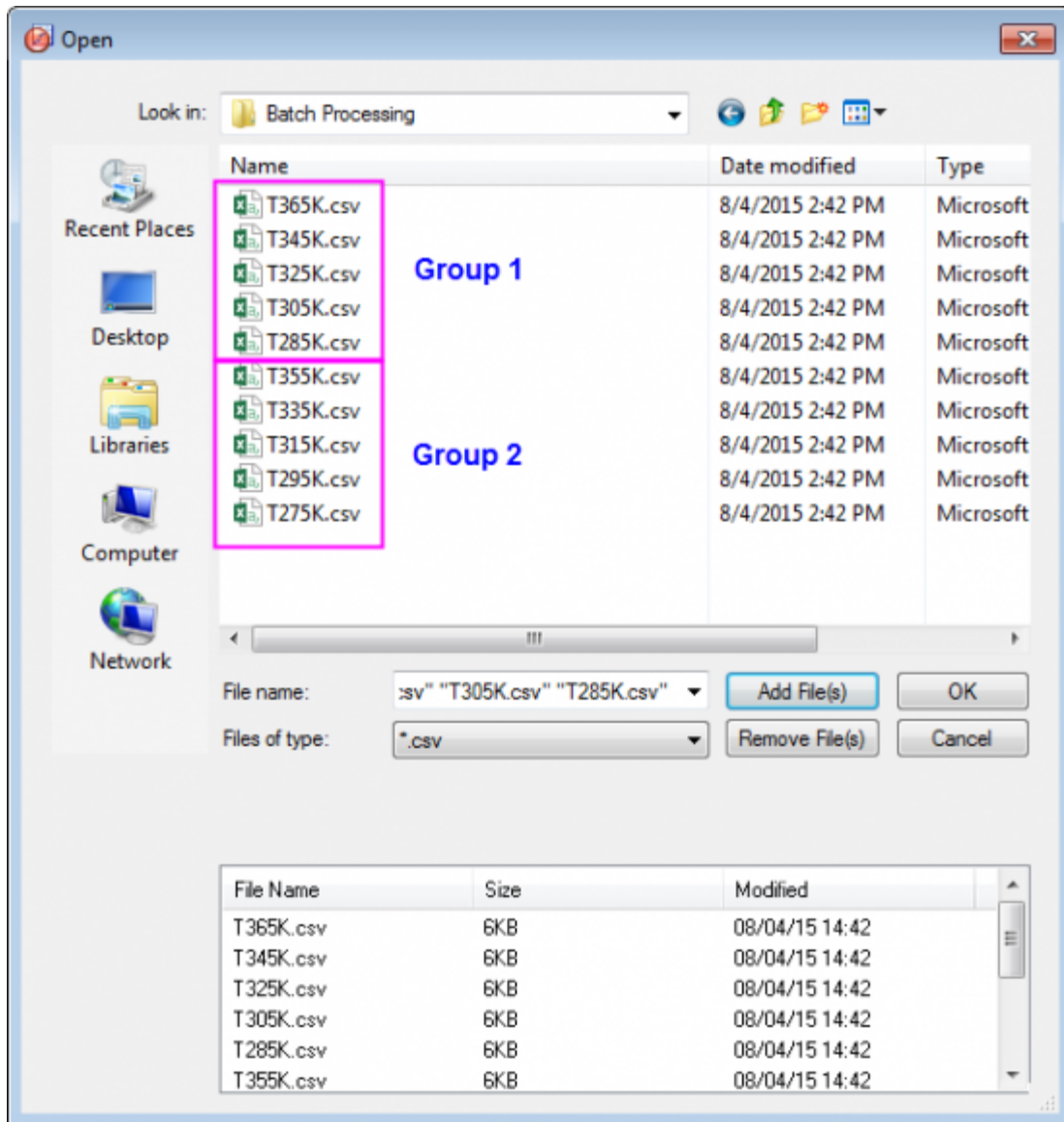
21. Wählen Sie im Menü **Datei: Arbeitsmappe als Analysevorlage speichern...**, um es als Analysevorlage zu speichern und nennen Sie diese *Analyse von Blättern mit mehreren Datensätzen*.

Stapelanalyse von Dateien in Gruppen

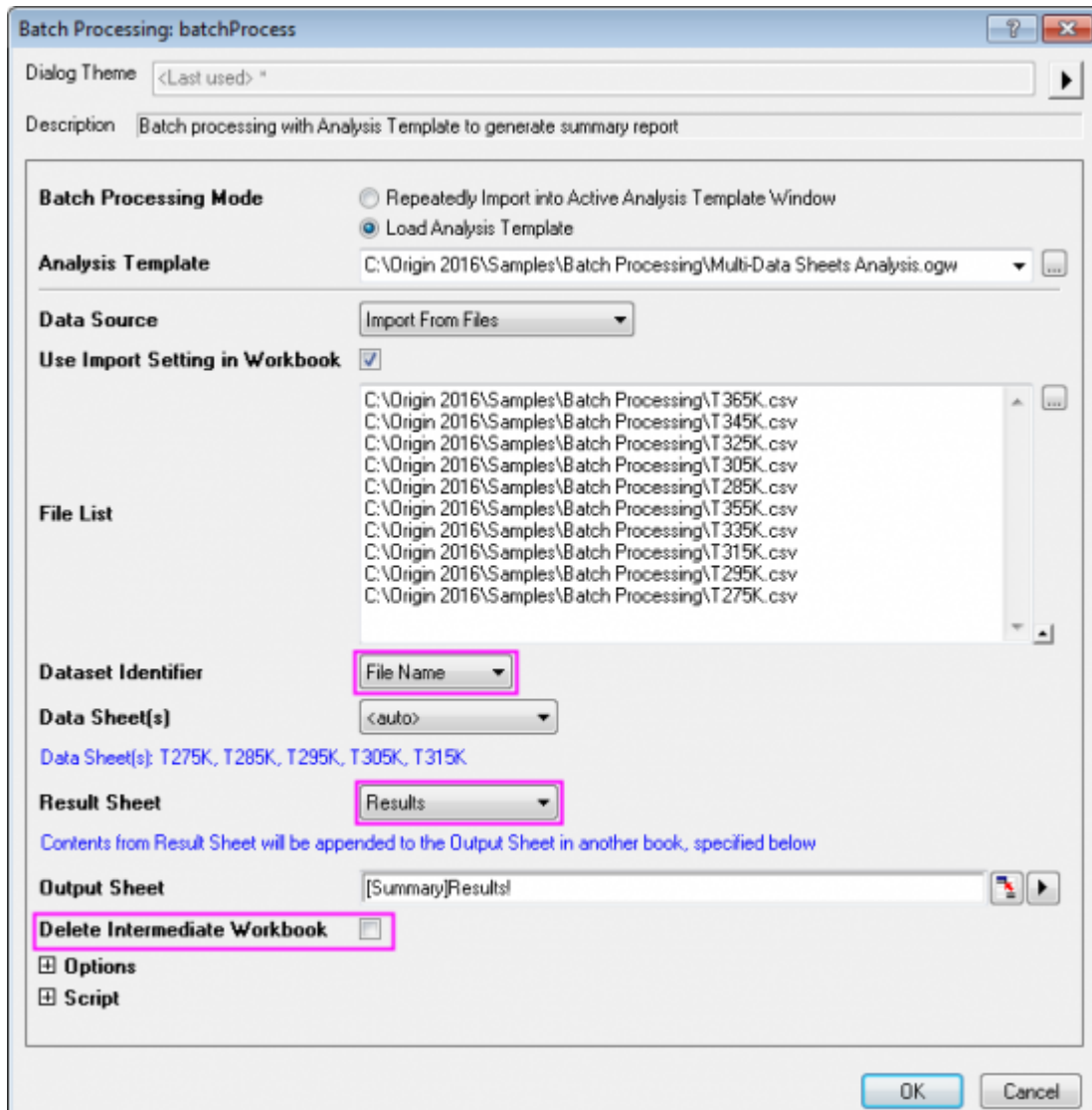
Unter *<Origin-Ordner\Samples\Batch Processing* gibt es 10 CSV-Datendateien. Angenommen, Sie möchten die Dateien in zwei Gruppen gruppieren und sie folgendermaßen neu ordnen: Gruppe 1 mit *T365K, T345K, T325K, T305K, T285K*; Gruppe 2 mit *T355K, T335K, T315K, T295K, T275K*. Nun werden diese beiden gruppierten Dateien mit Hilfe der Analysevorlage verarbeitet, die oben erstellt wurde.

1. Wählen Sie im Menü **Datei: Stapelverarbeitung**, um den Dialog zu öffnen, klicken Sie auf die Schaltfläche zum Suchen weiterer Optionen neben dem Bearbeitungsfeld **Analysevorlage**, um zur Analysevorlage **Multi-Data Sheets Analysis.ogw** zu navigieren.

2. Klicken Sie auf die Schaltfläche zum Suchen weiterer Optionen neben dem Bearbeitungsfeld **Dateiliste**, um den Dialog **Öffnen** aufzurufen. Ziehen die CSV-Dateien zuerst eine nach der anderen, um sie dem Bild unten entsprechend neu zu ordnen, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Hinzufügen**, um Dateien zu der Liste hinzuzufügen. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu verlassen.



3. Wählen Sie **Dateiname** als **Datensatzidentifikator**, das Blatt **Result** als **Ergebnisblatt** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Zwischenmappen löschen**.



4. Klicken Sie auf **OK**, um die Verarbeitung zu starten. Die Ergebnisse werden in die Arbeitsmappe **Zusammenfassung** ausgegeben, wie unten gezeigt:

	A(Y)	B(X)	C(Y)	D(Y)	E(Y)	F(Y)
Long Name	Dataset	Intercept Value	Intercept Error	Slope Value	Slope Error	Adj. R-Square
Units						
Comments						
F(x)=						
1	T365K.csv, T345K.csv, T325K.csv, T305K.csv, T285K.csv	13815.20722	7263.08994	141.51071	22.90197	0.90286
2	T355K.csv, T335K.csv, T315K.csv, T295K.csv, T275K.csv	5799.63634	5098.28296	167.08504	16.51348	0.96204
3						
4						
5						

5 Statistik

5.1 Deskriptive Statistik

5.1.1 Deskriptive Statistik

5.1.1.1 Zusammenfassung

Origin bietet umfassende Optionen zur Deskriptiven Statistik, einschließlich Grundlagen der Statistik (Mittelwert, Median, Varianz etc.), Häufigkeitszählungen und Korrelationskoeffizienten Ihrer Datensätze. Zusätzlich zu den leistungsstarken Zeichenfunktionen helfen Origins statistische Hilfsmittel Ihnen beim Zusammenfassen und Analysieren Ihrer Daten.

5.1.1.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- den Dialog **Spaltenstatistik** verwenden, um Berechnungen der deskriptiven Statistik für gruppierte Daten durchzuführen,
- die statistischen Ergebnisse in ein neues Arbeitsblatt für die weitere Verarbeitung kopieren,
- Arbeitsblattdaten nach Attributwerten in einer zugewiesenen Spalte sortieren,
- die Datensätze mit dem Hilfsmittel **Korrelationskoeffizient** analysieren.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

5.1.1.3 Häufigkeitsdaten für Gruppen suchen

Sie können das Hilfsmittel **Diskrete Häufigkeit** verwenden, um schnell Informationen zur Häufigkeit von Datengruppen zu erhalten.

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe. Wählen Sie im Menü **Datei: Import: Einzelnes ASCII: Statistics|automobile.dat**.
2. Markieren Sie die ersten beiden Spalten im Arbeitsblatt **automobile**. Wählen Sie im Menü **Statistik: Deskriptive Statistik: Diskrete Häufigkeit**. Setzen Sie den Modus von **Neu berechnen** auf **Auto**. Damit Operationen im Abschnitt Controlling the Categorical Values des Arbeitsblatts der Quelldaten wirksam werden, wählen Sie für **Daten sortieren nach** die Option **Kategoriale Ordnung**. Klicken Sie dann auf **OK**.

Diskrete Häufigkeit: discfreqs

Dialogdesign *

Beschreibung Die Häufigkeit für diskrete/kategoriale Daten berechnen

Neu berechnen Auto

Eingabedatenform Roh

Eingabe [automobile]automobile!1:2

Zu berechnende Eigenschaften

Anzahl

Relative Häufigkeit

Kumulative Häufigkeit

Häufigkeit in Bruch Prozent

Groß-/Kleinschreibung beachten

Kategorien mit der Anzahl Null zeigen

Daten sortieren nach Kategorische Ordnung

Die absteigende Reihenfolge der Anzahlen wird verwendet, wenn die Datenspalte nicht als kategorisch gesetzt ist.

Ergebnisausgabe [<Eingabe>]<neu>

OK Abbrechen


- Das sich ergebende Arbeitsblatt **DiscretFreq1** zeigt die Daten und deren Häufigkeit für automobile Year bzw. Make an.



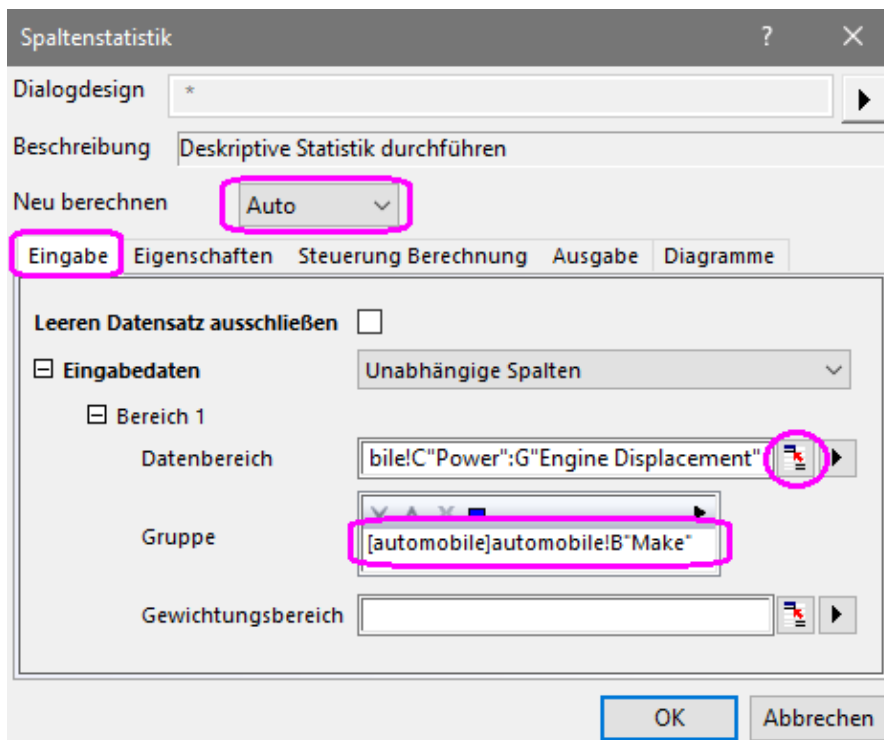
Trotz der Tatsache, dass sich in den Spalten Schlösser befinden, kann das Arbeitsblatt durch Markieren der gewünschten Spalte neu angeordnet werden. Wählen Sie dann im Menü **Worksheet: Worksheet sortieren** und eine der Optionen **Aufsteigend**, **Absteigend** oder **Benutzerdefiniert**.

5.1.1.4 Deskriptive Statistik der gruppierten Daten berechnen

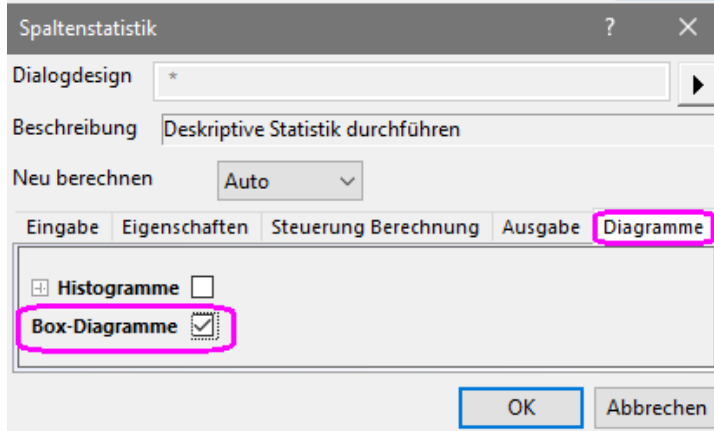
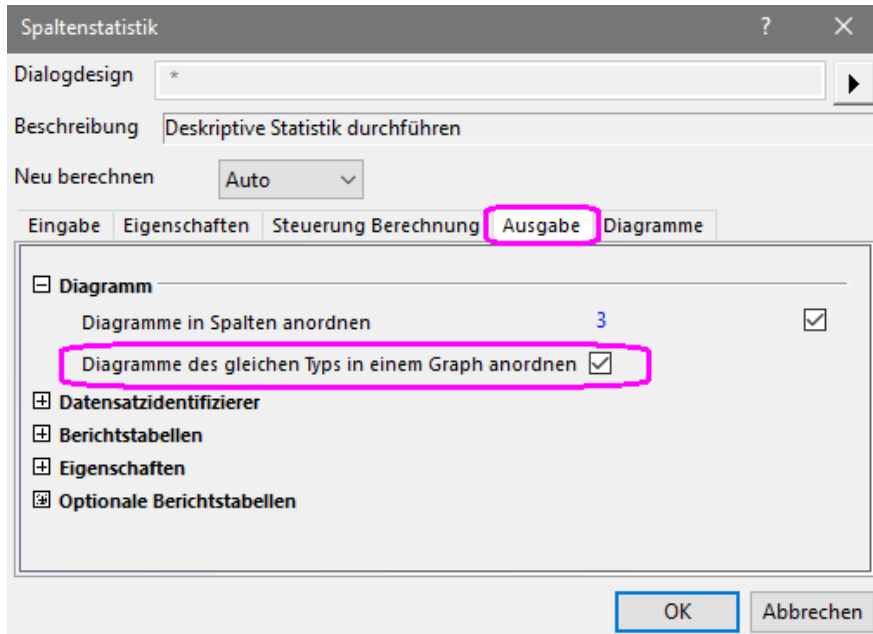
Mit dem Hilfsmittel **Spaltenstatistik** können grundlegende statistische Analysen für die Daten in einzelnen Spalten durchgeführt werden.

- Kehren Sie zum Arbeitsblatt **automobile** zurück. Wählen Sie im Menü **Statistik: Deskriptive Statistik: Spaltenstatistik: Dialog öffnen....**
- Erweitern Sie im Dialog **Spaltenstatistik** auf der Registerkarte **Eingabe** den Zweig **Bereich 1** und klicken Sie auf die interaktive Schaltfläche  rechts vom **Datenbereich**. Wechseln Sie zurück zum Arbeitsblatt, markieren Sie Spalte **C** und ziehen Sie Ihre Maus bis Spalte **G**. Klicken Sie erneut auf die

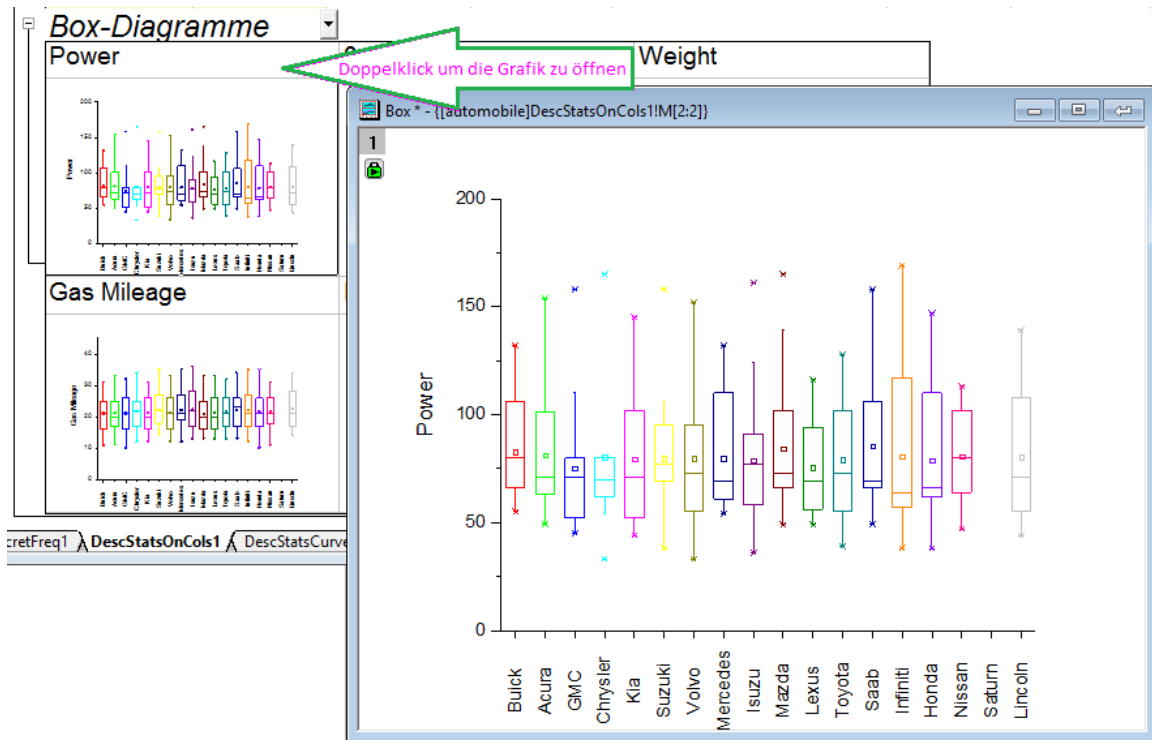
interaktive Schaltfläche, um den Dialog wiederherzustellen. Klicken Sie im Dialog nach Festlegen der **Eingabedaten** unter **Bereich 1** auf die Pfeilschaltfläche oben rechts im Bedienfeld Gruppe und wählen Sie **B(Y): Make** als Gruppierungsdaten. Setzen Sie den Modus von **Neu berechnen** auf **Auto**.



- Aktivieren Sie auf der Registerkarte **Ausgabe** in der Gruppe **Diagramm** das Kontrollkästchen **Diagramme des gleichen Typs in einem Graph anordnen**. Aktivieren Sie auf der Registerkarte **Diagramme** das Kontrollkästchen **Boxdiagramme**.



4. Klicken Sie auf **OK**, um die Ergebnisse in einem Berichtsblatt zu erhalten.





Um ein eingebettetes Boxdiagramm im Berichtsblatt zu modifizieren, klicken Sie doppelt auf das Diagramm. Das Diagramm wird geöffnet, so dass Sie es benutzerdefiniert anpassen können. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Zurück** in der oberen rechten Ecke, um das modifizierte Diagramm im Berichtsblatt wiederherzustellen.

5.1.1.5 Statistische Ergebnisse für weitere Operationen verwenden

Es ist möglich, weitere Datenanalysen durchzuführen und die statistischen Ergebnisse zu zeichnen.

Um beispielsweise die durchschnittlichen Attributwerte (d.h. Horsepower, 0-60 mph Time, Weicht, Mileage) nach Automarken zwischen 1992 und 2004 zu erhalten, führen Sie folgende Schritte durch:

1. Kehren Sie zurück zur Arbeitsmappe **automobile - automobile.dat** und öffnen Sie das Arbeitsblatt **DescStatsQuantities1**. Markieren Sie die Spalten **D(Y2)** und **E(yEr±)** und wählen Sie im Menü **Arbeitsblatt: Spalten entstackeln: Dialog öffnen...**
2. Setzen Sie im Dialog **wunstackcol** den Modus für **Neu berechnen** auf **Auto**, wählen Sie **Gruppenspalten**. Klicken Sie auf die Schaltfläche  und wählen Sie **A(X) Daten**.
3. Erweitern Sie den Zweig **Optionen** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Andere Spalte(n) einbinden**. Wechseln Sie zu **Andere Spalten**, klicken Sie auf die Schaltfläche des Kontextmenüs  und wählen Sie **B(X): Make**. Setzen Sie **Längste entsprechende Gruppe** als Extrahierungsregel für Andere Spaltenwerte, erweitern Sie **Ausgabeeinstellungen** und wählen Sie in **Gruppierungsinfo eingeben in**

die Option **Langname**. Klicken Sie auf **OK**.

Spalten entstackeln: wunstackcol

Dialogdesign *

Beschreibung Gruppierete Daten in mehrere Spalten aufteilen

Neu berechnen Auto

Zu entstapelnde Daten [automobile]DescStatsQuantities1!4:5

Gruppenspalte(n) [automobile]DescStatsQuantities1!A"Daten"

Optionen

Andere Spalte(n) einbinden

Andere Spalte(n) [automobile]DescStatsQuantities1!B"Make"

Extrahierungsregel für andere Spaltenwerte Längste entsprechende Gruppe

Fehlende als eine Gruppe einbinden

Ausgabe

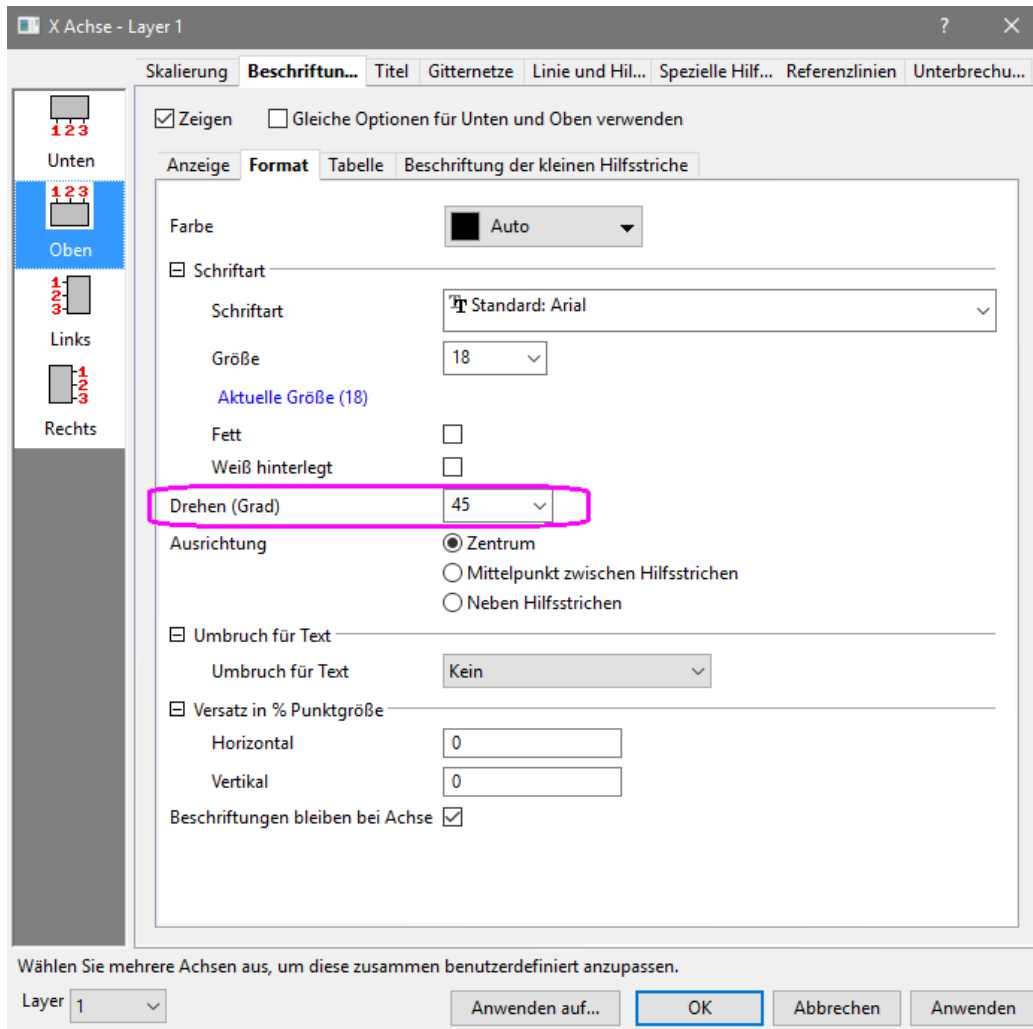
Sortieren der Ausgabespalten nach Gruppenvariablen

Ausgabearbeitsblatt <neu>

Gruppierungsinfos eingeben in Langname

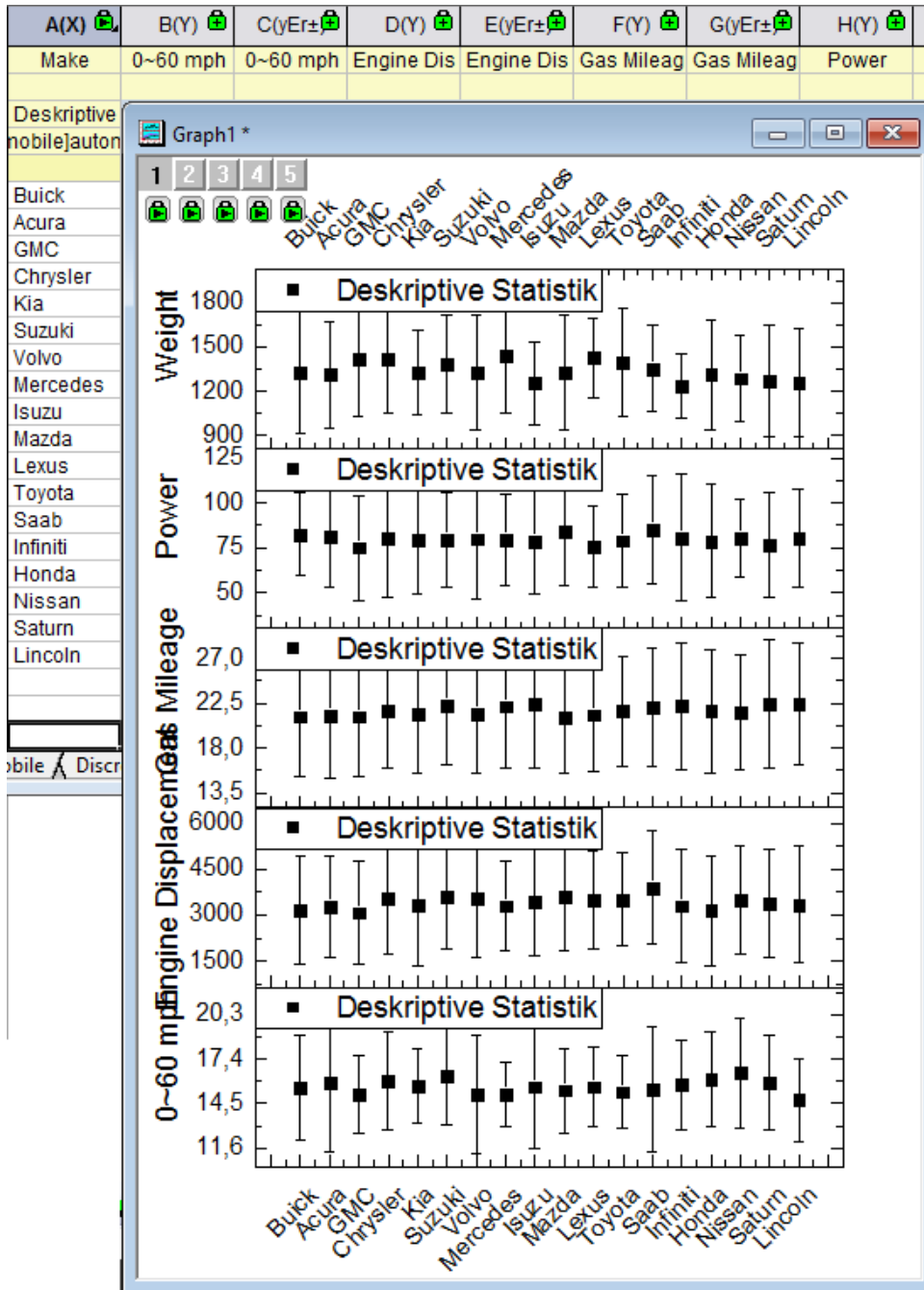
OK Abbrechen <<

- Um die Ergebnisse zu sehen, öffnen Sie das Arbeitsblatt **UnstackCols1**, markieren Sie das Arbeitsblatt und wählen Sie im Menü **Zeichnen > 2D: Mehrere Felder: Gestapelt**.
- Setzen Sie im Dialog **Stapeln: plotstack** den **Diagrammtyp** auf **Punkt**. Klicken Sie auf **OK**.
- Nun sollen die Hilfsstrichsbeschriftungen der oberen X-Achse gedreht werden, damit sie besser zu lesen sind. Klicken Sie doppelt auf die Hilfsstrichsbeschriftungen der oberen X-Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen, und legen Sie die folgenden Einstellungen bei ausgewähltem Symbol **Oben** fest. Klicken Sie auf **OK**.



Drehen Sie die Beschriftungen der Hilfsstriche für Unten auf die gleiche Weise.

7. Das Berichtsblatt und das Diagramm sollten nun folgendermaßen aussehen:

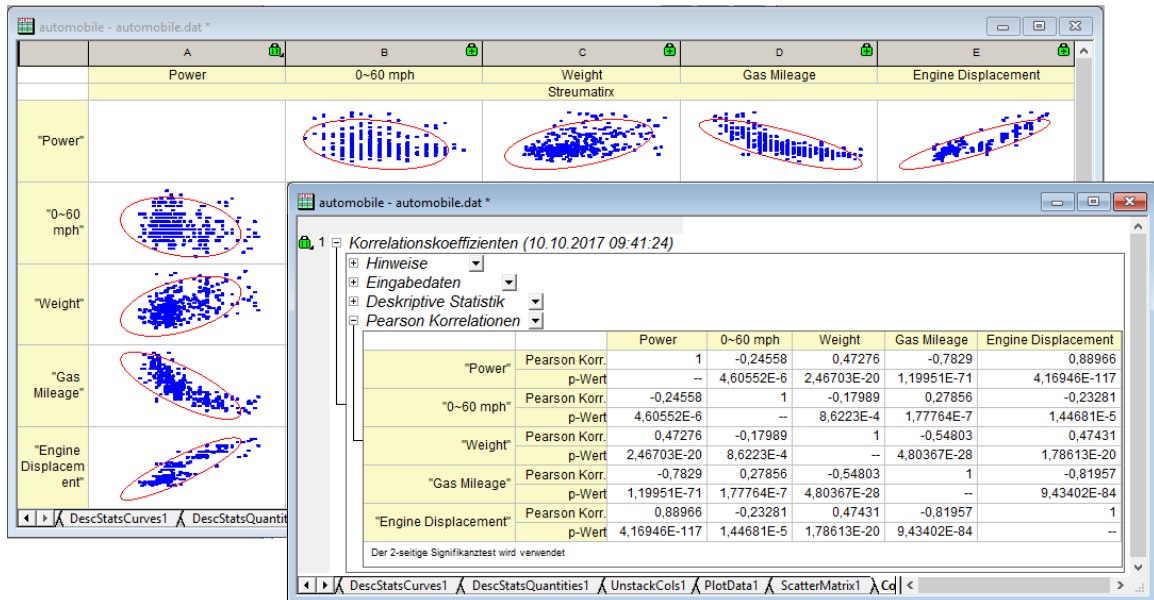


5.1.1.6 Verhältnis zwischen verschiedenen Indikatoren analysieren

Verwenden Sie den Korrelationskoeffizienten, um das Verhältnis zwischen den Spalten der Automobildaten zu untersuchen. Als nächstes erstellen Sie Punktdiagramme mit Konfidenzellipsen, um die Korrelationen grafisch darzustellen.

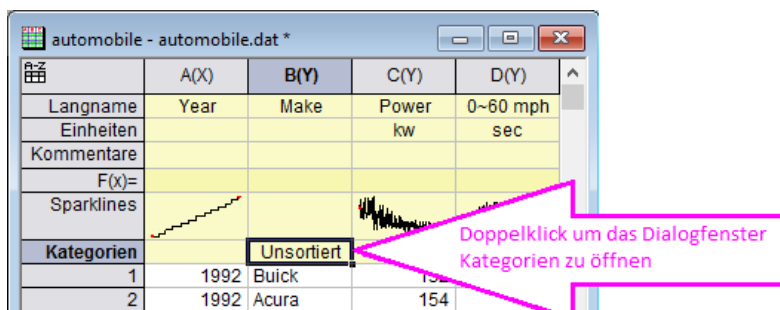
1. Öffnen Sie das Arbeitsblatt **automobile** der Arbeitsmappe **automobile - automobile.dat** und markieren Sie die letzten fünf Spalten.

- Wählen Sie im Menü **Statistik: Deskriptive Statistik: Korrelationskoeffizient: Dialog öffnen**.
Erweitern Sie im Dialog `corrcoef` den Zweig **Korrelationstypen** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Pearson**.
- Erweitern Sie den Zweig **Diagramme** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Konfidenzellipse hinzufügen**. Das Kontrollkästchen **Punktplot** sollte automatisch aktiviert sein. Klicken Sie auf **OK**.
- Die Arbeitsblätter **ScatterMatrix1** und **CorrCoef1** sollten wie unten aussehen. Sie zeigen die hohe, positive Korrelation zwischen **Engine Displacement** und **Power** und die hohe negative Korrelation zwischen **Gas Mileage** und **Engine Displacement**.



5.1.1.7 Kategoriale Werte steuern

- Mit den folgenden Schritten wird die Reihenfolge der Werte, wie sie im Diagramm abgebildet wird, benutzerdefiniert angepasst. Es wird dabei keine Änderung an den Quelldaten vorgenommen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Spalte **B** in der Arbeitsmappe, wählen Sie **Als Kategorisch setzen** im Kontextmenü und klicken Sie doppelt auf die **Kategorien**-Zelle der Spalte "Unsortiert", um den Dialog **Kategorien** zu öffnen.

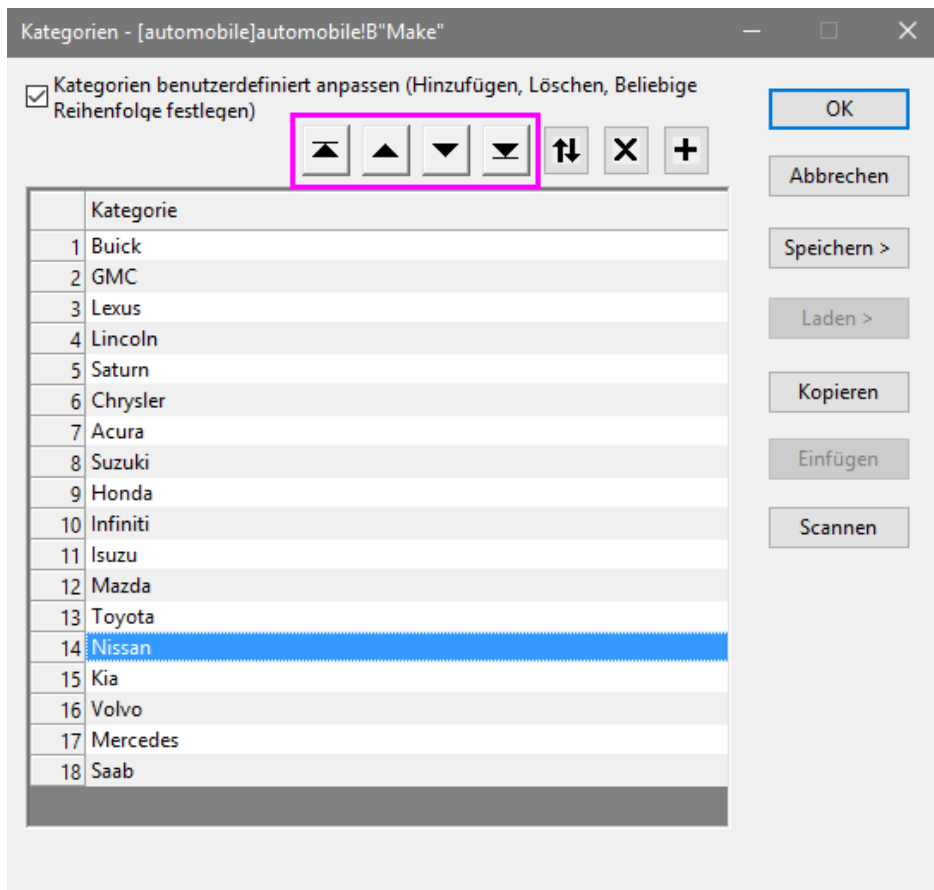


2. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Kategorien benutzerdefiniert anpassen** und verwenden Sie

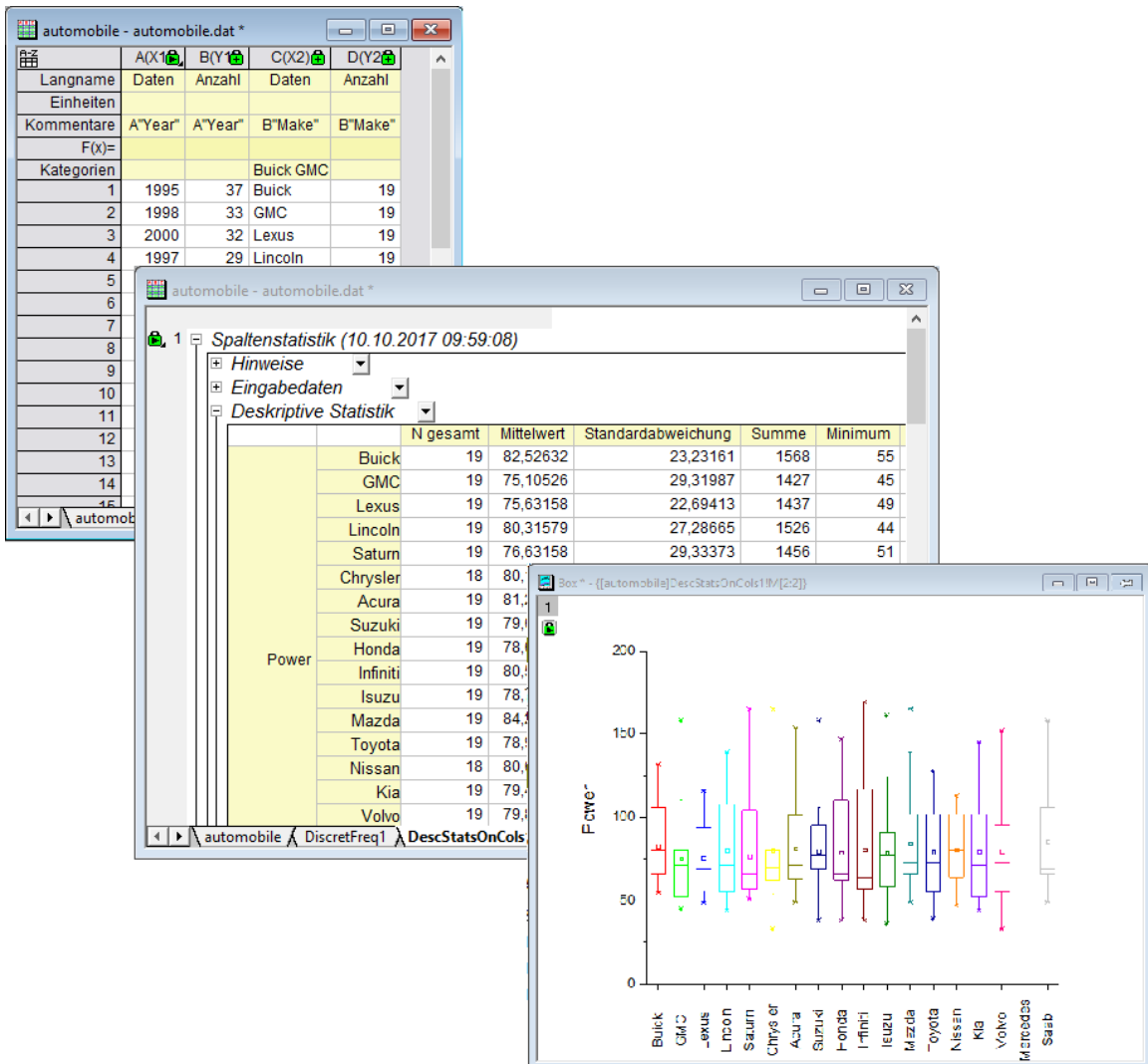


, um die Position von jedem Element dem Bild unten entsprechend festzulegen.

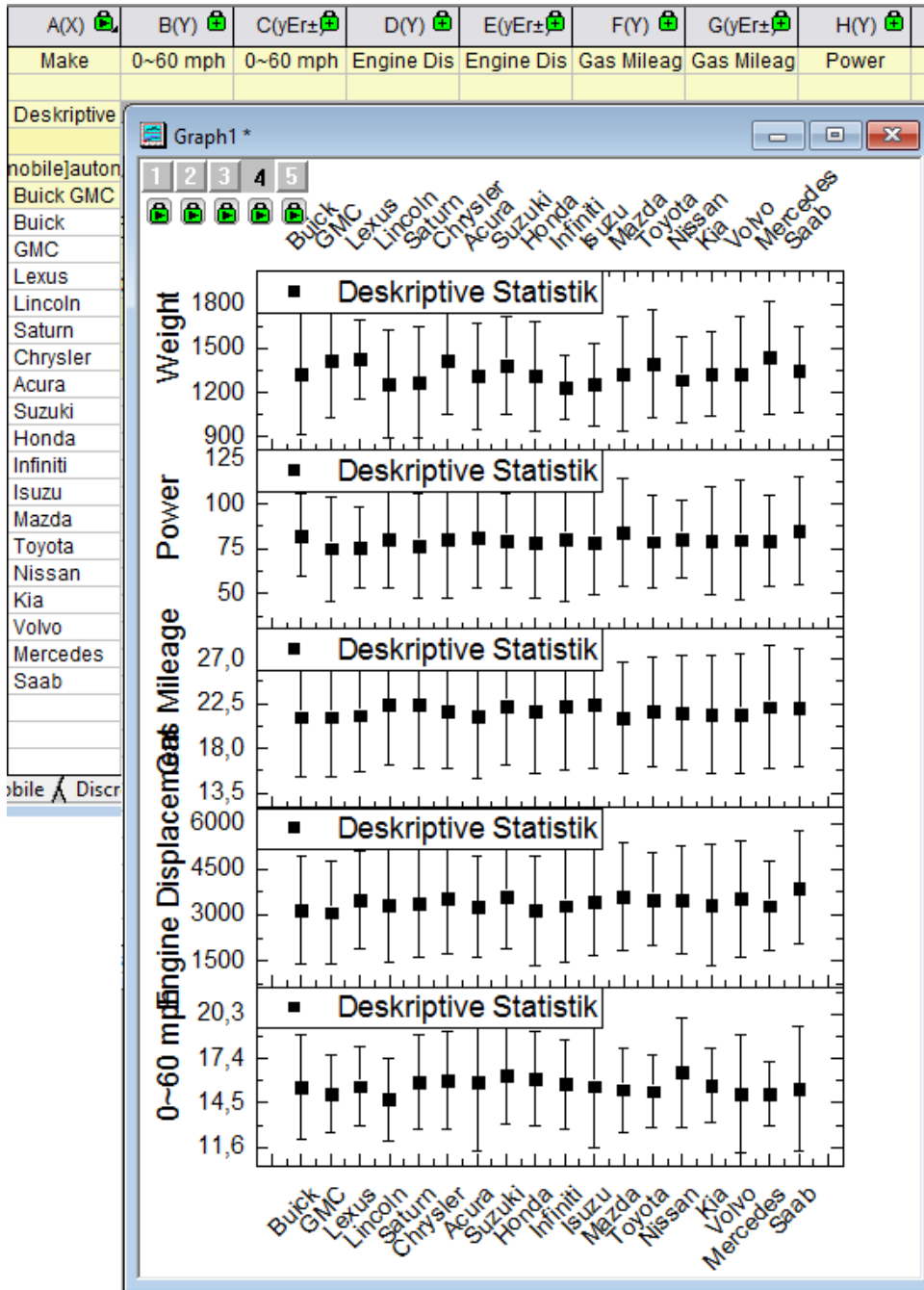
Auf diese Weise können Sie die Elemente nach Herkunftsland des Herstellers sortieren, das heißt USA -> Japan/Korea -> Europa. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.



3. Sie können zu dem im obigen Abschnitt erstellten Berichtsblatt gehen. Da der Modus **Auto** für die Neuberechnung verwendet wird, werden das Berichtsblatt für **Diskrete Häufigkeiten** und **Spaltenstatistik**, einschließlich der Boxdiagramme, automatisch mit der festgelegten Ordnung der kategorialen Daten aktualisiert.



4. Die Ergebnisse der **Entstapelten Spalten** und das gestapelte Diagramm werden ebenfalls automatisch aktualisiert.



Hinweis: Wenn die Operation nicht automatisch aktualisiert wurde, können Sie dies auch manuell tun, indem Sie auf die Schaltfläche **Neu berechnen** in der Symbolleiste **Standard** klicken. Die Schaltfläche wird grün , nachdem die Neuberechnung durchgeführt wurde.

5.1.2 Kreuztabelle

5.1.2.1 Zusammenfassung

Die Kreuztabelle ist nützlich zum Analysieren von kategorialen Daten. In diesen Analysen wird eine Kontingenztabelle verwendet, um die Häufigkeitsverteilung der zwei oder mehr Variablen anzuzeigen. Die Analysen, die auf der Tabelle basieren, können bestimmen, ob es eine signifikante Beziehung zwischen Variablen gibt, und die Stärke der Beziehung zwischen den Variablen bewerten.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2016 SR0

5.1.2.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen:





1. das Durchführen der Kreuztabelle
2. das Interpretieren der Ergebnisse

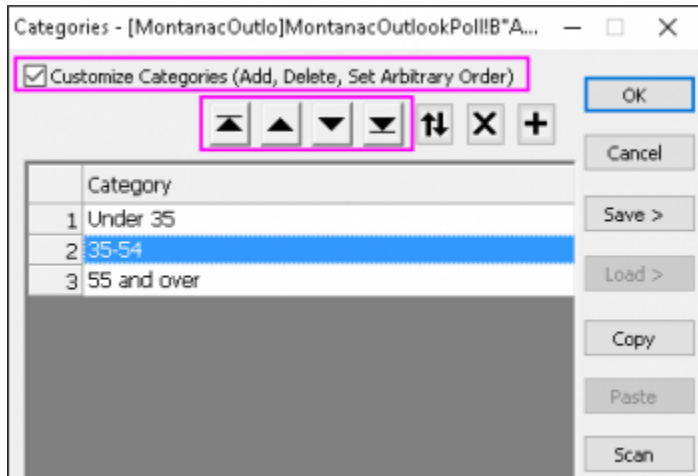
5.1.2.3 Anwenderbericht

Unsere Daten stammen aus der Umfrage **Montana Economic Outlook Poll**, die im Mai 1992 durchgeführt wurde, mit demografischen Daten für 209 von 418 Befragten. Diese Datendatei enthält sieben Variablen: **Alter** (unter 35, 35-54, 55 und älter), **Geschlecht** (männlich, weiblich), **finanzieller Status** (schlechter, gleich, besser als vor einem Jahr) etc. Mit den Daten soll gezeigt werden:

1. Die Häufigkeitsverteilung des finanziellen Status bei drei verschiedenen Altersgruppen und ob sich männlich und weiblich bei der Verteilung unterscheiden.
2. Ob es eine signifikante Beziehung zwischen "Finanziellem Status" und "Alter" für die männliche und weibliche Gruppe gibt.
3. Die Stärke der Beziehung

5.1.2.4 Analysedaten vorbereiten

1. Öffnen Sie ein neues Projekt oder eine neue Arbeitsmappe. Importieren Sie die Datendatei **\Samples\Statistics\MontanacOutlookPoll.dat**.
2. Sie beginnen mit dem Sortieren der kategorialen Werte.
 - Markieren Sie im Arbeitsblatt der Umfrage **MontanaOutlookPoll** die Spalte **B** und klicken Sie mit der rechten Maustaste, um die Option **Als Kategorisch setzen** zu wählen. Klicken Sie in der Beschriftungszeile Kategorien doppelt auf **Unsortiert**, um den Dialog **Kategorien** aufzurufen. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Kategorien benutzerdefiniert anpassen (Hinzufügen, Löschen, Beliebige Reihenfolge festlegen)**. Verwenden Sie dann die Schaltflächen An erste Stelle verschieben , Nach oben verschieben , Nach unten verschieben  und Nach unten verschieben , um die Kategorien als "unter 35", "35-54" und "55 und älter" neu zu ordnen:



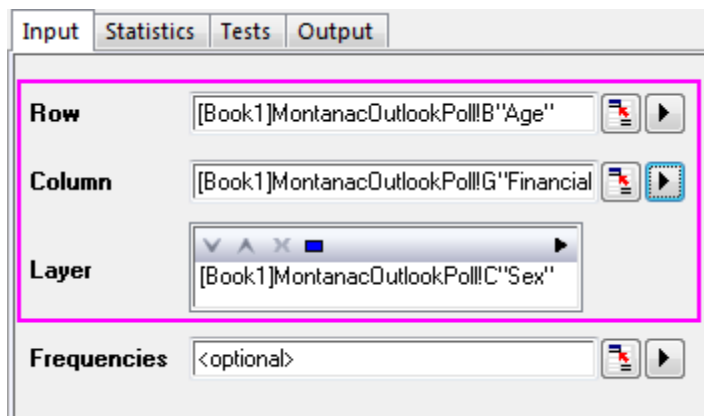
- Wiederholen Sie die gleichen Schritte für Spalte **C**, so dass die kategoriale Abbildung **<Female, Male>** ist (<Weiblich, Männlich>).
- Wiederholen Sie die gleichen Schritte für Spalte **G**, so dass die kategoriale Abbildung **<Better, Same, Worse>** ist (<Besser, Gleich, Schlechter>).



Um fehlende Werte aus der Analyse auszuschließen, sollten Sie die Spalten als kategorisch festlegen. Ansonsten werden die fehlenden Werte als numerische Werte behandelt.

5.1.2.5 Kreuztabelle durchführen

1. Öffnen Sie den Dialog der Kreuztabelle, indem Sie im Menü **Statistik: Deskriptive Statistik: Kreuztabelle** wählen.
2. Klicken Sie auf die Registerkarte **Eingabe**. Die Daten sind im Modus Rohdaten. Markieren Sie daher die Spalten **B**, **G** und **C** für **Zeile**, **Spalte** bzw. **Layer**.



3. Klicken Sie auf die Registerkarte **Statistik**, deaktivieren Sie die Kontrollkästchen **Erwartete Anzahl**, **Residuum**, **Standardisiertes Residuum** und **Korrigiertes Residuum**. Akzeptieren Sie all die anderen Standardeinstellungen.

Input Statistics Tests Output

Contingency Table

Counts

Expected Counts

Percentages of Row Counts

Percentages of Column Counts

Percentages of Total Counts

Residuals

Standardized Residuals

Adjusted Residuals

Significant Level 0.05

4. Klicken Sie auf die Registerkarte **Tests** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Chi-Quadrat-Test**. Erweitern Sie den Zweig **Assoziationsmaße** und aktivieren Sie dann die Kontrollkästchen **Kontingenzkoeffizienten**, **Phi** und **Cramér's V** (zum Messen der nominalen Assoziation).

Input Statistics Tests Output

Chi-Square Test

Fisher's Exact Test

Measures of Association

Nominal

Contingency Coefficients

Phi

Cramer's V

Lambda

Uncertainty Coefficient

Ordinal

Gamma

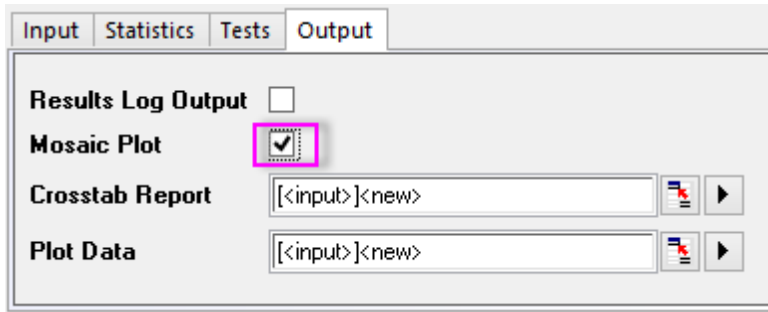
Kendall's tau-b tau-c

Somers's D

Agreements

Other Measures

5. Klicken Sie auf die Registerkarte **Ausgabe** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Mosaikdiagramm**. Übernehmen Sie die anderen Standardeinstellungen und klicken Sie auf **OK**.



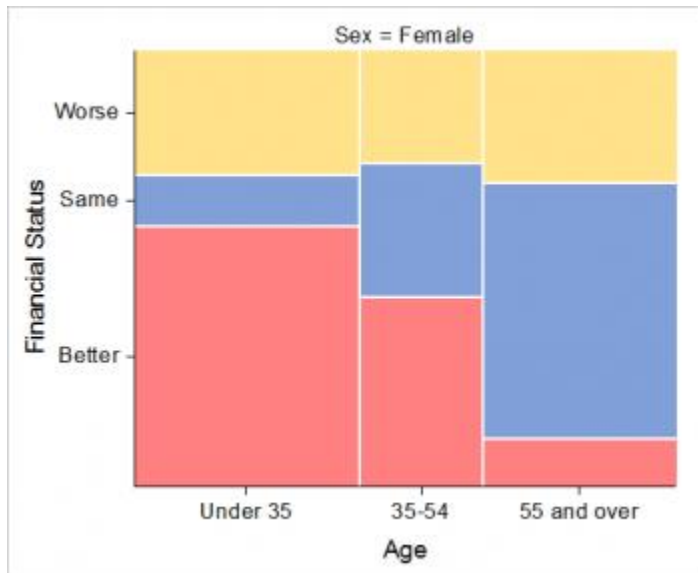
5.1.2.6 Ergebnisse interpretieren

Wechseln Sie zum Blatt **Crosstab1**.

Häufigkeitenverteilung

Sie erhalten Informationen zur Häufigkeitenverteilung von dem **Mosaikdiagramm** und der **Kontingenztafel**. Die Fläche von jedem Rechteck im **Mosaikdiagramm** ist proportional zu dem Prozentanteil der Y-Variablen auf jeder Stufe der X-Variablen, so dass Sie visuell die Häufigkeitenverteilung des "Finanzstatus" und "Alters" für weiblich, männlich und gesamt vergleichen können. Der **Kreuztafel** können Sie noch spezifischere Informationen entnehmen. Wenn Sie das **Mosaikdiagramm** mit der **Kreuztafel** kombinieren, erfahren Sie Folgendes:

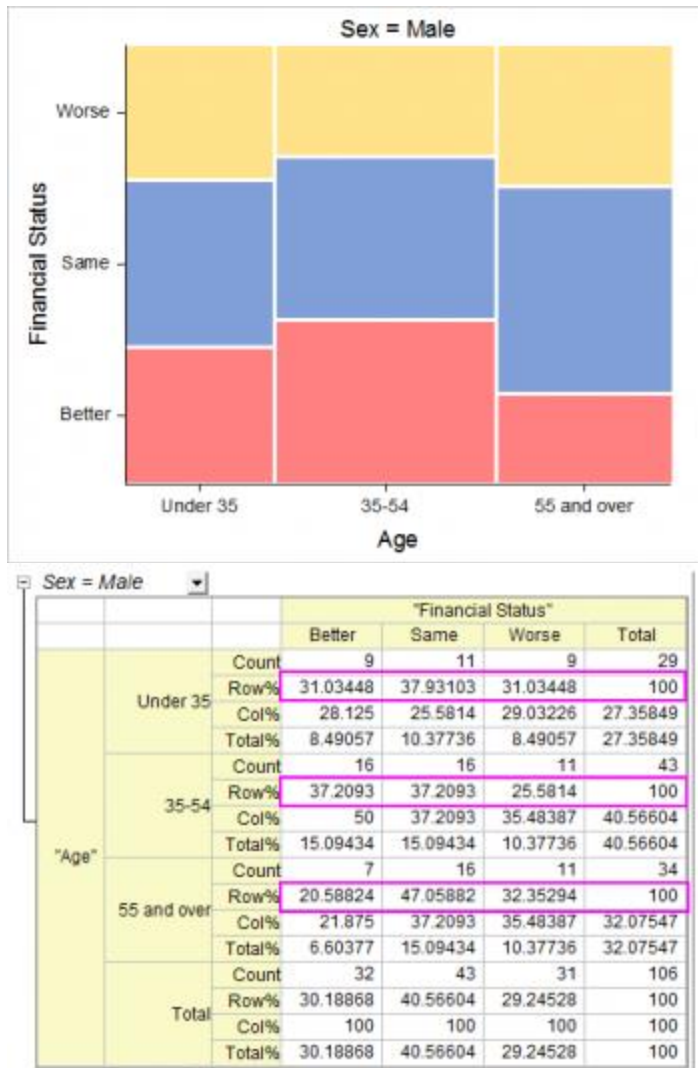
1. Es gibt einen großen Unterschied zwischen den Ansichten von jungen und älteren Frauen.
 - Die Mehrheit der jungen Frauen, 59,5%, haben das Gefühl, dass sie einen besseren finanziellen Status haben. Die Mehrheit der älteren Frauen, 58,3%, denken, dass ihr finanzieller Status gleichbleibend ist.
 - Weniger junge Frauen, 11,9%, denken, dass ihr Wohlstandsstatus gleichbleibend ist, während weniger ältere Frauen, 11,1%, denken, dass sie finanziell besser dastehen.



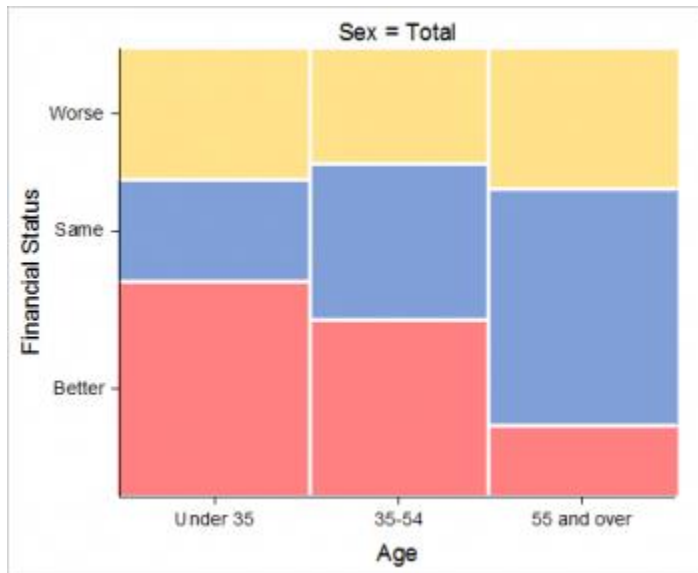
Sex = Female

		"Financial Status"				
		Better	Same	Worse	Total	
"Age"	Under 35	Count	25	5	12	42
		Row%	59.52381	11.90476	28.57143	100
		Col%	64.10256	15.15152	41.37931	41.58416
		Total%	24.75248	4.9505	11.88119	41.58416
	35-54	Count	10	7	6	23
		Row%	43.47826	30.43478	26.08696	100
		Col%	25.64103	21.21212	20.68966	22.77228
		Total%	9.90099	6.93069	5.94059	22.77228
	55 and over	Count	4	21	11	36
		Row%	11.11111	58.33333	30.55556	100
		Col%	10.25641	63.63636	37.93103	35.64356
		Total%	3.9604	20.79208	10.89109	35.64356
Total	Count	39	33	29	101	
	Row%	38.61386	32.67327	28.71287	100	
	Col%	100	100	100	100	
	Total%	38.61386	32.67327	28.71287	100	

2. Im Vergleich zu Frauen zeigt das Empfinden von Männern in Bezug auf ihren finanziellen Status ein anderes interessantes Muster:
- Männer zeigen keinen signifikanten Unterschied beim finanziellen Status zwischen den Altersgruppen.
 - Männer im Alter von 35-54 haben etwas mehr Vertrauen in ihren Wohlstand.



3. Unabhängig vom Geschlecht der Befragten gibt es einige Trends nach Altersgruppe:
 - Jüngere Personen haben eher Vertrauen in ihren finanziellen Status.
 - Ältere Personen haben eher das Gefühl, dass sich der finanzielle Status nicht geändert hat.



		"Financial Status"					
		Better	Same	Worse	Total		
"Age"	Under 35	Count	34	16	21	71	
		Row%	47.88732	22.53521	29.57746	100	
		Col%	47.88732	21.05263	35	34.29952	
		Total%	16.42512	7.72947	10.14493	34.29952	
	35-54	Count	26	23	17	66	
		Row%	39.39394	34.84848	25.75758	100	
		Col%	36.61972	30.26316	28.33333	31.88406	
		Total%	12.56039	11.11111	8.21256	31.88406	
	55 and over	Count	11	37	22	70	
		Row%	15.71429	52.85714	31.42857	100	
		Col%	15.49296	48.68421	36.66667	33.81643	
		Total%	5.31401	17.8744	10.62802	33.81643	
Total	Count	71	76	60	207		
	Row%	34.29952	36.71498	28.98551	100		
	Col%	100	100	100	100		
	Total%	34.29952	36.71498	28.98551	100		

Beziehung zwischen Alter und Finanzstatus ermitteln

Die Tabelle **Chi-Quadrat-Tests** zeigt die Testergebnisse für die Unabhängigkeit der Zeilen- und Spaltenvariablen. Wenn **Wahrsch.>Chi-Qdr.** kleiner ist als 0,05, bedeutet dies, dass die Zeilen- und Spaltenvariablen, hier Alter und Finanzstatus, eine signifikante Beziehung haben. Beachten Sie die Schlussfolgerungen in den Fußnoten unter der Tabelle. Sie können schlussfolgern, dass:

- Frauen in unterschiedlichem Alter eine unterschiedliche finanzielle Situation haben,
- Dagegen gibt es keinen Nachweis dafür, dass eine Verbindung zwischen dem Alter von Männern und ihrem Finanzstatus besteht.
- Unabhängig vom Geschlecht haben Personen in unterschiedlichem Alter eine unterschiedliche finanzielle Situation.

Chi-Square Tests T

		ChiSquare	df	Prob > ChiSq
Sex = Female	Pearson Chi-Square	24.88134	4	5.31505E-5
	Likelihood Ratio	27.39901	4	1.65075E-5
Sex = Male	Pearson Chi-Square	2.61078	4	0.62491
	Likelihood Ratio	2.68512	4	0.61182
Sex = Total	Pearson Chi-Square	20.67931	4	3.66559E-4
	Likelihood Ratio	22.06371	4	1.94652E-4

Sex = Female:
According to Pearson Chi-Square test:
At the 0.05 level, there is significantly evidence of association between two variables.

Sex = Male:
According to Pearson Chi-Square test:
At the 0.05 level, there is NOT significantly evidence of association between two variables.

Sex = Total:
According to Pearson Chi-Square test:
At the 0.05 level, there is significantly evidence of association between two variables.

Annotations: "Smaller than 0.05" points to the Prob > ChiSq values for Female and Total. "Larger than 0.05" points to the Prob > ChiSq values for Male.

Stärke der Beziehung bewerten

Die Tabelle **Assoziationsmaße** kann helfen, die Stärke der Beziehung zwischen "Finanzstatus" und "Alter" zu bestimmen. Da dies eine 3*3-Tabelle ist (drei Stufen für Alter und drei Stufen für Finanzstatus), können Sie **Kontingenzkoeffizienten** wählen, um layerübergreifend zu vergleichen. (Lesen Sie bitte die Einführungsseite, um sich über den Unterschied der drei Statistiken zu informieren). Der Tabelle können Sie entnehmen:

- Der Finanzstatus von Frauen zeigt in Bezug auf das Alter eine stärkere Assoziation als im Fall von Männern. (0,444 vs. 0,155)

Measures of Associ

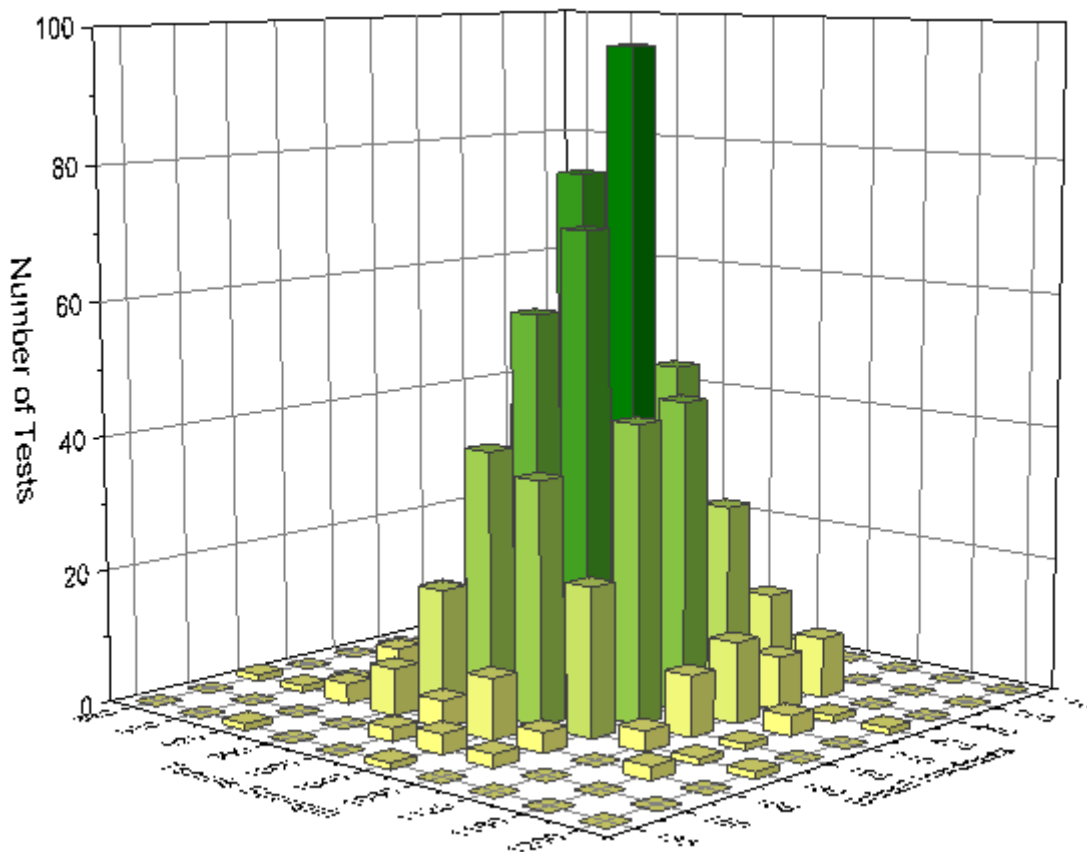
		Value
Sex = Female	Phi	0.49634
	Cramer's V	0.35096
	Contingency Coefficient	0.44459
Sex = Male	Phi	0.15694
	Cramer's V	0.11097
	Contingency Coefficient	0.15504
Sex = Total	Phi	0.31607
	Cramer's V	0.2235
	Contingency Coefficient	0.30137

Cramer's V, Contingency Coefficients: Values range from 0 to 1. A larger value indicates the stronger association of two variables.
Gamma, Kendall, Somer's D: Values range from -1 to 1. A positive value means one ordinal variable increases with the other.
Lambda, Uncertainty Coefficient: Values range from 0 to 1. A larger value indicates better prediction of Y by X.

5.1.3 2D-Klasseneinteilung

5.1.3.1 Zusammenfassung

Das Hilfsmittel 2D-Häufigkeitszählung/Klasseneinteilung zählt die Häufigkeiten von Daten mit zwei Variablen. Ein 3D-Balkendiagramm und/oder ein Bilddiagramm der Ergebnisse wird erzeugt, das eine grafische Darstellung der Datenverteilung beinhaltet.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

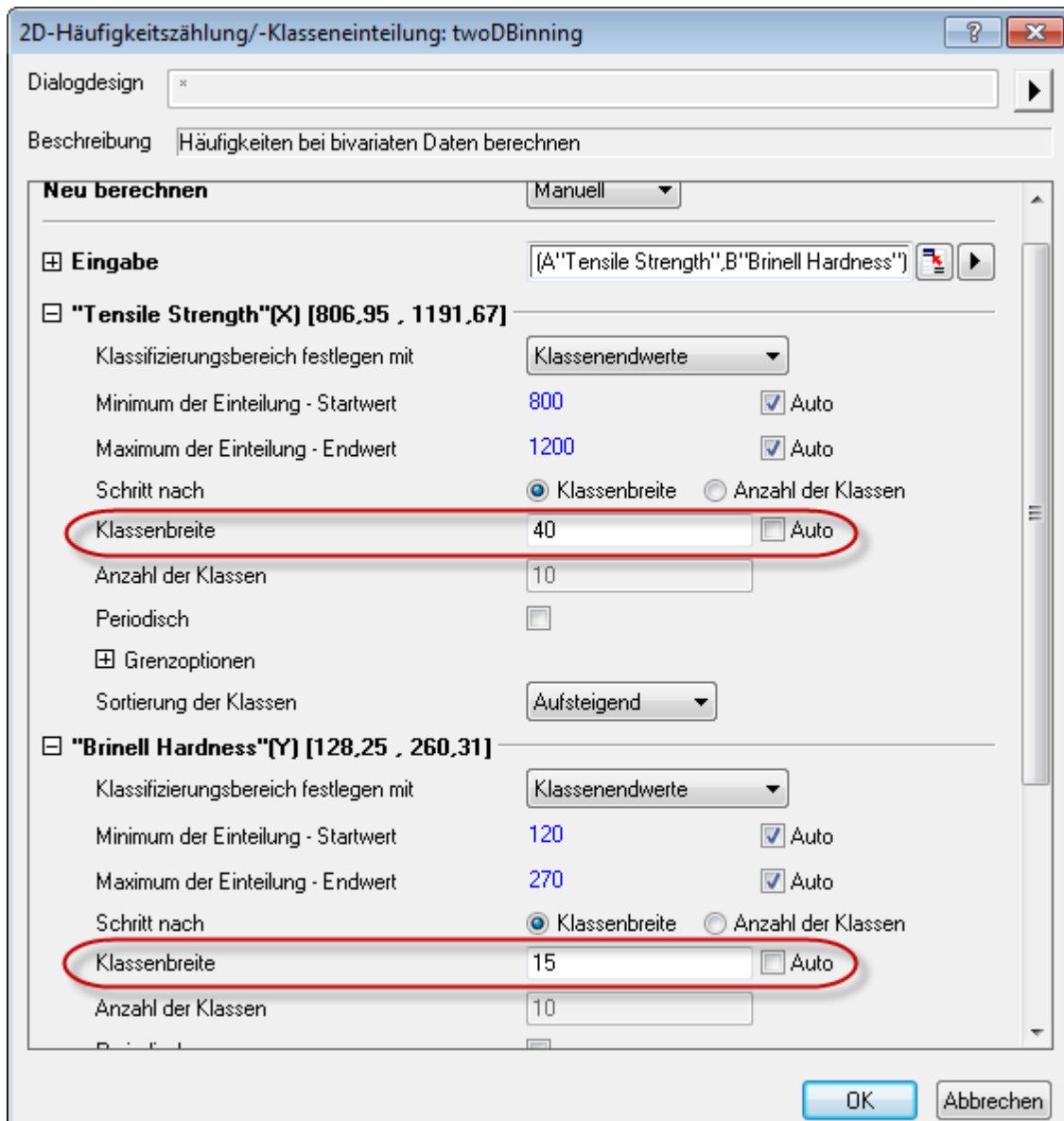
5.1.3.2 Was Sie lernen werden

- Häufigkeiten von Daten mit zwei Variablen zählen
- 2D-Klasseneinteilung in ein 3D-Histogramm zeichnen

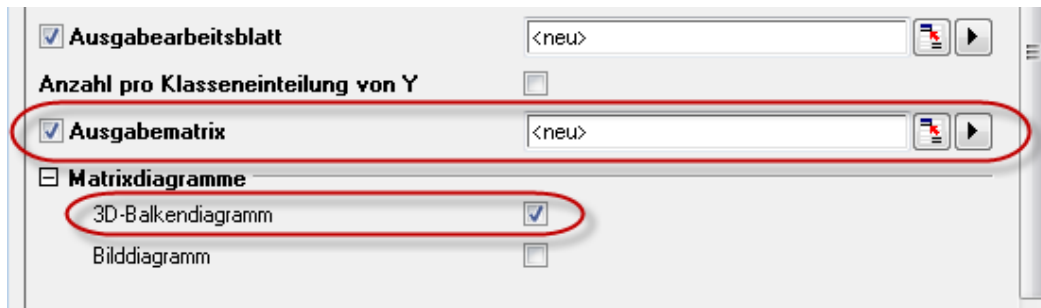
5.1.3.3 Schritte

Dieses Tutorial basiert auf dem Projekt: <Origin-Verzeichnis>\Samples\Tutorial Data.opj.

1. Öffnen Sie **Tutorial Data.opj** und navigieren Sie zum Ordner **2D Frequency Count (Binning)** und aktivieren Sie die Mappe **3D Histogram.dat**.
2. Markieren Sie Spalte A und Spalte B und wählen Sie im Menü **Statistik: Deskriptive Statistik: 2D-Häufigkeitszählung/Klasseneinteilung**, um den Dialog **TwoDBinning** aufzurufen.
3. Legen Sie die folgenden Einstellungen im Dialog fest:
 - Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Auto** und setzen Sie die **Klassenbreite** für X auf 40.
 - Setzen Sie die **Klassenbreite** für Y auf 15.



- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Ausgabematrix** am Ende des Dialogs und **3D-Balkendiagramm** für **Matrixdiagramme**.



4. Klicken Sie auf **OK** und Sie erhalten die folgenden Ausgaben.

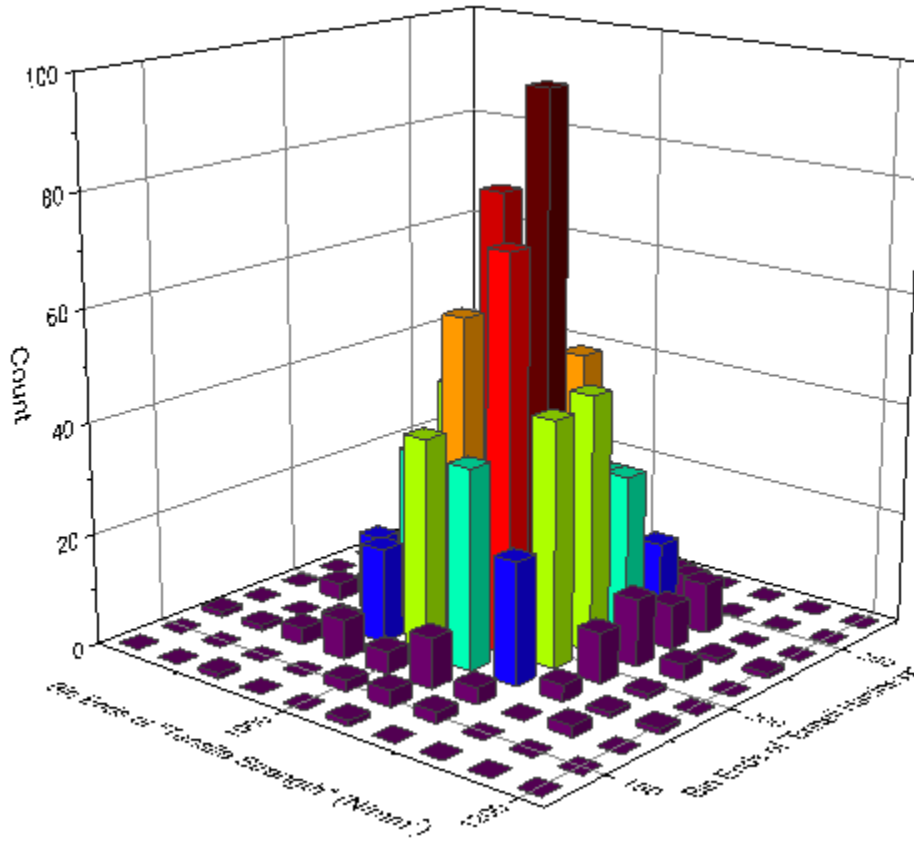
- **Arbeitsblatt**

A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)
Einteilung Ende Einteilung von "Tensile Strength"	Anzahl	Anzahl	Anzahl
	120 - 135	135 - 150	150 - 165
	135	150	165
840	0	0	1
880	0	0	1
920	1	0	3
960	0	0	7
1000	0	2	4
1040	1	3	9
1080	0	2	3
....	-	-	-

- **Matrix**

	1	2	3	4
1	0	0	1	0
2	0	0	0	0
3	1	1	3	7
4	0	0	2	17
5	0	3	14	32
6	0	1	11	42
7	0	0	10	37
8	0	0	10	17
9	0	0	1	6

- **3D-Histogramm**

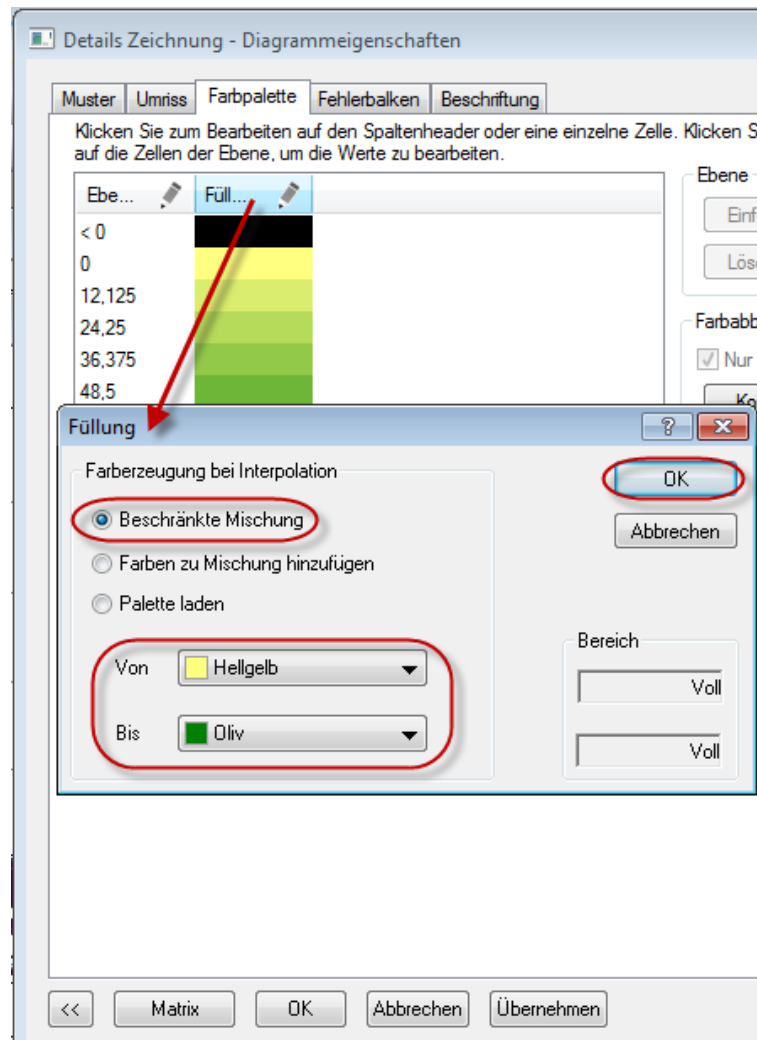


5.1.3.4 Weitere benutzerdefinierte Anpassungen

3.

1. Klicken Sie doppelt auf das 3D-Histogramm, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen, gehen Sie zur Registerkarte **Farbpalette**, klicken Sie auf **Füllung**, um den Dialog **Füllung** aufzurufen, und legen Sie die Einstellungen für **Füllung** entsprechend der Abbildung unten fest.

2.

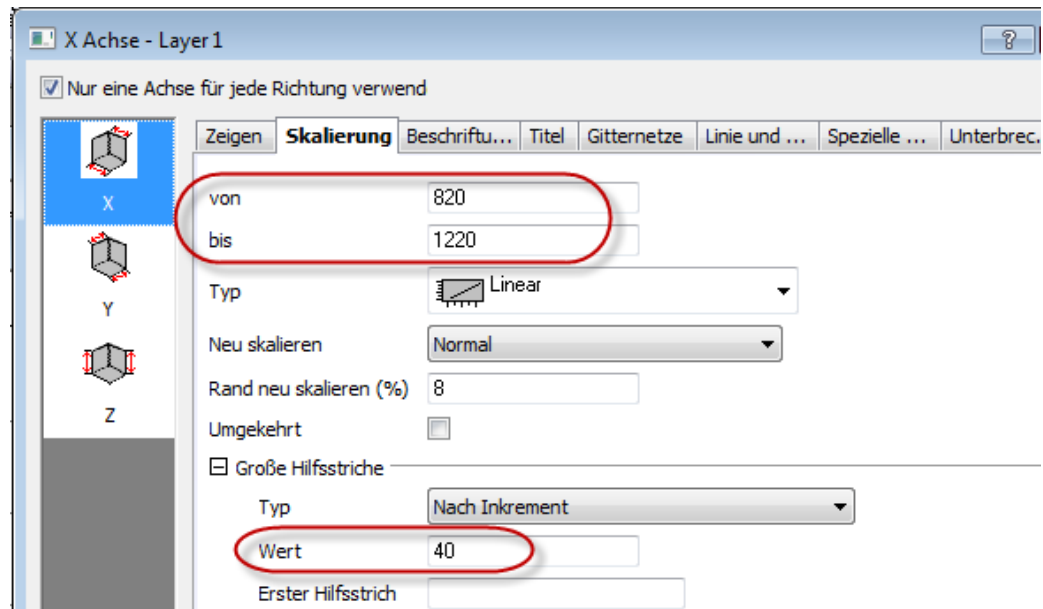


Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog **Füllung** zu schließen. Klicken Sie dann auf **OK** im Dialog **Details Zeichnung**, um auch diesen Dialog zu schließen.

3. Klicken Sie doppelt auf die Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen, und gehen Sie zur Registerkarte **Skalierung**, um die **Skalierung** für die XYZ-Achse entsprechend der untenstehenden Screenshots festzulegen:

4.

- Legen Sie die Werte der Skalierung für die X-Achse (Symbol X) auf Von 820 Bis 1220 und die *Großen Hilfsstrichen* auf 40 fest.



- Legen Sie die Werte der Skalierung für die Y-Achse (Symbol Y) auf Von 127,5 Bis 277,5 und die *Großen Hilfsstrichen* auf 15 fest.
 - Legen Sie die Werte der Skalierung für die Z-Achse (Symbol Z) auf Von 0 Bis 100 und die *Großen Hilfsstrichen* auf 20 fest.
5. Ändern Sie die Titel für die X-, Y- und Z-Achse auf der Registerkarte **Titel** in *Tensile Strength*, *Brinell Hardness* bzw. *Number of Tests*. Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellung anzuwenden, und schließen Sie den Dialog.

5.1.4 Verteilungsanpassung

5.1.4.1 Zusammenfassung

Das Verteilungsmodell zu kennen, hilft Ihnen dabei, mit der richtigen Analyse fortzufahren. Es ist auch hilfreich, eine Schätzung für Ihre Daten durchzuführen. Das Hilfsmittel **Verteilungsanpassung** unterstützt Anwender bei der Untersuchung der Verteilung ihrer Daten und der Schätzung der Parameter für die Verteilung.

5.1.4.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen:

- eine Verteilungsanpassung für praktische Daten mit Origin ausführen,
- Die erzeugten Ergebnisse interpretieren

5.1.4.3 Anwenderbericht

Ein Bauunternehmer möchte entscheiden, wie viele neue Häuser er im nächsten Jahr bauen soll. Diese Entscheidung basiert auf den Daten der Häuser, die in der Umgebung verkauft wurden. Er möchte Folgendes wissen:

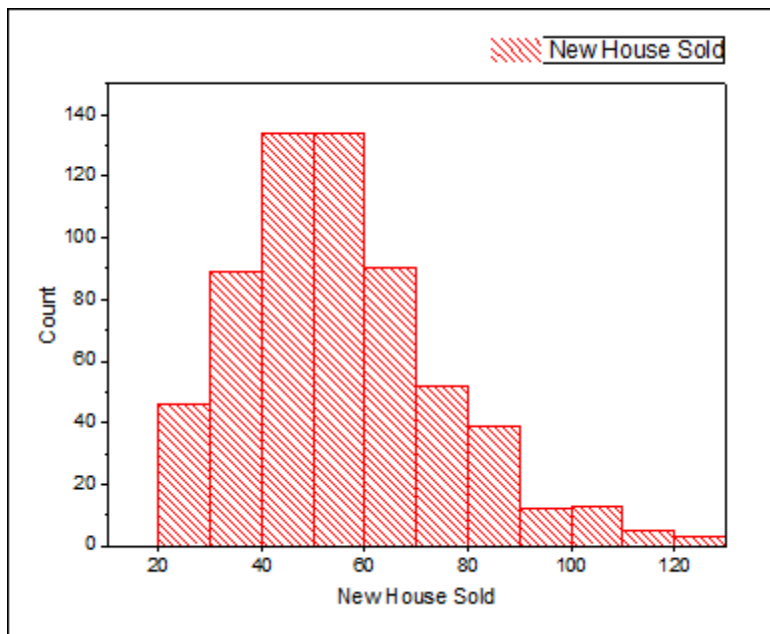
- Wenn er 80 neue Häuser baut, wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie alle verkauft werden?
- Er glaubt, dass er einen Profit machen kann, wenn eine Wahrscheinlichkeit von mindestens 60% besteht, dass er alle seine Häuser verkaufen wird. Wie viele Häuser sollte er bauen?

Um dieses Problem zu lösen, muss der Bauunternehmer:

- eine Verteilungsanpassung für die Beispieldaten (verkaufte Häuser in der Umgebung) durchführen,
- die beste Anpassungslösung auswählen,
- mit Hilfe der kumulativen Verteilungsfunktion der ausgewählten Verteilung die Wahrscheinlichkeit berechnen.
- Wenn die Wahrscheinlichkeit mehr als 60% beträgt, ist der Plan zu überdenken.

5.1.4.4 Verteilungen wählen

1. Öffnen Sie ein neues Projekt oder eine neue Arbeitsmappe. Importieren Sie die Datendatei **\Samples\Statistics\HouseSold.dat**
2. Markieren Sie Spalte B und wählen Sie **Zeichnen: 2D: Histogramm: Histogramm** im Origin-Menü.



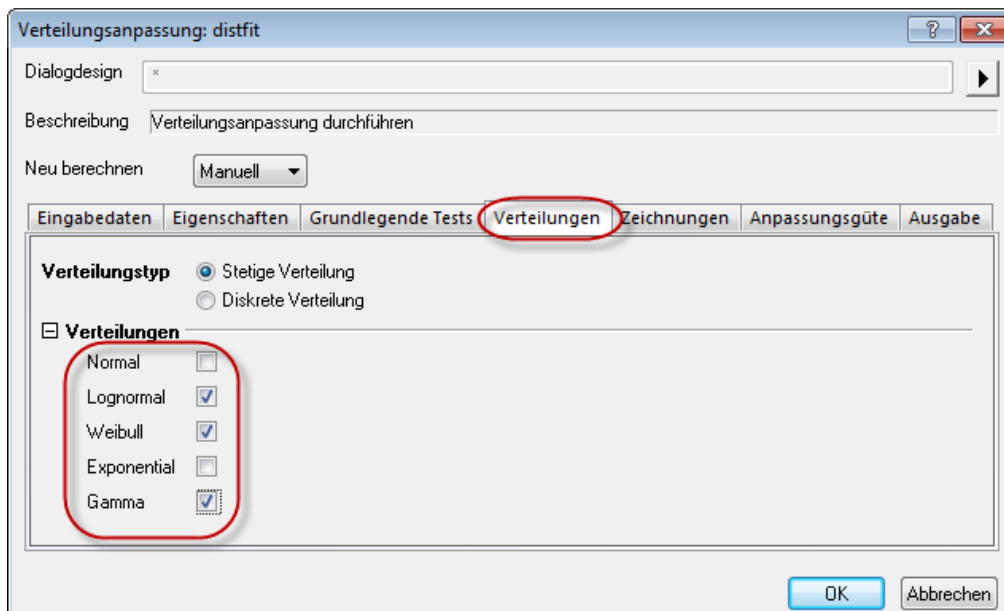
3. Bedenken Sie die untenstehenden Fakten, wenn Sie sich für eine Verteilung entscheiden:
 - Die Daten basieren auf ganzzahligen Werten, so dass Sie die Anpassung von sowohl kontinuierlichen als auch diskreten Verteilungen in Betracht ziehen können. (Bei gleitenden

Punktzahlen stehen nur kontinuierliche Verteilungen zur Auswahl.) Da kontinuierliche Verteilungen jedoch normalerweise die besseren Anpassungen als diskrete Verteilungen bieten, möchten wir aus den kontinuierlichen Verteilungen wählen.

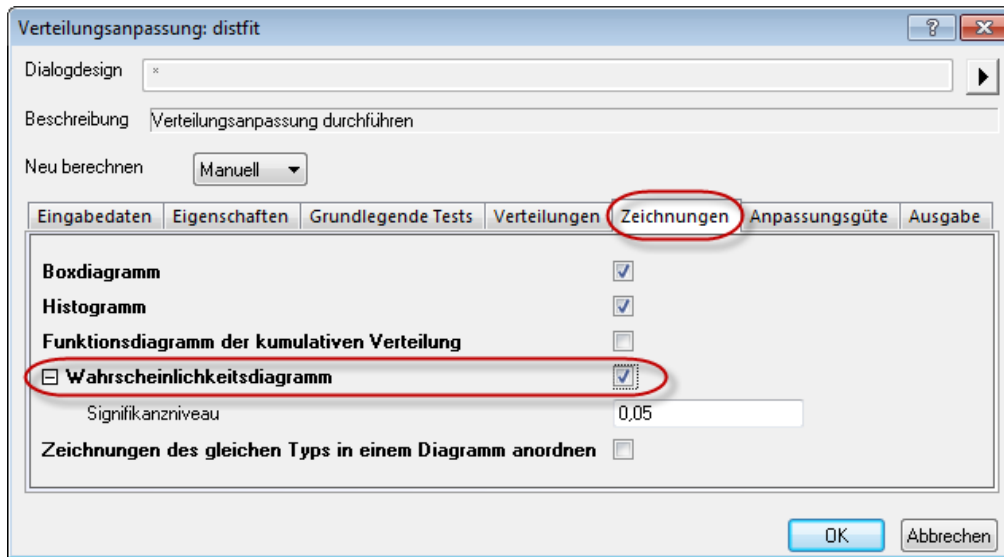
- Der Wert des Verlaufs neuer Häuser ist ein positiver Wert. Sie müssen daher keine Normalverteilung betrachten, die negative Werte annehmen kann.
- Sehen Sie sich das Histogramm an. Die Daten bilden einen Cluster um einen Wert. Damit müssen Sie auch die Exponentialverteilung nicht berücksichtigen, da sie für extrem asymmetrische Daten geeignet ist.

5.1.4.5 Verteilungsanpassung durchführen

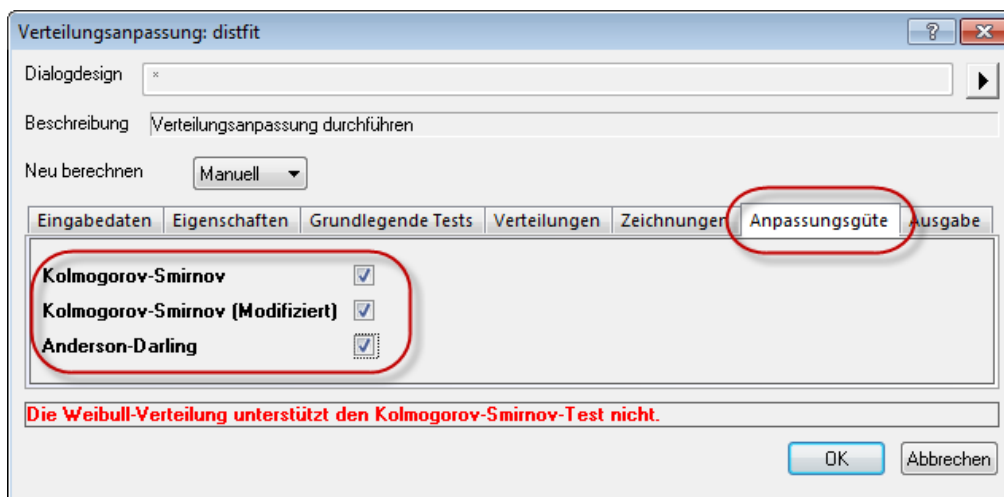
1. Wechseln Sie zurück zu dem Arbeitsblatt **HouseSold** und markieren Sie die Spalte B. Wählen Sie im Menü **Statistik: Deskriptive Statistik: Verteilungsanpassung**.
2. Erweitern Sie in dem aufgerufenen Dialog den Zweig **Verteilungen**, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Normal** und wählen Sie die folgenden drei Verteilungen basierend auf den Schlussfolgerungen aus dem Abschnitt Verteilungen wählen aus:
 - **LogNormal**
 - **Weibull**
 - **Gamma**



3. Wechseln Sie zur Registerkarte **Zeichnungen** und wählen Sie **Wahrscheinlichkeitsdiagramm**.



4. Aktivieren Sie auf der Registerkarte **Anpassungsgüte** alle drei Methoden. Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellungen anzuwenden und den Dialog zu schließen.



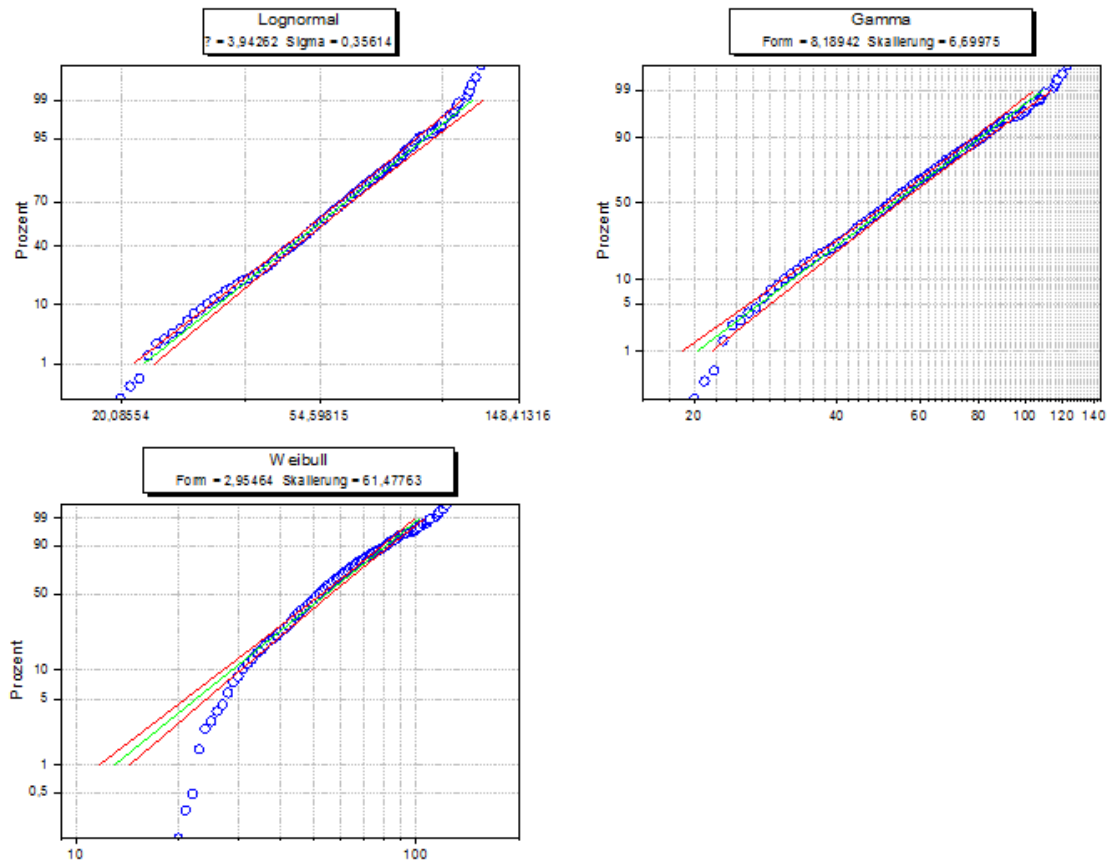
5.1.4.6 Anpassungsmodelle vergleichen und auswählen

Sie können ein Anpassungsmodell basierend auf folgenden Ergebnissen der Verteilungsanpassung vergleichen und auswählen:

- **Wahrscheinlichkeitsdiagramm (P-P-Diagramm)**

Je näher die Punkte bei der Referenzlinie liegen, desto besser eignet sich die Verteilung für den Datensatz. In Bezug auf das Wahrscheinlichkeitsdiagramm sind die Verteilungen Lognormal und Gamma beide gute Modelle für die Daten.

Wahrscheinlichkeit Diagramm von Spalte New House Sold.



- Tabelle **Tests der Anpassungsgüte**

Sehen Sie sich die p-Werte in der Tabelle an. Wenn der p-Wert kleiner ist als 0,05, wird die Verteilung auf einem Niveau von 0,05 zurückgewiesen. Der p-Wert von Lognormal und Gamma ist größer als 0,05. Die **Test der Anpassungsgüte** zeigen, dass sowohl Lognormal als auch Gamma gute Modell für die Daten sind.

Tests der Anpassungsgüte					
	Verteilung	Tests der Anpassungsgüte	Statistik	p-Wert	Entscheidung bei Niveau(5%)
	Lognormal	K-S-Test	0,03457	0,45539	Kann Lognormal nicht zurückweisen.
		Modifizierter K-S-Test	0,03295	0,0998	Kann Lognormal nicht zurückweisen.
		A-D-Test	0,68316	0,07408	Kann Lognormal nicht zurückweisen.
New House Sold	Weibull	Modifizierter K-S-Test	0,06783	$\leq 0,01$	Weibull zurückweisen
		A-D-Test	4,90331	$< 0,01$	Weibull zurückweisen
	Gamma	K-S-Test	0,02828	0,74285	Kann Gamma nicht zurückweisen.
		Modifizierter K-S-Test	0,02797	$> 0,25$	Kann Gamma nicht zurückweisen.
		A-D-Test	0,54291	0,18207	Kann Gamma nicht zurückweisen.

Aus den Tabellen **Wahrscheinlichkeitsdiagramm** und **Tests der Anpassungsgüte** kann die Schlussfolgerung gezogen werden, dass Lognormal und Gamma beide eine gute Wahl sind. Hier wird Lognormal als Beispiel für die weitere Analyse gewählt.

5.1.4.7 Schätzungen durchführen

Sobald das beste Verteilungsmodell gefunden wurde, können Sie die Funktionen CDF und INV verwenden, um diese Wahrscheinlichkeiten zu berechnen:

- Wenn er 80 neue Häuser baut, wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie alle verkauft werden?
- Wie viele Häuser sollten gebaut werden, wenn er hofft, eine Wahrscheinlichkeit von 60% zu haben, sie alle zu verkaufen?

1. Um die erste Frage zu beantworten, öffnen Sie das **Befehlsfenster** oder das **Skriptfenster** im Menü **Fenster** und geben Sie Befehle wie unten zu sehen ein:

```
logncdf(80, 3,94262, 0,35614) =
```

wobei 3,94262 Mu ist und 0,35614 Sigma. Sie erhalten diese Werte aus der Tabelle

Parameterschätzungen im Berichtsblatt.

Parameterschätzungen					
	Verteilung	Parameter	Schätzer	Untere 95%	Obere 95%
New House Sold	Lognormal	Position My	3,94262	3,91452	3,97072
		Sigma skalieren	0,35614	0,33679	0,37661
	Weibull	Alpha skalieren	61,47763	59,76193	63,24259
		Beta formen	2,95464	2,78884	3,1303
	Gamma	Alpha formen	8,18942	7,34083	9,13611
		Theta skalieren	6,69975	5,98501	7,49985

2. Sie erhalten

```
logncdf(80, 3,94262, 0,35614) = 0,89136185728793
```

Sie können schlussfolgern, dass die Wahrscheinlichkeit, die Häuser NICHT alle zu verkaufen, bei 89% liegt, wenn der Bauunternehmer 80 neue Häuser baut.

1. Um die zweite Frage zu beantworten, führen Sie das Skript unten im **Befehlsfenster** oder **Skriptfenster** aus:

```
logninv(1-0.6, 3.94262, 0.35614) =
```

2. Sie erhalten

```
logninv(1-0,6, 3,94262, 0,35614) = 47,105650533425
```

Sie können schlussfolgern, dass der Bauunternehmer wahrscheinlich einen Gewinn macht, wenn er 47 neue Häuser baut.



Da im Abschnitt **Verteilung wählen** das Modell Lognormal gewählt wird, verwenden Sie logncdf und logninv für die Schätzung. Wenn Sie gamma wählen, können Sie gamcdf und gaminv für die Schätzung verwenden. Sie werden zu ähnlichen Schlüssen kommen.

Hinweise: Es gibt auch andere Deskriptive Statistiken und Diagramme, die sich aus der **Verteilungsanpassung** ergeben, die Ihnen dabei helfen, einen schnellen Überblick über Ihre Daten zu erhalten.

- Tabelle **Deskriptive Statistik**
- Tabelle **Quantile**
- **Histogramm**
- **Boxdiagramm**
- **CDF** (Cumulative Distribution Function Plot, Diagramm der kumulativen Verteilungsfunktion)

5.1.5 Partieller Korrelationskoeffizient

5.1.5.1 Zusammenfassung

Der partielle Korrelationskoeffizient ist ein Hilfsmittel zum Messen der linearen Beziehung zwischen zwei zufälligen Variablen, nachdem die Effekte einer oder mehrerer Steuervariablen ausgeschlossen wurden.

5.1.5.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen:

- wie Sie eine partielle Korrelation in Origin durchführen (anhand eines praktischen Beispiels),
- wie Sie die erzeugten Ergebnisse interpretieren.

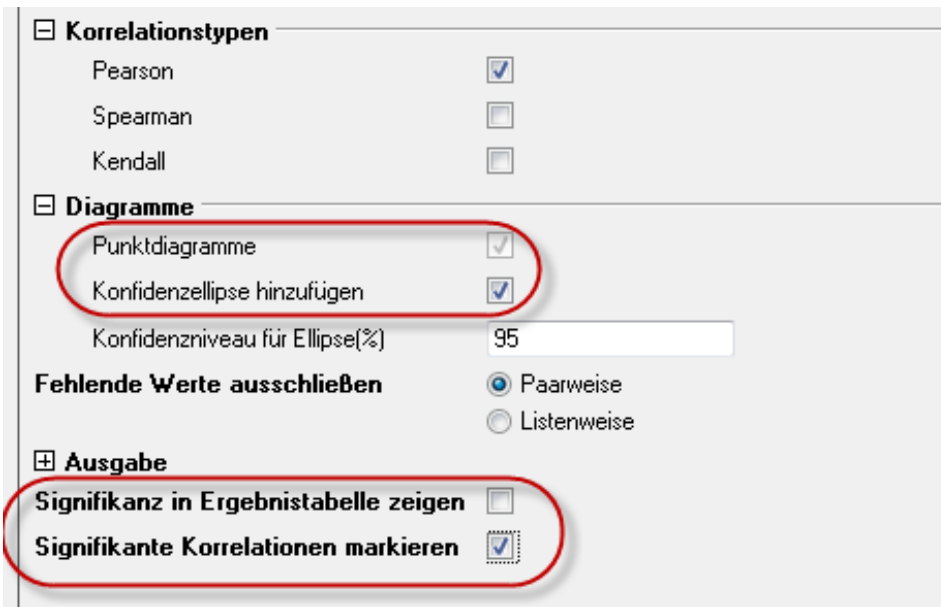
5.1.5.3 Anwenderbericht

Es stehen öffentliche Daten der Weltbank zur Verfügung, die 11 Messgrößen (Gesundheitsausgaben, BIP, Bevölkerung etc.) nach Land, für die Jahre 2000 bis 2010. Sie möchten die Beziehung zwischen Internetnutzung, Nutzung von Mobiltelefonen sowie den Gesundheitsausgaben in den USA untersuchen.

5.1.5.4 Beziehung mit Pearsons r entdecken

Dieses Tutorial basiert auf dem Projekt: *<Origin-Verzeichnis>\Samples\Tutorial Data.opj*.

1. Öffnen Sie **Tutorial Data.opj** und navigieren Sie zum Ordner **Partial Correlation Coefficient** und aktivieren Sie die Mappe **Partial Correlation Coefficient**.
2. Aktivieren Sie **Sheet1** mit den Quelldaten. Sie haben bereits einen Datenfilter angewendet, um Daten für die USA zwischen 2000 und 2010 zu erhalten.
3. Zuerst verwenden Sie das Hilfsmittel **Korrelationskoeffizient**, um die Beziehung zwischen **Nutzer von mobilen Telefonen, Gesamtanzahl der Internetnutzer, Gesundheitsausgaben pro Kopf der Bevölkerung** und dem **BIP pro Kopf der Bevölkerung** visuell zu erfassen.
 1. Drücken Sie die **Strg**-Taste und markieren Sie **Col(E)**, **Col(U1)**, **Col(H)** und **Col(S)**.
 2. Wählen Sie im Menü **Statistik: Deskriptive Statistik: Korrelationskoeffizient**.
3. Aktivieren Sie in dem geöffneten Dialog die Kontrollkästchen **Punktdiagramme** und **Konfidenzellipse hinzufügen** im Zweig **Diagramme**. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Signifikanz in Ergebnistabelle zeigen** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Signifikante Korrelationen markieren**.



4. Aus dem Korrelationskoeffizient nach Pearson und der Matrix von Streudiagrammen können Sie ersehen:

3.

- Die Streudaten sind relativ linear.
- Die Form der Konfidenzellipsen ist schmal.
- Alle Korrelationskoeffizienten nach Pearson werden mit rot gekennzeichnet.
- Jeder Korrelationskoeffizient nach Pearson ist größer als 0,9.

Scheinbar besteht eine starke Beziehung zwischen **Nutzer von mobilen Telefonen**, **Gesamtanzahl der Internetnutzer**, **Gesundheitsausgaben pro Kopf der Bevölkerung** und **BIP pro Kopf der Bevölkerung**.



5.1.5.5 Reale Beziehung mit partiellen Korrelationskoeffizienten offenbaren

Auch wenn es scheint, dass **Nutzer von mobilen Telefonen, Gesamtanzahl der Internetnutzer und Gesundheitsausgaben pro Kopf der Bevölkerung** eine starke Beziehung haben, wissen Sie, dass das **BIP pro Kopf der Bevölkerung** diese drei Messgrößen ebenfalls beeinflusst. Sie möchten die reale Beziehung der drei Messgrößen nach Ausschluss des Effekts durch das **BIP pro Kopf der Bevölkerung** messen.

1. Aktivieren Sie das Blatt mit den Quelldaten. Drücken Sie die **Strg**-Taste und markieren Sie **Col(E)**, **Col(U1)** und **Col(H)**.
2. Wählen Sie **Statistik: Deskriptive Statistik: Partieller Korrelationskoeffizient**.
3. In dem geöffneten Dialog werden die drei markierten Spalten automatisch als **Variablen** ausgewählt.
4. Sie möchten den Effekt des **BIP pro Kopf der Bevölkerung** entfernen, daher wählen Sie **Col(S)** als **Steuervariablen**. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Signifikante Korrelationen markieren**.



5. Gehen Sie zum Blatt **PCorr1**. Es enthält die partiellen Korrelationskoeffizienten nach Ausschluss des Effekts des **BIP pro Kopf der Bevölkerung**. Sie können sehen:
 - Nur **Nutzer von mobilen Telefonen** und **Gesundheitsausgaben pro Kopf der Bevölkerung** eine signifikante Beziehung haben (Der Wert der partiellen Korrelation ist mit rot

gekennzeichnet). Aber die reale Beziehung ist nicht so stark wie **Pearsons r** zuvor gezeigt zu haben schien. (Partielle Korr. = 0,87307 vs. Pearsons Korr = 0,99157).

- Der partielle Korrelationskoeffizient für **Nutzer von mobilen Telefonen** und **Gesamtanzahl der Internetnutzer** verringerte sich auf 0,26178. Sie haben keine signifikante Beziehung.
- Es gibt keinen Nachweis, um zu zeigen, dass **Gesamtanzahl der Internetnutzer** und **Gesundheitsausgaben pro Kopf der Bevölkerung** eine Beziehung haben (Partieller Korr. = 0,07615), während Sie vorher Pearsons r = 0,96685 ermittelt haben.

		Business: Mobile phone subscribers	total internet user	Health: Health expenditure per capita (current US\$)
"Business: Mobile phone subscribers"		1	0,26178	0,87307*
"total internet user"	Partielle Korrelation	0,26178	1	0,07615
"Health: Health expenditure per capita (current US\$)"		0,87307*	0,07615	1

5.1.5.6 Schlussfolgerung

Warum ergeben sich dermaßen unterschiedliche Ergebnisse? Wenn Sie den Wert von Pearsons r des **BIP pro Kopf der Bevölkerung** zwischen den anderen drei Messgrößen betrachten, können Sie sehen, dass **BIP pro Kopf der Bevölkerung** von den drei Messgrößen beeinflusst wurde. Auch wenn es keine Beziehung zwischen **Gesamtanzahl der Internetnutzer** und **Gesundheitsausgaben pro Kopf der Bevölkerung**, **Gesamtanzahl der Internetnutzer** und **Nutzer von mobilen Telefonen** gibt, wird die "falsche Beziehung" noch immer durch Pearsons r aufgrund des Effekts des **BIP pro Kopf der Bevölkerung** angezeigt. Partielle Korrelationskoeffizienten sind für die Untersuchung der wahren Beziehung zwischen den zwei Faktoren nützlich, indem die Effekte der korrelierten Steuervariablen entfernt werden. Die Statistik ist für Experimente sinnvoll, mit denen verschiedene, in Wechselbeziehung stehende Phänomene zu untersuchen sind.

5.2 Hypothesentests

Hypothesentests werden oft verwendet, um die Qualität von Stichprobenparametern abzuschätzen oder um zu testen, ob Schätzwerte eines gegebenen Parameters für zwei Stichproben gleich sind.

Mit parametrischen Methoden werden Annahmen über die zugrunde Normalerweise ist es erforderlich, dass die Daten unabhängig voneinander aus einer Normalverteilung ausgewählt werden.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2016 SR0

5.2.1 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen:

- Hypothesentests für praktische Daten mit Origin ausführen.
- die erzeugten Ergebnisse interpretieren.

5.2.2 Schritte

5.2.2.1 Hypothesentests in Origin

Datentyp	Ziel	Methode
----------	------	---------

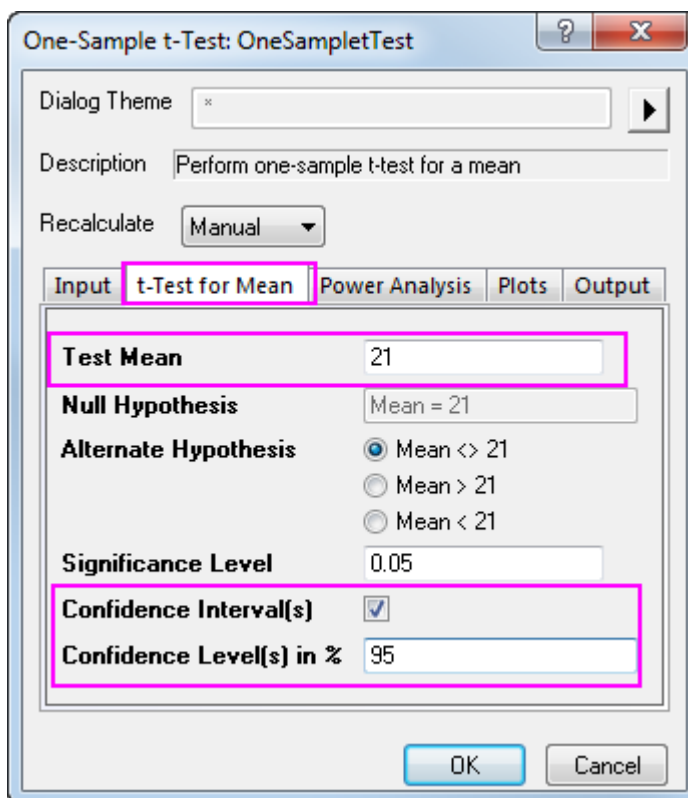
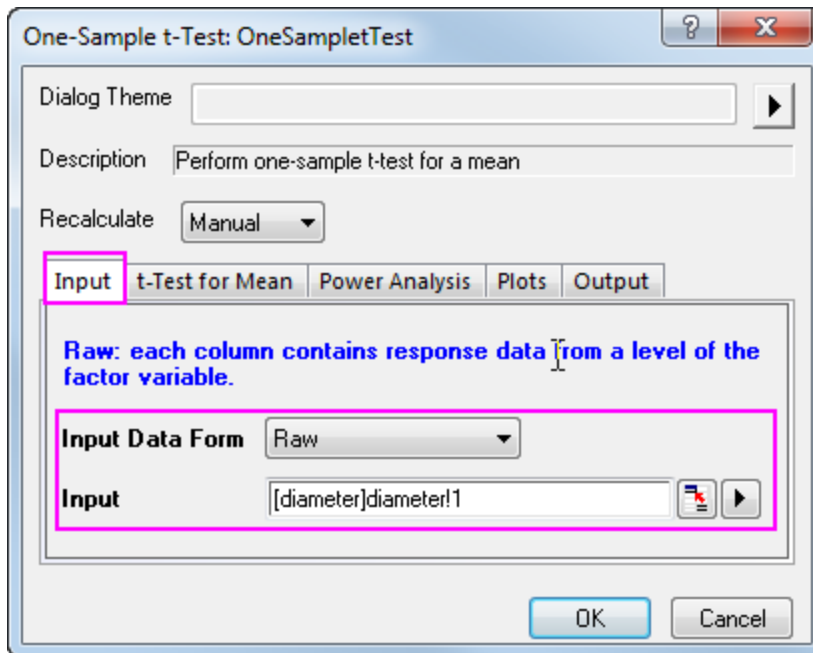
Eine Stichprobe	Mittelwert eines gegebenen Werts vergleichen	t-Test bei einer Stichprobe
	Varianz mit einem gegebenen Wert vergleichen	Test auf Varianzen bei einer Stichprobe
Zwei Stichproben	Testen, ob die Mittelwerte gleich sind	t-Test bei zwei Stichproben
	Testen, ob die Varianzen gleich sind	Test auf Varianzen bei zwei Stichproben
Verbundene Stichproben	Testen, ob die Mittelwerte gleich sind	t-Test bei verbundenen Stichproben

5.2.2.2 t-Test bei einer Stichprobe

t-Test bei einer Stichprobe unter Verwendung von Rohdaten durchführen

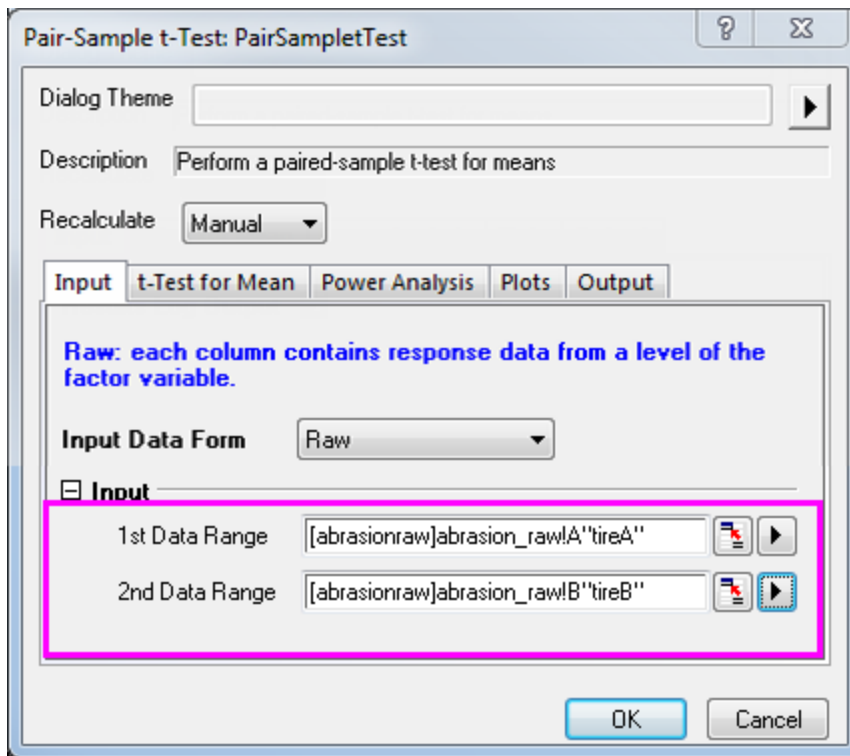
Angenommen, ein Hersteller stellt Schraubenmuttern von hoher Qualität her, die einem Durchmesser von 21 Millimetern entsprechen müssen. Die Qualitätssicherung zieht eine zufällige Stichprobe von 120 Muttern aus den fertiggestellten Produkten, misst den Durchmesser für jede Mutter und speichert die Ergebnisse in der Datei `Diameters.dat`. Es soll untersucht werden, ob der mittlere Durchmesser der Schraubenmuttern gleich 21 ist oder nicht. Die Verteilung der gemessenen Durchmesser ist erfahrungsgemäß bekannt dafür, nah an der Normalverteilung zu liegen, aber die Standardabweichung der Grundgesamtheit ist unbekannt. Daher macht es Sinn, den t-Test bei einer Stichprobe in Origin zu verwenden, und dafür die untenstehenden Schritte zu befolgen:

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und importieren Sie die Datei **Samples\Statistics\diameter.dat**.
2. Öffnen Sie den Dialog für den **t-Test bei einer Stichprobe**, indem Sie im Menü **Statistik: Hypothesentest: t-Test bei einer Stichprobe** wählen.
3. Klicken Sie auf die Registerkarte **Eingabe** und setzen Sie die **Eingabedatenform** auf **Roh**.
4. Klicken Sie auf die Pfeilschaltfläche rechts von **Eingabe** und wählen Sie $A(X):diameter$.
5. Klicken Sie auf die Registerkarte **t-Test für Mittelwert** und setzen Sie den **Testmittelwert** auf 21; stellen Sie sicher, dass die **Alternativhypothese** auf $Mittelwert <> 21$ (zweiseitiger Test) festgelegt ist, aktivieren Sie **Konfidenzintervall(e)** und setzen Sie das/die **Konfidenzniveau(s) in %** auf 95.



6. Beachten Sie, dass dieser Test standardmäßig eine deskriptive Statistik der Variablen und die Ergebnisse des Hypothesentests ausgibt. Zusätzlich ist es möglich, ein Histogramm der Daten und ein Konfidenzintervall für den Mittelwert zu erzeugen.
7. Klicken Sie auf **OK**, um die Analyse zu beenden und die Ergebnisse zu erzeugen.

Die Tabelle der deskriptiven Statistik zeigt den Stichprobenumfang, den Mittelwert, die Standardabweichung und den Standardfehler für die Variable. Der Mittelwert der Stichprobe ist mit 21,00459 vergleichsweise ein wenig größer als der Hypothesenmittelwert von 21. Der Standardfehler des Mittelwerts (SEM) liegt bei 0,00156.



In der Tabelle des t-Tests ist zu sehen, dass die t-Statistik (2,9437) und der verbundene p-Wert (0,00404) belegen, dass der durchschnittliche Durchmesser der Schraubenmuttern gleich 21 auf dem Niveau $\alpha = 0.05$ ist.

Test Statistics

	t Statistic	DF	Prob> t
"diameter"	2.9437	99	0.00404

Null Hypothesis: Mean = 21
 Alternative Hypothesis: Mean <> 21
 "diameter": At the 0.05 level, the population mean is significantly different from the test mean (21).

Das Konfidenzintervall gibt an, dass eine Konfidenz von 95% besteht, dass der wirkliche Mittelwert von der Variablen innerhalb des Intervalls [21,0015, 21,00769] liegt.

Confidence Intervals for Mean

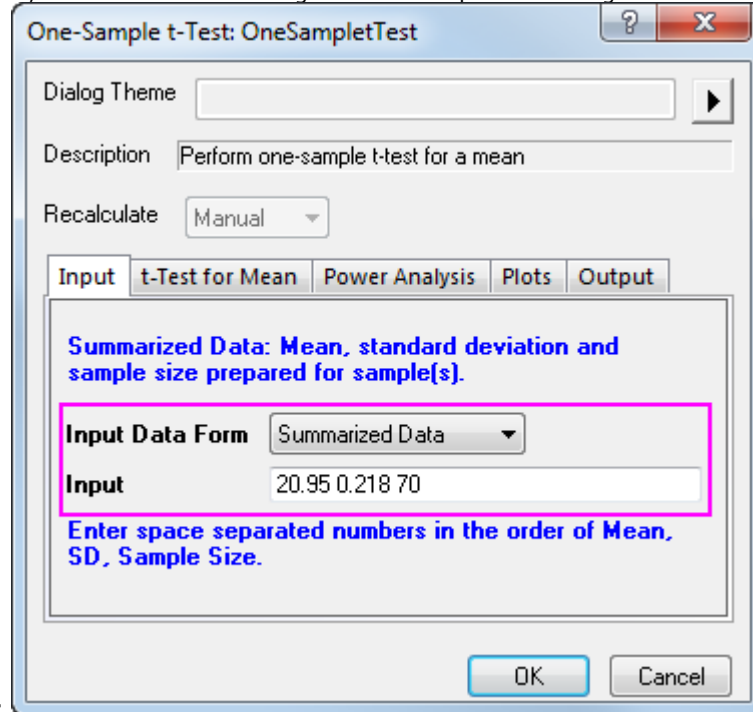
	Conf. Levels in %	Lower Limits	Upper Limits
"diameter"	95	21.0015	21.00769

t-Test bei einer Stichprobe unter Verwendung von zusammengefassten Daten durchführen

Um einen t-Test bei einer Stichprobe mit zusammengefassten Daten durchzuführen, müssen Sie die **Eingabedatenform** auf der Registerkarte **Eingabe** auf **Zusammengefasste Daten** setzen.

Angenommen, dieses Mal wurden 70 Muttern gemessen, so dass der Stichprobenumfang 70 beträgt. Nach weiteren Berechnungen haben Sie den Wert 20,95 für den Mittelwert und 0,218 für die Standardabweichung

ermittelt. Der Mittelwert, die Standardabweichung und der Stichprobenumfang werden nun unten in das Feld



Eingabe eingegeben:

Dann wird auf der Registerkarte **t-Test für Mittelwert** 21 als **Testmittelwert** gesetzt. Klicken Sie zum Ausführen auf **OK**.

Es ergibt sich die untenstehende Zusammenfassungstabelle. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass der Mittelwert der Grundgesamtheit sich NICHT signifikant von dem Testmittelwert in dieser Untersuchung unterscheidet.

	t Statistic	DF	Prob> t
Summarized Data	-1.91895	69	0.05913

Null Hypothesis: Mean = 21
 Alternative Hypothesis: Mean <> 21
 At the 0.05 level, the population mean is NOT significantly different from the test mean (21).

5.2.2.3 t-Test bei verbundenen Stichproben

t-Test bei verbundenen Stichproben unter Verwendung von Rohdaten durchführen

Angenommen, Sie möchten die Abriebfestigkeit zwischen zwei Reifentypen vergleichen. Dazu nehmen Sie nach dem Zufallsprinzip Reifen der beiden Typen und gruppieren Sie in 8 Paare. Stellen Sie sicher, dass jedes Paar aus zwei verschiedenen Reifentypen besteht. Verteilen Sie die eingeteilten Reifen dann paarweise auf 8 Flächen, führen Sie den Abriebtest durch und messen Sie die Abriebsdaten, um dann den t-Test für verbundene Stichproben durchzuführen.

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und importieren Sie die Datei **\Samples\Statistics\abrasion_raw.dat**.
2. Öffnen Sie den Dialog für den **t-Test bei verbundenen Stichproben**, indem Sie im Menü **Statistik: Hypothesentest: t-Test bei verbundenen Stichproben** wählen.
3. Legen Sie auf der Registerkarte **Eingabe** Spalte *tireA* als **1. Datenbereich** und Spalte *tireB* als **2. Datenbereich** fest.

4. Klicken Sie auf die Registerkarte **t-Test für Mittelwert** und geben Sie 0 für den **Testmittelwert** ein.

Pair-Sample t-Test: PairSampletTest

Dialog Theme

Description Perform a paired-sample t-test for means

Recalculate Manual

Input t-Test for Mean Power Analysis Plots Output

Raw: each column contains response data from a level of the factor variable.

Input Data Form Raw

Input

1st Data Range [abrasionraw]abrasion_raw!A"tireA"

2nd Data Range [abrasionraw]abrasion_raw!B"tireB"

OK Cancel

Pair-Sample t-Test: PairSampletTest

Dialog Theme x

Description Perform a paired-sample t-test for means

Recalculate Manual

Input t-Test for Mean Power Analysis Plots Output

Test Mean 0

Null Hypothesis Mean1 - Mean2 = 0

Alternate Hypothesis

- Mean1 - Mean2 <> 0
- Mean1 - Mean2 > 0
- Mean1 - Mean2 < 0

Significance Level 0.05

Confidence Interval(s)

Confidence Level(s) in % 90 95 99

OK Cancel

- Übernehmen Sie die anderen Einstellungen als Standardwerte und klicken Sie auf **OK**, um die Ergebnisse zu erzeugen.

Descriptive Statistics

	N	Mean	SD	SEM
"tireA"	8	6145	1366.49709	483.12968
"tireB"	8	5825	1097.46461	388.01233
Difference		320		

Test Statistics

t Statistic	DF	Prob> t
2.83119	7	0.02536

Null Hypothesis: mean1-mean2 = 0
 Alternative Hypothesis: mean1-mean2 <> 0
 At the 0.05 level, the difference of the population means is significantly different from the test difference(0).

In der Tabelle des t-Tests zeigen die t-Statistik (2,83119) und der verbundene p-Wert (0,02536), dass der Unterschied zwischen den zwei Mittelwerten signifikant ist, das heißt, dass die zwei Reifentypen eine unterschiedene Abriebfestigkeit haben.

t-Test bei verbundenen Stichproben unter Verwendung von zusammengefassten Daten durchführen

t-Test bei verbundenen Stichproben unter Verwendung von zusammengefassten Daten durchführen

Um einen t-Test bei verbundenen Stichproben mit zusammengefassten Daten durchzuführen, müssen Sie die Eingabedatenform auf der Registerkarte Eingabe auf Zusammengefasste Daten setzen.

Angenommen, dieses Mal wurden 16 Stichproben getestet, so dass der Stichprobenumfang 16 beträgt. Nach weiteren Berechnungen haben Sie den Wert 305 für die mittlere verbundene Differenz und 310 für die Standardabweichung für die Differenz zwischen verbundenen Datenpunkten (bitte beachten Sie die Algorithmen: t-Test bei verbundenen Stichproben). Die mittlere Differenz, die Standardabweichung und der Stichprobenumfang werden nun unten in das Feld Eingabe eingegeben:

Pair-Sample t-Test: PairSampletTest

Dialog Theme []

Description Perform a paired-sample t-test for means

Recalculate Manual

Input **t-Test for Mean** Power Analysis Plots Output

Summarized Data: Mean, standard deviation and sample size prepared for sample(s).

Input Data Form Summarized Data

Input (Differences) 305 310 16

Enter space separated numbers in the order of Mean, SD, Sample Size.

OK Cancel

Da die Daten einen p-Wert von 0,0013 ergaben, der kleiner ist als das α -Niveau von 0,05, kann die Nullhypothese verworfen werden.

Test Statistics			
	t Statistic	DF	Prob> t
Summarized Data	3.93548	15	0.00132

Null Hypothesis: mean1-mean2 = 0
 Alternative Hypothesis: mean1-mean2 \neq 0
 At the 0.05 level, the difference of the population means is significantly different from the test difference(0).

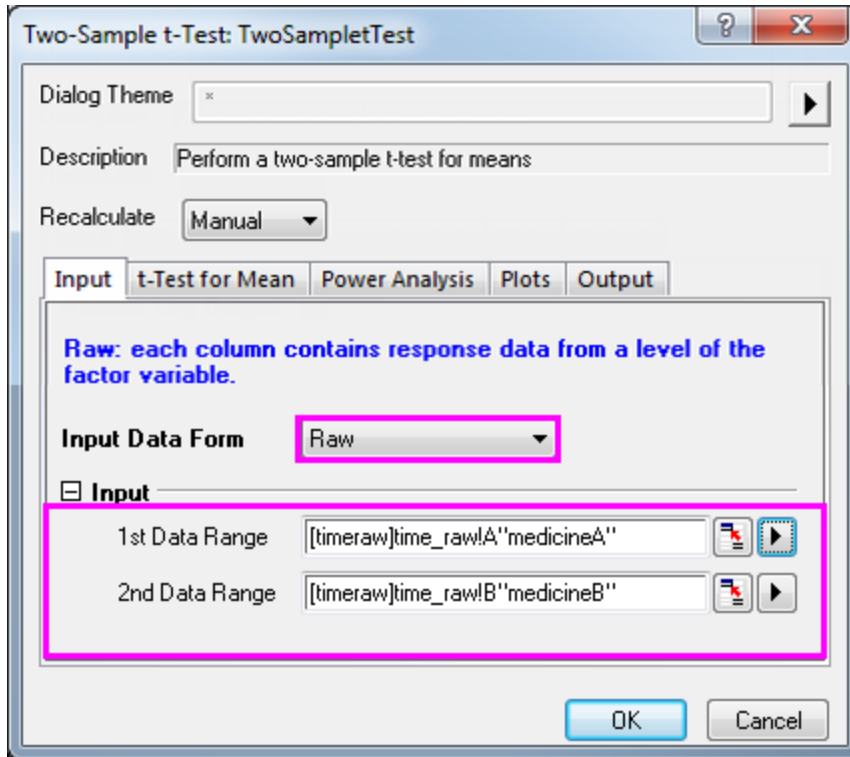
Diese Untersuchung deutet darauf hin, dass die Differenz zwischen den beiden Mittelwerten signifikant ist. Daraus folgt, dass die zwei Reifentypen eine unterschiedliche Abriebfestigkeit haben.

5.2.2.4 t-Test bei zwei unabhängigen Stichproben

t-Test bei zwei Stichproben unter Verwendung von Rohdaten durchführen

Ein Physiker möchte die Wirkung von zwei Schlafmitteln auswerten. Um die Wirksamkeit dieser zwei Medikamente zu testen, werden zufällig 20 Schlafpatienten ausgewählt. Die Hälfte dieser Menge nahm Medikament A, die andere Medikament B. Die verlängerte Schlafzeit wurde erfasst, nachdem jeder Patient das Medikament eingenommen hat. Das Ergebnis ist in der Datei `time_raw.dat` gespeichert. Um zu bestimmen, ob die zwei Medikamente einen unterschiedlichen Effekt auf die Patienten haben, bietet sich ein t-Test mit zwei unabhängigen Stichproben an, den Sie wie folgt durchführen:

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und importieren Sie die Datei **Samples\Statistics\time_raw.dat**.
2. Öffnen Sie den Dialog für den **t-Test bei zwei Stichproben**, indem Sie im Menü **Statistik: Hypothesentest: t-Test bei zwei Stichproben** wählen.
3. Wählen Sie auf der Registerkarte **Eingabe** die **Eingabedatenform Roh**; legen Sie *medicineA* als **1. Datenbereich** und *medicineB* als **2. Datenbereich** fest.



- Übernehmen Sie die anderen Einstellungen als Standardwerte und klicken Sie auf **OK**, um die Ergebnisse zu erzeugen.

Der t-Test bietet automatisch zwei Tests für die mittlere Differenz. Ein Test basiert auf der Annahme, dass die Varianzen der zwei Stichproben gleich sind, der andere auf dem Gegenteil. In diesem Beispiel weisen beide Tests darauf hin, dass es keinen signifikanten Nachweis für eine Differenz der Heilwirkung zwischen Medikament A und Medikament B gibt. (p-Werte sind 0,0738 und 0,074, beide Werte größer als das Signifikanzniveau 0,05.)

t-Test Statistics

	t Statistic	DF	Prob> t
Equal Variance Assumed	1.89811	18	0.07384
Equal Variance NOT Assumed (Welch Correction)	1.89811	17.8248	0.074

Null Hypothesis: mean1-mean2 = 0
 Alternative Hypothesis: mean1-mean2 <> 0
 At the 0.05 level, the difference of the population means is NOT significantly different from the test difference(0).

t-Test bei zwei Stichproben unter Verwendung von zusammengefassten Daten durchführen

Um einen t-Test bei zwei Stichproben mit zusammengefassten Daten durchzuführen, müssen Sie die **Eingabedatenform** auf der Registerkarte **Eingabe** auf **Zusammengefasste Daten** setzen.

Angenommen, dieses Mal wurden 50 Patienten getestet, so dass der Stichprobenumfang 50 beträgt. Nach weiteren Berechnungen erhalten Sie den Wert 2,33 für den 1. Mittelwert, 1,858 für die 1. Standardabweichung, 1,28 für den 2. Mittelwert und 1,671 für die 2. Standardabweichung. Der Mittelwert, die Standardabweichung und der Stichprobenumfang werden nun unten in das Feld Eingabe eingegeben:

Two-Sample t-Test: TwoSampletTest

Dialog Theme: *

Description: Perform a two-sample t-test for means

Recalculate: Manual

Input | t-Test for Mean | Power Analysis | Plots | Output

Summarized Data: Mean, standard deviation and sample size prepared for sample(s).

Input Data Form: Summarized Data

1st Data: 2.33 1.858 50

2nd Data: 1.28 1.671 50

Enter space separated numbers in the order of Mean, SD, Sample Size.

OK Cancel

Sie können auch die Konfidenzintervalle (Niveau auf 95%) auf der Registerkarte **t-Test für Mittelwert** aktivieren, um die Differenz zwischen den Testgruppen zu berechnen. Klicken Sie zum Ausführen auf **OK**.

Two-Sample t-Test: TwoSampletTest

Dialog Theme: *

Description: Perform a two-sample t-test for means

Recalculate: Manual

Input | t-Test for Mean | Power Analysis | Plots | Output

Test Mean: 0

Null Hypothesis: Mean1 - Mean2 = 0

Alternate Hypothesis:

- Mean1 - Mean2 <> 0
- Mean1 - Mean2 > 0
- Mean1 - Mean2 < 0

Significance Level: 0.05

Confidence Interval(s):

Confidence Level(s) in %: 95

OK Cancel

Da die Daten einen p-Wert von 0,0037 ergaben, der kleiner ist als das α -Niveau von 0,05, kann die Nullhypothese verworfen werden. Diese Untersuchung deutet darauf hin, dass der Mittelwert des verlängerten Schlags von zwei Patientengruppen nicht der gleiche ist. Sie können schlussfolgern, dass das 1. Schlafmittel einen stärkeren Effekt auf die Patienten hat.

Die Konfidenzintervalle zeigen, dass Sie 95% sicher sein können, dass die mittlere Zeitdifferenz zwischen den zwei Gruppen $0,3487 \sim 1,7513$ ist.

t-Test Statistics			
	t Statistic	DF	Prob> t
Equal Variance Assumed	2.97118	98	0.00373
Equal Variance NOT Assumed (Welch Correction)	2.97118	96.91755	0.00374

Null Hypothesis: mean1-mean2 = 0
 Alternative Hypothesis: mean1-mean2 \neq 0
 At 0.05 level, when equal variance is assumed, Mean1 - Mean2 is significantly different from 0
 At 0.05 level, when equal variance is NOT assumed, Mean1 - Mean2 is significantly different from 0

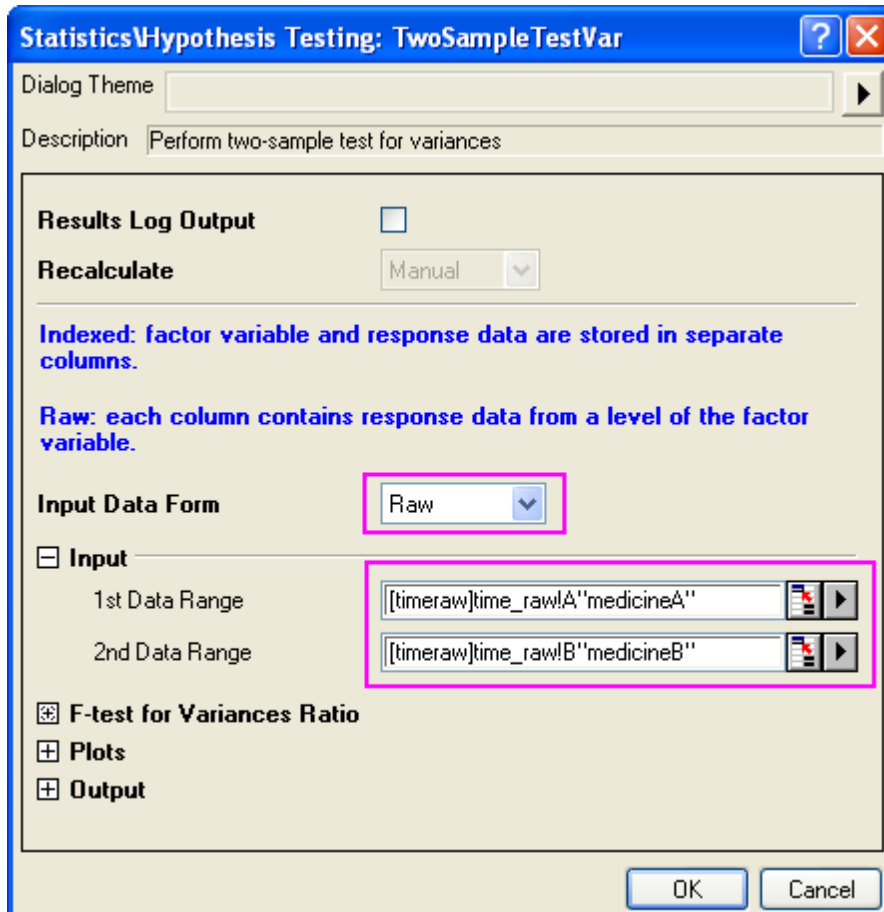
Confidence Intervals for Mean			
Conf. Levels in %	Lower Limits	Upper Limits	
95	0.3487	1.7513	



Beachten Sie, dass beide Annahmen, gleiche Varianzen und ungleiche Varianzen, unterstützt werden. Um zu bestimmen, ob die zwei Stichproben die gleichen Varianzen haben, wählen Sie im Hauptmenü **Statistik: Hypothesentests: Test auf Varianzen bei zwei Stichproben**.

5.2.2.5 Test auf Varianzen bei zwei Stichproben

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und importieren Sie die Datei **Samples\Statistics\time_raw.dat**.
2. Öffnen Sie den Dialog für den **Test auf Varianzen bei zwei Stichproben**, indem Sie im Menü **Statistik: Hypothesentest: t-Test bei zwei Stichproben** wählen.
3. Wählen Sie "Roh" für die **Form der Eingabedaten**; legen Sie Spalte A und Spalte B als den ersten bzw. zweiten Datenbereich fest.



4. Übernehmen Sie die anderen Einstellungen als Standardwerte und klicken Sie auf **OK**, um die Ergebnisse zu erzeugen.

Descriptive Statistics				
	N	Mean	SD	Variance
"medicineA"	10	2.35	1.97611	3.905
"medicineB"	10	0.75	1.78901	3.20056

F Statistics				
	F	Numer. DF	Denom. DF	Prob > F
	1.2201	9	9	0.77181

Null Hypothesis: Variance1/Variance2 = 1
Alternative Hypothesis: Variance1/Variance2 <> 1
At the 0.05 level, the two population variances are NOT significantly different.

Dem Ergebnis nach beträgt der P-Wert = 0,77181 und damit größer als 0,05. Das heißt, die Nullhypothese wird nicht zurückgewiesen und die beiden Varianzen der Grundgesamtheiten sind nicht signifikant unterschiedlich.

5.3 ANOVA

5.3.1 Einfache ANOVA

5.3.1.1 Zusammenfassung

Die Statistikanalyse verfügt über zwei Modi der Dateneingabe: Index- und Rohdaten. Wenn eine statistische Analyse durchgeführt wird, besteht normalerweise keine Notwendigkeit, einen gesamten Datensatz zu verwenden; Origin bietet mehrere Methoden der Datenauswahl. Die Datenauswahl kann über die Schaltfläche des interaktiven **Datenselektors** (grafisch) oder mit dem Dialog **Spaltenbrowser** durchgeführt werden.

In diesem Tutorial erfahren Sie, wie Sie die zwei Methoden der Dateneingabe verwenden, so dass der statistische Test der Varianzanalyse (ANOVA) durchgeführt werden kann.

Eine ANOVA ist eine parametrische Methode zum Vergleichen der Mittelwerte von mehreren Gruppen. Außerdem stellt sie eine Erweiterung des t-Tests von zwei unabhängigen Stichproben dar. Eine ANOVA ist leistungsstärker als ein multipler t-Test, da sie die Wahrscheinlichkeit, dass ein Fehler der Fehlerart I auftritt, besser kontrollieren kann, wenn die Anzahl der Gruppen relativ groß ist. Wenn Sie beispielweise die Mittelwerte von 5 Gruppen mit Hilfe eines t-Tests vergleichen, zehn multiple t-Tests, dann wird jeder mit einem Signifikanzniveau von 0,05 durchgeführt, was zu einer Gesamtwahrscheinlichkeit von $1 - (1 - 0,05)^{10} = 0,599$ führt, dass ein Fehler der Fehlerart I auftritt. Unter den gleichen Umständen beträgt die Wahrscheinlichkeit, dass es Fehler der Fehlerart I auftritt, bei einer ANOVA 0,05.

Die ANOVA erfordert normalverteilte Daten und gleiche Varianzen. Werden diese Anforderungen nicht erfüllt, sollte eine nichtparametrische Analyse verwendet werden.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2016 SR0

5.3.1.2 Was Sie lernen werden

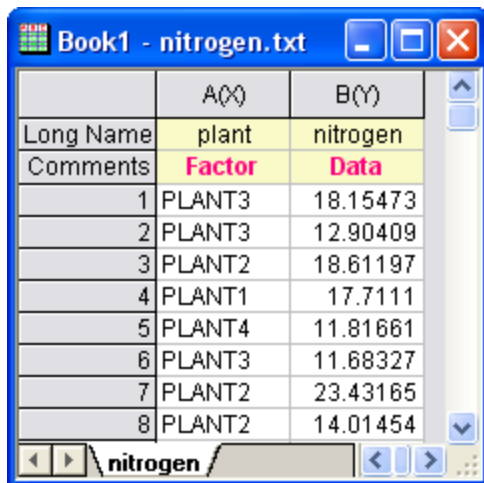
Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- verschiedene Modi der Dateneingabe im statistischen Analysedialog verwenden
- Tests auf Normalverteilung durchführen
- Einfache ANOVA durchführen

5.3.1.3 Schritte

Origin kann eine ANOVA mit indizierten oder Rohdaten durchführen.

Wenn der Indexdatenmodus verwendet wird, müssen die Daten in einer Faktorspalte und einer Datenspalte organisiert sein.



	A(X)	B(Y)
Long Name	plant	nitrogen
Comments	Factor	Data
1	PLANT3	18.15473
2	PLANT3	12.90409
3	PLANT2	18.61197
4	PLANT1	17.7111
5	PLANT4	11.81661
6	PLANT3	11.68327
7	PLANT2	23.43165
8	PLANT2	14.01454

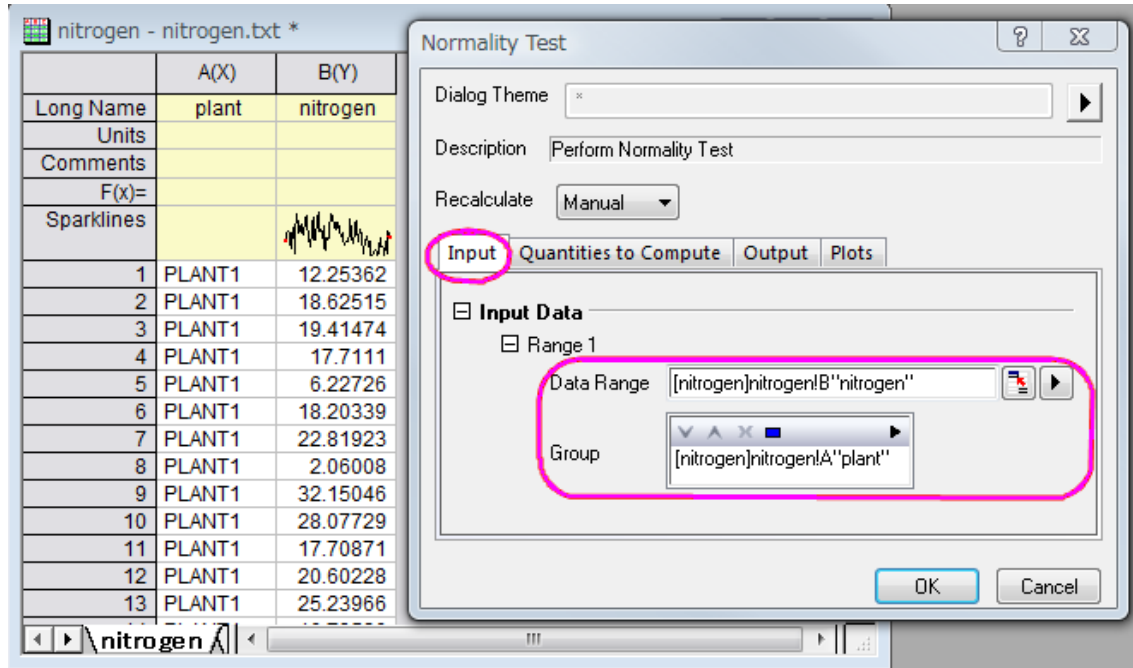
Wenn der Rohdatenmodus verwendet wird, müssen die Daten mit verschiedenen Stufen in verschiedenen Spalten organisiert sein.

	A(Y)	B(Y)	C(Y)	D(Y)
Long Name	Plant1	Plant2	Plant3	Plant4
Comments	Level1	Level2	Level3	Level4
1	17.7111	18.61197	18.15473	11.81661
2	32.15046	23.43165	12.90409	2.39438
3	17.70871	14.01454	11.68327	1.09914
4	28.07729	12.17685	23.52293	16.00756
5	7.83567	4.86902	16.00594	13.85077
6	2.06008	18.93963	3.04056	9.22245
7	22.81923	29.92086	14.29516	14.86523

Modus Indexdaten

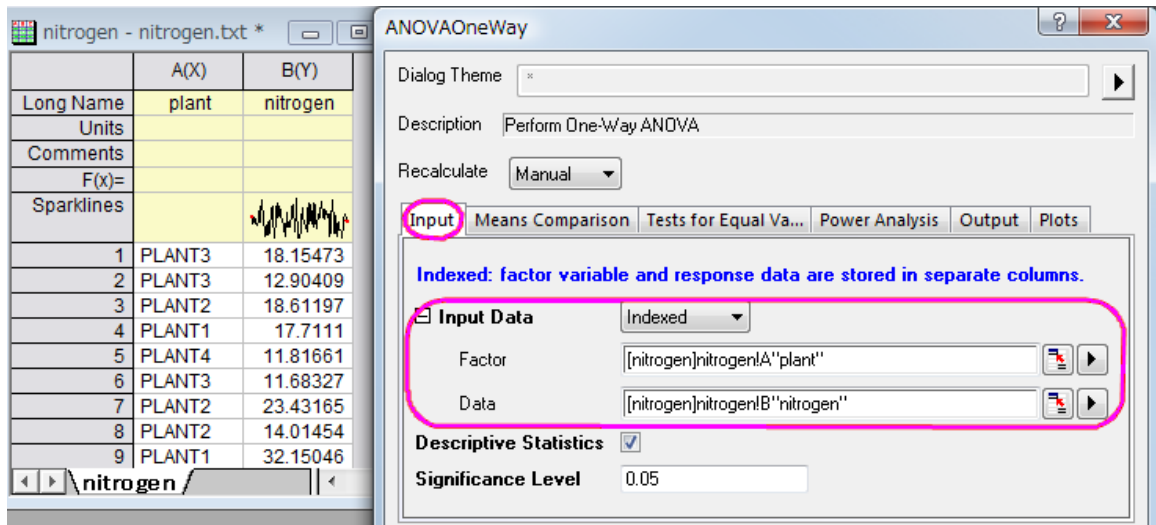
Der Stickstoffgehalt in Milligramm wurde für 4 Pflanzenarten aufgezeichnet. Wir interessieren uns dafür, ob verschiedene Pflanzen signifikant unterschiedliche Stickstoffgehalte haben. Daher verwenden wir die Daten im Indexmodus im Rahmen einer einfachen ANOVA.

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe. Klicken Sie im Menü auf **Datei: Import: Einzelnes ASCII**, navigieren Sie zu dem Ordner *Samples\Statistics* und klicken Sie doppelt auf **nitrogen.txt**. Klicken Sie im Dialog **Import and Export:impASC** auf die Schaltfläche **OK**.
2. Zuerst führen wir einen Test auf Normalverteilung für jede Datengruppe durch, um zu bestimmen, ob die Daten normalverteilt sind. Markieren Sie die erste Spalte der Arbeitsmappe und wählen Sie im Menü **Worksheet: Worksheet sortieren: Aufsteigend**.
3. Wählen Sie im Menü **Statistik: Deskriptive Statistik: Test auf Normalverteilung: Dialog öffnen**. Erweitern Sie im Dialog **Test auf Normalverteilung** auf der Registerkarte **Eingabe** den Zweig **Eingabedaten** und **Bereich 1**. Klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche rechts von **Datenbereich** und wählen Sie **B(Y): nitrogen**. Klicken Sie dann auf die dreieckige Schaltfläche rechts von **Gruppe** und wählen Sie **A(X): plant**. Klicken Sie auf **OK**.



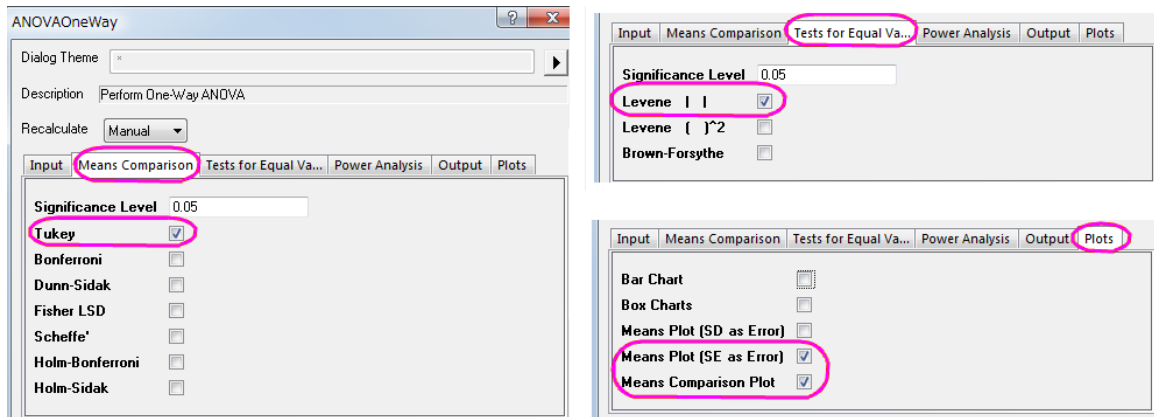
4.

5. Gehen Sie bei aktivem Arbeitsblatt **nitrogen** im Menü auf **Statistik: ANOVA: Einfache ANOVA**. Legen Sie im Dialog **ANOVAOneWay** auf der Registerkarte **Eingabe** die **Eingabedaten** auf **Indiziert** fest. Klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche rechts von **Faktor** und wählen Sie **A(X): plant**. Klicken Sie dann auf die dreieckige Schaltfläche rechts von **Daten** und wählen Sie **B(Y): nitrogen**.



6.

7. Aktivieren Sie auf der Registerkarte **Mittelwertvergleich** das Kontrollkästchen **Tukey**. Aktivieren Sie auf der Registerkarte **Test auf gleiche Varianz** das Kontrollkästchen **Levene**. Aktivieren Sie auf der Registerkarte **Diagramme** das Kontrollkästchen **Mittelwertdiagramm [StAbw als Fehler]** sowie **Mittelwertvergleichsdiagramm**. Klicken Sie auf **OK**.



Ergebnisinterpretationen

- Im Berichtsblatt ANOVA1Way1 sehen Sie einen Zweig **Homogenität des Varianztests**. Wenn die Ergebnisse nicht sichtbar sind, klicken Sie auf den Knoten, um den Zweig zu erweitern. Da der p-Wert größer als 0,05 ist, wird davon ausgegangen, dass die vier Gruppen die gleiche Varianz haben.

Levene's Test(Absolute Deviations)

	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Model	3	18.06843	6.02281	0.34578	0.79229
Error	76	1323.76846	17.41801		

At the 0.05 level, the population variances are not significantly different.

- Die ANOVA-Tabelle (ANOVA gesamt) zeigt einen p-Wert an, der kleiner ist als 0,05. Daher haben mindestens zwei der vier Gruppen signifikant unterschiedliche Mittelwerte.

Overall ANOVA

	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Model	3	1996.36652	665.45551	12.86214	6.99338E-7
Error	76	3932.05317	51.73754		
Total	79	5928.41969			

Null Hypothesis: The means of all levels are equal.

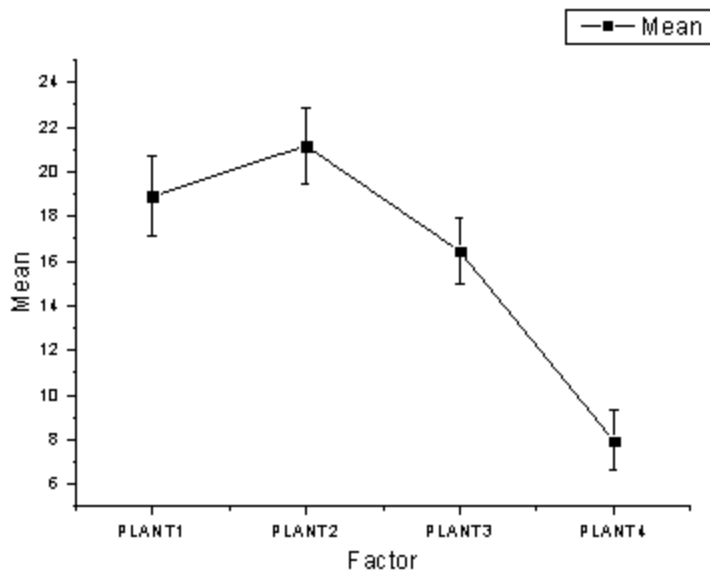
Alternative Hypothesis: The means of one or more levels are different.

At the 0.05 level, the population means are significantly different.

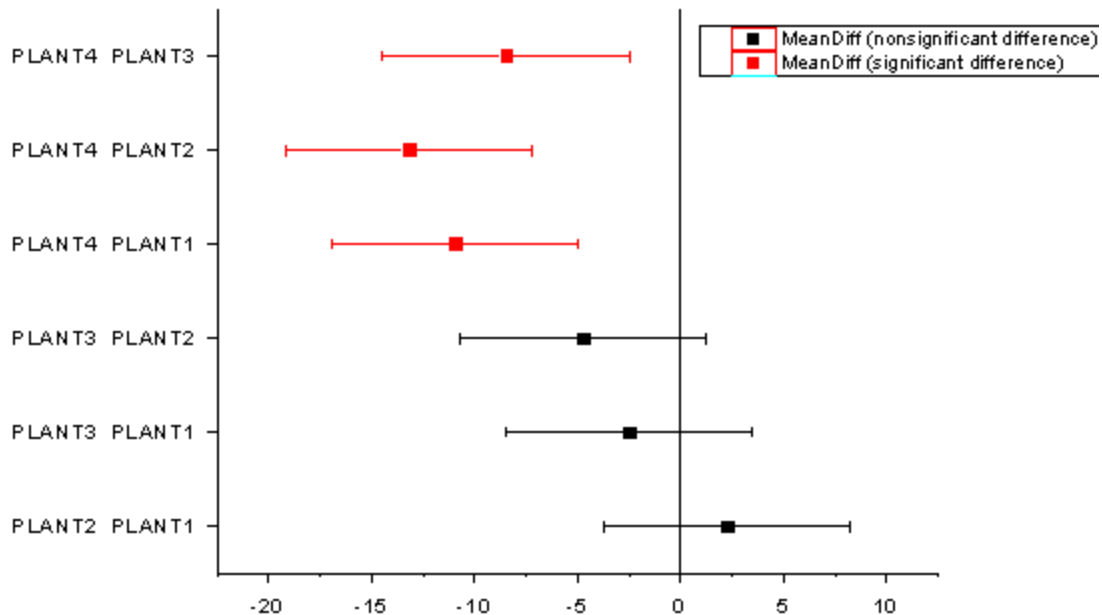
- Durch Erweitern der Ergebnisse unter "Mittelwertvergleiche" werden weitere Informationen hinsichtlich der Verhältnisse zwischen den Gruppen aufgeführt.

Tukey Test		MeanDiff	SEM	q Value	Prob	Alpha	Sig	LCL	UCL
PLANT2	PLANT1	2.26308	2.27459	1.40706	0.75274	0.05	0	-3.71181	8.23796
PLANT3	PLANT1	-2.46538	2.27459	1.53284	0.70039	0.05	0	-8.44027	3.5095
PLANT3	PLANT2	-4.72846	2.27459	2.93989	0.16935	0.05	0	-10.70334	1.24643
PLANT4	PLANT1	-10.93833	2.27459	6.80085	4.38499E-5	0.05	1	-16.91322	-4.96345
PLANT4	PLANT2	-13.20141	2.27459	8.20791	8.24355E-7	0.05	1	-19.1763	-7.22653
PLANT4	PLANT3	-8.47295	2.27459	5.26801	0.00207	0.05	1	-14.44784	-2.49807

- Hier sehen Sie, dass der Mittelwert von PLANT4 sich signifikant von den anderen drei Gruppen unterscheidet. Durch Betrachten des **Mittelwertdiagramms** und des **Mittelwertvergleichsdiagramms** können wir erkennen, dass PLANT4 den kleinsten Mittelwert hat und signifikant unterschiedlich ist von den anderen drei Gruppen.



Means Comparison using Tukey Test



- In der Tabelle "Trennschärpen" beträgt die **Tatsächliche Trennschärfe** = 0,99976, das heißt, die Wahrscheinlichkeit, dass ein Fehler der Fehlerart II auftritt, ist fast gleich null.

Powers			
	Alpha	Sample Size	Power
Actual Power	0.05	80	0.99976

Modus Rohdaten

- Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe. Wählen Sie im Menü auf **Datei: Import: Einzelnes ASCII** und klicken Sie doppelt auf **nitrogen_raw.txt**. Klicken Sie im Dialog **Import and Export:impASC** auf **OK**.
- Markieren Sie alle Spalten und klicken Sie im Menü auf **Statistik: ANOVA: Einfache ANOVA**. Setzen Sie im Dialog **ANOVAOneWay** auf der Registerkarte **Eingabe** die **Eingabedaten** auf **Roh** und klicken Sie dann auf **OK**.
- Wiederholen Sie die Untersuchung der Analyseergebnisse und Sie werden sehen, dass wir zu denselben Schlussfolgerungen kommen wie bei Verwendung des **Modus der indizierten Daten**.

	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)
Long Name	Plant1	Plant2	Plant3	Plant4
Units				
Comments				
F(x)=				
Sparklines				
1	17.7111	18.61197	18.15473	11.81661
2	32.15046	23.43165	12.90409	2.39438
3	17.70871	14.01454	11.68327	1.09914
4	28.07729	12.17685	23.52293	16.00756
5	7.83567	4.86902	16.00594	13.85077
6	2.06008	18.93963	3.04056	9.22245
7	22.81923	29.92086	14.29516	14.86523
8	6.22726	22.32084	26.2977	8.1437
9	12.25362	20.46398	27.19654	0.89452



Wenn der **Stufenname** auf **Auto** gesetzt ist, übernimmt er den Spaltenlangnamen der ausgewählten Daten.

5.3.2 Einfache ANOVA bei wiederholten Messungen

5.3.2.1 Zusammenfassung

Die einfache ANOVA bei wiederholten Messungen ähnelt der einfachen ANOVA, verarbeitet jedoch eine abhängige Variable, die wiederholten Messungen unterliegt. In dieser Situation ist die Annahme der Unabhängigkeit der allgemeinen einfachen ANOVA nicht vertretbar, da es wahrscheinlich eine Korrelation zwischen den Stufen des wiederholten Faktors gibt.

Wie die einfache ANOVA kann die einfache ANOVA mit wiederholten Messungen herangezogen werden, um zu testen, ob Mittelwerte gleich sind oder nicht. Diese Mittelwerte schließen den Mittelwert unterschiedlicher Messungen und den Mittelwert unterschiedlicher Objekte ein. Diese Ergebnisse werden in der Tabelle mit dem Titel *Test auf Effekte innerhalb der Versuchsobjekte* bzw. *Test auf Effekte zwischen den Versuchsobjekten* ausgegeben. Beachten Sie, dass die ANOVA bei wiederholten Messungen in Origin balancierte Sampledaten benötigt, das heißt den gleichen Stichprobenumfang auf jeder Stufe.

Origin-Version mind. erforderlich: 8.6 SR0

5.3.2.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:


- indizierte Daten in den Dialog der statistischen Analyse eingeben.
- eine einfache ANOVA bei wiederholten Messungen durchführen.
- die Ergebnisse einer einfachen ANOVA bei wiederholten Messungen interpretieren.

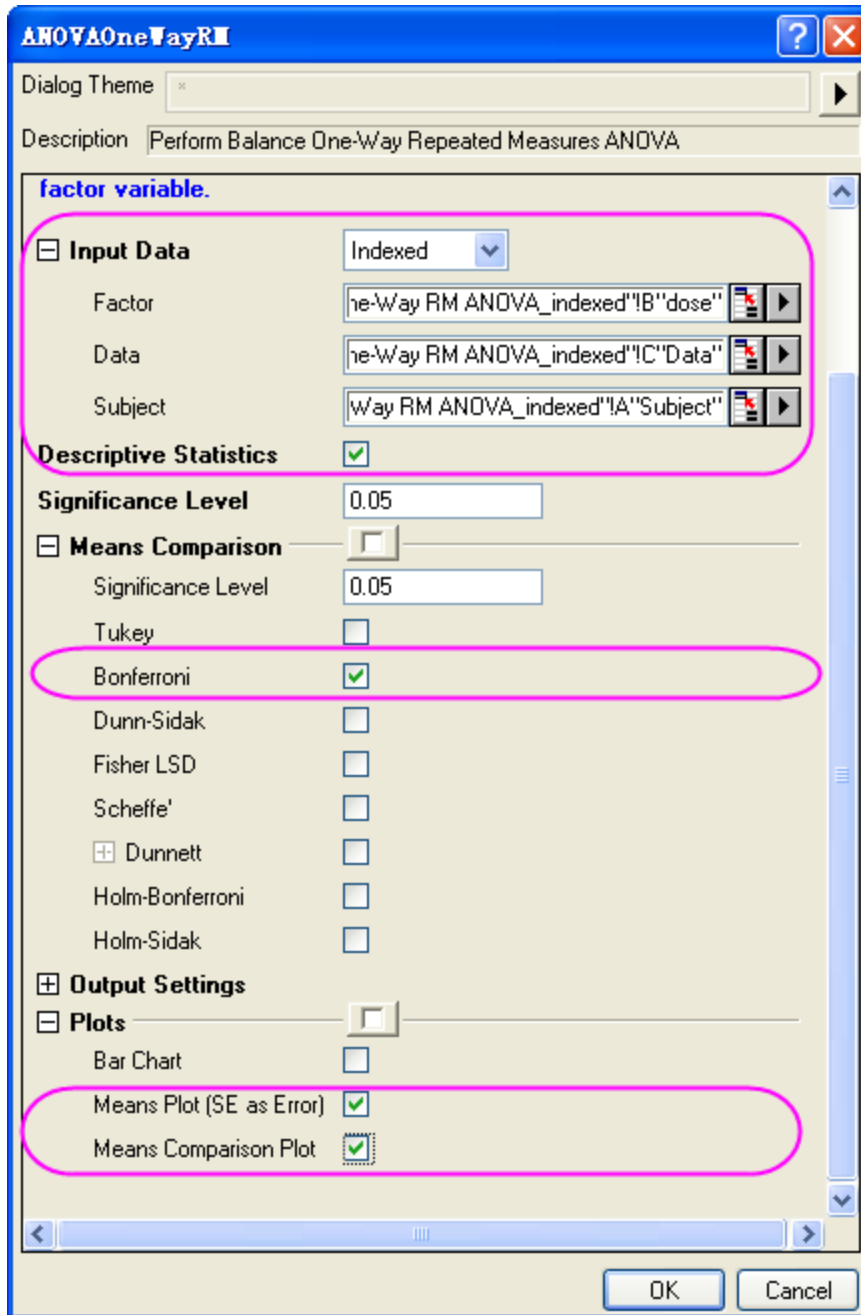
5.3.2.3 Schritte

Origin kann eine **einfache ANOVA mit wiederholten Messungen** sowohl für indizierte als auch für Rohdaten durchführen. Wenn für die **einfache ANOVA mit wiederholten Messungen** der Indexmodus verwendet wird, sollten die Daten in drei Spalten organisiert sein: **Faktor**, **Daten** und **Subjekt**. Wenn der Rohdatenmodus verwendet wird, sollten sich die verschiedenen Stufen in verschiedenen Spalten befinden.

Datenmodus Indiziert

Die Daten enthalten Messungen für 3 verschiedene Dosen von 20 Subjekten. Unser Interesse besteht darin herauszufinden, ob die verschiedenen Dosen unterschiedliche Effekte auf die Subjekte haben. Um dies zu testen, führen wir eine einfache ANOVA mit wiederholten Messungen durch, wobei wir indizierte Daten verwenden.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Einzelnes ASCII importieren** , um die Datei **One Way_RM_ANOVA_indexed.dat** in den Ordner `\Samples\Statistics\ANOVA` zu importieren.
2. Wählen Sie **Statistik: ANOVA: Einfache ANOVA mit wiederholten Messungen**, um das Dialogfeld zu öffnen.
3. Wählen Sie in der Auswahlliste für die **Eingabedaten** die Option **Indiziert**.
4. Wählen Sie die Spalten **B(dose)**, **C(Data)** und **A(Subject)** als **Faktor**, **Daten** bzw. **Subjekt**.
5. Aktivieren Sie im Zweig **Mittelwertvergleich** das Kontrollkästchen vor **Bonferroni**, um den Bonferroni-Test zu aktivieren.
6. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen **Mittelwertdiagramm (SE als Fehler)** und **Mittelwertvergleichsdiagramm** im Zweig **Diagramme**.
7. Klicken Sie auf **OK**, um die Analyse durchzuführen.



Ergebnisinterpretation

Wechseln Sie zum Arbeitsblatt **ANOVAOneWayRM1**, in dem die Analyseergebnisse festgehalten sind.

Sie können dieses Kapitel der Hilfe verwenden, um die Ergebnisse der ANOVA mit wiederholten Messungen zu interpretieren.

Multivariate Tests		Value	F	Num df	DF	Prob>F
dose	Pillai's Trace	0.17777	3.02689	2	28	0.06455
	Wilks' Lambda	0.82223	3.02689	2	28	0.06455
	Hotelling's Trace	0.21621	3.02689	2	28	0.06455
	Roy's Largest Root	0.21621	3.02689	2	28	0.06455

Origin druckt die MANOVA automatisch mit den wiederholten Messungen aus, um deren Effekte zu erkennen. Beachten Sie, dass die vier verschiedenen Methoden (Pillai-Spur, Wilks- Lambda, Hotelling-Spur und Größte charakteristische Wurzel nach Roy) identische F-Statistiken und Wahrscheinlichkeiten, **P=0,06455**, erzeugen, so dass die Mittelwerte unter den Bedingungen der drei Stufen statistisch nicht unterschiedlich sind. Vergleichen Sie dies mit dem folgenden Bericht der ANOVA . Wir können sehen, dass die Schlussfolgerung konservativ ist.

Mauchly's Test of Sphericity		Mauchly's W	Approx. Chi-Square	DF	Prob>ChiSq	Greenhouse-Geisser Epsilon	Huynh-Feldt Epsilon	Lower-bound Epsilon
dose		0.94397	1.61448	2	0.44609	0.94694	1	0.5

Diese Tabelle zeigt die Ergebnisse des Mauchly-Test (Sphäritätstest). Aus den Testergebnissen können wir ersehen, dass die Sphärität hält. Von Interesse ist in diesem Fall der Wert von **Wahrsch. > Chi-Qdr**, der das Signifikanzniveau des Mauchly-Tests darstellt. Aus diesem Beispiel können wir ersehen, dass das Signifikanzniveau (0,44609) größer als 0,05 ist. Daher wurde die Annahme der Sphärität nicht verletzt.

Tests of Within-Subjects Effects		Sum of Squares	DF	Mean Square	F	Prob>F
dose	Sphericity Assumed	0.4473	2	0.22365	3.43018	0.03908
	Greenhouse-Geisser	0.4473	1.89389	0.23618	3.43018	0.04187
	Huynh-Feldt	0.4473	2	0.22365	3.43018	0.03908
	Lower-bound	0.4473	1	0.4473	3.43018	0.0422
Error(dose)	Sphericity Assumed	3.78162	58	0.0652		
	Greenhouse-Geisser	3.78162	54.92273	0.06885		
	Huynh-Feldt	3.78162	58	0.0652		
	Lower-bound	3.78162	29	0.1304		

Diese Tabelle stellt den F-Wert für den Faktor zusätzlich zu dem zugehörigen Signifikanzniveau und der Effektgröße bereit. Da unsere Daten der Annahme der Sphärität folgen, können wir schlussfolgern, dass die Mittelwerte unter den Bedingungen der drei Stufen statistisch unterschiedlich sind ($P = 0,03908 < 0,05$), wenn eine ANOVA mit wiederholten Messungen und **angenommener Sphärität** verwendet wird. Mit anderen Worten: die Dosis ist ein signifikanter Faktor.

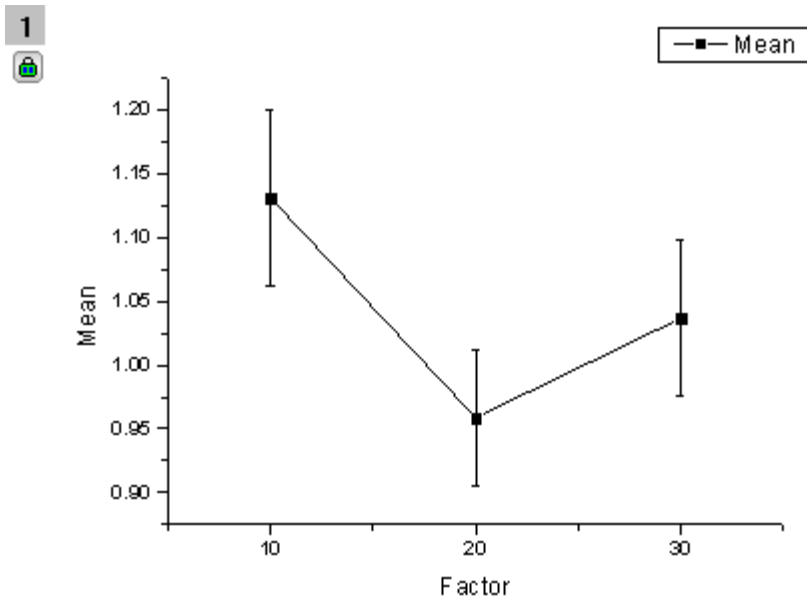
Descriptive Statistics		Mean	Std. Error	95% LCL	95% UCL
dose1		1.1312	0.06875	0.99059	1.27181
dose2		0.95877	0.05324	0.84988	1.06765
dose3		1.03693	0.06119	0.91178	1.16207

Pairwise Comparison		Bonferroni Test		Index	Mean Difference	Std. Error	DF	t value	Prob> t	Alpha	Sig Flag	95% LCL	95% UCL
dose1	dose2	0	0.17243	0.06593	58	2.61543	0.03402	0.05	1	0.00989	0.33498		
dose1	dose3	1	0.09427	0.06593	58	1.42989	0.47434	0.05	0	-0.06827	0.25681		
dose2	dose3	2	-0.07816	0.06593	58	1.18554	0.72192	0.05	0	-0.2407	0.08438		

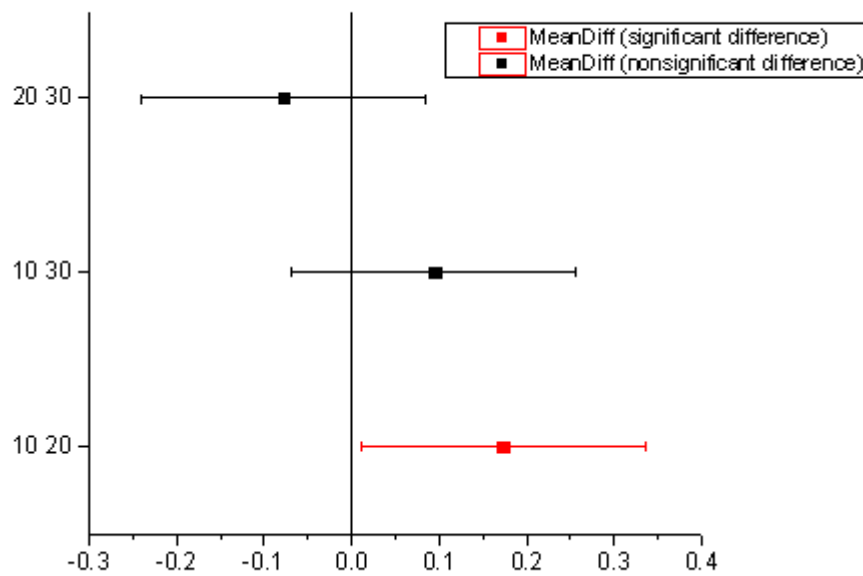
Die in der vorherigen Tabelle dargestellten Ergebnisse haben gezeigt, dass es eine signifikante Gesamtdifferenz unter den Mittelwerten gibt, wir jedoch nicht wissen, wodurch diese Differenzen verursacht werden. Diese Tabelle zeigt die Ergebnisse des Bonferroni-Tests, der ersichtlich macht, welche speziellen

Mittelwerte sich unterscheiden. In diesem Fall haben die Mittelwerte von Dose1 und Dose2 eine signifikante Differenz ($P = 0,03402 < 0,05$ und **Sig Flag = 1**).

Von den beiden Zeichnungen unten ausgehend können wir leicht zu der gleichen Schlussfolgerung kommen.



Means Comparison using Bonferroni Test



5.3.3 Zweifache ANOVA

5.3.3.1 Zusammenfassung

In einigen Fällen möchten Sie die Beziehung zwischen zwei Faktoren (kategoriale Variablen) und einer kontinuierlichen Ausgabevariablen untersuchen. Die Wirkung auf das Ergebnis bei Änderung eines der Faktoren kann von der Stufe des anderen Faktors abhängen. Aus diesem Grund müssen Sie die Wechselwirkungen zwischen zwei Faktoren näher betrachten. Die zweifache ANOVA ist eine geeignete Methode, um die Haupteffekte der Wechselwirkung zwischen zwei Faktoren zu analysieren.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2016 SR0

5.3.3.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- Zweifache ANOVA durchführen
- Ergebnisse einer zweifachen ANOVA interpretieren.
- das Wechselwirkungsdiagramm erstellen.

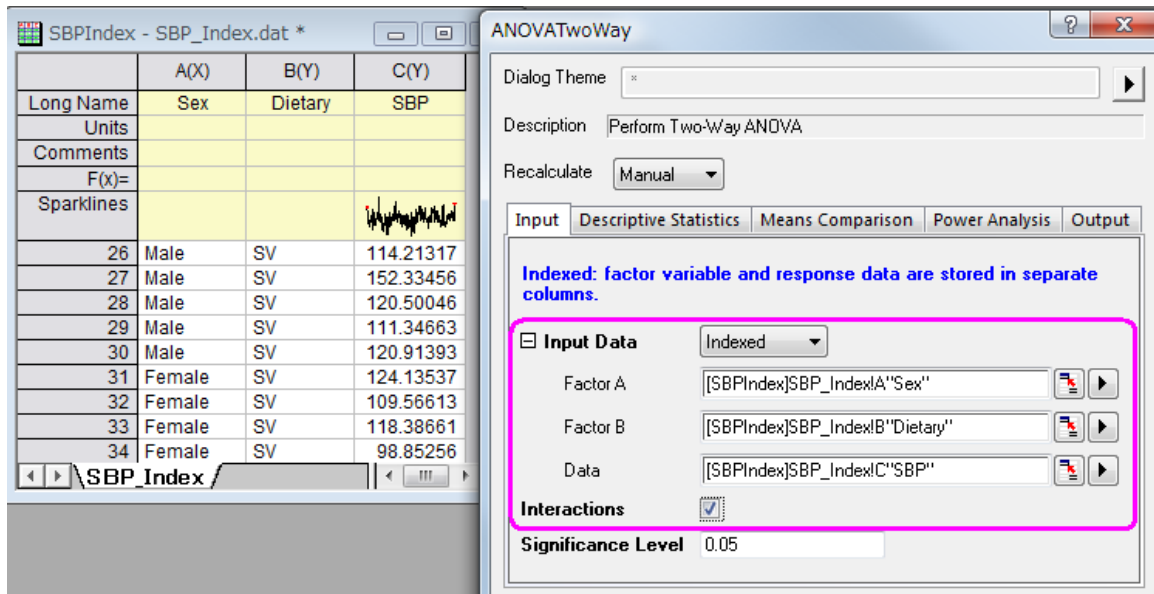
5.3.3.3 Schritte

Forscher sind an der Wirkung interessiert, die unterschiedliche Geschlechter- und Ernährungsgruppen auf den systolischen Blutdruck (SBP) haben. Der Faktor "Ernährungsgruppe" (dietary group) umfasst drei verschiedene Gruppen: strenge Vegetarier (SV), die keine tierischen Produkte jedweder Art essen, Laktovegetarier (LV), die Milchprodukte, aber keine anderen tierischen Produkte zu sich nehmen, und normale Esser (NOR), deren Ernährung einem amerikanischen Standard entspricht. Geschlechter- und Ernährungsgruppen können voneinander unabhängig sein oder miteinander in Wechselwirkung stehen. Ein Ansatz, dieses Problem zu lösen, besteht darin, ein Modell der zweifachen ANOVA zu erstellen, das die mittlere Stufe des systolischen Blutdrucks (SBP) vorhersagt.

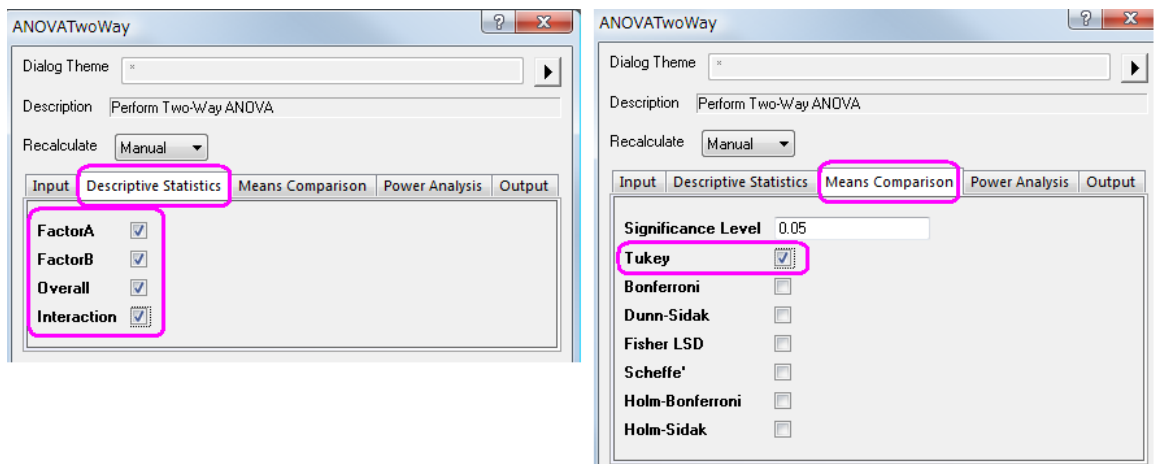
Datenmodus Indiziert

Zweifache ANOVA durchführen

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und importieren Sie die Datei `\Samples\Statistics\SBP_Index.dat`.
2. Öffnen Sie den Dialog **Zweifache ANOVA**, indem Sie im Menü **Statistik: ANOVA: Zweifache ANOVA** wählen und dann auf der Registerkarte **Eingabe** den Modus der **Eingabedaten** auf **Indiziert** setzen.
3. Wählen Sie auf der Registerkarte **Eingabe** die Spalte A, B und C als **Faktor A**, **Faktor B** bzw. **Daten**. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Wechselwirkungen**.



4. Aktivieren Sie auf der Registerkarte **Deskriptive Statistik** alle Kontrollkästchen.
5. Setzen Sie auf der Registerkarte **Mittelwertevergleich** das **Signifikanzniveau** auf 0,05 und aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben **Tukey**, um diesen Test als Methode zum Mittelwertevergleich auszuwählen.



6. Klicken Sie auf **OK**, um die zweifache ANOVA durchzuführen.

Ergebnisse interpretieren

Overall ANOVA

	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	P Value
Sex	1	1594.39725	1594.39725	17.64529	4.05551E-5
Dietary	2	1137.86004	568.93002	6.29638	0.00224
Interaction	2	245.48621	122.7431	1.3584	0.2595
Model	5	2794.86329	558.97266	6.18618	2.40633E-5
Error	194	17529.50212	90.35826	--	--
Corrected Total	199	20324.36541	--	--	--

- At the 0.05 level, the population means of **Sex** are **significantly** different.
- At the 0.05 level, the population means of **Dietary** are **significantly** different.
- At the 0.05 level, the interaction between **Sex** and **Dietary** is **not significant**.

In der Tabelle "ANOVA gesamt" im Ergebnisblatt der zweifachen ANOVA können Sie erkennen, dass **Dietary** (Ernährung) und **Sex** (Geschlecht) beides signifikante Faktoren sind, die Wechselwirkung zwischen ihnen jedoch nicht signifikant ist. Dies bedeutet, dass die Haupteffekte sowohl der **Ernährungsgruppen** als auch des **Geschlechts** signifikant sind, der Effekt auf das Ergebnis der Änderung in der **Ernährung** jedoch nicht von der Stufe **Geschlecht** abhängt.

Wechselwirkungsdiagramm erstellen

Um die Wechselwirkung weiter zu untersuchen, können Sie ein "Wechselwirkungsdiagramm" erstellen, indem Sie die folgenden Schritte befolgen.


1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Titel der Tabelle "Wechselwirkung" und wählen Sie im Kontextmenü **Eine Kopie als neues Blatt erstellen**.

Interaction

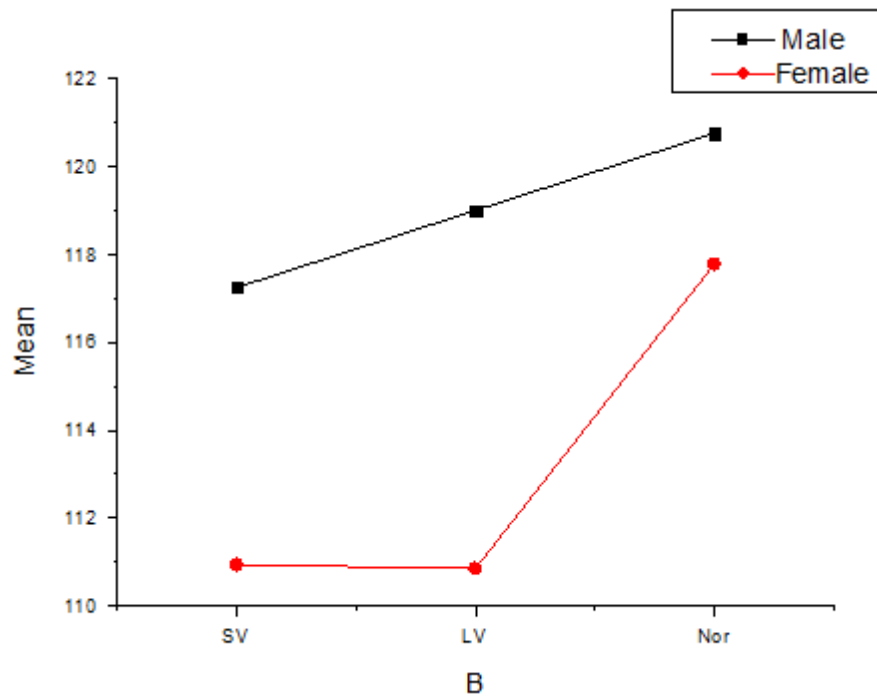
		N	Mean	Missing	NonMissing
Male	SV	30	117.24744	0	30
	LV	25	119.01081	0	25
	Nor	45	120.76882	0	45
Female	SV	25	110.93646	0	25
	LV	30	110.85397	0	30
	Nor	45	117.78078	0	45

2. Gehen Sie zu dem neuen Blatt und klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Spalte B, um **Als kategorisch setzen** im Ausklappenmenü auszuwählen.
3. Markieren Sie die ersten drei Zellen in Spalte D. Halten Sie die **Strg**-Taste gedrückt und wählen Sie die anderen Zellen in Spalte D.

A(X1)	B(X2)	C(Y2)	D(Y2)	E(yEr?)	F(yEr?)
		N	Mean	SD	SEM
Male	SV	30	117.24744	10.63207	1.94114
Male	LV	25	119.01081	8.49339	1.69868
Male	Nor	45	120.76882	8.82486	1.31553
Female	SV	25	110.93646	10.37779	2.07556
Female	LV	30	110.85397	9.57768	1.74864
Female	Nor	45	117.78078	9.35218	1.39414

4. Klicken Sie auf die Schaltfläche  auf der Symbolleiste **2D-Grafiken**, um ein Diagramm zu erstellen.
5. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Diagrammlegende und wählen Sie **Einstellungen** im Kontextmenü. Bearbeiten Sie im Dialog **Objekteigenschaften** den Text, wie unten zu sehen. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen und das Diagramm zu aktualisieren. Das sich ergebende **Wechselwirkungsdiagramm** zeigt die Wechselwirkung zwischen den zwei Faktoren.

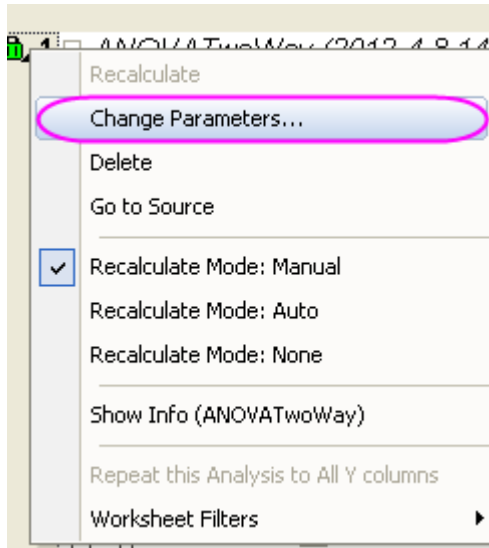
\l(1) Male \l(2) Female



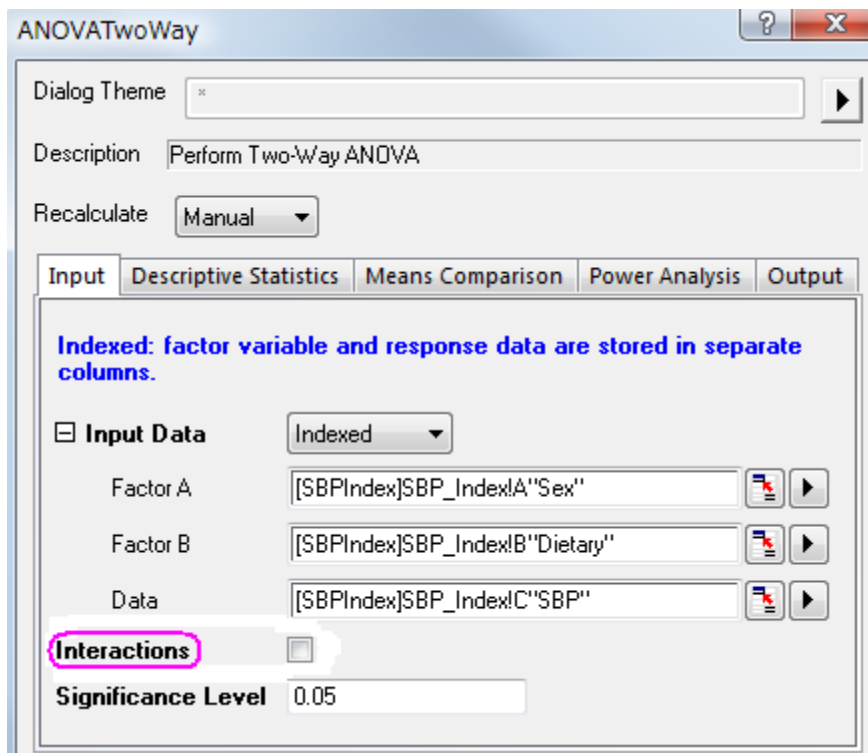
Die Datenzeichnungen in dem Diagramm oben lassen auf eine nur schwache Wechselwirkung zwischen **Geschlecht** und **Ernährung** schließen, daher sollten Sie die Effekte der zwei Faktoren ohne Wechselwirkung neu berechnen.

Neu berechnen

1. Klicken Sie auf das grüne Schloss im Ergebnisblatt **ANOVA2Way1** und wählen Sie **Parameter ändern**, um den Dialog erneut zu öffnen.



1. Deaktivieren Sie in dem aufgerufenen Dialog auf der Registerkarte **Eingabe** das Kontrollkästchen **Wechselwirkungen** und klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.



Es lässt sich feststellen, dass **Dietary** (Ernährung) und **Sex** (Geschlecht) signifikante Faktoren in der Tabelle "ANOVA gesamt" sind. Der Mittelwert von *Nor* ist signifikant größer als der von *LV* und *SV* für den Faktor **Dietary**. Der Mittelwert von *Male* ist signifikant größer als der von *Female* in der Tabelle "Dietary".

Overall ANOVA

	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	P Value
Sex	1	1405.79986	1405.79986	15.50138	1.14502E-4
Dietary	2	1154.79872	577.39936	6.36683	0.00209
Model	3	2549.37708	849.79236	9.37043	8.11226E-6
Error	196	17774.98833	90.68872	--	--
Corrected Total	199	20324.36541	--	--	--

At the 0.05 level, the population means of **Sex** are **significantly** different.

At the 0.05 level, the population means of **Dietary** are **significantly** different.

Tukey Test

Sex

	MeanDiff	SEM	q Value	Prob	Alpha	Sig	LCL	UCL
Female Male	-5.28125	1.34676	5.54574	1.21684E-4	0.05	1	-7.93726	-2.62524

Dietary

	MeanDiff	SEM	q Value	Prob	Alpha	Sig	LCL	UCL
LV SV	0.18281	1.81598	0.14237	0.99443	0.05	0	-4.1059	4.47152
Nor SV	4.89599	1.62989	4.24812	0.00843	0.05	1	1.04675	8.74522
Nor LV	4.71318	1.62989	4.0895	0.01182	0.05	1	0.86394	8.56241

Sig equals 1 indicates that the difference of the means is significant at the 0.05 level.

Sig equals 0 indicates that the difference of the means is not significant at the 0.05 level.

Modus Rohdaten

- Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und importieren Sie die Datei `\Samples\Statistics\SBP_Raw.dat`.
- Markieren Sie alle Spalten und wählen Sie im Menü **Statistik: ANOVA: Zweifache ANOVA**, um den Dialog **ANOVATwoWay** zu öffnen. Wählen Sie auf der Registerkarte **Eingabe** die Option **Roh** als Modus der **Eingabedaten**.
- Setzen Sie auf der Registerkarte **Eingabe** die **Anzahl der Stufen** von **Faktor A** auf 2 und geben Sie **Sex**, **Male** und **Female** für **Name**, **Stufe1Name** bzw. **Stufe2 Name** im Zweig **Faktor A** ein.
- Setzen Sie außerdem auf der Registerkarte **Eingabe** die **Anzahl der Stufen** von **Faktor B** auf 3 und geben Sie **Dietary Group**, **SV**, **LV** und **Nor** für **Name**, **Stufe1 Name**, **Stufe2 Name** bzw. **Stufe3 Name** im Zweig **Faktor A** ein.

	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)	F(Y)
Long Name	A	B	C	D	E	F
Units	SV+Male	Lv+Male	Nor+Male	SV+Female	Lv+Female	Nor+Female
Comments						
F(x)=						
Sparklines						
1	134.31621	117.73311	109.30767	124.13537	121.9837	114.24181
2	120.56765	117.42978	123.6455	109.56613	108.51847	118.32524
3	114.10179	112.34673	132.07016	118.38661	106.89875	130.05321
4	107.50127	123.44555	109.87511	98.85256	118.74681	129.58825
5	114.00727	125.17465	115.5928	117.92934	121.6791	117.97818
6	108.46712	112.70336	118.5357	100.10141	106.86676	111.42764
7	113.00778	114.46438	127.76704	94.79569	114.92025	128.83741
8	101.02999	120.84506	128.49222	107.15376	122.73225	123.917
9	123.14941	120.84987	122.94238	109.84009	104.99574	120.93945
10	118.36887	145.50321	130.92031	104.37867	112.68213	110.12385

- Setzen Sie auf der Registerkarte **Mittelwertvergleich** das **Signifikanzniveau** auf 0,05 und aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben **Tukey**, um diesen Test als Methode zum Mittelwertvergleich zu verwenden.
- Klicken Sie auf **OK**, um die zweifache ANOVA durchzuführen.

5.3.4 Zweifache ANOVA bei wiederholten Messungen

5.3.4.1 Zusammenfassung

Das "zweifach" bei einer zweifachen ANOVA mit wiederholten Messungen bedeutet, dass es zwei Faktoren in dem Experiment gibt, zum Beispiel verschiedene Behandlungen und verschiedenen Bedingungen. "Wiederholte Messungen" bedeutet, dass das gleiche Subjekt mehr als eine Behandlung und/oder mehr als eine Bedingung erfahren hat. Wie die zweifache ANOVA kann die zweifache ANOVA mit wiederholten Messungen eingesetzt werden, um auf signifikante Differenzen zwischen den Faktorstufenmittelwerten innerhalb eines Faktors und auf Wechselwirkungen zwischen den Faktoren zu testen. Die Verwendung einer standardmäßigen ANOVA eignet sich in diesem Fall nicht, da sie die Korrelation zwischen den wiederholten Messungen nicht in dem Modell darstellt und die Daten die Annahme der ANOVA von Unabhängigkeit nicht erfüllen. Entwürfe der zweifachen ANOVA bei wiederholten Messungen können zwei wiederholte Messungsfaktoren oder ein wiederholter Messungsfaktor und ein nicht wiederholter Faktor sein. Falls ein wiederholter Faktor vorhanden ist, sollte eine ANOVA mit wiederholten Messungen verwendet werden.

Im folgenden Beispiel sind die zwei Faktoren die wiederholten Messungsfaktoren.

Origin-Version mind. erforderlich: 8.6 SR0

5.3.4.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:


- Rohdaten in den Dialog der statistischen Analyse eingeben,
- die zweifache ANOVA mit wiederholten Messungen durchführen,
- die Ergebnisse einer zweifachen ANOVA bei wiederholten Messungen interpretieren.

5.3.4.3 Schritte

Origin kann eine **zweifache ANOVA mit wiederholten Messungen** sowohl für indizierte als auch für Rohdaten durchführen. Wenn für die zweifache ANOVA mit wiederholten Messungen der Indexmodus verwendet wird, sollten die Daten in vier Spalten organisiert sein: Faktor A, Faktor B, Daten und Subjekt. Wenn der Rohdatenmodus verwendet wird, sollten sich die verschiedenen Faktoren und Stufen in verschiedenen Spalten befinden.

Von besonderem Interesse ist in diesem Beispiel, ob unterschiedliche Drogen und Dosen unterschiedliche Wirkungen auf das Subjekt haben. Sie führen eine **zweifache ANOVA mit wiederholten Messungen** durch, um zu bestimmen, ob der Drogentyp und die Dosierung eine signifikante Wirkung auf ein Subjekt haben. Wenn es eine signifikante Differenz gibt, führen wir einen **paarweisen Vergleich** durch, um zu bestimmen, von welchen Stufen die Wirkungen unterschiedlich sind.

Datenmodus Roh

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **ASCII-Datendatei** , um die Datei **Two-Way_RM_ANOVA_raw.dat** aus dem Ordner *Samples\Statistics\ANOVA* zu importieren.
2. Wählen Sie **Statistik: ANOVA: Zweifache ANOVA mit wiederholten Messungen**, um den Dialog zu öffnen.
3. Wählen Sie die Registerkarte **Eingabe** und dann die Option **Roh** in der Auswahlliste **Eingabedaten**.
4. In diesem Beispiel gibt es zwei Faktoren. Geben Sie über die Auswahlliste 3 bzw. 2 als Anzahl der Stufen in **Faktor A** bzw. **Faktor B** ein, um die jeweiligen Faktorstufen festzulegen. Legen Sie den **Namen** mit **drug** bzw. **dose** fest.

Hinweise: **Faktor A** und **Faktor B** sind als wiederholte Messungsfaktoren standardmäßig festgelegt (Das Kontrollkästchen **Wiederholen** im jeweiligen Zweig des **Faktors** ist aktiviert). Handelt es sich bei einem Faktor um einen nicht wiederholten Messungsfaktor, deaktivieren Sie nur das Kontrollkästchen **Wiederholen**.

5. Nun gibt es im Zweig **Daten** drei Untergruppen. Wählen Sie in der Untergruppe **drug Stufe1** die Spalte **d1d1** als den Eingabedatenbereich von **dose Stufe1**.
6. Wählen Sie entsprechend **d1d2**, **d2d1**, **d2d2**, **d3d1** und **d3d2** für die nächsten 5 Eingabedatenbereiche aus.

7. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Wechselwirkungen**, um Wechselwirkungseffekte zu berechnen.

ANOVA Two Way RM

Dialog Theme: *

Description: Perform Two-Way Repeated Measures ANOVA

Recalculate: Manual

Input | Descriptive Statistics | Means Comparison | Output

Raw: each column contains response data from a level of the factor variable.

Input Data: Raw

Factor A: Name: drug, Repeat: , Number of levels: 3

Factor B: Name: dose, Repeat: , Number of levels: 2

Data: ...

drug Level1: dose Level1: .J"Two-Way RM ANOVA_raw"!A"d1d1", dose Level2: .J"Two-Way RM ANOVA_raw"!B"d1d2"

drug Level2: dose Level1: .J"Two-Way RM ANOVA_raw"!C"d2d1", dose Level2: .J"Two-Way RM ANOVA_raw"!D"d2d2"

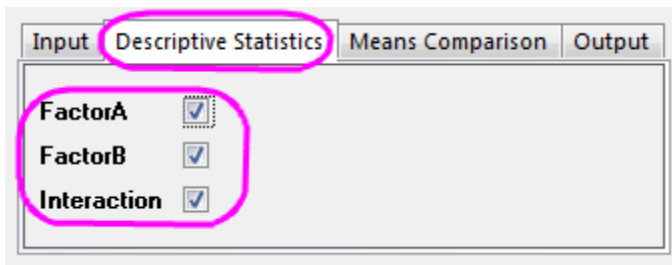
drug Level3: dose Level1: .J"Two-Way RM ANOVA_raw"!E"d3d1", dose Level2: .J"Two-Way RM ANOVA_raw"!F"d3d2"

Interactions

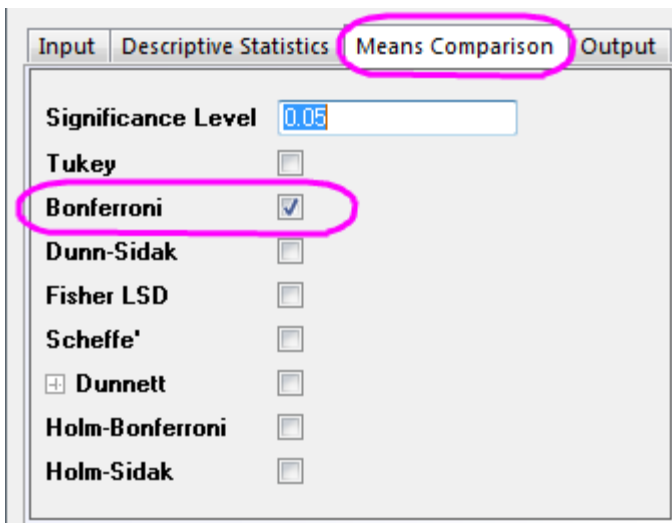
OK Cancel

8. Aktivieren Sie alle Kontrollkästchen auf der Registerkarte **Deskriptive Statistik**, um den Mittelwert, den Standardfehler und die 95%-Konfidenzintervalle für alle Stufen der Faktoren sowie die Wechselwirkungen

zu berechnen.



9. Aktivieren Sie auf der Registerkarte **Mittelwertvergleich** das Kontrollkästchen vor **Bonferroni**, um den Bonferroni-Test zu aktivieren.



10. Klicken Sie auf **OK**, um die Analyse durchzuführen.

Interpretation der Ergebnisse

Wechseln Sie zum Arbeitsblatt **ANOVATwoWayRM1**, in dem die Analyseergebnisse aufgeführt sind.

Sie können dieses Kapitel der Hilfe verwenden, um die Ergebnisse der ANOVA mit wiederholten Messungen zu interpretieren.

⇒ *Multivariate Tests* ▼

		Value	F	Num df	DF	Prob>F
drug	Pillai's Trace	0.133	1.99423	2	26	0.1564
	Wilks' Lambda	0.867	1.99423	2	26	0.1564
	Hotelling's Trace	0.1534	1.99423	2	26	0.1564
	Roy's Largest Root	0.1534	1.99423	2	26	0.1564
dose	Pillai's Trace	0.19986	6.74428	1	27	0.01504
	Wilks' Lambda	0.80014	6.74428	1	27	0.01504
	Hotelling's Trace	0.24979	6.74428	1	27	0.01504
	Roy's Largest Root	0.24979	6.74428	1	27	0.01504
drug * dose	Pillai's Trace	0.27164	4.8482	2	26	0.01624
	Wilks' Lambda	0.72836	4.8482	2	26	0.01624
	Hotelling's Trace	0.37294	4.8482	2	26	0.01624
	Roy's Largest Root	0.37294	4.8482	2	26	0.01624

Origin verwendet eine multivariate Analyse zum Entdecken von Effekten von wiederholten Messungen. In diesem Beispiel erzeugen vier verschiedene Methoden (Pillai-Spur, Wilks' Lambda, Hotelling-Spur und die größte charakteristische Wurzel nach Roy) identische F-Statistiken und Wahrscheinlichkeiten. Für **drugs**, P-Wert = 0,1564, können wir also schlussfolgern, dass der Effekt von **drugs** nicht das konventionelle Niveau der statistischen Signifikanz erreicht hat. Entsprechend können wir auch schlussfolgern, dass **dose** und **drugs*dose** signifikant sind.

Mauchly's Test of Sphericity

	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	DF	Prob>ChiSq	Greenhouse-Geisser Epsilon	Huynh-Feldt Epsilon	Lower-bound Epsilon
drug	0.84441	4.39712	2	0.11096	0.86536	0.9193	0.5
dose	0	0	0	0	1	1	1
drug * dose	0.47007	19.62694	2	5.47097E-5	0.65362	0.6734	0.5

Warning: No Sphericity test performed due to insufficient degrees of freedom.

Diese Tabelle zeigt die Ergebnisse des Mauchly-Test zur Sphärizität und die Auswertung von Epsilon. Aus der Spalte **Wahrsch. > ChiQdr** können Sie herauslesen, dass das Signifikanzniveau von **drugs** größer ist als 0,05 (P-Wert = 0,11096) und der Wert von **drugs*dose** kleiner ist als 0,05. Für **drugs*dose** wurde die Annahme der Sphärizität nicht erfüllt. Beachten Sie, dass **Greenhouse-Geisser Epsilon** = 0,65362, also kleiner als 0,75, so dass Sie mit dem Test fortfahren, indem Sie die **Greenhouse-Geisser**-Korrektur verwenden.

Tests of Within-Subjects Effects

		Sum of Squares	DF	Mean Square	F	Prob>F
drug	Sphericity Assumed	0.06038	2	0.03019	2.88316	0.06461
	Greenhouse-Geisser	0.06038	1.73071	0.03489	2.88316	0.07313
	Huynh-Feldt	0.06038	1.8386	0.03284	2.88316	0.0696
	Lower-bound	0.06038	1	0.06038	2.88316	0.10101
Error(drug)	Sphericity Assumed	0.56546	54	0.01047		
	Greenhouse-Geisser	0.56546	46.72928	0.0121		
	Huynh-Feldt	0.56546	49.64207	0.01139		
	Lower-bound	0.56546	27	0.02094		
dose	Sphericity Assumed	0.03982	1	0.03982	6.74428	0.01504
	Greenhouse-Geisser	0.03982	1	0.03982	6.74428	0.01504
	Huynh-Feldt	0.03982	1	0.03982	6.74428	0.01504
	Lower-bound	0.03982	1	0.03982	6.74428	0.01504
Error(dose)	Sphericity Assumed	0.15942	27	0.0059		
	Greenhouse-Geisser	0.15942	27	0.0059		
	Huynh-Feldt	0.15942	27	0.0059		
	Lower-bound	0.15942	27	0.0059		
drug * dose	Sphericity Assumed	0.13506	2	0.06753	4.84575	0.0116
	Greenhouse-Geisser	0.13506	1.30725	0.10332	4.84575	0.02564
	Huynh-Feldt	0.13506	1.3468	0.10028	4.84575	0.0245
	Lower-bound	0.13506	1	0.13506	4.84575	0.03644
Error(drug * dose)	Sphericity Assumed	0.75256	54	0.01394		
	Greenhouse-Geisser	0.75256	35.29564	0.02132		
	Huynh-Feldt	0.75256	36.36348	0.0207		
	Lower-bound	0.75256	27	0.02787		

Diese Tabelle stellt den F-Wert für den Faktor zusätzlich zu dem zugehörigen Signifikanzniveau und der Effektgröße bereit. Für **drug** beträgt der P-Wert 0,6461 in der Spalte **Wahrsch > F**. Das heißt, **drugs** hat keinen signifikanten Effekt auf Subjekte, während **dose** einen signifikanten Effekt hat (P-Wert = 0,01504). Für die Wechselwirkung **drugs*dose** können Sie weiterhin mit dem Test fortfahren, indem Sie die **Greenhouse-Geisser**-Korrektur verwenden und schlussfolgern, dass die Wechselwirkung **drugs*dose** einen signifikanten Effekt hat (P-Wert = 0,02564).

drug

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Error	95% LCL	95% UCL
1	1.0833	0.03709	1.00719	1.15941
2	1.05375	0.03436	0.98324	1.12426
3	1.0375	0.03383	0.9681	1.1069

Pairwise Comparison

Bonferroni Test

	Index	Mean Difference	Std. Error	DF	t value	Prob> t	Alpha	Sig Flag	95% LCL	95% UCL
1	2	0	0.02955	54	1.49462	0.4225	0.05	0	-0.0193	0.0784
1	3	1	0.0458	54	2.31657	0.07305	0.05	0	-0.00305	0.09465
2	3	2	0.01625	54	0.82195	1	0.05	0	-0.0326	0.0651

Sig equals 1 indicates that the difference of the means is significant at the 0.05 level.
 Sig equals 0 indicates that the difference of the means is not significant at the 0.05 level.
 Sig equals -1 indicates that the difference of the means is not tested.

Im Allgemeinen werden Bonferroni-Tests empfohlen, um zu bestimmen, welche speziellen Mittelwerte sich unterscheiden und ob die Annahme der Sphärizität erfüllt wird oder nicht. Die Bonferroni-Korrektur basiert auf einer allgemeinen Ungleichheit der Wahrscheinlichkeit und ist daher nicht abhängig von einer speziellen ANOVA-Annahme. Diese Tabelle stellt die Ergebnisse des Bonferroni-Tests dar. Es lässt sich schlussfolgern, dass die Mittelwerte nicht signifikant verschieden sind ($P > 0,05$ und Sig Flag = 0). Natürlich müssen wir keinen **paarweisen Vergleich** durchführen, da drugs keine signifikante Wirkung hat.

dose

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Error	95% LCL	95% UCL
1	1.07358	0.03494	1.00188	1.14527
2	1.04279	0.03267	0.97575	1.10982

Pairwise Comparison

Bonferroni Test

	Index	Mean Difference	Std. Error	DF	t value	Prob> t	Alpha	Sig Flag	95% LCL	95% UCL
1	2	0	0.03079	27	1.90751	0.06714	0.05	0	-0.00233	0.06391

Sig equals 1 indicates that the difference of the means is significant at the 0.05 level.
 Sig equals 0 indicates that the difference of the means is not significant at the 0.05 level.
 Sig equals -1 indicates that the difference of the means is not tested.

Aus dieser Tabelle lässt sich schlussfolgern, dass die Mittelwerte von verschiedenen Dosen sich nicht signifikant unterscheiden ($P\text{-Wert} = 0,06714$ und Sig Flag = 0).

Pairwise Comparison

Bonferroni Test

dose within drug = 1

Index	Mean Difference	Std. Error	DF	t value	Prob> t	Alpha	Sig Flag	95% LCL	95% UCL	
1 2	0	0.1063	0.02796	54	3.80208	0.0055	0.05	1	0.02043	0.19218

dose within drug = 2

Index	Mean Difference	Std. Error	DF	t value	Prob> t	Alpha	Sig Flag	95% LCL	95% UCL	
1 2	0	-0.03036	0.02796	54	1.08577	1	0.05	0	-0.11623	0.05552

dose within drug = 3

Index	Mean Difference	Std. Error	DF	t value	Prob> t	Alpha	Sig Flag	95% LCL	95% UCL	
1 2	0	0.01643	0.02796	54	0.58759	1	0.05	0	-0.06944	0.1023

drug within dose = 1

Index	Mean Difference	Std. Error	DF	t value	Prob> t	Alpha	Sig Flag	95% LCL	95% UCL	
1 2	0	0.09788	0.02796	54	3.50078	0.01408	0.05	1	0.01201	0.18375
1 3	1	0.09074	0.02796	54	3.24531	0.03025	0.05	1	0.00486	0.17661
2 3	2	-0.00714	0.02796	54	0.25548	1	0.05	0	-0.09302	0.07873

drug within dose = 2

Index	Mean Difference	Std. Error	DF	t value	Prob> t	Alpha	Sig Flag	95% LCL	95% UCL	
1 2	0	-0.03878	0.02796	54	1.38707	1	0.05	0	-0.12465	0.04709
1 3	1	8.61787E-4	0.02796	54	0.03082	1	0.05	0	-0.08501	0.08674
2 3	2	0.03964	0.02796	54	1.41789	1	0.05	0	-0.04623	0.12552

Diese Tabelle wiederum lässt den Schluss zu, dass Dose1 signifikant größer ist als Dose2 innerhalb von Drug1 und Drug1 signifikant größer ist als Drug2 und Drug3 innerhalb von Dose1.

5.3.5 Zweifache ANOVA mit gemischtem Design

5.3.5.1 Zusammenfassung

Die zweifache ANOVA mit gemischtem Design ist auch unter dem Namen zweifaches Split-Plot-Design (SPANOVA) bekannt. Es handelt sich hierbei um eine ANOVA eines Faktors mit wiederholten Messungen und einem Faktor zwischen den Gruppen.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2016 SR0

5.3.5.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- die zweifache ANOVA mit gemischtem Design durchführen,
- die Ergebnisse der zweifachen ANOVA mit gemischtem Design interpretieren.

5.3.5.3 Anwenderbericht

Ein Forscher möchte wissen, ob eine Behandlung Menschen beim Abnehmen helfen kann. Es nehmen 48 Personen (24 männlich) an der Untersuchung teil. Die Forscher zeichneten ihre Gewichte alle drei Monate während des Behandlungsprogramms auf.

5.3.5.4 Analysedaten vorbereiten

Um die zweifache ANOVA mit gemischtem Design durchzuführen, werden die Daten wie unten angeordnet.

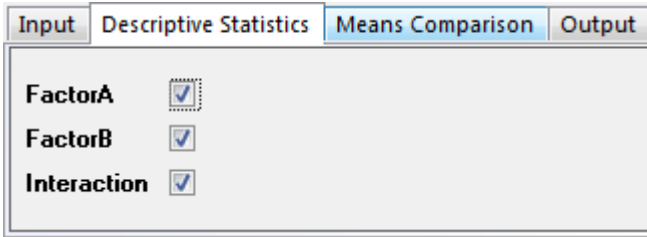
	Between-Groups Factor	Repeated Measure Factor		
Subject	Gender	weight1	weight2	weight3
19	male	67.4	68.2	70.2
20	male	88.5	90.1	78.4
21	male	69	70.3	70.6
22	male	75.9	70.5	71.6
23	male	88	80.9	82.6
24	male	100.1	96.2	90.3
25	female	69.3	55.1	60.3
26	female	76.05	47.6	50.05
27	female	108.5	72.3	58.5
28	female	85.5	76.9	55.5
29	female	61.5	68.7	51.5
30	female	76.7	75.9	66.7
31	female	96.3	60.5	60.3

5.3.5.5 Zweifache ANOVA mit gemischtem Design durchführen

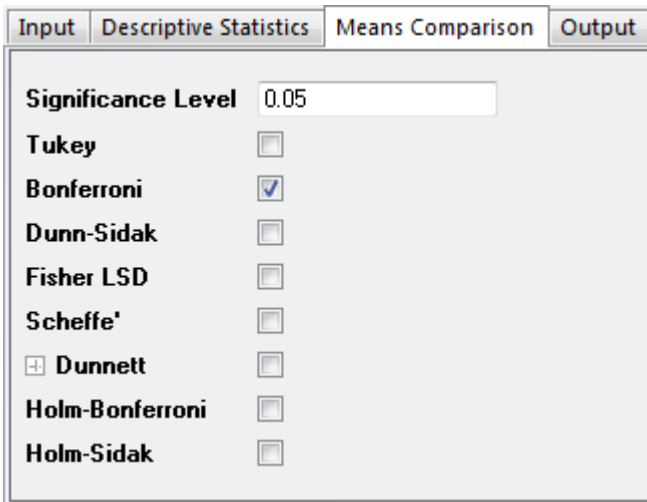
- Öffnen Sie ein neues Projekt oder eine neue Arbeitsmappe. Importieren Sie die Datendatei `\Samples\Statistics\ANOVA\two-way rm ANOVA1_raw.dat`.
- Wählen Sie **Statistik: ANOVA: Zweifache ANOVA mit wiederholten Messungen** im Origin-Menü.
- Wählen Sie im geöffneten Dialog die Registerkarte **Eingabe**.
 - Setzen Sie die **Eingabedaten** auf **Roh**.
 - Erweitern Sie den Zweig **Faktor A**, ändern Sie den **Namen** in **Gewicht** und setzen Sie die **Anzahl der Stufen** auf 3. Erweitern Sie den Zweig **Faktor B**, ändern Sie den **Namen** in **Geschlecht** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Wiederholen**.
 - Setzen Sie im Zweig **Daten** die Spalten **C**, **D** und **E** auf **Gewicht Stufe1**, **Gewicht Stufe2** bzw. **Gewicht Stufe3** und die Spalte **B** auf **Geschlecht**.
 - Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Wechselwirkungen**.

The screenshot shows the Origin software interface. On the left is a data table with columns labeled A(X), B(Y), C(Y), D(Y), and E(Y). The 'Input' section of the table is highlighted in green. On the right is the ANOVA dialog box. The 'Input Data' section is set to 'Raw'. Under 'Factor A', the name is 'Weight', 'Repeat' is checked, and 'Number of levels' is 3. Under 'Factor B', the name is 'Gender' and 'Repeat' is unchecked. In the 'Data' section, 'Weight Level1' is mapped to 'C', 'Weight Level2' to 'D', and 'Weight Level3' to 'E'. 'Gender' is mapped to 'B'. The 'Interactions' checkbox is checked, and the 'Significance Level' is 0.05. A callout box points to the 'Input Data = Raw' dropdown.

4. Wählen Sie die Registerkarte **Deskriptive Statistik**. Aktivieren Sie alle Kontrollkästchen.



5. Wählen Sie die Registerkarte **Mittelwertvergleich** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Bonferroni**.



6. Klicken Sie auf **OK**, um die Analyse durchzuführen.

5.3.5.6 Ergebnisse interpretieren

Wechseln Sie zum Arbeitsblatt **ANOVATwoWayRM1**, in dem die Analyseergebnisse aufgeführt sind.

Sie können diese Seite der Hilfe zum Interpretieren von Ergebnissen verwenden, um die Ergebnisse der ANOVA mit wiederholten Messungen zu interpretieren. .

1. Aus der Tabelle von **Mauchlys Test der Sphärizität** können wir ersehen, dass **Wahrsch. > ChiQdr** (0,01258) < 0,05. Die wiederholte Messungsvariable **Gewicht** hat also die Sphärizitätsannahme erfüllt. Um die Wirkung der **Greenhouse-Geisser**-Korrektur müssen Sie sich keine Gedanken machen.

	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	DF	Prob>ChiSq	Greenhouse-Geisser Epsilon	Huynh-Feldt Epsilon	Lower-bound Epsilon
Weight	0.82327	8.75143	2	0.01258	0.84981	0.89821	0.5

2. Der Tabelle **Tests innerhalb der Subjekte** können Sie Folgendes entnehmen:
- Für **Gewicht** ist der p-Wert ungefähr 0 in der Spalte **Wahrsch. > F** . Er weist darauf hin, dass das Gewicht eine signifikante Wirkung, das heißt, die Gewichte ändern sich mit der Zeit.

- Obwohl die Wechselwirkung **Gewicht*Geschlecht** nicht signifikant unterschiedlich ist (p-Wert = 0,13484), können Sie immer noch mit dem Test fortfahren, indem Sie die drei Korrekturen (Greenhouse-Geisser etc.) verwenden, und schlussfolgern, dass es keinen signifikanten Wechselwirkungseffekt **Gewicht*Geschlecht** gibt.

Tests of Within-Subjects Effects

		Sum of Squares	DF	Mean Square	F	Prob>F
Weight	Sphericity Assumed	6328.11622	2	3164.05811	40.71343	2.16215E-13
	Greenhouse-Geisser	6328.11622	1.69962	3724.1345	47.343	9.9634E-12
	Huynh-Feldt	6328.11622	1.79641	3523.4343	45.343	2.89727E-12
	Lower-bound	6328.11622	1	6328.11622	40.71343	7.76453E-8
Weight * Gender	Sphericity Assumed	318.3098	2	159.1549	2.04792	0.13484
	Greenhouse-Geisser	318.3098	1.69962	187.28303	2.04792	0.14282
	Huynh-Feldt	318.3098	1.79641	177.19204	2.04792	0.14025
	Lower-bound	318.3098	1	318.3098	2.04792	0.15917
Error(Weight)	Sphericity Assumed	7149.81058	92	77.71533		
	Greenhouse-Geisser	7149.81058	78.18247	91.4503		
	Huynh-Feldt	7149.81058	82.63493	86.52286		
	Lower-bound	7149.81058	46	155.43066		

- Sie können weiterhin untersuchen, wie die Gewichte sich über die Zeit während der Behandlung ändern. Erweitern Sie den Zweig **Gewicht**. Der Tabelle können Sie entnehmen:
 - Die Tabelle **Deskriptive Statistik** zeigt, dass die Gewichte geringer werden.
 - In der Tabelle **Paarweiser Vergleich** weist die **1** in der Spalte **Sig Flag** darauf hin, dass das Paar der Gruppe signifikant unterschiedlich ist. Sie können die Schlussfolgerung ziehen, dass die Gewichte sich signifikant verringern.

Weight

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Error	95% LCL	95% UCL
Weight Level1	83.28479	2.20515	78.84606	87.72352
Weight Level2	74.66625	1.59795	71.44974	77.88276
Weight Level3	67.05729	1.23317	64.57505	69.53953

Pairwise Comparison

Bonferroni Test

	Index	Mean Difference	Std. Error	DF	t value	Prob> t	Alpha	Sig Flag	95% LCL	95% UCL	
Weight Level1	Weight Level2	0	8.61854	1.79948	92	4.78945	1.91332E-5	0.05	1	4.23043	13.00666
Weight Level1	Weight Level3	1	16.2275	1.79948	92	9.01787	7.98371E-14	0.05	1	11.83939	20.61561
Weight Level2	Weight Level3	2	7.60896	1.79948	92	4.22841	1.66392E-4	0.05	1	3.22084	11.99707

Sig equals 1 indicates that the difference of the means is significant at the 0.05 level.
 Sig equals 0 indicates that the difference of the means is not significant at the 0.05 level.
 Sig equals -1 indicates that the difference of the means is not tested.

- Der Tabelle **Tests der Zwischen-Subjekt-Effekte** können Sie entnehmen, dass **Geschlecht** eine signifikante Wirkung hat, das heißt, Weiblich und Männlich können signifikant unterschiedlich sein.

Tests of Between-Subjects Effects

	Sum of Squares	DF	Mean Square	F	Prob>F
Intercept	810060.00111	1	810060.00111	2961.43253	2.07173E-43
Gender	8857.94694	1	8857.94694	32.38305	8.40281E-7
Error	12582.68074	46	273.53654		

- Einzelheiten sehen Sie im Zweig **Geschlecht**.

- Es gibt nur zwei Stufen für Geschlecht. Sie wissen bereits, dass sie signifikant unterschiedlich sind. Daher müssen sie keinen Blick auf die Tabelle des **Paarweisen Vergleichs** werfen.
- Aus der Tabelle der **Deskriptiven Statistik** können Sie ersehen, dass das durchschnittliche Gewicht der Männer höher ist als das der Frauen.

Gender				
Descriptive Statistics				
	Mean	Std. Error	95% LCL	95% UCL
male	82.84583	1.94913	78.92243	86.76923
female	67.15972	1.94913	63.23632	71.08312
Pairwise Comparison				

Hinweise: Da es keine ernste Verletzung der Annahme von Sphärizität gibt, können Sie die Tabelle **Multivariate Tests** ignorieren. Weitere Einzelheiten finden Sie auf der Hilfsseite zum Interpretieren der Ergebnisse.

5.3.6 Dreifache ANOVA

5.3.6.1 Zusammenfassung

Die dreifache ANOVA testet auf Haupteffekte und Wechselwirkungseffekte zwischen allen Kombinationen der drei Faktoren auf eine abhängige Variable.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2016 SR0

5.3.6.2 Was Sie lernen werden

1. Eine dreifache ANOVA für praktische Daten mit Origin ausführen
2. Die erzeugten Ergebnisse interpretieren

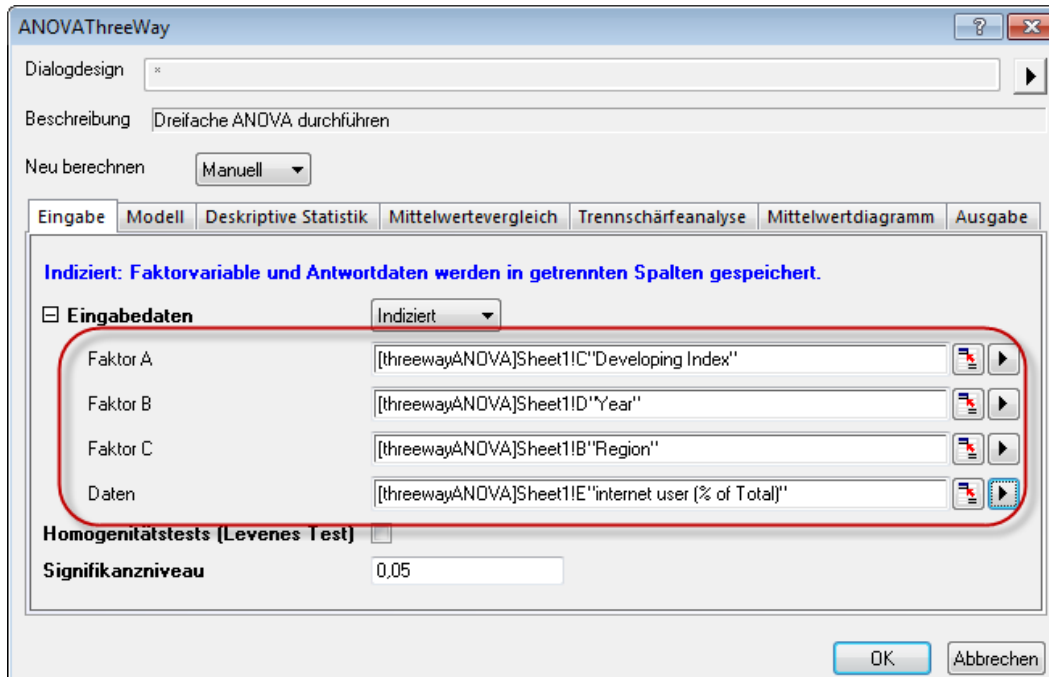
5.3.6.3 Anwenderbericht

Es stehen Ihnen einige öffentliche Daten der Weltbank zur Verfügung. Drei Faktoren werden einbezogen: Region(Asien/Europa/Afrika etc.), Entwicklungsindex (Entwicklungs-/Entwickelte Länder) und Jahr (2000/2005/2010). Sie möchten verstehen, wie diese drei Faktoren die Anzahl der Internetnutzer beeinflusst und ob es signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen gibt.

5.3.6.4 Dreifache ANOVA durchführen

1. Wählen Sie im Menü **Hilfe: Origin-Navigator**, um den Dialog Origin-Navigator zu öffnen. Wählen Sie **Analysebeispiel** auf der linken Seite und dann **Statistik - ANOVA** in der Auswahlliste **Beispiele in** auf der rechten Seite.
2. Klicken Sie doppelt auf das dritte Element im Listenfeld, um den Ordner *Three Way ANOVA* zu öffnen.
3. Klicken Sie auf das Arbeitsblatt **Sheet1**, das die Quelldaten enthält.
4. Klicken Sie auf **Statistik: ANOVA: Dreifache ANOVA**.

5. Legen Sie auf der Registerkarte **Eingabe** des geöffneten Dialogs die **Eingabedaten** auf **Indiziert** fest. Erweitern Sie dann den Zweig **Eingabedaten**, markieren Sie die Spalten C,D, B und E für **Faktor A, Faktor B, Faktor C** bzw. **Daten**



6. Stellen Sie sicher, dass auf der Registerkarte **Modell** alle Kontrollkästchen aktiviert sind. Dies bestimmt, dass ein vollfaktorielles Modell für die dreifache ANOVA verwendet wird.



7. Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellung anzuwenden und den Dialog zu schließen.
8. Gehen Sie zum Blatt **ANOVA3Way1**. Die Tabelle **ANOVA gesamt** beinhaltet die ANOVA-Testergebnisse für die Haupteffekte und die Wechselwirkungen. Wenn der **p-Wert** weniger als 0,05 ist, bedeutet dies, dass die Stufen in dem entsprechenden Faktor signifikant unterschiedlich sind. Beachten Sie die Schlussfolgerungen in den Fußnoten unter der Tabelle.

Overall ANOVA					
	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	P Value
Developing Index	1	23652.65024	23652.65024	132.61578	0
Year	2	15248.13748	7624.06874	42.74666	0
Region	5	15055.32285	3011.06457	16.88245	1.77636E-15
Developing Index*Year	2	511.16006	255.58003	1.43299	0.23954
Developing Index*Region	5	9230.53132	1846.10626	10.35076	1.78556E-9
Year*Region	10	5342.29117	534.22912	2.99532	0.0011
Developing Index*Year*Region	10	896.73603	89.6736	0.50278	0.88834
Model	35	241745.07507	6907.00214	38.72621	0
Error	516	92031.03363	178.35472	0	0
Corrected Total	551	333776.1087	0	0	0

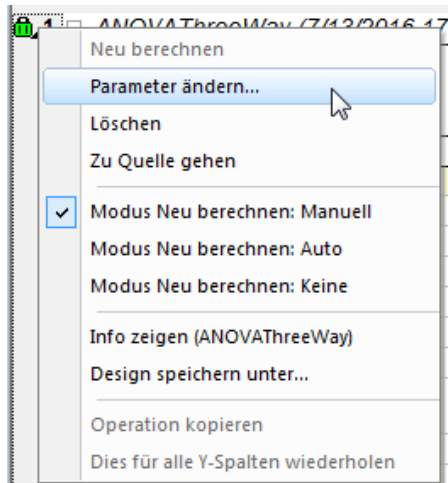
At the 0.05 level, the population means of **Developing Index** are significantly different.
 At the 0.05 level, the population means of **Year** are significantly different.
 At the 0.05 level, the population means of **Region** are significantly different.
 At the 0.05 level, the population means of **Developing Index*Year** are not significantly different.
 At the 0.05 level, the population means of **Developing Index*Region** are significantly different.
 At the 0.05 level, the population means of **Year*Region** are significantly different.
 At the 0.05 level, the population means of **Developing Index*Year*Region** are not significantly different.

Aus der obenstehenden Tabelle **ANOVA gesamt** können Sie ersehen, dass die zweifache Wechselwirkung der Faktoren **Developing Index*Year** (Entwicklung Index*Jahr) nicht signifikant (p-Wert = 0,23954) ist. Die dreifache Wechselwirkung der Faktoren **Region*Developing Index*Year** ist nicht signifikant. (p-Wert = 0,88834).

5.3.6.5 Signifikante Wechselwirkungen untersuchen

Im Folgenden werden die Faktoren mit einer signifikanten Wechselwirkung weiter untersucht.

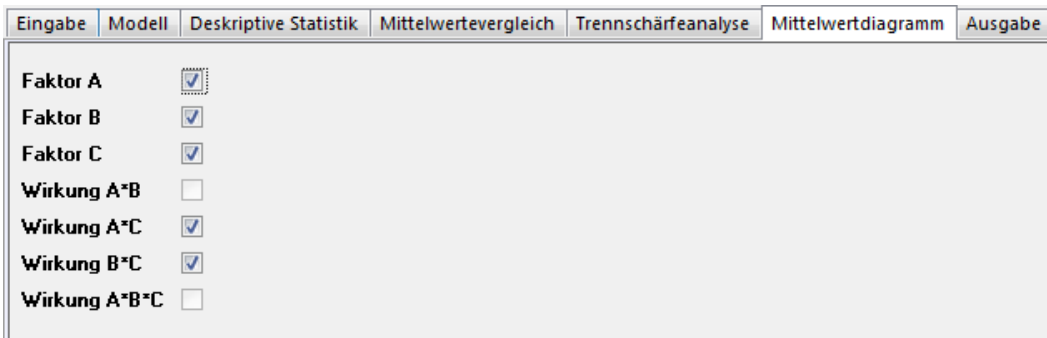
1. Klicken Sie auf das grüne Schloss in dem Blatt **ANOVA3Way1** und wählen Sie **Parameter ändern** im Kontextmenü.



2. Deaktivieren Sie auf der Registerkarte **Modell** die Kontrollkästchen **Effekt A*B** und **Effekt A*B*C**, bei denen keine Wechselwirkung zwischen den Faktoren entdeckt werden konnte.



3. Aktivieren Sie auf der Registerkarte **Mittelwertvergleich** das Kontrollkästchen hinter **Bonferroni**. Der Bonferroni-Test ist der am weitesten verbreitete Post-hoc-Test. Er prüft den gesamten Fehler 1. Art.
4. Aktivieren Sie auf der Registerkarte **Mittelwertdiagramm** alle verfügbaren Kontrollkästchen. (**Effekt A*B** und **Effekt A*B*C** werden deaktiviert, weil sie nicht in das Modell eingeschlossen sind.)



5. Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellung anzuwenden und den Dialog zu schließen.

5.3.6.6 Ergebnisse interpretieren

Die Ergebnisse in dem Blatt **ANOVA3Way1** werden mit Hilfe der neuen Berechnungsparameter aktualisiert.

ANOVA gesamt

Gesamte ANOVA						
	DF	Summe der Quadrate	Mittelwert der Quadrate	F-Wert	p-Wert	
Developing Index	1	24445,97236	24445,97236	138,04613	0	
Year	2	44473,73843	22236,86921	125,57135	0	
Region	5	15019,51175	3003,90235	16,963	1,44329E-15	
Developing Index * Region	5	9809,01069	1961,80214	11,07827	3,65762E-10	
Year * Region	10	20038,12871	2003,81287	11,31551	0	
Modell	23	240274,94891	10446,73691	58,99261	0	
Fehler	528	93501,15979	177,08553	0	0	
Korrigierte Gesamtsumme	551	333776,1087	0	0	0	

Auf dem Signifikanzniveau von 0.05 sind die Mittelwerte der Grundgesamtheiten von **Developing Index** signifikant verschieden.
 Auf dem Signifikanzniveau von 0.05 sind die Mittelwerte der Grundgesamtheiten von **Year** signifikant verschieden.
 Auf dem Signifikanzniveau von 0.05 sind die Mittelwerte der Grundgesamtheiten von **Region** signifikant verschieden.
 Auf dem Signifikanzniveau von 0.05 sind die Mittelwerte der Grundgesamtheiten von **Developing Index * Region** signifikant verschieden.
 Auf dem Signifikanzniveau von 0.05 sind die Mittelwerte der Grundgesamtheiten von **Year * Region** signifikant verschieden.

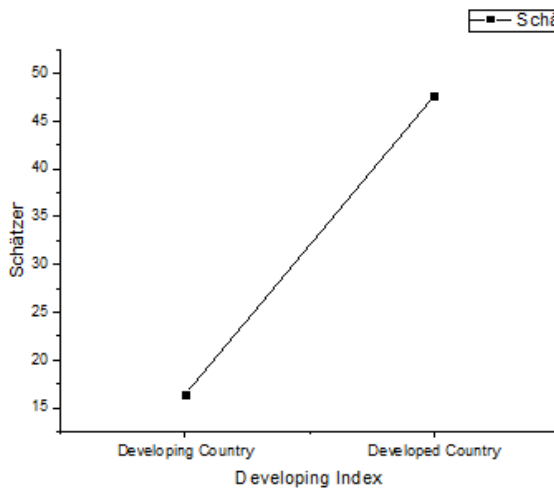
Der Tabelle können Sie entnehmen, dass alle verbleibenden Effekte signifikant unterschiedlich sind. Sie können die Ergebnisse des **Mittelwertvergleichs** und **Mittelwertdiagramme** verwenden, um im Weiteren Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen zu entdecken.

Mittelwertvergleich und Mittelwertdiagramm der drei Haupteffekte

Wenn Sie den Zweig **ANOVA: Mittelwertvergleich: Bonferroni-Test** erweitern, können Sie die Tabelle des Mittelwertvergleichs für jeden Effekt sehen. Sie ist zusammen mit dem **Mittelwertdiagramm** unten im Ergebnisblatt hilfreich für den paarweisen Vergleich zwischen Mitgliedern einer Gruppe.

Vergleich zwischen Entwicklungs- und entwickelten Ländern

Developing Index		MeanDiff	SEM	t-Wert	Wahrsch.	Alpha	Sig	UEG	OEG
Developing Country	Developed Country	-31,24647	2,60098	-12,01337	1,46796E-29	0,05	1	-36,356	-26,13694

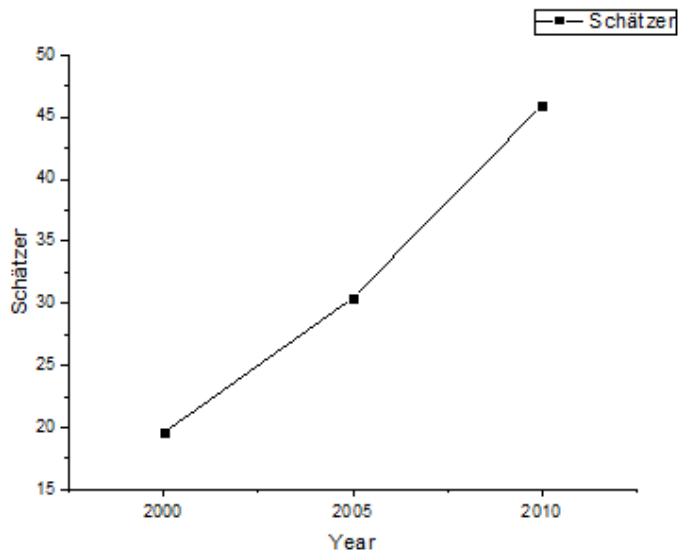


1 in dieser Spalte bedeutet, dass das Gruppenpaar signifikant unterschiedlich ist. Einzelheiten zum Vergleich finden sich beim Mittelwertdiagramm.

Dem Ergebnis oben können Sie entnehmen, dass die Anzahl der Internetnutzer aus Entwicklungsländern viel geringer ist als die von entwickelten Ländern.

Vergleich zwischen Jahren

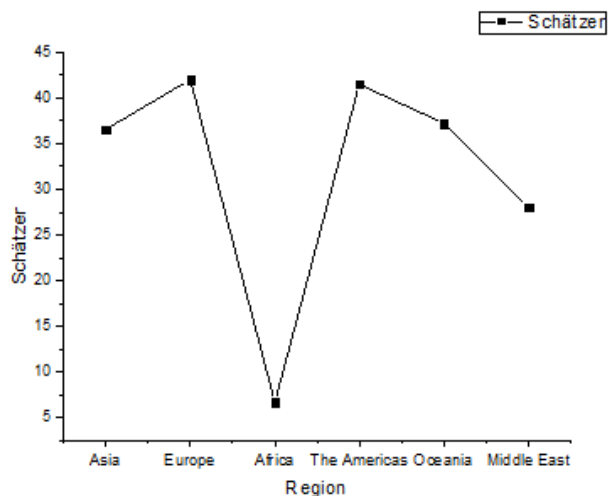
Year		MeanDiff	SEM	t-Wert	Wahrsch.	Alpha	Sig	UEG	OEG
2000	2005	-10,83912	1,60085	-6,77087	1,02556E-10	0,05	1	-14,68377	-6,99448
2000	2010	-26,34647	1,6363	-16,10126	2,87479E-47	0,05	1	-30,27626	-22,41668
2005	2010	-15,50735	1,5908	-9,74813	2,80003E-20	0,05	1	-19,32787	-11,68682



Dem Ergebnis oben können Sie entnehmen, dass die Anzahl der Internetnutzer zwischen 2000 und 2010 stark zugenommen hat.

Vergleich zwischen Regionen

Region	MeanDiff	SEM	t-Wert	Wahrsch.	Alpha	Sig	UEG	OEG
Asia Europe	-5,46197	3,9887	-1,36936	1	0,05	0	-17,22311	6,29917
Asia Africa	29,83188	5,38213	5,54277	7,06154E-7	0,05	1	13,96204	45,70172
Asia The Americas	-4,9414	4,44103	-1,11267	1	0,05	0	-18,0363	8,15349
Asia Oceania	-0,65636	4,96954	-0,13208	1	0,05	0	-15,30964	13,99693
Asia Middle East	8,50447	5,46795	1,55533	1	0,05	0	-7,61842	24,62736
Europe Africa	35,29385	3,96669	8,89755	1,3668E-16	0,05	1	23,59758	46,99011
Europe The Americas	0,52057	2,54757	0,20434	1	0,05	0	-6,99124	8,03237
Europe Oceania	4,80561	3,38581	1,41934	1	0,05	0	-5,17785	14,78908
Europe Middle East	13,96644	4,08238	3,42115	0,01008	0,05	1	1,92906	26,00382
Africa The Americas	-34,77328	4,42128	-7,86499	3,14391E-13	0,05	1	-47,80994	-21,73662
Africa Oceania	-30,48824	4,9519	-6,15688	2,20497E-8	0,05	1	-45,0895	-15,88697
Africa Middle East	-21,32741	5,45192	-3,91191	0,00155	0,05	1	-37,40304	-5,25178
The Americas Oceania	4,28504	3,90855	1,09633	1	0,05	0	-7,23977	15,80986
The Americas Middle East	13,44587	4,52536	2,97123	0,04652	0,05	1	0,10232	26,78943
Oceania Middle East	9,16083	5,04504	1,81581	1	0,05	0	-5,71508	24,03674



Die Ergebnisse oben besagen:

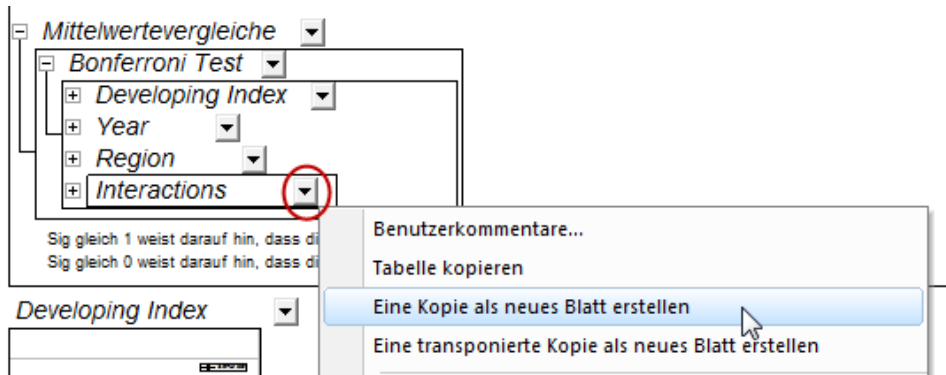
- Internetnutzer in Afrika sind signifikant weniger als in anderen Kontinenten.
- Internetnutzer im Mittleren Osten sind signifikant weniger als in Europa und Amerika.
- Es gibt keinen signifikanten Unterschied zwischen anderen Kontinentpaaren.

Gleiche Ebene zwischen verschiedenen Gruppen vergleichen

Sie können die Stufen der Stichproben zwischen den verschiedenen Gruppen mit den Ergebnissen des **Mittelwertvergleichs** der Wechselwirkungen vergleichen. Im Folgenden wird gezeigt, wie ein Datenfilter verwendet wird, um schnell die Ergebnisse anzuzeigen, an denen Sie interessiert sind.

1. Erweitern Sie im Blatt **ANOVA3Way1** den Zweig **ANOVA: Mittelwertvergleich: Bonferroni-Test**.

2. Klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche neben **Wechselwirkungen** und wählen Sie **Kopie als neues Blatt erstellen** im Kontextmenü.



3. Gehen Sie zu dem erzeugten Blatt **Wechselwirkungen** (Interactions). Jetzt werden Entwicklungs- und entwickelte Ländern in verschiedenen Regionen miteinander verglichen, indem ein Datenfilter auf die Ergebnisse angewendet wird.

1. Markieren Sie Spalte C, klicken Sie auf die Schaltfläche **Datenfilter hinzufügen/entfernen**

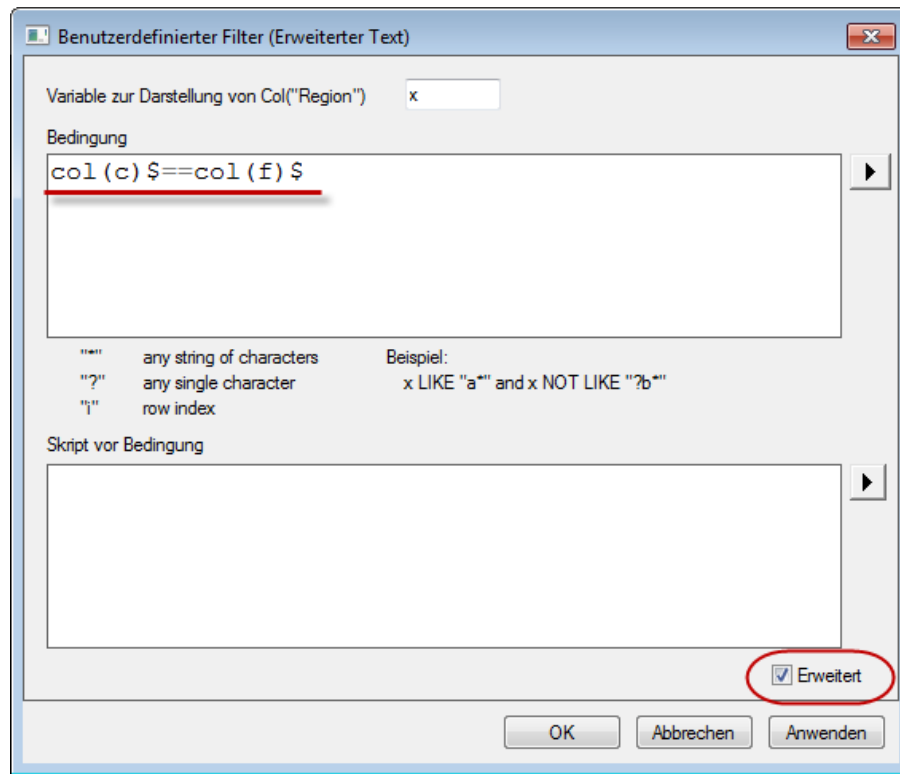


, um einen Datenfilter zu der Spalte hinzuzufügen.

2. Klicken Sie auf das Symbol **Filter**  auf dem Spaltenheader und wählen Sie **Benutzerdefinierter Filter**.

3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Erweitert** in der unteren rechten Ecke des Dialogs Öffnen. Fügen Sie das folgende Skript im Feld **Bedingung** hinzu.

```
col (c) $==col (f) $
```



4. Den Ergebnissen unten können Sie entnehmen:

3.

- Die Internetnutzer in entwickelten und Entwicklungsländern unterscheiden sich nicht signifikant in Afrika und im Mittleren Osten.
- Die Internetnutzer in entwickelten Ländern sind signifikant mehr als in den Entwicklungsländern auf den folgenden vier Kontinenten.

1. Asien

2. Europa

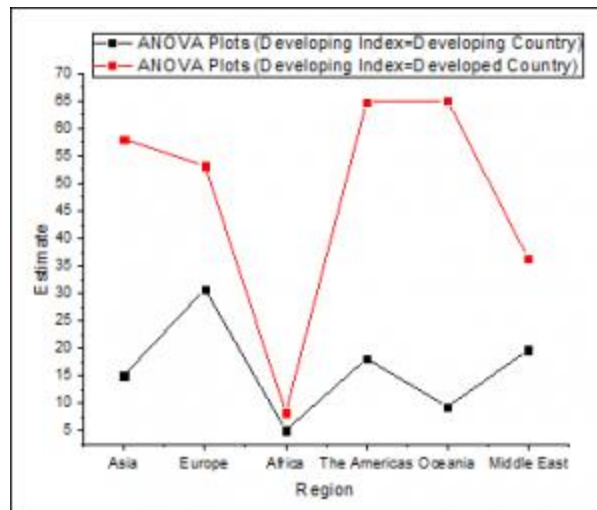
3. Amerika

4. Ozeanien

○

	A(Y)	B(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)	F(Y)	G(Y)	H(Er2)	I(Y)	J(Y)	K(Y)	L(Y)	M(Y)	N(Y)
Langname	Developing Index	Year	Region	Developing Index	Year	Region	MeanDiff	SEM	t-Wert	Wahrsch.	Alpha	Sig	UEG	UEG
Filter			col(c)\$==col(f)\$											
6	Developing Country	--	Asia	Developed Country	--	Asia	-42.92764	7.63444	-5,6229	2,01079E-6	0,05	1	-88.79032	-17.06497
17	Developing Country	--	Europe	Developed Country	--	Europe	-22.4491	2,31388	-9,70192	9,05352E-19	0,05	1	-30.28769	-14,61051
27	Developing Country	--	Africa	Developed Country	--	Africa	-3,25306	7,58844	-0,42935	1	0,05	0	-28.96493	22.4488
38	Developing Country	--	The Americas	Developed Country	--	The Americas	-46.60039	4,53941	-10,26573	7,59293E-21	0,05	1	-61.97825	-31.22253
44	Developing Country	--	Oceania	Developed Country	--	Oceania	-55.64037	6,35642	-8,75342	1,84751E-15	0,05	1	-77.17358	-34.10716
51	Developing Country	--	Middle East	Developed Country	--	Middle East	-16.60325	7,83002	-2,12046	1	0,05	0	-43.12847	9.92197
72	--	2000	Asia	--	2005	Asia	-8.27063	3,25534	-2,54064	1	0,05	0	-20.04479	3.50353
78	--	2000	Asia	--	2010	Asia	-21.84267	3,27985	-6,65965	1,05614E-8	0,05	1	-33.70551	-9.97982

1 in der Spalte Sig bedeutet, dass das Stufenpaar signifikant unterschiedlich ist, während 0 bedeutet, dass es keinen signifikanten Unterschied gibt.



5.4 Nichtparametrische Tests

5.4.1 Übersicht Nicht-parametrische Statistik

5.4.1.1 Zusammenfassung

Nicht-parametrische Tests werden verwendet, wenn Sie nicht wissen, ob Ihre Daten einer Normalverteilung folgen, oder Sie bestätigt haben, dass Ihre Daten keiner Normalverteilung folgen.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 8.0 SR6

5.4.1.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen:

- Eine Einführung in nicht-parametrische Tests in Origin
- Das Ausführen von nicht-parametrischen Tests für unterschiedliche praktische Situationen
- Das Berechnen des Korrelationskoeffizienten in nicht-parametrischen Statistiken

5.4.1.3 Einführung: Nicht-parametrische Tests in Origin

Nicht-parametrische Tests erfordern keine Annahme einer Normalverteilung. Sie werden gemeinhin in den folgenden Situationen verwendet:

- Kleiner Stichprobenumfang
- Kategoriale/Binäre/Ordinale Daten
- Normalverteilung kann nicht angenommen werden.

		Nichtparametrisch	Parametrisch
--	--	--------------------------	---------------------

		Daten aus einer beliebigen Verteilung	Daten aus einer Normalverteilung
		Kleine Stichprobe	Große Stichprobe
Eine Stichprobe		Wilcoxon-Rangtest mit Vorzeichen	t-Test bei einer Stichprobe
Zwei Stichproben	Unabhängige Stichproben	<ul style="list-style-type: none"> • Mann-Whitney-Test • Kolmogorov-Smirnov-Test 	t-Test bei zwei Stichproben
	Verbundene Stichproben	<ul style="list-style-type: none"> • Wilcoxon-Rang-Test mit Vorzeichen • Vorzeichentest 	t-Test bei verbundenen Stichproben
Mehrere Stichproben	Unabhängige Stichproben	<ul style="list-style-type: none"> • Kruskal-Wallis-ANOVA • Mood-Median-Test 	Einfache ANOVA
	Verwandte Stichproben	Friedman-ANOVA	Einfache ANOVA mit wiederholten Messungen
	Korrelation in Stichproben	<ul style="list-style-type: none"> • Spearman • Kendall 	Pearson

5.4.1.4 Beispiele

Tests bei einer unabhängigen Stichprobe

Der Wilcoxon-Rangtest mit Vorzeichen bei einer Stichprobe wurde entwickelt, um den Median einer Grundgesamtheit im Verhältnis zu einem festgelegten Wert zu untersuchen. Sie können dazu einen ein- oder beidseitigen Test wählen. Die Hypothesen des Wilcoxon-Rangtests mit Vorzeichen sind H_0 : Median = hypothetischer Median vs. H_1 : Median \neq hypothetischer Median.

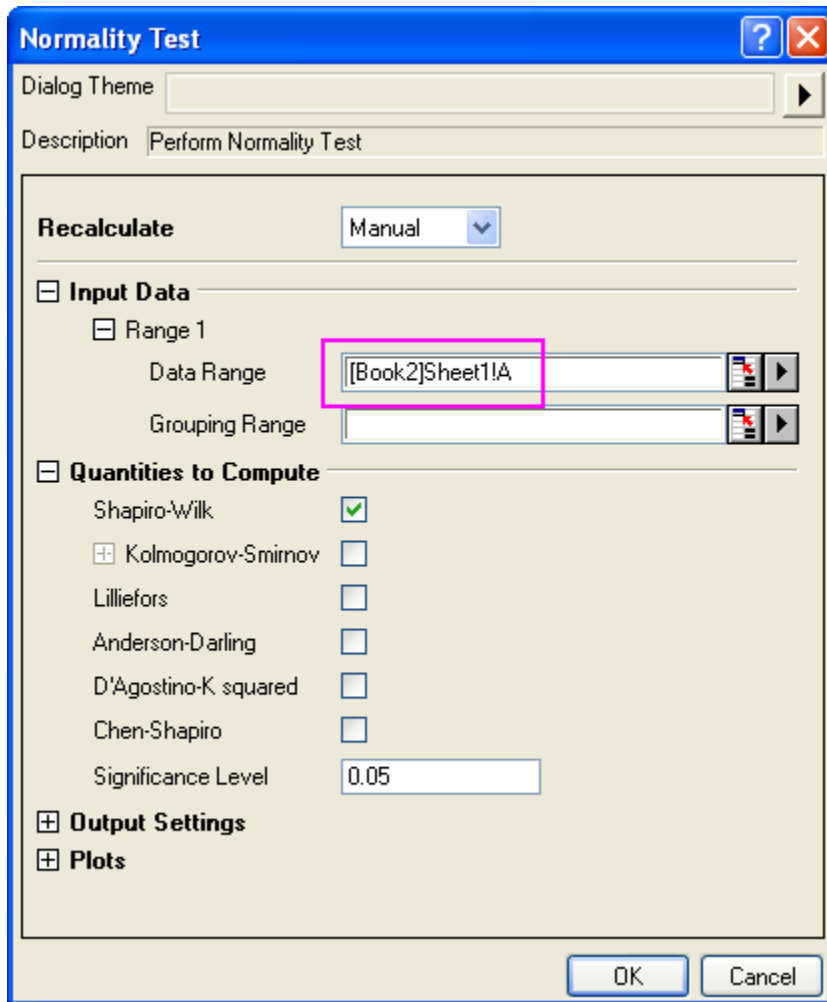
In diesem Beispiel interessiert sich ein Qualitätsingenieur in einem Betrieb dafür, ob der Median (oder Durchschnitt) des Produktgewichts gleich 166 ist. Zunächst werden zufällig 10 Produkte ausgewählt und ihr Gewicht gemessen. Die gemessenen Daten lauten:

151,5 152,4 153,2 156,3 179,1 180,2 160,5 180,8 149,2 188,0

Der Ingenieur führt einen **Test auf Normalverteilung** durch, um zu bestimmen, ob die Daten einer Normalverteilung folgen

1. Öffnen Sie ein neues Arbeitsblatt und geben Sie die oben stehende Daten in Spalte A ein. Wählen Sie **Statistik: Deskriptive Statistik: Test auf Normalverteilung...**, um den Dialog **Test auf Normalverteilung** zu öffnen.

2. Wählen Sie die Spalte A(X) als **Datenbereich**.



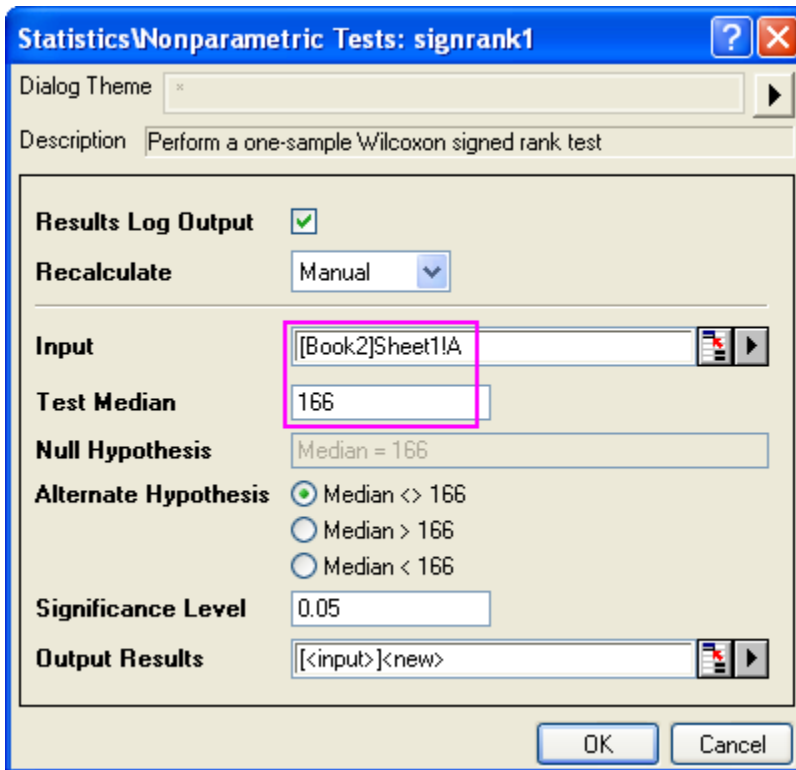
3. Klicken Sie auf die **OK**, um die Ergebnisse zu erzeugen.

Shapiro-Wilk				
	DF	Statistic	p-value	Decision at level(5%)
B	10	0.83472	0.03814	Reject normality

B: At the 0.05 level, the data was not significantly drawn from a normally distributed population.

Von dem Ergebnis ausgehend, das den p-Wert = 0,03814 ausgibt, ist die Verteilung der Daten nicht normalverteilt bei einem Niveau von 0,05. Um einen Wilcoxon-Rang-Test mit Vorzeichen bei einer Stichprobe durchzuführen:

1. Wählen Sie **Statistik: Nicht-parametrische Tests: Wilcoxon-Rangtest mit Vorzeichen bei einer Stichprobe**.
2. Legen Sie Spalte A als **Datenbereich** fest.
3. Geben Sie **166** im Textfeld **Testmedian** ein.



4. Klicken Sie auf die **OK**, um die Ergebnisse zu erzeugen.

Descriptive Statistics

	N	Min	Q1	Median	Q3	Max
A	10	149.2	152.175	158.4	180.35	188

Test Statistics

	W	Z	Exact Prob > W	Asymp. Prob > W
A	28	0	1	1

Null Hypothesis: Median = 166
 Alternative Hypothesis: Median <> 166
 A: At the 0.05 level, the population median is NOT significantly different from the test median (166).

Gemäß dem Ergebnis wird die Nullhypothese bei einem Niveau von 0,05 zurückwiesen und geschlussfolgert, dass der Median gleich 166 ist.

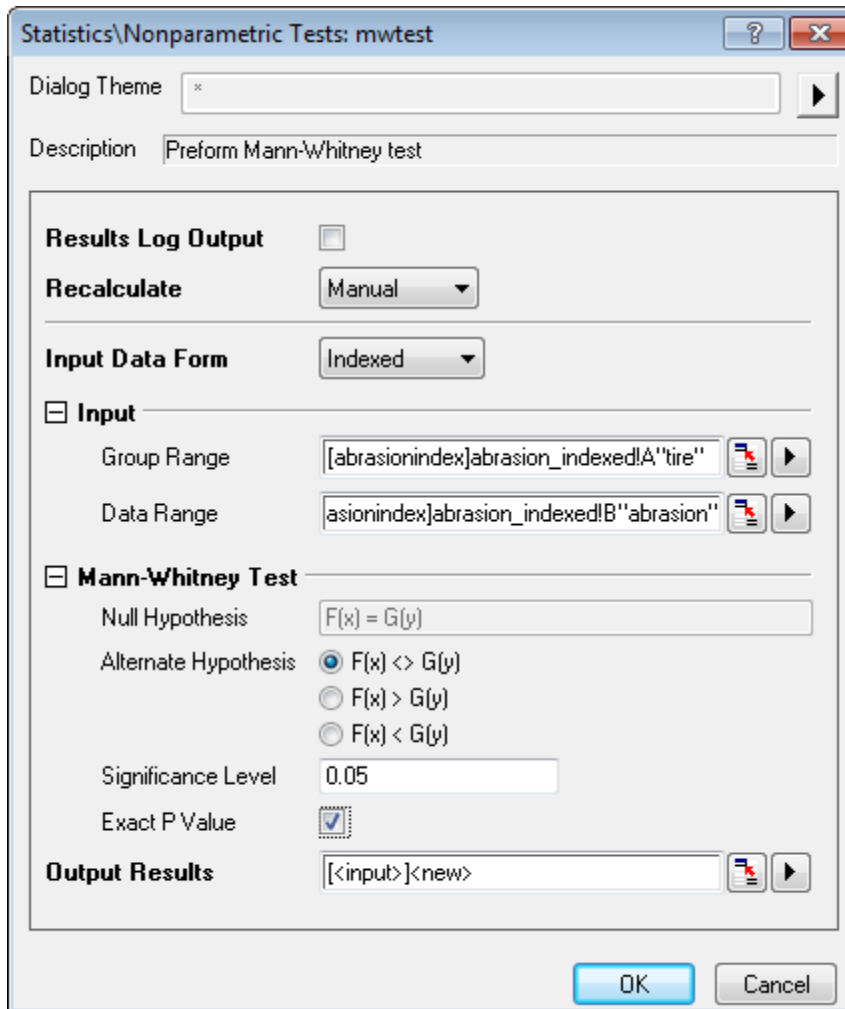
Tests bei zwei unabhängigen Stichproben

Origin bietet zwei Tests für nicht-parametrische Statistiken von zwei unabhängigen Stichprobensystemen: den **Mann-Whitney-Test** und den **Kolmogorov-Smirnov-Test bei zwei Stichproben**.

Dieses folgende Beispiel zeigt die praktische Verwendung des **Mann-Whitney-Tests**. Die Abriebfestigkeit (in mg) wird für zwei Reifentypen (A und B) gemessen, wobei 8 Versuche für jeden Reifentypen durchgeführt werden. Die Daten sind indiziert und werden in der Datei abrasion_indexed.dat gespeichert.

1. Importieren Sie die Datei abrasion_indexed.dat aus **\Samples\Statistics**.
2. Wählen Sie **Statistik: Nicht-parametrische Tests: Mann-Whitney-Test**, um das Dialogfeld zu öffnen.
3. Behalten Sie als **Form der Eingabedaten** die Option **Indiziert** bei.

4. Legen Sie Spalte A als **Gruppenbereich** fest und die Spalte B als **Datenbereich**.
5. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Genauer p-Wert**.



6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um Ergebnisse zu erzeugen, die sich im Blatt **MannWhitney1** befinden.

Test Statistics

	U	Z	Exact Prob> U	Asymp. Prob> U
	34.5	0.2102	0.82191	0.83351

Null Hypothesis: $F(x) = G(y)$
 Alternative Hypothesis: $F(x) \neq G(y)$
 At the 0.05 level, the two distributions are NOT significantly different.

- **U**: Die **U**-Statistik kann einfach aus dem Rang der zwei Gruppen berechnet werden. Es handelt sich hier um die Anzahl der Male, die ein Score in der 2. Gruppe größer ist als ein Score in der 1. Gruppe.

- **Z:** Die approximative Statistik des Tests auf Normalverteilung. Sie bietet eine hervorragende Approximation mit wachsender Stichprobengröße.
- **Genauer Wahrsch.:** Der genaue P-Wert, der nur verfügbar ist, wenn **Genauer p-Wert** im Dialog aktiviert ist. Er kann jedoch sehr viel CPU-Zeit in Anspruch nehmen, wenn große Stichprobenumfänge bearbeitet werden.
- **Asymp. Wahrsch.:** Der asymptotische p-Wert wird aus der approximativen Statistik des Tests der Normalverteilung **Z** berechnet.

Nicht-parametrische Messungen der Korrelation

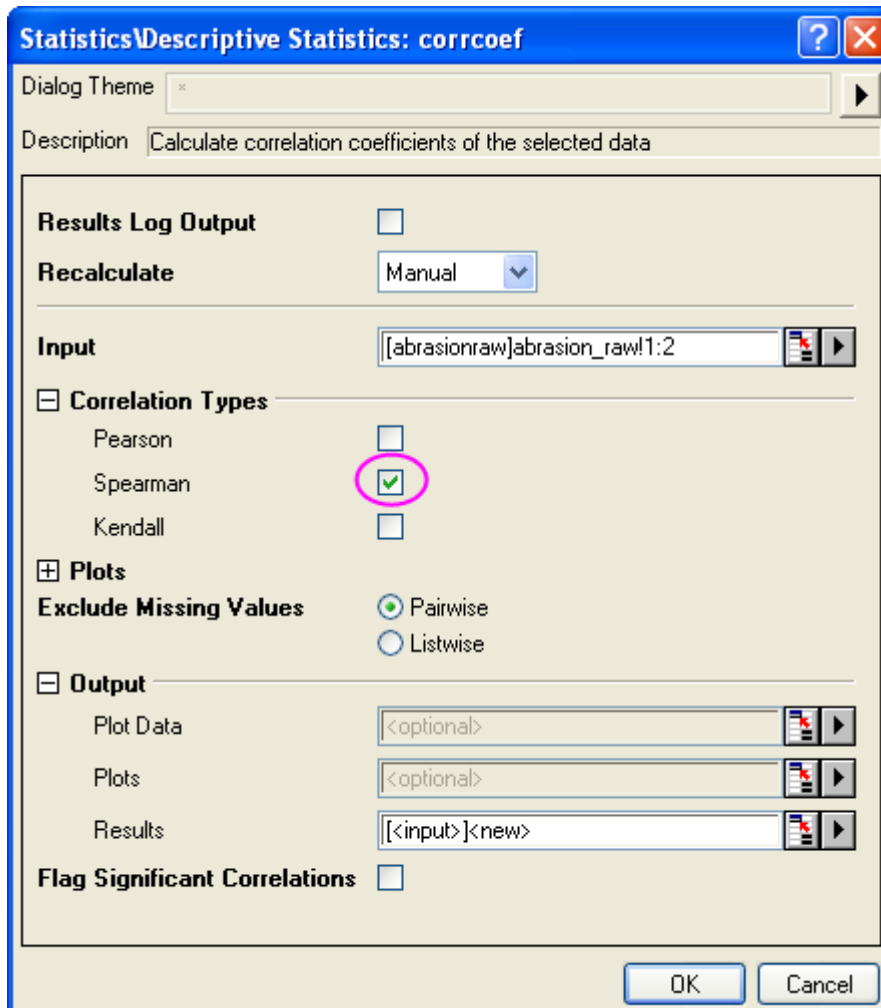
Der Korrelationskoeffizient wird zur Messung der Beziehung zwischen zwei Variablen verwendet. Es ist möglich, den Korrelationskoeffizienten für eine nicht-parametrische Statistik zu verwenden.

Origin bietet zwei nicht-parametrische Methoden zum Messen der Korrelationen zwischen Variablen:

- **Spearman:** Häufige verwendete Alternative zu Pearsons Korrelationskoeffizient. Spearmans Koeffizient kann verwendet werden, wenn sowohl die abhängige als auch die unabhängige Variable ordinal ist oder wenn eine Variable ordinal und die andere kontinuierlich ist. Spearmans Koeffizient kann jedoch auch geeignet sein, wenn beide Variablen kontinuierlich sind.
- **Kendall:** Wird mit ordinalen Variablen zum Auswerten von Übereinstimmungen unter Prüfern verwendet.

Das folgende Beispiel zeigt, wie der Korrelationskoeffizient für nicht-parametrische Situationen berechnet wird.

1. Importieren Sie die Datei abrasion_raw.dat aus **\Samples\Statistics**.
2. Markieren Sie Spalte A und Spalte B. Wählen Sie **Statistik: Deskriptive Statistik: Korrelationskoeffizient**, um den Dialog corrcoef zu öffnen.
3. Aktivieren Sie **Spearman** und deaktivieren Sie **Pearson**.



4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um die Ergebnisse in dem Blatt **CorrCoef1** zu erzeugen.

Aus dem Wert von **Spearman Corr.** kann geschlussfolgert werden, dass der Abrieb zwischen Reifen A und Reifen B stark miteinander korreliert.

Spearman Correlations

		tireA	tireB
"tireA"	Spearman Corr.	1	0.90476
	Sig.	--	0.00201
"tireB"	Spearman Corr.	0.90476	1
	Sig.	0.00201	--

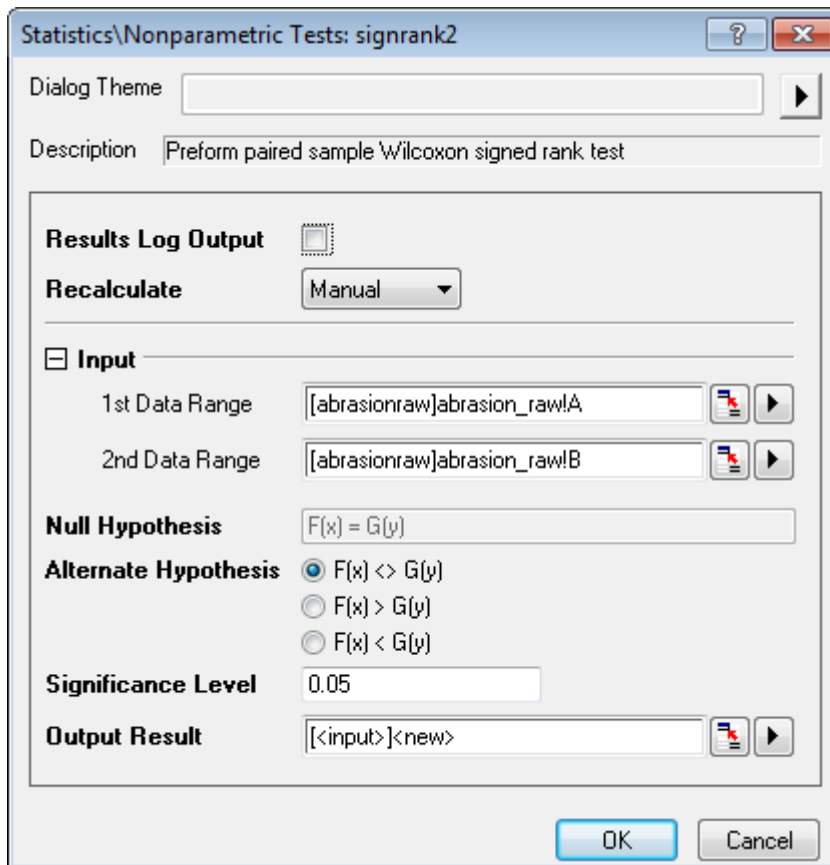
2-tailed test of significance is used

Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test bei verbundenen Stichproben

Nun werden die zwei Mediane von *Reifen A* und *Reifen B* aus dem obenstehenden Beispiel verglichen.

1. Arbeiten Sie weiterhin mit der Datei *abrasion_raw.dat* aus **\Samples\Statistics**.

- Wählen Sie **Statistik: Nicht-parametrische Tests: Wilcoxon-Rangtest mit Vorzeichen bei verbundenen Stichproben**.
- Legen Sie Spalte A als **Ersten Datenbereich** fest und Spalte B als **Zweiten Datenbereich**.



- Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um die Ergebnisse zu erzeugen.

Descriptive Statistics						
	N	Min	Q1	Median	Q3	Max
"tireA"	8	4870	4980	5760	7330	8650
"tireB"	8	4900	4950	5420	6687.5	7930

Ranks				
		N	Mean Rank	Sum Rank
"tireB"- "tireA"	Positive Ranks	2	1.5	3
	Negative Ranks	6	5.5	33

Test Statistics				
	W	Z	Exact Prob> W	Asymp. Prob> W
	33	2.0329	0.03906	0.04206

Null Hypothesis: $F(x) = G(y)$
 Alternative Hypothesis: $F(x) \neq G(y)$
 At the 0.05 level, the two distributions are significantly different.


Sie können schlussfolgern, dass die zwei Mediane signifikant unterschiedlich sind. Der Median von Gruppe A ist größer als der Median von Gruppe B.

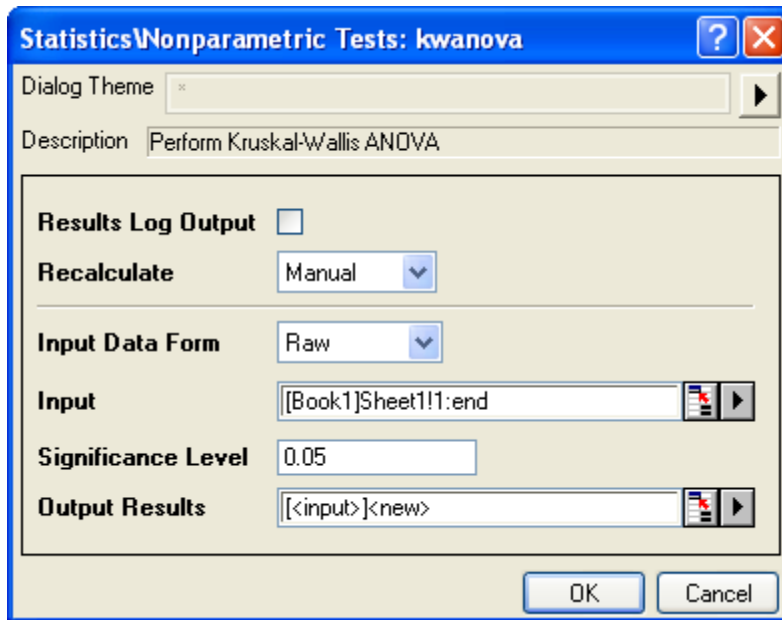
Test bei mehreren unabhängigen Stichproben

In diesem Beispiel wird der Kraftstoffverbrauch von vier Autoherstellern gemessen. Es werden mehrere Versuche für jeden Autohersteller durchgeführt. Die Ergebnisse werden in der Beispieldatentabelle aufgeführt.

GMC/mpg	Infinity/mpg	Saab/mpg	Kia/mpg
26,1	32,2	24,5	28,4
28,4	34,3	23,5	34,2
24,3	29,5	26,4	29,5
26,2	35,6	27,1	32,2
27,8	32,5	29,9	
30,6	30,2		
28,1			

Um auszuwerten, ob der Kraftstoffverbrauch von vier Autoherstellern gleich ist und welche Marke die effektivste, wird die Kruskal-Wallis-ANOVA als nicht parametrische Testmethode ausgewählt.

1. Erstellen Sie eine neue Arbeitsmappe in Origin, kopieren Sie die Beispieldaten und fügen Sie sie ein.
2. Wählen Sie **Statistik: Nicht-parametrische Tests: Kruskal-Wallis-ANOVA**, um das Dialogfeld kwanova zu öffnen.
3. Wählen Sie Roh als **Form der Eingabedaten**.
4. Klicken Sie auf die **dreieckige Schaltfläche**  neben **Eingabe** und klicken Sie dann auf **Alle Spalten** im Kontextmenü.



5. Klicken Sie auf **OK**, um Ergebnisse zu erzeugen. Die Ergebnisse werden in einem neuen Arbeitsblatt **KWANOVA1** gespeichert.

Der P-Wert lässt uns schlussfolgern, dass der Kraftstoffverbrauch der vier Autohersteller sich signifikant voneinander unterscheidet.

Test Statistics

	Chi-Square	DF	Prob>Chi-Square
	12.59645	3	0.0056

Null Hypothesis: The samples come from the same population.
 Alternative Hypothesis: The samples come from different populations.
 : At the 0.05 level, the populations are significantly different.

Aus der Rangtabelle lässt sich ersehen, dass **Infinity** der effizienteste Marke ist.

Ranks

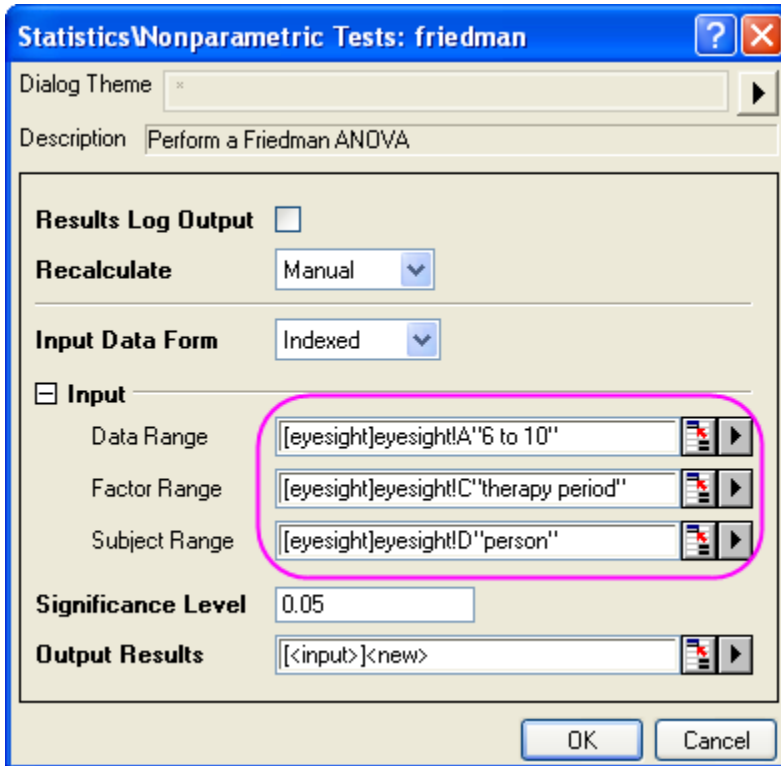
	N	Mean Rank	Sum Rank
"GMC/mpg"	7	7.78571	54.5
"Infinity/mpg"	6	17.83333	107
"Saab/mpg"	5	6.2	31
"Kia/mpg"	4	15.125	60.5

Test bei mehreren verwandten Stichproben

Augenärzte untersuchen, ob eine Helium-Neon-Laser-Therapie bei Kindern angewendet werden kann. Sie haben Daten von 2 Gruppen, 6-10 Jahre und 11-16 Jahre. Jeder Datensatz enthält die Untersuchungsergebnisse von 5 Personen und den Differenzen in ihrer Sehkraft nach drei Therapiezyklen. Die Ergebnisse werden in der Datei eyesight.dat gespeichert.

Aufgrund des kleinen Stichprobenumfangs ist eine nicht-parametrische Statistik in der Analyse erforderlich. Befolgen Sie bitte die untenstehenden Schritte:

1. Importieren Sie die Datei eyesight.dat aus **\Samples\Statistics**.
2. Wählen Sie **Statistik: Nicht parametrische Tests: Friedman-ANOVA**, um das Dialogfeld friedman zu öffnen.
3. Wählen Sie Spalte A als **Datenbereich**, Spalte C als **Faktorbereich** und Spalte D als **Subjektbereich**.



4. Klicken Sie auf die **OK**, um die Ergebnisse zu erzeugen.

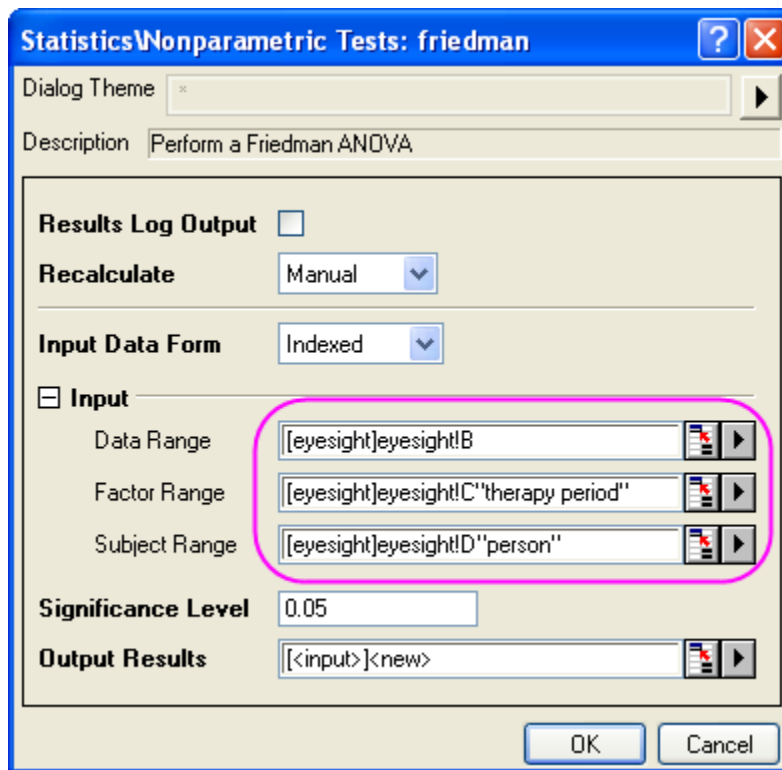
Der p-Wert von $\chi^2_{0.05,10}$ ist 0,0067379, also weniger als 0,05. Die Grundgesamtheiten sind signifikant unterschiedlich und weisen damit darauf hin, dass die Therapie für die Altersgruppe 6-10 wirksam ist.

Test Statistics

	Chi-Square	DF	Prob>Chi-Square
	10	2	0.00674

Null Hypothesis: The samples come from the same population.
 Alternative Hypothesis: The samples come from different populations.
 At the 0.05 level, the populations are significantly different

Auf ähnliche Weise wählen Sie Spalte B als **Datenbereich**. Die verbleibenden Einstellungen der **Eingabe** entsprechen denen aus Schritt 3 oben.



Überprüfen Sie das Ergebnis. Es ist zu sehen, dass der p-Wert von χ^2_{16} 0,02599 beträgt, weniger als 0,05 oder 0,10. Daher können Sie schlussfolgern, dass die Sehkraft von 11-16-jährigen Personen nach drei Therapiezyklen besser ist.

Test Statistics

	Chi-Square	DF	Prob>Chi-Square
	7.3	2	0.02599

Null Hypothesis: The samples come from the same population.
 Alternative Hypothesis: The samples come from different populations.
 At the 0.05 level, the populations are significantly different

Außerdem ist zu sehen, dass $\chi^2_{6-10} > \chi^2_{11-16}$, d.h., die He-Ne-Laser-Therapie funktioniert besser bei Kindern im Alter von 6 bis 10. Je früher Kinder mit der Therapie beginnen, desto mehr kann sich ihre Sehkraft verbessern.

5.5 Lebensdaueranalyse

5.5.1 Kaplan-Meier-Schätzer

5.5.1.1 Zusammenfassung

Die Lebensdaueranalyse ist die Untersuchung der Zeit bis zu einem bestimmten Ereignis, z.B. dem Eintritt des Todes oder dem Fehlschlagen einer Behandlung. Im Bereich der empirischen Sozialwissenschaften wird sie als Verweildaueranalyse oder auch Verlaufsdaten- oder Ereignisanalyse bezeichnet, im Bereich der Ingenieurwissenschaften als Zuverlässigkeitsanalyse.

Die Lebensdauerfunktion, $S(t)$, beschreibt die Überlebensrate zur Zeit t . $S(t)=1-F(t)$, wobei $F(t)$ die kumulative Verteilungsfunktion der Fehlzeiten ist. Die Hazardfunktion $h(t)$ (auch bekannt als Ausfallrate, Hazardrate oder Force of Mortality) ist das Verhältnis der Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion $P(t)$ von $F(t)$ zur Überlebenszeitfunktion $S(t)$.

Mit dem Kaplan–Meier- oder auch Produkt-Limit-Schätzer ist eine Schätzung von $S(t)$ und $h(t)$ aus einer Stichprobe von Ausfallzeiten möglich, die zunehmend rechtszensiert sein können.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 8.0 SR6

5.5.1.2 Was Sie lernen werden


Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- Kaplan-Meier-Schätzung durchführen
- Interpretation der Ergebnisse

5.5.1.3 Schritte

Kaplan-Meier-Schätzer ausführen

Wissenschaftler suchen nach einem besseren Medikament zur Unterstützung der Widerstandsfähigkeit gegen Krebs. Nachdem Ratten krebserregendem DMBA ausgesetzt wurden, wurden verschiedene Medikamente an unterschiedlichen Gruppen von Ratten getestet und ihr Überlebensstatus für die ersten 60 Stunden erfasst. In der ersten Gruppe, die mit Medikament 1 behandelt worden war, überlebten 15 Ratten, nachdem sie DMBA ausgesetzt waren. Beachten Sie, dass 1 Ratte in der 30. Stunde zwar starb, allerdings nicht an einem Karzinom. In der zweiten mit Medikament 2 behandelten Gruppe überlebten 15 Ratten. Beachten Sie, dass in der 14. Stunde, 15. Stunde und 25. Stunde jeweils 1 Ratte starb, allerdings nicht an einem Karzinom. Die Aufzeichnungen der zwei Gruppen von Ratten sind in der Datei **/Samples/Statistics/SurvivedRats.dat** sortiert. Beachten Sie folgende Bedeutungen von Status: 0 = tot, aber nicht aufgrund eines Karzinoms, 1 = tot aufgrund eines Karzinoms, 2 = am Leben.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche ASCII-Datendatei , um die Datei **/Samples/ Statistics/ SurvivedRats.dat** zu importieren.
2. Analysieren Sie den Datensatz mit Hilfe des Kaplan-Meier-Schätzers. Klicken Sie im Menü auf **Statistik: Lebensdaueranalyse: Kaplan-Meier-Schätzer**, um den Dialog zu öffnen.
3. Legen Sie die Spalten **A**, **B** und **C** als **Zeitbereich**, **Zensurbereich** bzw. **Gruppierungsbereich** auf der Registerkarte **Eingabe** fest.
4. Setzen Sie 0 und 2 als **Zensierungswerte**.

Kaplan-Meier Estimator: kaplanmeier

Dialog Theme

Description

Recalculate

Input **Survival Tables** Survival Plots Equality Test Output

Input

Time Range

Censor Range

Grouping Range (Optional)

Censoring Value(s)

5. Aktivieren Sie in der Gruppe **Lebensdauertabellen** die Kontrollkästchen **Ereignis- und Zensorwertezusammenfassung**, **Überlebensschätzer**, **Quartilschätzer** und **Mittelwertschätzer**.

Input **Survival Tables** Survival Plots Equality Test Output

Event and Censor Values Summary

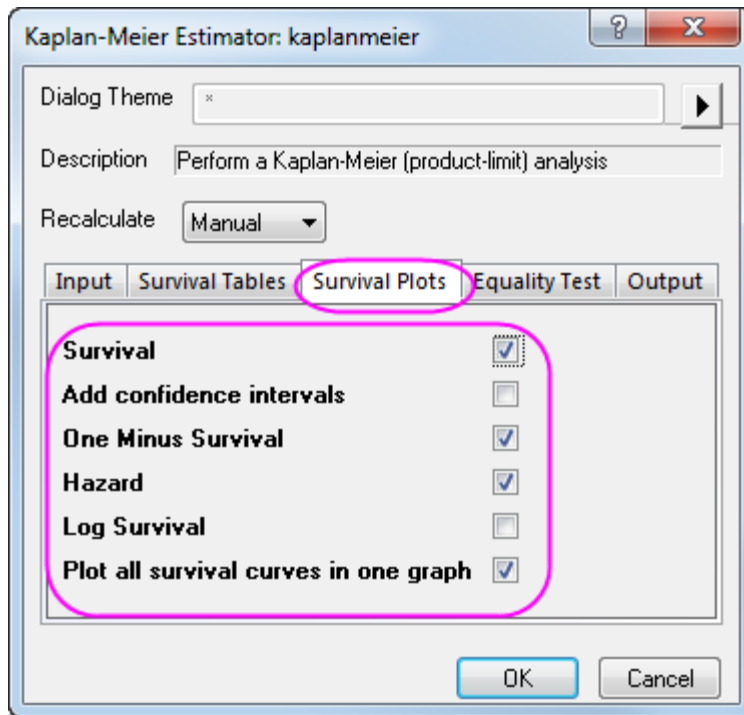
Survival Estimates

Quartile Estimates

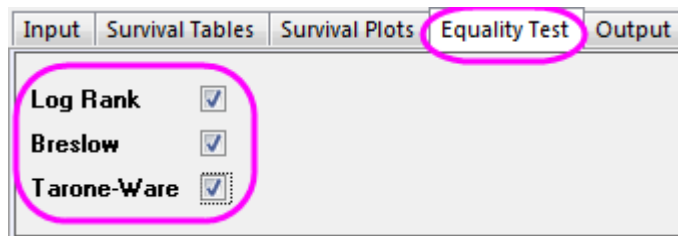
Mean Estimate

Confidence Level in % for Quartile/Mean Estimate

6. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen **Überleben, 1 - Überlebensfunktion** und **Hazard** auf der Registerkarte **Überlebensdiagramme**.



7. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Log-Rang** auf der Registerkarte **Gleichheitstest**.



8. Klicken Sie auf **OK**.

Ergebnisse interpretieren

Gehen Sie zum Arbeitsblatt **KaplanMeier1** für den Analysebericht:

1. In der Tabelle "Zusammenfassung der Ereignis- und zensierten Werten" können wir sehen, dass **Zensiert = 3** und **Prozent zensiert = 0,2** für die Gruppe Medikament 1 und **Zensiert = 9** und **Prozent zensiert = 0,6** für die Gruppe von Medikament 2 ist.

Summary of Event and Censored Values

	Total	Events	Censored	Percent Censored
drug1	15	12	3	0.2
drug2	15	6	9	0.6

Censored Value(s): 0,2

2. Die Tabelle "Kaplan-Meier-Überlebensschätzer" zeigt eine deskriptive Vorgehensweise zum Untersuchen der Verteilung von den Variablen Zeit-zu-Ereignis. Wir können auch die Verteilung der

Stufen einer Faktorvariablen vergleichen. Die Tabellen für **Quartilschätzer** und **Mittelwertschätzer** bieten Schätzwerte und Konfidenzintervalle von Quartil und Mittelwert.

Survival Analysis of Time (drug1)

Kaplan-Meier Survival Estimates

Time	Status	Cumulative Survival	Standard Error	Cumulative Event	Number Remaining
14		0.93333	0.06441	1	14
15	--		--	2	13
15		0.8	0.10328	3	12
17	--		--	4	11
17		0.66667	0.12172	5	10
20		0.6	0.12649	6	9
21		0.53333	0.12881	7	8
23		0.46667	0.12881	8	7
30 +	--		--	8	6
32		0.38889	0.1287	9	5
38		0.31111	0.12426	10	4
42		0.23333	0.11499	11	3
58		0.15556	0.09955	12	2
60 +	--		--	12	1
60 +	--		--	12	0

Observations with status as + are censored ones.

Quartile Estimates

Percent	Estimate	95% LCL	95% UCL
25	17	15	23
50	23	17	42
75	42	23	58

Mean Estimate

Estimate	Std.Error	95% LCL	95% UCL
32.02222	4.53441	23.13494	40.9095

Estimation is underestimated because the largest observation is censored.

Survival Analysis of Time (drug2)

Kaplan-Meier Survival Estimates

Time	Status	Cumulative Survival	Standard Error	Cumulative Event	Number Remaining
14	+	--	--	0	14
15	+	--	--	0	13
17		0.92308	0.07391	1	12
23		0.84615	0.10007	2	11
25	+	--	--	2	10
28		--	--	3	9
28		0.67692	0.13366	4	8
36		0.59231	0.14122	5	7
60		0.50769	0.14418	6	6
60	+	--	--	6	5
60	+	--	--	6	4
60	+	--	--	6	3
60	+	--	--	6	2
60	+	--	--	6	1
60	+	--	--	6	0

Observations with status as + are censored ones.

Quartile Estimates

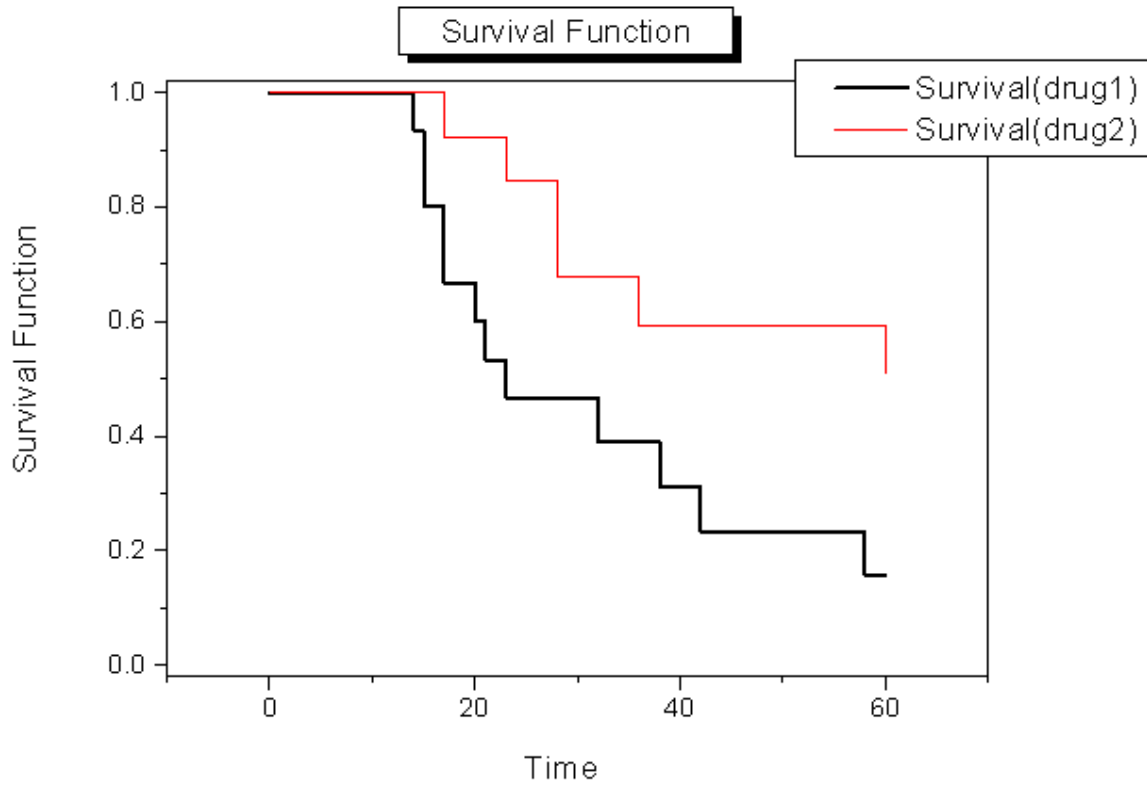
Percent Failures	Estimate	95% LCL	95% UCL
25	28	23	60
50	--	--	--
75	--	--	--

Mean Estimate

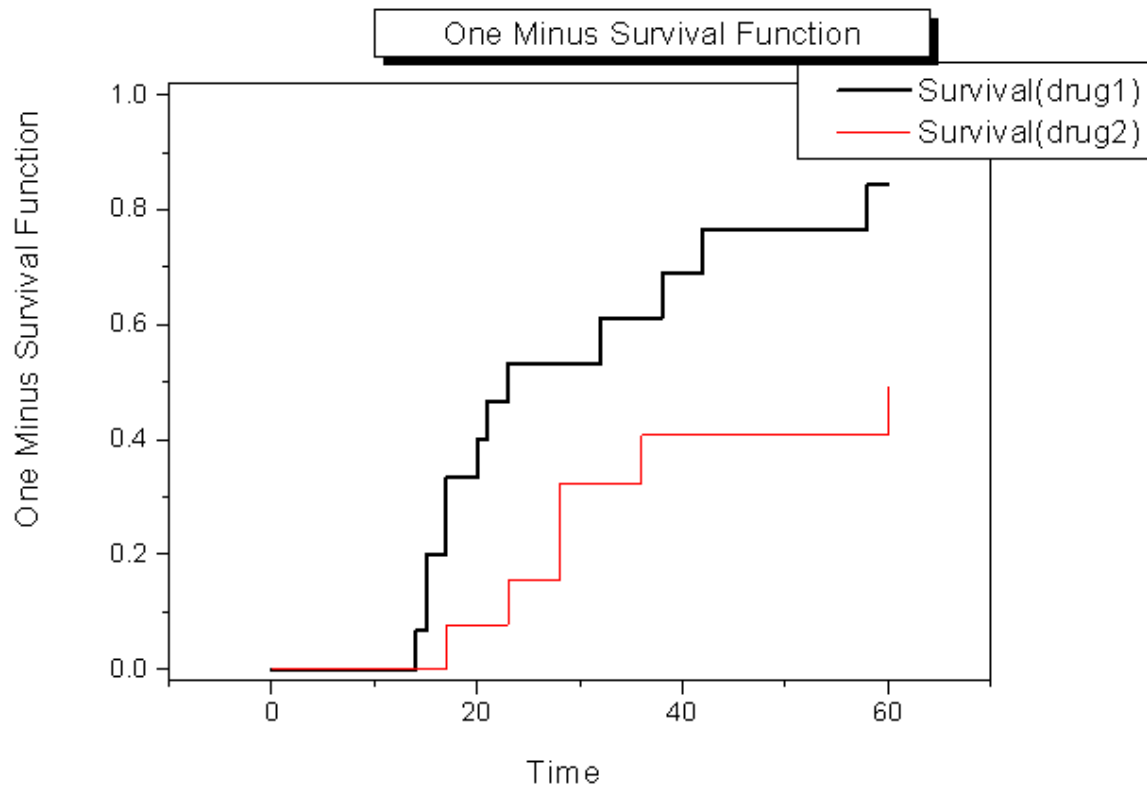
Estimate	Std.Error	95% LCL	95% UCL
46.4	5.26463	36.08152	56.71848

Estimation is underestimated because the largest observation is censored.

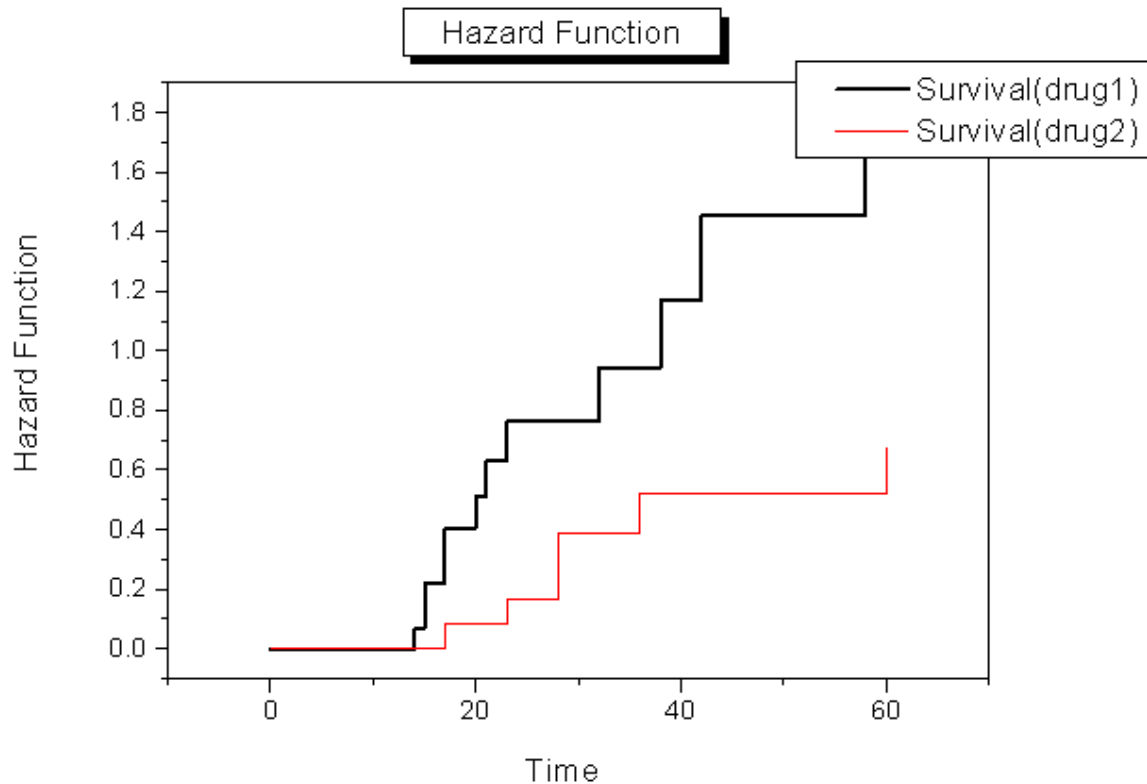
3. Die Überlebenskurve bietet eine visuelle Darstellung der Lebensdauertabellen. Eine Zeichnung der Kaplan-Meier-Schätzung der Überlebensfunktion ist eine Reihe von horizontalen Stufen mit abnehmendem Betrag. In dem Diagramm fällt die Überlebenskurve schneller ab und die Überlebensrate ist kleiner. Dieses Überlebensfunktionsdiagramm zeigt den Anteil der Einzelnen, die zu jeder Stunde in der Gruppe von Medikament 1 und in der Gruppe von Medikament 2 überleben. Außerdem fällt die Überlebenskurve von Medikament immer schneller ab. Daher können wir schlussfolgern, dass sich Medikament 2 besser für den Einsatz gegen Krebs eignet.



4. Dieselbe Schlussfolgerung können wir mit Hilfe der 1-Überlebensfunktion aus dem Überlebensfunktionsdiagramm ziehen.



5. Die Hazardrate ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein gegebenes Ereignis zu einem bestimmten Zeitpunkt auftritt. Sie kann gegen die Zeit auf der X-Achse gezeichnet werden, so dass ein Diagramm der Hazardrate über die Zeit gezeichnet wird. Die Hazardfunktion ist die Gleichung, die diese gezeichnete Linie beschreibt. Aus dem Diagramm erhalten wir die Information, dass die Hazardrate der Gruppe von Medikament 1 größer ist als die von Gruppe Medikament 2. Daher können wir schlussfolgern, dass Medikament 2 die bessere Variante gegen Krebs ist.



6. Zum Durchführen von Gesamttests der Gleichheit von Überlebenszeiten über Gruppen enthält Origin drei Methoden:

- Log-Rang: Testet die Gleichheit der Überlebensfunktionen indem alle Zeitpunkte auf die gleiche Weise gewichtet werden.
- Breslow: Testet die Gleichheit der Überlebensfunktionen, indem alle Zeitpunkte nach der Anzahl der gefährdeten Fälle zu jedem Zeitpunkt gewichtet werden.
- Tarone-Ware: Testet die Gleichheit der Überlebensfunktionen, indem alle Zeitpunkte nach der Quadratwurzel der Anzahl der gefährdeten Fälle zu jedem Zeitpunkt gewichtet werden.

Test of Equality over Groups

	Chi-Square	df	Prob>Chi-Square
Log Rank	4.73554	1	0.02955
Breslow	4.91804	1	0.02658
Tarone-Ware	4.89582	1	0.02692

Da die Signifikanzwerte alle kleiner sind als 0,05, gibt es eine statistisch signifikante Differenz zwischen zwei Behandlungen (Medikament 1 und Medikament 2) in der Überlebenszeit.

5.5.2 Proportionales Hazardmodell nach Cox

5.5.2.1 Zusammenfassung

Die Schätzung mit dem proportionalen Hazardmodell nach Cox ist eine klassische Halbparameter-Methode im Bereich der Lebensdaueranalyse. Ein Cox-Modell stellt eine Schätzung der Wirkung bereit, die auf die Lebensdauer bzw. das Überleben von Variablen und dem Risiko des Todeseintritts bei dem Einzelnen ausgeübt wird. Mit Hilfe der Regressionsanalyse nach Cox erhalten wir eine Gleichung für das Risiko (Hazard) als eine Funktion von mehreren Variablen. Ein positiver Regressionskoeffizient für eine erklärende Variable bedeutet, dass das Risiko (Hazard) höher ist bei höheren Werten dieser Variablen, während bei einem negativen Regressionskoeffizient für eine erklärende Variable das Risiko niedriger ist bei höheren Werten dieser Variablen.

Die Annahme der proportionalen Hazardmodelle lautet: Beobachtungen sollten unabhängig sein, und die Hazardrate sollte über die Zeit konstant sein; das heißt, die Proportionalität der Risiken von einem Fall zu nächsten sollte nicht über die Zeit variieren.

Origin-Version mind. erforderlich: 8.0 SR6

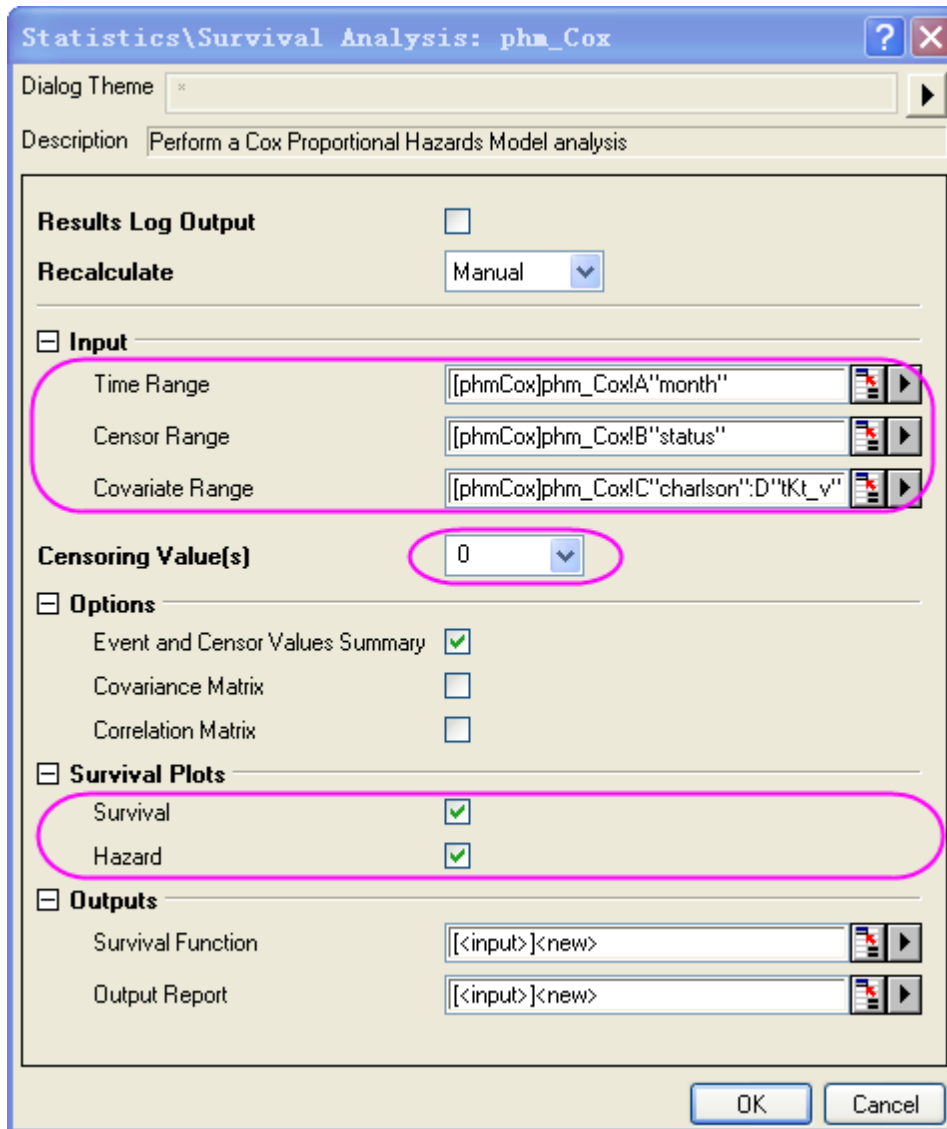
5.5.2.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- eine Schätzung mit dem proportionalen Hazardmodell nach Cox durchführen.
- die Ergebnisse interpretieren.

5.5.2.3 Schätzung mit dem proportionalen Hazardmodell nach Cox durchführen

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche Einzelnes ASCII importieren , um die Datei **phm_Cox.dat** zu importieren, die sich im Unterordner **\Samples\Statistics** befindet.
2. Wählen Sie **Statistik: Lebensdaueranalyse: Proportionales Hazardmodell, Cox**, um das Dialogfeld zu öffnen.
3. Geben Sie die Spalte **A(X): month** in den **Zeitbereich** ein. Geben Sie entsprechend die Spalte **B(Y): status** in den **Zensorbereich** ein.
4. Klicken Sie auf die interaktive Schaltfläche für die Datenauswahl und wählen Sie die Spalten **Charlson** und **tKt_v** im Bearbeitungsfeld Kovariatebereich.
5. Wählen Sie **0** als den Zensierungswert aus der entsprechenden Auswahlliste.
6. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen **Überleben** und **Hazard** in der Gruppe Überlebensdiagramme.
7. Klicken Sie auf **OK**, um die Analyse durchzuführen.



5.5.2.4 Interpretieren von Ergebnissen

Wechseln Sie zum Arbeitsblatt **CoxPHM1** für den Analysebericht.

1. In der Tabelle "Zusammenfassung der Ereignis- und zensierten Werte" können wir sehen, dass **Zensiert** = 112 und **Prozent zensiert** = 0,8.

Summary of Event and Censored Values

	Total	Events	Censored	Percent Censored
	140	28	112	0.8

Censored Value(s): 0

2. Die folgende Tabelle zeigt das Testergebnis an, ob das Modell signifikant ist oder nicht. Beachten Sie, dass die Nullhypothese $\beta_1 = \beta_2 = 0$ lautet. In diesem Beispiel ist **Wahrsch. > ChiQuadr.** = $4E(-4) < 0,05$, daher weisen wir die Nullhypothese zurück, d.h., es existiert mindestens ein $\beta_i \neq 0$ ($i = 1,2$).

Analysis of -2 Log Likelihood Estimates

-2 Log Likelihood	Chi-Square	DF	Pr > ChiSq
239.8598	15.5649	2	4E-4

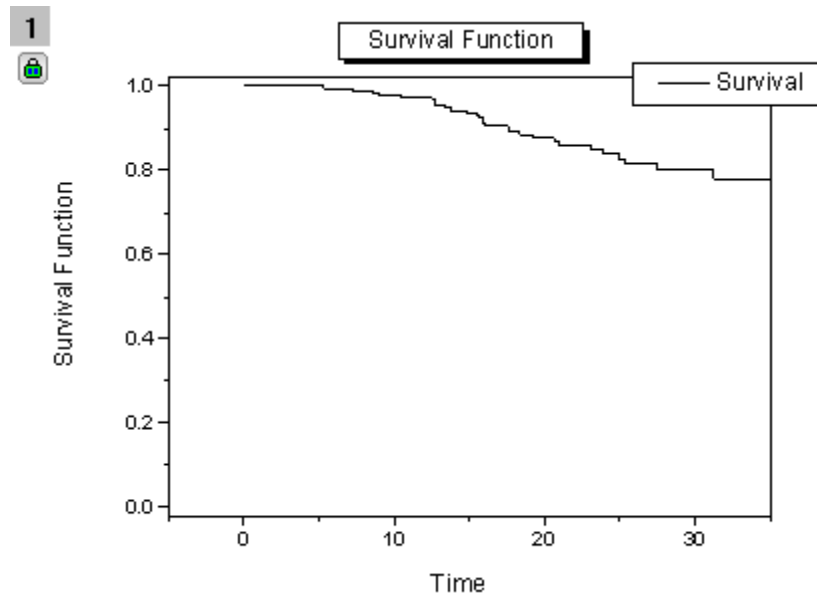
Iteration limit was reached without convergence.
Validity of the model fit is questionable.

3. In der Tabelle "Analyse der Parameterschätzungen" beträgt die Koeffizientenschätzung von charlson 0,2876 und **Wahrsch. > ChiQuadr.** = $5E-4 < 0,05$, das heißt, dass $\beta_1 = 0,287$ und charlson eine signifikante Variable ist. Die Hazardrate kann als die vorhergesagte Änderung des Risikos interpretiert werden für eine Einheitsenerhöhung im Prädiktor. Für die Variable charlson beträgt die Rate **Hazard-Verhältnis** = 1,333. Das bedeutet, dass das Risiko (Hazard) 1,333 mal so groß ist, wenn das Inkrement von charlson einer Einheit entspricht. Entsprechend ist **tkt_v** eine signifikante Variable. Die Koeffizientenschätzung von **tkt_v** $\beta_2 = -0,837$ und das Hazard-Verhältnis = 0,433. Wir wissen, dass die Hazardfunktion folgendermaßen aussieht: $h(t,x) = h_0(t) \cdot \exp(0,2876 \cdot \text{charlson} - 0,837 \cdot \text{tkt}_v)$

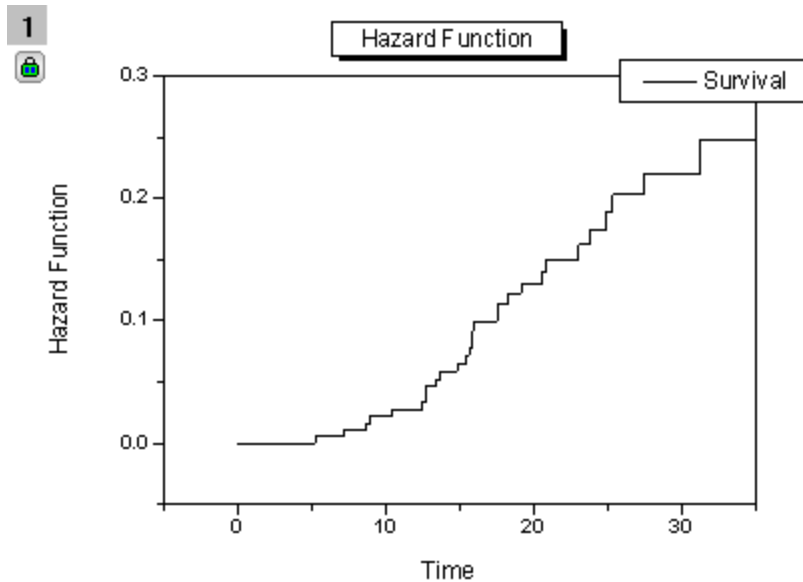
Analysis of parameter estimates

	DF	Estimate	Standard Error	Chi-Square	Pr > ChiSq	Hazard Ratio
"charlson"	1	0.2876	0.0827	12.0856	5E-4	1.3333
"tkt_v"	1	-0.837	0.3445	5.9032	0.0151	0.433

4. Das Überlebenszeitfunktionsdiagramm zeigt den Anteil der Einzelnen, die zu jeder Stunde überleben, und eine visuelle Anzeige der Modellvorhersage. Die horizontale Achse zeigt den Zeitpunkt zum Ereignis. Die vertikale Achse zeigt die Überlebenswahrscheinlichkeit.



5. Das Diagramm der Hazardfunktion zeigt die Wahrscheinlichkeit des Eintretens eines gegebenen Ereignisses zu einem bestimmten Zeitpunkt an.



5.5.3 Weibull-Fit

5.5.3.1 Zusammenfassung

Der Weibull-Fit ist eine Art der parametrischen Methode zum Analysieren des Verhältnisses zwischen Lebensdauerfunktion (Überlebenszeitfunktion) und Ausfallzeit. Nach der Analyse erhalten wir Parameterschätzungen, die die Überlebens- und Hazardfunktionen der Weibull-Verteilung bestimmen.

Weibull-Verteilung:

$$f(x) = \frac{c}{\sigma} \left(\frac{x - \theta}{\sigma} \right)^{c-1} \exp\left(-\left(\frac{x - \theta}{\sigma}\right)^c\right) \quad \text{wobei } x > \theta, \text{ für } c, \sigma > 0$$

Überlebensfunktion:

$$S(x) = \exp\left(-\left(\frac{x - \theta}{\sigma}\right)^c\right)$$

Hazardfunktion:

$$h(x) = \frac{c}{\sigma} \left(\frac{x - \theta}{\sigma} \right)^{c-1}$$

wobei c der Formparameter, σ der Skalierungsparameter und θ der Positionsparameter ist. In Origin diskutiert der Weibull-Fit nur c und σ und nimmt an, dass $\theta = 0$.

Wenn $c > 1$, wird das Risiko (Hazard) erhöht, wenn $c = 1$, ist das Risiko konstant (exponentielles Modell), wenn $c < 1$, wird das Risiko verringert.


Origin-Version mind. erforderlich: Origin 9.1 SR0

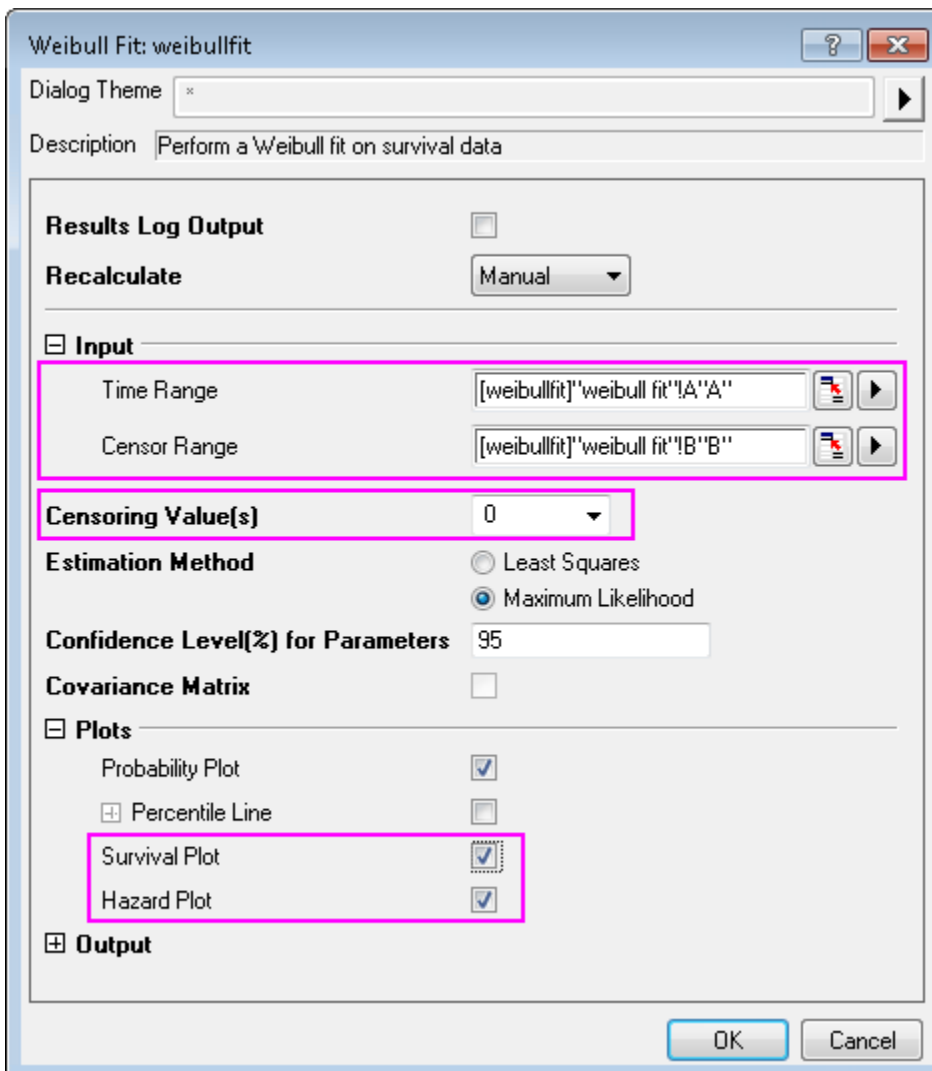
5.5.3.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- einen Weibull-Fit durchführen
- den Analysebericht erklären

5.5.3.3 Weibull-Fit durchführen

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche Einzelnes ASCII importieren , um die Datei **weibull fit.dat** zu importieren, die sich im Unterordner **\Samples\Statistics** befindet.
2. Wählen Sie **Statistik: Lebensdaueranalyse: Weibull-Fit**.
3. Geben Sie die Spalte **A(X)** in den **Zeitbereich** ein. Geben Sie entsprechend die Spalte **B(Y)** in den **Zensurbereich** ein.
4. Wählen Sie **0** als den Zensierungswert aus der entsprechenden Auswahlliste.
5. Erweitern Sie den Zweig **Diagramme** und aktivieren Sie **Überlebensdiagramm** und **Hazarddiagramm**.



Weibull Fit: weibullfit

Dialog Theme: *

Description: Perform a Weibull fit on survival data

Results Log Output

Recalculate Manual

Input

Time Range: [weibullfit]"weibull fit"!A"A"

Censor Range: [weibullfit]"weibull fit"!B"B"

Censoring Value(s) 0

Estimation Method

Least Squares

Maximum Likelihood

Confidence Level(%) for Parameters 95

Covariance Matrix

Plots

Probability Plot

Percentile Line

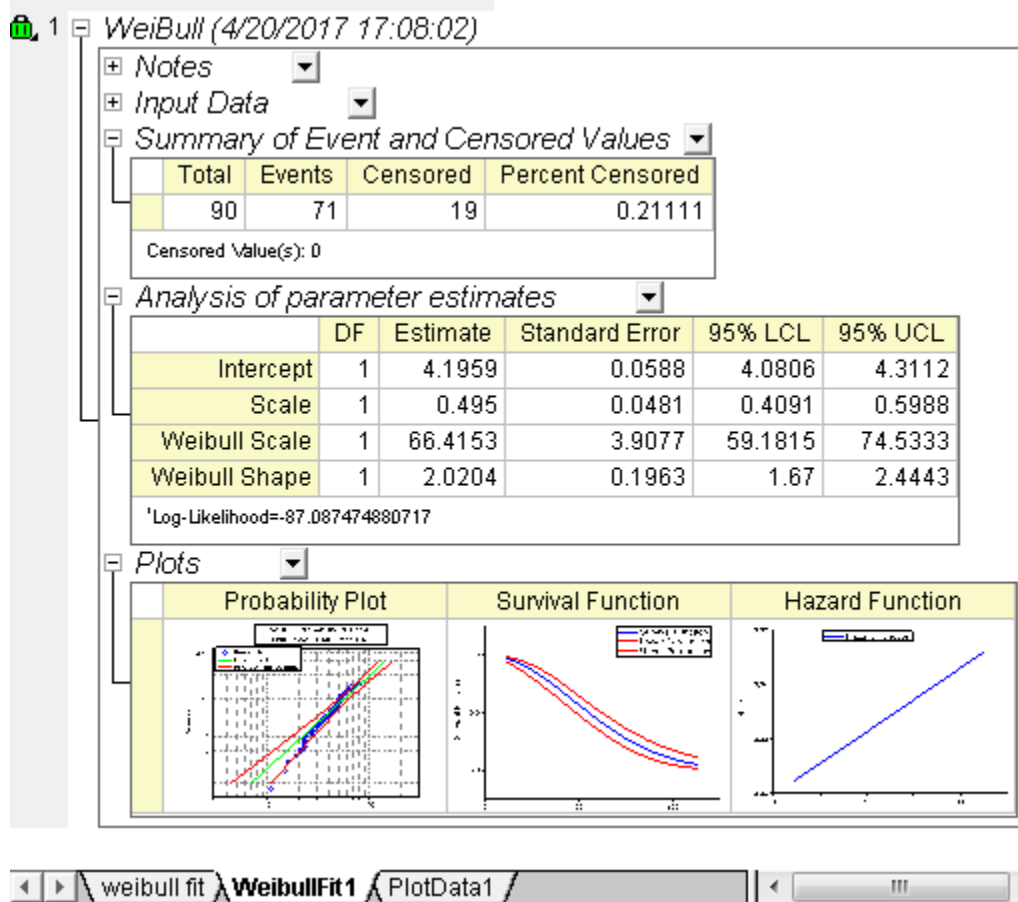
Survival Plot

Hazard Plot

Output

OK Cancel

6. Klicken Sie auf **OK**, um die Analyse des Weibull-Fits durchzuführen.



5.5.3.4 Interpretieren von Ergebnissen

Wechseln Sie zum Arbeitsblatt **WeibullFit1** für den Analysebericht.

- In der Tabelle "Zusammenfassung der Ereignis- und zensierten Werte" können wir sehen, dass **Zensiert** =19 und **Prozent zensiert** = 0,2111.

Summary of Event and Censored Values

Total	Events	Censored	Percent Censored
90	71	19	0.21111

Censored Value(s): 0

- Der Tabelle "Analyse der Parameterschätzungen" können wir alle Parameterschätzungen für die Weibull-Verteilung entnehmen.
 Schnittpunkt mit der Y-Achse = $\theta = 4,1959$, (θ ist der Schnittpunkt der kleinen Extremwertverteilung, $\theta = \ln(\text{Weibull-Skalierung})$)
 Weibull-Skalierung = $\sigma = 66,4153$,
 Weibull-Skalierung = $c = 2,0204$,
 Skalierung = $0,495$ (Skalierung = $1/c$).

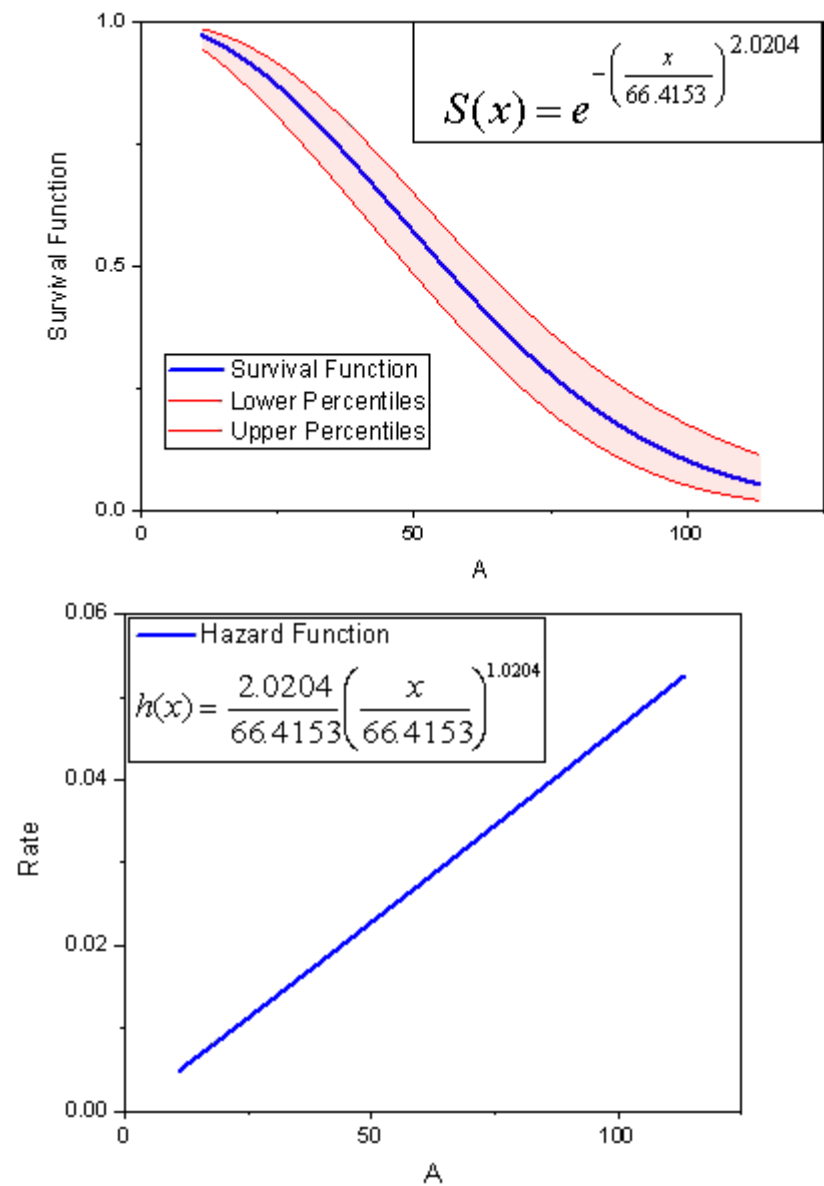
Analysis of parameter estimates

	DF	Estimate	Standard Error	95% LCL	95% UCL
Intercept	1	4.1959	0.0588	4.0806	4.3112
Scale	1	0.495	0.0481	0.4091	0.5988
Weibull Scale	1	66.4153	3.9077	59.1815	74.5333
Weibull Shape	1	2.0204	0.1963	1.67	2.4443

'Log-Likelihood=-87.087474880717

c > 1, das heißt, wir können schlussfolgern, dass das Risiko mit der Zeit erhöht.

- Außerdem erhalten wir die Überlebens- und die Hazardfunktion:



5.6 Multivariate Analyse

5.6.1 Hauptkomponentenanalyse

5.6.1.1 Zusammenfassung

Die Hauptkomponentenanalyse eignet sich zum Reduzieren und Interpretieren von großen multivariaten Datensätzen mit zugrundeliegenden linearen Strukturen und zum Entdecken von unerwarteten Beziehungen.

Es wird von einem Datensatz ausgegangen, der den Eiweißverbrauch in 25 europäischen Ländern für neun Lebensmittelgruppen enthält. Mit Hilfe der Hauptkomponentenanalyse wird das Verhältnis zwischen Eiweißquellen und diesen europäischen Ländern untersucht.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 8.6 SR0

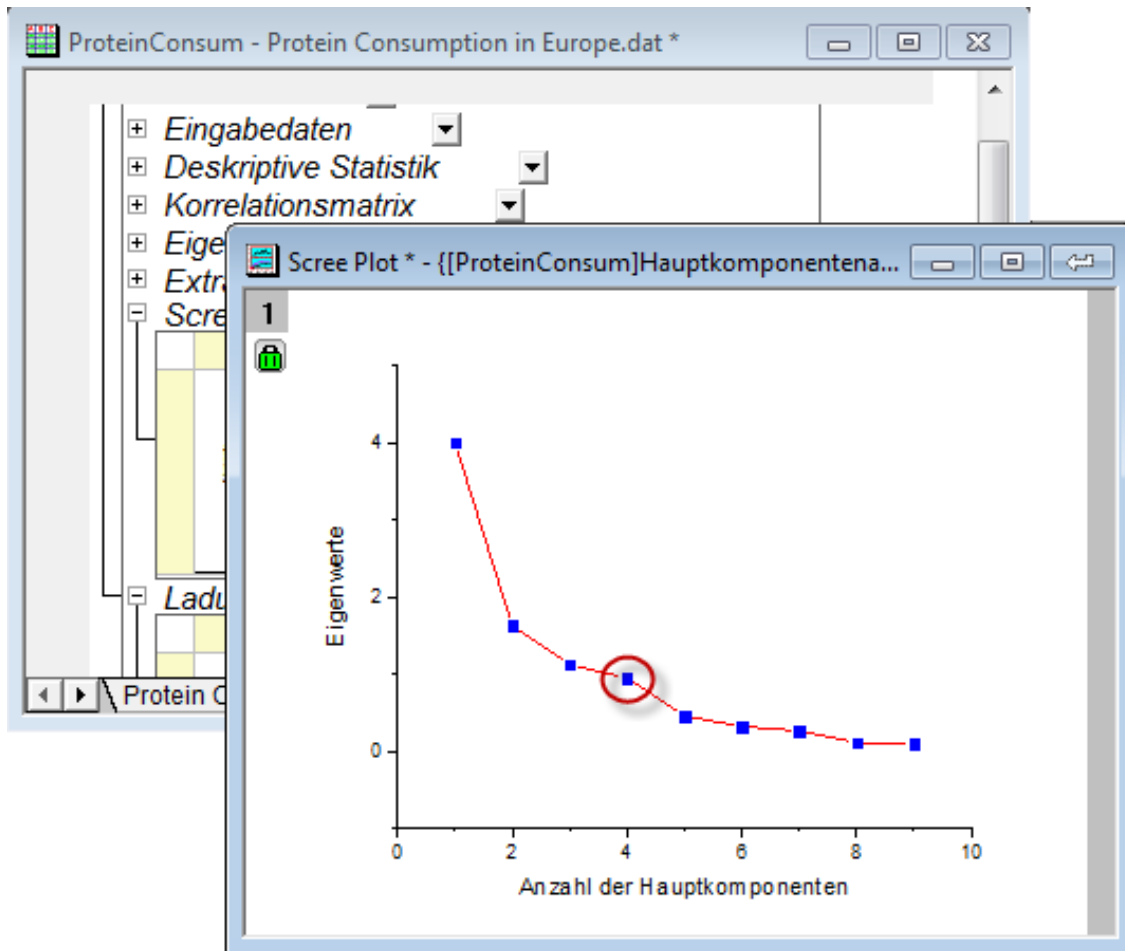
5.6.1.2 Hauptmethoden auswählen


Um die Anzahl der zu verbleibenden Hauptkomponenten zu ermitteln, sollten Sie zuerst die Hauptkomponentenanalyse durchführen und dann auf Grundlage deren Ergebnisses fortfahren:

1. Öffnen Sie ein neues Projekt oder eine neue Arbeitsmappe. Importieren Sie die Datendatei **\samples\Statistics\Protein Consumption in Europe.dat**
2. Markieren Sie das gesamte Arbeitsblatt und wählen Sie dann **Statistik: Multivariate Analyse: Hauptkomponentenanalyse**.
3. Akzeptieren Sie die Standardeinstellungen in dem geöffneten Dialog und klicken Sie auf **OK**
4. Wählen Sie das Blatt **Hauptkomponentenanalysebericht** aus.
5. In der Tabelle **Eigenwerte der Korrelationsmatrix** können Sie sehen, dass die ersten vier Hauptkomponenten 86% der Varianz erklären und die verbleibenden Komponenten jeweils 5% oder weniger beitragen. Wir behalten vier Hauptkomponenten.

	Eigenwert	Prozentanteil der Varianz	Kumulativ
1	4,00644	44.52%	44.52%
2	1,635	18.17%	62.68%
3	1,12792	12.53%	75.22%
4	0,95466	10.61%	85.82%
5	0,46384	5.15%	90.98%
6	0,32513	3.61%	94.59%
7	0,27161	3.02%	97.61%
8	0,11629	1.29%	98.90%
9	0,09911	1.10%	100.00%

6. Ein Scree-Diagramm kann als visuelles Hilfsmittel beim Bestimmen der geeigneten Anzahl von Hauptkomponenten nützlich sein. Die Anzahl der Komponenten richtet sich nach dem Punkt, an dem die verbleibenden Eigenwerte relativ klein und ungefähr alle gleich groß sind. Dieser Punkt ist nicht sehr offensichtlich im Scree-Diagramm, trotzdem kann gesagt werden, dass der vierte Punkt dieser besondere Punkt ist.



7. Klicken Sie auf das Schlosssymbol  im Ergebnisbaum und wählen Sie **Parameter ändern** im Kontextmenü. Setzen Sie auf der Registerkarte **Einstellungen** die **Anzahl der zu extrahierenden Komponenten** auf **4**. Schließen Sie den Dialog nicht; in den nächsten Schritten erstellen Sie die Diagramme der Komponenten.

The figure shows the 'Hauptkomponentenanalyse: pca' dialog box in SPSS. The 'Einstellungen' tab is selected. The 'Anzahl der zu extrahierenden Komponenten' is set to 4. The 'Analyse' section has 'Korrelationsmatrix' selected. The 'Fehlende Werte ausschließen' section has 'Listenweise' selected.

5.6.1.3 Abrufen von Hauptkomponentendiagrammen

Im Zweig **Zeichnungen** des Dialogs können Anwender wählen, ob sie ein Scree- oder ein Komponentendiagramm erstellen möchten.

- **Scree-Diagramm**

Das **Scree-Diagramm** ist eine nützliche visuelle Hilfe, um eine angemessene Anzahl von Hauptkomponenten zu bestimmen.

- **Komponentendiagramm**

Komponentendiagramme zeigen den Score der Komponenten jeder Beobachtung oder die Komponentenladung jeder Variable für ein Paar von Hauptkomponenten. In der Gruppe **Hauptkomponenten zum Zeichnen auswählen** können Anwender festlegen, welches Komponentenpaar gezeichnet werden soll. Die Komponentendiagramme umfassen:

- **Ladungsdiagramm**

Das **Ladungsdiagramm** ist eine Zeichnung der Beziehung zwischen den ursprünglichen Variablen und den Unterraumdimensionen. Es wird verwendet, um die Beziehungen zwischen den Variablen zu interpretieren.

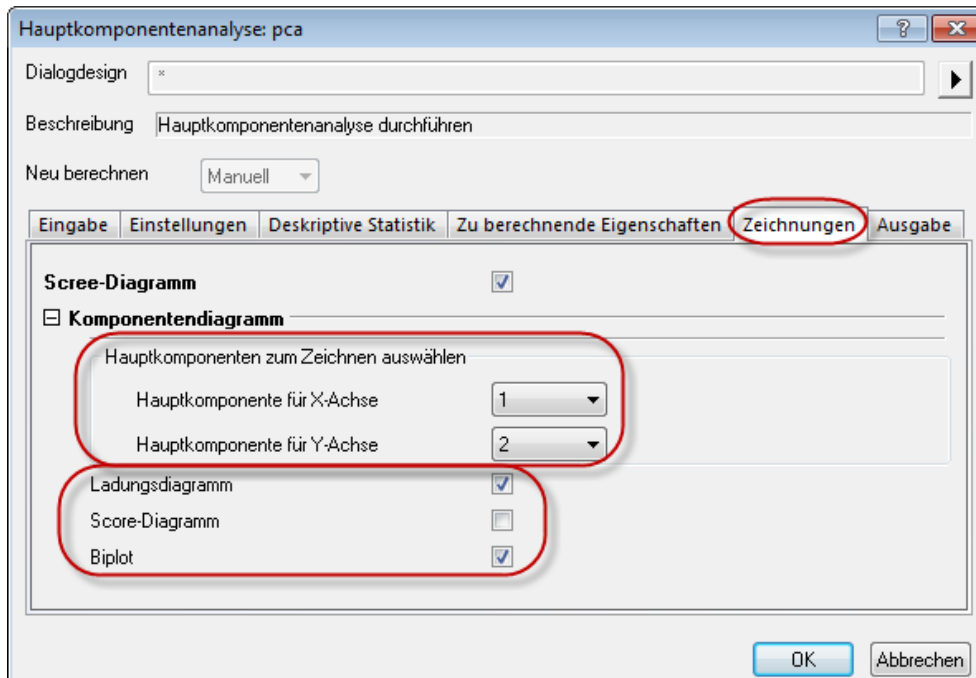
- **Score-Diagramm**

Das **Score-Diagramm** ist eine Projektion von Daten auf den Unterraum. Es wird verwendet, um die Beziehungen zwischen den Beobachtungen zu interpretieren.

- **Biplot**

Der **Biplot** zeigt beide Ladungen und die Scores für beide ausgewählte Komponenten parallel.

1. In dem Dialog, das in den vorherigen Schritten aufgerufen wurde, erweitern Sie den Zweig **Zeichnungen**. Stellen Sie sicher, dass **Scree-Diagramm**, **Ladungsdiagramm** und **Biplot** aktiviert sind.
2. Die ersten beiden Komponenten sind normalerweise für den Großteil der Varianz verantwortlich. Deswegen zeichnen Sie das Komponentendiagramm im Raum der ersten beiden Hauptkomponenten. Setzen Sie in der Gruppe **Hauptkomponenten zum Zeichnen auswählen** die **Hauptkomponente für X-Achse** auf **1** und die **Hauptkomponente für Y-Achse** auf **2**. Klicken Sie auf **OK**.



5.6.1.4 Ergebnisse interpretieren

1. In der **Korrelationsmatrix** können Sie sehen, dass die Variablen stark korreliert sind. Viele Werte sind größer als **0,3**. Mit der Hauptkomponentenanalyse können Sie die Kollinearität entfernen.

Korrelationsmatrix

	Red Meat	White Meat	Eggs	Milk	Fish	Cereals	Starch	Nuts	Fruits & Vegetables
Red Meat	1	0,153	0,58561	0,50293	0,06096	-0,49988	0,13543	-0,34945	-0,07422
White Meat	0,153	1	0,62041	0,28148	-0,23401	-0,4138	0,31377	-0,63496	-0,06132
Eggs	0,58561	0,62041	1	0,57553	0,06557	-0,71244	0,45223	-0,55978	-0,04552
Milk	0,50293	0,28148	0,57553	1	0,13788	-0,59274	0,22241	-0,62109	-0,40836
Fish	0,06096	-0,23401	0,06557	0,13788	1	-0,52423	0,40385	-0,14715	0,26614
Cereals	-0,49988	-0,4138	-0,71244	-0,59274	-0,52423	1	-0,53326	0,651	0,04655
Starch	0,13543	0,31377	0,45223	0,22241	0,40385	-0,53326	1	-0,47431	0,08441
Nuts	-0,34945	-0,63496	-0,55978	-0,62109	-0,14715	0,651	-0,47431	1	0,37497
Fruits & Vegetables	-0,07422	-0,06132	-0,04552	-0,40836	0,26614	0,04655	0,08441	0,37497	1

2. Die Hauptkomponentenvariablen werden als lineare Kombinationen der ursprünglichen Variablen definiert. Die Tabelle **Extrahierte Eigenvektoren** bietet Koeffizienten für Gleichungen.

Extrahierte Eigenvektoren

	Koeffizienten von Hauptkomponenten1	Koeffizienten von Hauptkomponenten2	Koeffizienten von Hauptkomponenten3	Koeffizienten von Hauptkomponenten4
Red Meat	0,30261	-0,05625	-0,29758	0,64648
White Meat	0,31056	-0,23685	0,6239	-0,03699
Eggs	0,42668	-0,03534	0,18153	0,31316
Milk	0,37773	-0,18459	-0,38566	-0,00332
Fish	0,13565	0,64682	-0,32127	-0,21596
Cereals	-0,43774	-0,23349	0,09592	-0,0062
Starch	0,29725	0,35283	0,24298	-0,33668
Nuts	-0,42033	0,14331	-0,05439	0,33029
Fruits & Vegetables	-0,11042	0,53619	0,40756	0,46206

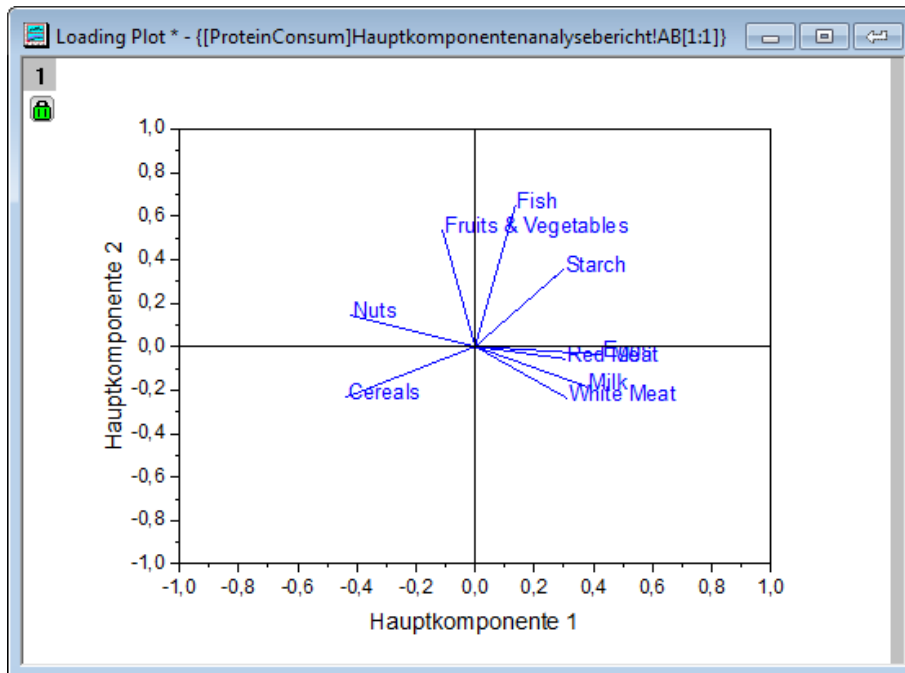
$$PC1 = 0.30261 * RedMeat + 0.31056 * WhiteMeat + 0.42668 * Eggs + 0.37773 * Milk + 0.13565 * Fish - 0.43774 * Cereals + 0.29725 * Starch - 0.42033 * Nuts - 0.11042 * FruitsVegetables$$

$$PC2 = -0.05625 * RedMeat - 0.23685 * WhiteMeat - 0.03534 * Eggs - 0.18459 * Milk + 0.64682 * Fish - 0.23349 * Cereals + 0.35283 * Starch + 0.14331 * Nuts + 0.53619 * FruitsVegetables$$


$$PC3 = -0.29758 * RedMeat + 0.6239 * WhiteMeat + 0.18153 * Eggs - 0.38566 * Milk - 0.32127 * Fish + 0.09592 * Cereals + 0.24298 * Starch - 0.05439 * Nuts + 0.40756 * FruitsVegetables$$

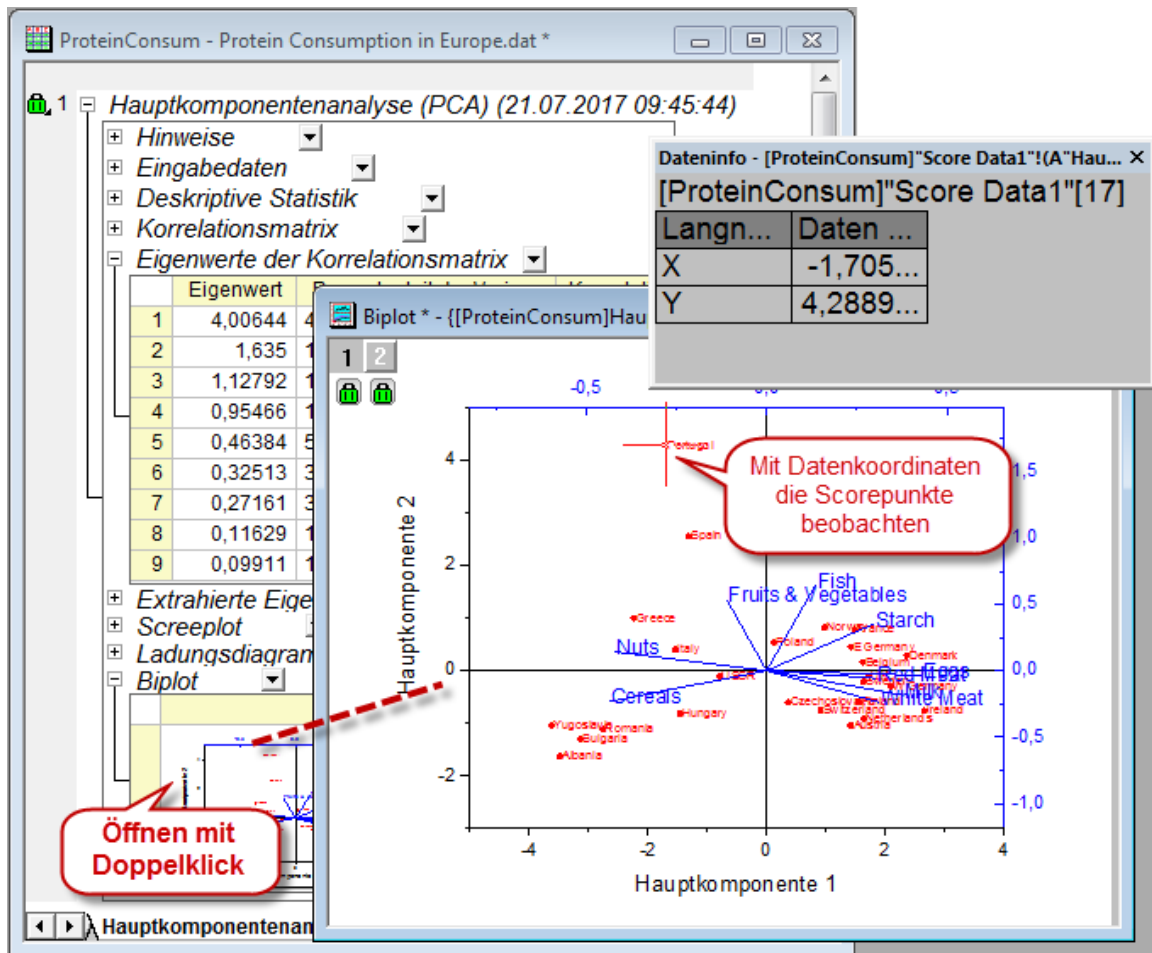
$$PC4 = 0.64648 * RedMeat - 0.03699 * WhiteMeat + 0.31316 * Eggs - 0.00332 * Milk - 0.21596 * Fish - 0.0062 * Cereals - 0.33668 * Starch + 0.33029 * Nuts + 0.46206 * FruitsVegetables$$

3. Das **Ladungsdiagramm** macht die Beziehungen zwischen den Variablen im Raum der ersten beiden Komponenten deutlich. Im Ladungsdiagramm ist zu sehen, dass rotes Fleisch, Eier, Milch und weißes Mehl ähnlich starke Ladungen für Hauptkomponente 1 haben. Fisch, Obst und Gemüse haben dagegen eine ähnliche Ladung für Hauptkomponente 2.



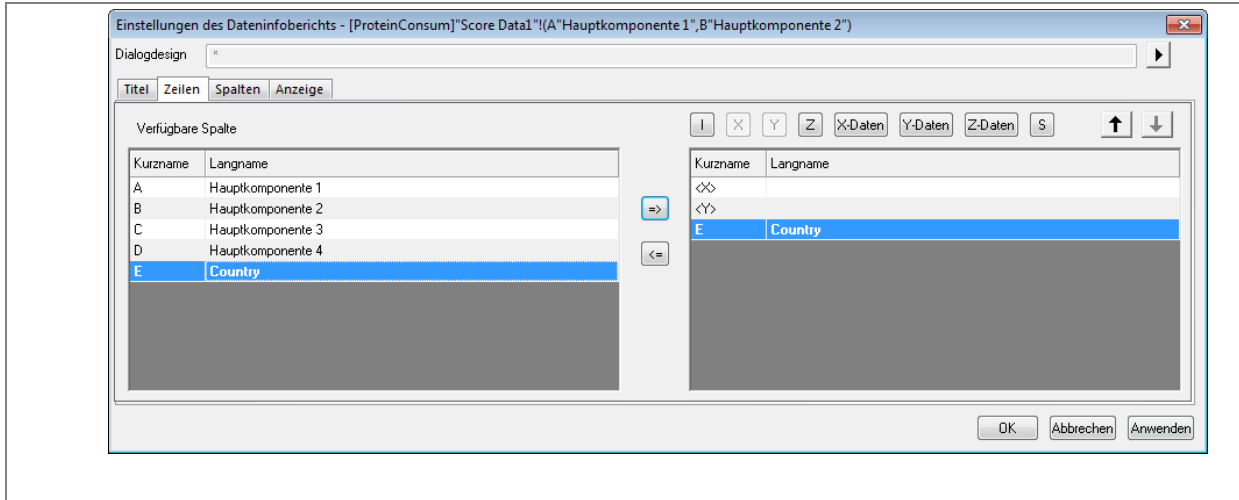
4. Der **Biplot** zeigt beide Ladungen und die Scores für beide ausgewählte Komponenten parallel. Er kann die Projektion der Beobachtung auf den Unterraum mit den Scorepunkten aufzeigen. Außerdem kann er das Verhältnis von Beobachtungen und Variablen im Unterraum der ersten beiden Komponenten darstellen. (Hinweis: Klicken Sie doppelt auf das Diagramm, um es zu öffnen und benutzerdefiniert anzupassen.)

5. Verwenden Sie das Hilfsmittel Datenkoordinaten , um das Dateninfofenster zu öffnen und die Zeichnung in ihren Einzelheiten zu untersuchen. Es ist zu erkennen, dass die Eiweißquellen von Spanien und Portugal sich von denen der anderen europäischen Länder unterscheiden. Spanien und Portugal greifen mehr auf Obst und Gemüse zurück, während osteuropäische Ländern wie Albanien, Bulgarien, Jugoslawien und Rumänien Getreideprodukte und Nüsse bevorzugen.




Um Länderinformationen im Fenster **Daten Info**, wie im Bild oben zu sehen, anzuzeigen,

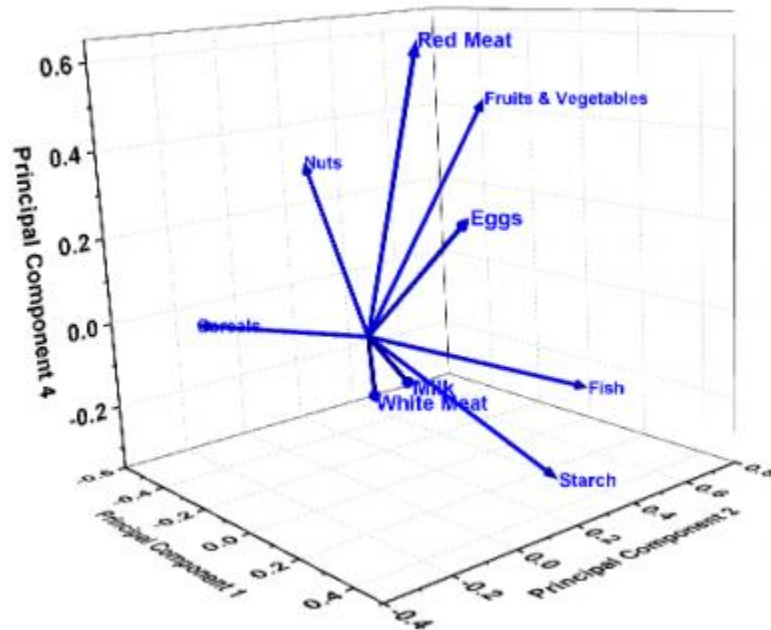
1. klicken Sie mit der rechten Maustaste in das Fenster **Daten Info** und wählen **Einstellungen**.
2. Verschieben Sie die **Country** auf der Registerkarte **Zeilen** vom linken Bedienfeld in das rechte. Klicken Sie auf **OK**.



Um ein beliebiges 3D-Ladungsdiagramm zu erstellen, wie z.B. PC1-PC2-PC4 oder PC1-PC3-PC5:

1. Klicken Sie auf das Schlosssymbol  im Ergebnisbaum und wählen Sie **Parameter ändern** im Kontextmenü. Setzen Sie auf der Registerkarte **Einstellungen** die **Anzahl der zu extrahierenden Komponenten** auf die entsprechende Anzahl. Wenn Sie beispielsweise ein Ladungsdiagramm für PC1-PC2-PC4 erstellen möchten, sollte **Anzahl der zu extrahierenden Komponenten** auf **4** gesetzt werden. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.
2. Die Tabelle **Extrahierte Eigenvektoren** hat jetzt 4 Spalten. Um das Blatt *PCA Plot Data1* zu duplizieren, markieren Sie das Blatt *PCA Plot Data1* und klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Duplizieren**. Benennen Sie dann das neue Blatt um in *PCA Plot Data2*.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Titelleiste der Arbeitsmappe und wählen Sie **Eigenschaften** im Kontextmenü, um den Dialog zu öffnen. Deaktivieren Sie im Dialog **Fenstereigenschaften** das Kontrollkästchen **Zellennotation für Tabellenkalkulationsblatt**. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.
4. Angenommen, Sie möchten ein Ladungsdiagramm für PC1-PC2-PC4 zeichnen. Aktivieren Sie das Blatt *PCA Plot Data2*, markieren Sie Spalte **Col (E)** und klicken Sie mit der rechten Maustaste, um eine Spalte vor **Col (E)** einzufügen. Fügen Sie eine Spalte vor **Col (G)** ein. Markieren Sie zwei neue Spalten und klicken Sie mit der rechten Maustaste auf sie, um **Setzen als: Als Z setzen** auszuwählen.
5. Benennen Sie den Langnamen von **Col (H1)** und **Col (I1)** in **Hauptkomponente 4** um. Setzen Sie alle **Eigenwerte** von **Col (H1)** auf **0**.
6. Gehen Sie zu Blatt *PCA1*, kopieren Sie die **Koeffizienten von PC4** in der Tabelle **Extrahierte Eigenvektoren** und fügen Sie diese in Spalte **Col (I1)** des Blatts *PCA Plot Data2* ein.
7. Markieren Sie **Col (C)** bis **Col (I1)** und wählen Sie **Zeichnen: 3D: Vektor: 3D-Vektor XYZ XYZ**.
8. Sie können die Zeichnung benutzerdefiniert anpassen, indem Sie die Vektorfarbe

ändern und eine Beschriftung hinzufügen. Klicken Sie doppelt, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen, und gehen Sie zur Ebene **Original**. Wählen Sie die Registerkarte **3D-Vektor**, legen Sie die **Farbe** mit **Blau** fest und die **Breite** mit **4**; wechseln Sie zur Registerkarte **Beschriftung** und passen Sie mit folgenden Einstellungen an: **Beschriftungsformat: Col(G)**, **Position: Rechts**, **Größe: 20** und **Anhängen an: Pfeilspitze**. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Das 3D-Ladungsdiagramm wurde, wie folgt, erstellt.



5.6.2 Clusteranalyse

5.6.2.1 Zusammenfassung

Wir führen eine Clusteranalyse für die Durchschnittstemperaturen in Städten der USA über einen Zeitraum von drei Jahren durch.

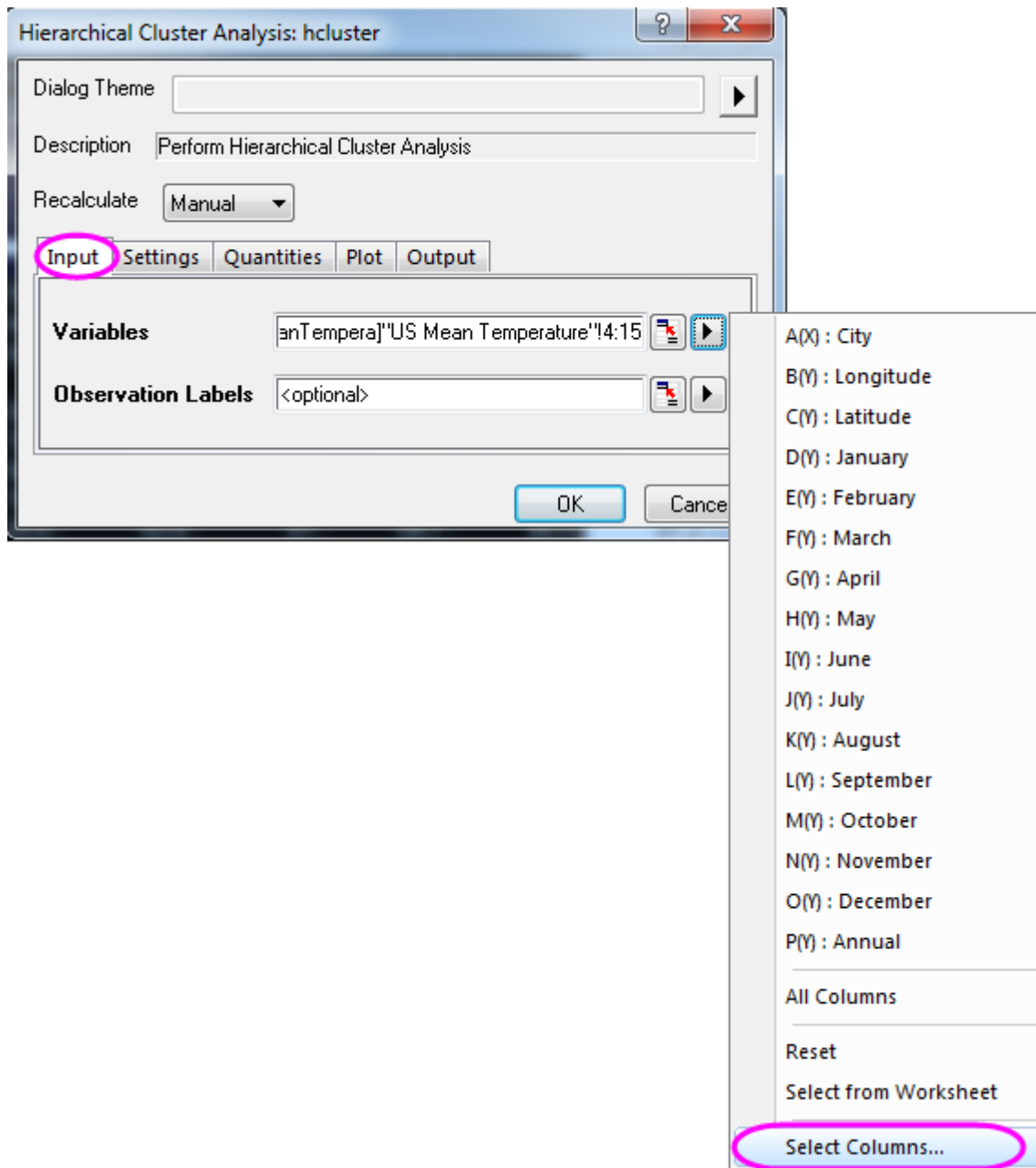
Hierbei beginnen wir mit einer hierarchischen Clusteranalyse mit zufällig ausgewählten Daten, um die beste Methode zum Clustern zu finden. Die K-Means-Analyse, eine schnelle Clustermethode, wird dann für den gesamten ursprünglichen Datensatz durchgeführt.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 8.6 SR0

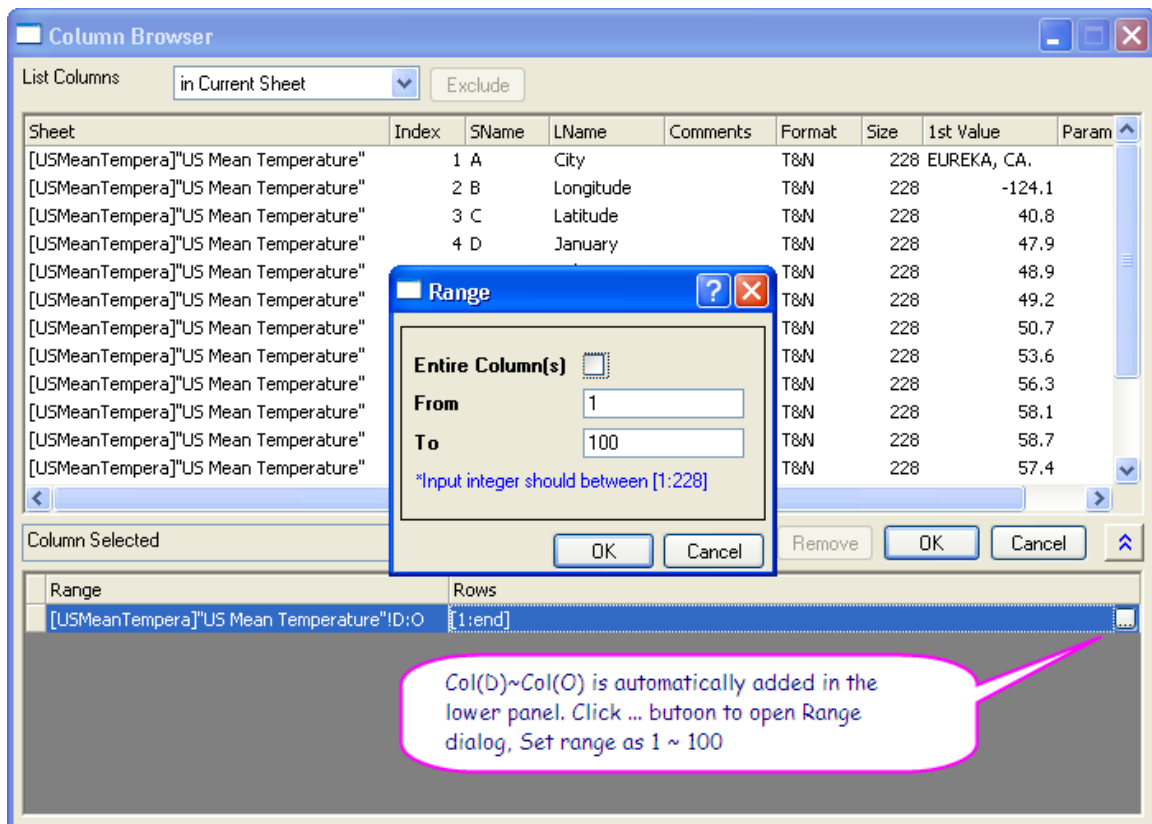
5.6.2.2 Hierarchische Clusteranalyse

1. Öffnen Sie ein neues Projekt oder eine neue Arbeitsmappe. Importieren Sie die Datendatei **\Samples\Graphing\US Mean Temperature.dat**.

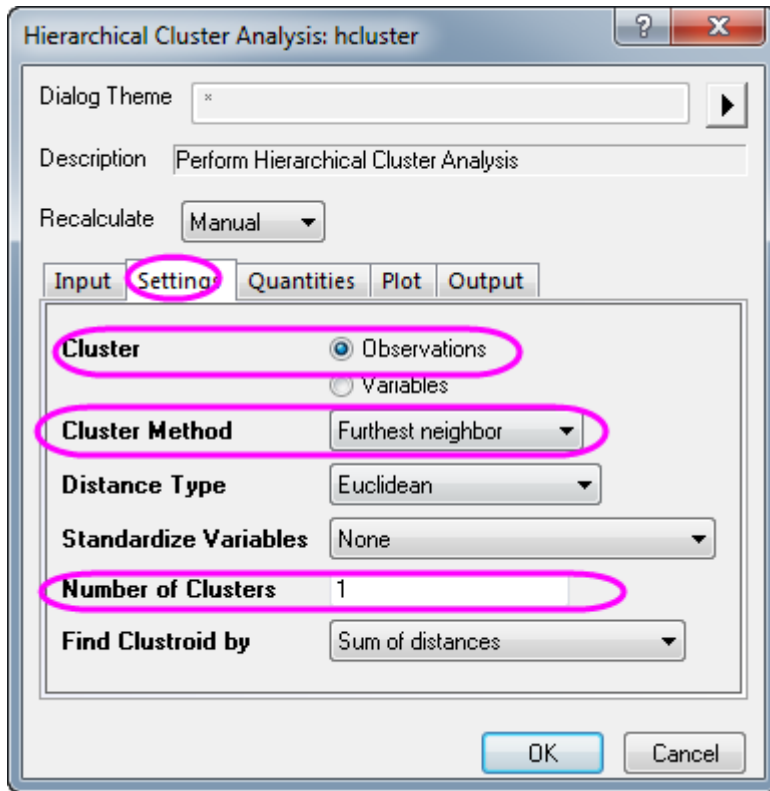
2. Markieren Sie die Spalten D bis O.
3. Wählen Sie **Statistik: Multivariate Analyse: Hierarchische Clusteranalyse**.
4. Klicken Sie auf der Registerkarte **Eingabe** auf die **dreieckige Schaltfläche** neben **Variablen** und klicken Sie dann auf **Spalten wählen** im Kontextmenü.



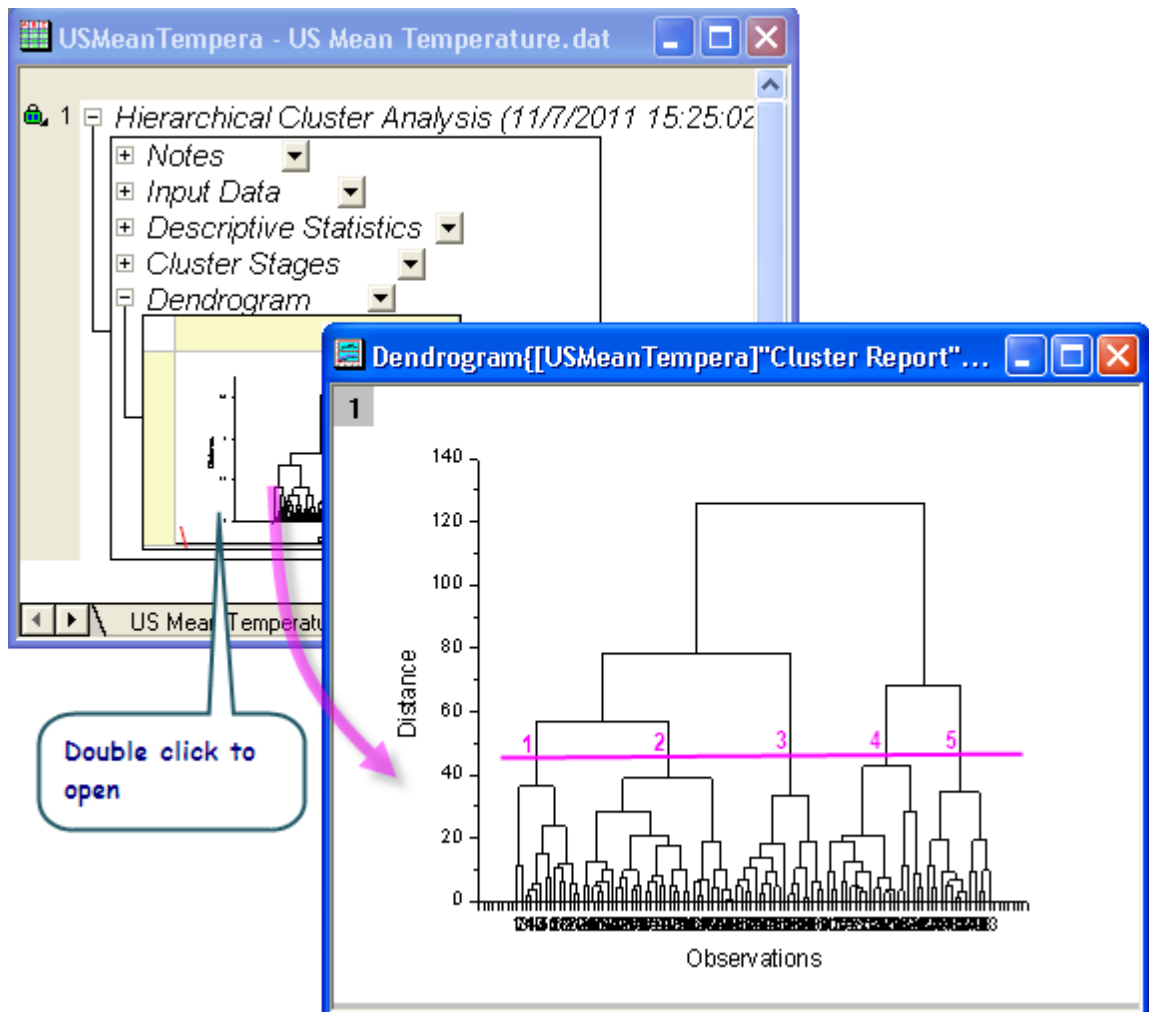
5. Klicken Sie im unteren Bedienfeld des Dialogfelds Spaltenbrowser auf die Schaltfläche Legen Sie den Datenbereich auf **1** bis **100** fest. Klicken Sie auf **OK**.



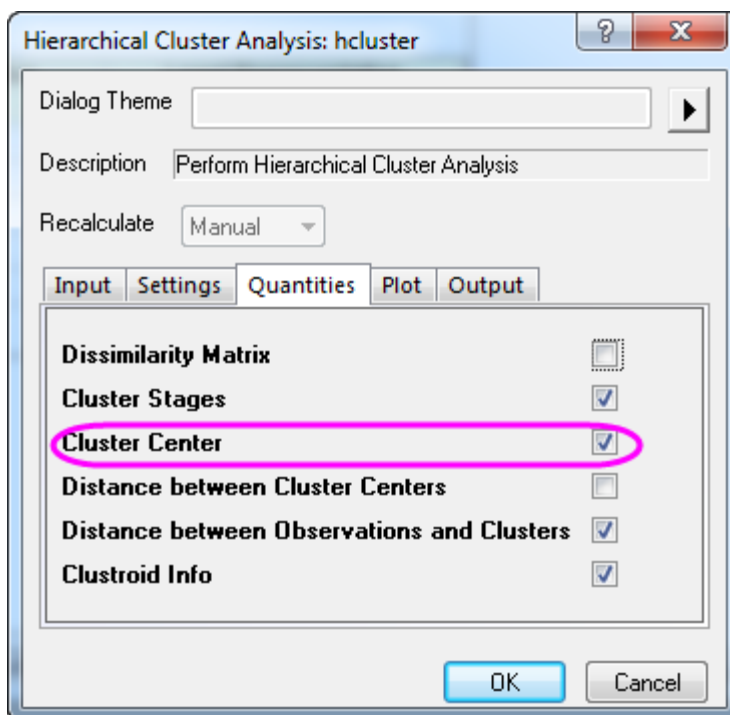
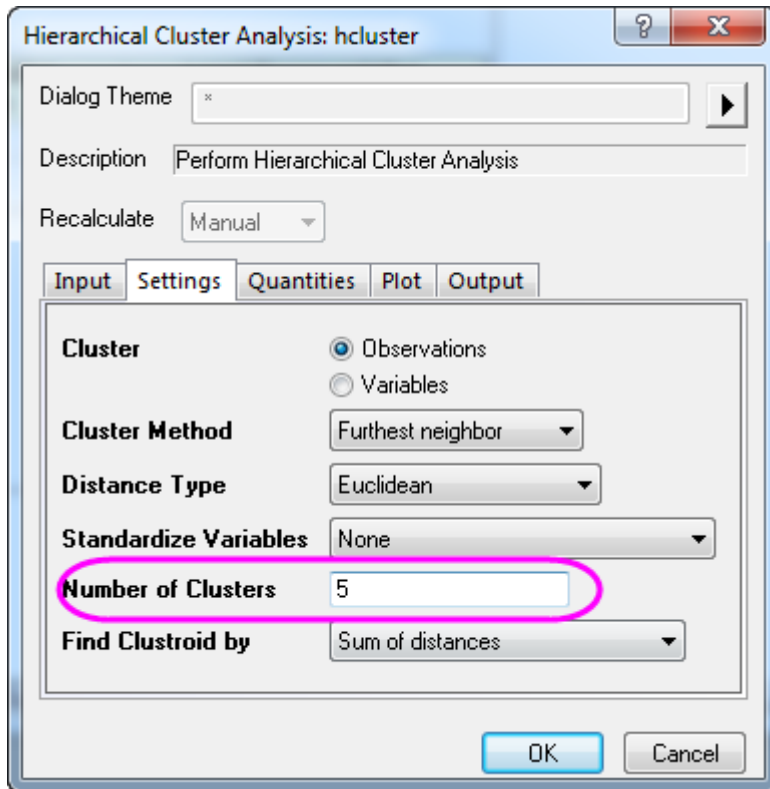
6. Gehen Sie im Dialog zur Registerkarte **Einstellungen** und stellen Sie sicher, dass **Cluster** auf **Beobachtungen** gesetzt ist und **Anzahl der Cluster** auf **1**. Wählen Sie **Entferntester Nachbar** unter **Clustermethode** und klicken Sie dann auf **OK**.



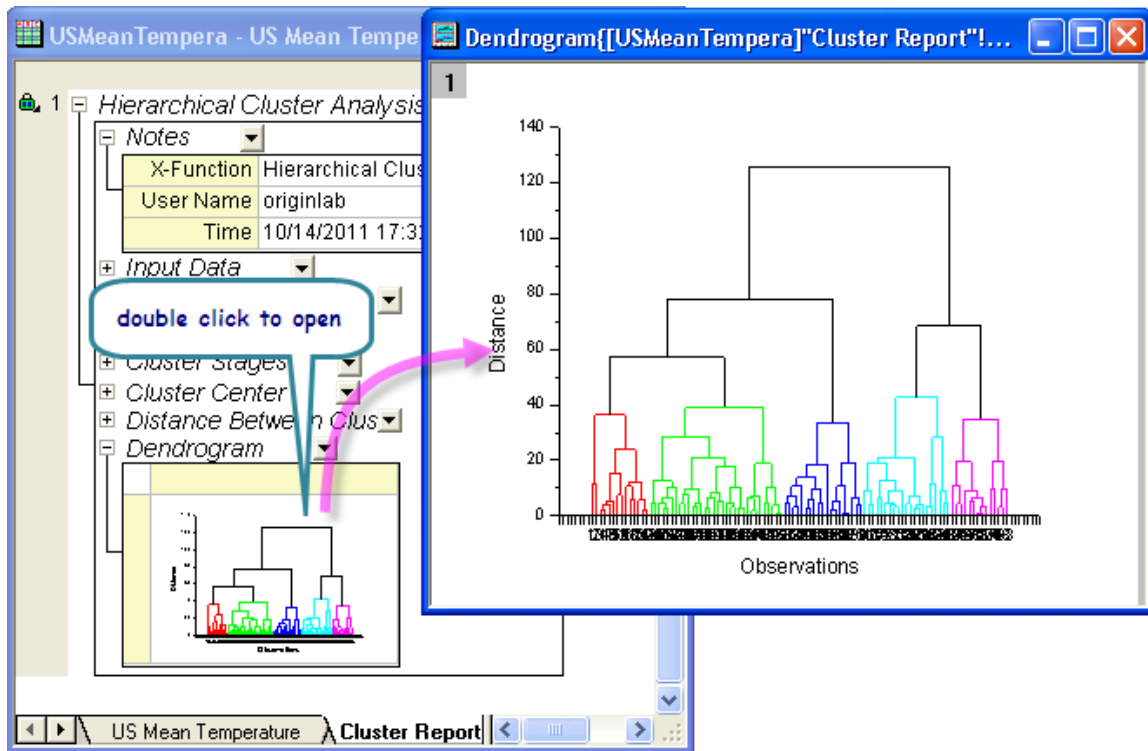
7. Wechseln Sie zum Blatt **Cluster 1**. Basierend auf dem sich ergebenden Dendrogramm wird Daten in 5 Gruppen geclustert.




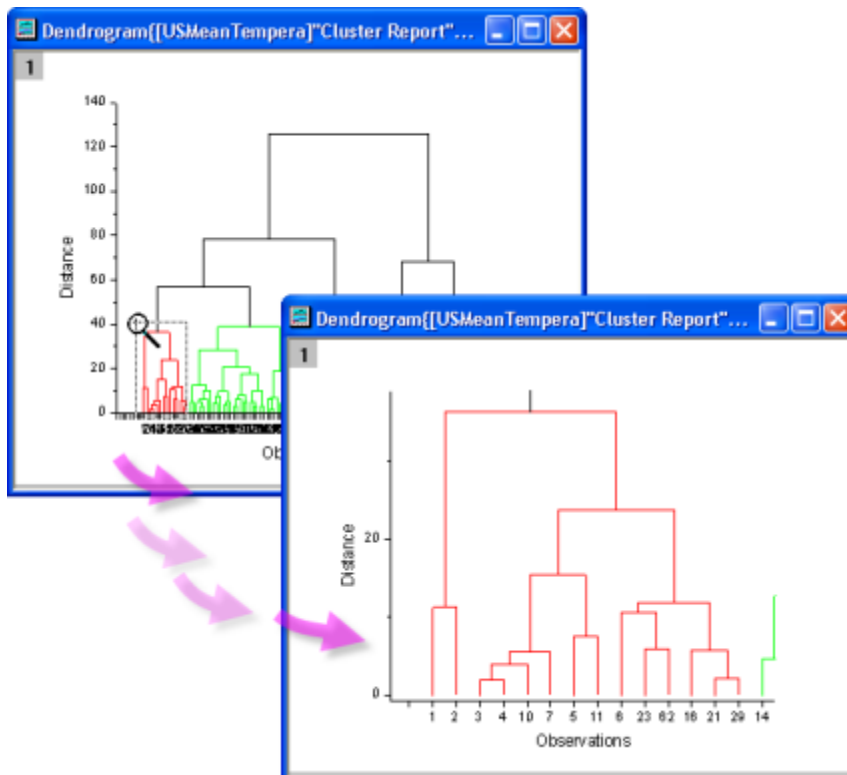
8. Klicken Sie auf das Schlosssymbol in dem Dendrogramm oder Ergebnisbaum und dann auf **Parameter ändern** im Kontextmenü.
9. Setzen Sie auf der Registerkarte **Einstellungen** die **Anzahl der Cluster** auf **5** und aktivieren Sie dann das Kontrollkästchen **Clusterzentrum** im Zweig **Eigenschaften**. Klicken Sie auf **OK**.



10. In dem sich ergebenden Dendrogramm ist deutlich zu sehen, wie die Beobachtungen geclustert sind. (Beachten Sie, dass Sie das Dendrogramm durch Doppelklick öffnen und es benutzerdefiniert anpassen können.)

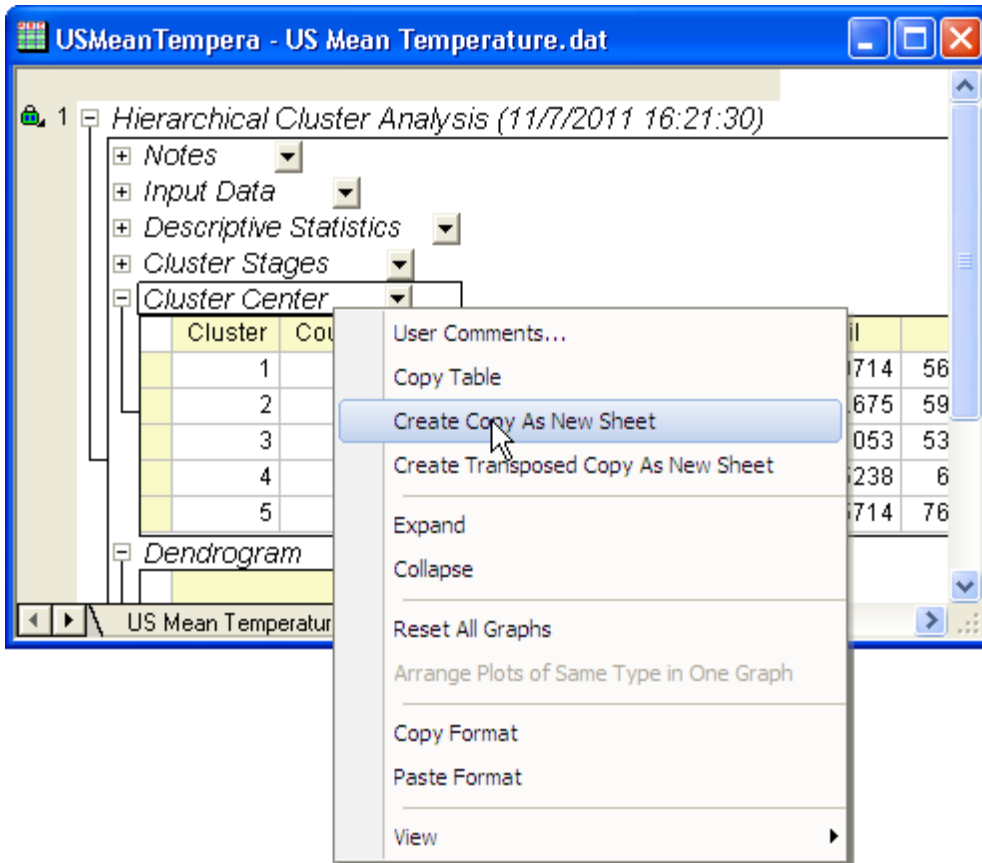





11. Aufgrund der großen Anzahl von Beobachtungen überschneiden sich die Hilfsstrichbeschriftungen in diesem Dendrogramm. Verwenden Sie **Vergrößern** , um einen Bereich zu vergrößern.

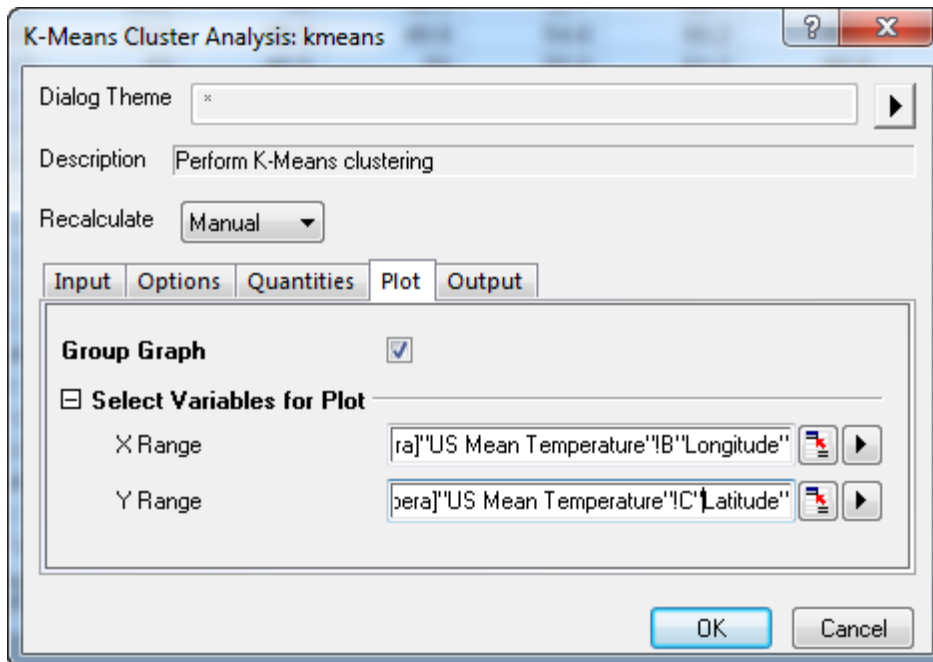


5.6.2.3 Originaldaten mit der K-Means-Clusteranalyse analysieren

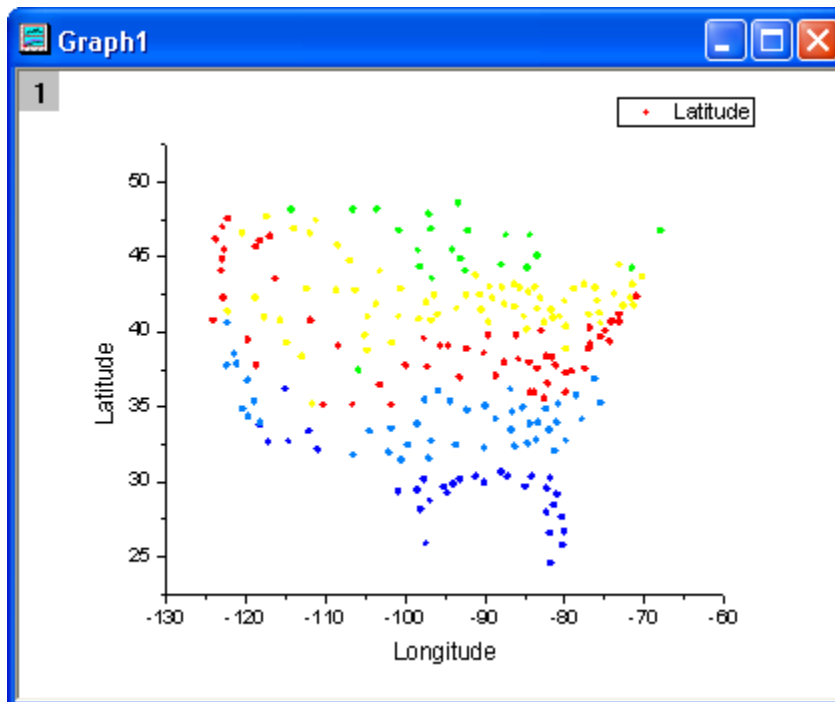
1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Clusterzentrum** und wählen Sie **Eine Kopie als neues Blatt erstellen** im Kontextmenü. Das neu erstellte Blatt **Clusterzentrum** wird als **Anfängliche Clusterzentren** in der K-Means-Clusteranalyse verwendet.



2. Wechseln Sie zum Arbeitsblatt mit den Quelldaten (US Mean Temperature) und markieren Sie Col(D) bis Col(O). Wählen Sie **Statistik: Multivariate Analyse: K-Means-Clusteranalyse**.
3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Anfängliche Clusterzentren festlegen** auf der Registerkarte **Optionen**. Klicken Sie auf die **interaktive Schaltfläche**  neben **Anfängliche Clusterzentren**. Der Dialog wird minimiert.
4. Wechseln Sie zu **Clusterzentrum** und markieren Sie Col(D) bis Col(O). Klicken Sie auf die Schaltfläche im minimierten Dialog, um den Dialog wiederherzustellen.
5. Wählen Sie auf der Registerkarte **Diagramm** die Option **Gruppendiagramm**. Klicken Sie auf die **interaktive Schaltfläche**  neben **X-Bereich**. Das Dialogfeld wird minimiert. Wechseln Sie zurück zum Quellarbeitsblatt **US Mean Temperature** und markieren Sie die Spalte **Col(B):Longitude**. Klicken Sie auf die Schaltfläche im minimierten Dialogfeld, um es wiederherzustellen.
6. Klicken Sie auf die **dreieckige Schaltfläche**  neben **Y-Bereich** und wählen Sie dann **C(Y), Latitude**. Klicken Sie auf **OK**.



7. Aktivieren Sie das Arbeitsblatt **K-Means Plot Data1**. Sie können sehen, dass die Daten in 5 Gruppen geclustert wurden, entsprechend den Breitengraden der Städte.



5.6.3 Diskriminanzanalyse


5.6.3.1 Zusammenfassung

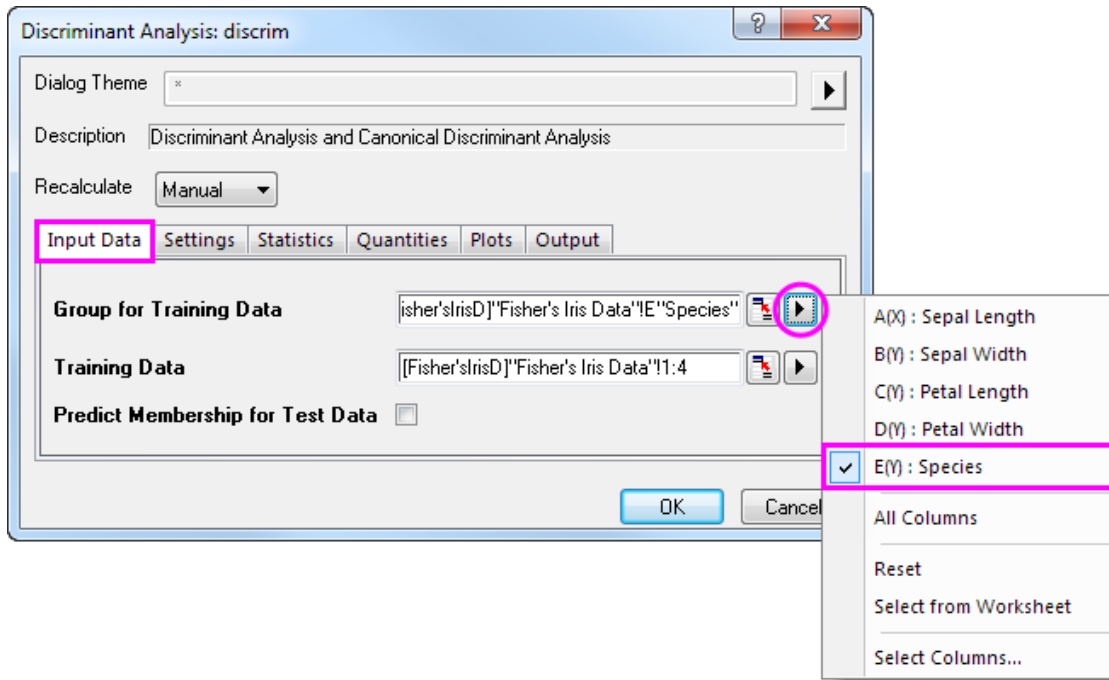
Der Datensatz der Schwertlilie oder Fishers Schwertliliedatensatz ist ein multivariater Datensatz, der von Sir Ronald Aylmer Fisher 1936 eingeführt wurde. Dieser Datensatz wird häufig für illustrative Zwecke in vielen Klassifizierungssystemen verwendet. Der Datensatz besteht aus fünfzig Stichproben von je drei Schwertlilienarten (Iris setosa, Iris virginica und Iris versicolor). Es wurden vier Merkmale von jeder Stichprobe in Zentimetern gemessen, die Länge und die Breite der Kelchblätter und Blütenblätter. Um die Art basierend auf diesen vier Merkmalen zu identifizieren, kann die Diskriminanzanalyse verwendet werden.

Wir verwenden eine Zufallsstichprobe von 120 Datenzeilen, um ein Diskriminanzanalysemodell zu erstellen, und überprüfen dann die Genauigkeit des Modells mit den verbleibenden 30 Zeilen.

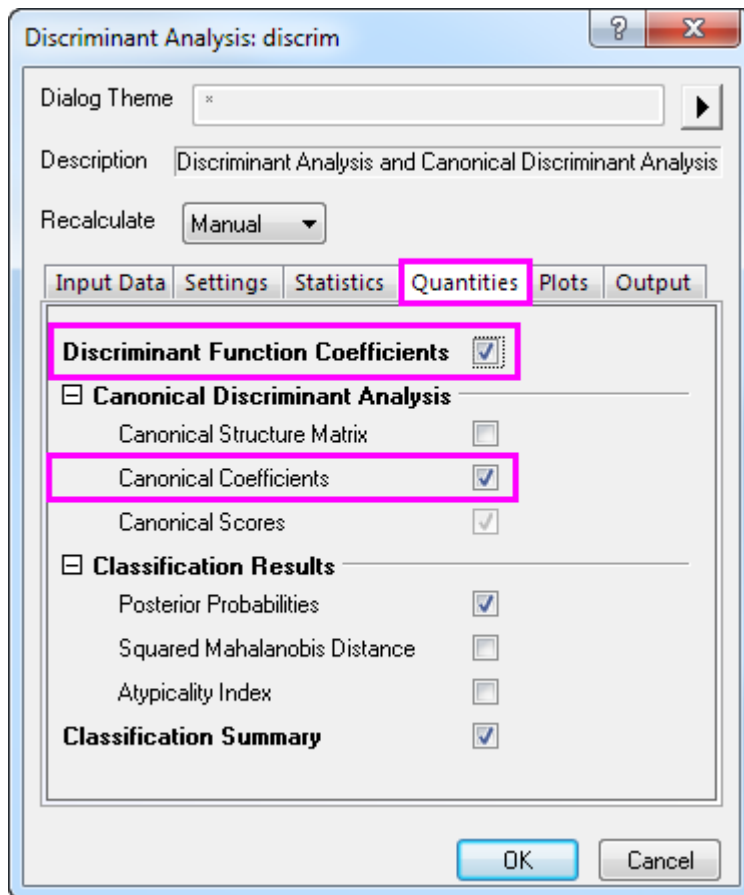
Origin-Version mind. erforderlich: Origin 8.6 SR0

5.6.3.2 Diskriminanzanalyse

1. Öffnen Sie ein neues Projekt oder eine neue Arbeitsmappe. Importieren Sie die Datendatei **\Samples\Statistics\Fisher's Iris Data.dat**.
2. Markieren Sie die Spalten A bis D. Wählen Sie **Statistik: Multivariate Analyse: Diskriminanzanalyse**, um den Dialog **Diskriminanzanalyse** auf der Registerkarte **Eingabedaten** zu öffnen. Die Spalten A bis D werden automatisch zu den **Schulungsdaten** hinzugefügt.
3. Klicken Sie auf die **dreieckige Schaltfläche**  neben der **Gruppe für Schulungsdaten** und wählen Sie **E(Y):Species** im Kontextmenü.



4. Klicken Sie auf die Registerkarte **Eigenschaften** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Koeffizienten der Diskriminanzfunktion**. Erweitern Sie den Zweig **Kanonische Diskriminanzanalyse** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Kanonische Koeffizienten**. Akzeptieren Sie alle anderen Standardeinstellungen des Dialogs und klicken Sie auf **OK**.



5.6.3.3 Ergebnisse interpretieren

Klicken Sie auf die Registerkarte **Bericht der Diskriminanzanalyse**.

Kanonische Diskriminanzanalyse

Der Zweig **Kanonische Diskriminanzanalyse** wird verwendet, um die Diskriminanzfunktionen für das Modell zu erstellen.

1. Aus der Tabelle der **Nicht standardisierten kanonischen Koeffizienten** können die kanonischen Diskriminanzfunktionen konstruiert werden.

Unstandardized Canonical Coefficients ▾

	Canonical Variable 1	Canonical Variable 2
Constant	-2.10511	-6.66147
Sepal Length	-0.82938	0.0241
Sepal Width	-1.53447	2.16452
Petal Length	2.20121	-0.93192
Petal Width	2.81046	2.83919

$$D1 = -2.10511 - 0.82938 * SL - 1.53447 * SW + 2.20121 * PL + 2.81046 * PW$$

$$D2 = -6.66147 + 0.0241 * SL + 2.16452 * SW - 0.93192 * PL + 2.83919 * PW$$

wobei SL = Länge der Kelchblätter, SW = Breite der Kelchblätter, PL = Länge der Blütenblätter, PW = Breite der Blütenblätter

- Die Tabelle der Eigenwerte verdeutlicht die Wichtigkeit der obigen kanonischen Diskriminanzfunktionen. Die erste Funktion kann 99,12% der Varianz und die zweite die verbleibenden 0,88% erklären.

Eigenvalues

	Eigenvalue	Percentage of Variance	Cumulative	Canonical Correlation
1	32.19193	99.12%	99.12%	0.98482
2	0.28539	0.88%	100.00%	0.4712

- Die Tabelle Wilks Lambda-Test zeigt, dass die Diskriminanzfunktionen signifikant die Zugehörigkeit der Gruppe erklären. Wir können sehen, dass beide Werte in der Spalte **Sig** kleiner als 0,05 sind. Beide Werte sollten daher in die Diskriminanzanalyse eingeschlossen werden.

Wilks' Lambda Test

	Wilks' Lambda	Chi-square	df	Sig.
1 to 2	0.02344	546.1153	8	8.87078E-113
2 to 2	0.77797	36.52966	3	5.78605E-8

At the 0.05 level, the dimensionality is significantly 2.

Klassifizierung

- Die Tabelle **Klassifizierungszusammenfassung für Schulungsdaten** kann zum Auswerten des Diskriminanzmodells verwendet werden. Der Tabelle kann entnommen werden, dass die Klassifizierung in den Gruppen **setosa** 100% korrekt ist. Für **versicolor** sind nur zwei Beobachtungen falsch als **virginica** klassifiziert, und für **virginica** ist nur eine falsch klassifiziert. Die Fehlerrate beträgt nur 2,00%. Das Modell ist gut.

Classification Summary for Training Data

Classification Count

	Predicted Group			Total
	setosa	versicolor	virginica	
setosa	50	0	0	50
	100.00%	0.00%	0.00%	100.00%
versicolor	0	48	2	50
	0.00%	96.00%	4.00%	100.00%
virginica	0	1	49	50
	0.00%	2.00%	98.00%	100.00%
Total	50	49	51	150
	33.33%	32.67%	34.00%	100.00%

Error Rate

	setosa	versicolor	virginica	Total
Prior	0.33333	0.33333	0.33333	
Rate	0.00%	4.00%	2.00%	2.00%

Error rate for classification of training data is 2.00%.

2. Sie können weiterhin zum Blatt **Training Result1** wechseln, um zu sehen, welche Beobachtung falsch klassifiziert wurde. In dem Blatt können Sie die A-posteriori-Zugehörigkeitswahrscheinlichkeiten sehen, die aus dem Diskriminanzmodell berechnet wurden, und welcher Gruppe die Beobachtung zugewiesen wurde.

Fisher's Iris Data - Fisher's Iris Data.dat *

	A(Y)	B(Y)	C(Y)	D(Y)
Long Name	Allocated to Group			
Units	Post Probabilities			
Comments	Classification			
F(x)=				
UserParam1	setosa	versicolor	virginica	
79	versicolor	3.77353E-23	0.99252	0.00748
80	versicolor	9.55534E-12	1	1.91062E-8
81	versicolor	1.02211E-17	1	3.00775E-6
82	versicolor	9.64807E-16	1	3.2667E-7
83	versicolor	1.6164E-16	1	3.77844E-6
84	virginica*	4.24195E-32	0.14339	0.85661
85	versicolor	1.72451E-24	0.96356	0.03644
86	versicolor	1.34475E-20	0.99404	0.00596
87	versicolor	3.30487E-21	0.99822	0.00178
88	versicolor	2.03457E-23	0.99946	5.4431E-4
89	versicolor	5.80699E-18	0.99995	5.1371E-5
90	versicolor	5.98119E-21	0.99982	1.81687E-4
91	versicolor	5.87861E-23	0.99939	6.1442E-4
92	versicolor	5.39901E-22	0.99809	0.00191
93	versicolor	3.55951E-18	0.99999	1.12857E-5
94	versicolor	2.10415E-14	1	1.13502E-7

Fisher's Iris Data | Discrim1 | Training Result1 | Canonical

- Für die 84. Beobachtung ist die A-posteriori-Wahrscheinlichkeit (virginica) von 0,85661 der maximale Wert. Das heißt, die 84. Beobachtung wird der Gruppe **virginica** zugewiesen (bei einer Wahrscheinlichkeit von 85,7%).
- In den Quelldaten ist die 84. Beobachtung jedoch in der Gruppe **versicolor**. Diese Beobachtung ist also durch das Modell falsch klassifiziert.

5.6.3.4 Modellvalidierung

Die **Klassifizierungszusammenfassung der Schulungsdaten** wertet die Beobachtung mit Hilfe der Diskriminanzfunktionen aus, die aus den gleichen Daten abgeleitet werden. Normalerweise ist die "Fehlerrate" jedoch höher, wenn der Anwender die Testdaten auswertet, die nicht für die Schätzung der Diskriminanzfunktion verwendet werden. Es gibt zwei Methoden, um dies zu korrigieren:

- **Kreuzvalidierung:**

Bei der Kreuzvalidierung werden die Schulungsdaten wie Testdaten behandelt. Schließen Sie sie aus den Schulungsdaten aus, um zu beurteilen, für welche Gruppe sie klassifiziert werden sollten, und prüfen Sie dann, ob die Klassifizierung korrekt ist oder nicht.

- **Teilgruppenvalidierung:**

Im Normalfall teilen wir die Beobachtungen zufällig in Teildatensätze. Der erste Teildatensatz wird für die Schätzung des Diskriminanzmodells (Schulungsdatensatz) verwendet und der zweite für das Testen der Zuverlässigkeit der Ergebnisse (Testdatensatz).

Analysedaten vorbereiten

Die Daten werden in einer zufälligen Reihenfolge sortiert, wobei die ersten 120 Datenzeilen dann als Schulungsdaten und die letzten 30 Datenzeilen als Testdaten verwendet werden.


1. Wechseln Sie zurück zum Arbeitsblatt **Fisher's Iris Data**.
2. Fügen Sie eine neue Spalte hinzu und füllen Sie die Spalte mit **Normalverteilten Zufallszahlen**.
3. Markieren Sie die neu hinzugefügte Spalte. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Worksheet sortieren: Aufsteigend** im Kontextmenü.

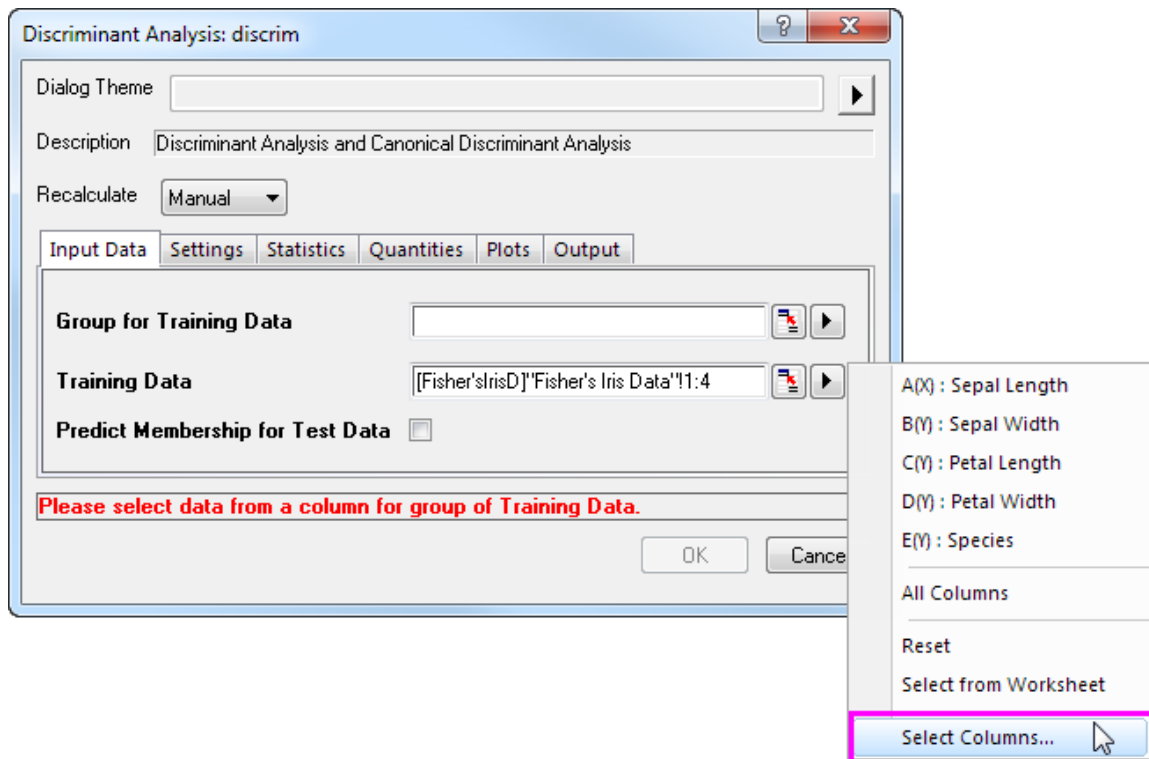
Hinweise: Origin erzeugt jedes Mal unterschiedliche Zufallsdaten, die wiederum immer zu unterschiedlichen Ergebnissen führen.

Um die gleichen Ergebnisse zu erhalten, wie sie in diesem Tutorial gezeigt werden, können Sie das Projekt *Analysis.opj* im Ordner **Samples** öffnen und im **Projekt Explorer** zu dem Unterordner **Discriminant Analysis** navigieren, der sich im Ordner **Analysis-Origin Pro** befindet. Verwenden Sie dann die Daten der Spalte (F) im Arbeitsblatt **Fisher's Iris Data**, die einen zuvor erzeugten Datensatz von Zufallszahlen darstellen.

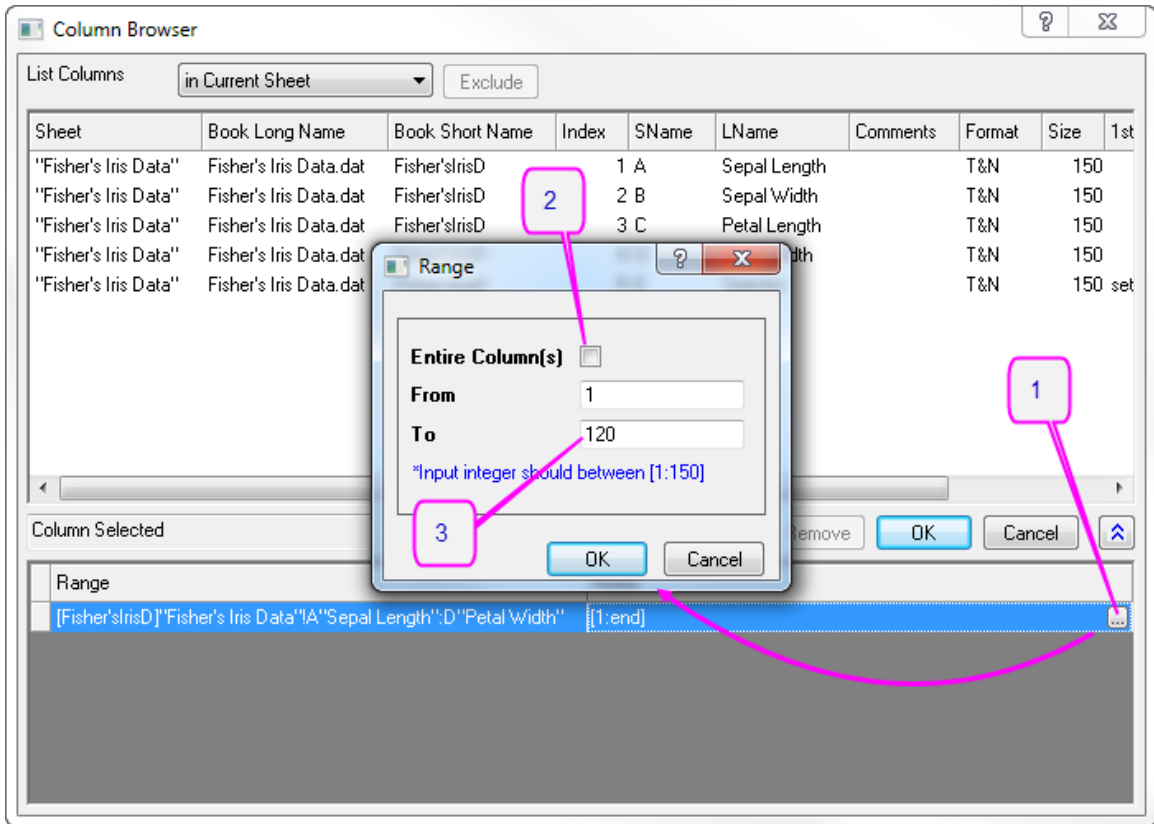
Diskriminanzanalyse ausführen



1. Markieren Sie die Spalten A bis D.



- Wählen Sie **Statistik: Multivariate Analyse: Diskriminanzanalyse**, um den Dialog **Diskriminanzanalyse** zu öffnen.
- Um die ersten 120 Zeilen der Spalten A bis D als **Schulungsdaten** festzulegen, klicken Sie auf die **dreieckige Schaltfläche**  neben den **Schulungsdaten** und wählen Sie im Kontextmenü **Spalten wählen**.

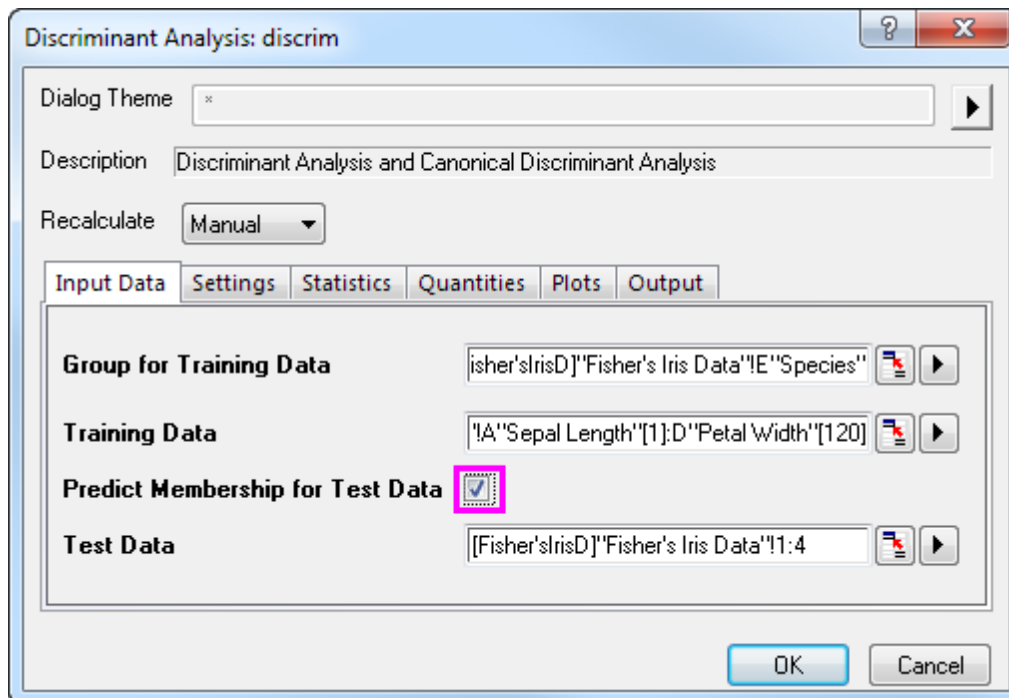


- Klicken Sie im unteren Bedienfeld des Dialogs **Spaltenbrowser** auf die Schaltfläche Legen Sie den Datenbereich auf **1** bis **120** fest. Klicken Sie auf **OK**.

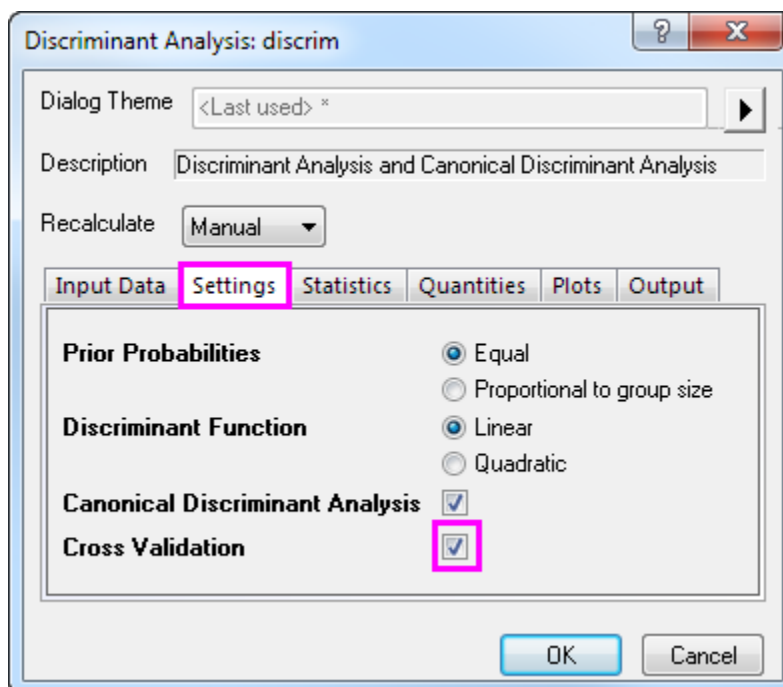


5. Um die ersten 120 Zeilen von Col(E) als **Gruppe der Schulungsdaten** festzulegen, klicken Sie auf die **dreieckige Schaltfläche**  neben der **Gruppe für Schulungsdaten** und wählen Sie im Kontextmenü **E(Y): Species**. Klicken Sie dann erneut auf die **dreieckige Schaltfläche**  für die Gruppe der Schulungsdaten, wählen Sie **Spalten auswählen** im Kontextmenü und legen Sie den Bereich mit dem Spaltenbrowser auf **1** bis **120** fest. Klicken Sie auf **OK**.

6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Zugehörigkeit für Testdaten prognostizieren**. Klicken Sie auf die **interaktive Schaltfläche**  der Testdaten. Der Dialog wird minimiert. Markieren Sie die Spalten A bis D im Arbeitsblatt. Klicken Sie auf die Schaltfläche im minimierten Dialog, um es wiederherzustellen. Klicken Sie dann auf das **dreieckige Schaltfläche** , um den **Spaltenbrowser** zu öffnen, indem Sie im Kontextmenü **Spalten wählen** wählen. Klicken Sie auf die Schaltfläche **...** im unteren Bedienfeld und legen Sie den Bereich auf **121** bis **150** fest.



7. Klicken Sie auf die Registerkarte **Einstellungen** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Kreuzvalidierung**. Klicken Sie auf **OK**.



Kreuzvalidierung

Gehen Sie zu Blatt **Discriminant Analysis Report1**. Die Tabelle **Zusammenfassung der Kreuzvalidierung für Schulungsdaten** beinhaltet die Prognosefehlerrate durch die Klassifizierung

jedes Falls, während er aus den Berechnungen des Modells herausgelassen wird. Diese Methode ist jedoch noch immer "optimistischer" als die Teilgruppenvalidierung.

☐ *Cross-validation Summary for Training Data* ▾

☐ *Classification Count* ▾

	Predicted Group			
	setosa	virginica	versicolor	Total
setosa	44	0	0	44
	100.00%	0.00%	0.00%	100.00%
virginica	0	36	2	38
	0.00%	94.74%	5.26%	100.00%
versicolor	0	2	36	38
	0.00%	5.26%	94.74%	100.00%
Total	44	38	38	120
	36.67%	31.67%	31.67%	100.00%

☐ *Error Rate* ▾

	setosa	virginica	versicolor	Total
Prior	0.33333	0.33333	0.33333	
Rate	0.00%	5.26%	5.26%	3.51%

Error rate for Cross-validation of training data is 3.51%.

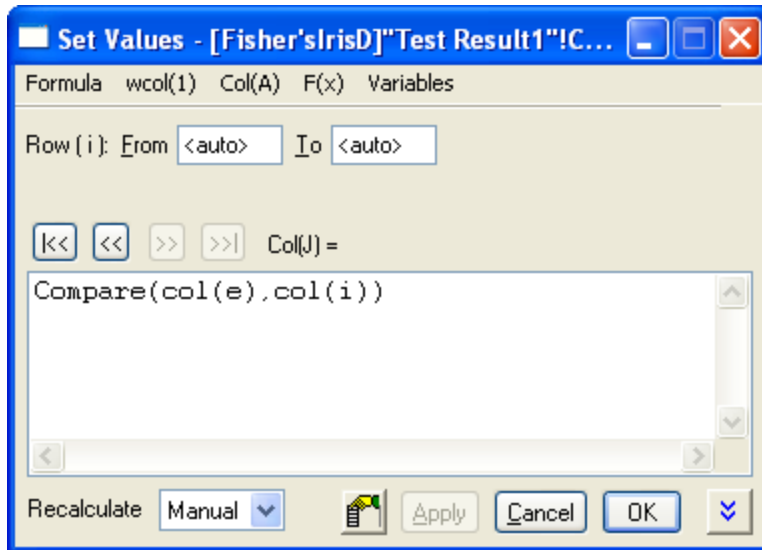
Teilgruppenvalidierung

1. Die Tabelle **Klassifizierungszusammenfassung für Testdaten** fasst zusammen, wie Testdaten klassifiziert sind.

☐ *Classification Summary for Test Data* ▾

	setosa	virginica	versicolor	Total
Count	6	12	12	30
Percent	20.00%	40.00%	40.00%	100.00%

2. Kopieren Sie im Arbeitsblatt **Fisher's Iris Data** die letzten 30 Zeilen (121 bis 150) der Spalte **Col(E): Species**.
3. Fügen Sie im Arbeitsblatt **Test Result** eine Spalte **Col(I)** hinzu. Fügen Sie die kopierten Werte in die neue Spalte ein.
4. Fügen Sie eine neue Spalte Col(J) zu dem Arbeitsblatt hinzu, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf sie und wählen Sie **Spaltenwerte errechnen** im Kontextmenü. Geben Sie in dem geöffneten Dialog **Compare(col(e),col(i))** ein und klicken Sie auf OK.



- Keiner der 30 Werte ist 0. Das bedeutet, dass die Fehlerrate der Testdaten gleich 0 ist. Unser Diskriminanzmodell ist also gut.

5.6.3.5 A-Priori-Zugehörigkeitswahrscheinlichkeiten korrigieren


Die Diskriminanzanalyse nimmt an, dass die A-priori-Zugehörigkeitswahrscheinlichkeiten der Gruppen identifizierbar sind. Wenn die Größen der Grundgesamtheit der Gruppe nicht gleich sind, unterscheiden sich die A-priori-Zugehörigkeitswahrscheinlichkeiten möglicherweise. Sie können die Option **Proportional zur Gruppengröße** für die **A-priori-Zugehörigkeitswahrscheinlichkeit** in diesem Fall verwenden.

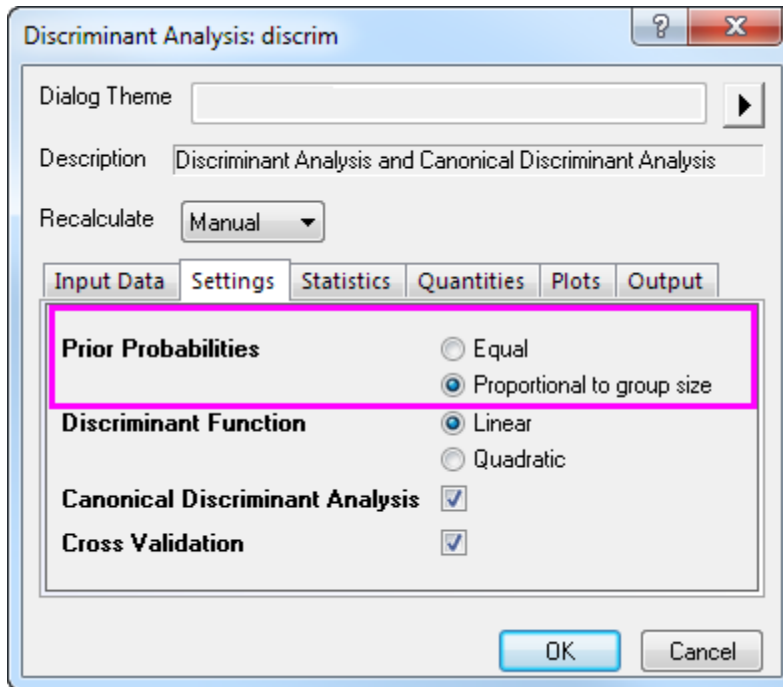
- Wechseln Sie zu Blatt **Discrim2**. Zeile **A-priori** der Tabelle **Fehlerrate** im Zweig **Klassifizierungszusammenfassung der Schulungsdaten** weist die A-priori-Zugehörigkeitswahrscheinlichkeit in Gruppen auf. Es wird angenommen, dass ein Fall gleichermaßen wahrscheinlich zu jeder der drei Gruppen gehören könnte. Das Anpassen der A-Priori-Zugehörigkeitswahrscheinlichkeiten entsprechend der Gruppengröße kann die gesamte Klassifizierungsrate verbessern.

Error Rate

	setosa	virginica	versicolor	Total
Prior	0.33333	0.33333	0.33333	
Rate	0.00%	2.63%	5.26%	2.63%

Error rate for classification of training data is 2.63%.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche  und wählen Sie im Kontextmenü **Parameter ändern**. Wählen Sie **Proportional zur Gruppengröße** unter **A-priori-Zugehörigkeitswahrscheinlichkeit**. Klicken Sie auf **OK**.



3. Die Klassifizierungsfehlerrate beträgt nun 2,50% und ist damit besser als 2,63%, der Fehlerrate bei gleichen A-priori-Zugehörigkeitswahrscheinlichkeiten.

Prior Probabilities = Proportional to group

[-] Error Rate ▾

	setosa	virginica	versicolor	Total
Prior	0.36667	0.31667	0.31667	
Rate	0.00%	2.63%	5.26%	2.50%

Prior Probabilities = Equal

[-] Error Rate ▾

	setosa	virginica	versicolor	Total
Prior	0.33333	0.33333	0.33333	
Rate	0.00%	2.63%	5.26%	2.63%

5.6.4 Partielle kleinste Quadrate (PLS)

5.6.4.1 Zusammenfassung

Die Partiiellen Kleinsten Quadrate (PLS) stellen eine Methode zum Erzeugen von prädiktiven Modellen dar, wenn es viele stark kollineare Faktoren gibt.


Dieses Tutorial beginnt mit den Spektrumsdaten von einigen Stichproben, um die Menge von drei vorhandenen Bindungen zu bestimmen. Die Daten umfassen:

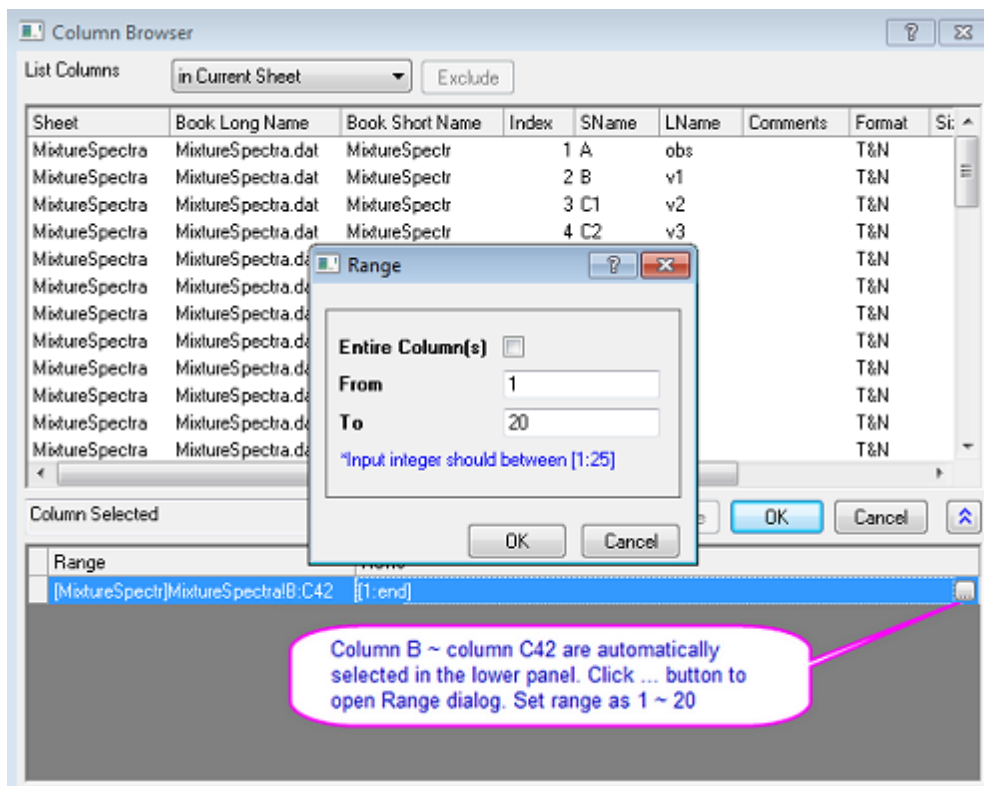
- Daten der Spektrumsemissionsintensitäten bei verschiedenen Wellenlängen (v1 - v43)
- Menge der drei Bindungen in der Stichprobe (comp1, comp2, comp3)


Dieses Tutorial erzeugt ein Modell, mit dem Sie die Menge der drei Bindungen von v1 - v43 bestimmen können.

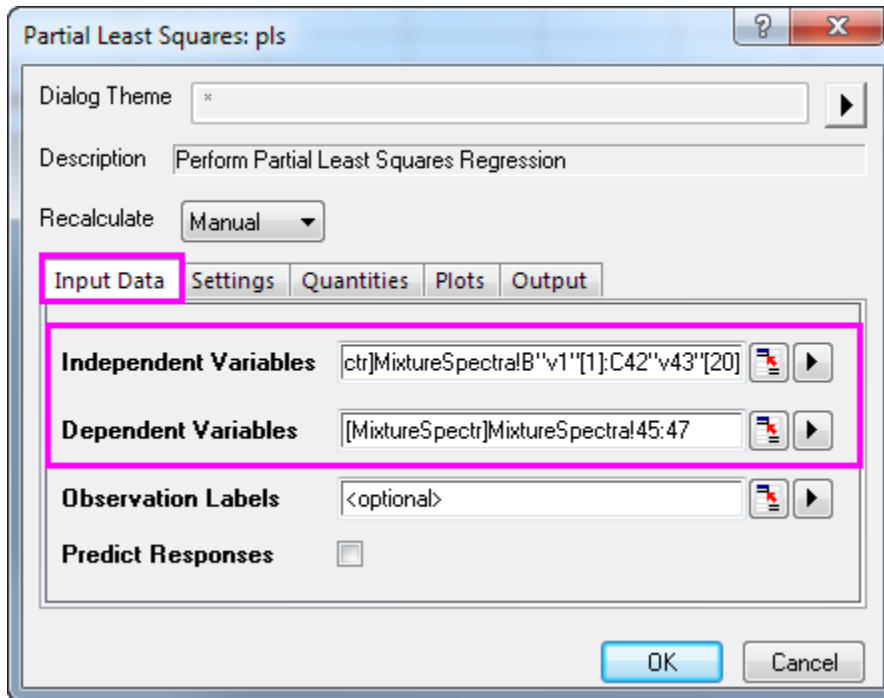
Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2016 SR0

5.6.4.2 Regression mit den partiellen kleinsten Quadraten

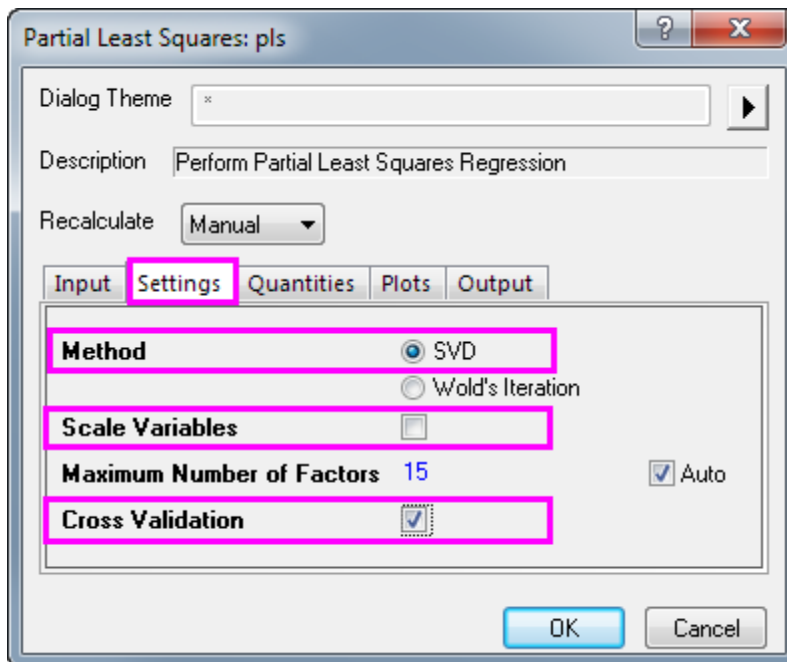
1. Öffnen Sie ein neues Projekt oder eine neue Arbeitsmappe. Importieren Sie die Datendatei **\Samples\Statistics\MixtureSpectra.dat**
2. Markieren Sie die Spalten B bis C42.
3. Wählen Sie **Statistik: Multivariate Analyse: Partielle kleinste Quadrate**. Der Dialog pls wird auf der Registerkarte **Eingabedaten** geöffnet.
4. Die markierten Spalten werden automatisch als unabhängige Variablen hinzugefügt. Klicken Sie auf die **dreieckige Schaltfläche**  neben **Unabhängige Variablen** und dann auf **Spalten wählen** im Kontextmenü.
5. Stellen Sie sicher, dass das untere Bedienfeld angezeigt wird, indem Sie auf die Schaltfläche mit den zwei Pfeilen unten rechts im Dialog **Spaltenbrowser** klicken.
6. Klicken Sie im unteren Bedienfeld auf die Schaltfläche **...**. Der Dialog **Bereich** wird geöffnet. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Gesamte Spalte(n)** und legen Sie den Datenbereich von **1** bis **20** fest. Klicken Sie auf **OK** und klicken Sie dann auf **OK**, um den Spaltenbrowser zu schließen.



7. Klicken Sie auf die interaktive Schaltfläche  rechts neben **Abhängige Variablen**. Wechseln Sie zurück zum Arbeitsblatt, markieren Sie Spalte C43 und ziehen Sie Ihre Maus bis Spalte C45. Klicken Sie erneut auf die interaktive Schaltfläche, um den Dialog wiederherzustellen.



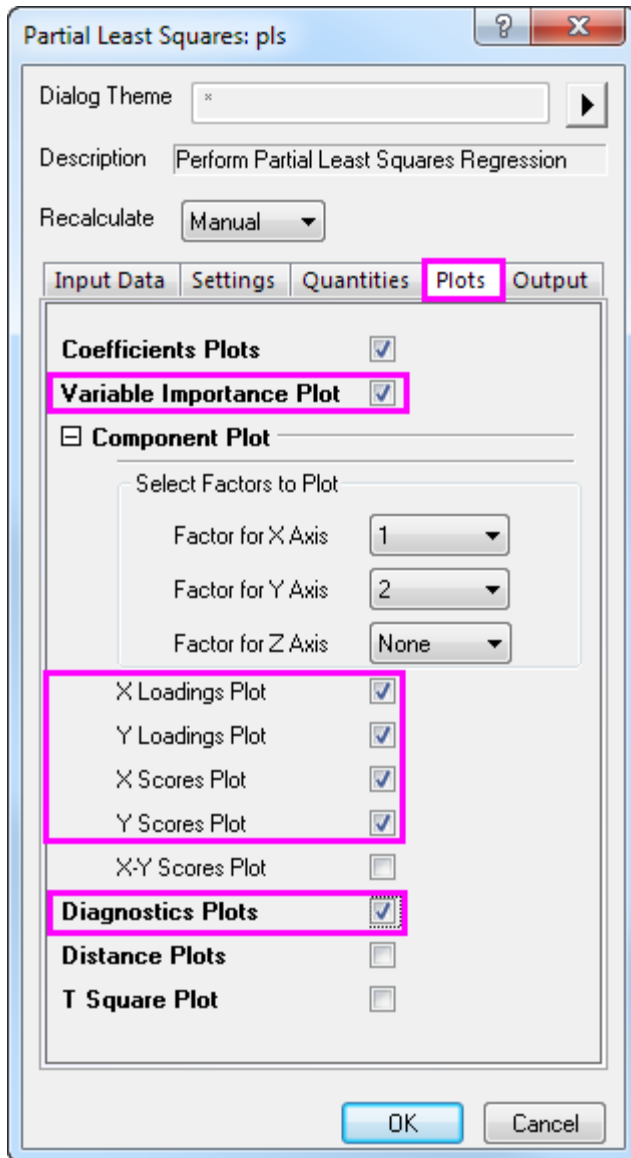
8. Da v1 bis v43 Absorption sind, besteht keine Notwendigkeit, sie zu standardisieren. Klicken Sie auf die Registerkarte **Einstellungen**, setzen Sie **Methode** auf *SVD* und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Skalierungsvariablen**.
9. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Kreuzvalidierung**. Dies hilft dabei, die optimale Anzahl von Faktoren in dem Modell zu finden.



10. Klicken Sie auf die Registerkarte **Zeichnungen** und erweitern Sie den Zweig **Komponentenzeichnung**.

Aktivieren Sie die folgenden Kontrollkästchen und klicken Sie auf **OK**.

- Wichtigkeitsdiagramm für Variablen**
- X-Ladungsdiagramm**
- Y-Ladungsdiagramm**
- X-Scorediagramm**
- Y-Scorediagramm**
- Diagnostikzeichnungen**



5.6.4.3 Modell entwickeln

Gehen Sie in der Arbeitsmappe auf den Reiter des Blatts **PLS1**:

1. Die Tabelle **Kreuzvalidierung** zeigt die optimale Anzahl von zu extrahierenden Faktoren. PRESS ist die prognostizierte Summe der Fehlerquadrate des Modells. Das Modell mit dem minimalen quadratischen Mittel PRESS besitzt die optimale Anzahl von Faktoren:

Cross Validation

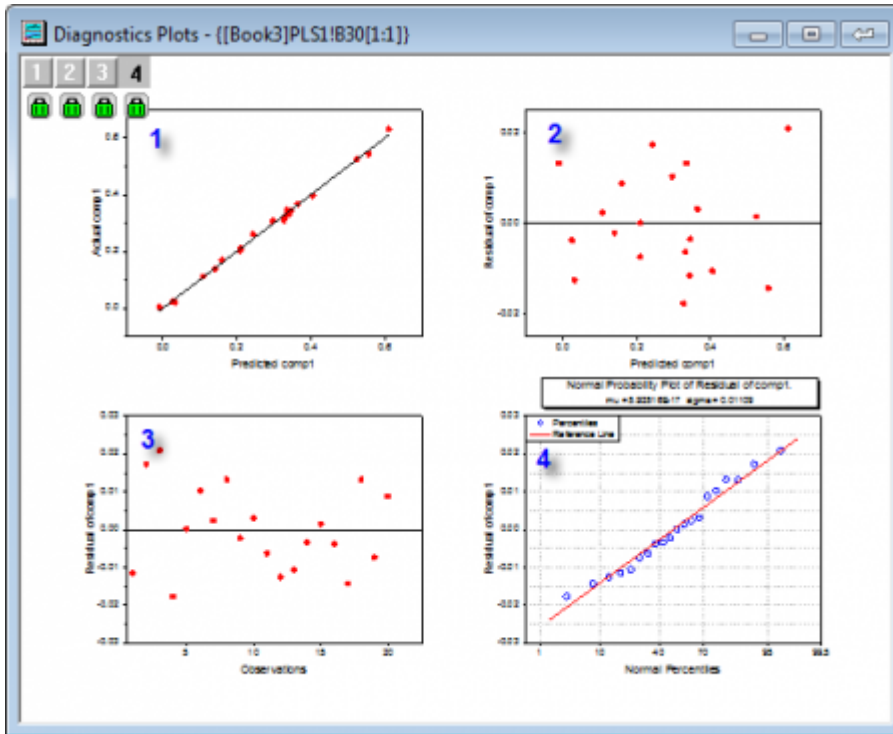
Cross Validation Summary

Factors	Root Mean PRESS
0	0.1678
1	0.08999
2	0.03165
3	0.03096
4	0.02836
5	0.02895
6	0.02996
7	0.03051
8	0.03028
9	0.03021
10	0.03151
11	0.03279
12	0.03312
13	0.03397
14	0.03428
15	0.03459

Minimum root mean PRESS: 0.02836
Optimal number of factors: 4.

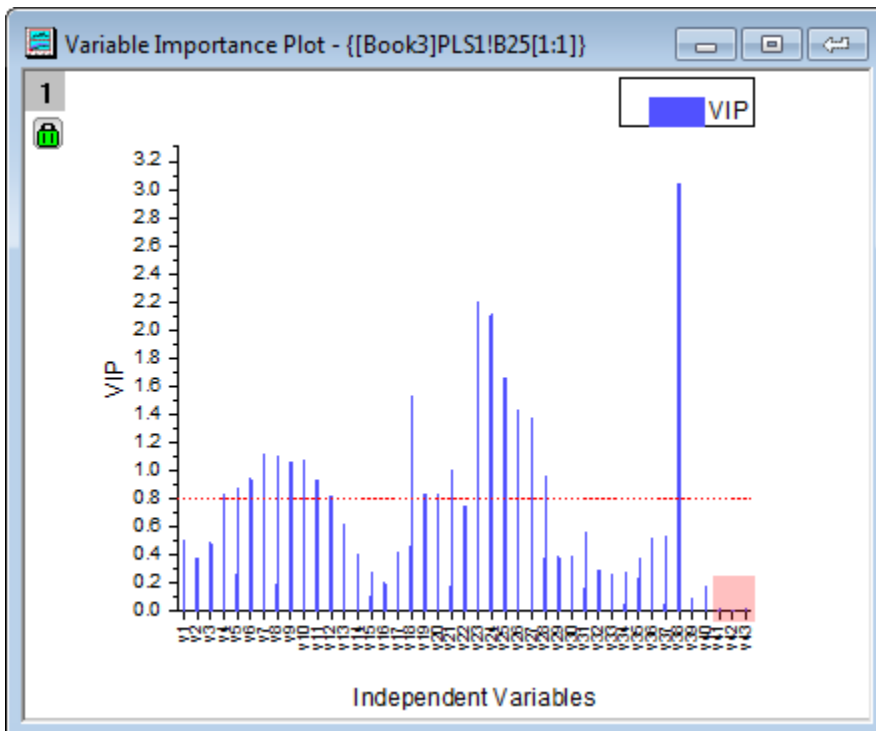
Optimum number of factors to be extracted is decided based on the model with minimum Root Mean PRESS

2. Die Diagnostikzeichnungen sind Residuendiagrammen von Y und X, die dazu verwendet werden können, die Qualität eines Modell zu bewerten. Im Allgemeinen kann festgehalten werden, dass das angepasste Modell gut ist, weil:
- Layer 1 - Das Diagramm der **prognostizierten Werte-tatsächlichen Werte** weist darauf hin, dass das Modell für die erste Komponente gut angepasst wird.
 - Layer 2 - In dem Diagramm **prognostizierte Werte-Residuum** sind die Residuen zufällig um Null verteilt. Dies weist darauf hin, dass es keinen Drift in dem Prozess gibt.
 - Layer 4 - Das P-P-Diagramm der Residuen kann verwendet werden, um zu prüfen, ob die Varianz normalverteilt ist. Das Ergebnis fällt fast auf eine Linie, was bedeutet, dass die Varianz normalverteilt ist.

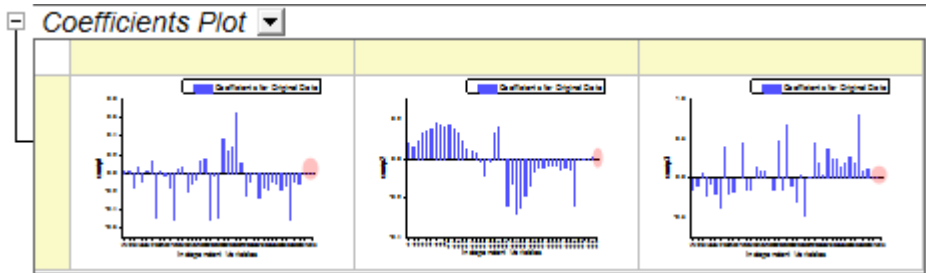


3. Eine Zusammenfassung der Wichtigkeit von $v_1 \sim v_{43}$ wird von dem VIP-Diagramm zur Verfügung gestellt. Wenn die Variable kleine Regressionskoeffizienten hat und geringe VIP-Werte, können Sie in Betracht ziehen, diese aus dem Modell auszuschließen. Zum Beispiel:

- o VIP-Werte von $v_{41} \sim v_{43}$ in der Zeichnung unten sind gering:



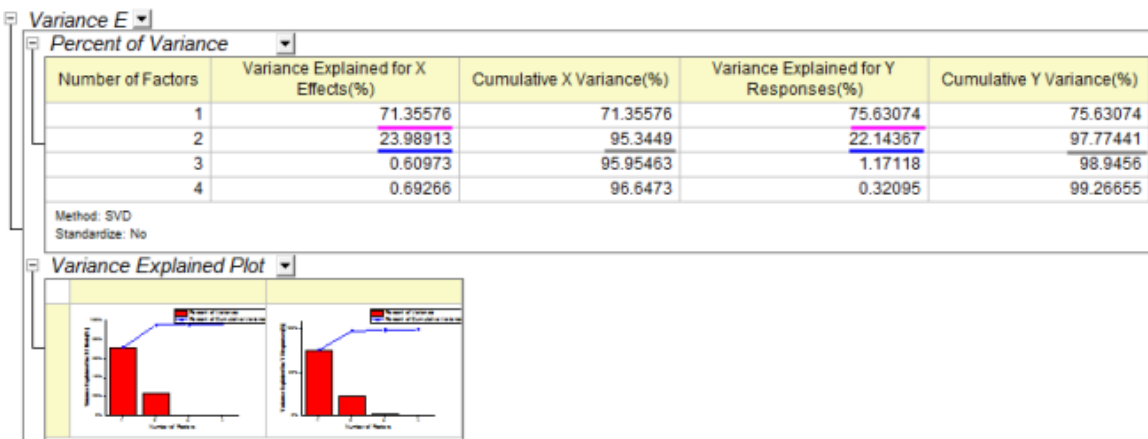
- Koeffizienten von v41 ~ v43 sind auch klein in den drei Koeffizienten unten:



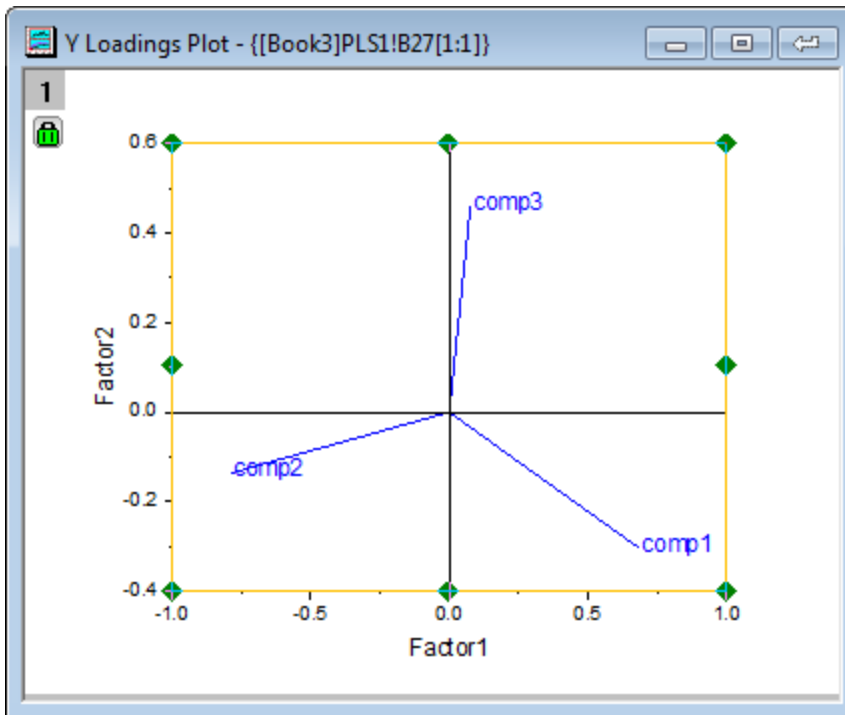
4. Wenn es jedoch, wie in Schritt 2, so aussieht, als würde das Modell gut angepasst, dann ist es akzeptabel, diese weniger wichtigen Variablen zu behalten.

5.6.4.4 Ergebnisse interpretieren

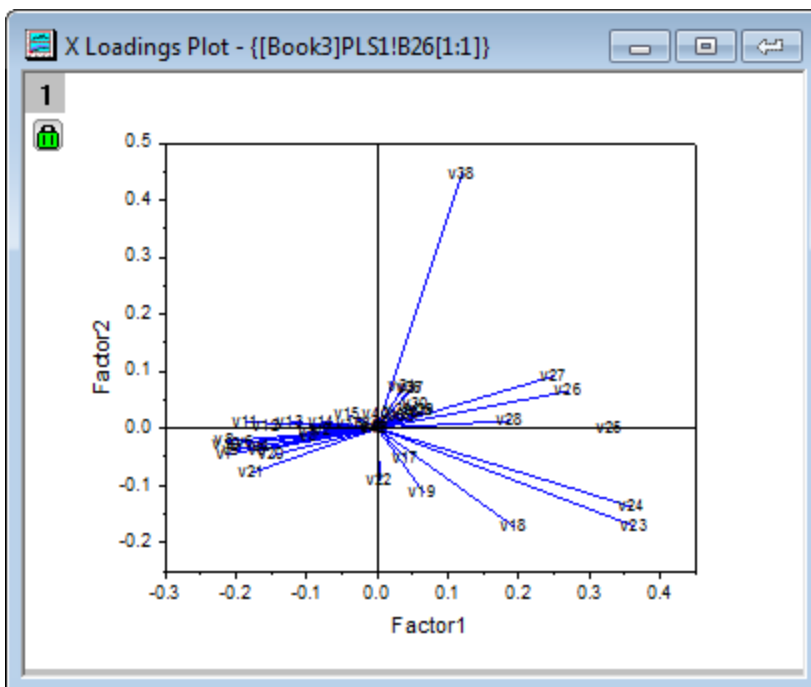
1. Die Tabelle **Varianz erläutert** führt die Erklärung für jeden Faktor des Anteils der Varianz auf. In dem Beispiel erklärt Faktor 1 71,36% der Varianz für den X-Effekt und 75,6% der Varianz für den Y-Effekt. Faktor 2 erklärt 23,99% der Varianz für den X-Effekt und 22,14% der Varianz für den Y-Effekt. Das **Diagramm zur Erklärung der Varianz** weist darauf hin, dass Sie den ersten beiden Faktoren eine größere Aufmerksamkeit schenken sollten, da diese beiden mehr als 95% der Varianz für X- und Y-Effekte erklären.



2. Das Ladungsdiagramm macht die Beziehungen zwischen den X- und Y-Variablen im Raum der ersten beiden Faktoren deutlich.
 - Aus dem Y-Ladungsdiagramm können Sie ersehen, dass drei Bindungen eine unterschiedliche Ladung für Faktor 1 und Faktor 2 haben.



- Aus dem X-Ladungsdiagramm ist ersichtlich, dass v26 ~ v38 ähnlich schwere Ladungen für Faktor 2 haben und v17, v18, v19, v23 und v24 alle ähnlich leichte Ladungen für Faktor 1 und Faktor 2 besitzen.





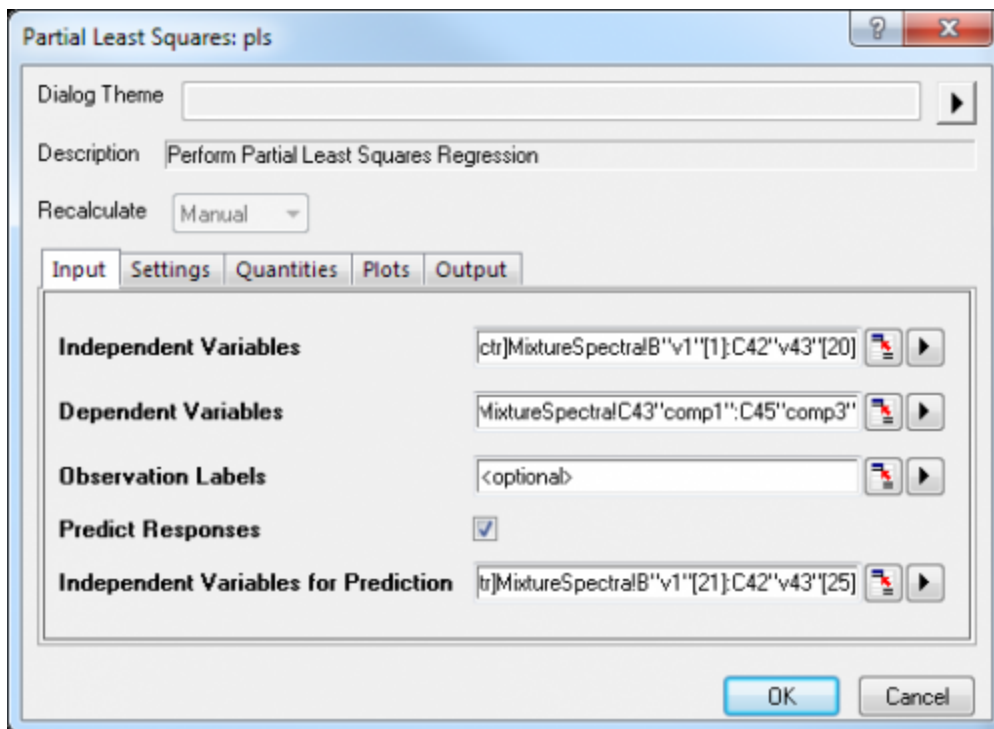
Hinweise: Um die Zeichnung im Einzelnen zu untersuchen, können Sie doppelt darauf klicken. Das Diagrammfenster mit dem Ladungsdiagramm wird geöffnet und lässt sich mit dem Hilfsmittel

Achsenkalierung vergrößern zoomen. 

5.6.4.5 Modell für die Prognose verwenden

Nachdem das Modell erzeugt ist, können Sie die Mengen der drei Verbindungen in den neuen Stichproben aus ihren Spektrumsemissionsintensitäten bei verschiedenen Wellenlängen vorhersagen:

1. Klicken Sie auf das grüne Schloss auf dem Blatt PLS1 und wählen Sie im Kontextmenü **Parameter ändern**.
2. Klicken Sie in dem sich öffnenden Dialog auf die Registerkarte **Eingabe** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Antworten prognostizieren**.
3. Klicken Sie auf die interaktive Schaltfläche  rechts von **Unabhängige Variablen für die Prognose**. Kehren Sie zu der Arbeitsmappe zurück und wählen Sie das Blatt **MixtureSpectra**. Markieren Sie Spalte B bis C42. Klicken Sie erneut auf die interaktive Schaltfläche, um den Dialog wiederherzustellen.
4. Klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche  neben **Unabhängige Variablen für die Prognose** und klicken Sie dann auf **Spalten wählen** im Kontextmenü.
5. Klicken Sie im unteren Bedienfeld des Dialogs Spaltenbrowser auf die Schaltfläche Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Gesamte Spalte(n)** und legen Sie den Datenbereich von **21** bis **25** fest. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog **Bereich** und den **Spaltenbrowser** zu schließen.



6. Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellungen anzuwenden und den Dialog zu schließen.

7. Das Blatt **PLSResults1** enthält jetzt die prognostizierten Mengen der drei Bindungen in den fünf neuen Stichproben:

	B1(X1)	B2(Y1)	B3(Y1)	B4(Y1)
Long Name	Observations	comp1	comp2	comp3
Units				
Comments	Predicted Responses for Test Data			
F(x)				
1	21	0.03112	0.60104	0.35266
2	22	0.45822	0.22111	0.2981
3	23	0.23019	0.43717	0.30898
4	24	0.33108	0.23231	0.40731
5	25	0.37709	0.38007	0.21355
6				
7				
8				
9				
10				

5.7 Trennschärfe und Stichprobenumfang

5.7.1 Zusammenfassung

Die Analyse von Trennschärfe und Stichprobenumfang eignet sich für Wissenschaftler zur Planung ihrer Experimente. Unzureichende Daten und eine zu geringe Trennschärfe zum Zurückweisen einer falschen Nullhypothese führen möglicherweise zu einer falschen Schlussfolgerung. Ebenso bedeuten zu viele Daten eine Verschwendung von Zeit und Geld. Daher ist es grundsätzlich wichtig, die Anforderungen an den Stichprobenumfang vor einem Experiment zu bestimmen. Die Trennschärfe des Experiments kann für einen gegebenen Stichprobenumfang berechnet werden. Genauso kann der erforderliche Stichprobenumfang für gegebene Trennschärfewerte berechnet werden.

Origin-Version mind. erforderlich: 8.0 SR6

5.7.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie den Wert eines Stichprobenumfangs oder der geschätzten Trennschärfe berechnen, um Experimente für verschiedene praktische Situationen zu entwerfen.

5.7.3 t-Test bei einer Stichprobe

Hintergrund:

Ein Soziologe möchte bestimmen, ob die durchschnittliche Kindersterblichkeitsrate in den USA gleich 8 ist oder nicht. Im Versuchsaufbau kann die Differenz der Rate nicht mehr als 0,5 variieren. Es ist bereits aus der Pilotstudie bekannt, dass die Standardabweichung 2,1 betragen sollte.

Frage:

Wie viele Stichproben müssen zur Verfügung stehen, um die durchschnittliche Kindersterblichkeitsrate bei

einem Konfidenzniveau von 95% ($\alpha=0,05$) für Trennschärfewerte von 0,7, 0,8 und 0,9 zu schätzen?

Schritte in Origin:

1. Aktivieren Sie ein leeres Arbeitsblatt und wählen Sie **Statistik: Trennschärfe und Stichprobenumfang: t-Test bei einer Stichprobe**.
2. Verwenden Sie die Einstellungen im folgenden Bild für das Popup-Dialogfeld **PSS_tTest1** und klicken Sie auf **OK**.

The screenshot shows the 'Statistics\Power and Sample Size: PSS_tTest1' dialog box. The 'Berechnen' section has 'Stichprobenumfang' selected. The 'Testspezifikationen' section has 'Nullmittelwert' set to 8, 'Alternativer Mittelwert' to 8,5, 'Standardabweichung' to 2,1, 'Alpha' to 0,05, and 'Hypothetische Trennschärfe(n)' to 0,7 0,8 0,9. The 'Seite' is set to 'zweiseitig'.

Origin-Ausgabe:

Es wird ein Ergebnisblatt erzeugt, das den berechneten Stichprobenumfang für die hypothetischen Trennschärfe(n) auflistet.

Stichprobengröße(n) für die Hypothetischen Trennschärfe(n)

Alpha	Trennschärfe	Stichprobenumfang
0,05	0,7	111
0,05	0,8	141
0,05	0,9	188

Null Mittelwert = 8; Alternativ Mittelwert = 8.5; SA = 2.1; 2-seitiger Test

Ergebnisinterpretation:

Gemäß der Berechnung für den Versuchsaufbau sollte der Soziologe eine Umfrage von 111 Stichproben für einen Trennschärfewert von 0,7, 141 Stichproben für einen Trennschärfewert von 0,8 und/oder 188 Stichproben für einen Trennschärfewert von 0,9 durchführen.

5.7.4 t-Test bei zwei Stichproben

Hintergrund:

Eine Arztpraxis arbeitet mit zwei örtlichen Krankenkassen zusammen, Healthwise und Medicare. Es soll der Mittelwert des Zeitraums (in Tagen) verglichen werden, den die beiden Kassen für das Durchführen von Rückerstattungen benötigen. Historische Daten zeigen, dass der durchschnittliche Wert von Healthwise bei 32 Tagen liegt und die Standardabweichung 7,5 Tage beträgt. Der durchschnittliche Rückerstattungszeitraum für Medicare liegt bei 42 Tagen, und die Standardabweichung beträgt 3,5 Tage.

Frage:

Wenn 10 Forderungen an jede Kasse ausgewählt und die entsprechenden Rückerstattungszeiträume erfasst werden, welche Trennschärfe ist notwendig, um die Differenz der Mittelwerte der Rückerstattungszeiten zwischen den 2 Krankenkassen mit 5% oder mehr zu erkennen?

Schritte in Origin:

1. Berechnen Sie die gepoolte Standardabweichung als:

$$\sqrt{((5 - 1) * 7.5^2 + (5 - 1) * 3.5^2) / (5 + 5 - 2)} = 5.85235$$

*Beachten Sie, dass dieser Wert später als Standardabweichung für die Berechnung der Trennschärfe verwendet wird.

2. Stichprobenumfang der ersten Gruppe 1^{st} und zweiten Gruppe 2^{nd} sollte 10 sein. (20 Stichproben insgesamt),
3. Aktivieren Sie ein leeres Arbeitsblatt und wählen Sie **Statistik: Trennschärfe und Stichprobenumfang: t-Test bei zwei Stichproben**.
4. Verwenden Sie die Einstellungen im folgenden Bild für den Popup-Dialog **PSS_tTest2** und klicken Sie auf **OK**.

Statistics Power and Sample Size: PSS_tTest2

Dialogdesign

Beschreibung: Analyse der Trennschärfe und des Stichprobenumfangs für einen t-Test bei zwei unabhängigen Stichproben durchführen

Ausgabe Ergebnisprotokoll

Berechnen Trennschärfe

Testspezifikationen

1. Gruppenmittelwert: 32

2. Gruppenmittelwert: 42

Standardabweichung: 5,8524

Alpha: 0,05

Hypothetische Stichprobenumfänge: 10

Seite: zweiseitig

Optionen

Ergebnisausgabe: <neu>

OK Abbrechen

Origin-Ausgabe: Es wird ein Ergebnisblatt erstellt, das die berechnete Trennschärfe zeigt.

Trennschärfe(n) für Hypothetische Stichprobengröße(n)

Alpha	Stichprobenumfang	Trennschärfe
0,05	10	0,95054

Gruppe1 Mittelwert = 32; Gruppe2 Mittelwert = 42; SA = 5.8524; 2-seitiger Test

Ergebnisinterpretation:

Aus dem Ergebnis können Sie schlussfolgern, dass die Praxis eine Chance von 0,95054:1 (oder 95%) hat, einen Unterschied zu entdecken, wenn sie 10 Anträge für jede Krankenkasse sammelt. Mit anderen Worten - die Wahrscheinlichkeit, dass es Ihnen nicht gelingen wird, die Nullhypothese zu verwerfen und fälschlicherweise zu schlussfolgern, dass die zwei Mittelwerte nicht unterschiedlich sind, liegt bei 4,946% (1-0,95054).

5.7.5 t-Test bei verbundenen Stichproben

Hintergrund:

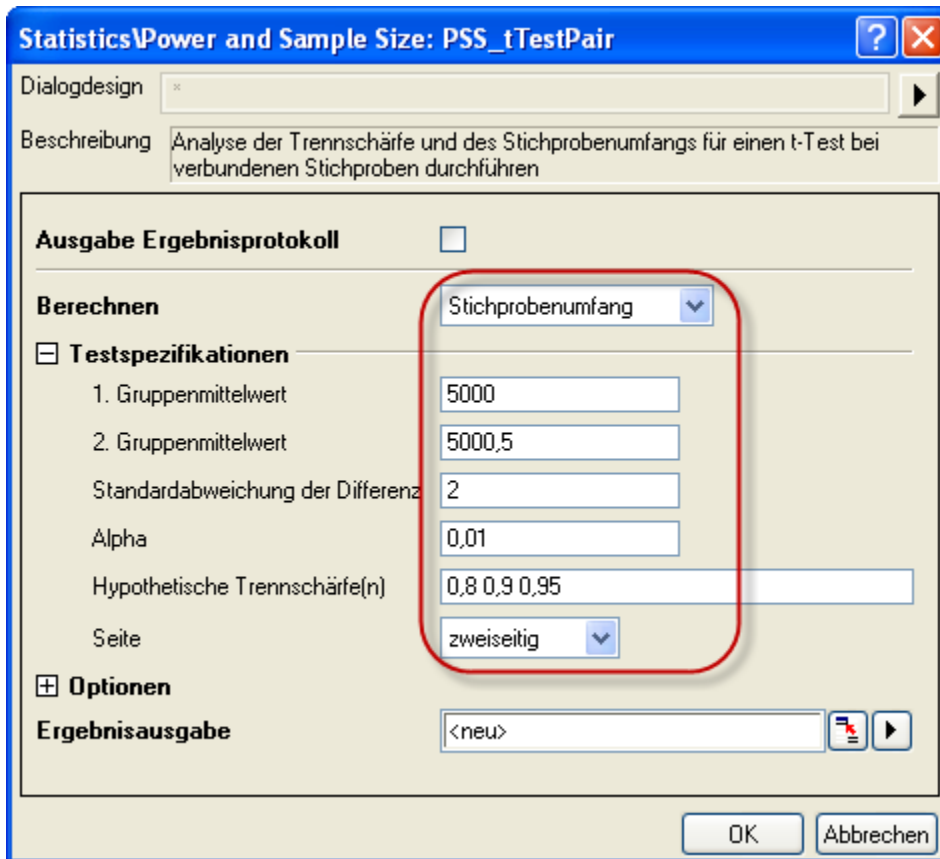
Es gibt zwei Messgerätetypen zum Messen der Dicke einer a-Si-Dünnschicht. Um zu messen, ob es eine Differenz zwischen den Ergebnissen der beiden Geräte gibt, möchte der Ingenieur ein Experiment durchführen, um die Dicke einer a-Si-Dünnschicht an der gleichen Position mit zwei Geräten bei unterschiedlichen Produkten zu messen. Bei einer vorhergehenden Untersuchung zur Dicke einer a-Si-Dünnschicht wurde die Standardabweichung der Differenz bei $2\mu\text{m}$ liegend festgestellt. Dieser Wert wird als Schätzung der Standardabweichung der Differenzen beim Aufbau dieses Versuches verwendet. Die Differenz im Messergebnis der zwei Geräte kann nicht mehr als 0,5 betragen und die durchschnittliche, von Gerät 1 gemessene Dicke beträgt $5000\mu\text{m}$.

Frage:

Wie viele Stichproben müssen bei einem Konfidenzniveau von 99% für Trennschärfewerte von 0,8, 0,9, 0,95 verwendet werden?

Schritte in Origin:

1. Gemäß der obenstehenden Informationen wird geschlussfolgert, dass der Mittelwert der ersten Gruppe 1^{st} bei 5000 μm liegt und der Mittelwert der zweiten Gruppe 2^{nd} bei 5000,5 μm .
2. Aktivieren Sie ein leeres Arbeitsblatt und wählen Sie **Statistik: Trennschärfe und Stichprobenumfang: t-Test bei verbundenen Stichproben**.
3. Legen Sie Folgendes in dem sich öffnenden Dialog **PSS_tTestPair** fest und klicken Sie auf **OK**.



Origin-Ausgabe:

Es wird ein Ergebnisblatt erzeugt, das den berechneten Stichprobenumfang (d.h. Anzahl der Stichproben) entsprechend dem unterschiedlichen Trennschärfewert zeigt.

Stichprobengröße(n) für die Hypothetischen Trennschärfe(n) \downarrow

	Alpha	Trennschärfe	Stichprobenumfang
	0,01	0,8	191
	0,01	0,9	242
	0,01	0,95	289

Gruppe1 Mittelwert = 5000; Gruppe2 Mittelwert = 5000.5; SA = 2; 2-seitiger Test

Ergebnisinterpretation:

Basierend auf dem Ergebnisbericht können Sie schlussfolgern, dass der Ingenieur mit einer Wahrscheinlichkeit von 80% eine Differenz entdecken würde, wenn er 191 Dünnschichten misst. Bei 242 Dünnschichten läge die Wahrscheinlichkeit bei 90% und bei 95% im Fall von 289 Dünnschichten. (Hinweis: Jede eingebene Zahl wird als Stichprobenumfang für jedes Paar von verbundenen Beobachtungen betrachtet.)

5.7.6 Einfache ANOVA**Hintergrund:**

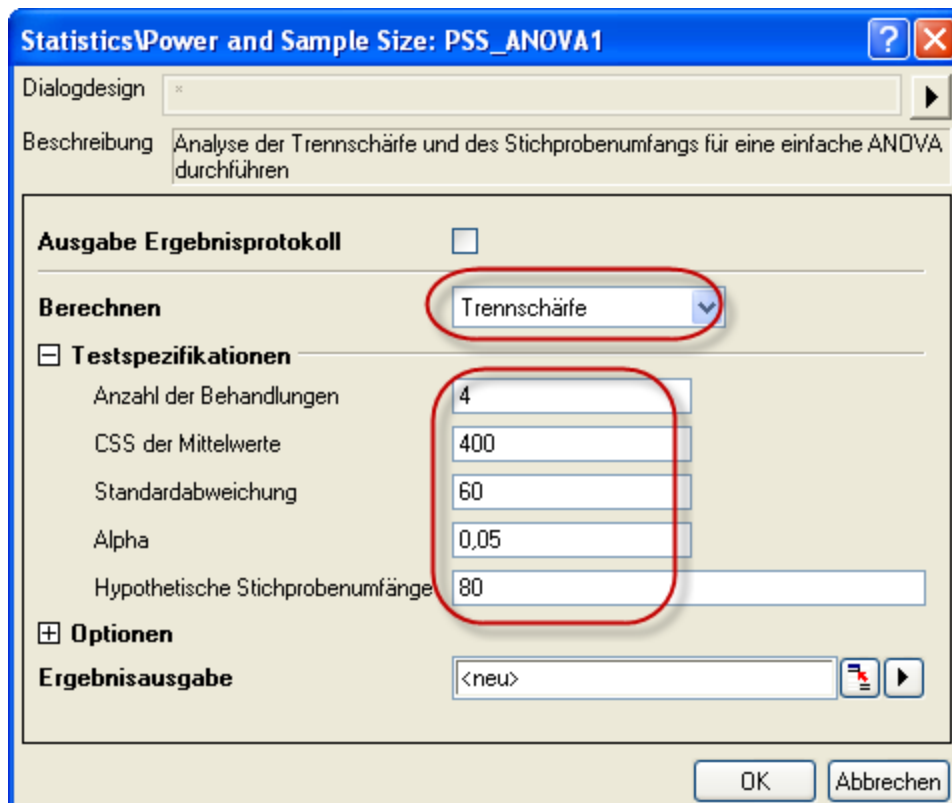
Forscher möchten herausfinden, ob unterschiedliche Pflanzen einen unterschiedlichen Stickstoffgehalt haben. Sie pflanzen, den Stickstoffgehalt in Milligramm von 4 Pflanzenarten (80 Beobachtungen pro Pflanzenart) zu erfassen. Die bisherige Forschung geht davon aus, dass die Quadratwurzel von MSE (Fehler des Mittelwerts der Quadrate) 60 und die CSS (korrigierte Summe der Quadrate) des Mittelwerts 400 ist.

Frage:

Ist der Plan durchführbar? (Das heißt, ist die berechnete Trennschärfe akzeptabel?)

Schritte in Origin:

1. Der Stichprobenumfang für jede Gruppe ist 80.
2. Aktivieren Sie ein leeres Arbeitsblatt und wählen Sie **Statistik: Trennschärfe und Stichprobenumfang: Einfache ANOVA**
3. Verwenden Sie die Einstellungen im folgenden Bild für den Popup-Dialog **PSS_ANOVA1** und klicken Sie auf **OK**.



Origin-Ausgabe:

Ein Ergebnisblatt wird erzeugt, und der Trennschärfewert wird basierend auf der bekannten Bedingung berechnet.

Trennschärfe(n) für Hypothetische Stichprobengröße(n)		
Alpha	Stichprobenumfang	Trennschärfe
0,05	80	0,6993
# Behandlungen = 4; CSS der Mittelwerte = 400; SD = 60		

Ergebnisinterpretation:

Der ursprüngliche Untersuchungsplan ist nicht so gut. Es gibt nur eine 69%ige Chance, eine Differenz zwischen den Gruppen zu entdecken. Um verlässlichere Ergebnisse zu erhalten, sollten Forscher mehr Stichproben von jeder Pflanzenart sammeln.

5.8 ROC-Kurve

5.8.1 Zusammenfassung

Die Analyse mit der ROC-Kurve (Receiver Operating Characteristic) wird hauptsächlich für diagnostische Studien in der klinischen Chemie, Pharmakologie und Physiologie verwendet. Sie wird weithin als die Standardmethode zum Beschreiben und Vergleichen der Genauigkeit von Diagnosetests eingesetzt.

Bitte lesen Sie in der Origin-Hilfe weitere Einzelheiten zur Verwendung der ROC-Kurve.

5.8.2 Was Sie lernen werden


Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- eine Analyse mit der ROC-Kurve durchführen.
- die Ergebnisse der Analyse interpretieren.

5.8.3 Schritte

In diesem Beispiel wird eine Untersuchung durchgeführt, um herauszufinden, ob das Serumnatrium einen Beitrag zur Diagnose des Fiebers Rocky Mountain Spotted Fever (RMSF) leisten kann.

Die Daten stammen von Personen mit und ohne RMSF. Die Natriumkonzentration wird für jede Person mit Hilfe von 2 Screening-Techniken gemessen. Die Analyse mit der ROC-Kurve wird für die Daten mit beiden Methoden durchgeführt. Die Beziehung zwischen Serumnatrium und RMSF wird geprüft. Außerdem ist es leichter zu beurteilen, welche Diagnosemethode besser geeignet ist.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Einzelnes ASCII importieren** , um die Datei **sodium.dat** in Origin zu importieren. Die Datei befindet sich in dem Ordner `\Samples\Statistics`.
2. Wählen Sie **Statistik: ROC-Kurve**, um den Dialog der ROC-Kurve zu öffnen.

3. Wählen Sie im Zweig **Eingabedaten** die Spalten **B(Method1)** und **C(Method2)** für **Daten** und die Spalte **A(Sickness)** für **Zustand**.
4. Setzen Sie **RMSF** als **Positiven Zustandswerts** und aktivieren Sie die Option **Positiv vs. niedrig** für die Testrichtung im Zweig Steuerung Berechnung.
5. Übernehmen Sie alle anderen Standardeinstellungen und klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um die Analyse durchzuführen.

ROCCurve

Dialog Theme *

Description Perform Receiver Operating Characteristic (ROC) Curve Analysis

Recalculate Manual

Input Data

Range 1

Data [sodium]sodium!B"Method1":C"Method2"

State [sodium]sodium!A"Sickness"

Computation Control

Positive State Value RMSF

Threshold Method Interpolation of data points

Test Direction

Positive v.s. High

Positive v.s. Low

ROC Curve

With Diagonal Reference Line

Standard Error and Confidence Interval

Confidence Levels in % 95

Output Settings

Dataset Identifier

Report Tables

Plot Data

Optional Report Tables

Notes

Input Data

Masked Data

Missing Data

OK Cancel

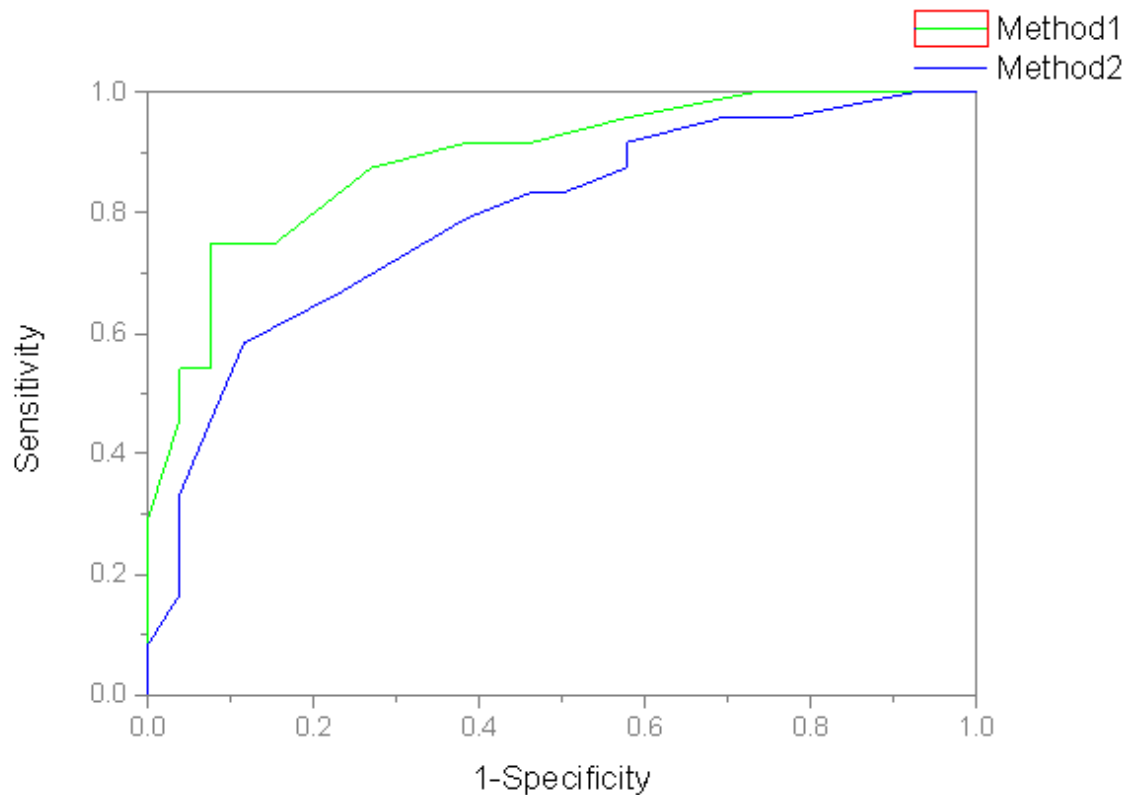
Ergebnisinterpretation: Wechseln Sie zum Arbeitsblatt ROC Curve1, in dem die Analyseergebnisse festgehalten sind.

Area Under the Curve

	Area	Std. Error	Asymptotic Prob	95% LCL	95% UCL
Method1	0.88862	0.04577	2.48984E-6	0.79892	0.97833
Method2	0.79407	0.06344	3.66257E-4	0.66972	0.91842

In dieser Tabelle können ersehen, dass die **Asymptotische Wahrscheinlichkeit** von beiden Methoden viel kleiner ist als 0,05. Daher können wir schlussfolgern, dass beide Methoden effektiv sind.

Je näher der Bereich in der ROC-Analyse an 1,0 liegt, desto besser ist der Test. Im Gegensatz dazu gilt, je näher der Bereich an 0,5 liegt, desto schlechter ist der Test. In dieser Analyse sind die Bereiche von Methode 1 und Methode 2 0,88862 bzw. 0,79407. Beide Ergebnisse sind damit viel größer als 0,5. Der Bereich von Methode 1 liegt jedoch näher an 1,0. Daher können wir schlussfolgern, dass Methode 1 besser geeignet ist als Methode 2.



Zusätzlich können wir die Form der ROC-Kurve untersuchen, die ebenfalls in dem Berichtsblatt enthalten ist. Da Methode 1 scheinbar über eine größere Sensitivität verfügt als Methode 2, können wir schlussfolgern, dass Methode 1 wahrscheinlich etwas besser ist als Methode 2.

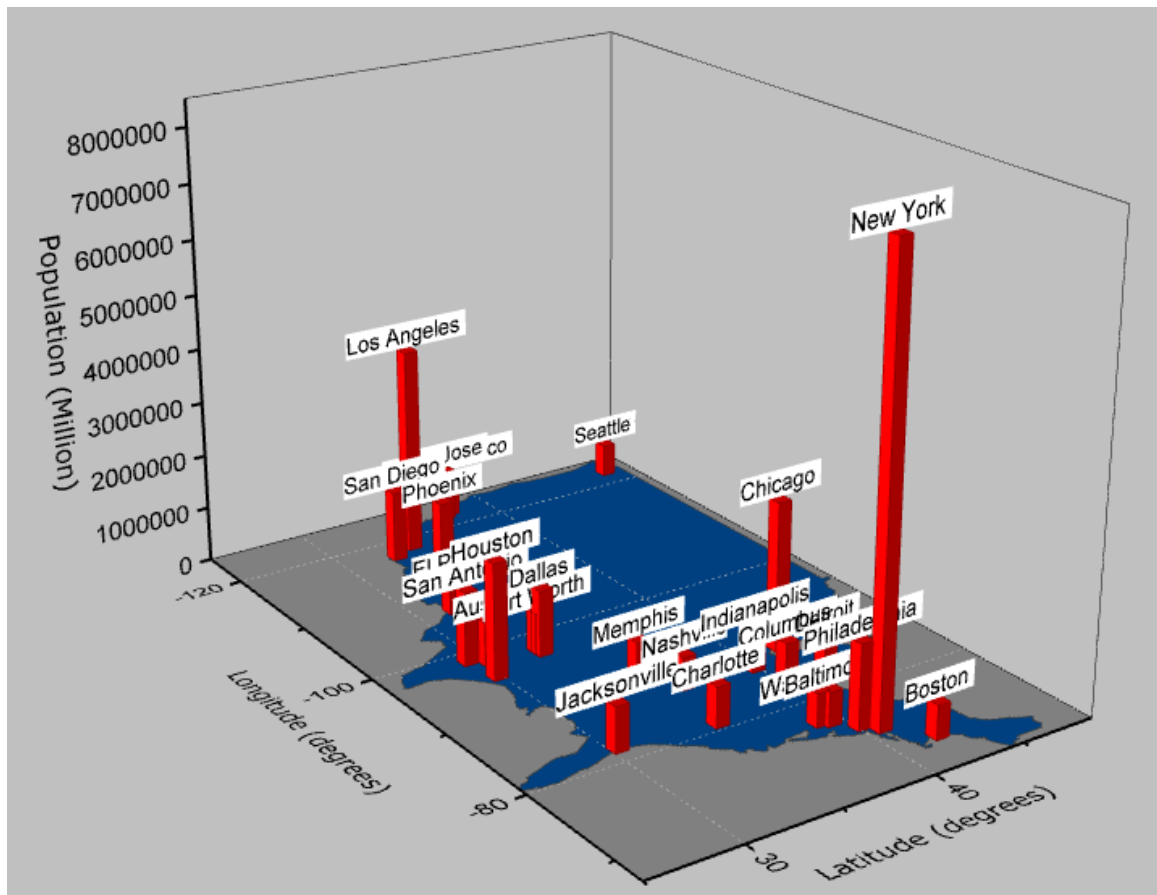
6 Grafische Darstellung

6.1 Zeichnen

6.1.1 3D-Balkendiagramm mit Beschriftungen

6.1.1.1 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie das folgende Diagramm erstellen:



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.1.1.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- ein flaches farbiges Oberflächendiagramm erstellen und benutzerdefiniert anpassen.
- den Dialog Diagrammeinstellungen verwenden, um ein 3D-Balkendiagramm zu dem ursprünglichen Diagramm hinzuzufügen.

- Beschriftungen zu dem 3D-Balkendiagramm hinzufügen und diese benutzerdefiniert anpassen.

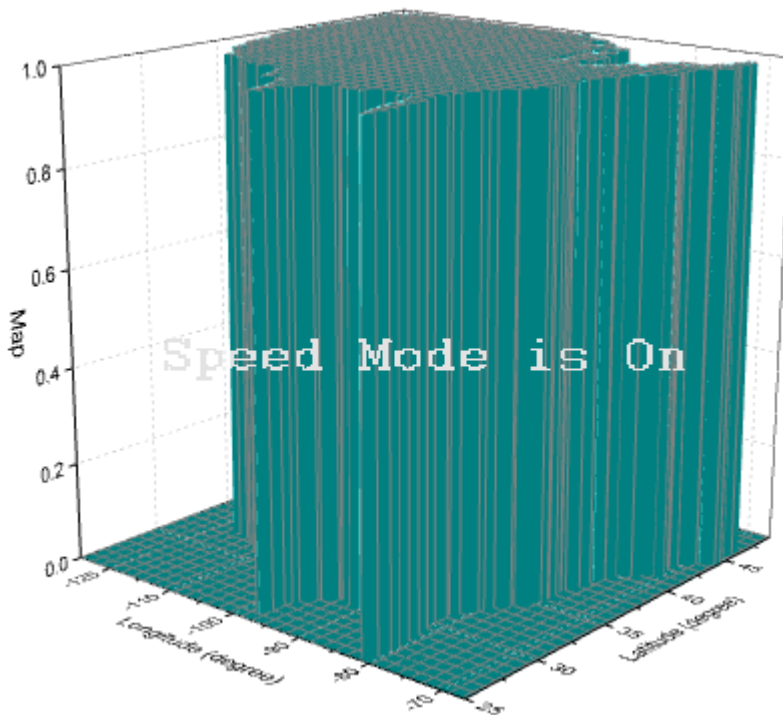
6.1.1.3 Schritte

Dieses Tutorial basiert auf dem Projekt: <Origin-Verzeichnis>\Samples\Tutorial Data.opj.

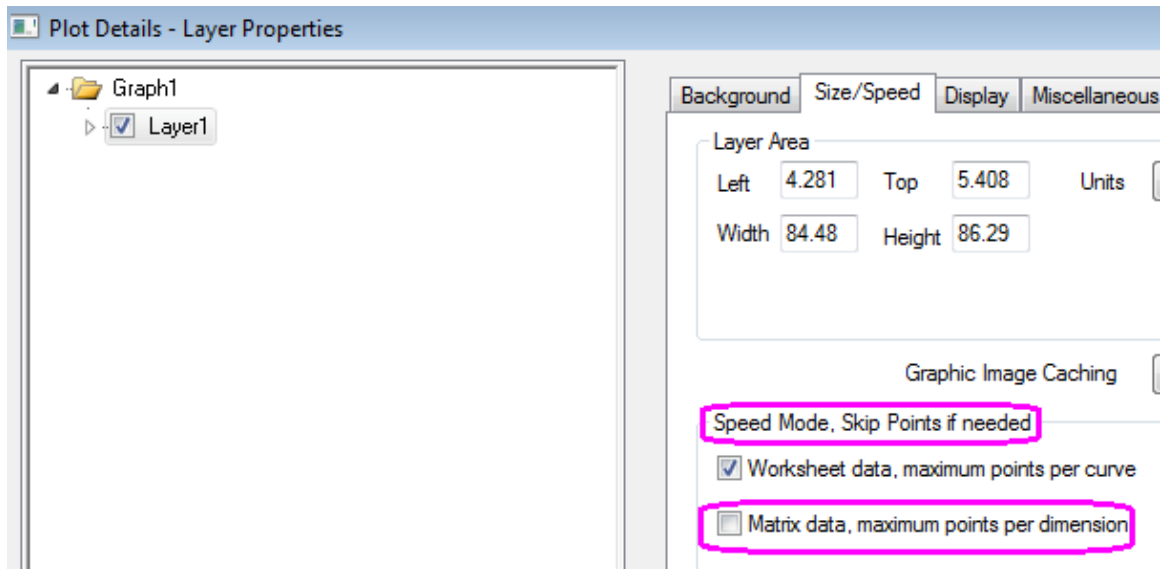
Flaches farbiges Oberflächendiagramm aus einer Matrix erstellen

Öffnen Sie das Tutorial Data.opj und navigieren Sie zu dem Ordner *3D Bar with Labels*.

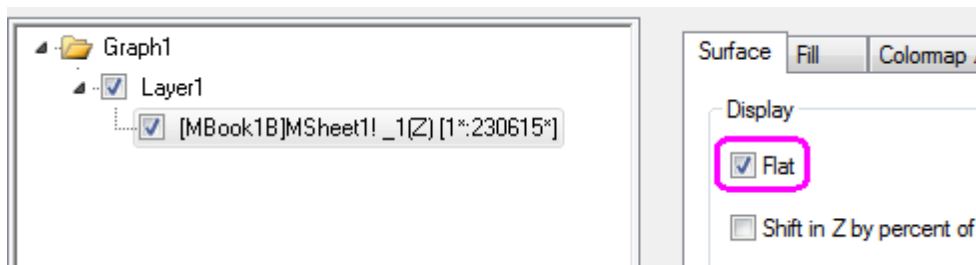
1. Aktivieren Sie die Matrix *MBook1B*.
2. Wählen Sie im Origin-Menü **Zeichnen: 3D-Oberfläche: Farbige Oberfläche**, um ein 3D-Diagramm mit aktiviertem **Entwurfsmodus** zu erstellen:



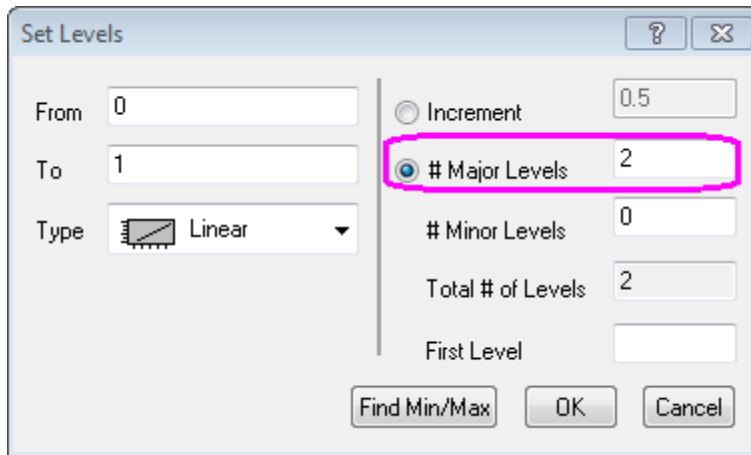
3. Klicken Sie im Origin-Menü auf **Format: Seiteneigenschaften**.
4. Deaktivieren Sie auf der Registerkarte **Größe und Performance** das Kontrollkästchen **Matrix Daten: maximale Punktzahl pro Dimension**. Der **Entwurfsmodus** wird ausgeschaltet und der Datensatz wird vollständig angezeigt. Klicken Sie auf **Übernehmen**.



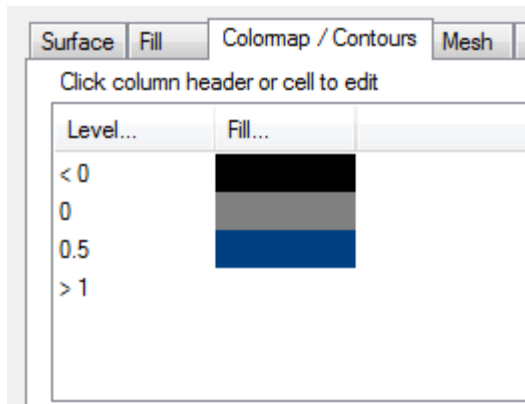
5. Erweitern Sie **Layer1** und markieren Sie die Zeichnung darunter.
6. Um die Zeichnung der US abzuflachen, klicken Sie auf die Registerkarte **Oberfläche** und aktivieren Sie die Option **Flach**.



7. Aktivieren Sie auf der Registerkarte **Füllen** die Option **Konturfüllung aus Matrix**, um die Farben entsprechend der Matrixinformationen festzulegen. Deaktivieren Sie auch das Kontrollkästchen **Hintergrundoberfläche füllen**.
8. Klicken Sie als Nächstes auf die Registerkarte **Farbpalette/Kontur**, um die Matrixfarben festzulegen, und klicken Sie auf **Ebene**.
9. Aktivieren Sie in dem sich öffnenden Dialog **Ebenen festlegen**, aktivieren Sie die Option **Anz. Hauptebenen** und setzen Sie sie auf **2**. Setzen Sie die **Anz. Ebenen gesamt** auf **2** und klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.

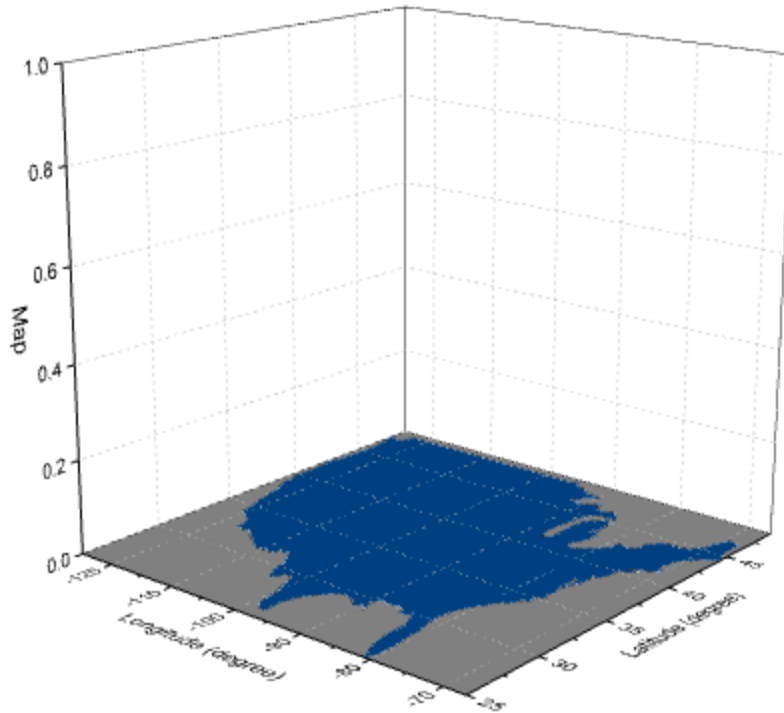


10. Klicken Sie auf jede Farbebene unter der Überschrift **Füllung**, um den Dialog **Füllung** zu öffnen, und wählen Sie die Farbe. Setzen Sie die drei Farben auf **Schwarz, Grau** und ein benutzerdefiniertes Blau mit einem RGB von **0, 64, 128** (siehe unten):



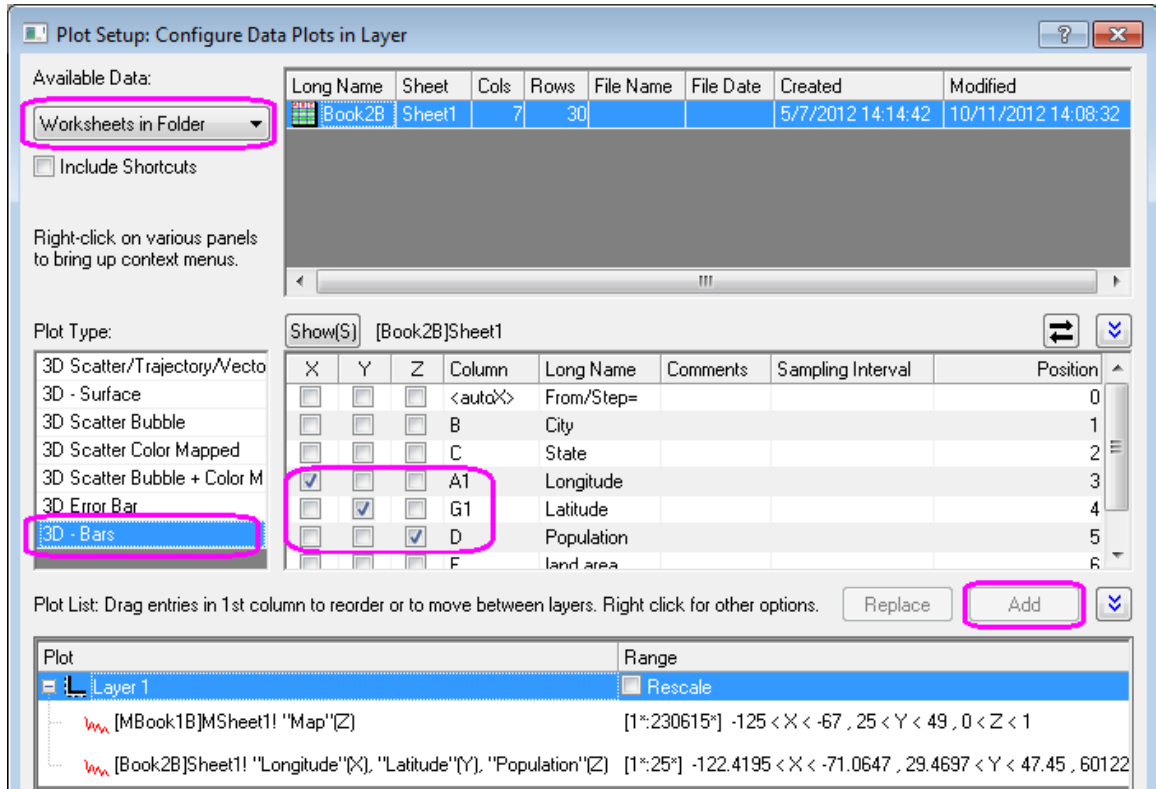
11. Deaktivieren Sie auf der Registerkarte **Drahtgitter** das Kontrollkästchen Aktivieren und klicken Sie dann auf **OK** um den Dialog zu schließen.

12. Das Diagramm sollte dem Bild unten entsprechen:



3D-Balken und Beschriftungen hinzufügen und benutzerdefiniert anpassen

1. Wählen Sie bei aktivem Diagramm **Grafik: Setup Diagramm** im Origin-Menü. Der Dialog **Diagrammeinstellungen** wird geöffnet.
2. In der oberen linken Ecke wählen Sie unter **Verfügbare Daten** die Option **Arbeitsblätter im Ordner**. Dies stellt die Daten in *Book2B* zum Zeichnen im selben Diagramm zur Verfügung.
3. Markieren Sie *Book2B* und setzen Sie **Diagrammtyp** auf **3D-Balken**. Setzen Sie im mittleren Bedienfeld die Spalten A1, G1 und D als X, Y bzw. Z. Klicken Sie auf **Hinzufügen**, um die Zeichnung zu dem aktuellen Layer hinzuzufügen:



Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu verlassen.

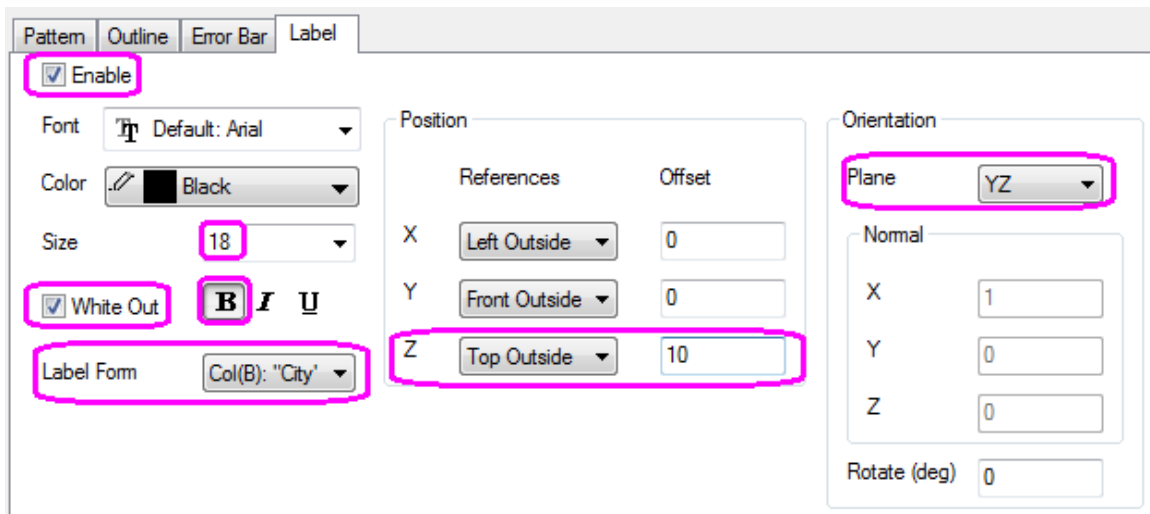


Um alle drei Bedienfelder im Dialog **Diagrammeinstellungen** anzuzeigen, erweitern Sie bitte das Bedienfeld **Diagrammtyp**, indem Sie auf klicken, und erweitern Sie das Bedienfeld **Verfügbare Daten**, indem Sie erneut auf klicken.

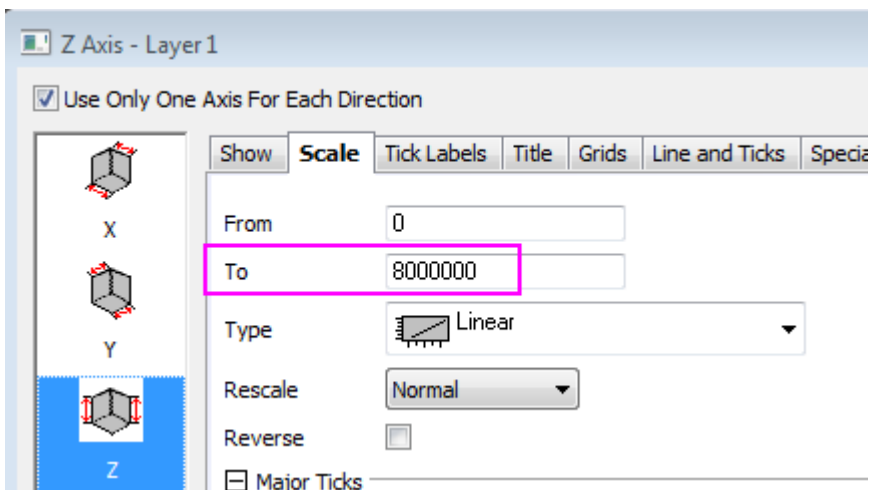
Bitte lesen Sie unter Zeichnen mit Hilfe des Dialogs Diagrammeinstellungen weitere Informationen zu diesem Thema.

- Um das 3D-Balkendiagramm benutzerdefiniert anzupassen, klicken Sie doppelt darauf, so dass der Dialog **Details Zeichnung** geöffnet wird. Setzen Sie auf der Registerkarte **Muster** die Farbe des Rands auf **Lila** und die Füllfarbe auf **Rot**. Setzen Sie auf der Registerkarte **Umriss** die **Breite (in %)** auf **10**. Klicken Sie auf **Übernehmen**.
- Wechseln Sie zur Registerkarte **Beschriftung** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren**.
- Wählen Sie unter **Beschriftungsformat** die Option **Col(B):"City"**, so dass die Beschriftungen den Stadtnamen anzeigen, der sich in Spalte Col(B) des Arbeitsblatts befindet.
- Setzen Sie die **Position** unter **Z** auf **Oben außen** mit einem Versatz von **10** und die **Ausrichtung** auf die Ebene **YZ**. Legen Sie die anderen Bedienelemente wie unten fest und klicken Sie auf **OK**, um den Dialog

zu schließen.

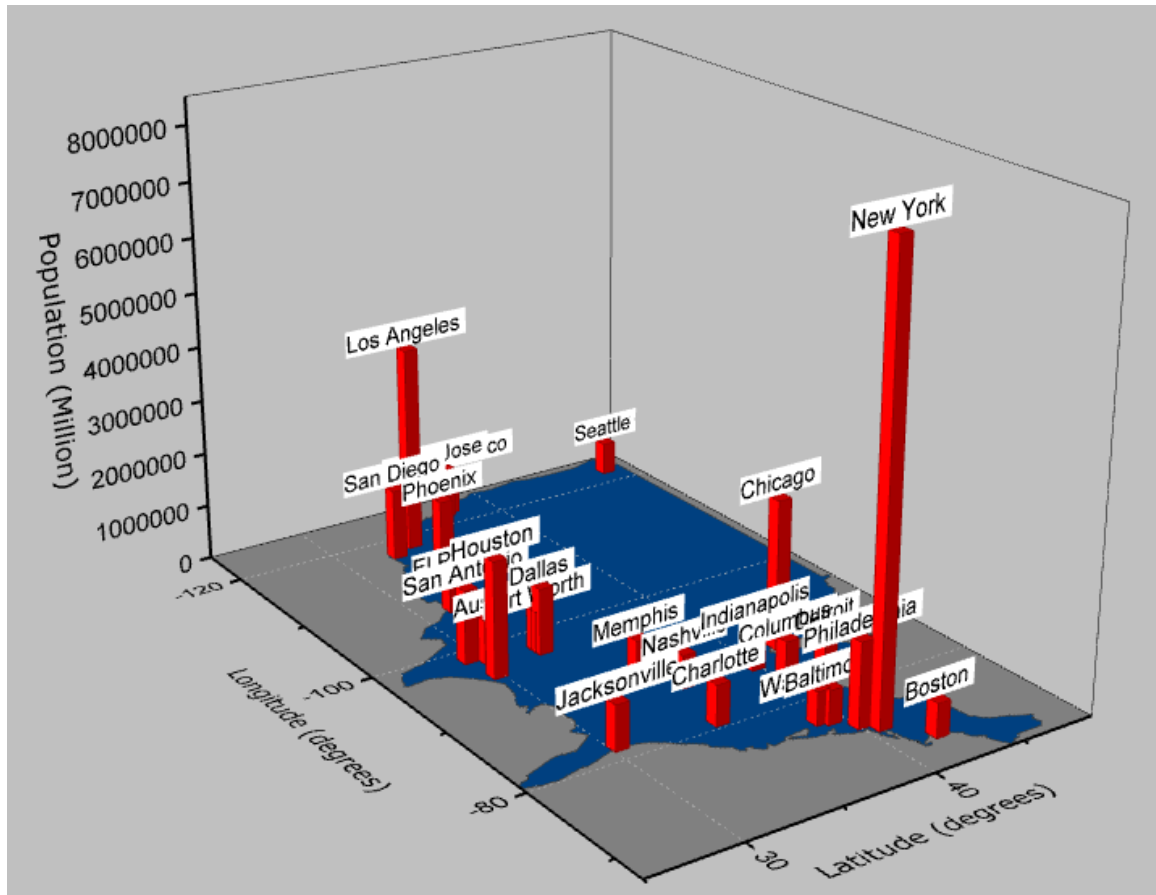



8. Zu diesem Zeitpunkt werden die Beschriftungen nicht gezeigt, da die Achsenskalierung zu klein für sie ist, um im Diagrammbereich angezeigt zu werden. Klicken Sie doppelt auf die vertikale Achse (Z-Achse) und setzen Sie auf der Registerkarte **Skalierung** die Werte für **Von** und **Bis** auf 0 bzw. 8000000. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.



9. Klicken Sie erneut doppelt auf das Diagramm und wählen Sie im Dialog **Details Zeichnung** die Zeichnung **Graph1** im linken Bedienfeld. Klicken Sie auf die Registerkarte **Anzeige** und setzen Sie die **Farbe** auf **Hellgrau**. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.
10. Klicken Sie doppelt auf den Titel der Z-Achse und ändern Sie ihn in **Population (Million)**.

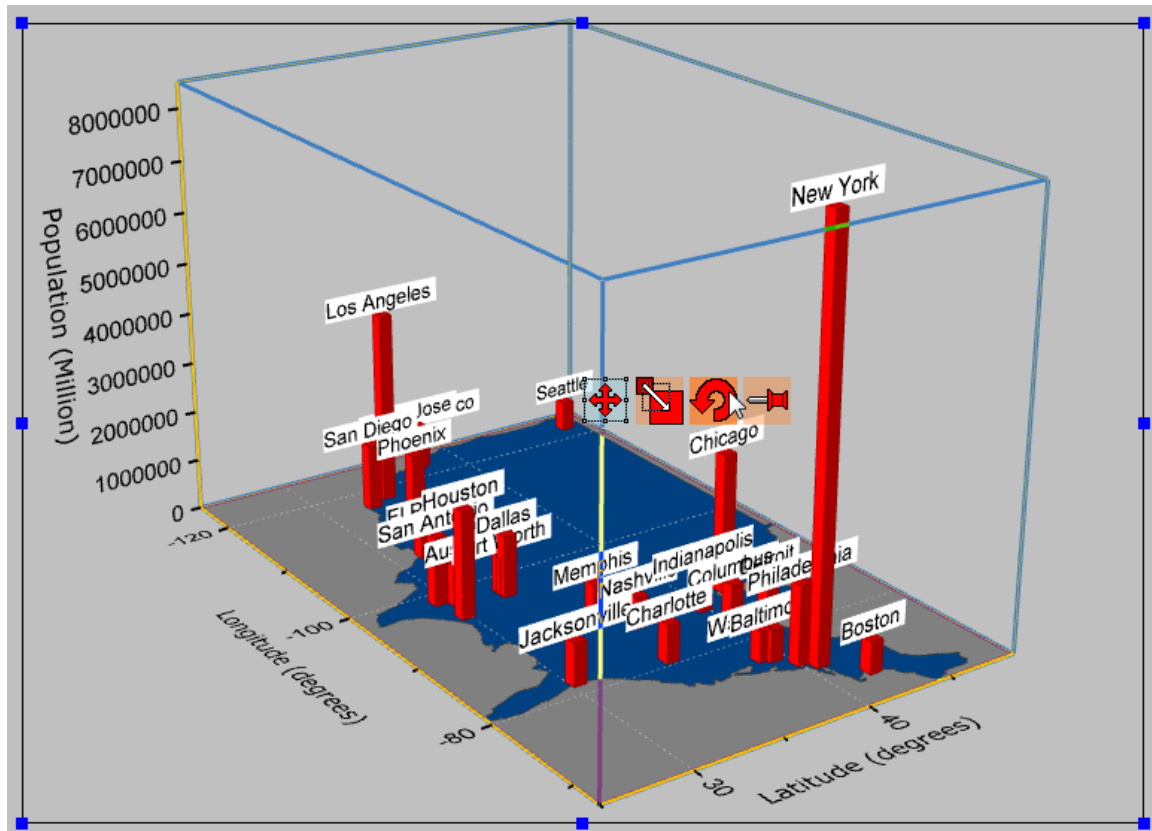
11. Das Diagramm sollte am Ende dem im Bild unten entsprechen:



12. Da es sich hier um ein 3D-OpenGL-Diagramm handelt, verwenden Sie die Schaltfläche Drehen  auf der Symbolleiste **Hilfsmittel** oder halten Sie die **R**-Taste gedrückt und verwenden Sie die Maus zum Drehen.

Sie können auch auf das Diagramm klicken und die Schaltfläche  auswählen, um den Drehmodus zu

aktivieren (siehe unten), oder Sie verwenden die Bedienelemente auf der Symbolleiste **3D-Drehung**:



6.1.2 Diagramm erstellen

6.1.2.1 Zusammenfassung

Origin verfügt über eine Vorlagenbibliothek. Sie können Vorlagen modifizieren oder Ihre eigenen erstellen und sie zu der Sammlung hinzufügen. Das Erstellen eines Diagramms in Origin ist sehr einfach, indem erst die gewünschten Daten und dann eine Vorlage aus einem Menü oder den Diagrammsymbolleisten ausgewählt wird. Der Dialog **Diagrammeinstellungen** bietet mehr Flexibilität beim Erstellen von Zeichnungen wie dem Zeichnen von Daten aus mehreren Mappen oder Blättern.

Seit Origin 2016 gibt es die leistungstärkere "klonbare" Vorlage. Diese Vorlagen wurden für das sogenannte "Intelligente Zeichnen" entwickelt. Dies bedeutet, dass Sie ein Diagramm mit einer komplizierten Layerhierarchie oder mit Quelldaten, die nicht über einfache Auswahl festgelegt werden können, klonen können. In diesem Tutorial zum Zeichnen mit benutzerdefinierten Diagrammvorlagen wird erläutert, wie sowohl Standard- als auch klonbare Vorlagen gespeichert und verwendet werden können.

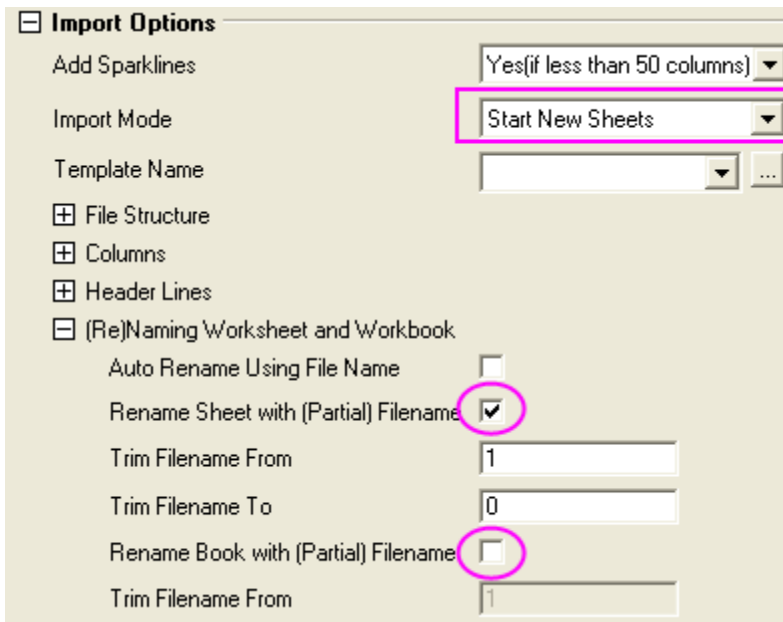
Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- Daten in einem Arbeitsblatt auswählen und schnell ein Diagramm erstellen,
- die X/Y-Eingabe der Datenzeichnung mit dem Kontextmenü ändern,
- Daten zu einem vorhandenen Diagramm hinzufügen oder entfernen,
- mit dem Dialog Diagrammeinstellungen Daten aus mehreren Blättern zeichnen,
- Diagrammgruppen mit Beschriftung zeichnen.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2016 SR0

6.1.2.2 Zeichnung direkt durch Auswählen der Daten erstellen

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Mehrfachimport ASCII** , um den Dialog für den Import von mehreren ASCII-Dateien zu öffnen. Wählen Sie die Dateien **S15-125-03.dat**, **S21-235-07.dat** und **S32-014-04.dat** im Verzeichnis `\Samples\Import and Export\` aus und klicken Sie auf **Hinzufügen**, um diese drei Dateien zu dem Bedienfeld unten hinzuzufügen.
2. Stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen **Optionendialog zeigen** aktiviert ist. Klicken Sie dann auf die Spaltenüberschrift **Dateiname**, um die Dateien zu sortieren. Klicken Sie auf **OK**.
3. Legen Sie im Dialog **Import and Export: impASC** die **Importoptionen: Importmodus** auf **Neue Blätter öffnen** fest. Erweitern Sie den Zweig **Worksheet und Arbeitsmappe (neu) benennen** und ändern Sie die Einstellungen, so dass das nur Blätter umbenannt werden.



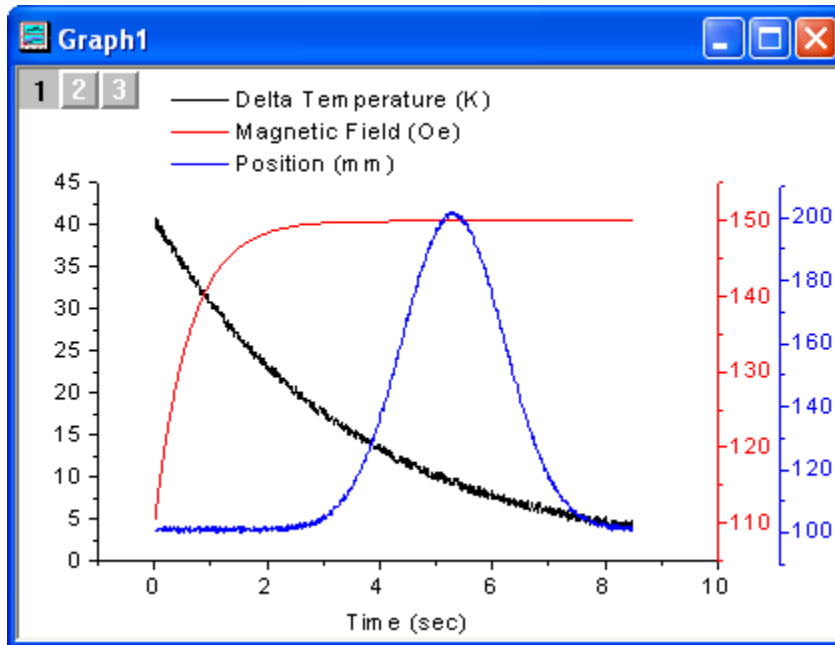
4. Klicken Sie auf **OK**. Die importierten Ergebnisse sollten folgendermaßen aussehen:

4	0.04	39.6	112.5	100.6
5	0.05	40.5	113.1	101.7
6	0.06			101.3
7	0.07			100.4
8	0.08			101.1
9	0.09	39.3	115.4	101

File name as worksheet name


S15-125-03 | S21-235-07 | **S32-014-04**

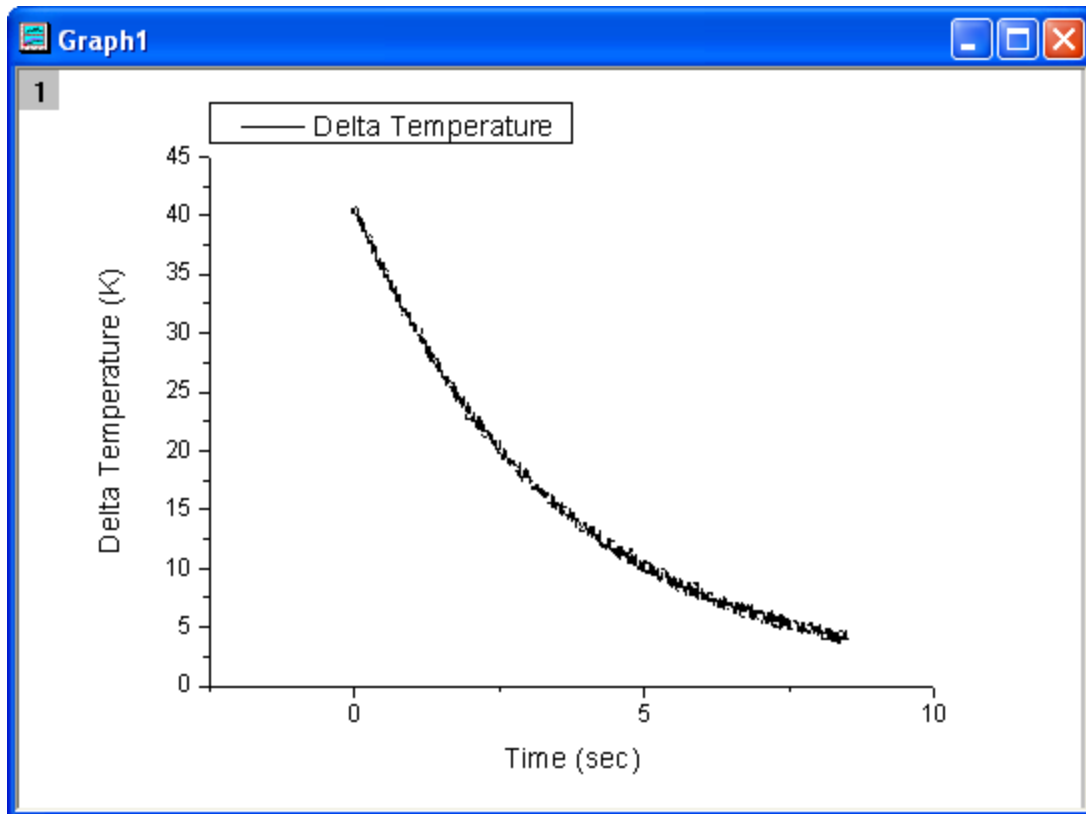
5. Aktivieren Sie das dritte Arbeitsblatt S32-014-4. Um ein Diagramm mit drei Layern zu erstellen, markieren Sie die drei Y-Spalten Delta Temperature, Magnetic Field und Position und wählen dann **Zeichnen: Mehrere Y: 3Y, Y-YY**. Hinweis: Es ist nicht notwendig, die Spalte Time zu markieren, da Origin die Y-Spalten automatisch gegen die verbundene X-Spalte in dem Arbeitsblatt zeichnet.



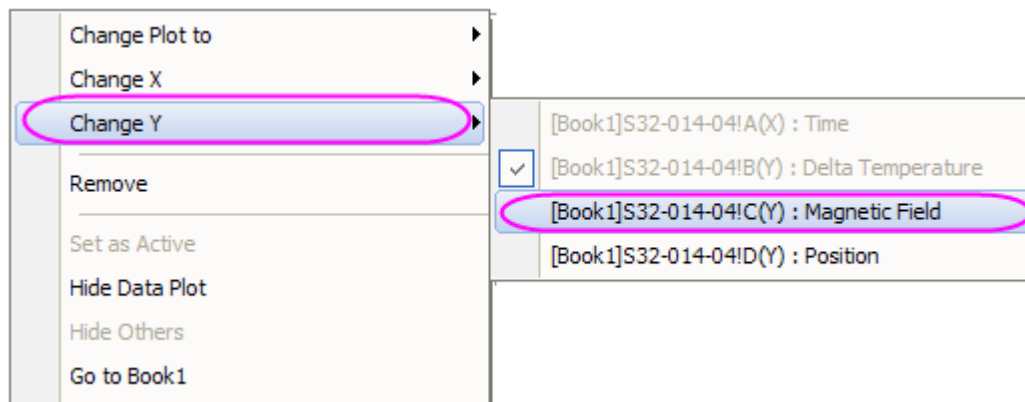
6.1.2.3 X/Y-Daten der Zeichnung ändern

Verwenden Sie das gleiche Arbeitsblatt wie aus dem vorherigen Beispiel.

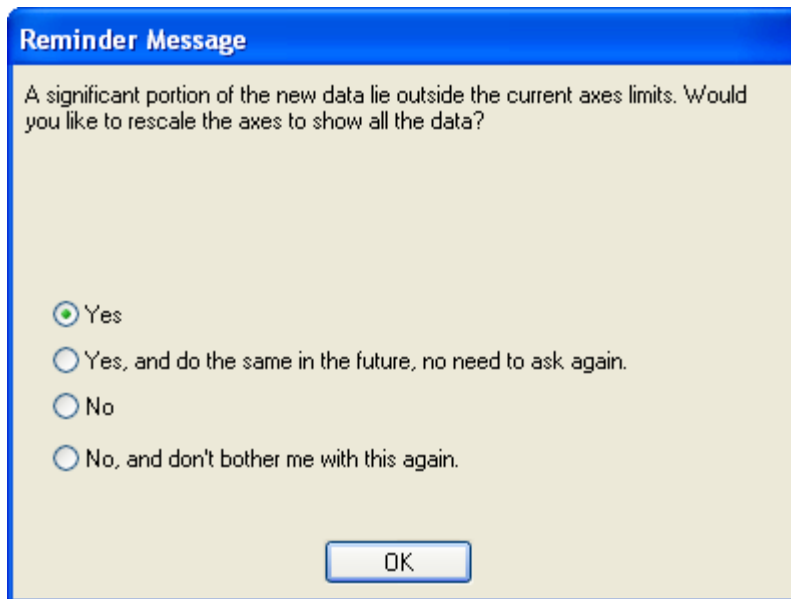
1. Markieren Sie Spalte B und klicken Sie auf die Schaltfläche **Linie** , um ein Liniendiagramm zu erzeugen.



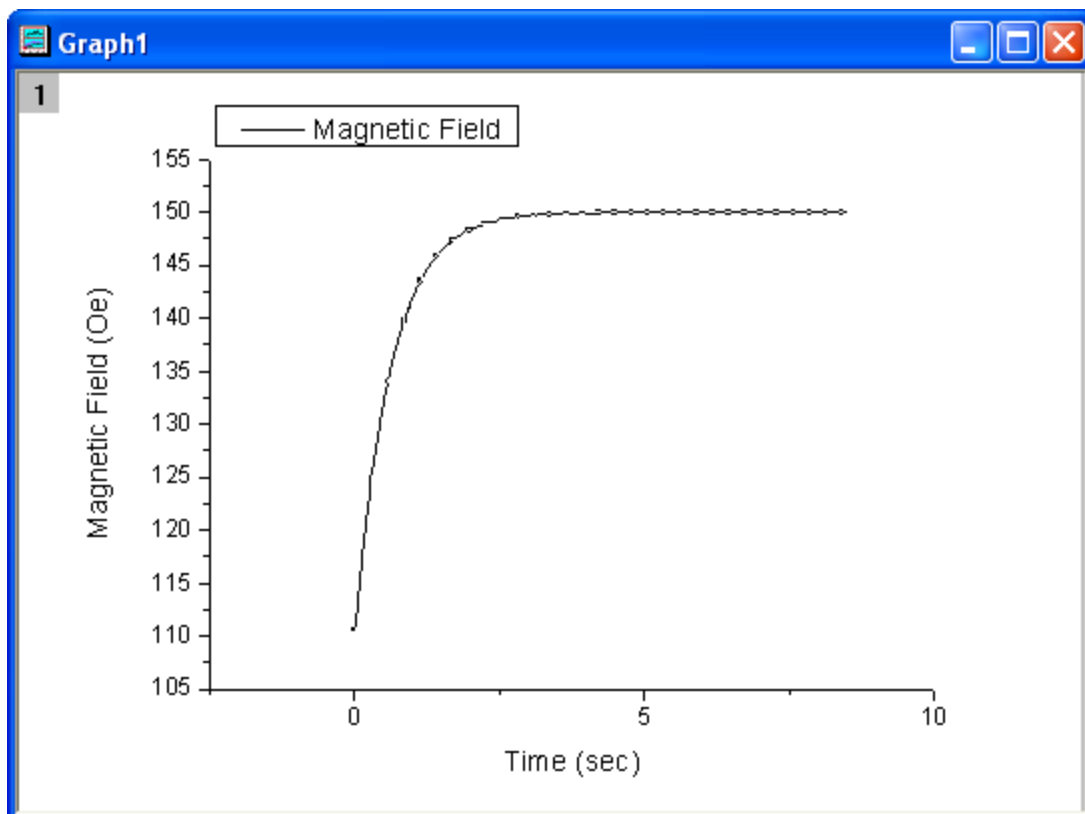
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Diagramm und führen Sie den Cursor im Kontextmenü auf **Y ändern**. Wählen Sie dann Spalte C (Magnetic Field) im Ausklappmenü.



3. Möglicherweise wird Ihnen eine Erinnerungsmeldung zur Neuskalierung des Diagramms angezeigt, um alle Daten zu zeigen. Wählen Sie **Ja** und klicken Sie auf **OK**, so dass die aktualisierte Zeichnung automatisch skaliert wird.



4. Die Zeichnung sollte aktualisiert folgendermaßen aussehen:




Mit diesem Kontextmenü können Sie die X- oder Y-Daten der aktuellen Zeichnung in eine andere Spalte schieben. Diese Spalte kann eine beliebige Spalte sein, die nicht die aktuelle X- oder Y-Datenspalte aus dem gleichen Arbeitsblatt ist, unabhängig von der Spaltenzuordnung.

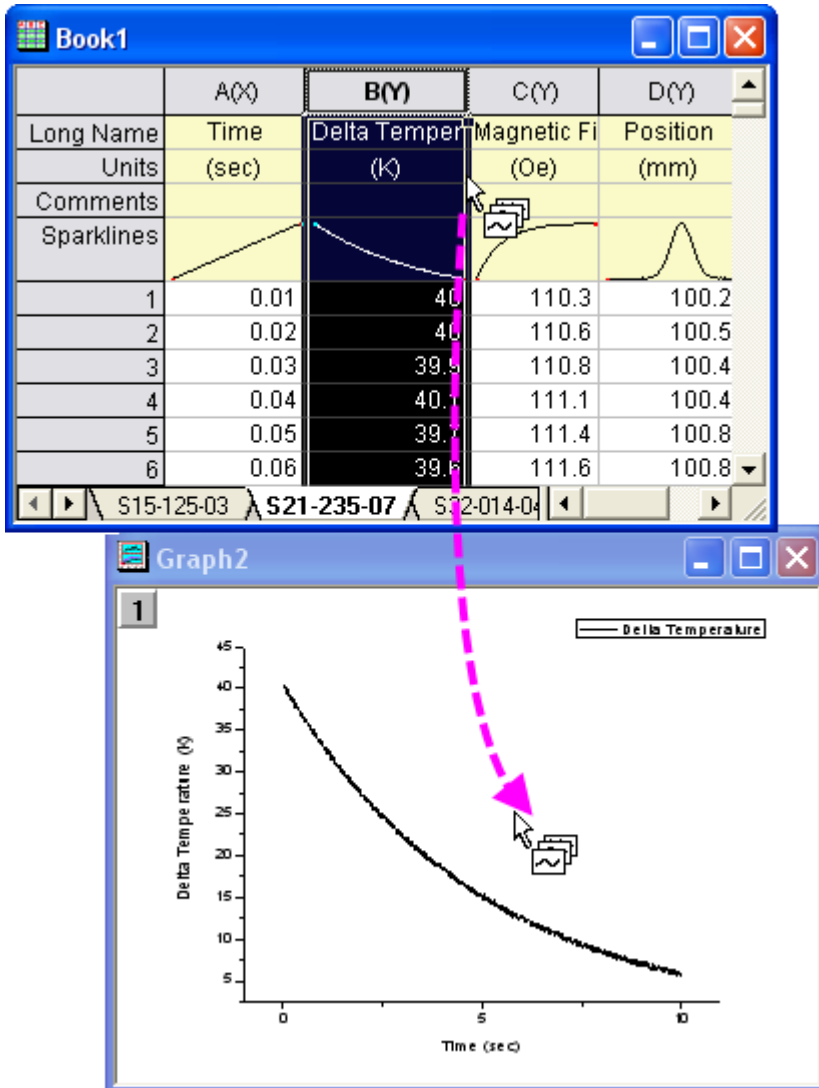
Hinweis: Sie können die Dialoge **Layerinhalt** oder **Diagrammeinstellungen** verwenden, um die Eingabedaten zu ändern.

6.1.2.4 Daten zu einem vorhandenen Diagramm hinzufügen und Legende aktualisieren

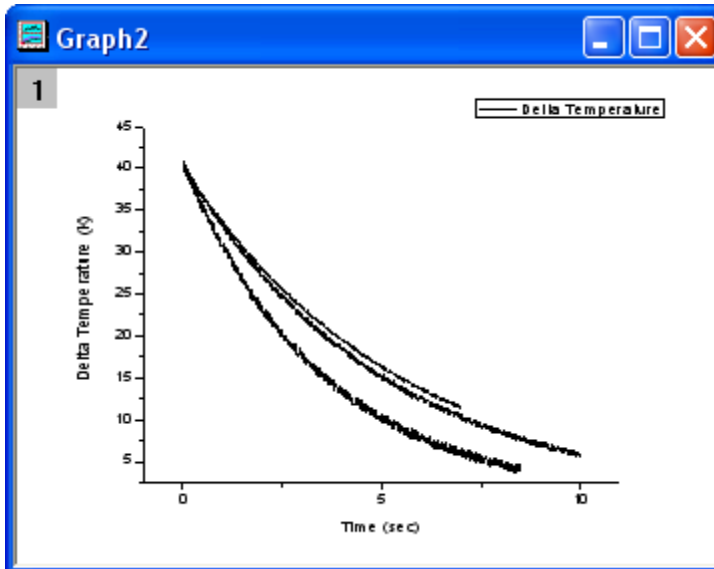
Mit Drag&Drop

1. Wechseln Sie zurück zu der Mappe mit den drei verschiedenen Datenblättern aus dem obenstehenden Beispiel.
2. Markieren Sie die Spalte **Delta Temperature** (Spalte B) auf dem ersten Blatt und wählen Sie dann **Zeichnen: Linie: Liniendiagramm**, um ein Liniendiagramm zu erzeugen.
3. Gehen Sie zurück zur Arbeitsmappe. Wählen Sie für jedes der verbliebenen Blätter die Spalte **Delta Temperature** und positionieren Sie den Cursor am Rand der Spalte, bis der Cursor folgendermaßen

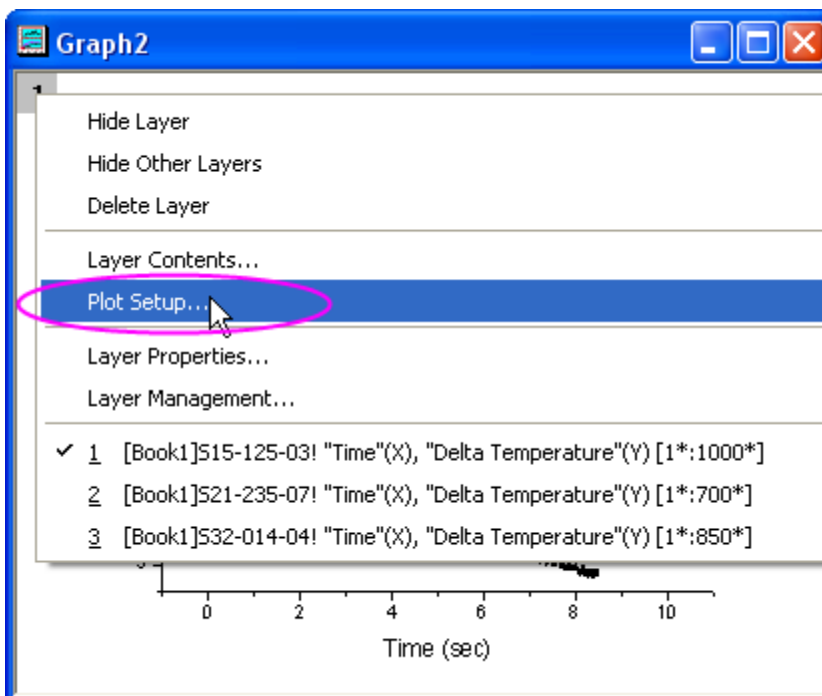
angezeigt wird: 




4. Sie können die Spalte dann mit Drag&Drop auf die Diagrammseite ziehen. Dem aktuellen Layer wird eine weitere Kurve hinzugefügt.

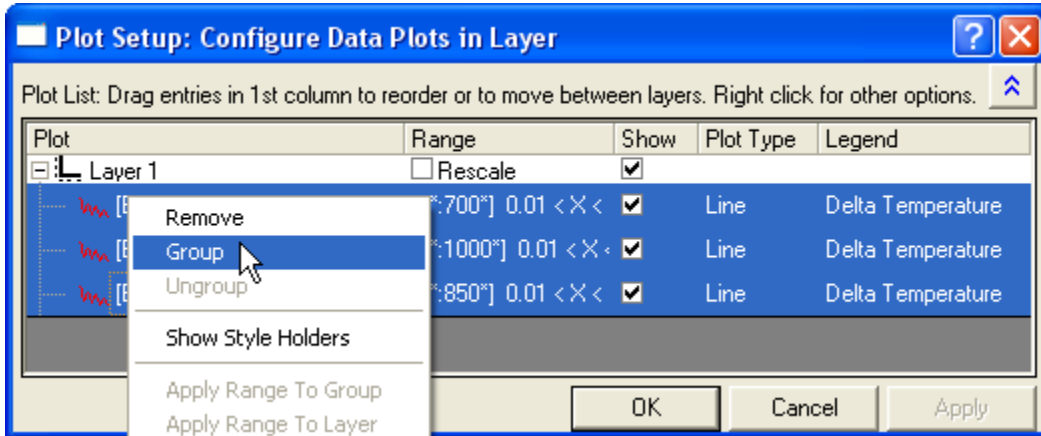


5. Nachdem Sie die anderen Kurven hinzugefügt haben, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Layersymbol **1** und wählen dann **Setup Diagramm** im Kontextmenü.





6. Der Dialog **Diagrammeinstellungen** öffnet sich mit sichtbarem unterem Bedienfeld. (Hinweis: Der Bereich **Diagrammliste** ist der einzige, den Sie brauchen, aber wenn Sie möchten, können Sie auf die Schaltfläche  klicken, um die anderen beiden Bedienfelder des Dialogs zu erweitern und anzuzeigen.) Halten Sie die **Shift**-Taste gedrückt, während Sie alle drei Diagrammeingaben auswählen, klicken Sie mit

der rechten Maustaste und wählen Sie **Gruppieren** aus. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.



7.

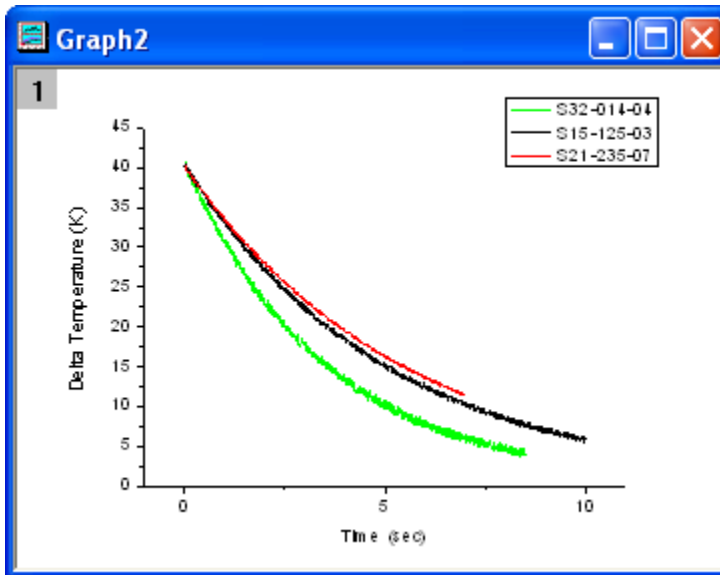


Um alle drei Bedienfelder im Dialog **Diagrammeinstellungen** anzuzeigen, erweitern Sie bitte das Bedienfeld **Diagrammtyp**, indem Sie auf  klicken, und erweitern Sie das Bedienfeld **Verfügbare Daten**, indem Sie erneut auf  klicken.

Bitte lesen Sie unter Mit Hilfe des Dialogs Diagrammeinstellungen zeichnen weitere Informationen zu diesem Thema.

8. Durch das Gruppieren der Diagramme können Sie schnell präsentationsreife Grafiken erstellen, da jede Auswahl in der Gruppe andere Attributeinstellungen besitzt (Linienfarbe = schwarz, rot, grün...; Symbolform = Quadrat, Kreis, Dreieck... usw.).
9. Wählen Sie **Grafik: Legende: Legende aktualisieren**, um den Dialog der X-Funktion *legendupdate* zu öffnen. Legen Sie den **Übersetzungsmodus der Autom. Legende** auf *Benutzerdefiniert* fest. Geben Sie @WS für **Benutzerdefiniertes Legendenformat** ein. Klicken Sie auf **OK**. Die Legende enthält jetzt den

Arbeitsblattnamen für jedes Diagramm.



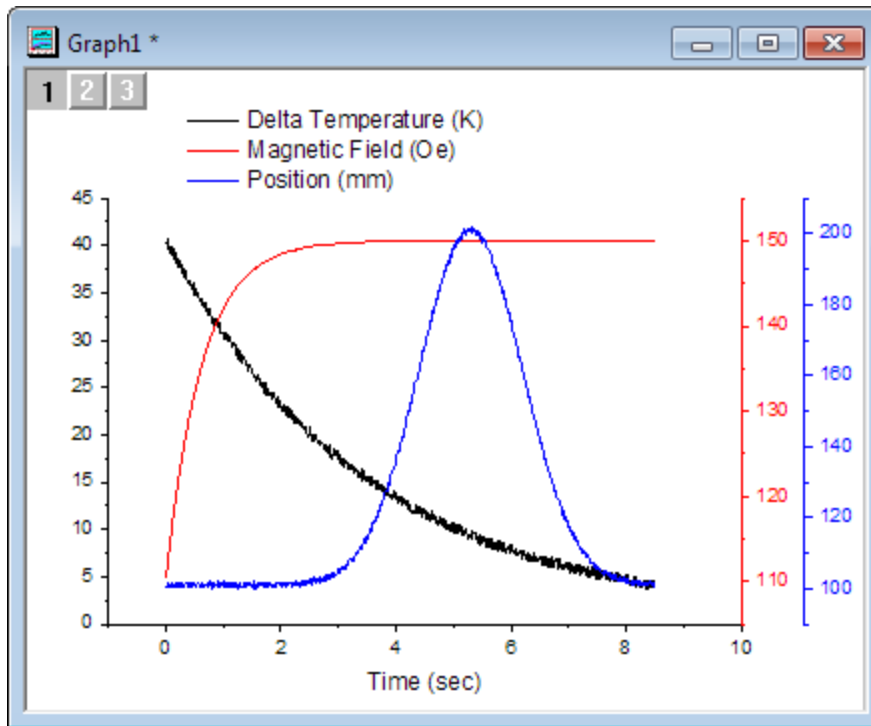
10.



Der Standarddiagrammtyp des Drag&Drop-Diagramms ist **Aktuell**, das dem aktuell aktiven Diagramm entspricht. Sie können die Standardoption jedoch ändern. Dazu klicken Sie auf **Hilfsmittel: Optionen**, wechseln zur Registerkarte **Diagramm** und ändern die Einstellung der Auswahlliste **Drag&Drop-Diagramm**.

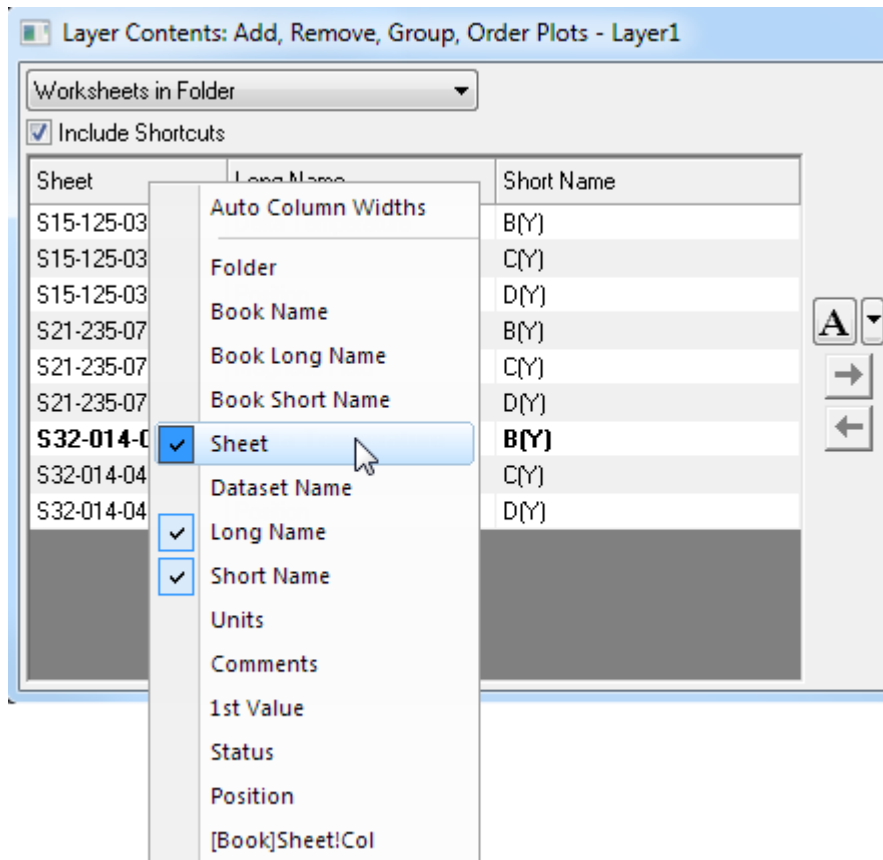
Mit Dialog Layerinhalt


Der Dialog **Layerinhalt** wird in erster Linie zum Hinzufügen und Entfernen von Datenzeichnungen aus dem Diagrammlayer genutzt. Seit Origin 2016 können Sie Layer ohne Schließen des Dialogs wechseln, wodurch es leichter wird, Zeichnungen zu oder aus einem Diagramm mit mehreren Layern hinzuzufügen bzw. zu entfernen. Um dies zu erläutern, kehren wir zu dem Diagramm mit 3 Layern zurück, das wir in der ersten Übung dieses Tutorials erstellt haben:

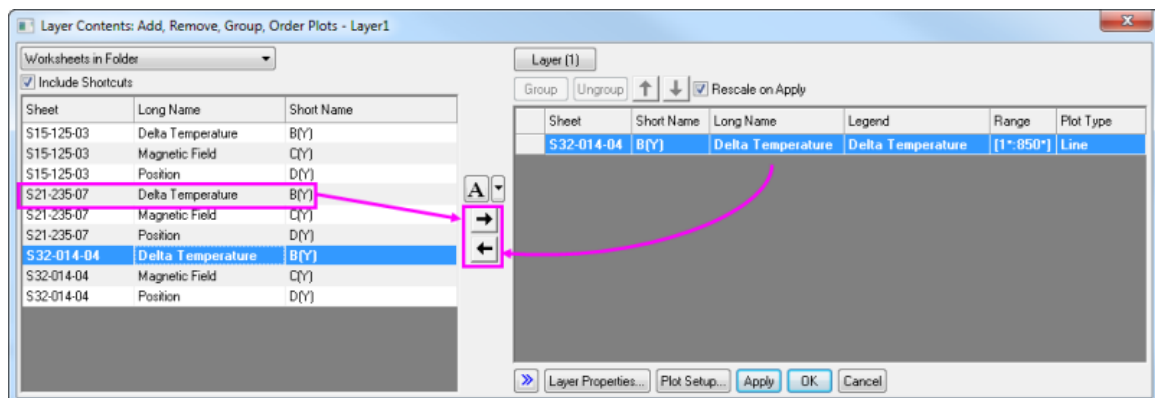



In der ersten Übung zeichnen Sie Daten aus Blatt S32-014-04. In dieser Übung werden die Daten aus Blatt S32-014-04 mit den Daten aus Blatt S21-235-07 getauscht.

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Symbol von Layer **1** in der oberen linken Ecke des Diagrammfensters und wählen Sie **Inhalt Layer**.
2. Klicken Sie in dem aufgerufenen Dialog auf die Auswahlliste in der oberen linken Ecke und wählen Sie **Arbeitsblätter im Ordner**.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Überschriften des linken Bedienfelds und wählen Sie **Blatt** (wenn dies nicht bereits angezeigt wird), so dass Sie sehen können, welche Arbeitsblätter welche Arbeitsmappendatensätze enthalten. Klicken Sie dann auf die Überschrift Blatt, um die Datensätze nach Blattname zu sortieren.

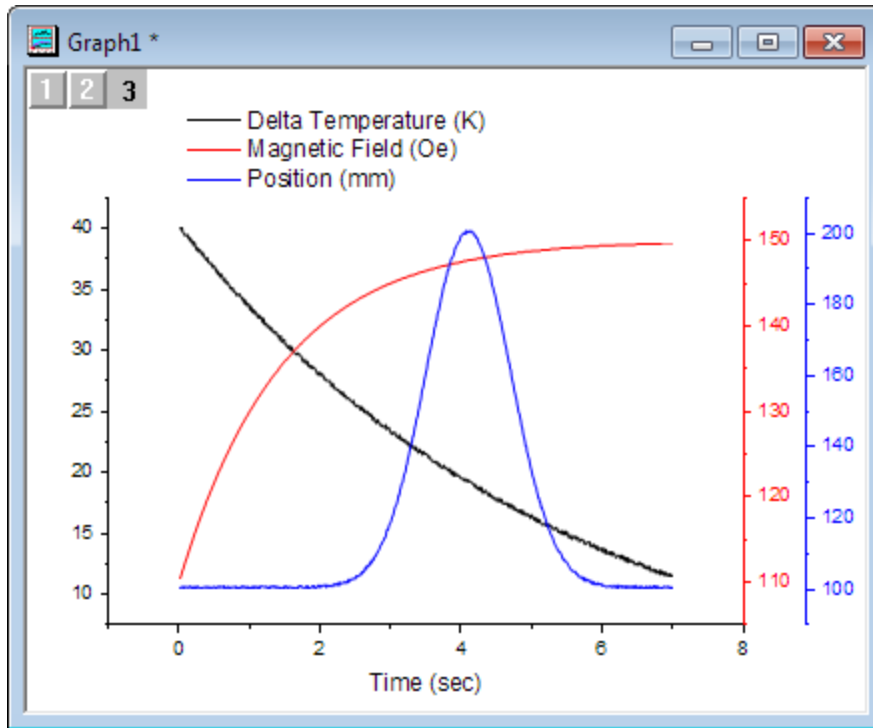


4. Wählen Sie in dem rechten Bedienfeld des Dialogs Layerinhalt **Delta Temperature** aus dem Blatt S32-014-04 und klicken Sie auf die Schaltfläche **Zeichnung entfernen** , um die Zeichnung aus dem Diagrammlayer 1 zu entfernen.




5. Wählen Sie im linken Bedienfeld **Delta Temperature** aus dem Blatt S21-235-07 und klicken Sie auf die Schaltfläche **Zeichnung hinzufügen** . Klicken Sie dann auf **Anwenden**, um die neue Zeichnung zu Layer 1 hinzuzufügen. Sie haben jetzt einen Datensatz mit einem anderen ausgetauscht.
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Layer(1)** oben im Dialog und wählen Sie **Anderer Layer > Layer 2**.

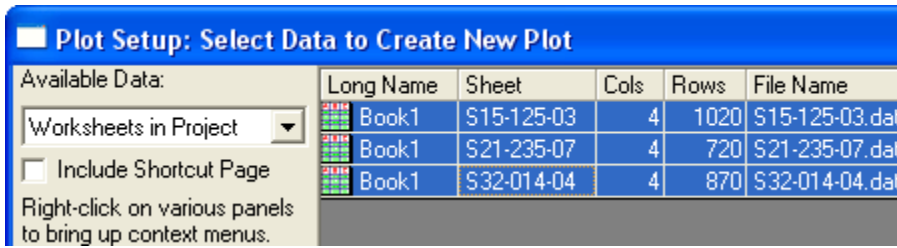
7. Wiederholen Sie den Prozess des Entfernens des bestehenden Datensatzes **Magnetic Field** aus Layer 2 und ersetzen Sie ihn mit dem Datensatz Magnetic Field aus Blatt S21-235-07. Klicken Sie dann auf **Anwenden**.
8. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Layer (2)** und wählen Sie **Anderer Layer > Layer 3** und wiederholen Sie den Prozess, den Datensatz **Position** in Blatt S32-014-04 mit dem Datensatz Position in Blatt S21-235-07 zu tauschen. Klicken Sie dann auf **Anwenden** und schließen Sie den Dialog.




6.1.2.5 Zeichnung mit Hilfe des Dialogs Diagrammeinstellungen erstellen

Der Dialog Diagrammeinstellungen ist für eine Reihe von Zeichenaufgaben, einschließlich dem Erstellen von Diagrammen, Verändern des Diagrammtyps, Hinzufügen und Entfernen von Zeichnungen zum oder aus dem Diagramm, Gruppieren oder Auflösen von Gruppierungen und Bearbeiten des Zeichenbereichs, nützlich.

1. Wechseln Sie zurück zu Ihrer Arbeitsmappe und stellen Sie sicher, dass keine Daten ausgewählt sind. Es ist nicht wichtig, welches Arbeitsblatt aktiv ist; wichtig ist, dass keine Spalten markiert sind.
2. Wählen Sie **Zeichnen: Mehrere Felder: 4-fach** im Menü. Ohne ausgewählte Daten öffnet Origin den Dialog **Diagrammeinstellungen**, mit dem Sie die Daten wählen können, die sie zeichnen möchten.
3. Erweitern Sie das obere Bedienfeld durch Klicken auf die Schaltfläche . Halten Sie die **Shift**-Taste gedrückt, um die drei Arbeitsblätter zu markieren. Alternativ können Sie einfach auf Ihre Auswahl klicken und sie dann ziehen, so dass alle drei Arbeitsblätter markiert werden.



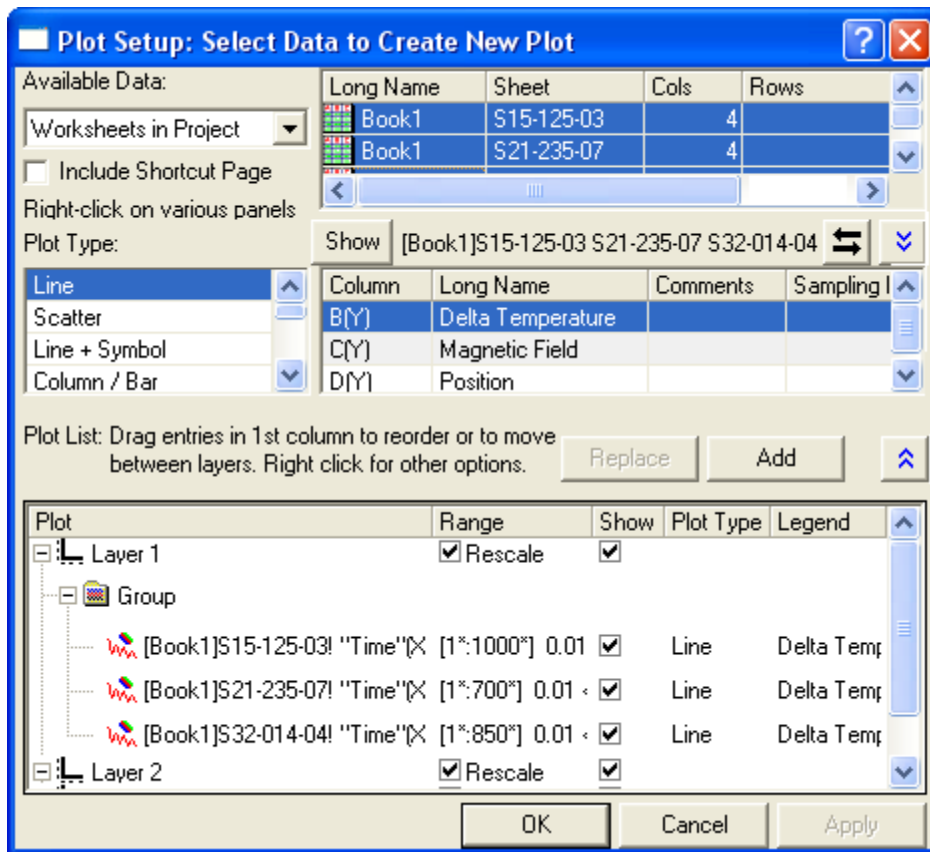
4. Im mittleren Bedienfeld werden gemeinsame Spalten aller drei Blätter angezeigt. In diesem Fall haben alle drei Blätter ähnliche Daten mit entsprechenden Spaltennamen. Klicken Sie auf die Schaltfläche mit dem Doppelpfeil , um die Zeichnungsspaltenliste anzuzeigen. Dieser Modus ist einfacher, da Sie die Kontrollkästchen X- und Y-Zuweisung nicht aktivieren müssen.

X	Y	yEr	L	Column	Long Name	Comments
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<autoX>	From/Step=	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	Time	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	B	Delta Temperature	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C	Magnetic Field	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D	Position	



Column	Long Name	Comments	Sampling Interval
B(Y)	Delta Temperature		
C(Y)	Magnetic Field		
D(Y)	Position		

5. Öffnen Sie das untere Bedienfeld des Dialogs, die Diagrammliste, wenn es nicht bereits zu sehen ist. **Layer 1** ist markiert. Wählen Sie **Delta Temperature** im mittleren Bereich und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Hinzufügen**. Da Sie bereits die drei Arbeitsblätter in Schritt 3 ausgewählt haben, wird die Spalte **Delta Temperature** aus jedem der drei Arbeitsblätter zu Layer 1 hinzugefügt.

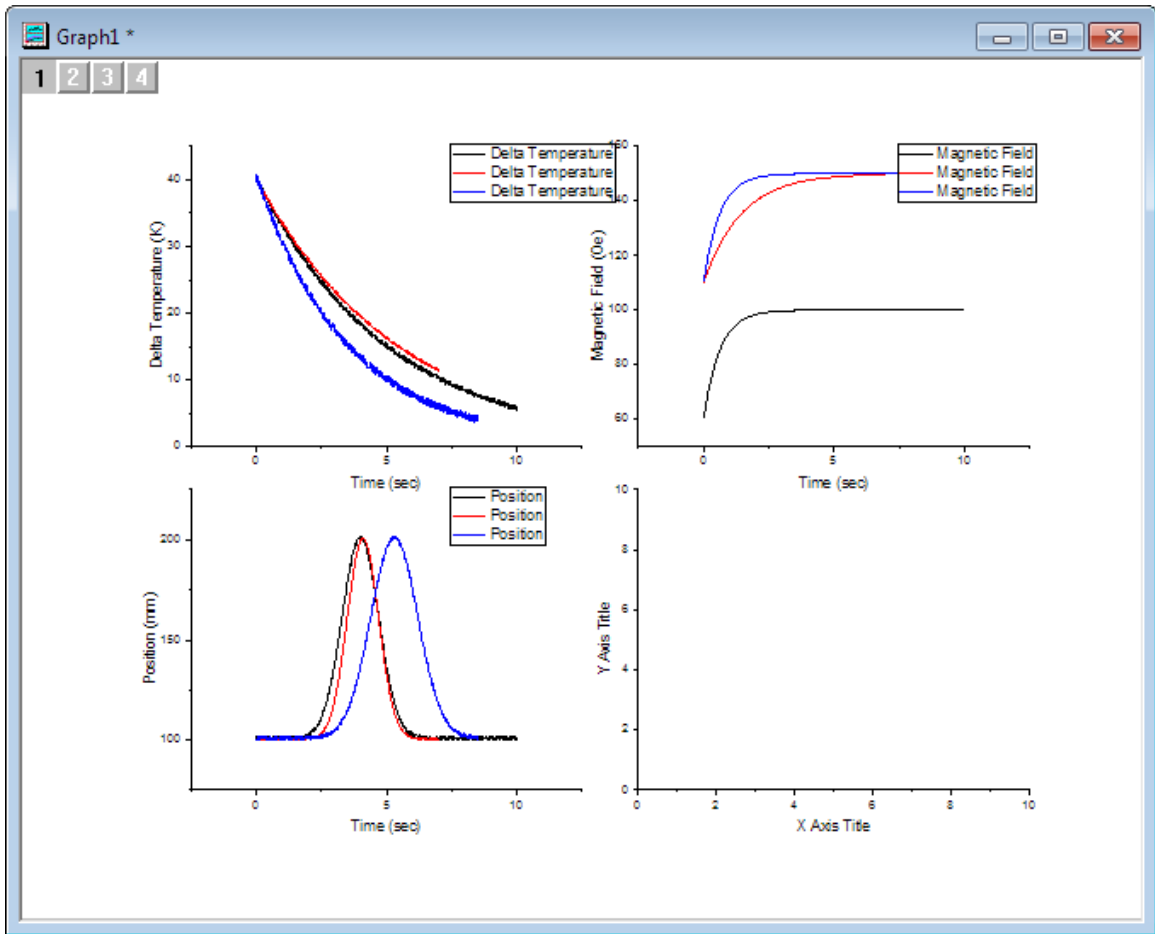


- 6.
7. Wiederholen Sie diese Schritte, um **Magnetic Field** und **Position** jeweils zu Layer 2 und Layer 3 hinzuzufügen.

Plot	Range	Show	Plot Type
Layer 1	<input checked="" type="checkbox"/> Rescale	<input checked="" type="checkbox"/>	
Group			
[Book1]S15-125-03! "Time"(X), "Delta Temperature"(Y) [1*:1000"]		<input checked="" type="checkbox"/>	Line
[Book1]S21-235-07! "Time"(X), "Delta Temperature"(Y) [1*:700"]		<input checked="" type="checkbox"/>	Line
[Book1]S32-014-04! "Time"(X), "Delta Temperature"(Y) [1*:850"]		<input checked="" type="checkbox"/>	Line
Layer 2	<input checked="" type="checkbox"/> Rescale	<input checked="" type="checkbox"/>	
Group			
[Book1]S15-125-03! "Time"(X), "Magnetic Field"(Y) [1*:1000"]		<input checked="" type="checkbox"/>	Line
[Book1]S21-235-07! "Time"(X), "Magnetic Field"(Y) [1*:700"]		<input checked="" type="checkbox"/>	Line
[Book1]S32-014-04! "Time"(X), "Magnetic Field"(Y) [1*:850"]		<input checked="" type="checkbox"/>	Line
Layer 3	<input checked="" type="checkbox"/> Rescale	<input checked="" type="checkbox"/>	
Group			
[Book1]S15-125-03! "Time"(X), "Position"(Y) [1*:1000"]		<input checked="" type="checkbox"/>	Line
[Book1]S21-235-07! "Time"(X), "Position"(Y) [1*:700"]		<input checked="" type="checkbox"/>	Line
[Book1]S32-014-04! "Time"(X), "Position"(Y) [1*:850"]		<input checked="" type="checkbox"/>	Line
Layer 4	<input type="checkbox"/> Rescale	<input checked="" type="checkbox"/>	

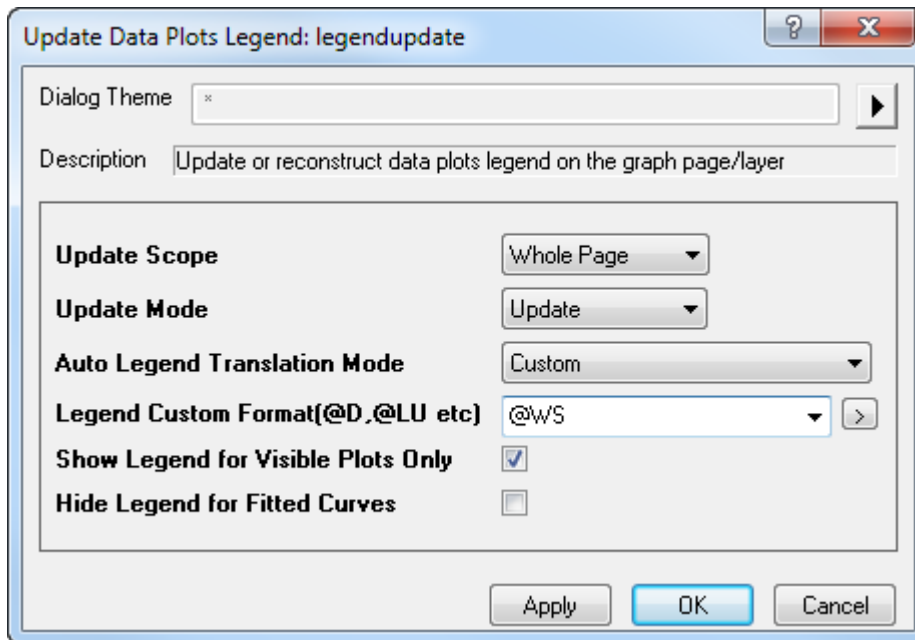
Beachten Sie, dass in jedem Layer die drei Diagramme automatisch gruppiert werden.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um das Diagramm zu erstellen.



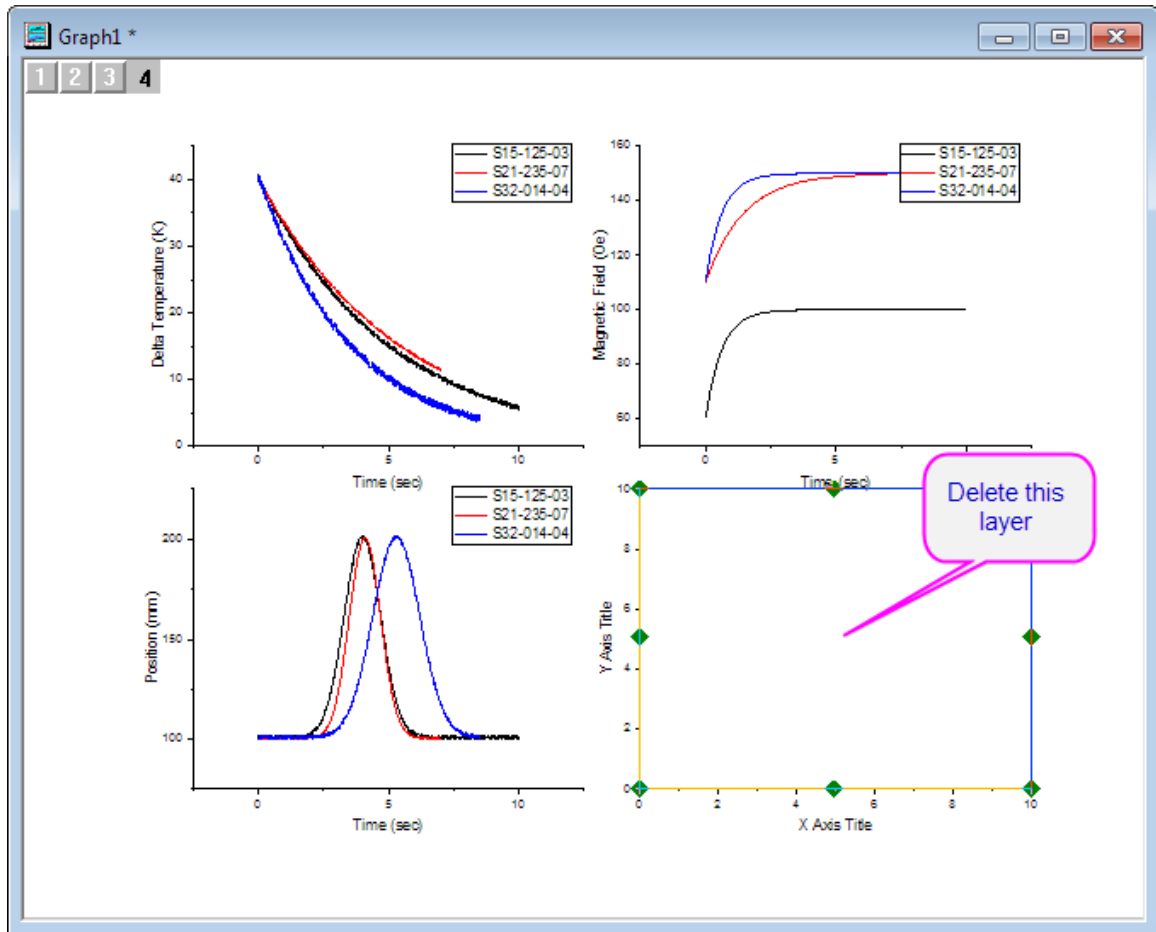
- Sie werden bemerken, dass die Standardlegende, die für jeden Layer erstellt wurde, nicht besonders hilfreich ist. Das Diagrammlegendenobjekt von Origin kann in hohem Maß benutzerdefiniert angepasst werden. Bevor wir also fortfahren, werden wir die Standardlegende modifizieren. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Legendenobjekt und wählen Sie **Legende: Legende aktualisieren** im Kontextmenü.
- Wählen Sie in dem Dialog, der sich öffnet, folgende Einstellungen: Beachten Sie, dass die Syntax für das **Benutzerdefinierte Legendenformat @WS** die LabTalk-Substitutionsnotation für den Namen des

Arbeitsblatts ist, das die Daten für jedes Liniendiagramm enthält.



11. Sie haben einen zusätzlichen (leeren) Layer auf der Diagrammseite. Um diesen Layer zu löschen, klicken Sie einmal zum Auswählen auf ihn und drücken Sie dann die Taste **Entf** auf der Tastatur. Seien Sie vorsichtig, nicht auch das Diagrammfenster zu löschen, da dies im nächsten Abschnitt dieses Tutorials

benötigt wird.



6.1.2.6 Gruppen zeichnen

Origin bietet eine neue Zeichenoption **Mehrfach nach Beschriftung**, mit der es möglich ist, ein Diagramm mit mehreren Layern zu erstellen, wobei jeder Layer mehrere Zeichnungen mit der gleichen Beschriftung enthält.

1. Öffnen Sie die Datei **Samples\Graphing\Automobile Data.ogw** (Hinweis: Stellen Sie sicher, dass Ihr Filter zum Öffnen von Dateien auf **Arbeitsmappen(*.ogw)** festgelegt ist.

	A(X1)	B(Y1)	C(Y1)	D(Y1)	E(Y1)	F(X2)	G(Y2)	
Long Name	Year	Mean	Minimum	Median	Maximum	Year	Mean	M
Quantity	Power	Power	Power	Power	Power	0~60 mph	0~60 mph	0~
1	1992	125.46	94	126	165	1992	13.35	
2	1993	122.32	100	112	165	1993	13.52	
3	1994	103.57	52	108	169	1994	14.86	
4	1995	92.19	57	91	139	1995	15.57	
5	1996	78.96	62	73	121	1996	15.73	
6	1997	73.48	62	73	102	1997	15.86	
7	1998	68.42	39	69	84	1998	15.70	
8	1999	69.96	55	69	91	1999	16.75	
9	2000	60.72	33	62	85	2000	16.16	
10	2001	63.10	44	64	84	2001	16.59	
11	2002	52.24	36	51	66	2002	15.57	
12	2003	51.27	38	50	70	2003	17.32	
13	2004	49.88	38	50.5	66	2004	16.00	

2. Klicken Sie auf die obere linke Ecke des Arbeitsblatts, um das gesamte Blatt zu markieren. Wählen Sie **Zeichnen: Mehrere Felder: Mehrfach nach Beschriftung**, um den Dialog **plotbylabel** zu öffnen.
3. Legen Sie die Dialogoptionen wie folgt fest und klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um das Diagramm zu erstellen.

PLOTTING: plotbylabel

Dialog Theme: [x] ▶

Description: Plot a multiple-layers graph by grouping on column labels

Input [Book2]Data!([A''Year'',B''Mean''),[A''Year'',C''M] ▶

Group Identifier Quantity ▼

Plot Type Line+Symbol ▼

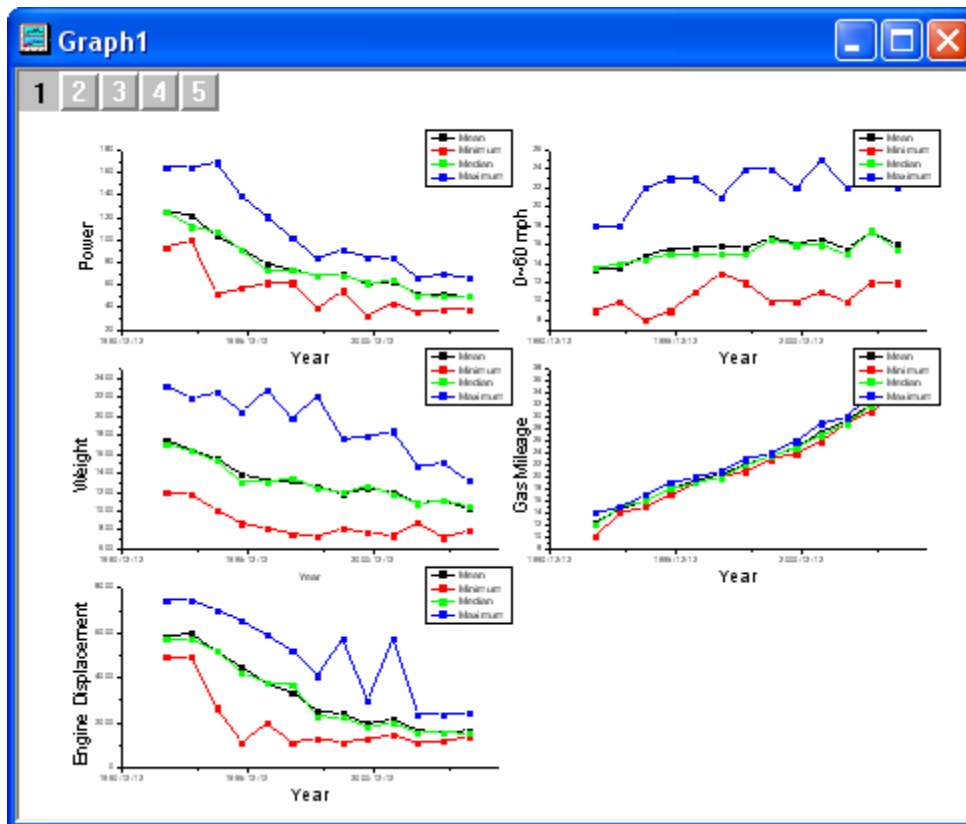
Number of Rows 3 Auto

Number of Columns 2 Auto

5 groups in total

Auto Preview Preview OK Cancel >>

Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:



6.1.3 2D-Diagramme

6.1.3.1 Zusammenfassung

Origins 2D-Diagramme können umfassend benutzerdefiniert angepasst werden. Sie können alle Eigenschaften der Zeichnung einfach an Ihre eigenen Bedürfnisse anpassen, Layer anordnen und für jeden Layer verschiedene Datensätze wählen. Dieses Tutorial zeigt Ihnen die grundlegenden Werkzeuge zum Zeichnen.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.1.3.2 Was Sie lernen werden

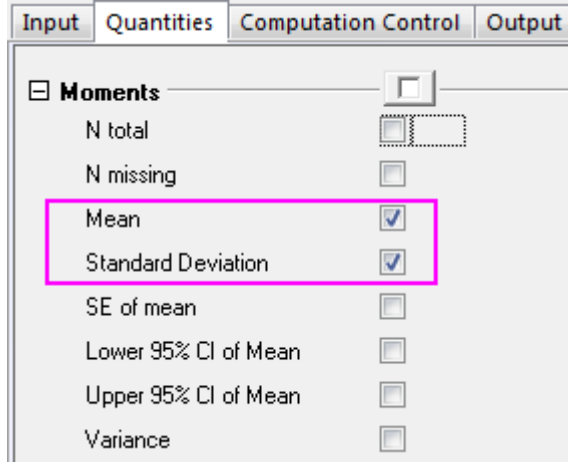
Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- einfache Zeilenstatistiken durchführen.
- Ein Diagramm erstellen und als Vorlage speichern
- Daten in Ihre Vorlage zeichnen
- den Dialog Diagrammeinstellungen verwenden.

6.1.3.3 Schritte

Einfache Zeilenstatistik

1. Öffnen Sie ein leeres Arbeitsblatt, wählen Sie **Datei: Import: Einzelnes ASCII**, um den Dialog zum *Importieren einzelner ASCII-Dateien* zu öffnen. Gehen Sie nun zum Unterordner `\Samples\Curve Fitting` des Origin-Programmordners und importieren Sie die Datei *Dose Response - No Inhibitor.dat*.
2. Markieren Sie die Spalten 2 bis 4 und wählen Sie **Statistik: Deskriptive Statistik: Zeilenstatistik**. Stellen Sie sicher, dass Sie die Kontrollkästchen **Mittelwert** und **Standardabweichung** im Zweig *Eigenschaften Momente* aktiviert haben, um diese Ergebnisse zu erzeugen.

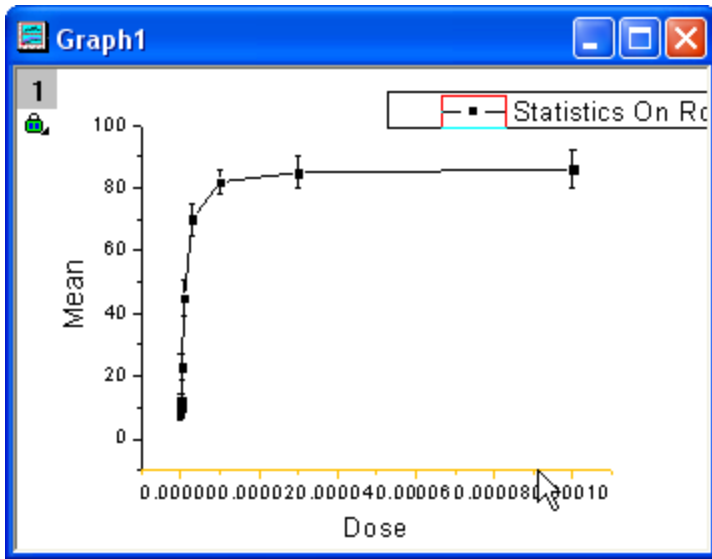


3. Nachdem Sie auf die Schaltfläche **OK** geklickt haben, werden zwei neue Spalten, **Mean(Y)** und **SD(yErr)**, zum Quellarbeitsblatt hinzugefügt. Hier bedeutet **yErr**, dass es sich um eine Fehlerspalte handelt und die Daten in dieser Spalte verwendet werden können, um Fehlerbalken zu zeichnen.

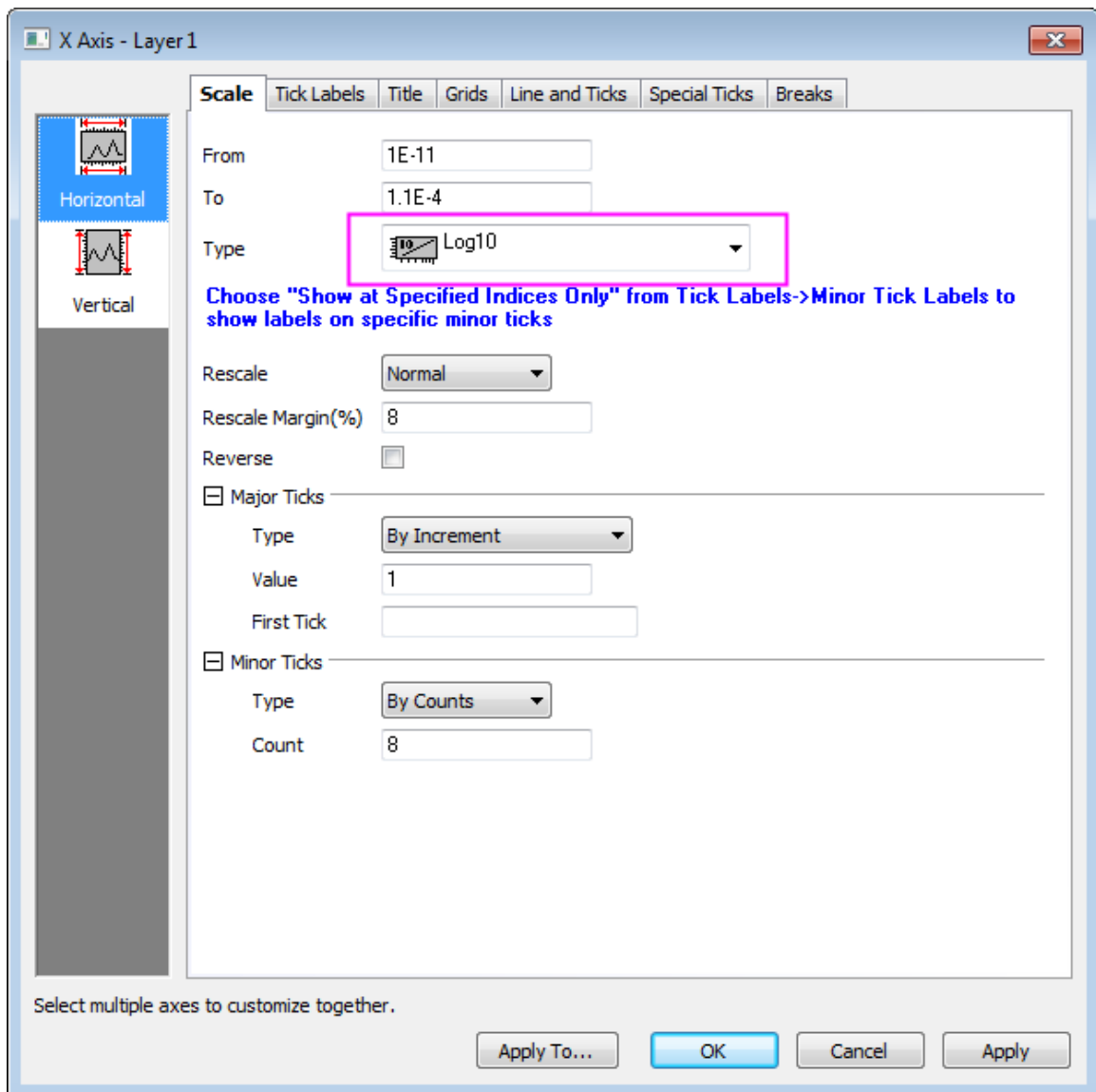
Hinweis: Zum Vereinfachen des Zeichnens besitzt jede Spalte in einem Origin-Arbeitsblatt eine Zeichnungszuordnung. Um die Zeichnungszuordnung einer Spalte zu ändern, wählen Sie die Spalte aus und klicken Sie auf das Menü **Spalte**. Alternativ können Sie mit der rechten Maustaste auf die Spalte klicken und im Kontextmenü **Setzen als** wählen.

Ein Diagramm erstellen und als Vorlage speichern

1. Markieren Sie die Spalten Mean(Y) und SD(yErr) und wählen Sie **Zeichnen: Punkt-Liniendiagramm: Punkt-Liniendiagramm**, um das Diagramm zu erstellen:

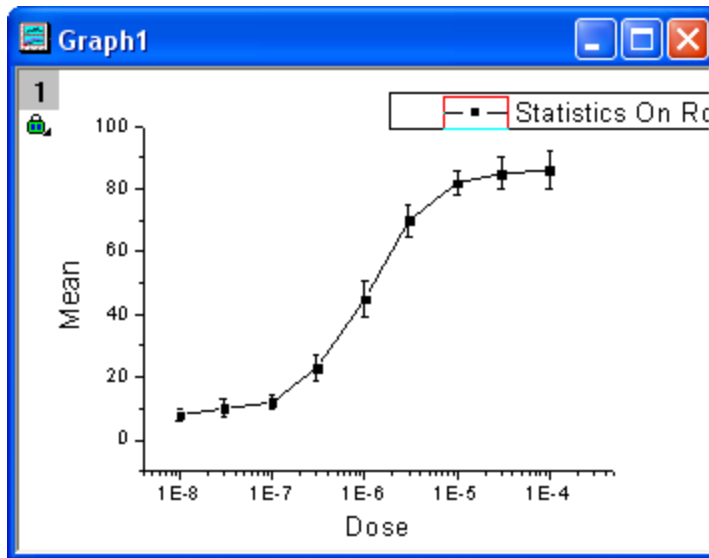


2. Ändern Sie die X-Skalierung in Log. Dazu klicken Sie doppelt auf die **X-Achse**, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Setzen Sie auf der Registerkarte **Skalierung** den **Typ** auf **Log10**:

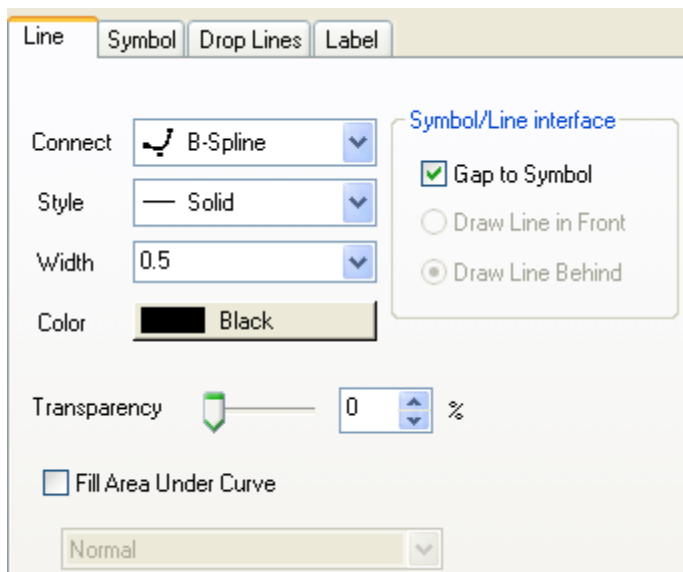


Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um den Dialog zu schließen.

3. Wählen Sie **Grafik: Neu skalieren** im Menü, um die X- und Y-Achse des Diagramm neu zu skalieren.

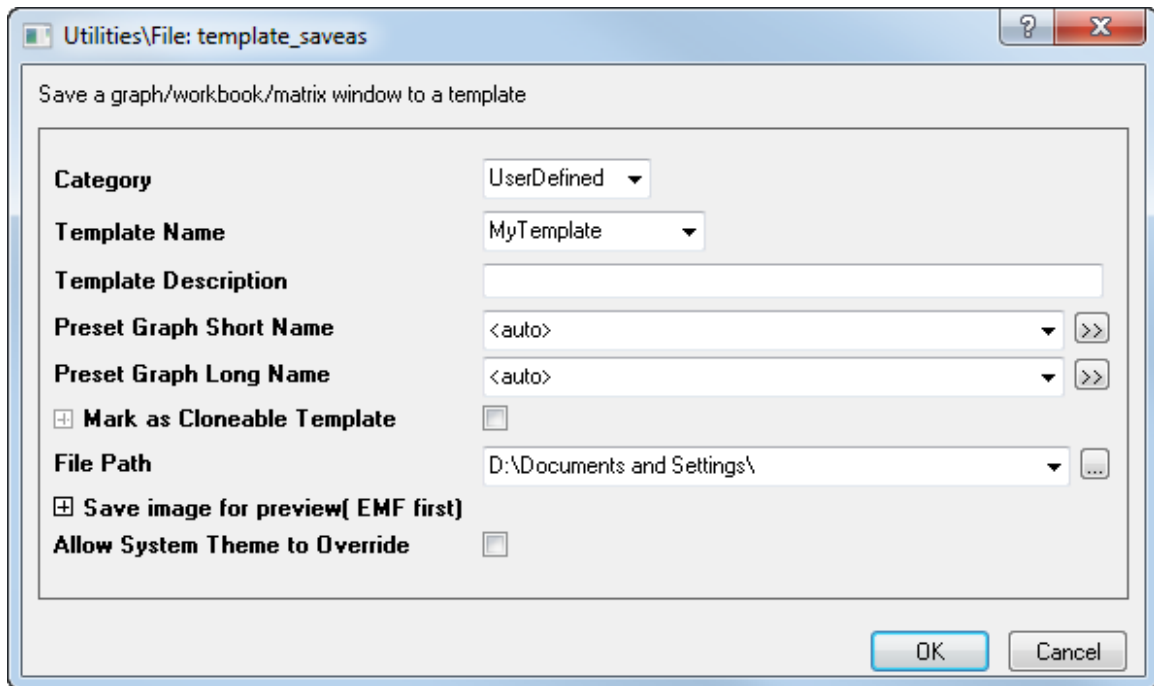


4. Um die Kurve zu bearbeiten, klicken Sie doppelt auf eines der Zeichnungssymbole, um den Dialog **Details Zeichnung** aufzurufen. Alternativ können Sie mit der rechten Maustaste in das Diagramm klicken und **Eigenschaften Zeichnung** im Kontextmenü auswählen. Wählen Sie auf der Registerkarte **Linie** des rechten Bedienfelds die Option **B-Spline** als Verbindung, um eine glattere Kurve zu erhalten.






Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.

5. Wenn alle Veränderungen vorgenommen worden sind und das Diagramm so aussieht, wie Sie es möchten, können Sie dieses Diagramm verwenden, um eine Vorlage zu erstellen, die in Zukunft für ähnliche Daten verwendet werden kann. Wählen Sie **Datei: Template speichern unter**, um den Dialog *Utilities\File: template save as* zu öffnen. Wählen Sie in der Auswahlliste **Kategorie** die Option *UserDefined* und vergeben Sie unter **Vorlagename** einen passenden Namen. In diesem Beispiel verwenden wir *MeineVorlage*. Klicken Sie auf **OK**, um die Vorlage zu speichern.



Mit Hilfe des Dialogs *Diagrammeinstellungen* in eine Diagrammvorlage zeichnen

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neue Arbeitsmappe**  und importieren Sie die Datei `\Samples\Curve Fitting\Dose Response - Inhibitor.dat` wie oben beschrieben. Führen Sie die **Zeilenstatistik** aus, um den Mittelwert und die Standardabweichung dieses Arbeitsblatts mit den gleichen Schritten, wie oben beschrieben, zu berechnen.
2. Wählen Sie **Zeichnen: Anwendervorlage: MeineVorlage**.
3. Im Dialog *Diagrammeinstellungen* können Sie auswählen, welche Spalten gezeichnet werden sollen. (Es gibt drei Bedienelemente im Dialog *Diagrammeinstellungen*. Klicken Sie auf die Schaltfläche  oder , um die Ansicht zu erweitern bzw. sie zu minimieren). Die Erstellung Ihres Diagramms aus Ihrer Vorlage stellen Sie fertig, indem Sie die Schritten a - e im Bild unten befolgen.

Plot Setup: Select Data to Create New Plot

Available Data:

Long Name	Sheet	Cols	Rows
Dose Response - Inhibitor.dat	Dose Response - Inhibitor	6	30
Dose Response - No Inhibitor.dat	Dose Response - No Inhibitor	4	30

Plot [DoseResponse] "D"

Line	X	Y	yEr	L	Column	Long Name	Comments
Scatter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<autoX>	From/Step=	
Line + Symbol	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	Dose	
Column / Bar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	B	Response 1	
Bubble	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C	Response 2	
Color Mapped	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D	Response 3	
Plot - Column	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mean	Mean	Statistics On Rows
Plot - Row	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SD	Standard Deviation	Statistics On Rows

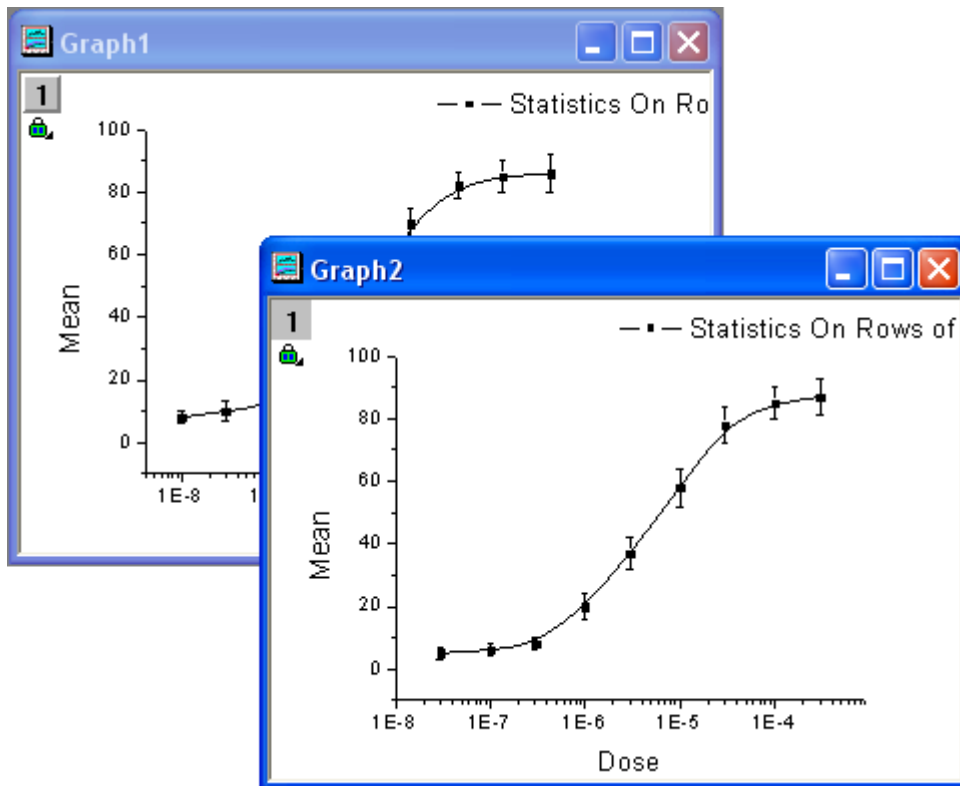
Plot List: drag 1st column to reorder plots, or right click

Plot

- Layer 1
 - [Dose Response - Inhibitor.dat]Dose Response - Inhibitor! "Dose"(X), "Mean"(Y)
 - [Dose Response - Inhibitor.dat]Dose Response - Inhibitor! "Dose"(X), "Mean"(Y), "Standard Deviation"(yEr)
 - Style Holder

Buttons: OK, Cancel, Apply

Sie erhalten dann:



6.1.4 Einfache 3D-Diagramme

6.1.4.1 Zusammenfassung

In Origin können Konturdiagramme und 3D-Diagramme wie Oberflächendiagramme mit Farbabbildung direkt mit XYZ-Daten erstellt werden. Um ein glatteres 3D-Oberflächendiagramm zu zeichnen, verwenden Sie eine von Origins Standardroutinen für das Gridding, um die XYZ-Daten in eine Matrix zu konvertieren.

Origin-Version mind. erforderlich: 9.0 SR1

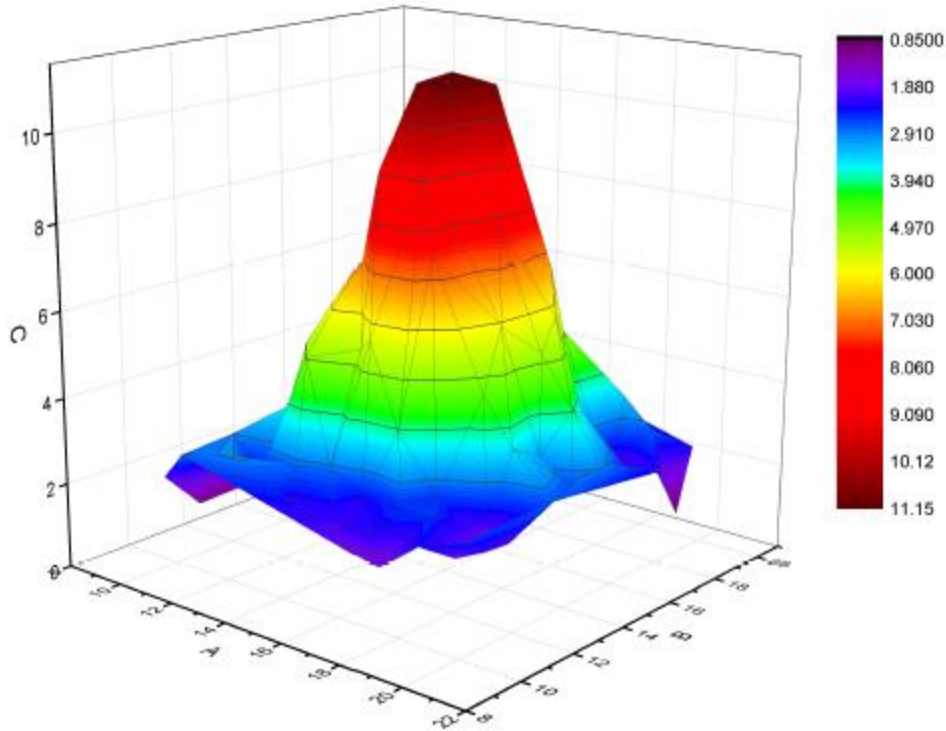
6.1.4.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

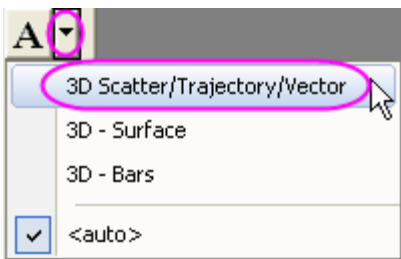
- ein 3D-Diagramm mit XYZ-Daten erstellen.
- den Dialog **Layerinhalt** zum Hinzufügen/Entfernen von Datenzeichnungen verwenden.
- Arbeitsblattdaten in eine Matrix konvertieren.
- den Dialog **Details Zeichnung** zum benutzerdefinierten Anpassen eines Diagramms verwenden.

6.1.4.3 3D-Oberflächen- und Punktdiagramm erstellen

1. Importieren Sie die Datei **\Samples\Matrix Conversion and Gridding\XYZ Random Gaussian.dat**.
2. Markieren Sie Spalte C und klicken Sie mit der rechten Maustaste. Wählen Sie **Setzen als: Als Z setzen** im Ausklappmenü.
3. Wählen Sie **Zeichnen: 3D-Oberfläche: Farbabbildung**, um ein 3D-Oberflächendiagramm mit Farbabbildung (standardmäßig Graph1) zu erstellen.

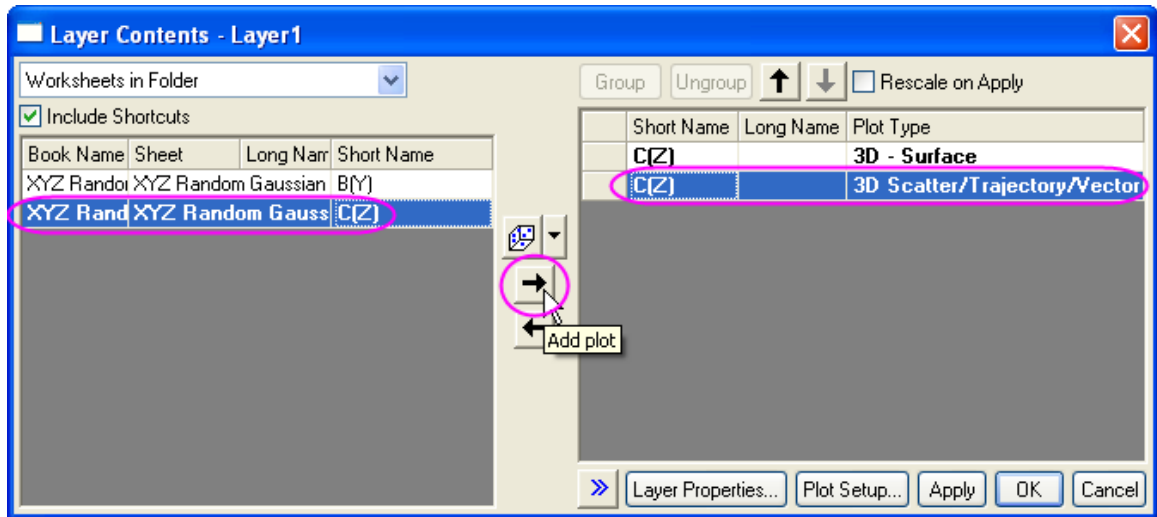


4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Layersymbol in der oberen linken Ecke des Diagramm, um den Dialog **Layerinhalt** zu öffnen. Klicken Sie in diesem Dialog auf die Schaltfläche **A** und wählen Sie **3D-Streu-/Ankerlinien-/Vektordiagramm** im Ausklappmenü.

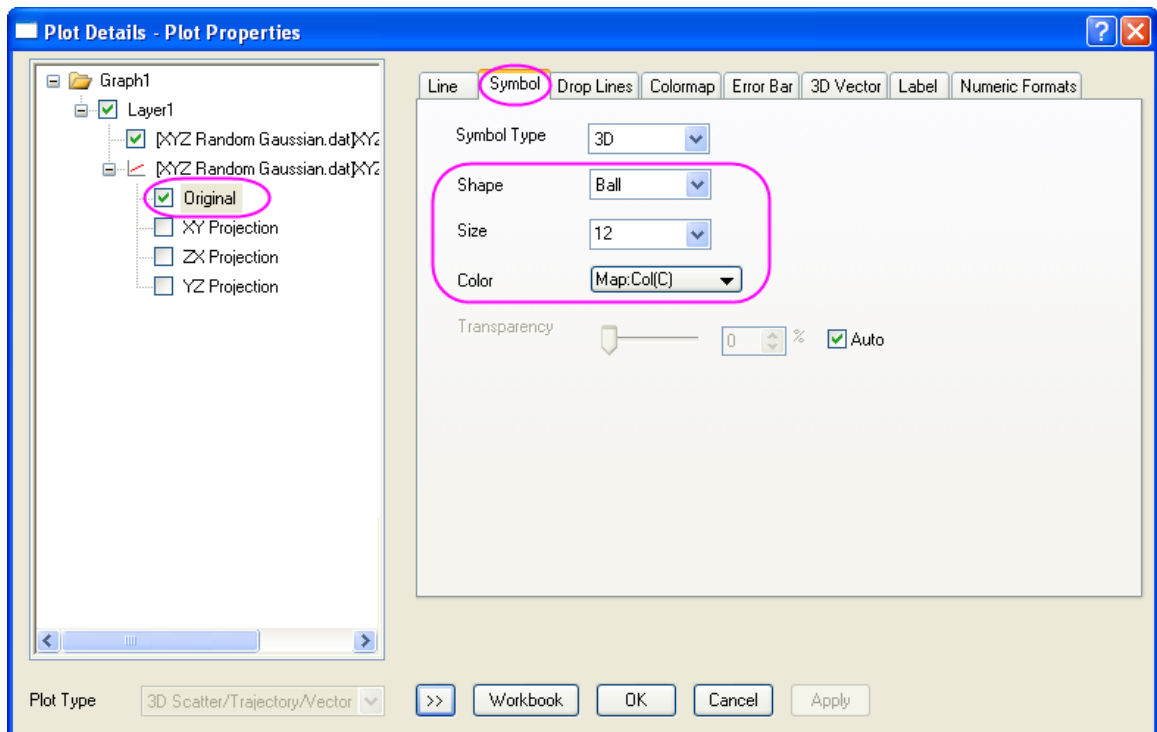


5. Markieren Sie Spalte C im linken Bedienfeld und klicken Sie auf die Schaltfläche **Zeichnung hinzufügen** **→**, um das 3D-Punktdiagramm zu dem Diagramm hinzuzufügen. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu

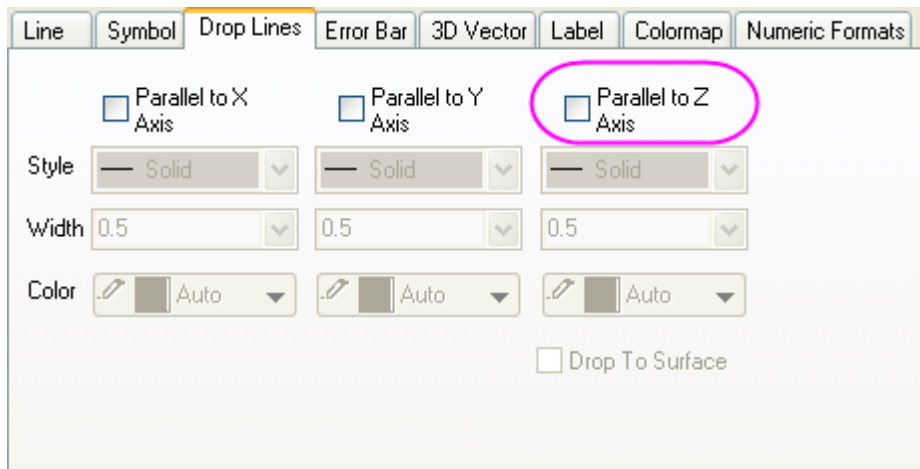
schließen.



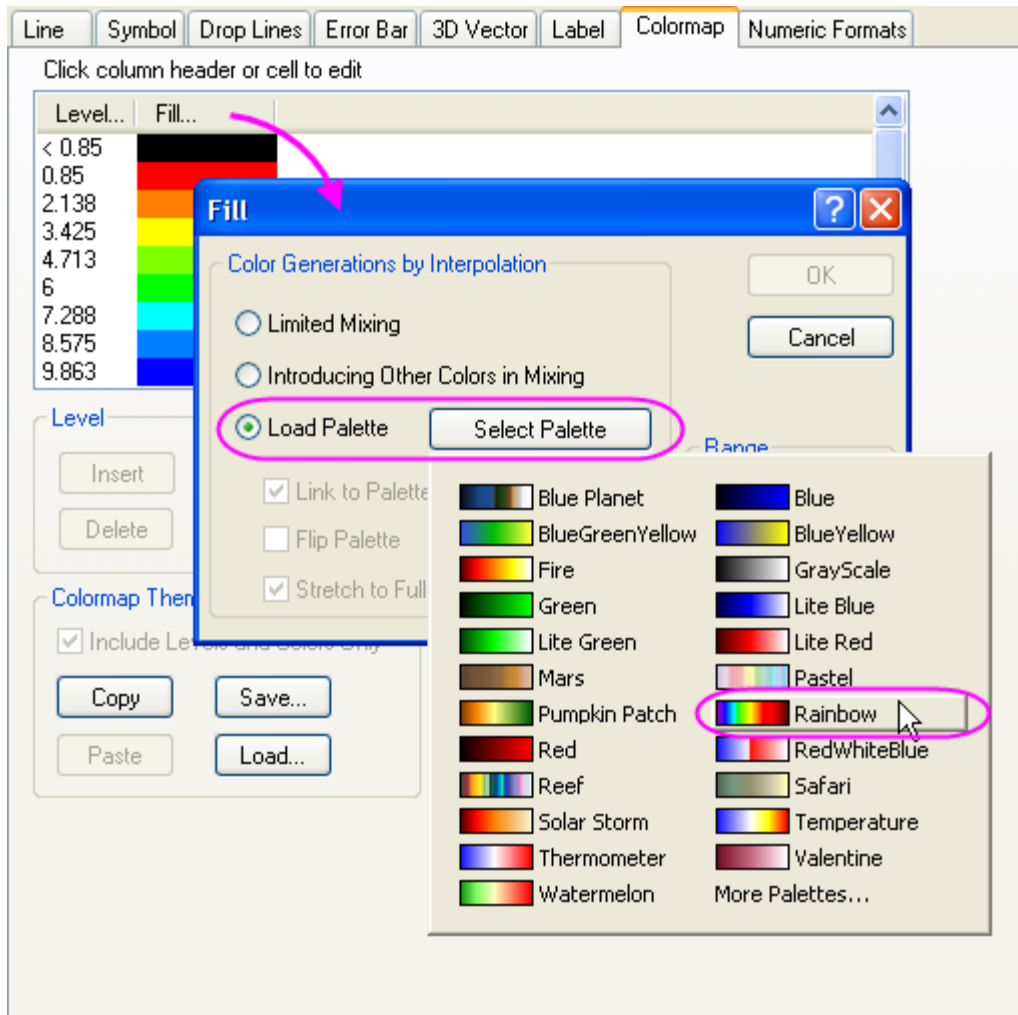
6. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogfelds **Details Zeichnung** doppelt auf das Punktdiagramm Graph 1. Setzen Sie auf der Registerkarte **Symbol** die **Form** auf **Ball**, die **Größe** auf **12** und **Farbe** auf **Farbpalette: Col(C)**.



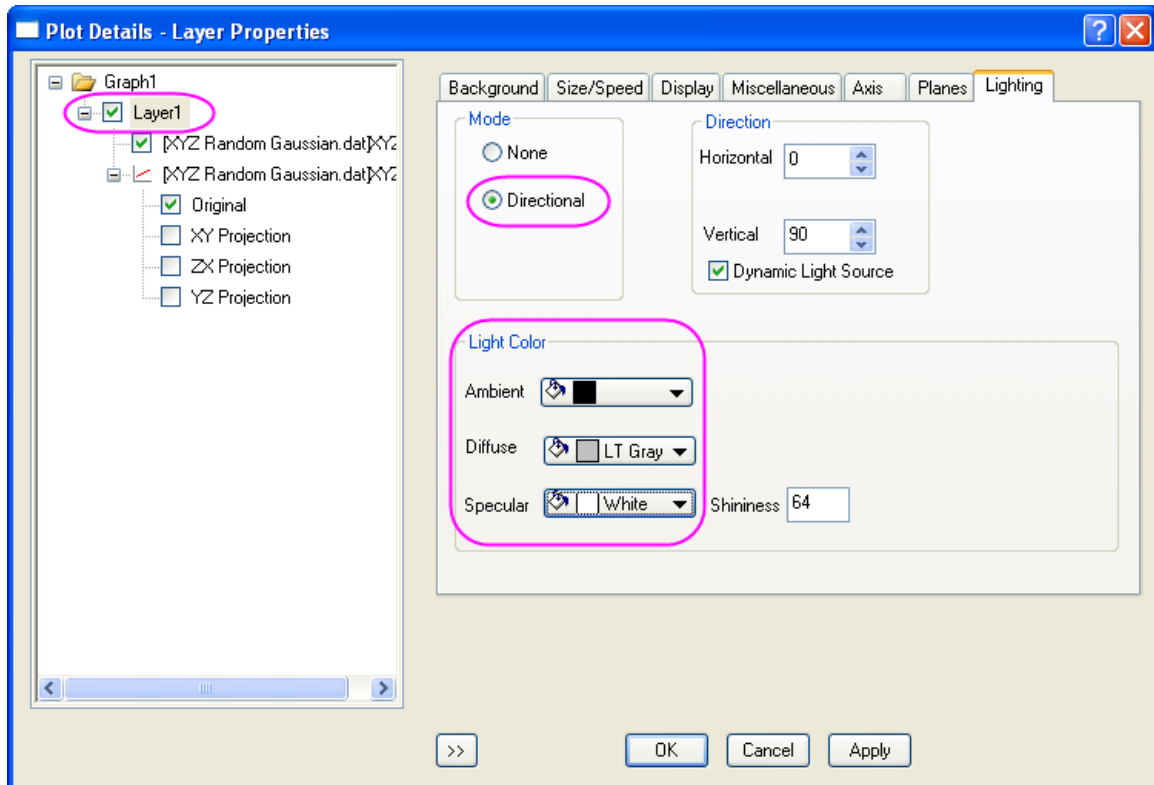
7. Deaktivieren Sie auf der Registerkarte **Ankerlinien** das Kontrollkästchen **Parallel zur Z-Achse**.



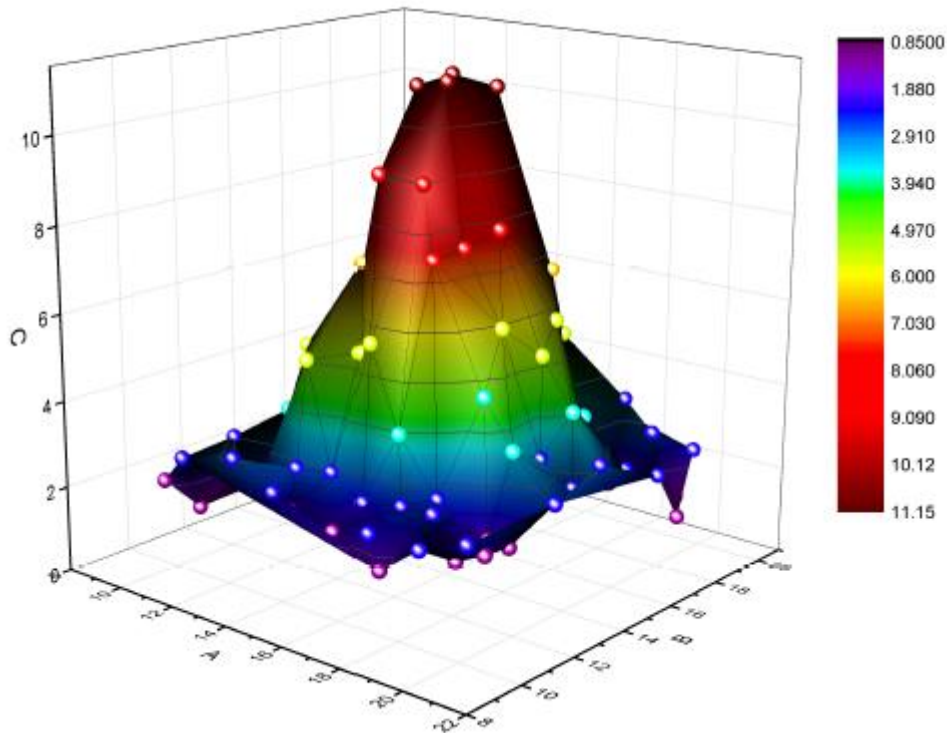
8. Wechseln Sie zur Registerkarte **Farbpalette/Kontur** und klicken Sie auf die Spaltenüberschrift *Füllung*, um den Dialog zu öffnen. Wählen Sie im Dialog **Füllung** die Option **Palette laden**, klicken Sie auf die Schaltfläche **Palette auswählen** und wählen Sie **Rainbow** aus der Liste.



9. Wählen Sie **Layer1** im linken Bedienfeld des Dialogs **Details Zeichnung**. Wählen Sie auf der Registerkarte **Beleuchtung** unter *Modus* die Option **Direktional** und unter *Lichtfarbe* die Einstellungen, die im Bild unten zu sehen sind. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.



Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:

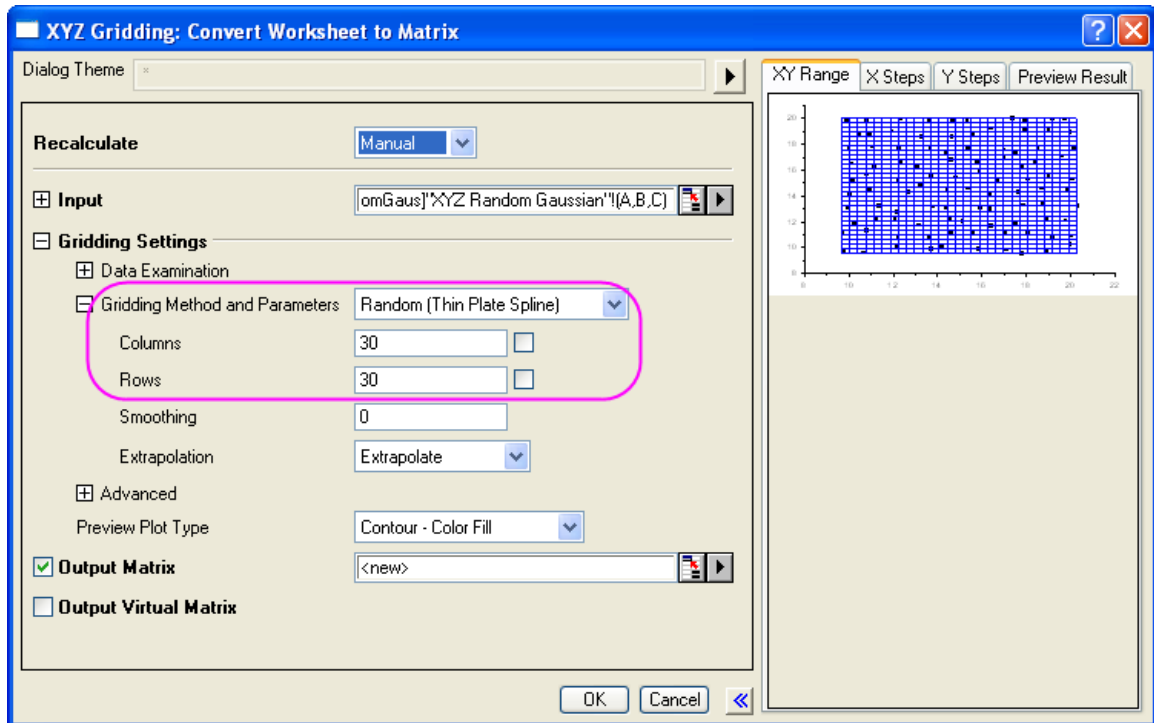


6.1.4.4 3D-Oberflächendiagramm glätten

Wenn Sie ein 3D-Oberflächendiagramm erstellen möchten, das glatter ist als ein Oberflächendiagramm, das direkt aus XYZ-Daten erstellt wird, können Sie das Hilfsmittel **XYZ-Gridding** verwenden. Mit diesem können Sie XYZ-Daten in eine Matrix konvertieren.

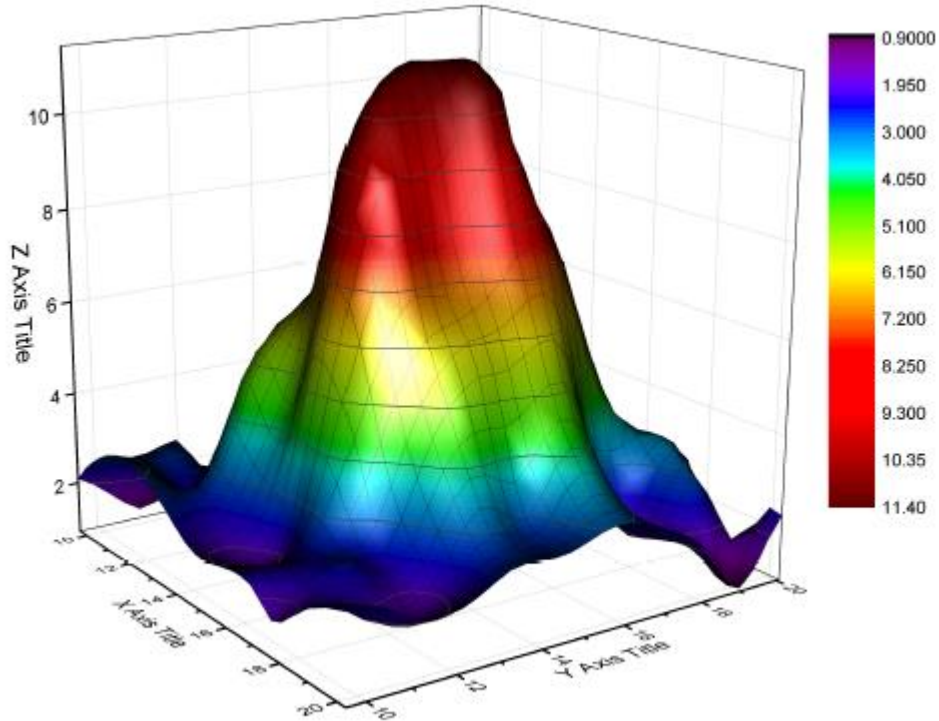
1. Aktivieren Sie die Arbeitsmappe **XYZ Random Gaussian**, die im Abschnitt oben erstellt wurde.
2. Wählen Sie **Worksheet: In Matrix konvertieren: XYZ-Gridding**, um den Dialog zu öffnen. Erweitern Sie den Zweig **Gridding-Einstellungen** und dann die **Gridding-Methoden und Parameter**. Wählen Sie **Zufall (Thin Plate Spline)** aus der Auswahlliste und setzen Sie sowohl **Spalten** als auch **Zeilen** auf den

Wert **30**. Klicken Sie auf **OK**, um XYZ-Daten in eine Matrix zu konvertieren.



3. Aktivieren Sie die Matrix und wählen Sie **Zeichnen: 3D-Oberfläche: Farbabbildung** , um **Graph2** zu erstellen.
4. Aktivieren Sie **Graph1**, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Format kopieren: Alle Stilformate** im Kontextmenü. Wechseln Sie zu **Graph2**, klicken Sie mit der rechten Maustaste und

wählen Sie **Format einfügen** im Kontextmenü. **Graph2** sollte folgendermaßen aussehen:



6.1.5 Auf Grundlage benutzerdefinierter Diagrammvorlagen zeichnen

6.1.5.1 Zusammenfassung


In diesem Tutorial wird Ihnen gezeigt, wie ein Diagramm als benutzerdefinierte Vorlage gespeichert wird und neue Daten in die gespeicherte benutzerdefinierte Vorlage gezeichnet werden. Es gibt in Origin zwei verfügbare Arten von Diagrammvorlagen: Standardvorlage und klonbare Vorlage. Eine klonbare Vorlage kann einfach verwendet werden, um ein Diagramm aus einer neuen Arbeitsmappe/einem neuem Arbeitsblatt trotz der Komplexität der Datenzusammensetzung im Zieldiagramm zu klonen. Allerdings gibt es eine Bedingung, die darin besteht, dass neue Daten die gleiche Datenstruktur haben müssen wie die Daten im Zieldiagramm. Im Vergleich hat die Standardvorlage mehr Freiheit bezüglich der Datenquelle, kann dafür aber nicht Diagramme mit einer komplizierten Layerhierarchie oder Datenstruktur duplizieren.

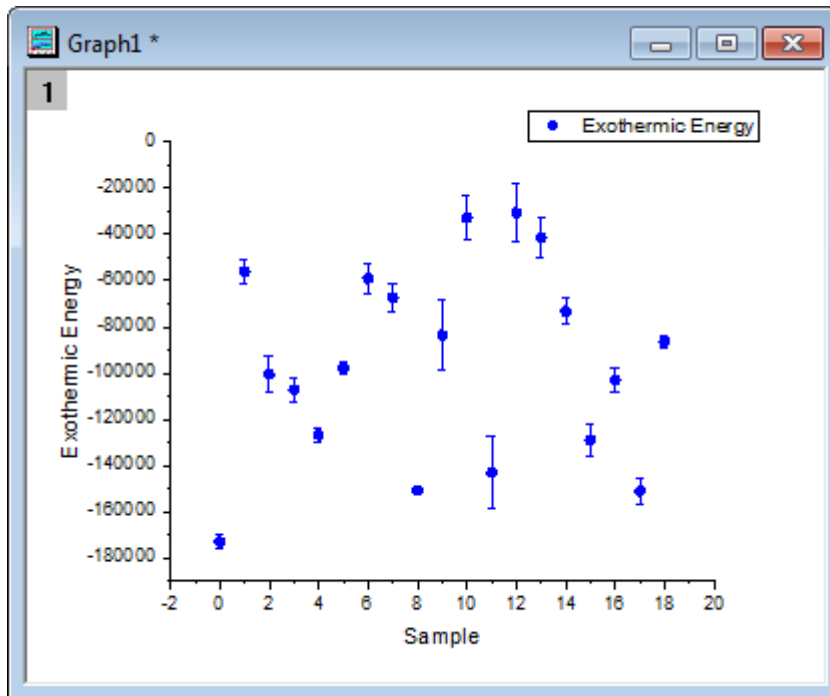
Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- ein Diagramm als Standardvorlage erstellen und speichern,
- neue Daten in eine Standardvorlage zeichnen,
- ein Diagramm als klonbare Vorlage speichern,
- Daten mit der gleichen Datenstruktur in eine klonbare Vorlage zeichnen.

6.1.5.2 Standardvorlage

Standarddiagrammvorlage erstellen und speichern

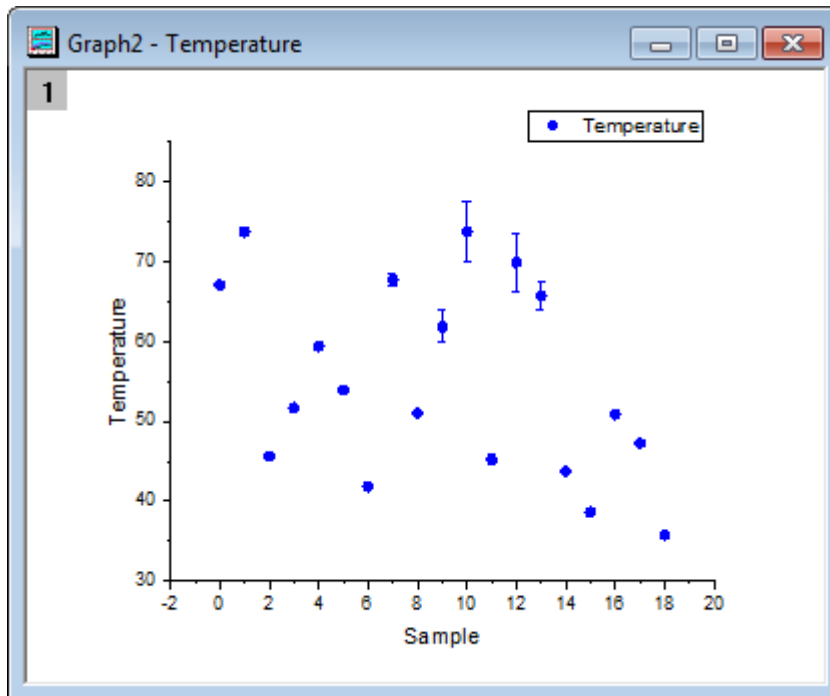
1. Gehen Sie im Menü zu **Datei: Sample-Projekt öffnen: Tutorialdaten**, um das OPJ zu öffnen. Navigieren Sie im **Project Explorer** zum Ordner **Custom Axis Scale to Show Different Scale Range**.
2. Markieren Sie Spalte **B Exothermic Energy** und **C Energy-SD** und klicken Sie auf die Schaltfläche  auf der Symbolleiste **2D-Grafiken**, um ein Punktdiagramm mit Y-Fehlerbalken zu erstellen.
3. Als Nächstes soll das Symbol benutzerdefiniert angepasst werden, so dass es am Ende ein blauer, ausgefüllter Kreis ist. dazu klicken Sie doppelt auf einen Datenpunkt im Diagramm, um den Dialog **Details Zeichnung - Diagrammeigenschaften** aufzurufen.
4. Stellen Sie sicher, dass *Exothermic Energy* im linken Bedienfeld markiert ist. Gehen Sie zur Registerkarte **Symbole**. Wählen Sie den ausgefüllten Kreis über der Schaltfläche des nach unten weisenden Dreiecks unter **Vorschau** aus und setzen Sie die **Symbolfarbe** auf **Individuell: 4 Blau**. Klicken Sie auf OK.



5. Um das Ganze als Standardvorlage zu speichern, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Titelleiste des Fensters *Graph1* und wählen **Template speichern unter**, um den Dialog zu öffnen.
6. Geben Sie *BlauerKreis* als **Vorlagenname** ein und fügen Sie eine Beschreibung wie *Blauer ausgefüllter Kreis* im Bearbeitungsfeld **Vorlagenbeschreibung** hinzu.
7. Wenn Sie möchten, dass die Langnamen der neu erstellten Diagramme nach den Langnamen der Zeichnung benannt sind, klicken Sie auf die Schaltfläche für weitere Optionen neben dem Bearbeitungsfeld **Diagrammlangname vordefinieren** und wählen Sie **@LL: Langname. %(1,@LL)** wird für **Diagrammlangname vordefinieren** angezeigt.
8. Stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen **Als klonbare Vorlage markieren** deaktiviert ist. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um es als Standardvorlage zu speichern.

Neue Daten in Standardvorlage zeichnen

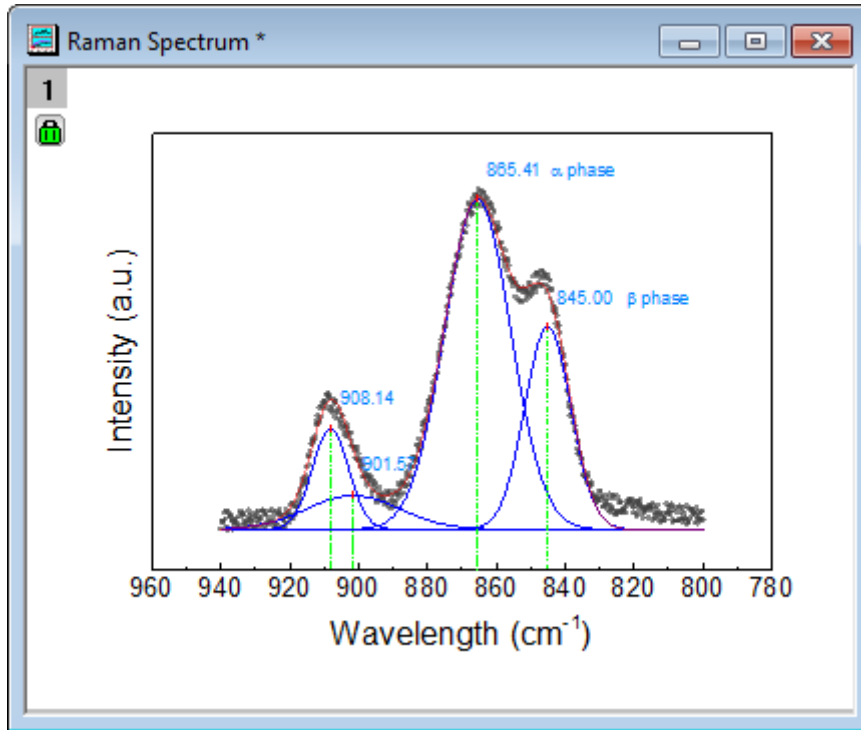
1. Gehen Sie zurück zur Arbeitsmappe, markieren Sie die Spalten *Temperature* und *Temperature-SD* und wählen Sie im Menü **Zeichnen: Anwendervorlagen: BlauerKreis (Benutzerdefiniert)**, um das Diagramm zu erstellen. Der Langname des Diagrammfensters lautet **Temperature**.



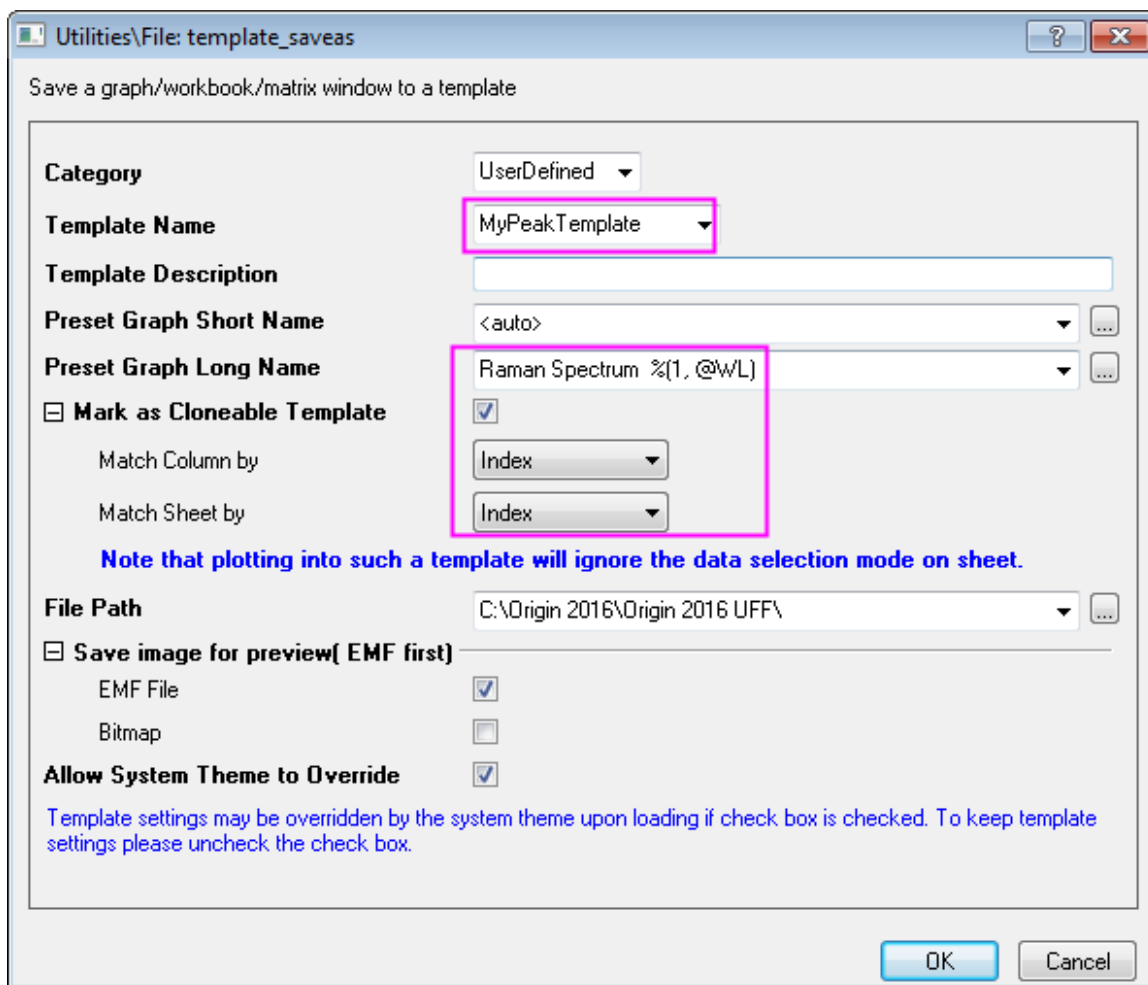
6.1.5.3 Klonbare Vorlage

Diagramm als eine klonbare Vorlage speichern

1. Gehen Sie im Menü zu **Datei: Sample-Projekt öffnen: Intelligentes Zeichnen mit klonbarer Vorlage**, um das Sample-Projekt zu öffnen.
2. Klicken Sie doppelt auf das Diagramm mit dem Titel **Raman Spectrum**, um zum Unterordner **Raman Spectrum** zu gelangen.
3. Das Diagramm **Raman Spectrum** wurde aus Daten in verschiedene Arbeitsblättern der Arbeitsmappe *Peak1* gezeichnet, inklusive Datenbeschriftung. Es ist schwierig, mit einer Standardvorlage neue Daten wie diese mit einem Klick zu zeichnen. Speichern Sie aus diesem Grund das Diagramm als klonbare Vorlage und klonen Sie dieses Diagramm unter Verwendung der Daten in der Arbeitsmappe *Peak2*.

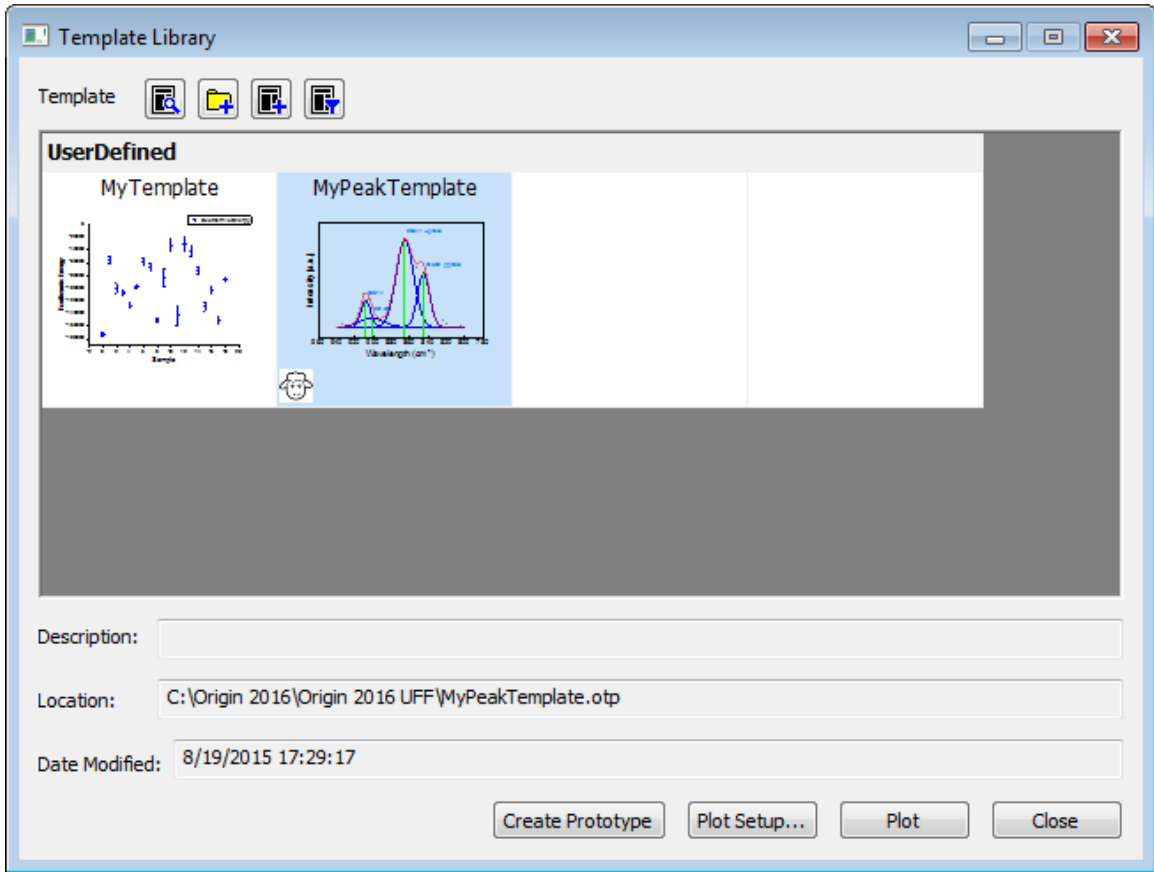


4. Klicken Sie dazu auf die Titelleiste des Diagrammfensters **Raman Spectrum** und wählen Sie **Template speichern unter** aus, um den Dialog **Utilities\File: template_saveas** zu öffnen.
5. Geben Sie *MeinePeakvorlage* in **Vorlagenname** ein. Jetzt soll **Raman Spectrum** + *Arbeitsmappenlangname* als Diagrammlangname verwendet werden. Dazu klicken Sie auf die Schaltfläche für weitere Optionen neben dem Bearbeitungsfeld **Diagrammvorlage vordefinieren** und wählen Sie **@WL: Mappenlangname**, um den rechten Teil zuerst einzufügen. Geben Sie dann *Raman Spectrum* vor dem hinzugefügten $\%(1, @WL)$ ein.
6. Stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen **Als klonbare Vorlage markieren** aktiviert ist. Erweitern Sie den Zweig. Sie können wählen, wie die Spalten und Arbeitsblätter einander entsprechen sollen, indem Sie die Optionen **Spalte stimmt überein mit** und **Blatt stimmt überein mit** verwenden. Wählen Sie jetzt **Index** in der Auswahlliste **Spalte stimmt überein mit**.
7. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu verlassen und die Vorlage zu speichern.

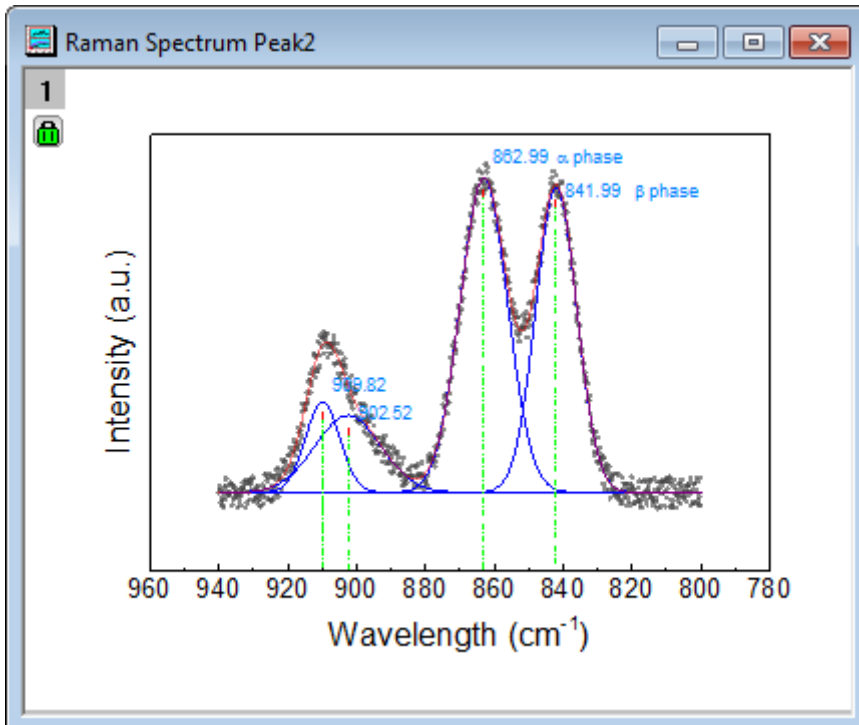


Ein Diagramm mit Hilfe klonbarer Vorlagen klonen

1. Aktivieren Sie die Arbeitsmappe mit dem Titel **Peak2** und klicken Sie auf die Schaltfläche Template-Bibliothek , um den Dialog aufzurufen.



2. Wählen Sie die klonbare Vorlage **MeinePeakvorlage** per Klick aus (gekennzeichnet mit Dolly-Symbol) und klicken Sie auf die Schaltfläche **Zeichnen**, um das Diagramm zu klonen.



3. Alternativ können Sie die Arbeitsmappe **Peak2** aktivieren und das Menü **Zeichnen: Anwendervorlagen: MeinePeakvorlage (Benutzerdefiniert)** verwenden, um das Diagramm direkt zu klonen.

6.1.6 Ein Diagramm zu einem existierenden Diagramm hinzufügen

1 Inhalt

- 1 Zusammenfassung
- 2 Was Sie lernen werden
- 3 Schritte
 - 3.1 Datenquelle wählen
 - 3.2 Daten zeichnen
 - 3.3 Daten zum Diagramm hinzufügen
 - 3.4 Die Legende aktualisieren und die Zeichnung formatieren

6.1.6.2 Zusammenfassung

Der Dialog Diagrammeinstellungen kann verwendet werden, um Diagramme in einem existierenden Diagramm hinzuzufügen/neu zu ordnen/anzuordnen. Dieser Dialog bietet Flexibilität beim Auswählen des gewünschten Datenblatts und der zu zeichnenden Daten mit Hilfe der Spaltenmetadaten wie dem Langnamen.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 8.0 SR6

6.1.6.3 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- das obere Bedienfeld des Dialogs Diagrammeinstellungen verwenden, um Ihren Datensatz zu finden.
- den gewählten Datensatz zu dem vorhandenen Diagramm hinzufügen.

6.1.6.4 Schritte

Datenquelle wählen

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neues Diagramm** in der Symbolleiste Standard, um ein neues Diagrammfenster zu öffnen.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Importassistent** in der Symbolleiste Standard. Der Importassistent wird geöffnet. (Beachten Sie, dass es, sollten Sie den Importassistenten zum ersten Mal gestartet haben, zu einer kleinen Verzögerung kommt, da Origin die erforderlichen Dateien kompiliert.)
3. Überprüfen Sie, dass die Option **ASCII** in der Gruppe **Datentyp** ausgewählt ist.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche Durchsuchen rechts neben dem Textfeld Datei. Gehen Sie zum Origin-Ordner, navigieren Sie zum Ordner **Samples** und suchen Sie den Ordner **Import and Export**.
5. Klicken Sie doppelt, um S15-125-03.dat aus der Liste der Dateien auszuwählen. Wiederholen Sie diesen Schritt für die Dateien S21-235-07.dat und S32-014-04.dat.
6. Klicken Sie auf **OK**.

7. Belassen Sie **Importfilter für aktuellen Datentyp** auf **Datenordner: VarsFromFileNameAndHeader**. (Dieser Filter verfügt über Einstellungen, die beim Importieren von Dateien verwendet werden.)
8. Stellen Sie den **Importmodus** auf **Neues Blatt öffnen**.
9. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fertigstellen**. Die drei Datendateien werden in die Arbeitsmappe importiert, jede als ein neues Blatt. Sie haben eine Mappe mit drei Blättern: **Trial Run 1**, **Trial Run 2** und **Trial Run 3**.



Daten zeichnen

1. Wählen Sie das Blatt **Trial Run 1**.
2. Markieren Sie die Spalte D(Y).
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Liniendiagramm** auf der Symbolleiste **2D Grafiken**. Es wird ein neues Diagramm erzeugt.

Daten zum Diagramm hinzufügen

1. Klicken Sie doppelt auf das Symbol Layer 1 in der linken oberen Ecke des Diagrammfensters. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Diagrammeinstellungen** im Dialog **Layerinhalt**.



Um alle drei Bedienfelder im Dialog **Diagrammeinstellungen** anzuzeigen, erweitern Sie bitte das Bedienfeld **Diagrammtyp**, indem Sie auf  klicken, und erweitern Sie das Bedienfeld **Verfügbare Daten**, indem Sie erneut auf  klicken.

Bitte lesen Sie unter Mit Hilfe des Dialogs Diagrammeinstellungen zeichnen weitere Informationen zu diesem Thema.

2. Wählen Sie **Layer 1** in der Diagrammliste.
3. Klicken Sie auf die blauen Pfeile in der oberen rechten Ecke des Dialogs, bis **Diagrammzuordnungen zeigen** gezeigt wird.
4. Klicken Sie auf die blauen Pfeile in der oberen rechten Ecke des Dialogs, bis **Verfügbare Daten zeigen** gezeigt wird.
5. Wählen Sie **Trial Run 2** aus der Liste der verfügbaren Daten.
6. Aktivieren Sie **Time** als X und **Position** als Y.
7. Klicken Sie auf **Hinzufügen**.
8. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Neu skalieren**.
9. Klicken Sie auf **OK**.

Die Legende aktualisieren und die Zeichnung formatieren

1. Wählen Sie **Grafik: Legende: Legende rekonstruieren**.
2. Klicken Sie doppelt auf das Liniensymbol für das zweite Diagramm in der Legende. Der Dialog Details Zeichnung wird geöffnet.
3. Ändern Sie **Farbe** von Schwarz auf Rot.

4. Klicken Sie auf **OK**.

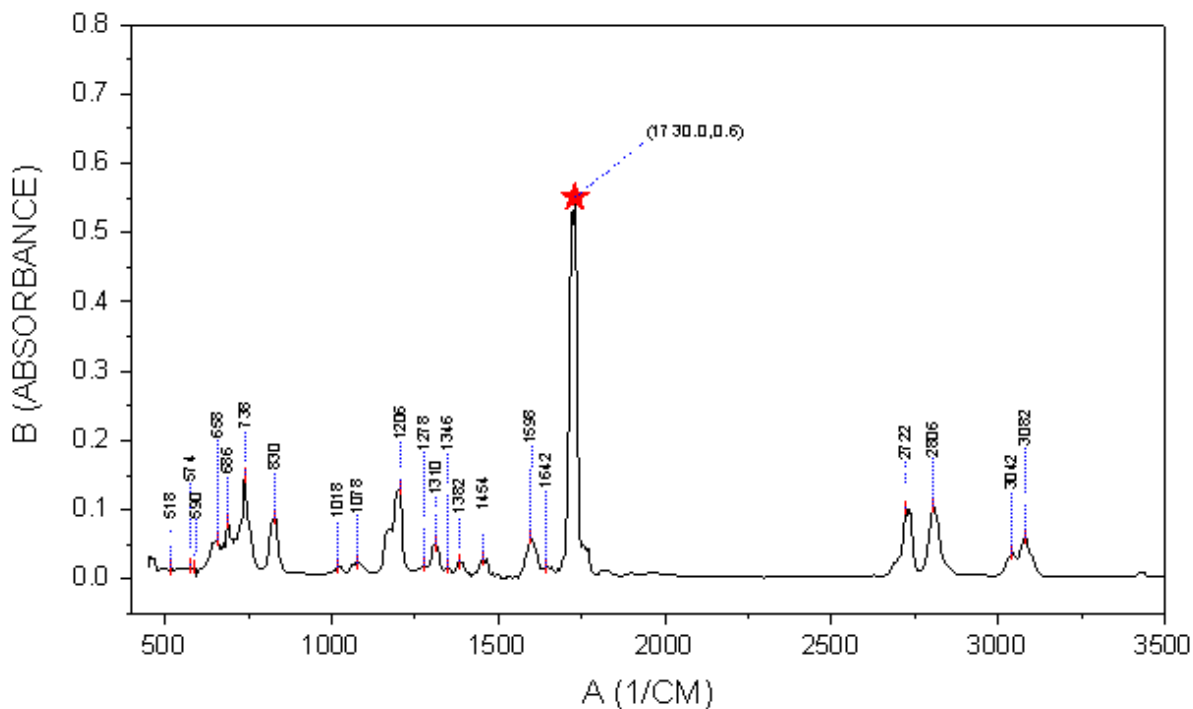
6.1.7 Intelligente Beschriftung von Peaks mit Verbindungslinie

1 Inhalt

- 1 Zusammenfassung
- 2 Was Sie lernen werden
- 3 Intelligente Beschriftungen hinzufügen
- 4 Einen einzelnen Punkt und seine Beschriftung benutzerdefiniert anpassen
- 5 Weitere Schritte der benutzerdefinierten Anpassung

6.1.7.2 Zusammenfassung

Bei Linien-/Symboldiagrammen im kartesischen 2D-Koordinatensystem unterstützt Origin intelligente Beschriftungen, die automatisch neu positioniert werden, um eine Überschneidung zu vermeiden. Verbindungslinien (sowohl gerade als auch krumme Linien) können hinzugefügt werden, um Datenpunkte und ihre Beschriftungen miteinander zu verbinden.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2016 SR0

6.1.7.3 Was Sie lernen werden

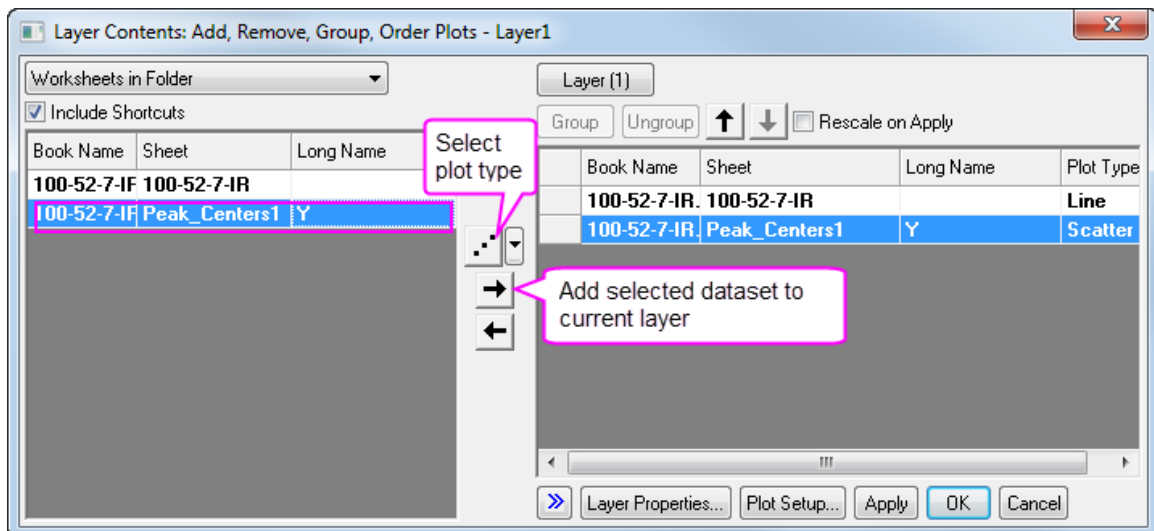
Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- intelligente Beschriftungen mit Verbindungslinien hinzufügen.
- einen speziellen Datenpunkt hinzufügen und seine Beschriftung benutzerdefiniert anpassen.

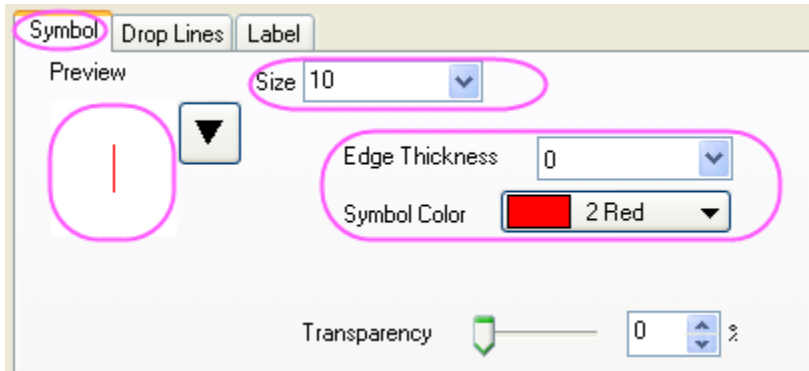
6.1.7.4 Intelligente Beschriftungen hinzufügen

Dieses Tutorial basiert auf dem Projekt: <Origin-Verzeichnis>\Samples\Tutorial Data.opj.

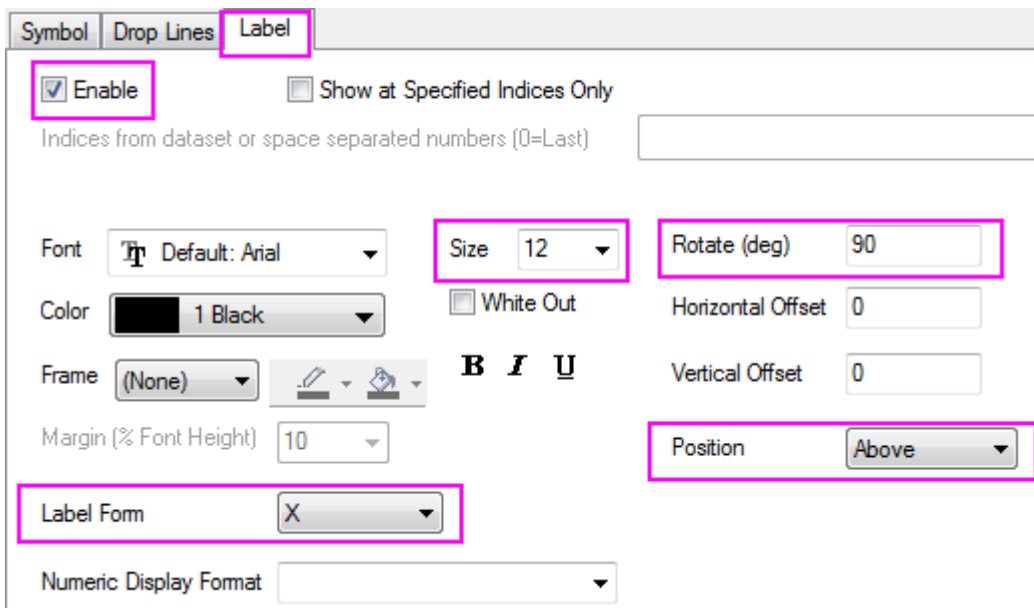
1. Öffnen Sie das Projekt **Tutorial Data.opj** und navigieren Sie zu dem Ordner *Smart Peak Labels with Leader Line* im **Projekt Explorer**.
2. Es gibt zwei Blätter in der Arbeitsmappe **A100527IR**. *100-52-7-IR* sind IR-Absorptionsdaten, und *Peak_Centers1* ist das Ergebnis für die Peakzentren, die von Origins Hilfsmittel **Peaks analysieren** gefunden wurden.
3. Markieren Sie Spalte Col(B) im Blatt *100-52-7-IR*, um ein Liniendiagramm zu zeichnen, indem Sie im Menü **Zeichnen: Linie: Liniendiagramm** wählen.
4. Klicken Sie doppelt auf das Layersymbol 1, um den Dialog **Layerinhalt** zu öffnen. Markieren Sie col(pcy) im linken Bedienfeld. Klicken Sie auf die Auswahlliste neben Schaltfläche **A** in der Mitte und wählen Sie **Punktplot** als Diagrammtyp. Klicken Sie auf die Schaltfläche **->**, um die Daten zu dem Diagramm hinzuzufügen.



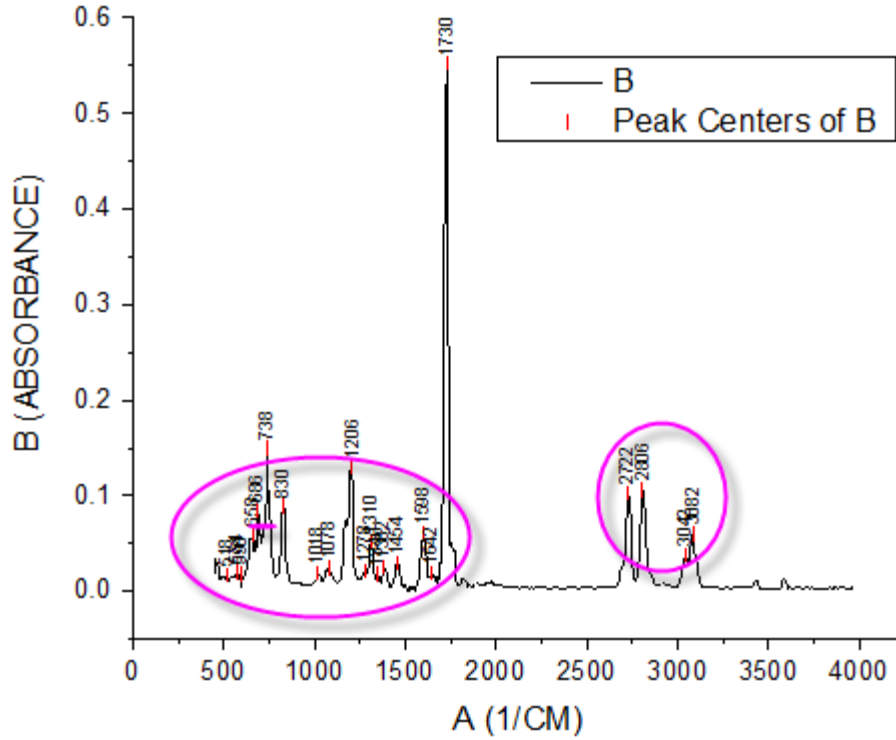
5. Wählen Sie im Dialog **Details Zeichnung** die zweite Zeichnung im linken Bedienfeld, gehen Sie zur Registerkarte **Symbol** und nehmen Sie folgende Einstellungen vor:



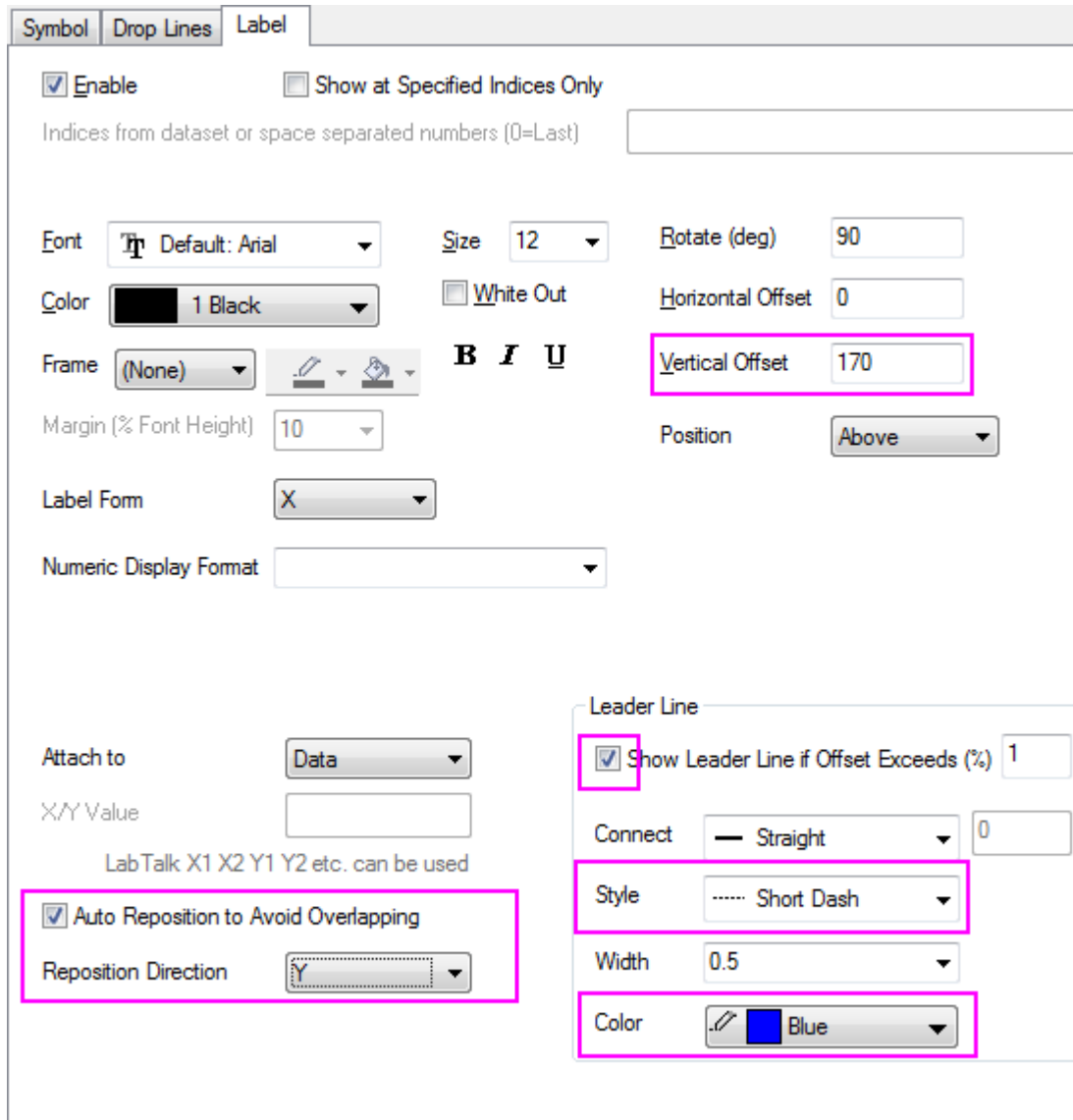
6. Wechseln Sie zur Registerkarte **Beschriftung**, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren** und nehmen Sie die Einstellungen, wie unten zu sehen, vor:



7. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden**. Sie werden sehen, dass sich einige Beschriftungen überschneiden.



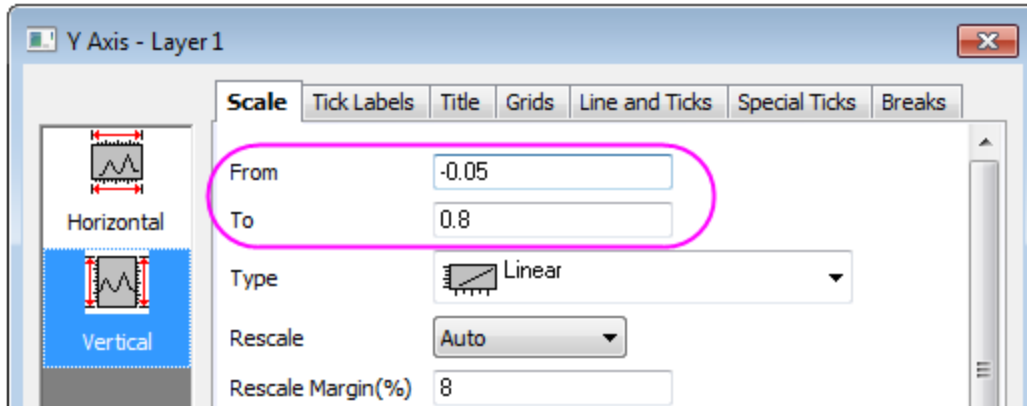
8. Gehen Sie zurück zur Registerkarte **Beschriftung**, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Automatische Neupositionierung, um Überschneidungen zu vermeiden**, wählen Sie Y in der Auswahlliste **Richtung der Neupositionierung** und legen Sie die Gruppe **Verbindungslinien** wie unten fest: Setzen Sie auch den **Vertikalen Versatz** auf **170**, so dass die Verbindungslinien offensichtlicher sind



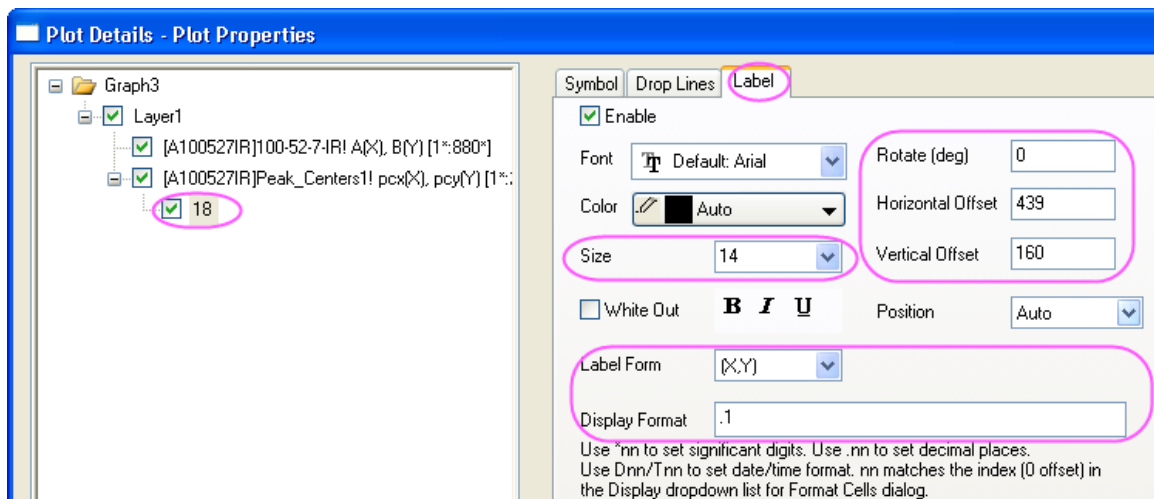
9. Klicken Sie auf OK, um den Dialog zu schließen. Sie werden feststellen, dass die Beschriftungen intelligent neu positioniert werden.

6.1.7.5 Einen einzelnen Punkt und seine Beschriftung benutzerdefiniert anpassen

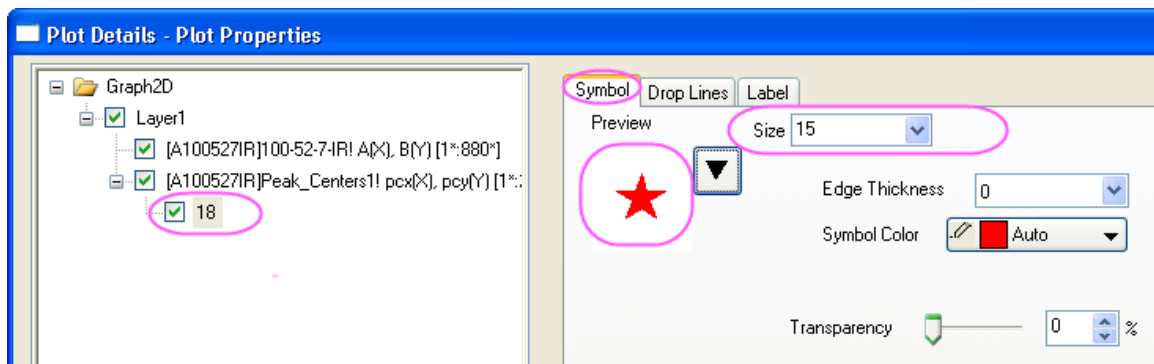
1. Die Beschriftung des höchsten Peaks ist nicht zu sehen. Klicken Sie doppelt auf die Y-Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen, wählen Sie das Symbol **Vertikal** auf der Registerkarte **Skalierung** und legen Sie die Werte für **Von** und **Bis** mit $-0,05$ bzw. $0,8$ fest. Klicken Sie auf OK, um die Skalierung anzuwenden.



2. Drücken Sie die Strg-Taste und klicken Sie doppelt auf die Beschriftung des höchsten Peaks **1730**, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen. Der Knoten **18** wird im linken Bedienfeld gezeigt. Es handelt sich hierbei um den Zeilenindex dieses speziellen Punkts.
3. Gehen Sie zur Registerkarte **Beschriftung** dieses Punkts und passen Sie ihn weiter benutzerdefiniert an.



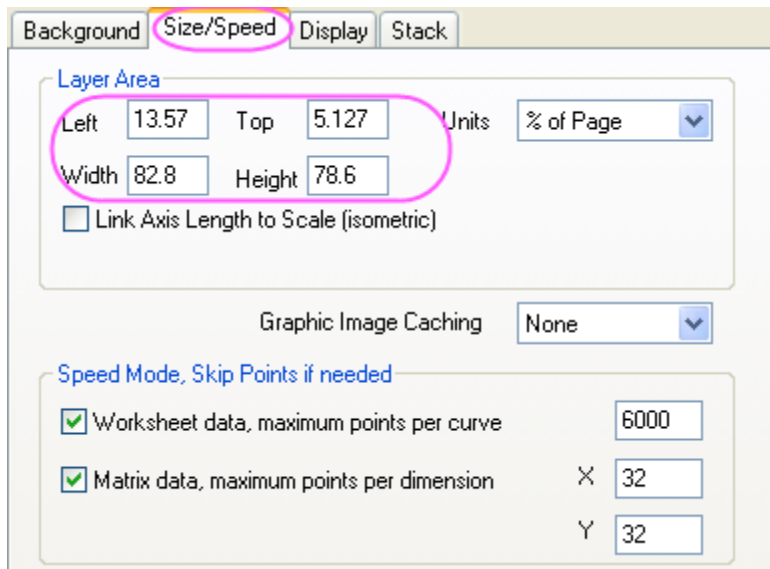
4. Wechseln Sie zur Registerkarte **Symbole**, um Symbolform und -größe zu ändern.



6.1.7.6 Weitere Schritte der benutzerdefinierten Anpassung

Die folgenden Schritte können das Diagramm weiterführend benutzerdefiniert anpassen, um genau so auszusehen, wie das Bild unter **Zusammenfassung**.

1. Klicken Sie doppelt auf die X-Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Legen Sie für die X-Achse die Werte **Von** und **Bis** mit **400** bzw. **3500** fest.
2. Um die oberen und rechten Rahmen um das Diagramm zu zeigen, wählen Sie die Seite **Gitternetze** im Dialog **Achsen**. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Gegenüber** im Zweig **Zusätzliche Linien** sowohl für **Horizontal** als auch für **Vertikal**.
3. Um die Layergröße zu ändern, wählen Sie **Format: Layereigenschaften** im Hauptmenü. Der Dialog **Details Zeichnung** wird geöffnet. Wechseln Sie zur Registerkarte **Größe und Performance** und ändern Sie die Layergröße in der Gruppe **Layerbereich**, wie unten zu sehen:

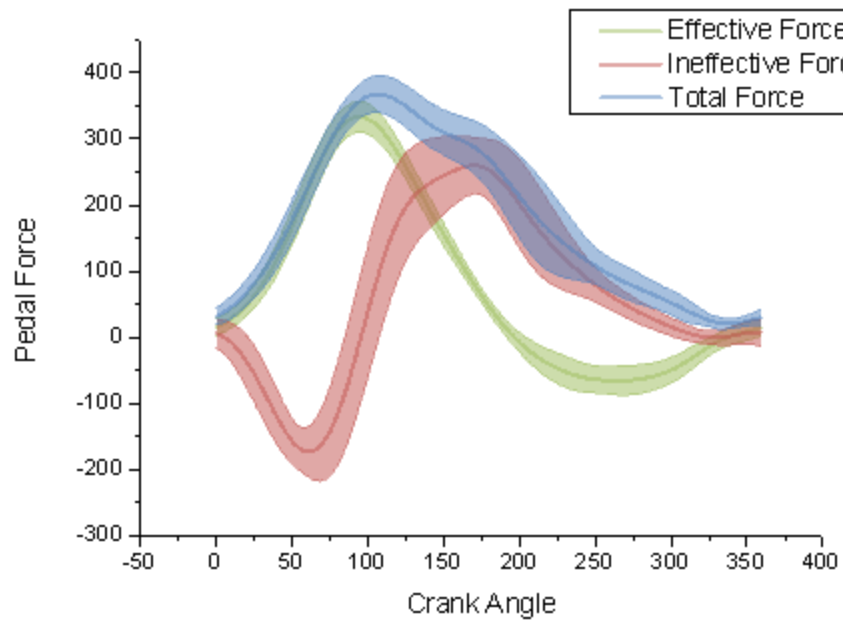


4. Markieren Sie die Legende und drücken Sie die Taste **Entfernen**, um sie zu löschen.

6.1.8 Fehlerbalken mit Füllfläche

6.1.8.1 Zusammenfassung

Dieses Diagramm zeigt drei Datensätze mit Fehlerbalken an. Die Fehlerbalken wurden als Linien mit Füllflächen festgelegt. Transparenz wurde für alle drei Kurven festgelegt, so dass Daten in sich überschneidenden Bereichen deutlich zu erkennen sind.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 8.5.1 SR0

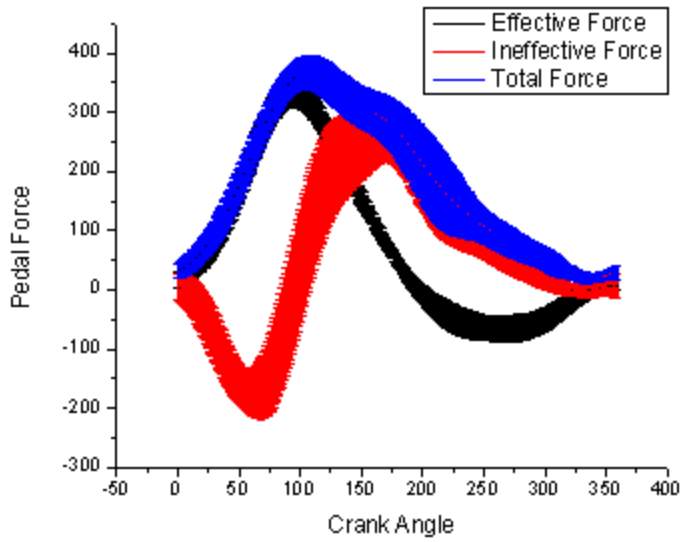
6.1.8.2 Was Sie lernen werden

- Erstellen der Fehlerbalken mit Füllbereich
- Festlegen von Transparenz für Fehlerbalken
- Festlegen und Speichern der benutzerdefinierten Farbe

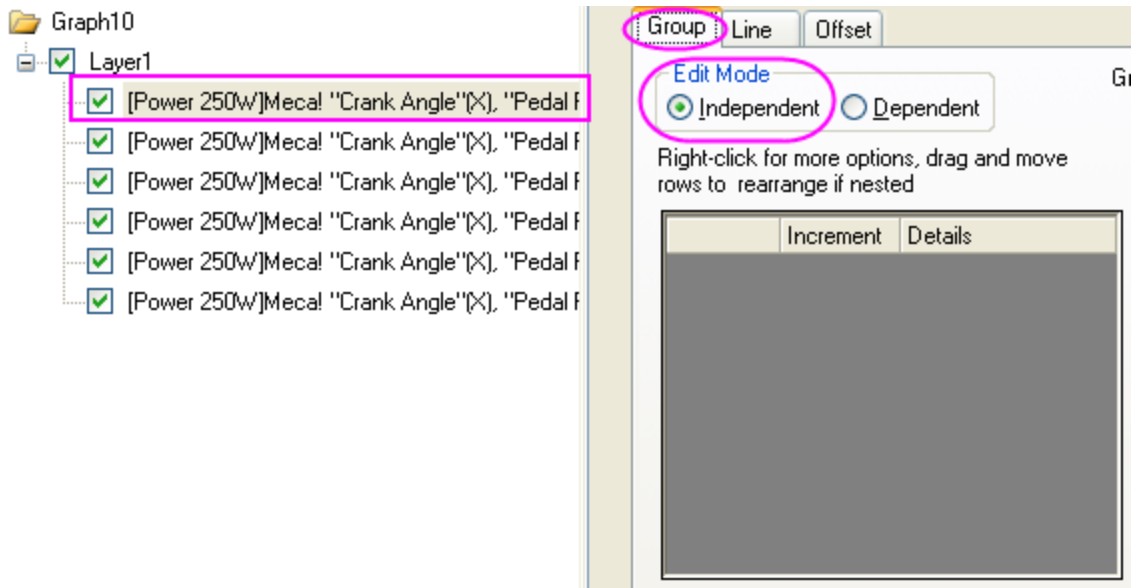
6.1.8.3 Schritte

Dieses Tutorial ist mit dem Ordner *2D and Contour Graphs: Line and Symbol: Error Bars with Fill Area* im Projekt *2D and Contour Graphs* (\Samples\2D and Contour Graphs.opj) verbunden.

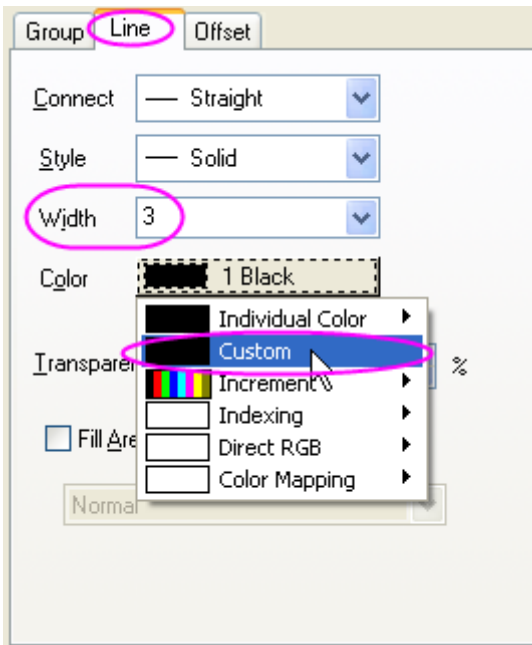
1. Markieren Sie alle Spalten in dem Arbeitsblatt. Klicken Sie im Hauptmenü auf **Zeichnen: Linie** und klicken Sie dann auf **Liniendiagramm**.



2. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Diagramm. Wählen Sie den ersten Diagrammknoten unter Layer1 im linken Bedienfeld. Aktivieren Sie im rechten Bedienfeld die Registerkarte **Gruppe**. Wählen Sie **Unabhängig** im **Modus Bearbeiten**.

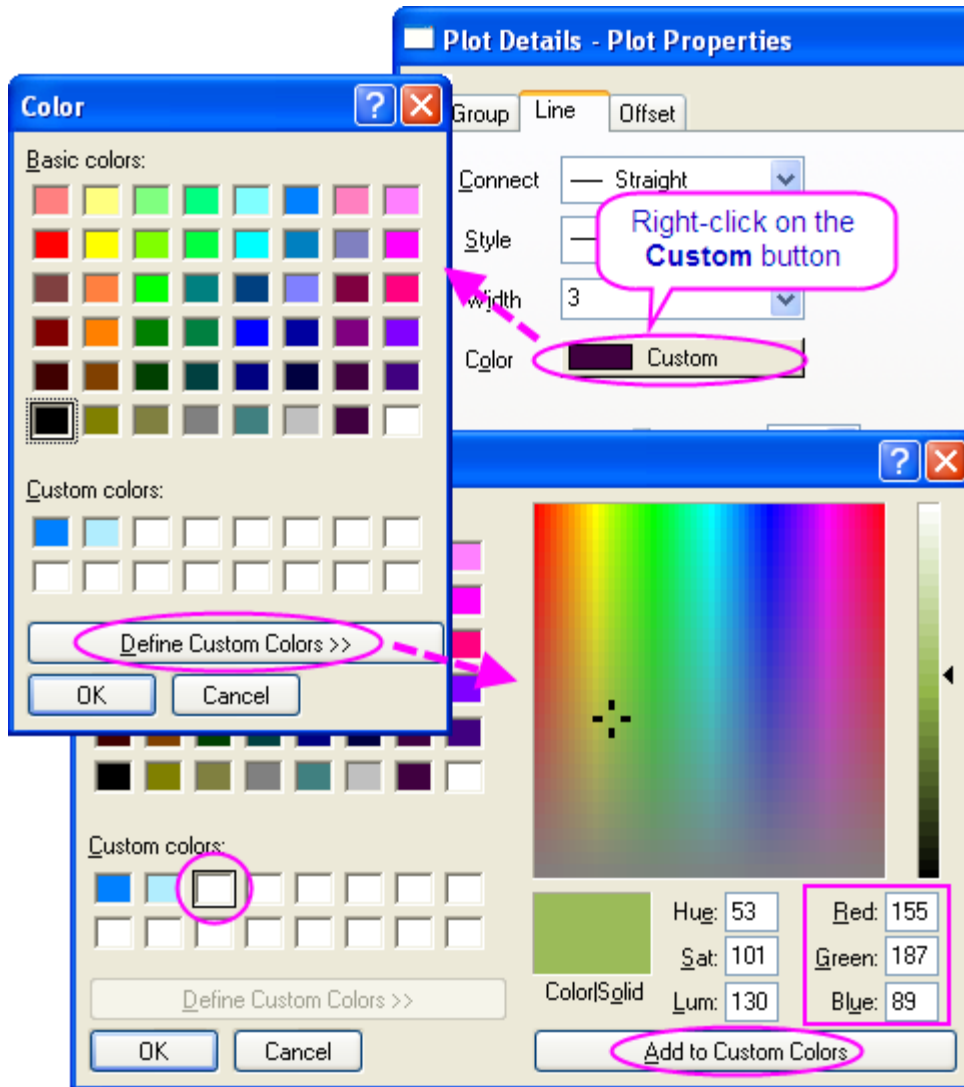


3. Legen Sie die **Breite** auf der Registerkarte **Linie** auf **3** fest. Um eine benutzerdefinierte Farbe festzulegen, klicken Sie auf die Schaltfläche rechts neben **Farbe** und wählen Sie **Benutzerdefiniert** aus der Auswahlliste aus.



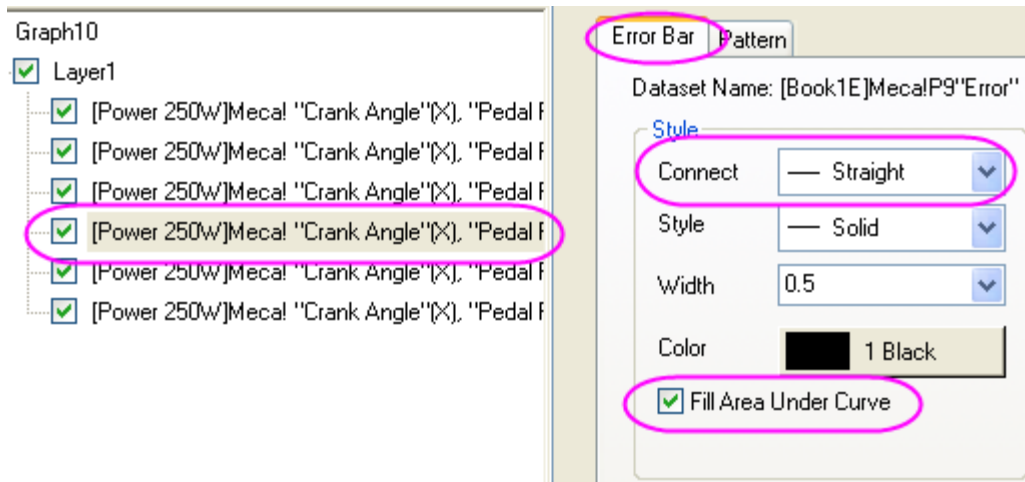
Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Schaltfläche **Benutzerdefiniert**, um das Dialogfeld **Farbe** zu öffnen. Klicken Sie auf **Farben definieren**, um das rechte Bedienfeld zu erweitern. Um sie weiterhin verwenden zu können, speichern Sie die benutzerdefinierte Farbe unter **Benutzerdefinierte Farben**.

1. Wählen Sie ein leeres Feld unter **Benutzerdefinierte Farben**.
2. Legen Sie **Rot, Grün, Blau** mit **155, 187** bzw. **89** im rechten Bedienfeld fest.
3. Klicken Sie auf **Farben hinzufügen**, um diese Farbe zu der Palette **Benutzerdefinierte Farben** hinzuzufügen.



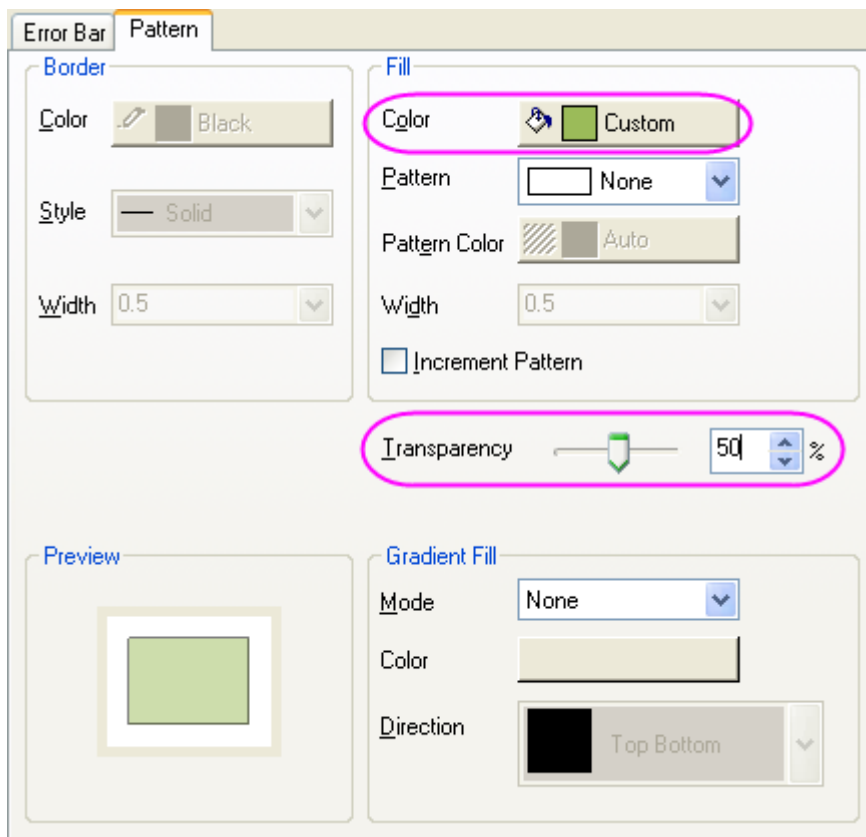
Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Setzen Sie die **Transparenz** auf **50**.

4. Wiederholen Sie Schritt 3 für die anderen beiden Zeichnungen. Legen Sie hierbei die Farben der zweiten Zeichnung und die der dritten Zeichnung auf **RGB(192, 80, 77)** bzw. **RGB(79, 129, 189)** fest.
5. Wählen Sie im linken Bedienfeld das erste der drei Fehlerdiagramme. Setzen Sie auf der Registerkarte **Fehlerbalken** die Option **Verbinden** auf **Gerade**. Dadurch wird die Option **Füllfläche unter Kurve** in der Gruppe **Stil** angezeigt. Aktivieren Sie das davor stehende Kontrollkästchen. Die Registerkarte **Muster** sollte jetzt verfügbar sein.



Setzen Sie **Farbe** auf **Automatisch**.

- Setzen Sie auf der Registerkarte **Muster** die Füllfarbe auf die zuvor gespeicherte benutzerdefinierte Farbe, um der Linienfarbe zu entsprechen, und setzen Sie die Transparenz auf 50.



- Wiederholen Sie letzten beiden Schritte für die anderen beiden Fehlerdiagramme. Klicken Sie auf **OK**, um das Diagramm fertig zu stellen.

6.1.9 Ein Diagrammsegment mit anderem Diagrammstil markieren

6.1.9.1 Zusammenfassung


In Origin können Sie ein Segment des Diagramms mit verschiedenen Diagrammstilen markieren, z.B. kann aus einer gestrichelten Linie eine durchgezogene werden.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 8.0 SR6

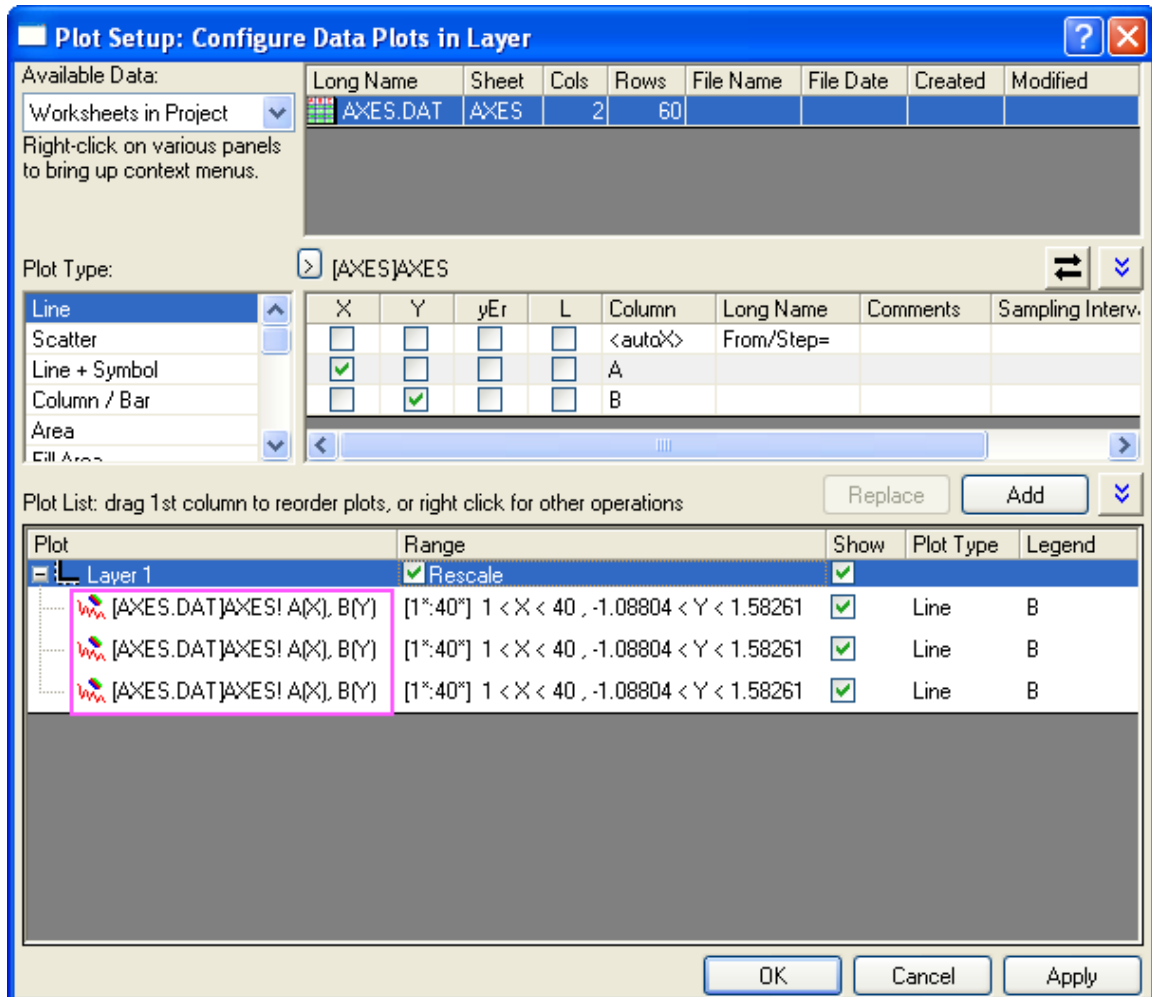
6.1.9.2 Was Sie lernen werden



- Dialog **Diagrammeinstellungen** zum Erstellen eines Diagramms verwenden
- Spezielles Segment eines Diagramms besonders kennzeichnen

6.1.9.3 Schritte


1. Öffnen Sie ein leeres Arbeitsblatt. Wählen Sie **Datei: Import: Einzelne ASCII** aus dem Menü, um den Dialog **Import Einzelnes ASCII** zu öffnen. Suchen Sie den Unterordner `\Samples\Graphing` des Origin-Programmordners und importieren Sie die Datei `AXES.DAT`.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche  auf der Symbolleiste **Standard**, um ein neues Diagrammfenster zu erstellen, und wählen Sie dann aus dem Hauptmenü **Grafik: Setup Diagramm**, um den Dialog **Diagrammeinstellungen** aufzurufen.
3. Zeigen Sie alle drei Bedienfelder in dem Dialog **Diagrammeinstellungen** an. Wählen Sie das Arbeitsblatt **AXES** im oberen Bedienfeld. Gehen Sie dann zum mittleren Bedienfeld, um **A** als X und **B** als Y auszuwählen. Klicken Sie danach auf **Hinzufügen**, um dieses Diagramm zum unteren Bedienfeld hinzuzufügen. Wiederholen Sie diesen Schritt drei Mal. Drei Diagramme sollten im unteren Bedienfeld




aufgeführt sein.



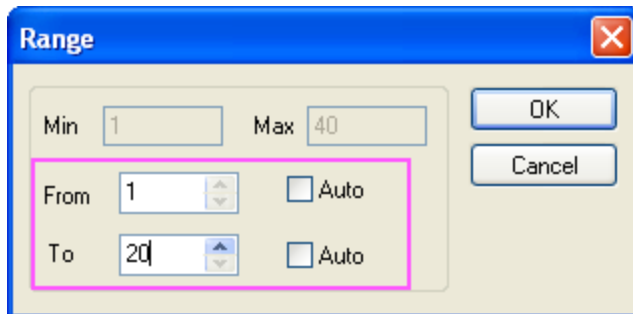
Um alle drei Bedienfelder im Dialog **Diagrammeinstellungen** anzuzeigen, erweitern Sie bitte das Bedienfeld **Diagrammtyp**, indem Sie auf  klicken, und erweitern Sie das Bedienfeld **Verfügbare Daten**, indem Sie erneut auf  klicken.

Bitte lesen Sie unter Mit Hilfe des Dialogs Diagrammeinstellungen zeichnen weitere Informationen zu diesem Thema.

4. Klicken Sie dort in die Spalte **Bereich**, die dem ersten Diagramm entspricht. Die Schaltfläche  sollte aktiviert sein. Klicken Sie dann auf diese Schaltfläche, um den Dialog **Bereich** zu öffnen.

Plot	Range	Show	Plot Type	Legend
Layer 1	<input checked="" type="checkbox"/> Rescale	<input checked="" type="checkbox"/>		
 [AXES.DAT]AXES! A(X), B(Y)	[1*:40*] $1 < X < 40$, $-1.08804 < Y < 1.58261$	<input checked="" type="checkbox"/>	Line	B
 [AXES.DAT]AXES! A(X), B(Y)	[1*:40*] $1 < X < 40$, $-1.08804 < Y < 1.58261$	<input checked="" type="checkbox"/>	Line	B
 [AXES.DAT]AXES! A(X), B(Y)	[1*:40*] $1 < X < 40$, $-1.08804 < Y < 1.58261$	<input checked="" type="checkbox"/>	Line	B




5. Deaktivieren Sie die Kontrollkästchen **Auto** (wenn sie aktiviert sind) und setzen Sie dann **Von** auf **1** und **Bis** auf **20**. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.



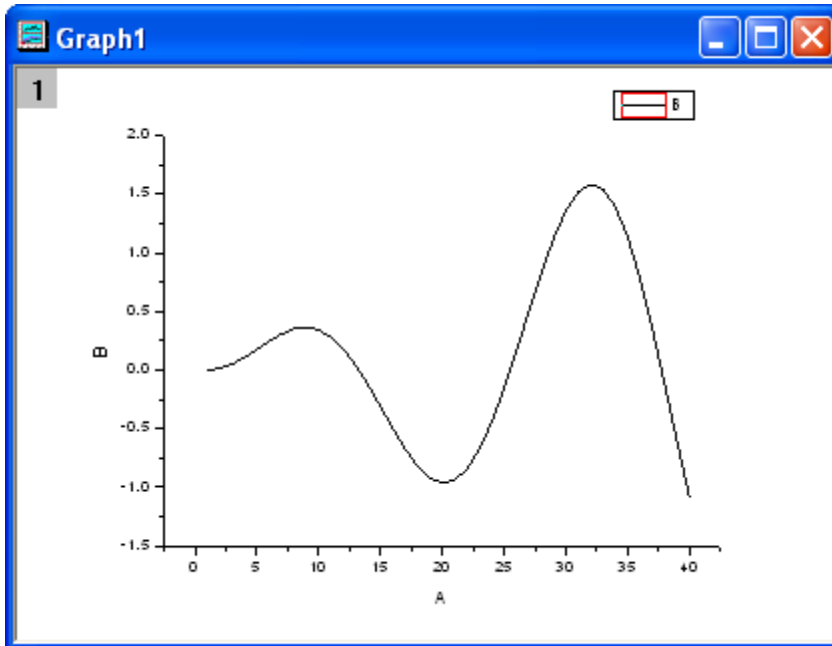
The Range dialog box is shown with the following settings:

- Min: 1, Max: 40
- From: 1, To: 20
- Auto checkboxes are unchecked.

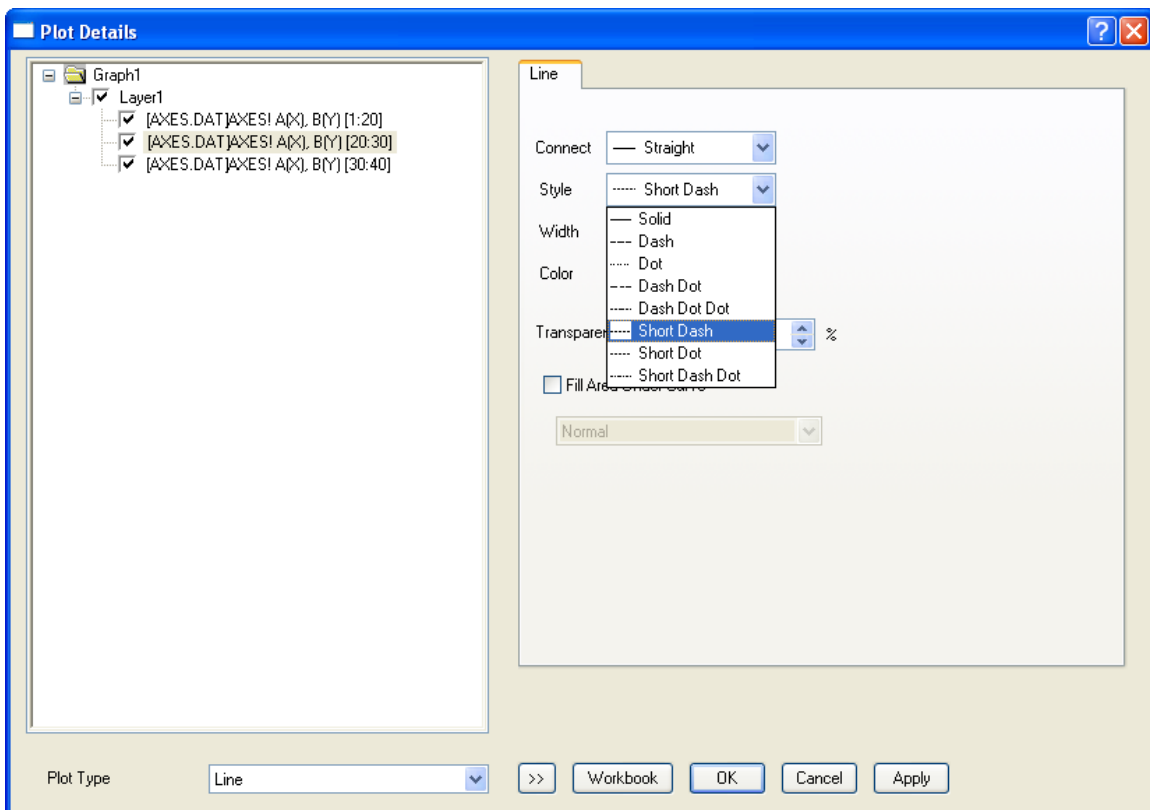
6. Gleichermaßen setzen Sie die Bereiche für die beiden anderen Diagramme jeweils auf "20 bis 30" und "30 bis 40".

Plot	Range	Show	Plot Type	Legend
Layer 1	<input checked="" type="checkbox"/> Rescale	<input checked="" type="checkbox"/>		
 [AXES.DAT]AXES! A(X), B(Y)	[1:20] $1 < X < 20$, $-0.96201 < Y < 0.3638$	<input checked="" type="checkbox"/>	Line	B
 [AXES.DAT]AXES! A(X), B(Y)	[20:30] $20 < X < 30$, $-0.96201 < Y < 1.35909$	<input checked="" type="checkbox"/>	Line	B
 [AXES.DAT]AXES! A(X), B(Y)	[30:40] $30 < X < 40$, $-1.08804 < Y < 1.58261$	<input checked="" type="checkbox"/>	Line	B

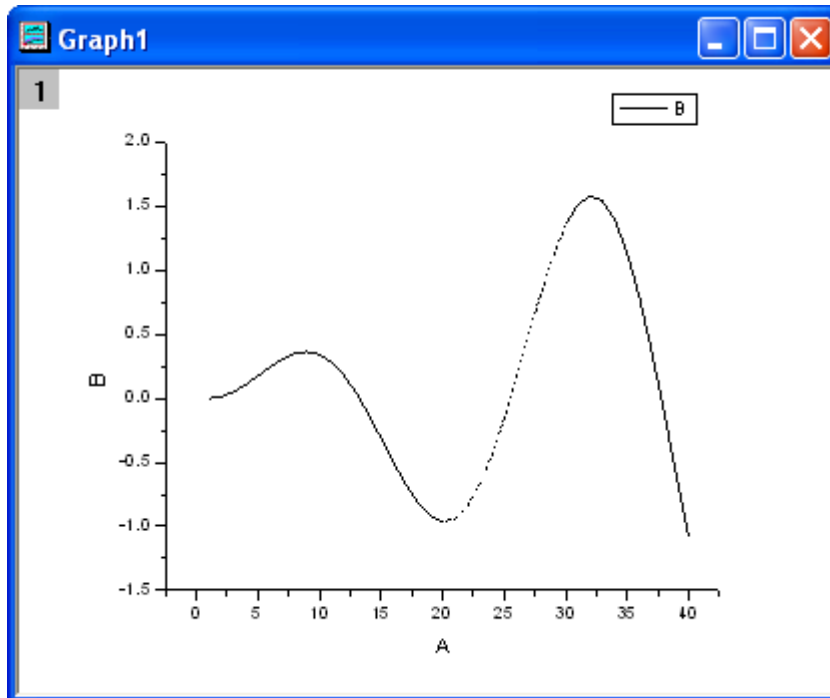
7. Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld **Diagrammeinstellungen** zu schließen. Sie sollten ein Diagramm wie folgendes erhalten:



8. Klicken Sie doppelt auf die Kurve im Diagrammfenster, um das Dialogfeld **Details Zeichnung** zu öffnen. Wählen Sie das zweite Diagramm im linken Bereich aus. Ändern Sie im rechten Bereich den **Stil** auf **Striche Kurz** und klicken Sie dann auf die Schatfläche **OK**.



9. Zum Schluss erhalten wir das Diagramm mit einem markierten Bereich.



6.1.10 Überblick über die benutzerdefinierte Anpassung

6.1.10.1 Zusammenfassung

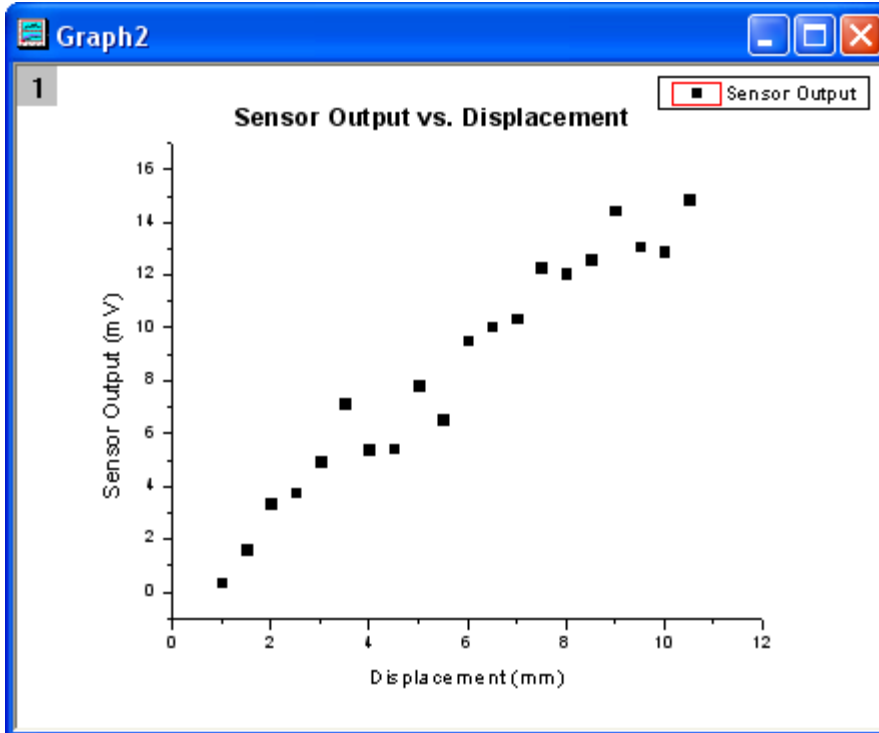
Die Bearbeitung Ihres Origin-Diagramms ist sehr einfach. Jedes Diagrammelement kann ausgewählt und seine Eigenschaften können auf dem entsprechenden Dialog geändert werden. Tatsächlich können Sie Ihre Grafik bis auf den kleinsten Datenpunkt benutzerdefiniert anpassen.

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- die Größe eines Layers verändern,
- einen Layertitel hinzufügen,
- eine Vorlage benutzerdefiniert anpassen und speichern,
- Achsen benutzerdefiniert anpassen,
- ein Diagrammdesign anwenden,
- die Zeichenreihenfolge in einem Layer ändern,
- einen Punkt benutzerdefiniert anpassen,
- ein Gruppendiagramm benutzerdefiniert anpassen,
- ein Wasserfalldiagramm mit Farbabbildung erstellen.

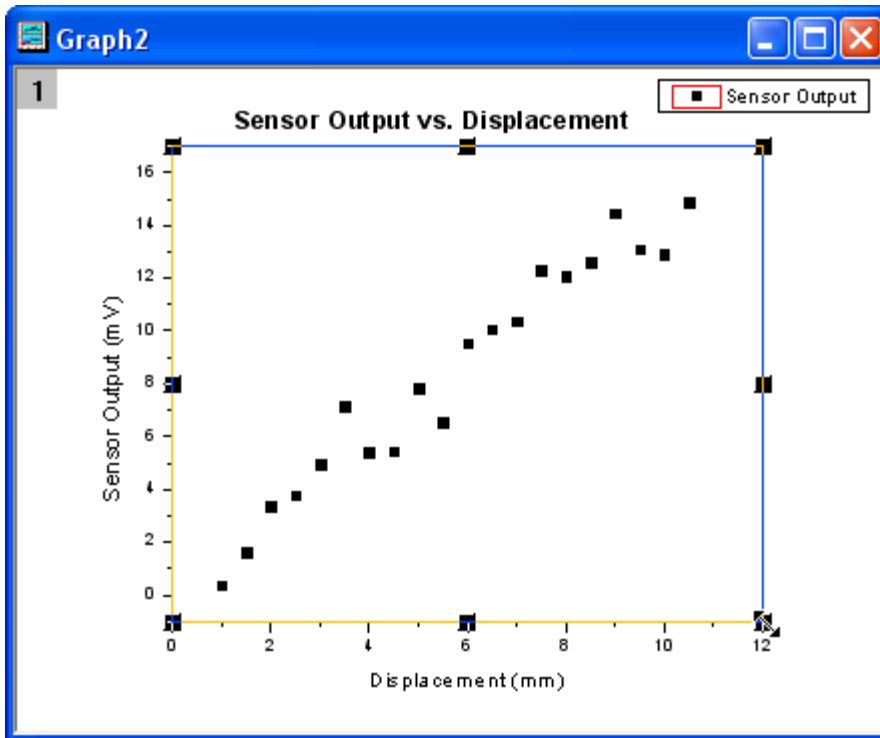
6.1.10.2 Größe eines Layers ändern

1. Öffnen Sie **Customizing Graphs.OPJ** im Ordner **\Samples\Graphing** und wählen Sie den Ordner **Resize Graph and Customize Symbol** im **Projekt Explorer**.
2. Aktivieren Sie **Graph2** und klicken Sie mit der rechten Maustaste innerhalb des Layers oberhalb der Datenpunkte und wählen Sie **Layertitel hinzufügen/ändern** in dem sich öffnenden Kontextmenü. Fügen Sie einen Titel hinzu, wie im Diagramm unten gezeigt:

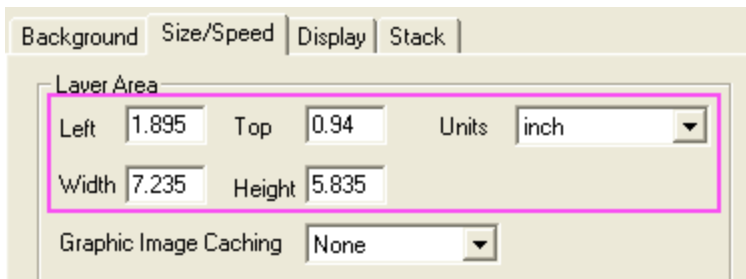


3. Die Größe des Layers kann grafisch ganz einfach durch Ziehen an den Elementen für die Größenveränderung verändert werden. Um dies zu tun, klicken Sie einmal in den Layer, aber nicht auf einen Datenpunkt. Der Layer wird, wie unten zu sehen, ausgewählt, und sie können an einem der 8 Ankerpunkte ziehen, um die Layergröße zu verändern. Hinweis: Wenn Sie die Strg-Taste beim Ziehen

gedrückt halten, bleibt das Seitenverhältnis erhalten.




4. Sie können den Dialog **Details Zeichnung** auch dazu verwenden, die genauen Zahlen festlegen, um die Layergröße exakt vorzugeben. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt in den Layer. Gehen Sie zur Registerkarte **Größe und Performance** und legen Sie den Layerbereich auf die im Bild gezeigten Werte fest:

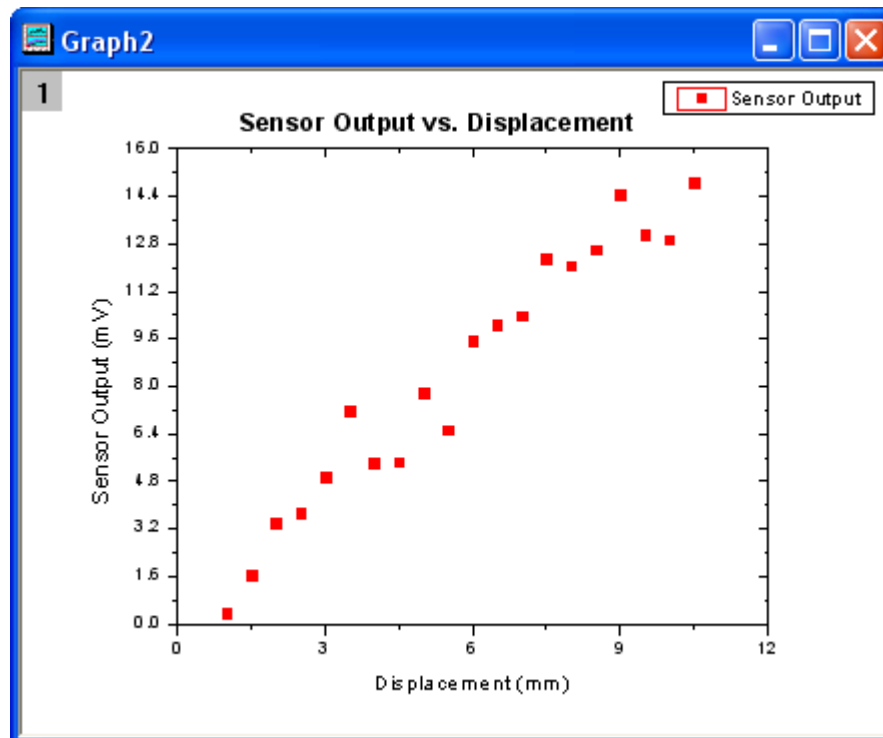


6.1.10.3 Datenzeichnung und Achsen benutzerdefiniert anpassen

In diesem Abschnitt zeigen wir Ihnen, wie die Farbe einer Datenzeichnung und die Eigenschaften der Achsen geändert werden.

1. Klicken Sie auf einen der Datenpunkte von **Graph2**, um die gesamte Datenzeichnung zu markieren, und ändern Sie dann die Farbe der Datenpunkte mit Hilfe der Schaltfläche **Linien-/Rahmenfarbe**  auf der Symbolleiste **Stil** in **Rot**.
2. Zum benutzerdefinierten Anpassen der Achsen verwenden Sie dann den Dialog **Achsen**. Klicken Sie doppelt auf die X-Achse, um den Dialog zu öffnen, und legen Sie folgende Optionen fest:
 - o Wählen Sie das Symbol **Horizontal** auf der Registerkarte **Skalierung** aus. Wählen Sie für den **Typ** unter *Große Hilfsstriche* die Option **Nach Anzahl** und geben Sie 5 als Anzahl ein.

- Wählen Sie das Symbol **Vertikal** auf der Registerkarte **Skalierung** aus und setzen Sie **von** auf **0**, bis auf **16**. Der **Typ** für *Große Hilfsstriche* ist **Nach Anzahl**. Geben Sie **11** für **Anzahl** ein.
- Gehen Sie zur Registerkarte **Linie und Hilfsstriche** und wählen Sie sowohl die Seite Oben als auch Rechts aus, wobei Sie die Strg-Taste gedrückt halten. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Linie und Hilfsstriche zeigen**, um die Linie und die Hilfsstriche für die obere X- und rechte Y-Achse zu zeigen. Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden und den Dialog Achsen zu schließen. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:

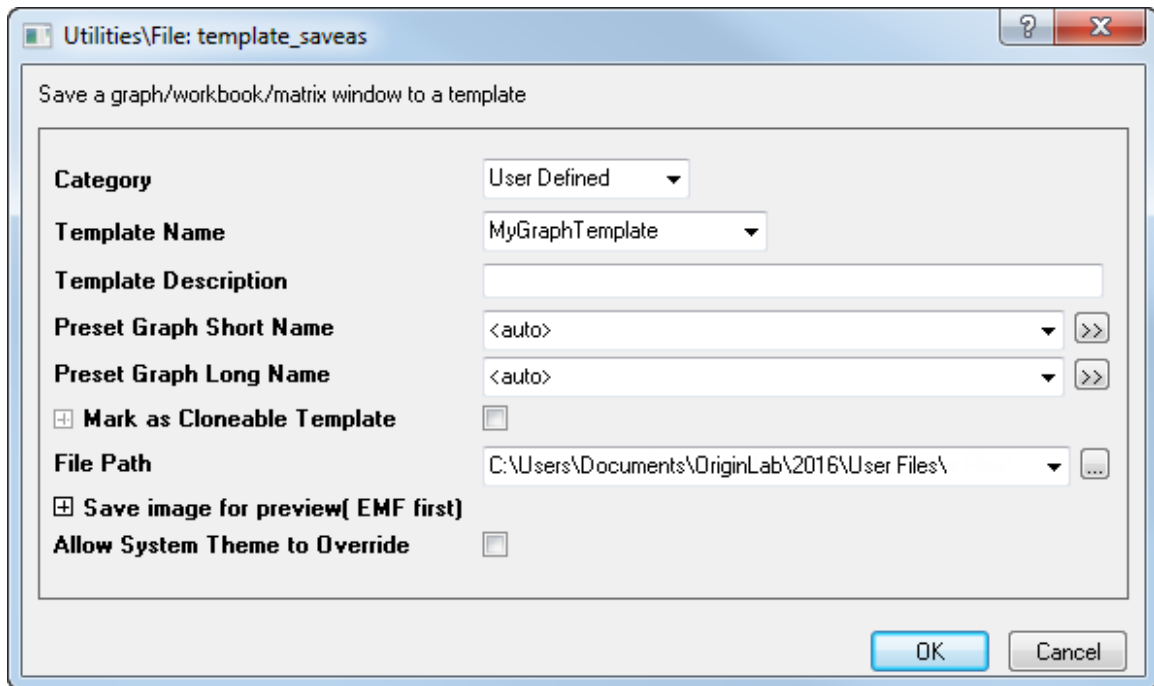


6.1.10.4 Vorlage speichern und erneut verwenden

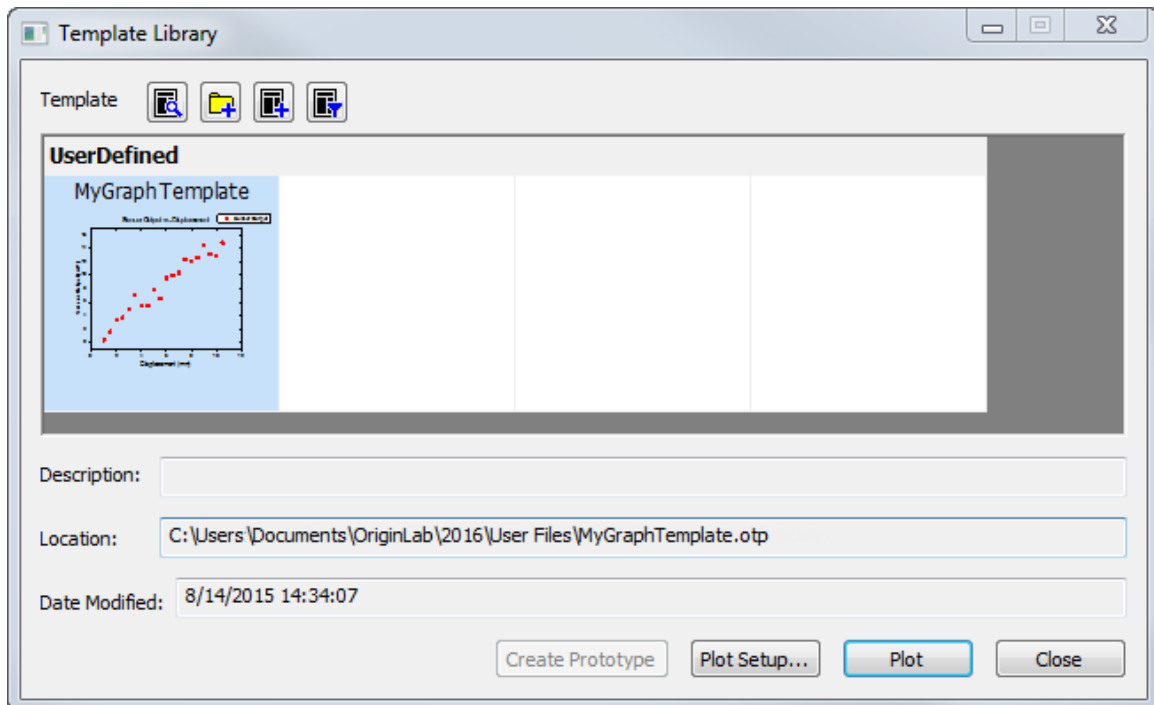
In diesem Abschnitt zeigen wir Ihnen, wie Sie das obenstehende Diagramm als eine Vorlage speichern und wieder verwenden.

1. Wählen Sie im Menü **Datei: Template speichern unter...** (alternativ können Sie mit der rechten Maustaste auf den Titel des Diagrammfensters klicken und **Template speichern unter...** im Kontextmenü wählen) und benennen Sie die Vorlage **MeineDiagrammvorlage**. Klicken Sie dann auf die

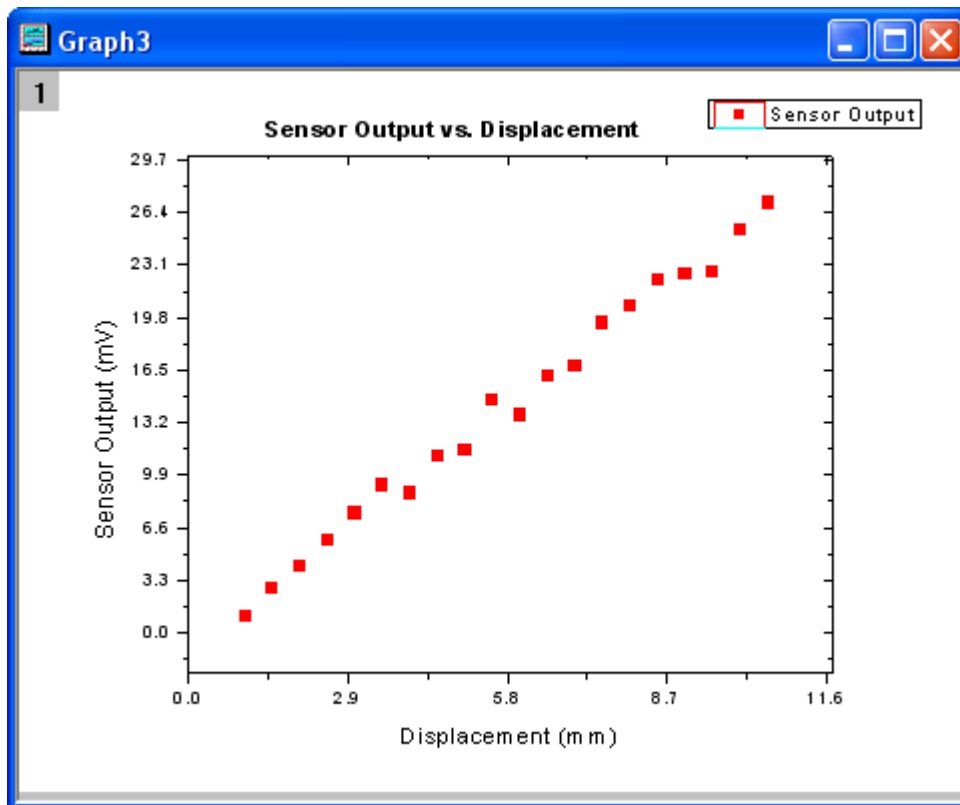
Schaltfläche **OK**, um sie zu speichern.



- Erstellen Sie eine neue Arbeitsmappe und importieren Sie die Datei **\Samples\Curve Fitting\Sensor2.dat** über **Datei: Import: Einzelnes ASCII**. Markieren Sie Spalte B und wählen Sie **Zeichnen: Anwendervorlagen: mit Template**. Wählen Sie dann **MeineDiagrammvorlage** und klicken Sie auf die Schaltfläche **Diagramm**, um ein Diagramm zu erzeugen.



Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:

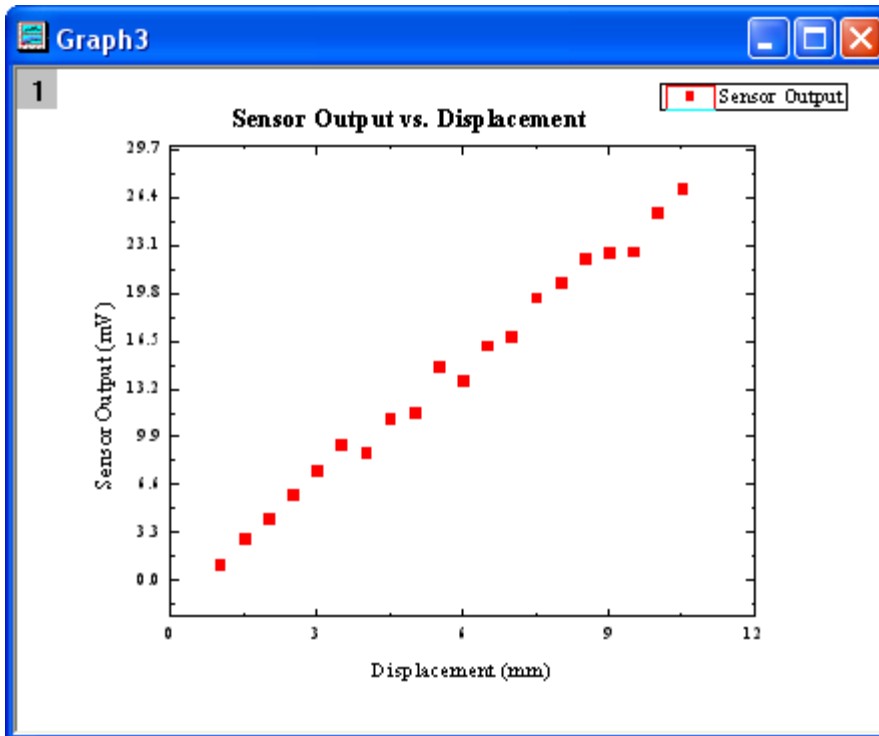


6.1.10.5 Diagramm mit Hilfe eines Designs ändern

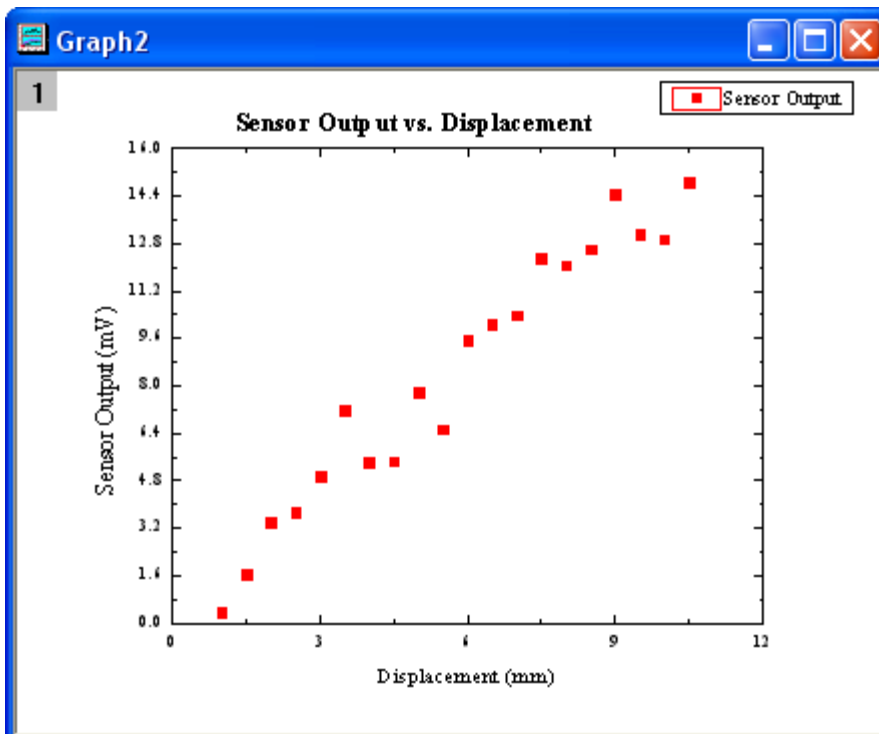
Origin speichert die Eigenschaften eines Diagramms in einer Designdatei. In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie ein Diagramm mit Hilfe eines Designs benutzerdefiniert anpassen.

1. Wählen Sie bei aktivem **Graph3** im Menü **Hilfsmittel: Designs verwalten**, um den Dialog zu öffnen. Wählen Sie das Design **Times New Roman Font** aus und klicken Sie auf **Jetzt anwenden**. Wählen Sie **Ticks All Out** und klicken Sie auf **Jetzt anwenden**. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Schließen**, um

den Dialog zu schließen. Das Diagramm sollte dem Bild unten entsprechen:



2. Kopieren Sie die Formatierung des aktuellen Diagramms und fügen Sie sie in **Graph2** ein. Klicken Sie mit der rechten Maustaste rechts neben den Layer auf den leeren weißen oder auch grauen Bereich und wählen Sie **Format kopieren: Alle Stilformate**. Aktivieren Sie dann **Graph2** und klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine ähnliche Stelle und wählen Sie **Format einfügen**. **Graph2** sollte dann wie im Bild unten aussehen:

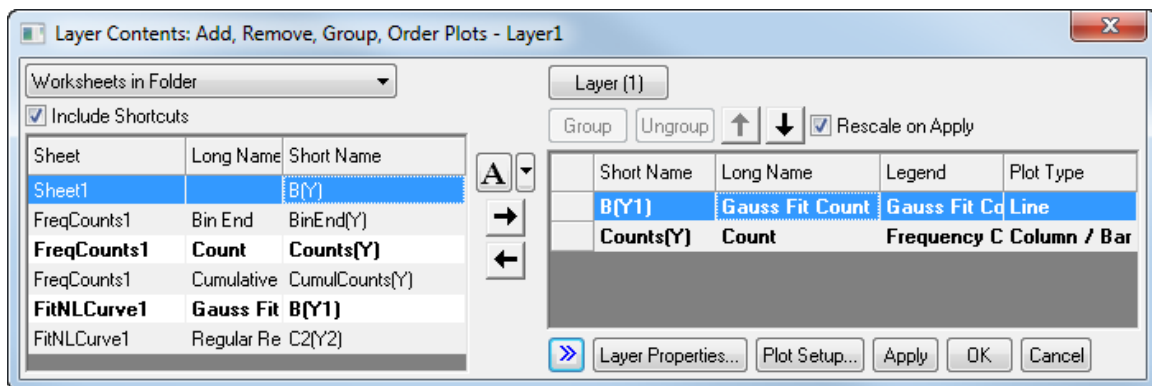


6.1.10.6 Zeichenreihenfolge

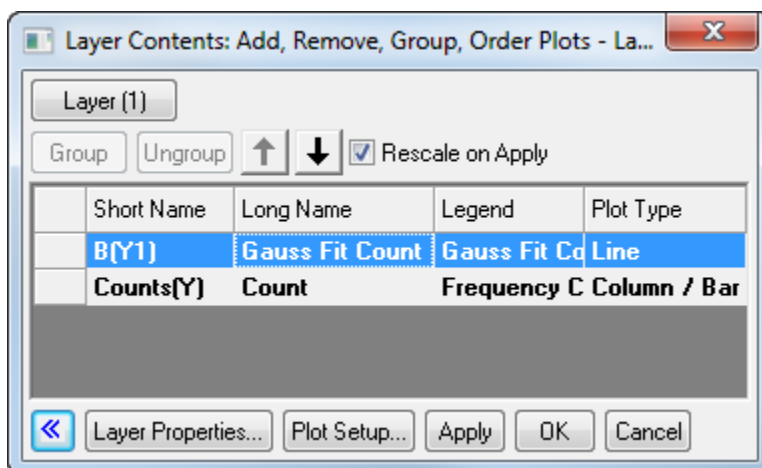
Sie können die Datenzeichnungen neu ordnen, entweder mit Hilfe des Dialogs **Layerinhalt** oder des Dialogs **Diagrammeinstellungen**.

Mit Dialog **Layerinhalt**

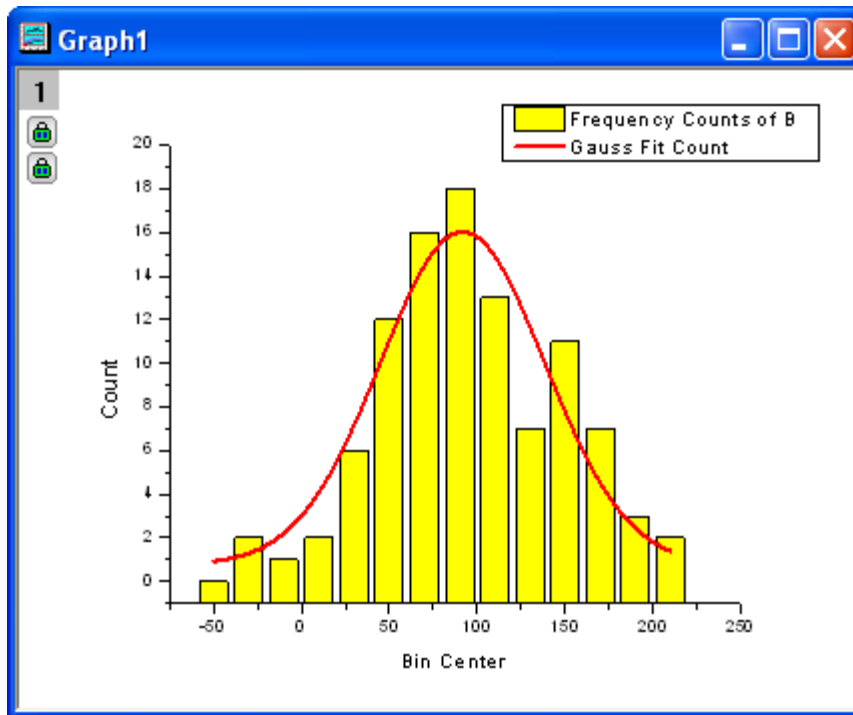
1. Öffnen Sie die Projektdatei **Customizing Graphs.OPJ** im Ordner `\Samples\Graphing` und wählen Sie den Ordner **Plotting Order** im **Projekt Explorer**.
2. Aktivieren Sie das Diagrammfenster Graph 1. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Layerinhalt** doppelt auf das Symbol Layer 1 in der oberen linken Ecke.



3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **>>**, um das linke Feld auszublenden. Wählen Sie im rechten Bedienfeld das Liniendiagramm **Gauss Fit Count** aus. Klicken Sie auf die Schaltfläche mit dem nach unten weisenden Pfeil, um das Liniendiagramm in der Zeichnungsreihenfolge nach unten zu verschieben.





4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden**. Das Liniendiagramm **Gauss Fit Count** befindet sich jetzt oberhalb des Säulendiagramms. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Schließen**, um den Dialog zu schließen.



Mit Dialog Diagrammeinstellungen

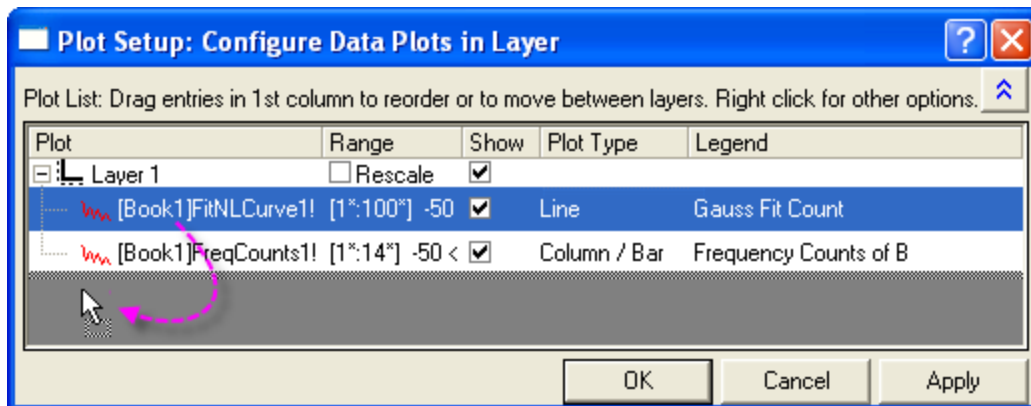
1. Verwenden Sie die gleichen Daten wie im vorherigen Beispiel. Gehen Sie zu dem Ordner **Plotting Order** und aktivieren Sie **Graph 1**. Wählen Sie **Grafik: Setup Diagramm** im Hauptmenü, um den Dialog **Diagrammeinstellungen** zu öffnen (Sie können auch mit der rechten Maustaste auf Layer 1 klicken und **Setup Diagramm** auswählen).



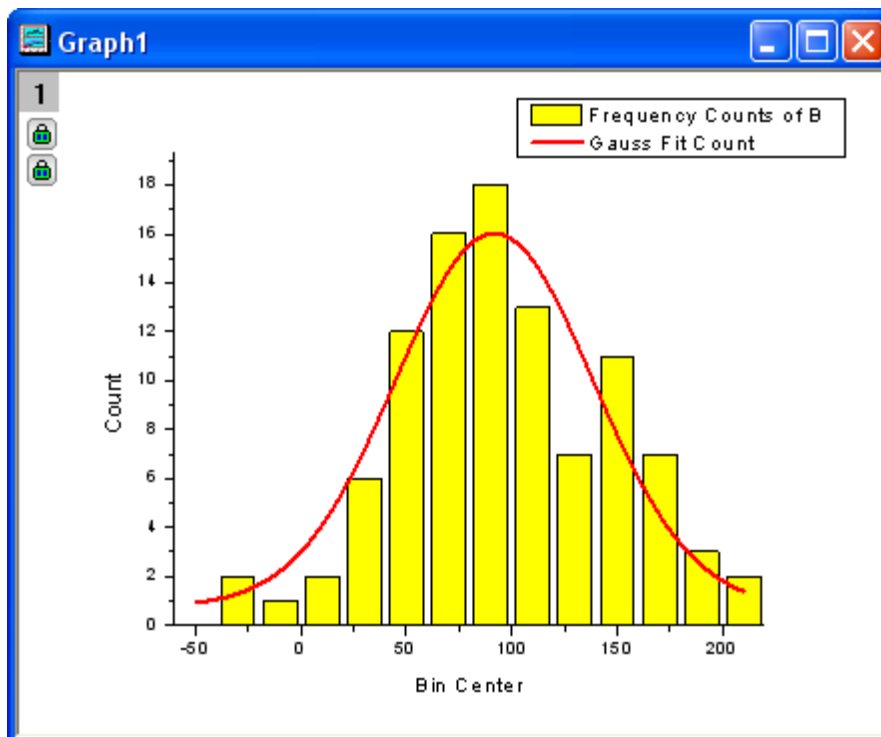
Um alle drei Bedienfelder im Dialog **Diagrammeinstellungen** anzuzeigen, erweitern Sie bitte das Bedienfeld **Diagrammtyp**, indem Sie auf  klicken, und erweitern Sie das Bedienfeld **Verfügbare Daten**, indem Sie erneut auf  klicken.

Bitte lesen Sie unter Mit Hilfe des Dialogs Diagrammeinstellungen zeichnen weitere Informationen zu diesem Thema.

- Ziehen Sie im Bedienfeld der **Diagrammliste** das Liniendiagramm unter das Säulen-/Balkendiagramm.




- Klicken Sie auf **OK** und Sie können sehen, dass die rote Kurve nun darüber angezeigt wird. Beachten Sie, dass die neue Zeichnungsreihenfolge auch in der Legende wiedergegeben wird.

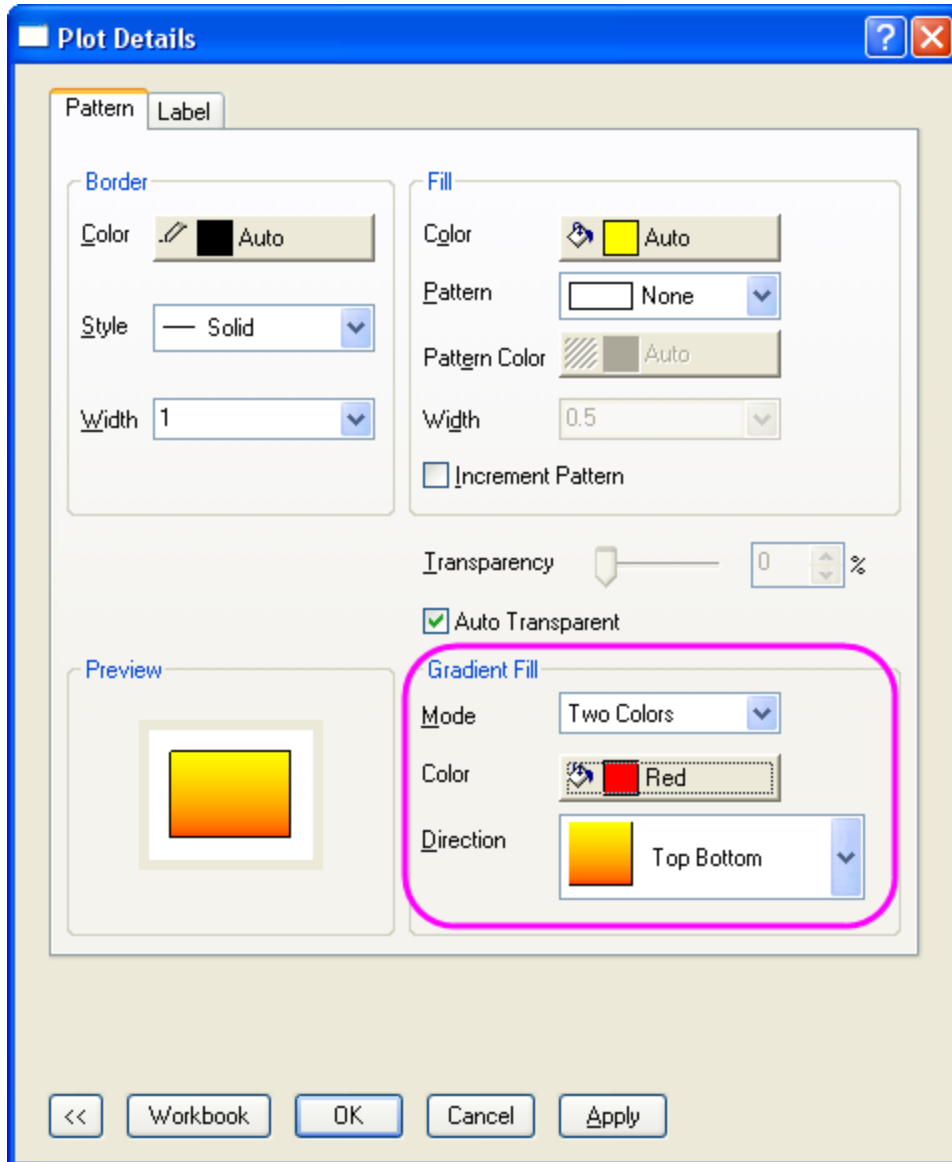


6.1.10.7 Punkte benutzerdefiniert anpassen

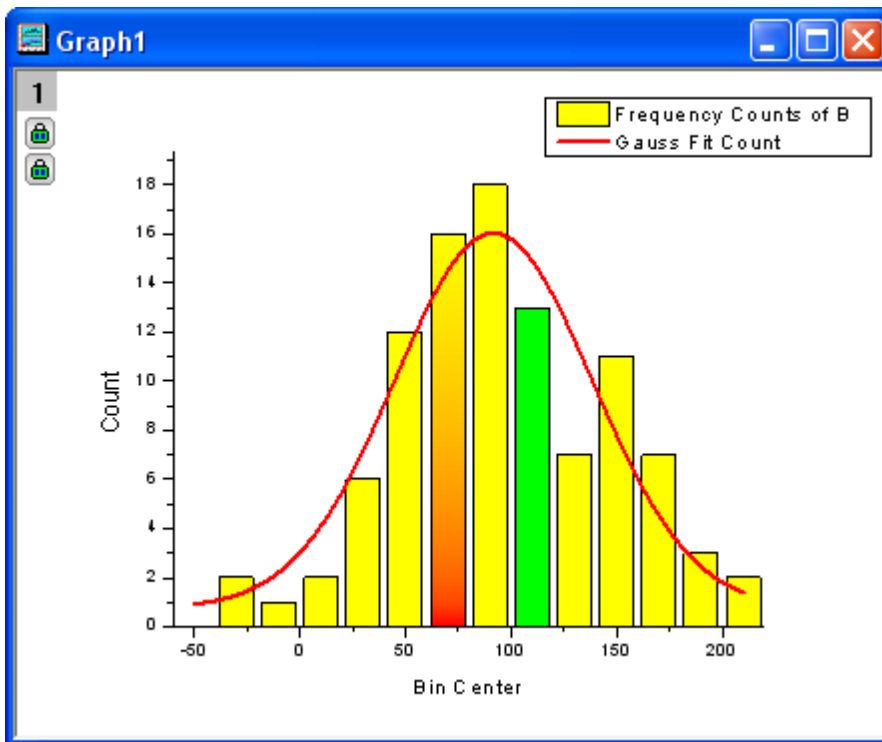
In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie einen einzelnen Datenpunkt benutzerdefiniert anpassen.

- Dabei arbeiten Sie weiterhin im Ordner **Plotting Order**. Stellen Sie sicher, dass **Graph 1** aktiv ist. Beachten Sie, dass alle Spalten ausgewählt sind, wenn Sie auf eine der Säulen klicken. Klicken Sie erneut, um nur diese eine Säule auszuwählen. Setzen Sie dann die Farbe mit Hilfe der Schaltfläche **Füllfarbe**  auf der Symbolleiste **Stil** auf **Grün**.
- Sie können auch den Dialog **Details Zeichnung** verwenden, um eine einzelne Säule benutzerdefiniert anzupassen. Halten Sie die Strg-Taste gedrückt und klicken Sie doppelt auf eine der Säulen, um den

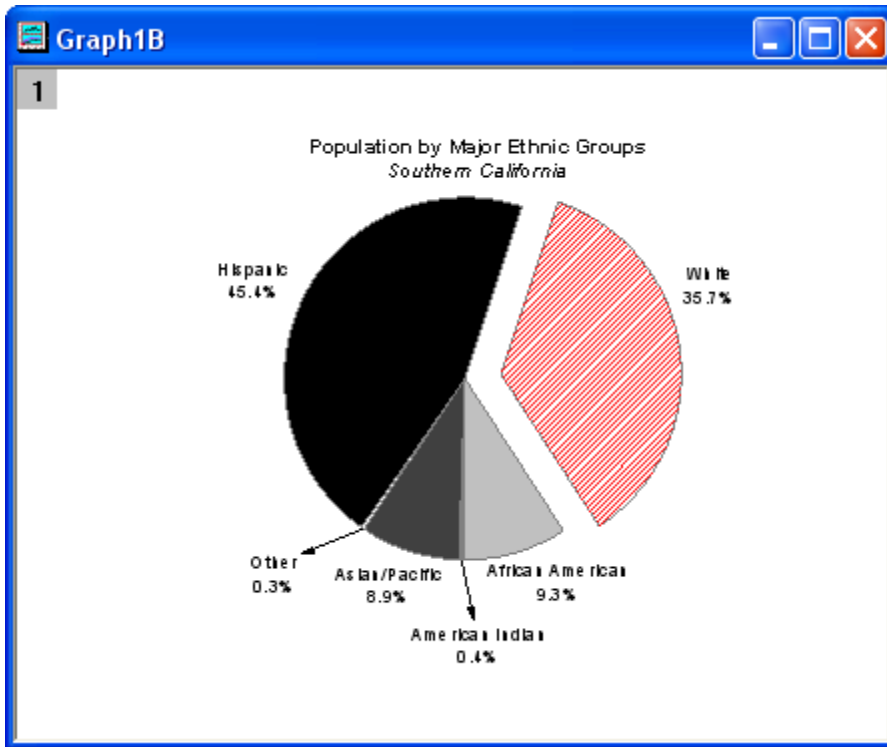
Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen. Die Einstellungen in diesem Dialog beeinflussen die Eigenschaften von nur diesem einzelnen Datenpunkt. Beachten Sie, dass die Indexnummer für diesen ausgewählten Datenpunkt im linken Bedienfeld des Dialogs Details Zeichnung markiert ist. Legen Sie die Gruppe **Gradientenfüllung** wie folgt fest, um die Säule mit einem Farbgradienten von Gelb zu Rot zu füllen.



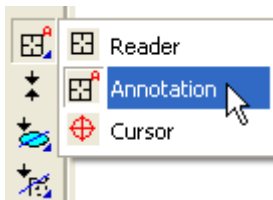
Das Diagramm sollte dem Bild unten entsprechen:



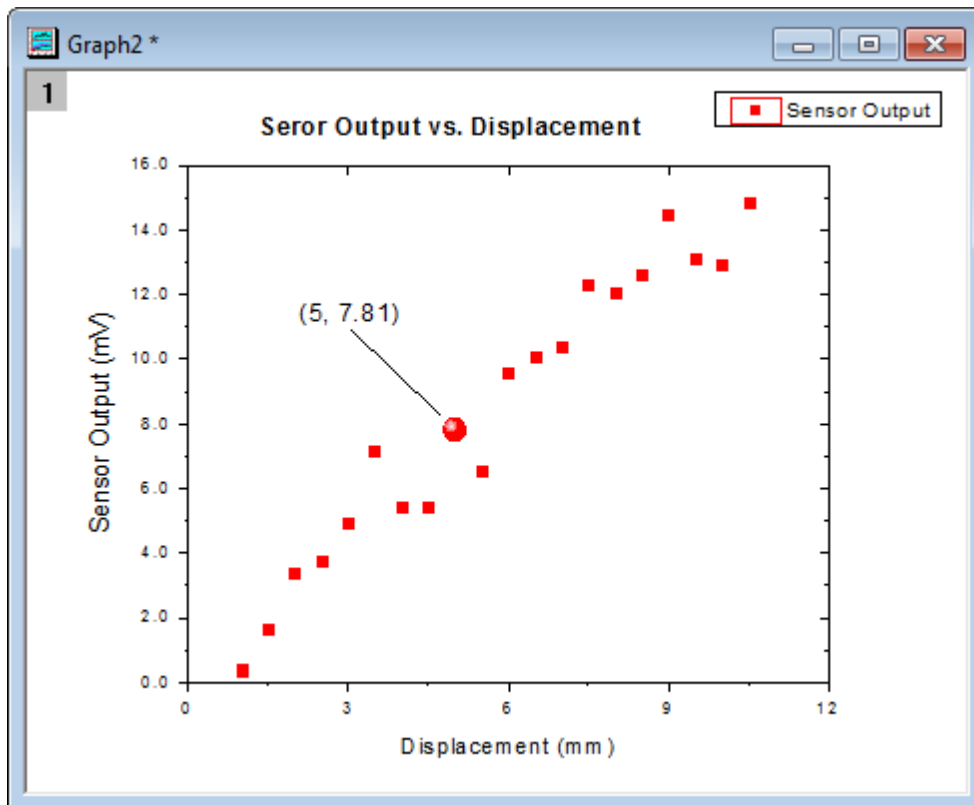
3. Sie können ein Segment eines Kreisdiagramms auf die gleiche Weise benutzerdefiniert anpassen. Gehen Sie zum Ordner **Edit Single Data Point** und aktivieren Sie das Kreisdiagramm. Halten Sie die Strg-Taste gedrückt und klicken Sie doppelt auf eines der Segmente, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen. Setzen Sie auf der Registerkarte **Muster** das **Füllmuster** in der Auswahlliste auf **Dicht** und die **Musterfarbe** auf **Rot**. (Alternativ können Sie auch einmal auf das Segment klicken und dann noch einmal, um nur diesen einen Punkt auszuwählen und ihn dann mit Hilfe der Symbolleiste Stil benutzerdefiniert anzupassen.) Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:




4. Sie können einen einzelnen Datenpunkt benutzerdefiniert anpassen und ihn mit einer Anmerkung versehen. Gehen Sie zurück zum Ordner **Resize Graph and Customize Symbol**. Drücken Sie die Strg-Taste und klicken Sie doppelt auf eines der Punktdiagramme, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen. Klicken Sie auf der Registerkarte **Symbole** auf die dreieckige Schaltfläche der **Vorschau**, um die Symbolgalerie zu öffnen, und wählen Sie dann die **Kugel** aus. Erhöhen Sie die **Größe** auf **18** und klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um den Dialog zu schließen.
5. Jetzt können Sie das Hilfsmittel Anmerkung verwenden, um X- und Y-Werte hinzuzufügen, die Ihrem benutzerdefinierten Datenpunkt entsprechen. Wählen Sie die Schaltfläche **Anmerkung** in der Symbolleiste **Hilfsmittel** (Hinweis: Die Hilfsmittel Datenkoordinaten, Anmerkung und Datencursor sind gruppiert angeordnet). Wenn Sie das Hilfsmittel Anmerkung nicht sehen können, klicken Sie auf den Pfeil unten rechts von dem jeweilig sichtbar angezeigten Hilfsmittel auf der Symbolleiste).

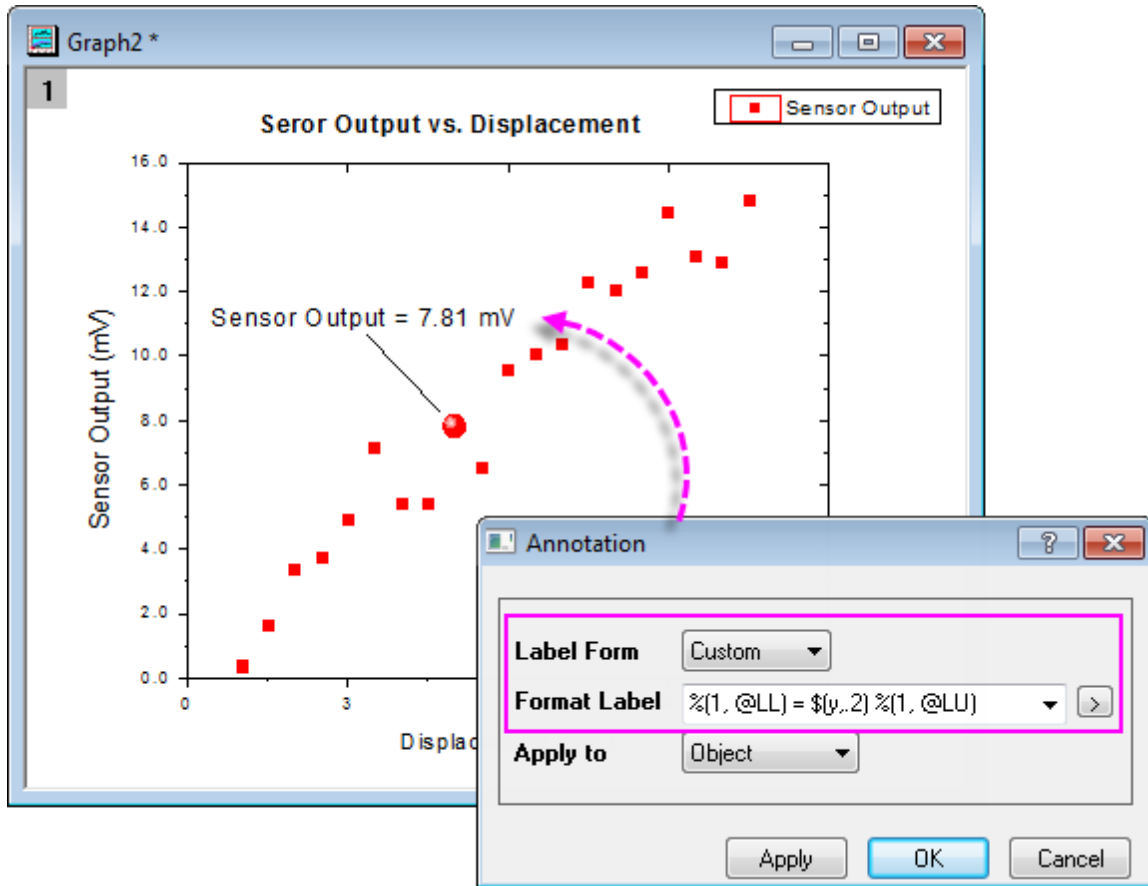


Verschieben Sie den Anmerkungs-cursor zu dem benutzerdefinierten Datenpunkt und klicken Sie doppelt darauf. Origin fügt automatisch ein Textobjekt hinzu. Drücken Sie auf die ESC-Taste oder klicken Sie auf die Schaltfläche Zeiger, um das Hilfsmittel Anmerkung zu deaktivieren. Klicken Sie einmal auf das Textobjekt und ziehen Sie es in die entsprechende Position. Es wird automatisch eine Linie gezeichnet, die den Punkt mit der Beschriftung verbindet.




Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Textobjekt und wählen Sie **Beschriftung benutzerdefiniert anpassen...**, um den Dialog **Anmerkung** zu öffnen. Sie können dann das Format der Textbeschriftung im Dialog **Anmerkung** benutzerdefiniert anpassen. Wählen Sie **Benutzerdefiniert** in der Auswahlliste **Beschriftungsform** und geben Sie $\%(1,@LL)=\$(Y,.2)\%(1,@LU)$ im Feld

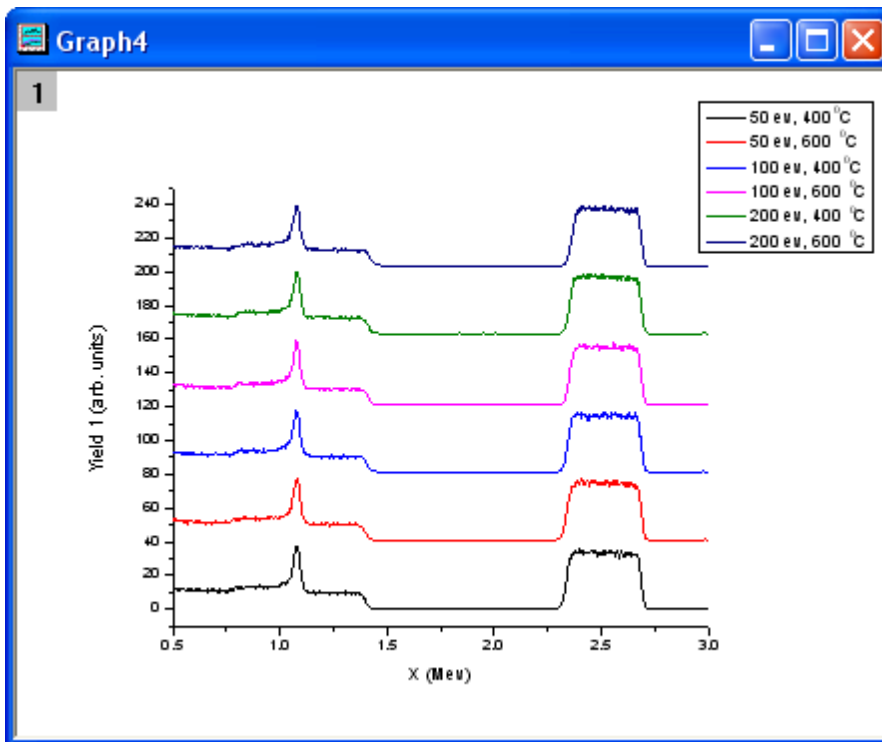
Beschriftung formatieren ein. Außerdem stellt die Schaltfläche  rechts vom Bearbeitungsfeld einige der häufig verwendeten Notationen und Beispielsyntax zur Verfügung.




6.1.10.8 Gruppendiagramme

Bisher haben Sie Datenpunkte in einer einzigen Datenzeichnung benutzerdefiniert angepasst. In diesem Abschnitt zeigen wir Ihnen, wie Sie ein gruppiertes Datendiagramm benutzerdefiniert anpassen.

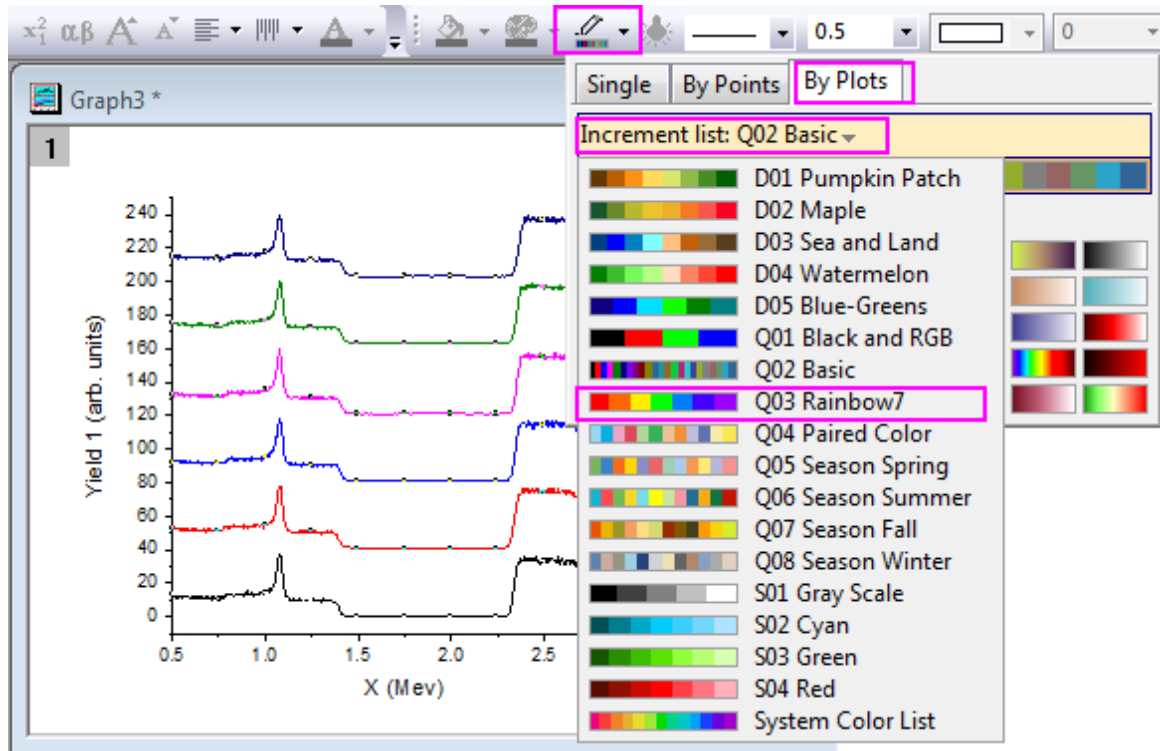
1. Wählen Sie den Ordner **Grouped Data. Book3** ist aktiv. Markieren Sie dann das gesamte Arbeitsblatt und klicken Sie auf die Schaltfläche Linie  auf der Symbolleiste **2D-Grafiken**, um ein Liniendiagramm zu erstellen.
2. Klicken Sie doppelt auf die X-Achse, um den Dialog der **Achsen** zu öffnen. Legen Sie die Werte auf **Von = 0,5** und **Bis = 3,0** fest. Wählen Sie dann die Option **Manuell** aus der Auswahlliste **Skalierung** aus (dazu müssen Sie in der Liste nach oben scrollen). Auf diese Weise können sich die Werte in **Von** und **Bis** beim Neuskalieren nicht ändern. Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden.
3. Klicken Sie doppelt auf einen leeren Bereich im Layer über den Liniendiagrammen, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen. Wählen Sie auf der Registerkarte **Stapeln** die Option **Auto** in der Gruppe **Versatz**. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.
4. Wählen Sie **Grafik: Neu skalieren**. Die Y-Skalierung des Diagramms skaliert sich automatisch neu, während sich die X-Skalierung nicht ändert, da die Option auf manuell gesetzt wurde. Verändern Sie die Größe des Layers und ziehen Sie die Legende an die gewünschte Stelle.



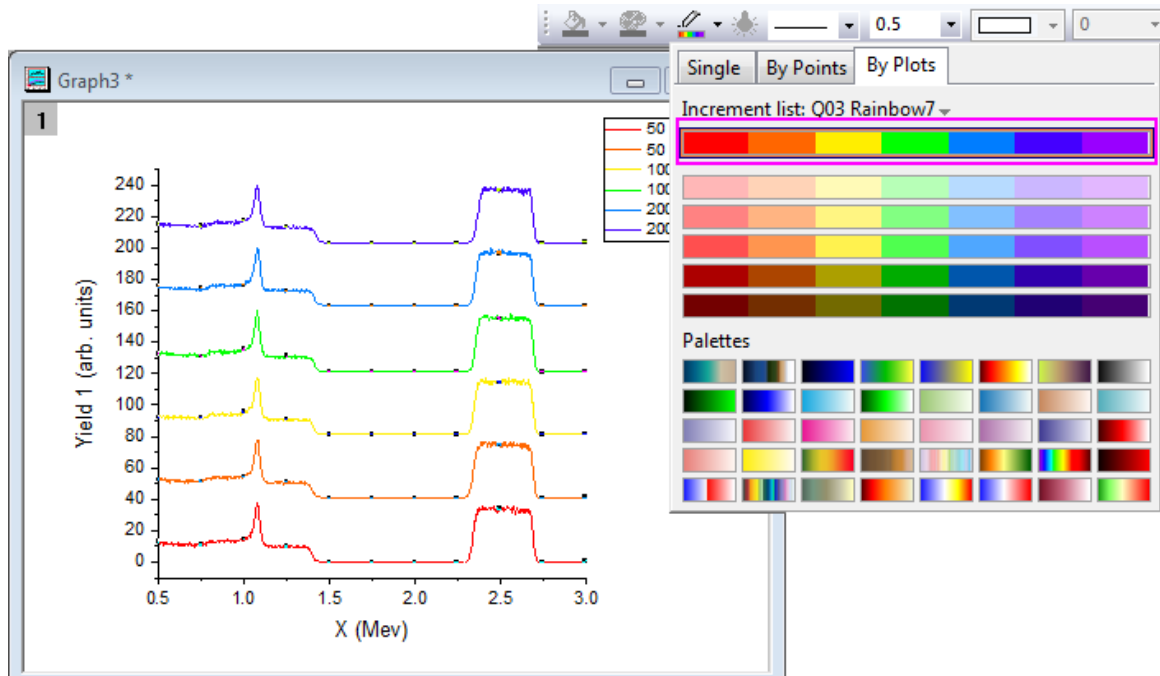
5. Klicken Sie auf eine der Zeichnungen, um die gesamte Gruppe auszuwählen, und verwenden Sie dann die

Schaltfläche **Linien-/Rahmenfarbe**  auf der Symbolleiste **Stil**, um die Farben zu ändern. Klicken Sie auf die Registerkarte **Nach Zeichnungen** und wählen Sie **Q03 Rainbow7** aus der **Inkrementliste**

wie unten.



6. Wählen Sie dann die erste Inkrementliste aus. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:



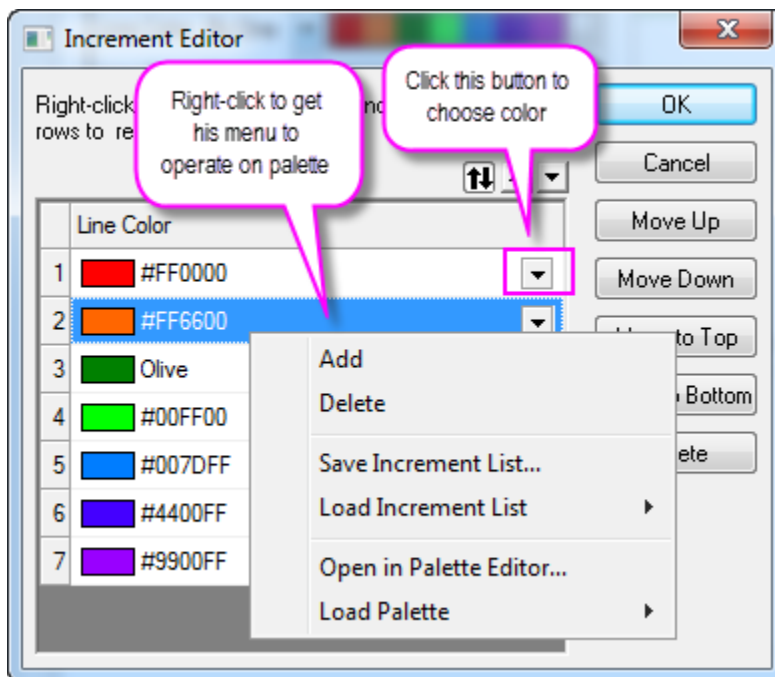
7. Obwohl diese Diagramme dann gruppiert wurden, können Sie auch jedes einzelne von ihnen benutzerdefiniert anpassen, indem Sie zweimal auf das Diagramm klicken. Sie können beispielsweise zweimal auf das gelbe Diagramm klicken (ein Klick, Pause, noch ein Klick) und dann auf die Schaltfläche

Linien-/Rahmenfarbe  auf der Symbolleiste **Stil**, um die Farbe in eine andere zu verwandeln, z.B. **Olive**.

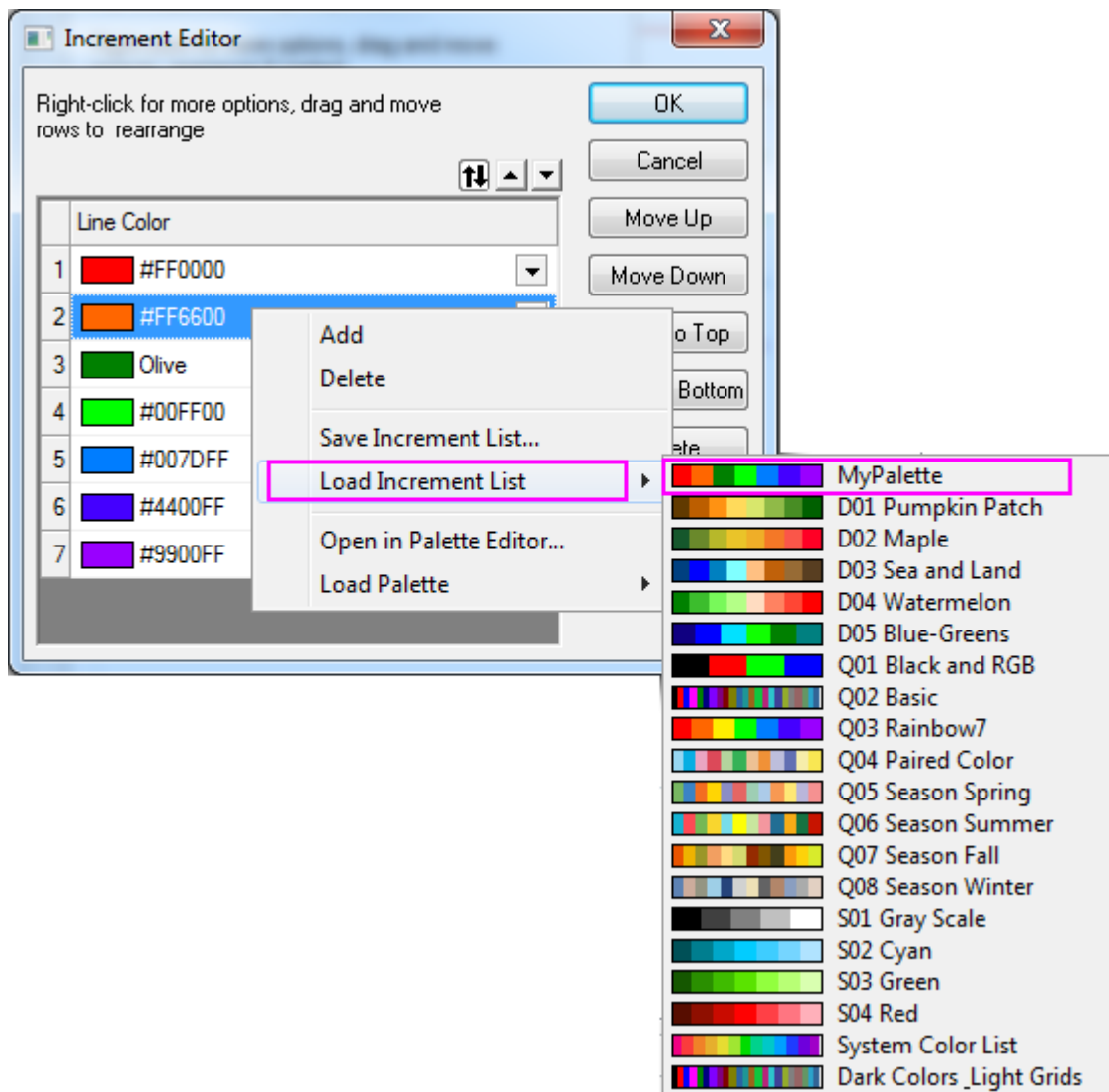
8. Sie können das Diagramm auch benutzerdefiniert anpassen, indem Sie doppelt auf eines der Diagramme klicken, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen. Klicken Sie auf der Registerkarte **Gruppe** auf die Schaltfläche ...



..., um den Dialog **Editor für Inkrement** zu öffnen. Passen Sie in diesem Dialog das Diagramm so an, wie auf dem folgenden Bild zu sehen. Bitte beachten Sie, dass Sie den Index einer Zeile auch durch Ziehen verschieben und so die Reihenfolge der Farbliste ändern können.



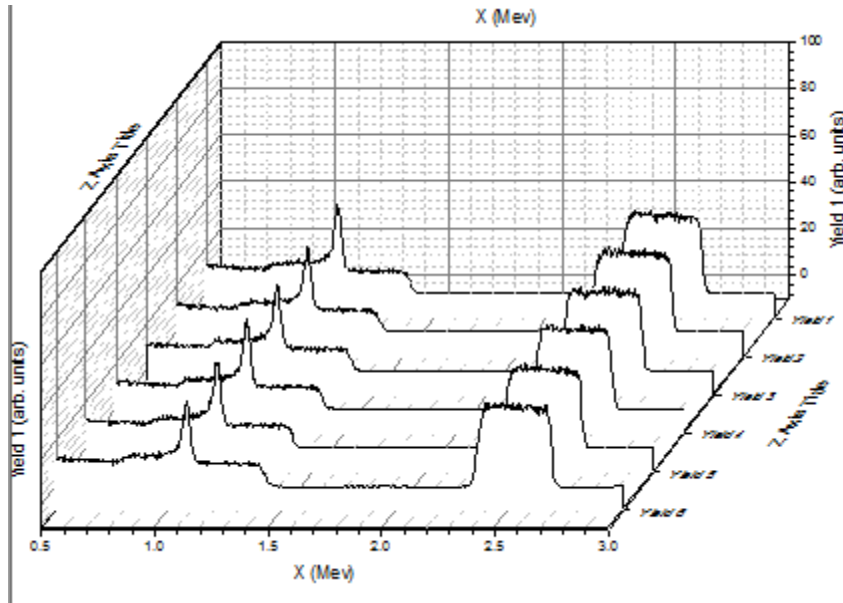
9. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die innere Position dieses Dialogs und wählen Sie **Speichern**, um sie als **MeinePalette** für die zukünftige Verwendung zu speichern. Sie können mit der rechten Maustaste klicken und dann im aufgerufenen Kontextmenü die Option **Inkrementliste laden** auswählen. Wie im folgenden Bild zu sehen, wird **MeinePalette** als erste Option im Ausklappmenü aufgeführt.





Im folgenden Abschnitt zeigen wir Ihnen, wie Sie **Farbpaletten** verwenden, um die Farben für eine Gruppe von Zeichnungen festzulegen.

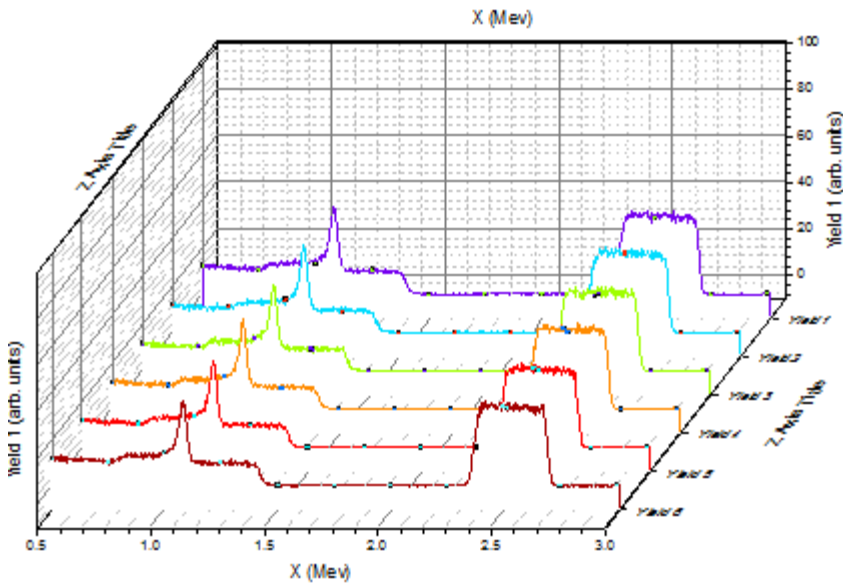
1. Aktivieren Sie **Book3** und markieren Sie alle Spalten. Wählen Sie **Zeichnen: Y-Versatz/Wasserfall: Wasserfalldiagramm**, um ein Diagramm zu erstellen. Klicken Sie doppelt auf die X-Achse, um den Dialog **Achse** zu öffnen, und setzen Sie **Von** auf **0,5** und **Bis** auf **3**. Wählen Sie **Vertikal** in der Liste

Auswahl aus und setzen Sie die Bearbeitungsfelder **Von**, **Bis** und **Inkrement** auf **-10**, **100** bzw. **20**.

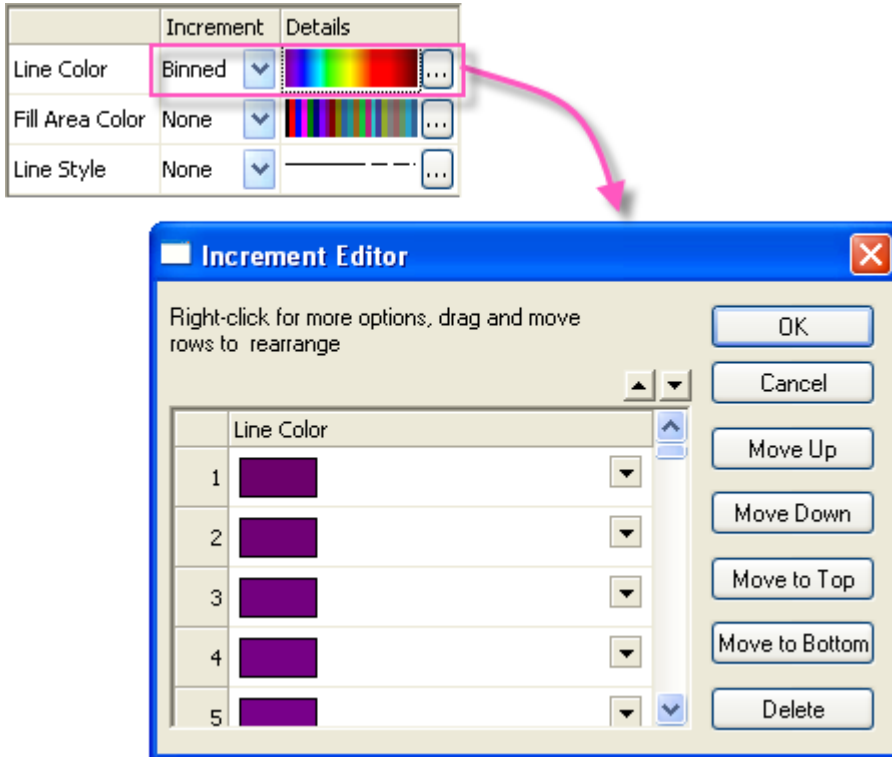


2. Klicken Sie auf die Zeichnungen und verwenden Sie dann die Schaltfläche **Linien-/Rahmenfarbe**

 auf der Symbolleiste **Stil**, um die Farben zu ändern. Sie können die Palette **Rainbow**  in den **Farbpaletten** auswählen. Das Diagramm sollte dem Bild unten entsprechen:

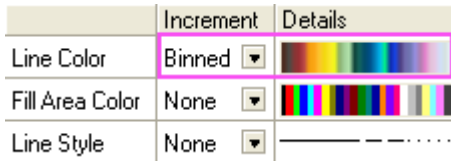


3. Sie können doppelt auf eine der Zeichnungen klicken, um eine Farbliste wie im folgenden Bild aufzurufen:

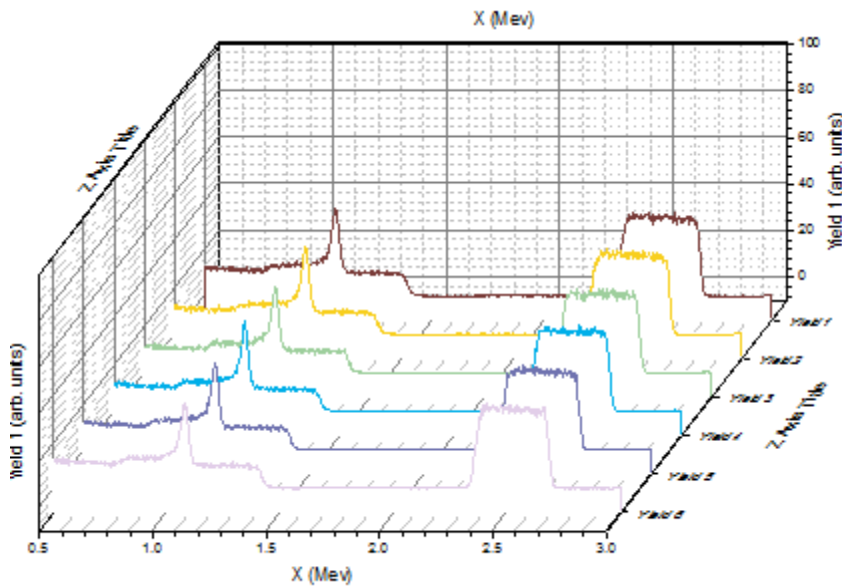


Sie sehen, dass das **Inkrement** auf **Eingeteilt** gesetzt ist, so dass die Farben aus den 256 verfügbaren Farben in der Palette **Rainbow** ausgewählt werden.

4. Sie können die Farbpalette **Reef** festlegen, indem Sie auf die Schaltfläche Durchsuchen klicken und den Dialog **Editor für Inkrement** öffnen. Klicken Sie dann mit der rechten Maustaste auf eine Stelle innerhalb dieses Dialogs und wählen Sie **Laden: Reef.PAL**. Klicken Sie dann auf **OK**. Die Farbliste im Dialog **Details Zeichnung** sollte folgendermaßen festgelegt werden:





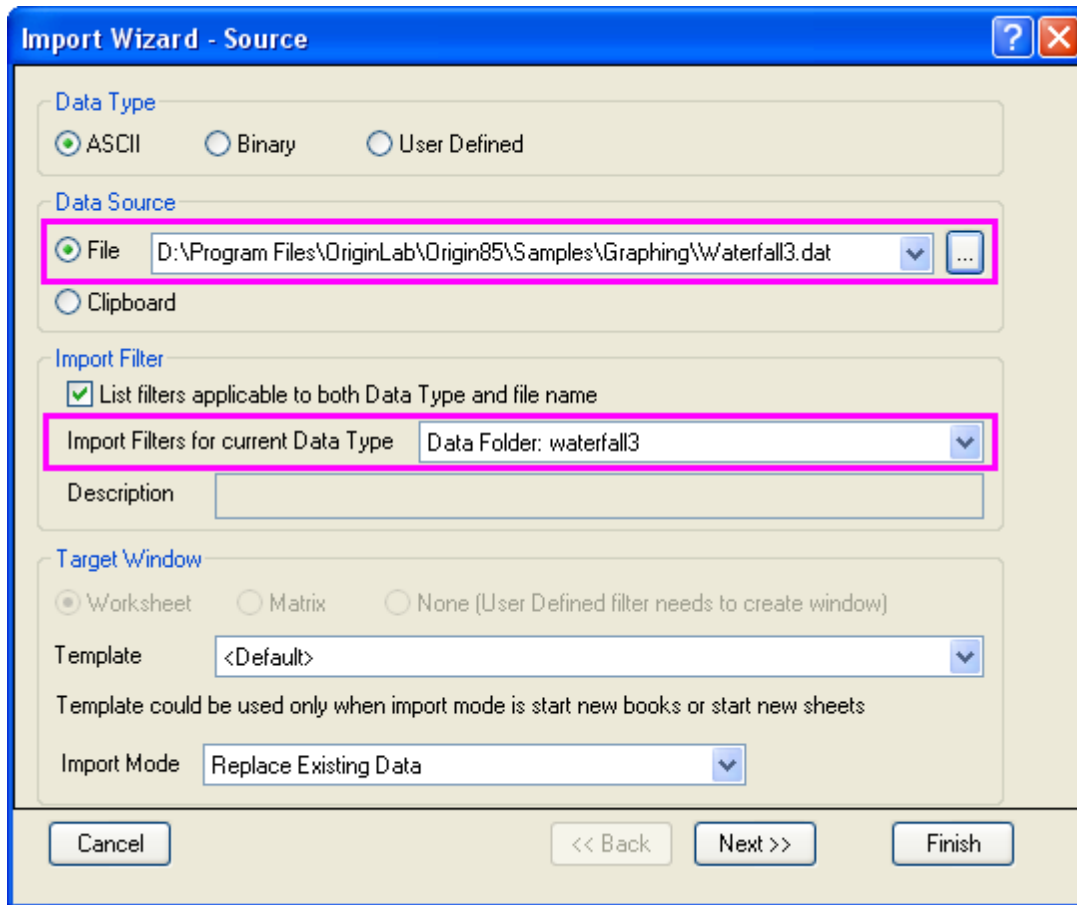
Das Diagramm sieht dann aus, wie unten gezeigt:



6.1.10.9 Wasserfalldiagramm mit Farbabbildung zeichnen

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie ein Wasserfalldiagramm mit Farbabbildung erstellt und die gewünschte Spaltenbeschriftungszeile als Z-Achse verwendet wird.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neue Arbeitsmappe**  auf der Symbolleiste **Standard**, um eine neue Arbeitsmappe zu erstellen.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Importassistent**  in der Symbolleiste **Standard**. Der Dialog des **Importassistenten** wird geöffnet. Klicken Sie auf die Schaltfläche des Browsers rechts neben **Datei** und wählen Sie die Datei *Waterfall3.dat* im Ordner */Samples/Graphing*. Stellen Sie sicher, dass *Waterfall3.oif* automatisch für **Importfilter für aktuellen Datentyp** ausgewählt ist.

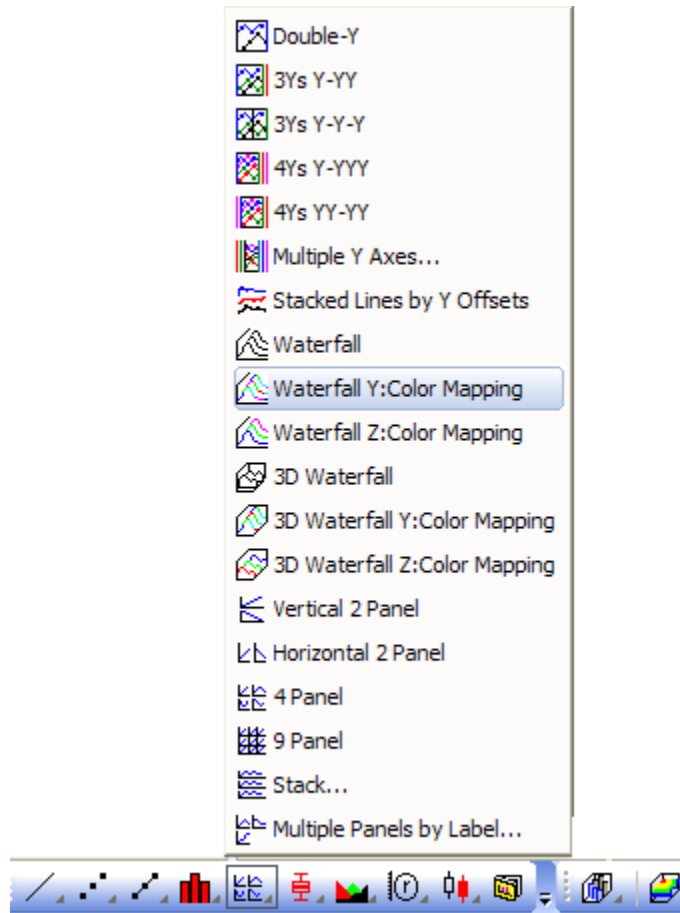


Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fertigstellen**, um die Datei *Waterfall3.dat* zu importieren.

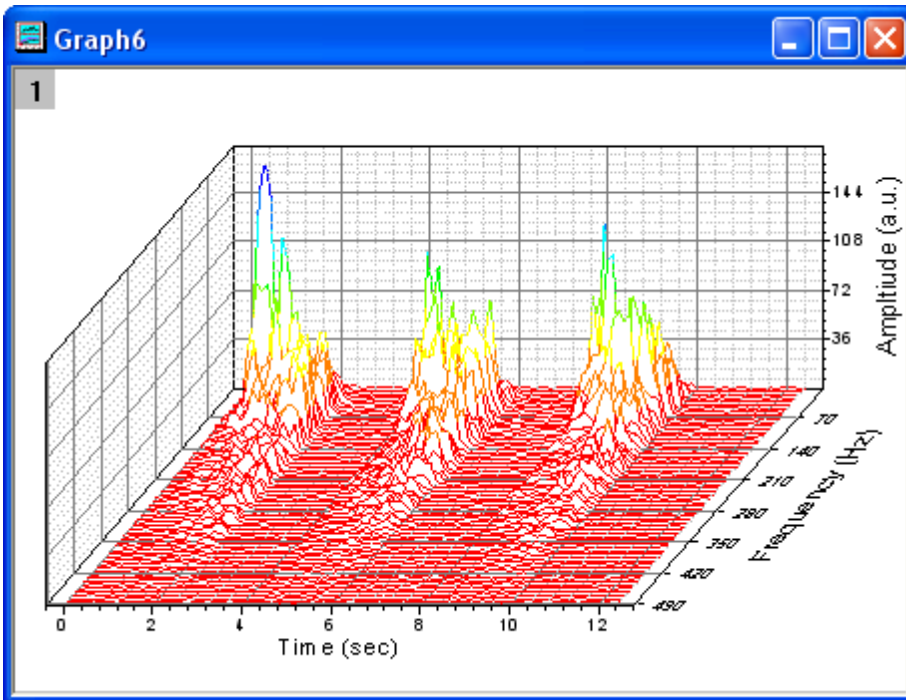
	A(X)	B(Y)	C1(Y)	C2(Y)
Long Name	Time	Amplitude		
Units	sec	(a.u.)		
Comments				
Frequency (Hz)	--	3.91	11.72	19.53
1	0	0.766	0.697	0.406
2	0.012	0.413	0.097	0.03
3	0.025	0.14	-0.34	-0.26
4	0.037	-0.059	-0.628	-0.465
5	0.05	-0.191	-0.784	-0.588
6	0.062	-0.264	-0.823	-0.632
7	0.075	-0.284	-0.76	-0.6
8	0.087	-0.257	-0.61	-0.493
9	0.099	-0.191	-0.39	-0.315

3. Zum Zeichnen eines Wasserfalldiagramms mit Farbabbildung, bei dem der Y-Wert jeder Linie verwendet wird, markieren Sie das gesamte Arbeitsblatt und wählen Sie **Wasserfall Y: Farbabbildung** auf der Symbolleiste **2D Grafiken** (alternativ wählen Sie **Zeichnen: Y-Versatz/Wasserfall: Wasserfall Y:**

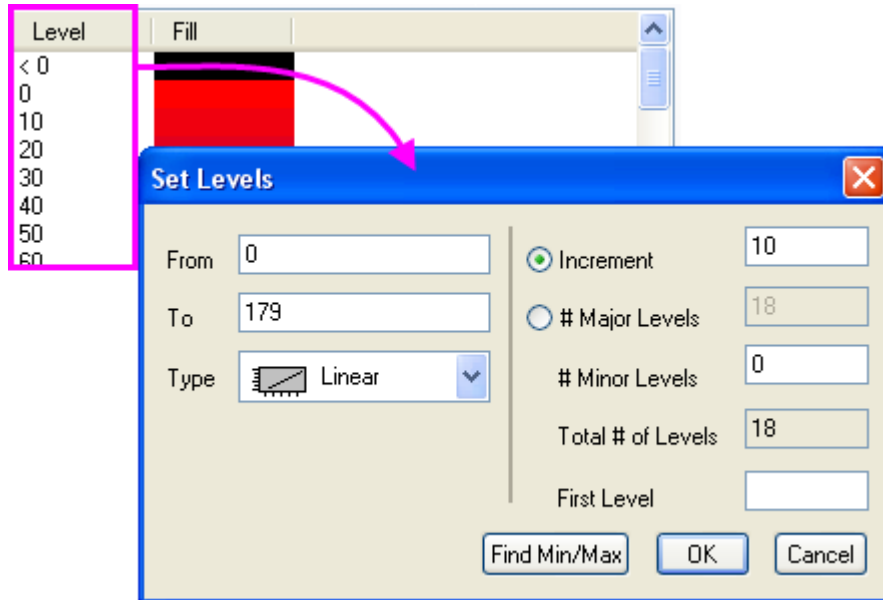
Farbbildung im Hauptmenü).



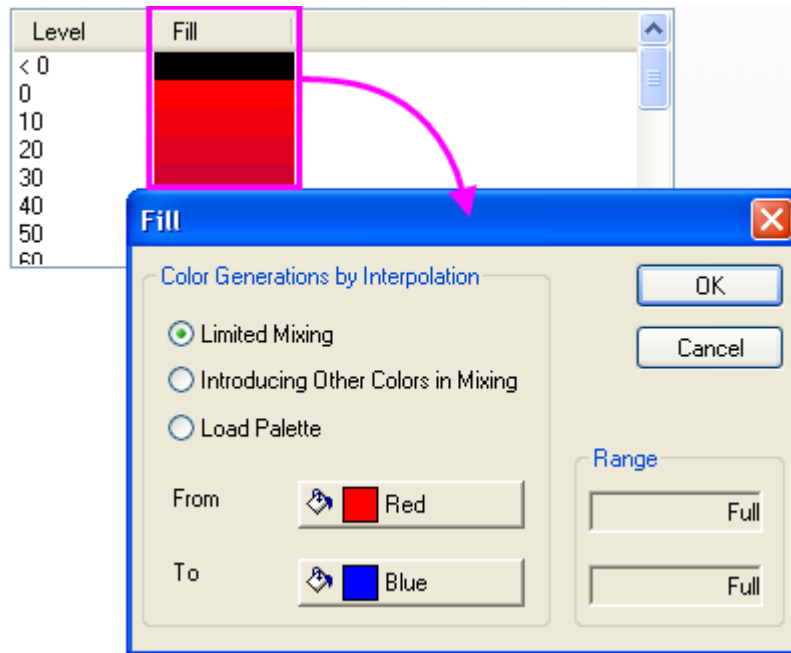
Das sich ergebende Diagramm sollte wie im Bild unten aussehen.



4. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Wasserfalldiagramm. Legen Sie auf der Registerkarte **Farbpalette** die **Ebene** folgendermaßen fest:
 - Klicken Sie auf die Spaltenüberschrift **Ebene**, um die Farbebenen zu ändern.

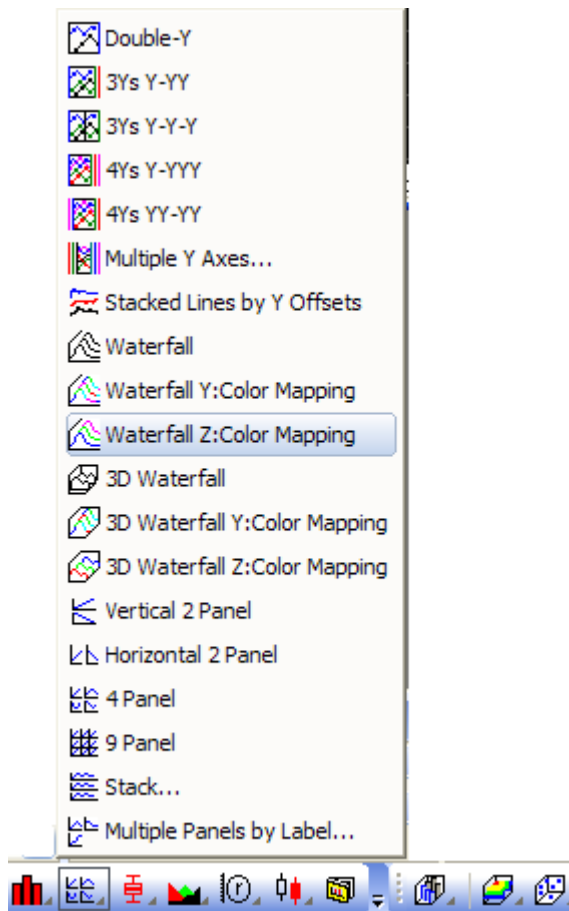


- Klicken Sie auf die Spaltenüberschrift **Füllung**, um eine Farbpalette zu laden oder die Füllung der Farbliste zu ändern:

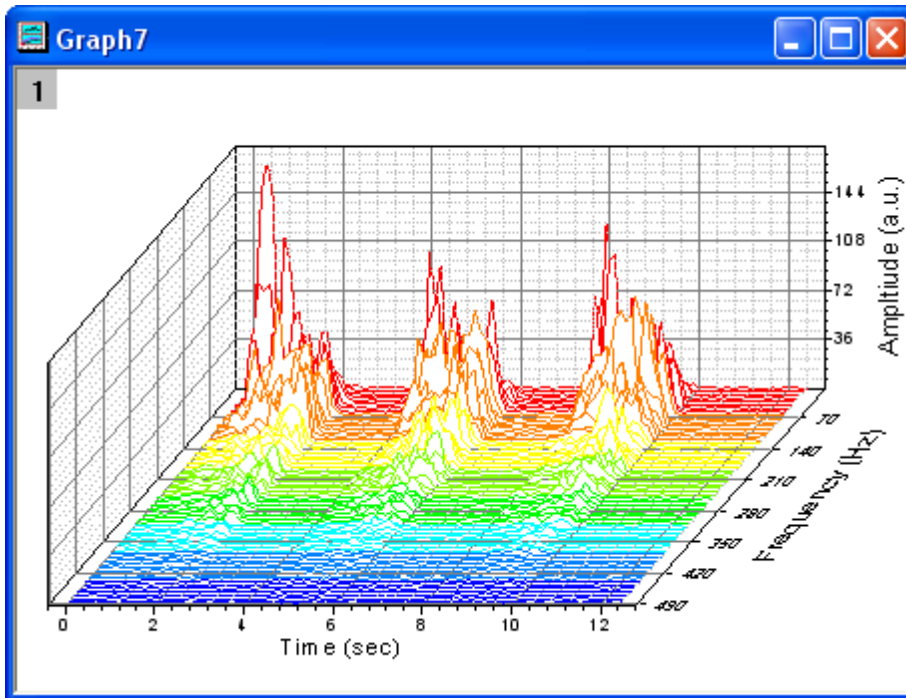


Bitte beachten Sie, dass Sie auch auf eine einzelne Zelle klicken können, um die Ebene individuell zu ändern.

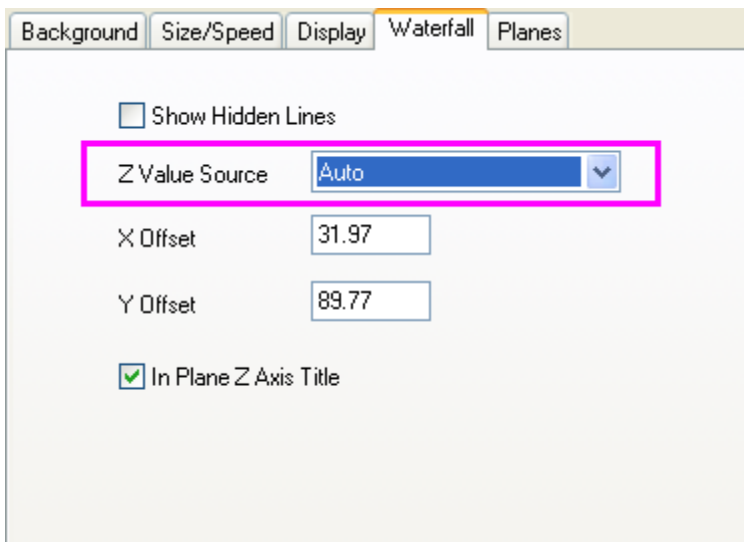
5. Zum Zeichnen eines Wasserfalldiagramms mit Farbabbildung mit Z-Werten markieren Sie das Arbeitsblatt **Waterfall** in **Book 1** und wählen Sie **Waterfall Z: Farbabbildung** auf der Symbolleiste **2D Grafiken** (alternativ wählen Sie **Zeichnen: Y-Versatz/Wasserfall: Wasserfall Z: Farbabbildung** im Hauptmenü).



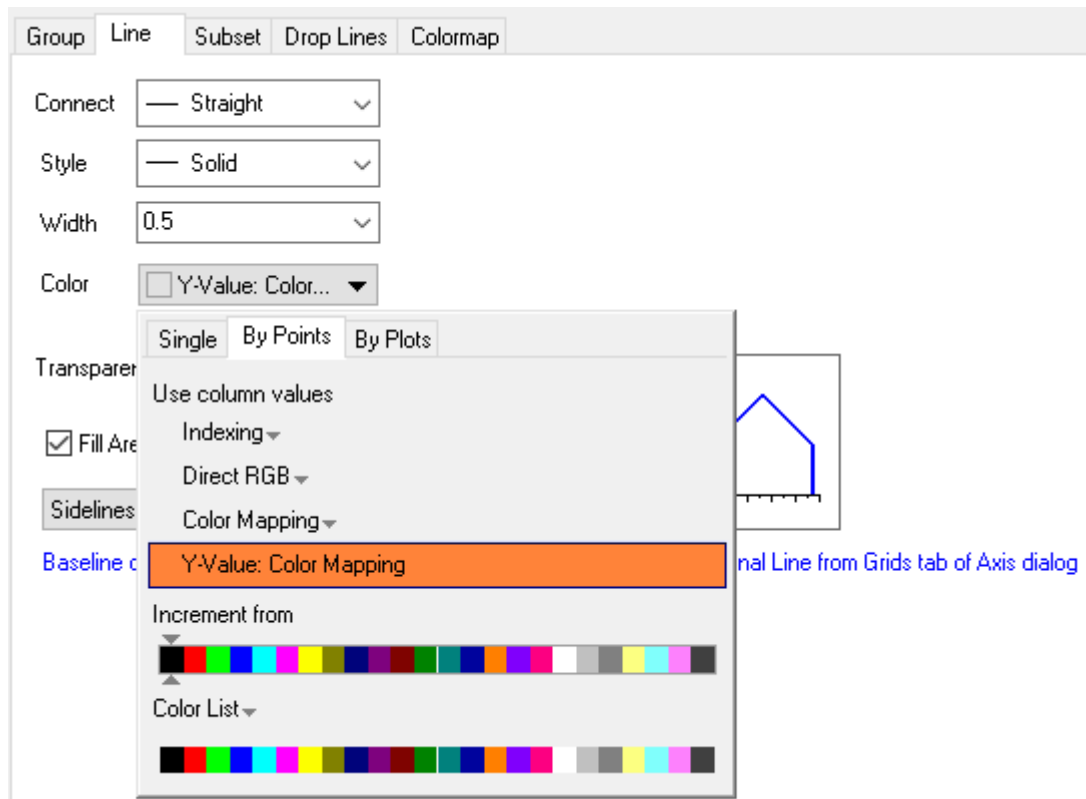
Das sich ergebende Diagramm sollte wie im Bild unten aussehen.



6. Beachten Sie, dass der benutzerdefinierte Parameter "Frequency (Hz)" automatisch als Z-Achse verwendet wird. Um eine andere Spaltenbeschriftung als Z-Achse zu verwenden, klicken Sie doppelt in das Layer, um den Dialog **Details Zeichnung** auf Ebene des **Layers** zu öffnen. Wechseln Sie zur Registerkarte **Wasserfall** und wählen Sie **Auto** in der Auswahlliste **Quelle des Z-Werts**.



7. Zum Umschalten zwischen Y- und Z-Farbabbildung wählen Sie das erste Diagramm im linken Bedienfeld des Dialogs **Details Zeichnung** und wechseln Sie zur Registerkarte **Linie**. Erweitern Sie die Auswahlliste **Farbe**, wählen Sie die Registerkarte **Nach Punkten** und dann Sie die Option **Y-Wert: Farbabbildung** im Abschnitt **Spaltenwerte verwenden**, um zur Farbabbildung der Y-Werte zu wechseln. Sie können auch **Z-Wert: Index** oder **Z-Wert: Direkt RGB** unten auf der Registerkarte **Nach Zeichnungen** auswählen.



6.1.11 Sich überschneidende Daten zeichnen und Transparenz festlegen


6.1.11.1 Zusammenfassung

In diesem Tutorial erfahren Sie, wie Sie sich überschneidende Säulendiagramme erstellen und dann Transparenzeinstellungen vornehmen, um die sich überschneidenden Teile sichtbar zu machen.

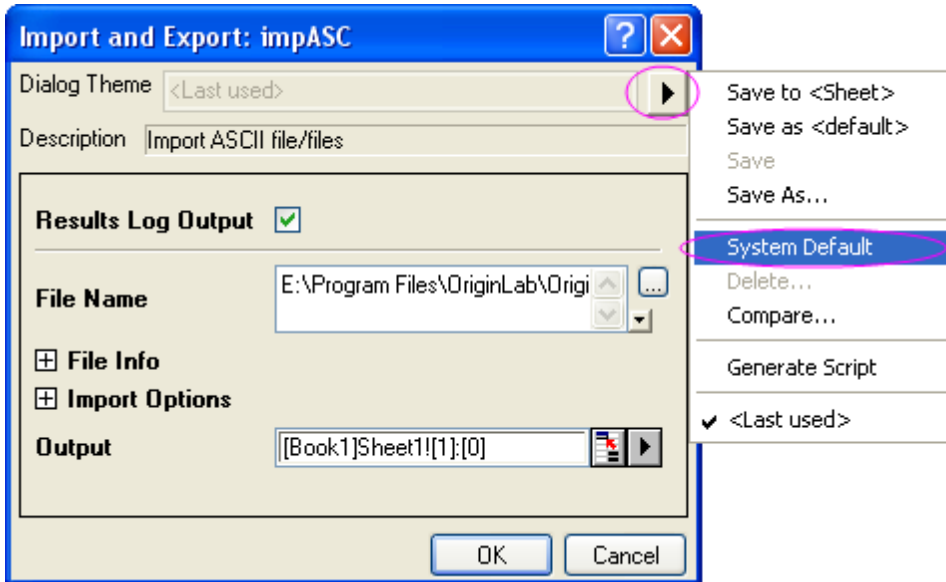
Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- gruppierte Säulendiagramme benutzerdefiniert anpassen,
- Transparenz festlegen.

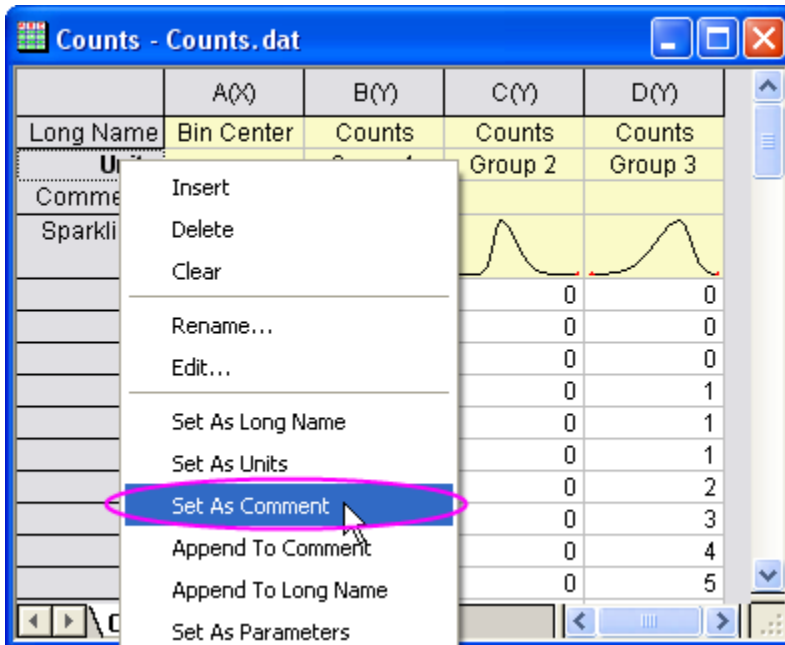
6.1.11.2 Sich überschneidende Daten zeichnen und Transparenz festlegen

1. Öffnen Sie ein leeres Arbeitsblatt und wählen Sie im Menü **Datei: Import: Einzelnes ASCII** oder klicken Sie auf die Schaltfläche **ASCII-Datendatei** , um den Dateibrowser zu öffnen.
2. Wählen Sie die Datei `<Origin-Installationsverzeichnis>\Samples\Graphing\Counts.dat`, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Optionendialog zeigen** und klicken Sie auf die Schaltfläche **Öffnen**, um den Dialog **impASC** aufzurufen.

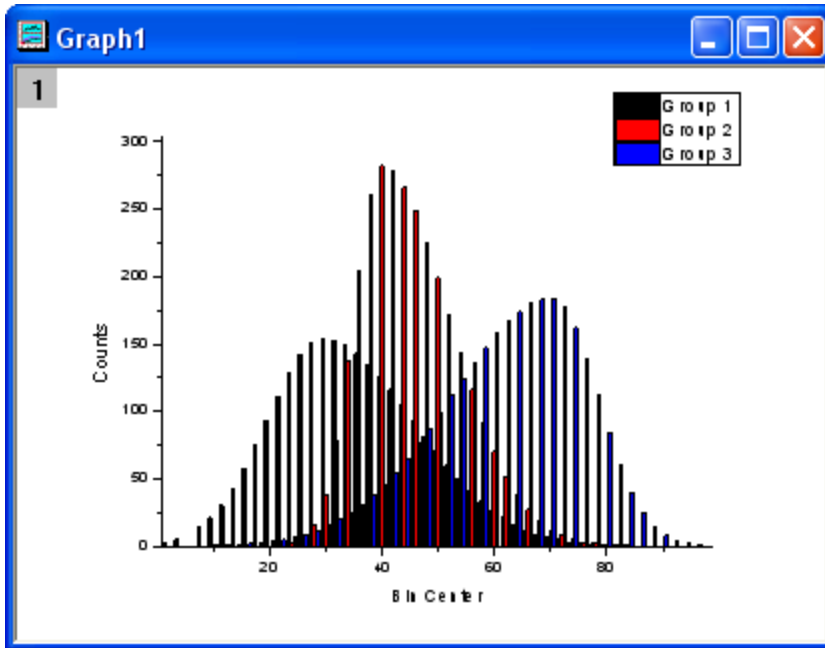
3. Klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche in der oberen rechten Ecke und wählen Sie dann im Kontextmenü **Systemstandard**, um die Standardeinstellungen auf diesen Dialog anzuwenden.



4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um die Daten in das Arbeitsblatt zu importieren.
5. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Zeilenkopf von **Einheiten** und wählen Sie dann **Als Kommentar setzen** im Popup-Menü, um den Inhalt als Kommentare anstatt als Einheiten festzulegen.

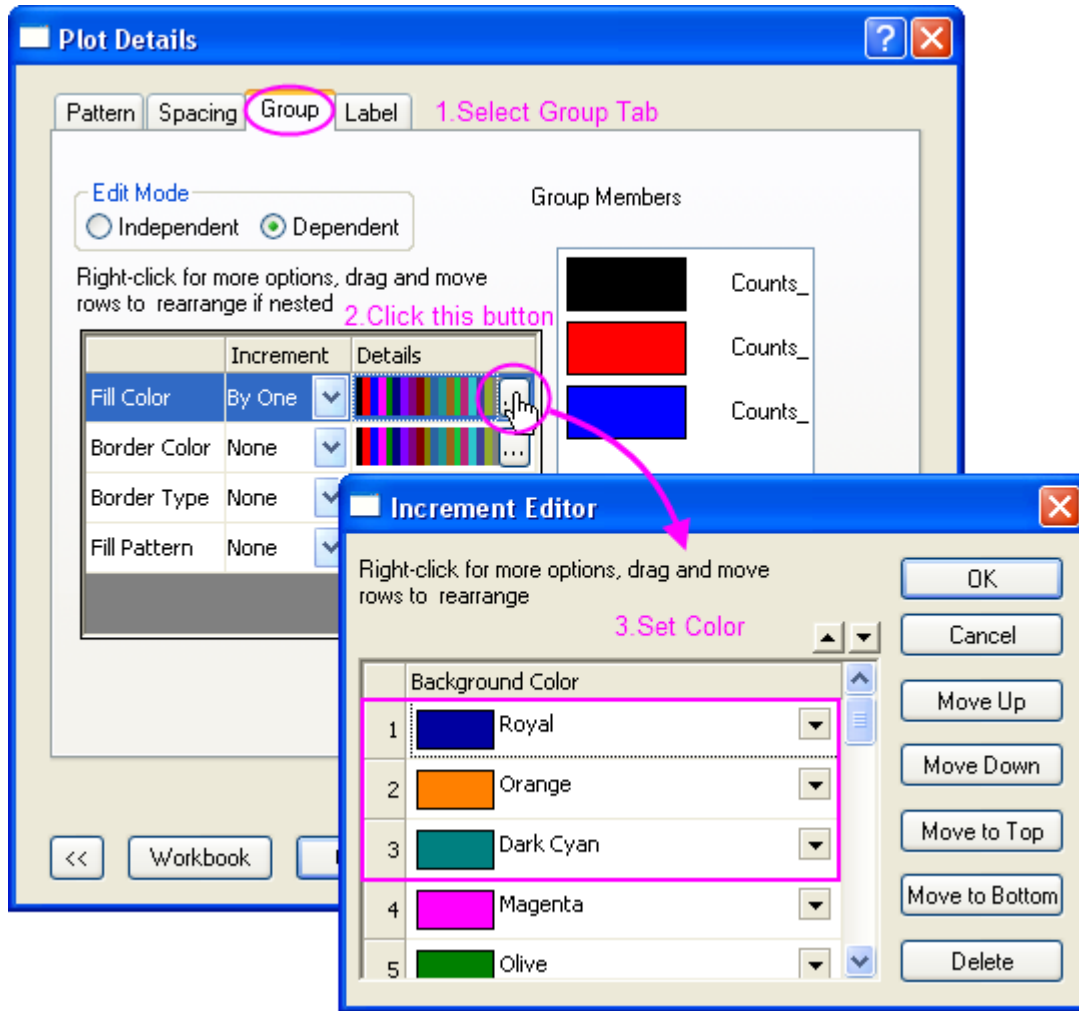


6. Markieren Sie alle Spalten im Arbeitsblatt und wählen Sie dann im Menü **Zeichnen: Säulen/Balken/Kreis: Säulendiagramm**, um ein Säulendiagramm zu erstellen.

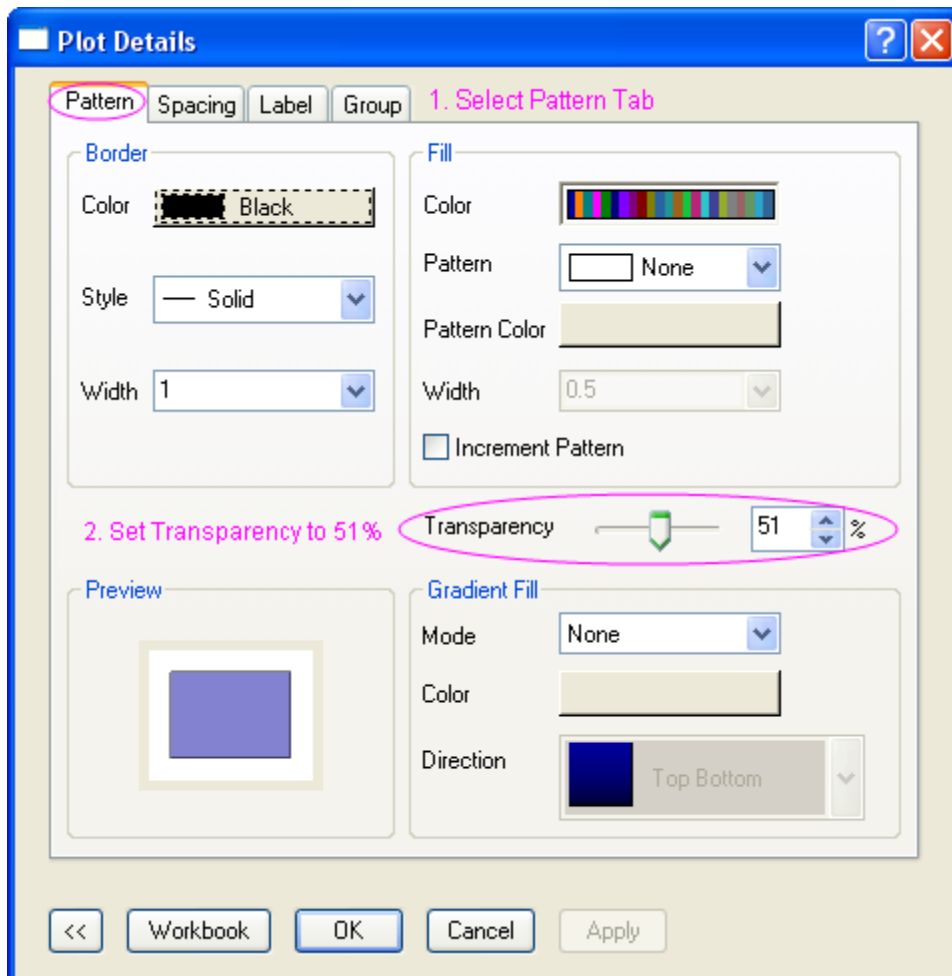


7. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Diagramm. Wechseln Sie im Dialog zur Registerkarte **Gruppe**. Klicken Sie auf den Farbbalken unter **Details** und in der Zeile **Füllfarbe**. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche, die beim Öffnen des Dialogs **Editor für Inkrement** angezeigt wird. Auf diesem Dialogfeld können Sie die ersten drei Farben als spezielle Farben, wie z.B.

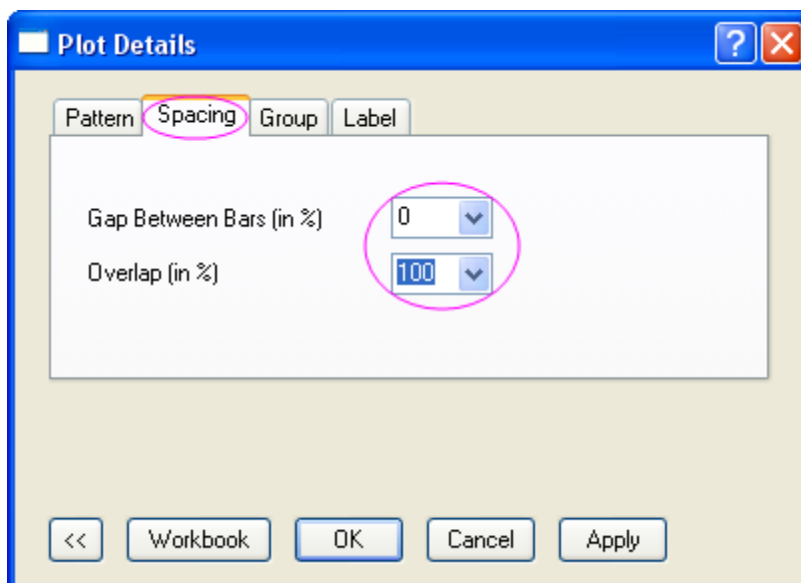
Königsblau, Orange und Dunkelcyan, festlegen. Klicken Sie auf OK, um den Dialog zu schließen.



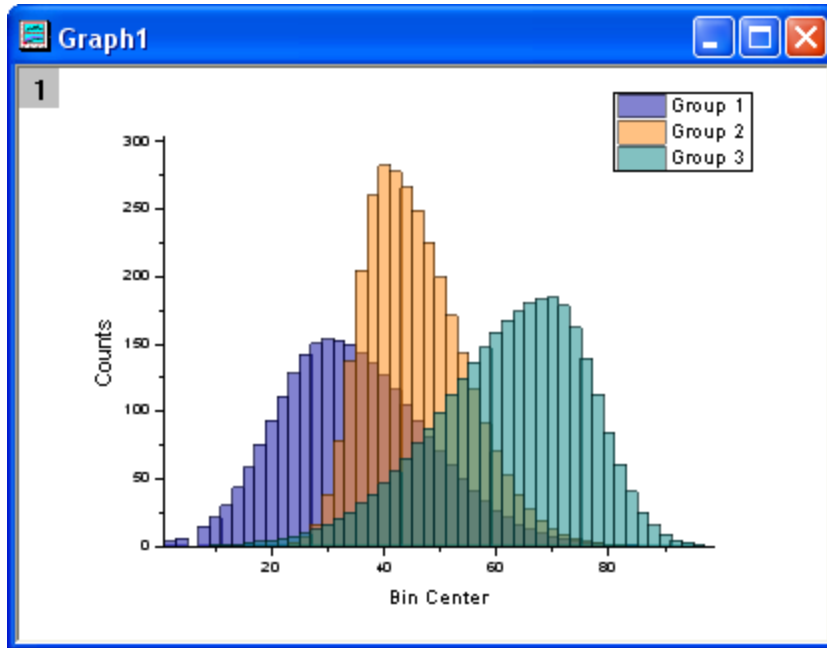
8. Wechseln Sie zur Registerkarte **Muster** und setzen Sie das Bedienelement **Transparenz** auf 51%.



9. Wechseln Sie zur Registerkarte **Abstände** und setzen Sie **Lücken zwischen Balken** auf Null und **Überschneidung** auf 100.



10. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog Details Zeichnung zu schließen. Das sich ergebende Diagramm sollte wie im unten stehenden Bild aussehen.



6.1.12 Mit dem Dialog Diagrammeinstellungen zeichnen

6.1.12.1 Zusammenfassung

In diesem Tutorial wird gezeigt, wie Sie mit dem Dialog *Diagrammeinstellungen* eine Reihe von Zeichenaufgaben, einschließlich dem Erstellen von Diagrammen, Verändern des Diagrammtyps, Hinzufügen und Entfernen von Zeichnungen zum oder aus dem Diagramm, Gruppieren oder Auflösen von Gruppierungen und Bearbeiten des Zeichenbereichs, durchführen können.

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

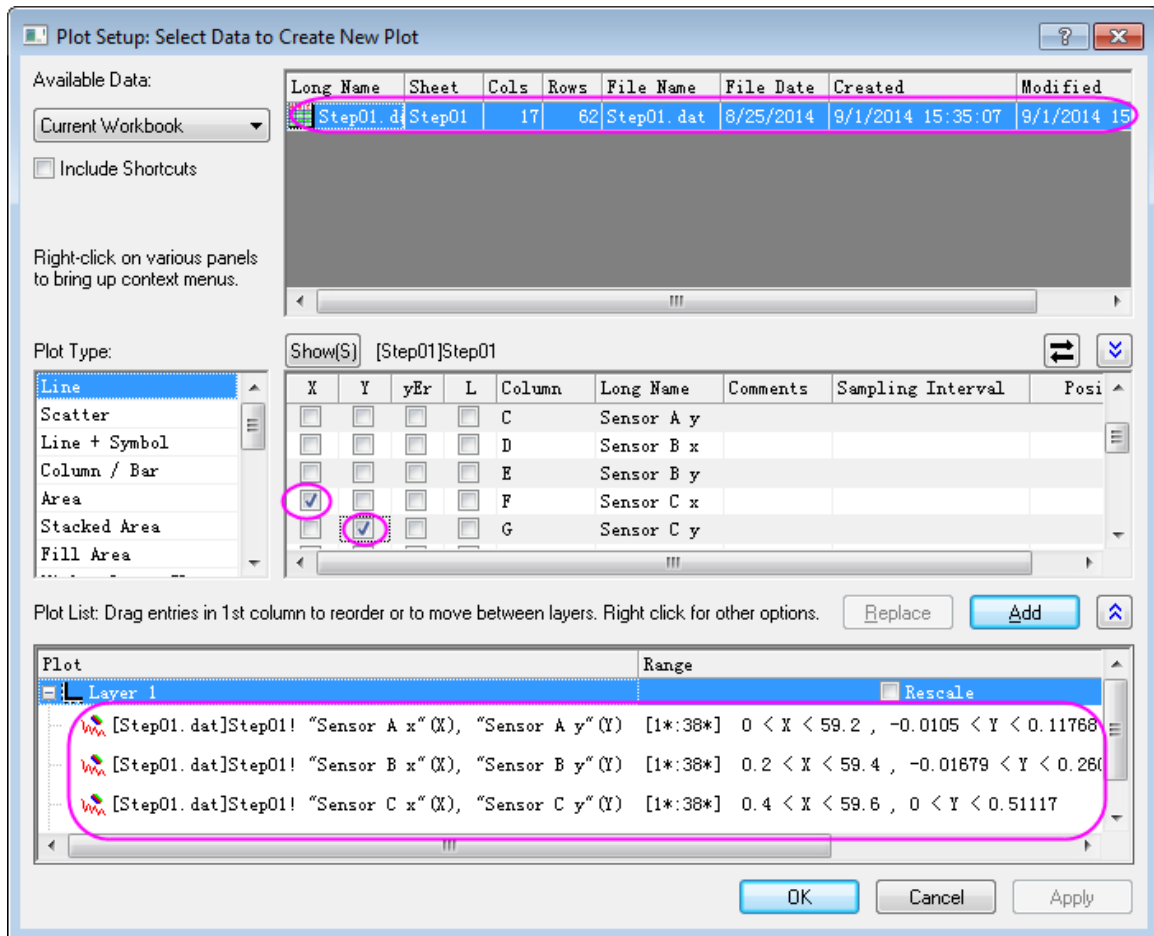
- ein Liniendiagramm mit Diagrammeinstellungen erstellen,
- Zeichnungen mit Diagrammeinstellungen gruppieren und ihre Gruppierung aufheben,
- Zeichnungen mit Diagrammeinstellungen hinzufügen oder entfernen,
- den Diagrammtyp und den Anzeigebereich mit Diagrammeinstellungen ändern,
- die Zeichnungsreihenfolge mit Diagrammeinstellungen ändern,
- Zeichnungen mit mehreren Feldern mit Diagrammeinstellungen erstellen.

6.1.12.2 Liniendiagramm mit Diagrammeinstellungen erstellen

1. Öffnen Sie ein leeres Arbeitsblatt und wählen Sie im Menü **Datei: Import: Einzelnes ASCII** oder klicken



Sie auf die Schaltfläche **ASCII-Datendatei** , um den Dateibrowser zu öffnen.

2. Wählen Sie die Datei <Origin-Installationsverzeichnis>\Samples\Curve Fitting\Step01.dat, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Optionendialog zeigen** und klicken Sie auf die Schaltfläche **Öffnen**, um den Dialog **impASC** aufzurufen.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um die Daten in das Arbeitsblatt zu importieren.
4. Kehren Sie zurück zu Ihrer Arbeitsmappe und stellen Sie sicher, dass keine Daten ausgewählt sind.
5. Wählen Sie **Zeichnen: Linie: Liniendiagramm** und der Dialog **Diagrammeinstellungen** wird aufgerufen. Im mittleren Bedienfeld können Sie den *Langnamen* sehen, der standardmäßig angezeigt wird. Wählen Sie *Spalte B (Sensor A x)* als X und *Spalte C (Sensor A y)* als Y. Klicken Sie auf **Hinzufügen**, um die Zeichnung zu dem unteren Bedienfeld hinzuzufügen. Sie wird automatisch zu *Layer 1* hinzugefügt. Wiederholen Sie diese Operation für *Sensor B* und *Sensor C*.



6.

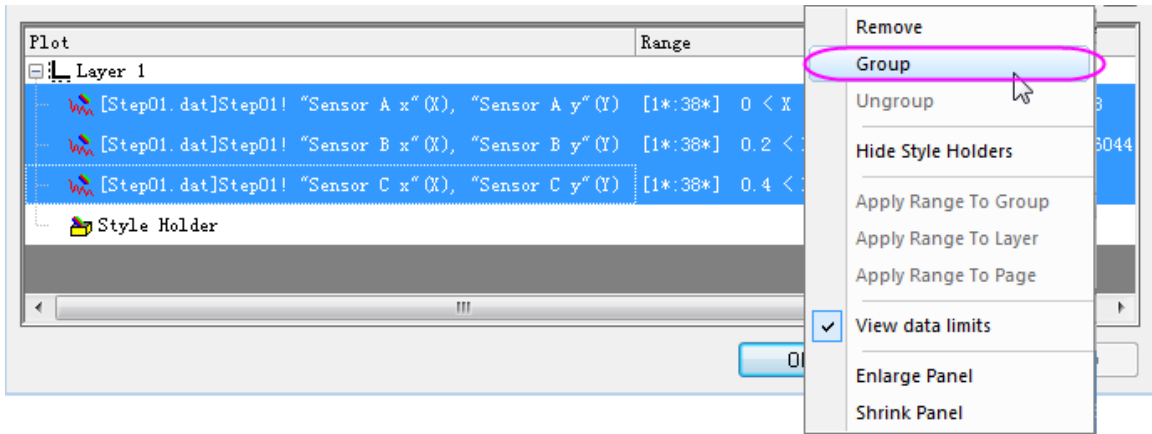


Um alle drei Bedienfelder im Dialog **Diagrammeinstellungen** anzuzeigen, erweitern Sie bitte das Bedienfeld **Diagrammtyp**, indem Sie auf  klicken, und erweitern Sie das Bedienfeld **Verfügbare Daten**, indem Sie erneut auf  klicken.

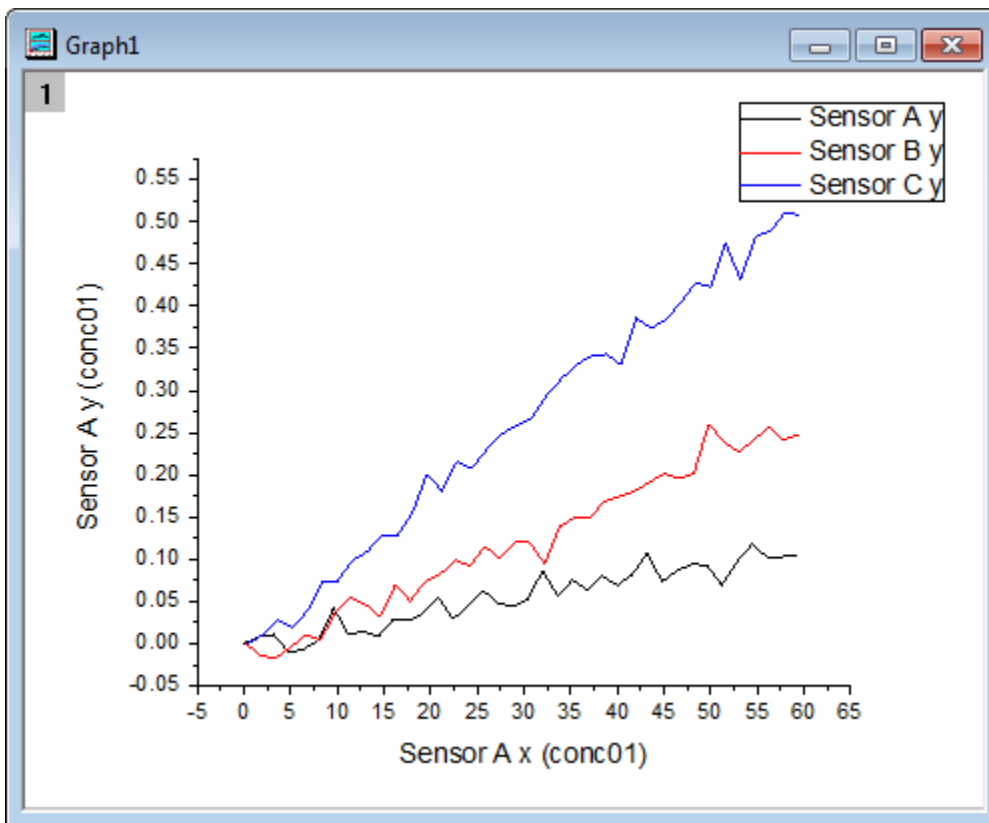
6.1.12.3 Zeichnungen mit Diagrammeinstellungen gruppieren und ihre Gruppierung aufheben

Als Nächstes sollen drei Zeichnungen gruppiert werden. Verwenden Sie das Diagramm aus dem vorherigen Beispiel.

1. Drücken Sie **Strg** und wählen Sie dann alle drei Zeichnungen im unteren Bedienfeld. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Gruppieren**. Diese Zeichnungen befinden sich nun unter dem Knoten **Gruppe**.



2. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:



- 3.

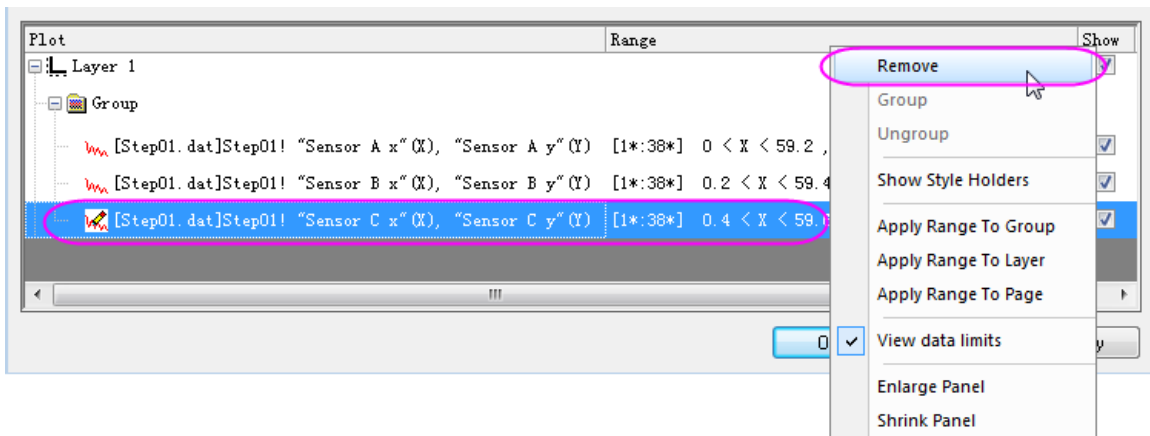
Note:

1. Die Operation der Zeichnungsgruppierung ermöglicht Ihnen, das Aussehen dieser gruppierten Datenzeichnungen auf der **Registerkarte Gruppe** des Dialogs *Details Zeichnung* benutzerdefiniert anzupassen.
2. Um die Gruppierung der Datenzeichnung aufzulösen, können Sie wiederum im unteren Bedienfeld des Dialogs *Diagrammeinstellungen* zu dem Knoten **Gruppe** gehen, mit der rechten Maustaste klicken und die Option **Gruppierung aufheben** auswählen.

6.1.12.4 Zeichnungen mit Diagrammeinstellungen hinzufügen oder entfernen

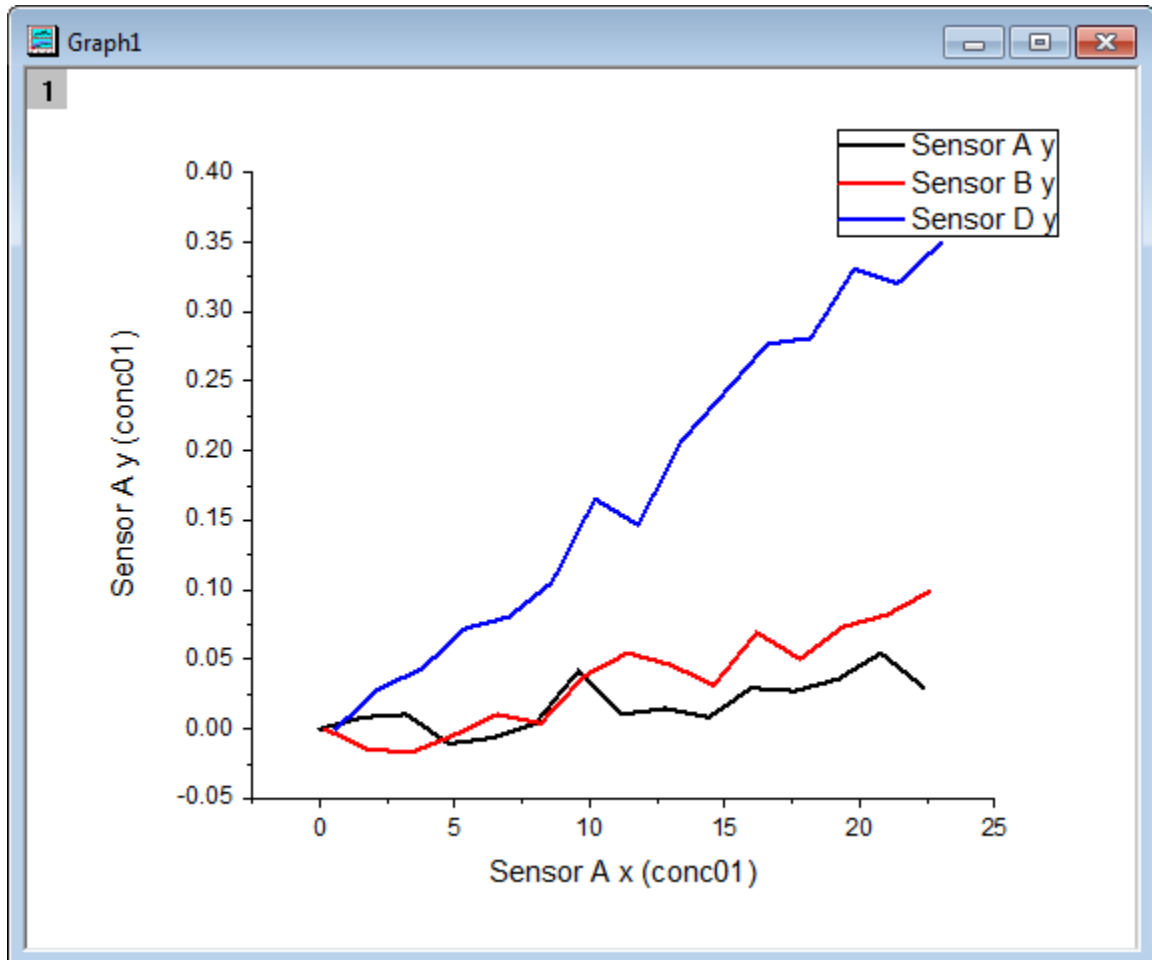
Als Nächstes entfernen Sie die Datenzeichnung von *Sensor C* aus dem Diagramm und fügen dann die Datenzeichnung von *Sensor D* zu dem Diagramm hinzu. Verwenden Sie das Diagramm aus dem vorherigen Beispiel.

1. Aktivieren Sie das Diagramm und klicken Sie dann auf **Grafik: Setup Diagramm**, um zurück zum Dialog **Diagrammeinstellungen** zu gelangen. Markieren Sie im unteren Bedienfeld die Zeichnung von *Sensor C* und klicken Sie dann mit der rechten Maustaste, um **Entfernen** auszuwählen. Klicken Sie auf **Anwenden** und dann auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Die Zeichnung *Sensor C* wurde aus dem Diagramm entfernt.



2. Um die Datenzeichnung von *Sensor D* hinzuzufügen, wählen Sie den Knoten **Gruppe** im unteren Bedienfeld und gehen zum oberen Bedienfeld, indem Sie auf die doppelten nach oben weisenden Pfeile oben rechts klicken. Weisen Sie *Spalte H (Sensor D x)* als X zu und *Spalte I (Sensor D y)* als Y. Klicken Sie auf **Hinzufügen**. Klicken Sie auf **Anwenden** und dann auf **OK**, um den Dialog zu schließen.
3. Als Nächstes soll der Stil der gruppierten Zeichnung benutzerdefiniert angepasst werden. Klicken Sie doppelt auf die Zeichnung, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen. Gehen Sie auf Ebene der Zeichnung zur Registerkarte **Linie**, setzen Sie die **Breite** auf 3. Klicken Sie auf **Anwenden** und dann auf

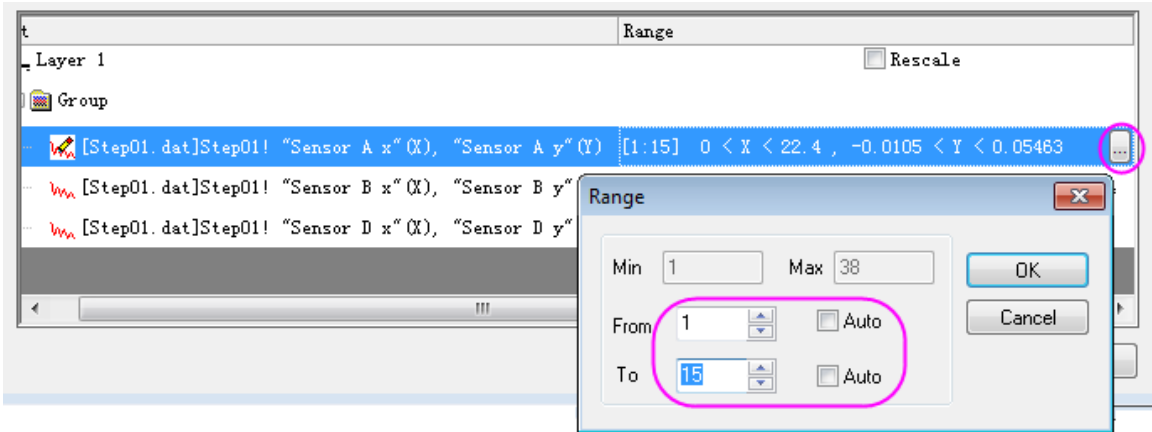
OK, um den Dialog zu schließen. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:



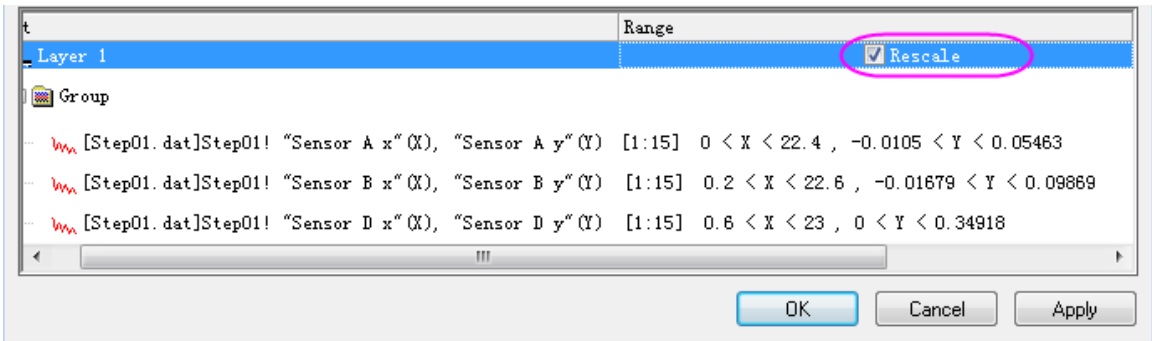
6.1.12.5 Anzeigebereich mit Diagrammeinstellungen ändern

1. Als Nächstes modifizieren Sie den Anzeigebereich der Datenzeichnung.
2. Aktivieren Sie das Diagramm und klicken Sie dann auf **Grafik: Setup Diagramm**, um zurück zum Dialog **Diagrammeinstellungen** zu gelangen. Wählen Sie die Datenzeichnung von *Sensor A* im unteren Bedienfeld aus. Klicken Sie auf die Zelle der Spalte *Bereich*. Am Ende der Zelle sollte eine rechteckige Schaltfläche angezeigt werden.

3. Klicken Sie auf diese Schaltfläche. Der Dialog **Bereich** wird aufgerufen. Deaktivieren Sie **Auto** für **Von** und **Bis**. Dann geben Sie die Werte **Von 1 Bis 15** ein und klicken auf **OK**, um den Dialog zu schließen.



4. Um diesen Anzeigebereich für andere Zeichnungen anzuwenden, klicken Sie erneut mit der rechten Maustaste auf die Datenzeile von *Sensor A* und wählen Sie **Bereich auf Gruppe anwenden** aus.
5. Sie skalieren die Zeichnung folgendermaßen neu: Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Neu skalieren** in der Zeile der Bereichsspalte von Layer 1. Klicken Sie auf **Anwenden** und dann auf **OK**, um den Dialog zu schließen.

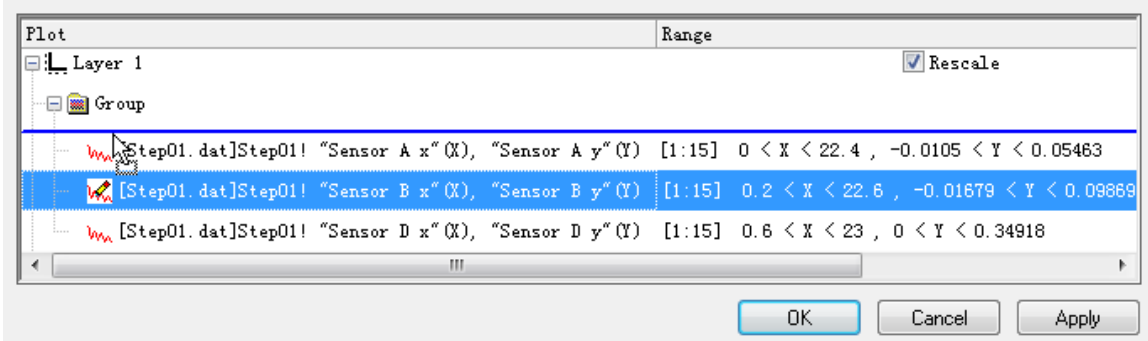


6.1.12.6 Zeichnungsreihenfolge mit Diagrammeinstellungen ändern

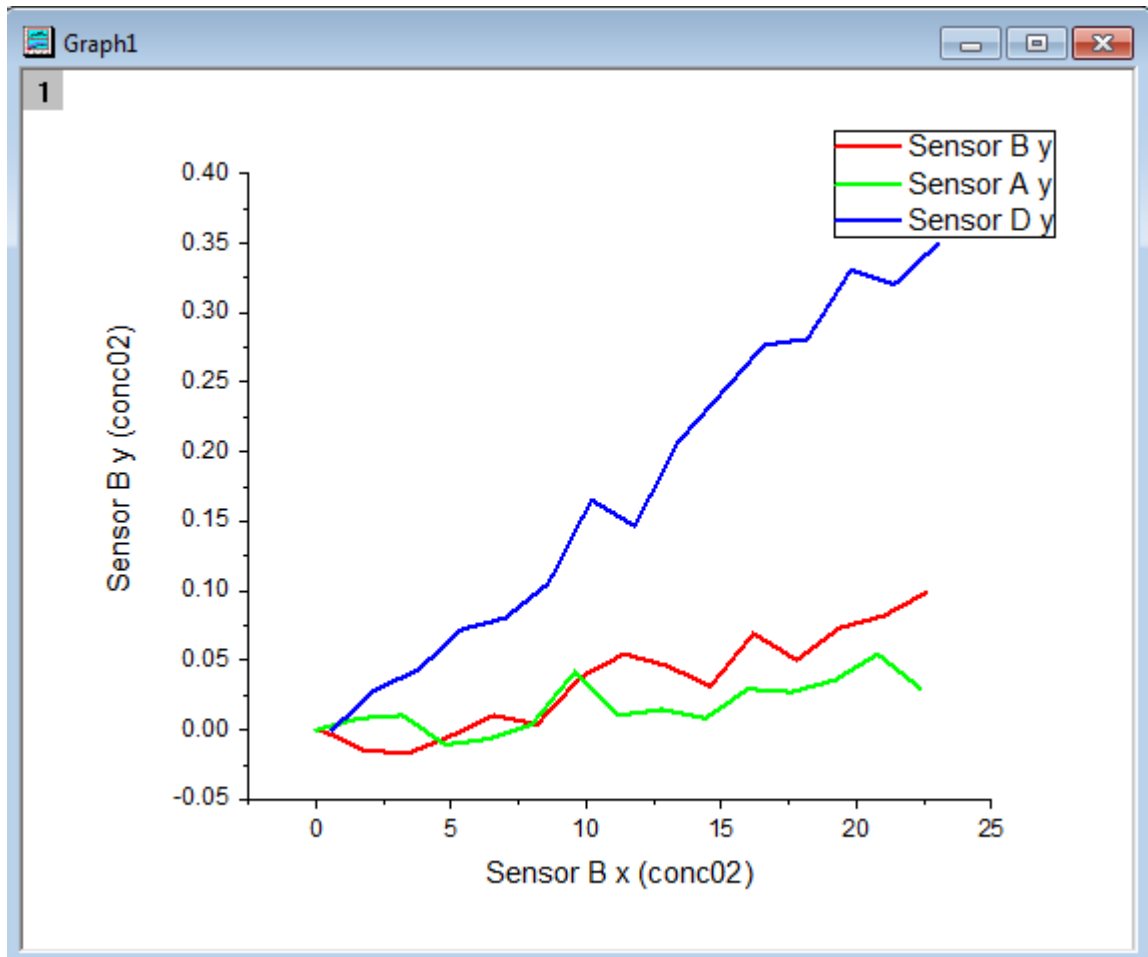
Sie wollen die Zeichnungsreihenfolge dieser drei Zeichnungen ändern. Verwenden Sie das Diagramm aus dem vorherigen Beispiel.

1. Aktivieren Sie das Diagramm und klicken Sie dann auf **Grafik: Setup Diagramm**, um zurück zum Dialog **Diagrammeinstellungen** zu gelangen.

- Halten Sie im unteren Bedienfeld die Maus auf die Zeichnung von *Sensor B* gedrückt und ziehen Sie dann die Zeichnung über *Sensor A*.



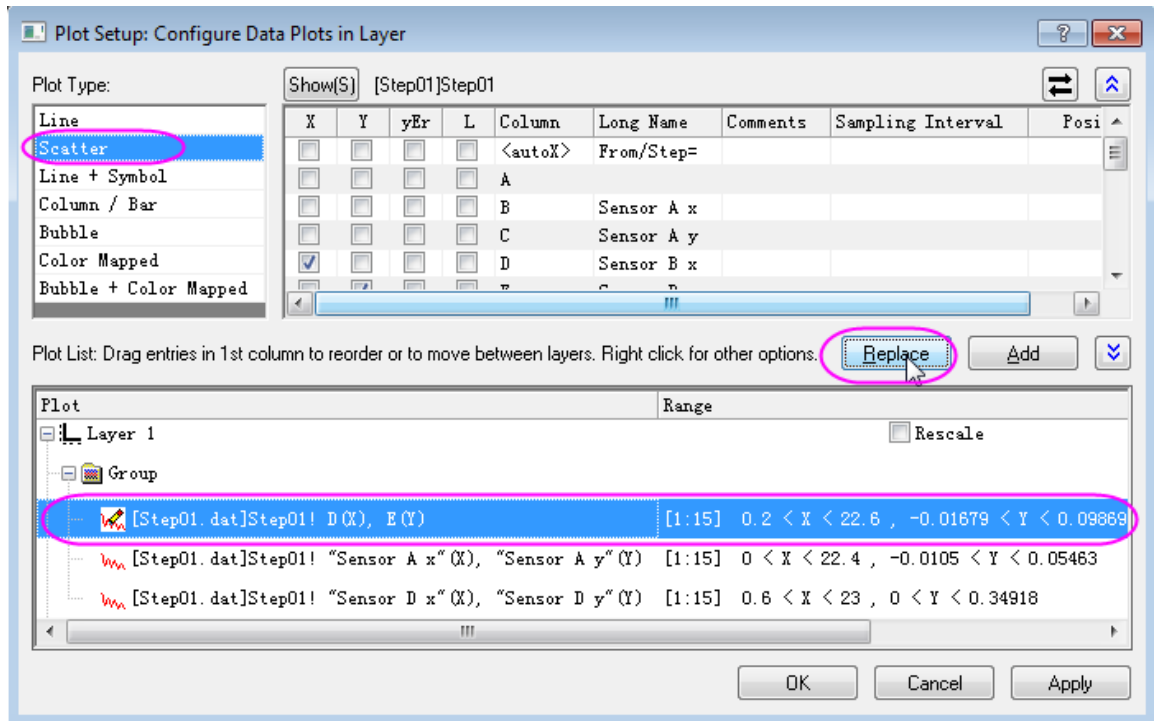
- Klicken Sie auf **Anwenden** und dann auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Das Diagramm wird folgendermaßen angezeigt. Die Datenzeichnung von *Sensor A* befindet sich jetzt oberhalb der Zeichnung von *Sensor B*.



6.1.12.7 Diagrammtyp mit Diagrammeinstellungen ändern


Als Nächstes sollen diese drei Liniendiagramm in Punktdiagramme verwandelt und der Datenzeichnungsbereich geändert werden. Verwenden Sie das Diagramm aus dem vorherigen Beispiel.

1. Aktivieren Sie das Diagramm und klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Layerindexsymbol **1** in der oberen linken Ecke des Diagramms. Wählen Sie dann **Setup Diagramm**, um zum Dialog **Diagrammeinstellungen** zurückzukehren.
2. Wählen Sie die Datenzeichnung von *Sensor B* im unteren Bedienfeld und wählen Sie **Punktplot** im Feld **Diagrammtyp**. Klicken Sie auf **Ersetzen**, um das ursprüngliche Liniendiagramm zu ersetzen. Weitere Zeichnungen in der gleichen Gruppe werden automatisch durch das Punktplot ersetzt. Klicken Sie auf OK, um den Dialog zu schließen.

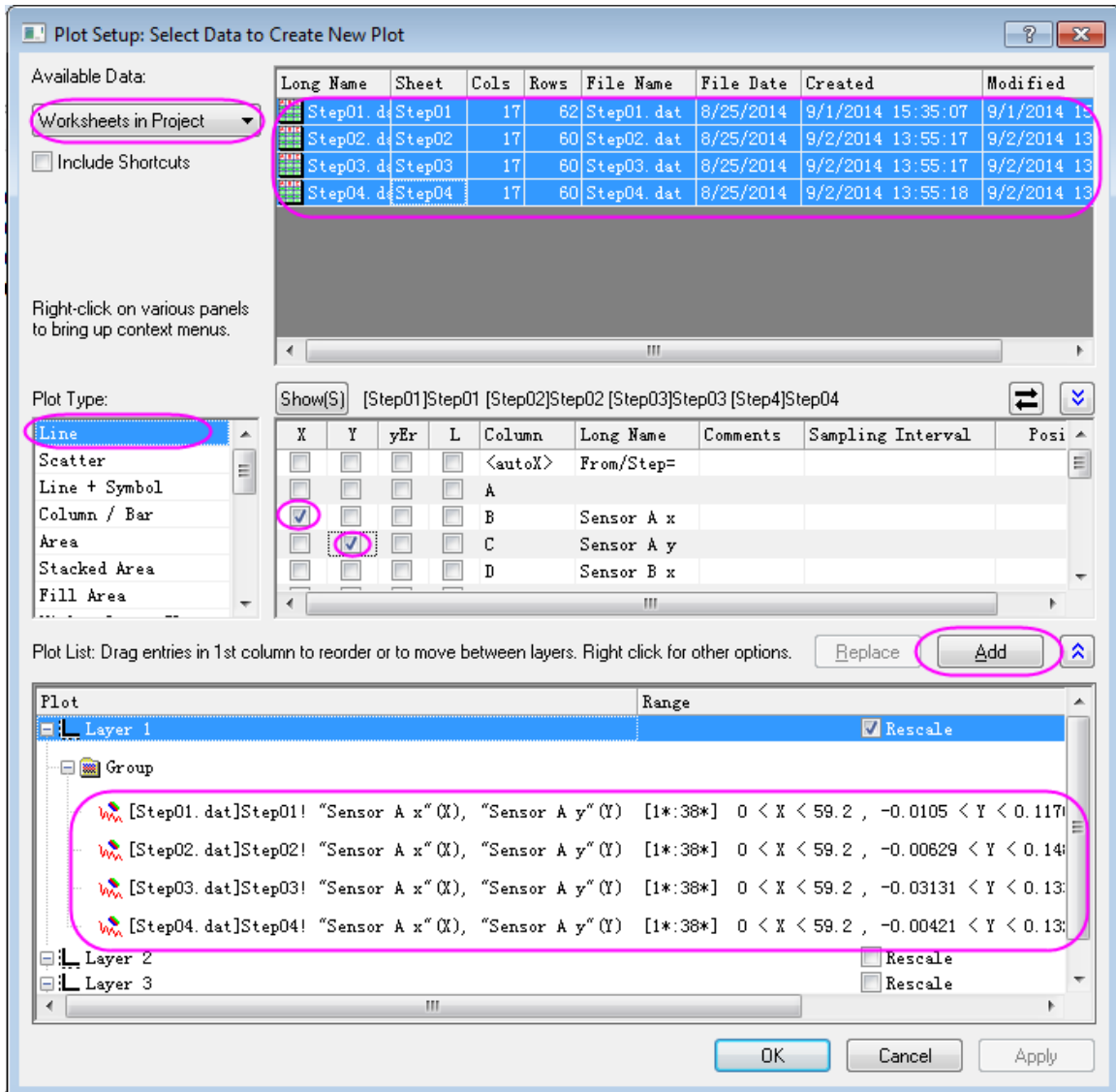


6.1.12.8 Zeichnungen mit mehreren Feldern mit Diagrammeinstellungen erstellen

Mit Hilfe des Dialogs *Diagrammeinstellungen* kann ein Diagramm mit mehreren Feldern und mehreren Zeichnungen in jedem Layer bequem erstellt werden.

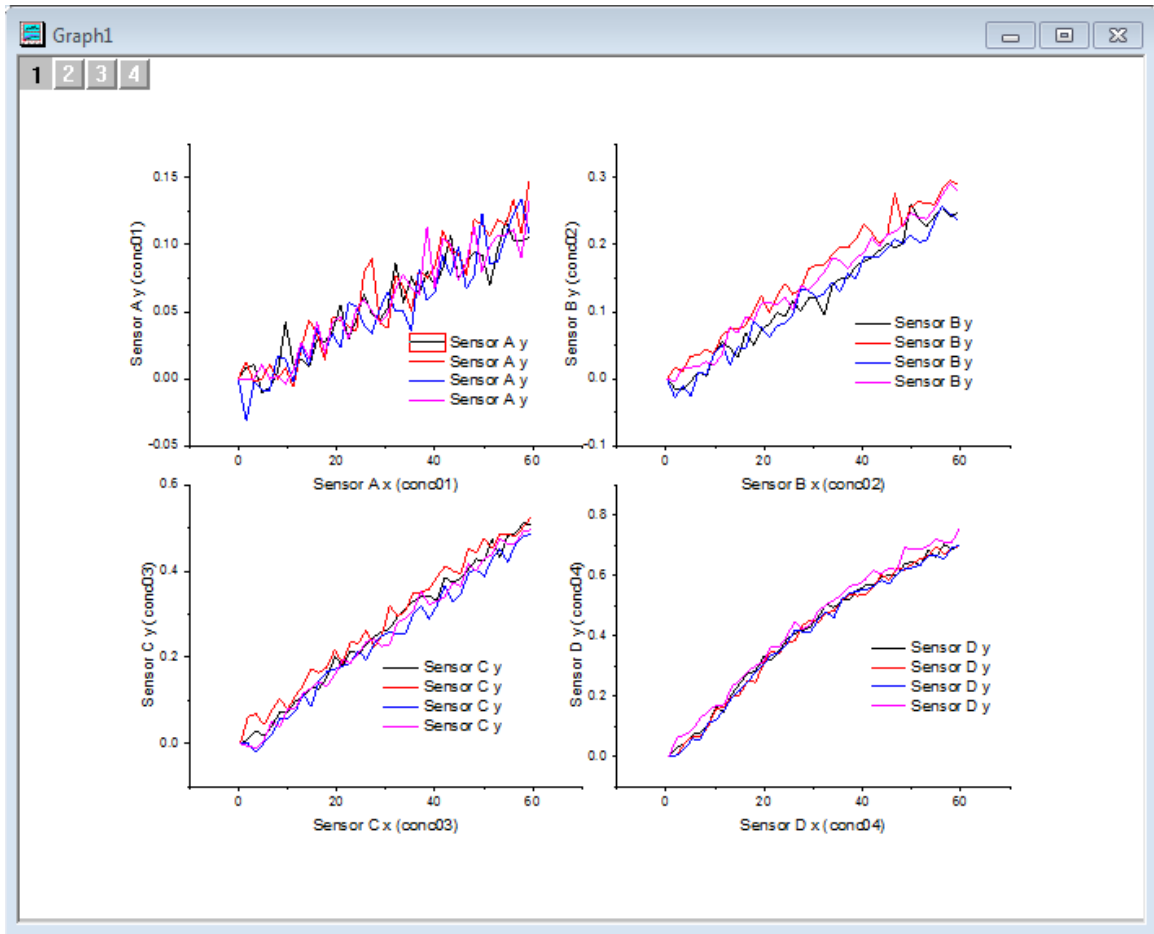
1. Erstellen Sie ein neues Projekt, öffnen Sie ein leeres Arbeitsblatt und wählen Sie im Menü **Datei: Import: Einzelnes ASCII** oder klicken Sie auf die Schaltfläche **ASCII-Datendatei** , um den Dateibrowser zu öffnen.
2. Drücken Sie Strg und wählen Sie die Dateien *Step01.dat*, *Step02.dat*, *Step03.dat* und *Step04.dat* im Ordner *<Origin-Verzeichnis>\Samples\Curve Fitting\...* Klicken Sie auf **Hinzufügen**. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Optionendialog zeigen** und klicken Sie auf **OK**, um den Dialog **impASC** zu öffnen.
3. Setzen Sie im Zweig *Importoptionen* den **Importmodus** auf **Neue Arbeitsmappen öffnen**. Übernehmen Sie die anderen Standardeinstellungen und klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Vier Arbeitsmappen, *Step01.dat*, *Step02.dat*, *Step03.dat* und *Step04.dat* werden erstellt.
4. Aktivieren Sie keine Arbeitsmappe und klicken Sie auf **Zeichnen: Mehrere Felder: 4-fach**, um den Dialog **Diagrammeinstellungen** aufzurufen.

- Klicken Sie auf den doppelten nach oben weisenden Pfeil oben rechts, um das obere Bedienfeld zu öffnen. Wählen Sie dann **Arbeitsblätter im Projekt** in der Auswahlliste **Verfügbare Daten**. Alle vier Arbeitsmappen werden im oberen Bedienfeld angezeigt.
- Verwenden Sie die Strg-Taste, um alle vier Arbeitsmappen im oberen Bedienfeld zu markieren, weisen Sie dann im mittleren Bedienfeld *Spalte B (Sensor A x)* als X und *Spalte C (Sensor A y)* als Y zu.
- Wählen Sie den **Diagrammtyp Liniendiagramm** und wählen Sie *Layer1* im unteren Bedienfeld. Klicken Sie auf **Hinzufügen**. Alle Datenzeichnungen von *Sensor A* in diesen vier Arbeitsmappen werden zu *Layer1* hinzugefügt.



- Wiederholen Sie den vorherigen Schritt, um *Sensor B*, *Sensor C* und *Sensor D* jeweils zu *Layer2*, *Layer3* und *Layer4* hinzuzufügen. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Das Diagramm sollte

folgendermaßen aussehen:

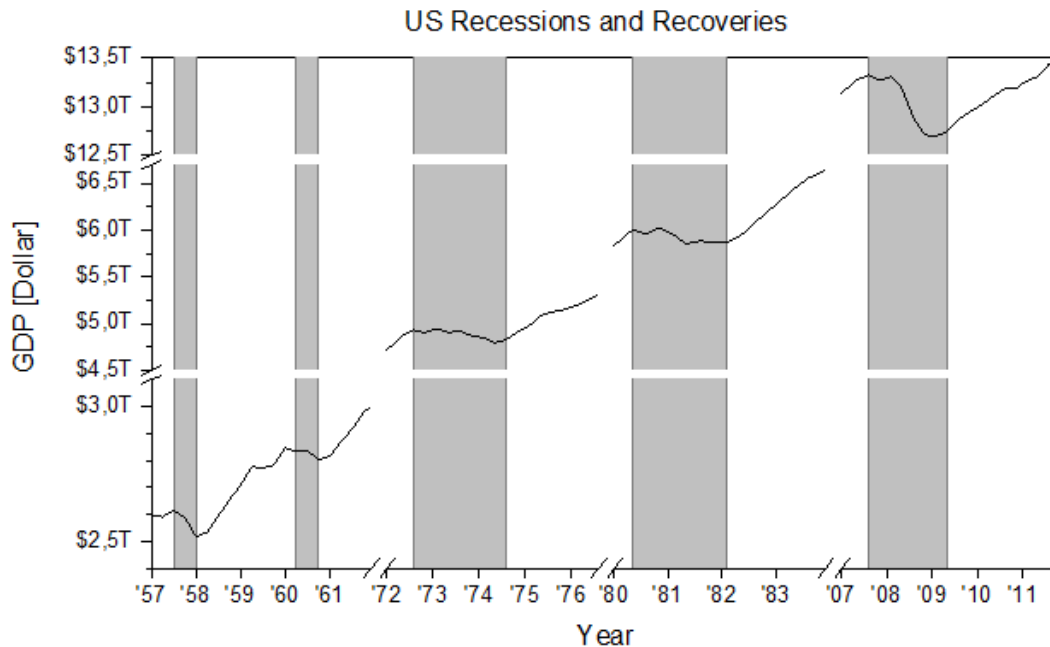


6.2 Achsen

6.2.1 Mehrere Achsenunterbrechungen

6.2.1.1 Zusammenfassung

Origin unterstützt mehrere Unterbrechungen auf einer Achse. Die Anzahl der Unterbrechungen und deren Positionen können im Dialog **Achsen** festgelegt werden.



Origin-Version mind. erforderlich: 2015 SR0

6.2.1.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

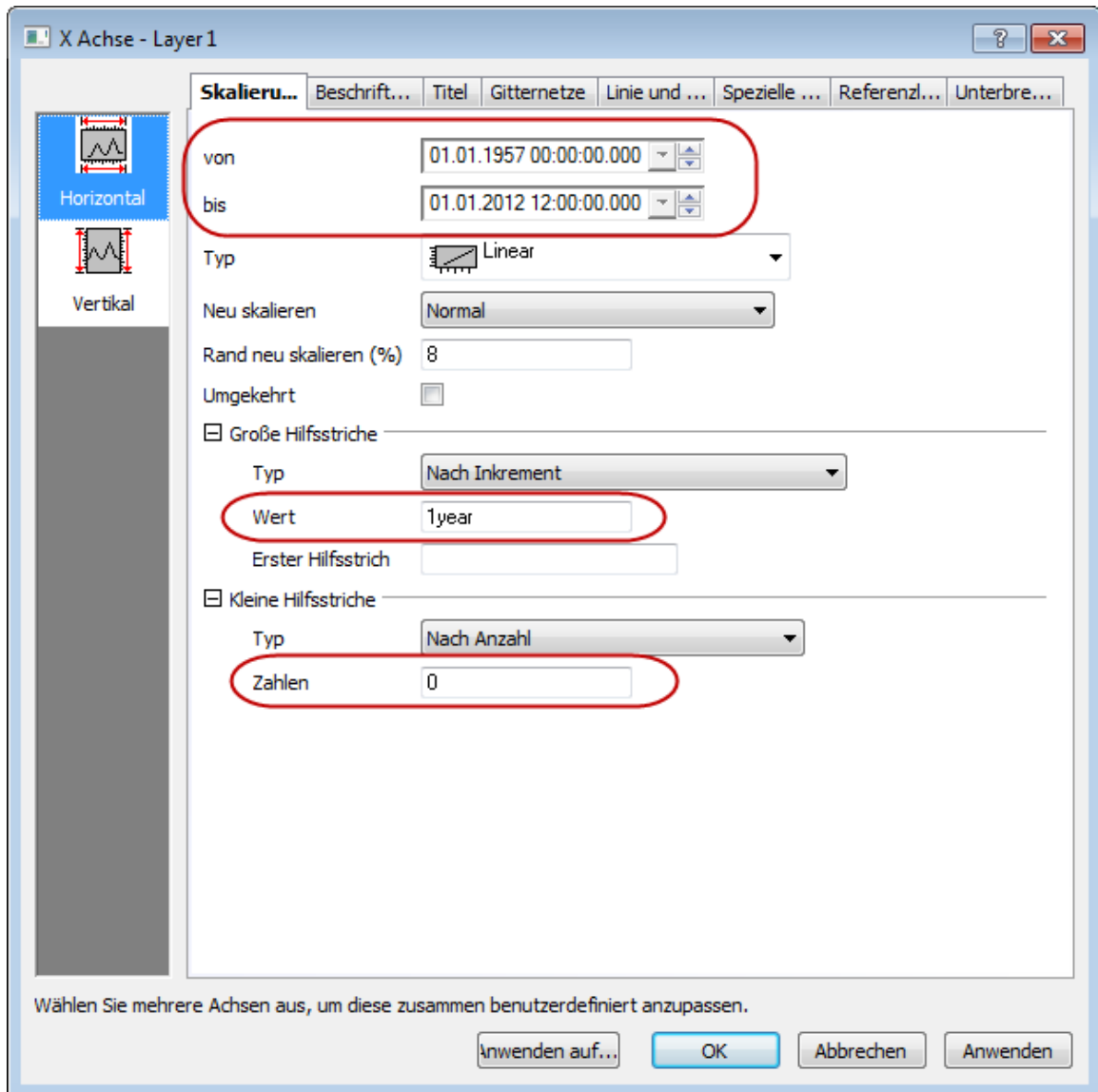
- mehrere Unterbrechungen sowohl zur X- als auch zur Y-Achse hinzufügen,
- das Beschriftungsformat der Achsenhilfsstriche benutzerdefiniert anpassen,
- die Spannbreiten, die unterbrochen sind, durch fehlende Werte vertikal füllen,

6.2.1.3 die Beschriftungsanzeige benutzerdefiniert anpassen und Achsenunterbrechungen hinzufügen.

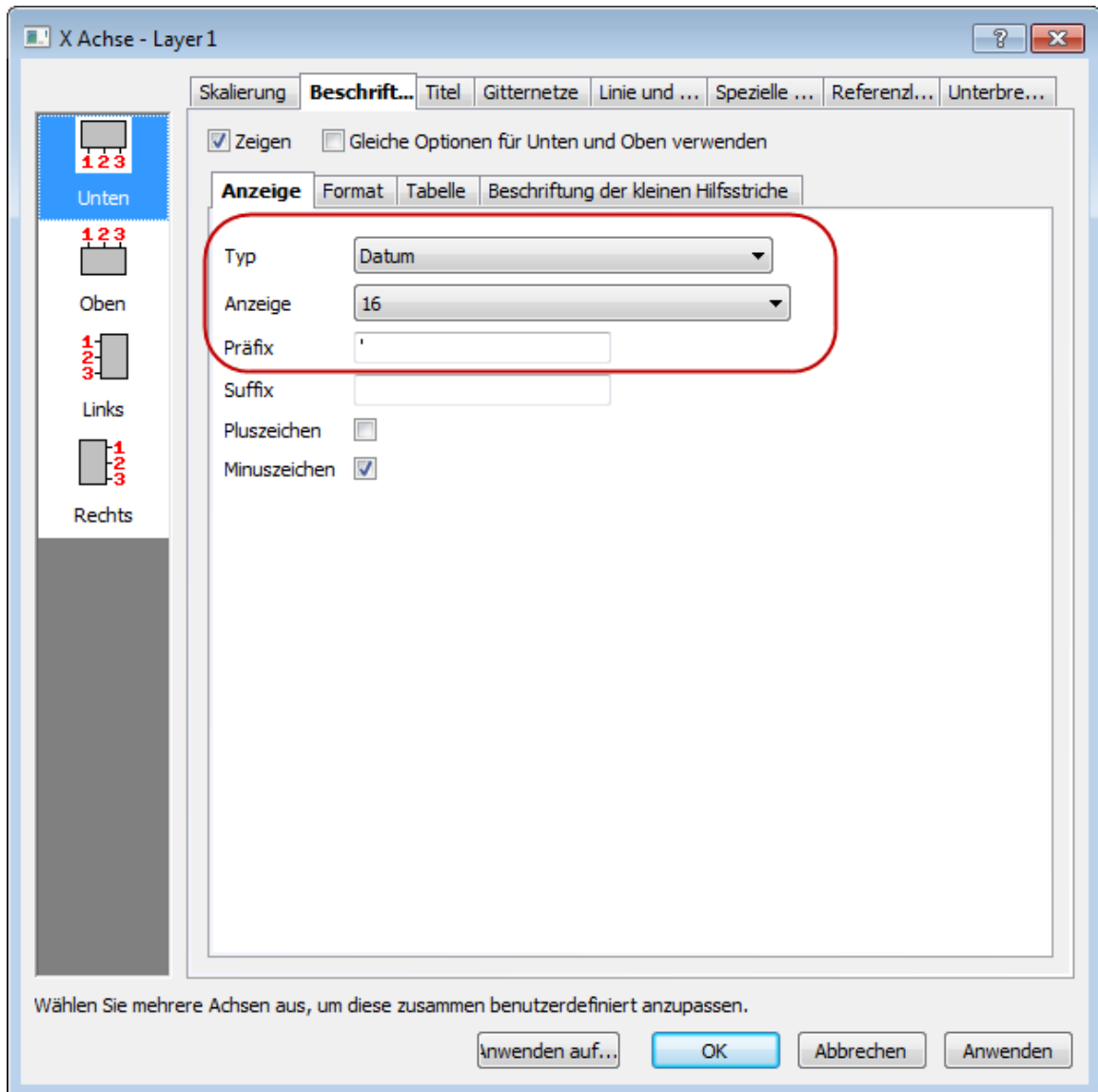
Dieses Tutorial basiert auf dem Projekt <Origin-Verzeichnis>\Samples\TutorialData.opj.

Sie finden dieses Diagramm auch über den **Origin-Navigator**. (Wählen Sie *Hilfe: Origin-Navigator* im Menü oder drücken Sie die Taste **F11**. Öffnen Sie dann **Diagrammbeispiel: Linie und Symbol**)

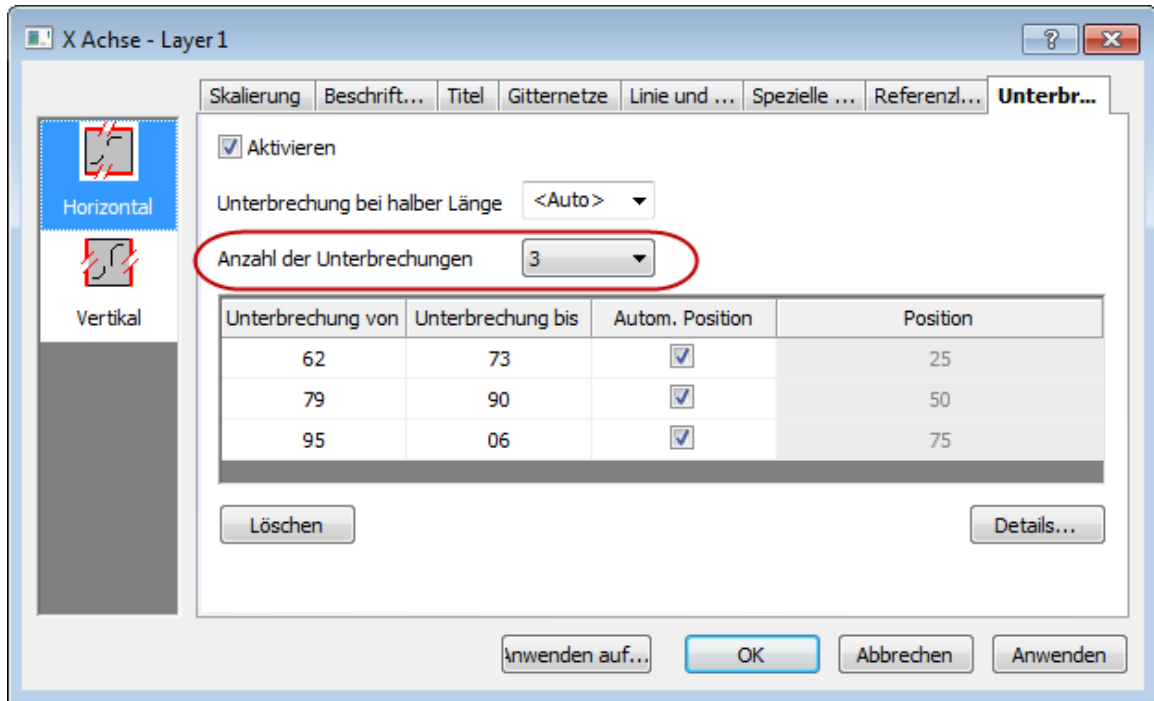
1. Öffnen Sie Tutorial Data.opj und navigieren Sie zu dem Ordner *Multiple Axis Breaks* im **Projekt Explorer**. Aktivieren Sie die Arbeitsmappe Book2D. Markieren Sie die Spalten col(A) und col(B) und wählen Sie **Zeichnen: Linie: Liniendiagramm** im Origin-Hauptmenü, um ein Liniendiagramm zu zeichnen. Markieren und löschen Sie die Legende.
2. Um die Diagrammachsen benutzerdefiniert anzupassen, klicken Sie doppelt auf eine Achse, um den Dialog Achsen zu öffnen. Wählen Sie das Symbol **Horizontal** und legen Sie auf der Registerkarte **Skalierung** die Skalierung der Y-Achse folgendermaßen fest:



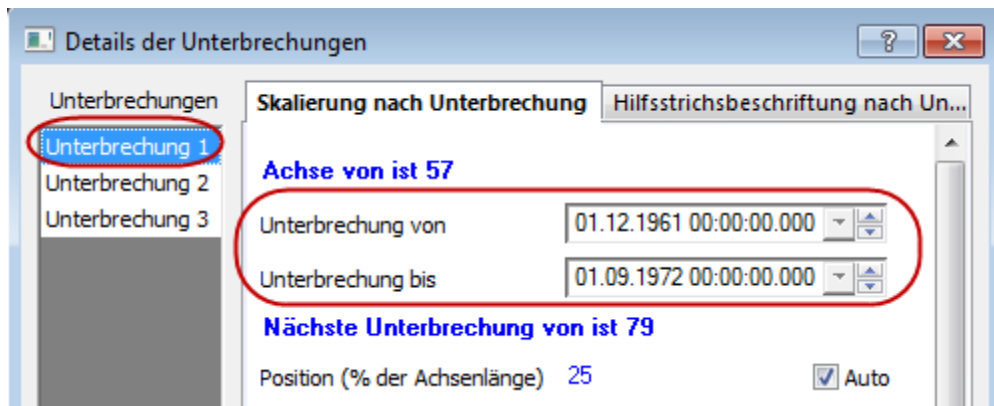
3. Wählen Sie das Symbol **Unten** auf der Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche**, ändern Sie das Anzeigeformat der Hilfsstrichsbeschriftungen auf 16 (steht für Jahr JJ) und fügen Sie ein Präfix ' hinzu.



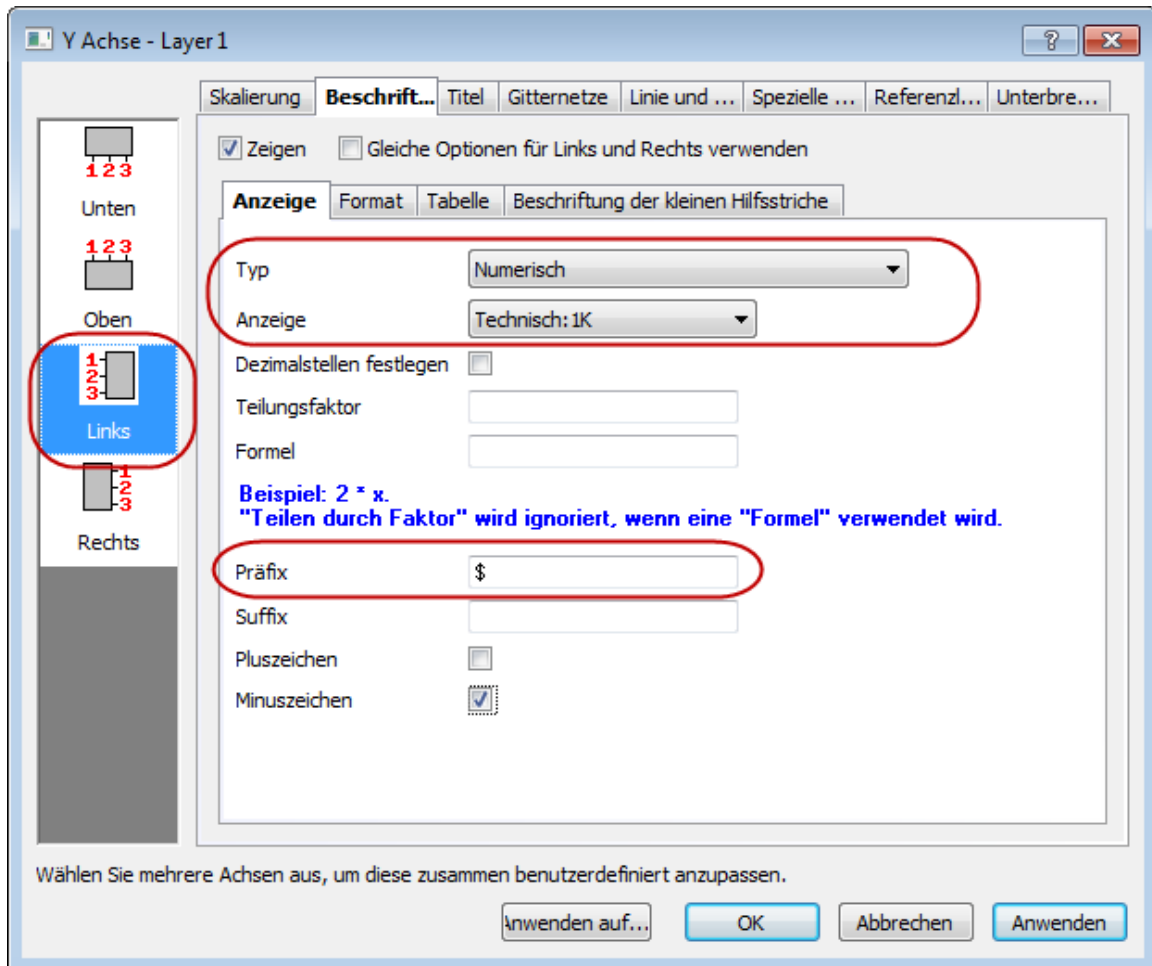
- Um mehrere Unterbrechungen zu der X-Achse hinzuzufügen, wählen Sie das Symbol **Horizontal** auf der Registerkarte **Unterbrechungen**. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren** und legen Sie 3 Achsenunterbrechungen fest.



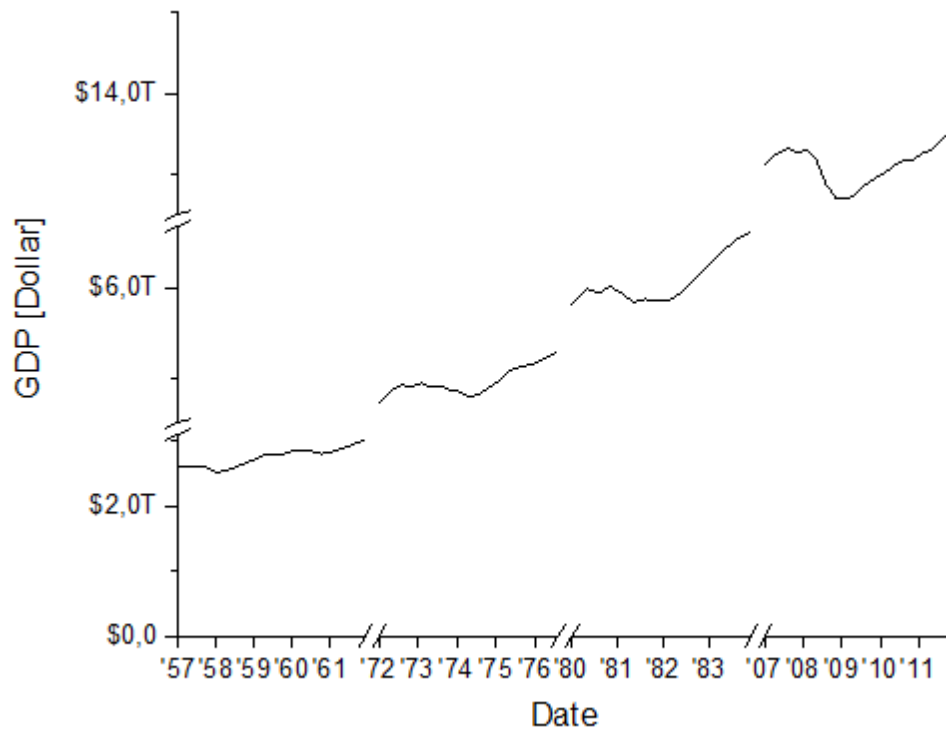
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Details**, um den Dialog **Details der Unterbrechungen** zu öffnen, und setzen Sie die **Unterbrechung1** auf von **01.12.1961** bis **01.09.1972**. Standardmäßig ist ihre Position bei einer Achsenlänge von 25%:



6. Wählen Sie **Unterbrechung 2** im linken Bedienfeld und ändern Sie die Eingabe auf **31.03.1977** und **29.08.1980**. Ihre Position liegt standardmäßig bei 50%. Wechseln Sie zu **Unterbrechung 3** und ändern Sie die Eingabe auf **27.07.1984** und **01.03.2007**. Die Standardposition liegt bei 75%. Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellungen anzuwenden, und verlassen Sie den Dialog **Details der Unterbrechungen**. Klicken Sie im Dialog **Achsen** auf **Anwenden**, um die Änderungen anzuzeigen.
7. Um die Y-Achse benutzerdefiniert anzupassen, wählen Sie das Symbol **Links** auf der Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche** und verwenden das Format **Technisch:1K** für die Anzeige der Hilfsstrichbeschriftung. Setzen Sie das Präfix auf "\$". Klicken Sie auf **Anwenden**, um die Änderungen im Diagramm anzuzeigen.



8. Gehen Sie bei aktiviertem Symbol **Vertical** erneut zur Registerkarte **Unterbrechungen** und aktivieren Sie 2 Achsenunterbrechungen bei den Skalierungswerten **3,1T** bis **4,5T** sowie **6,7T** bis **12,5T**, wie Sie das auch für die X-Achse in Schritt 4 und 6 getan haben.
9. Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden. Sie erhalten in etwa folgendes Diagramm:

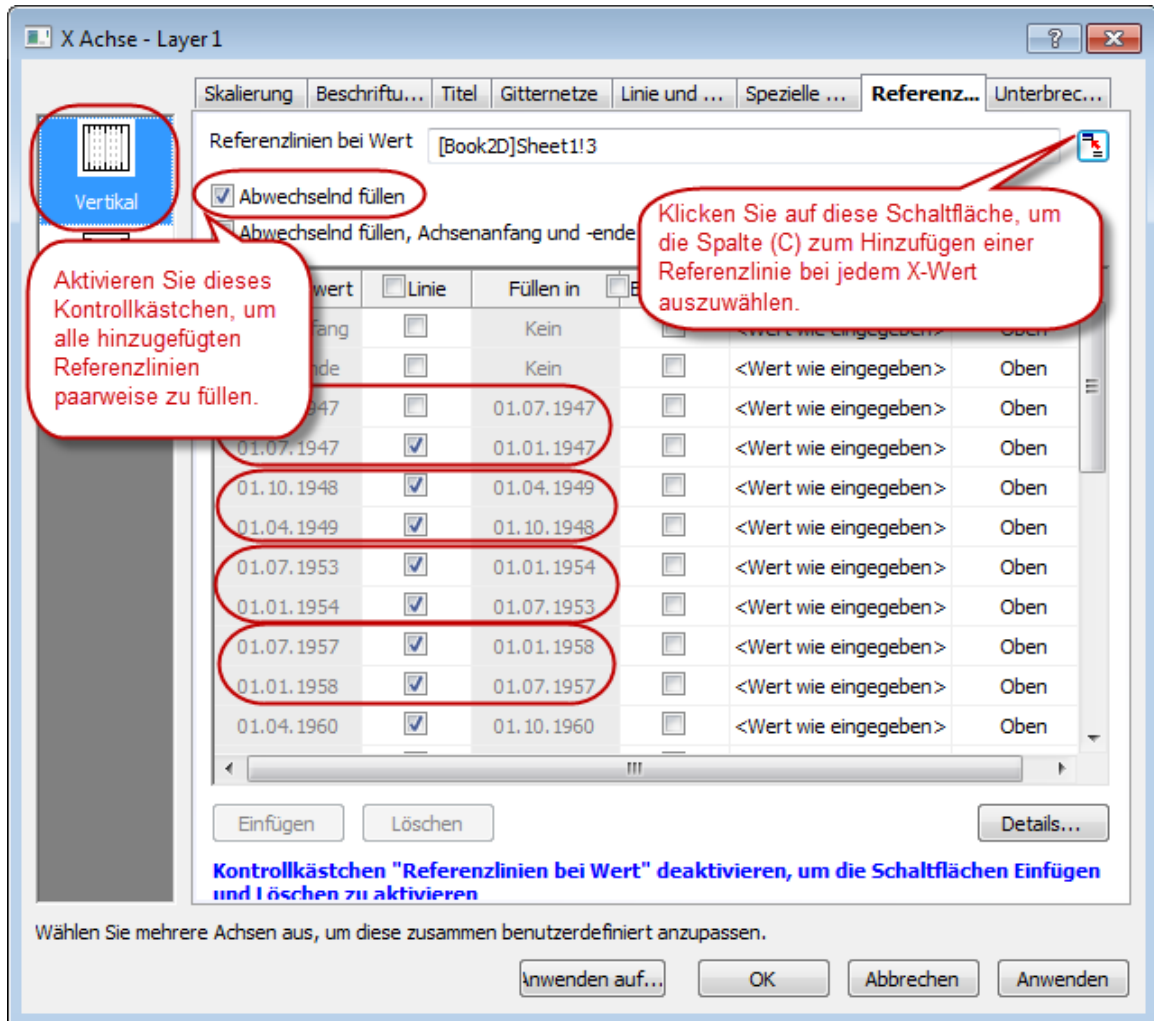


6.2.1.4 Rezessionsbalken hinzufügen

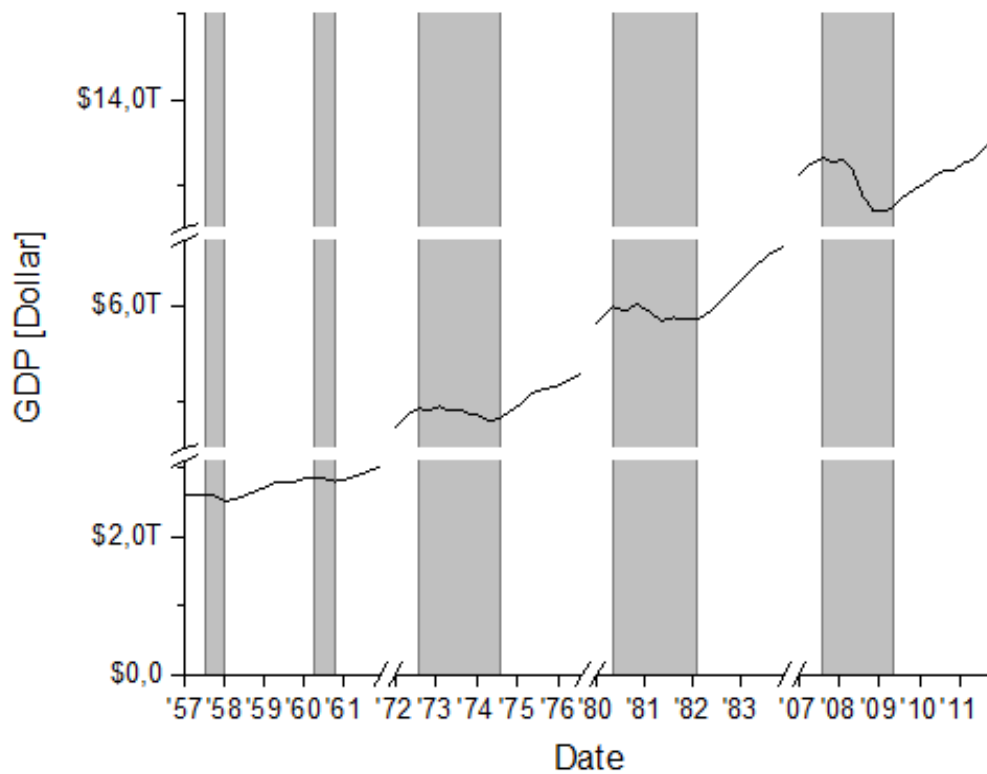
1. Klicken Sie doppelt auf die X-Achse, um den Dialog Achsen zu öffnen. Gehen Sie zur Registerkarte

Referenzlinien und klicken Sie auf die interaktive Schaltfläche  neben dem Textfeld

Referenzlinien bei Wert, um die Spalte col(C) im Arbeitsblatt auszuwählen. Die X-Koordinaten aller Rezessionszeiträume werden in der Anzeigetabelle als Referenzlinien aufgeführt. Aktivieren Sie dann das Kontrollkästchen **Abwechselnd füllen**, um jeden Zeitraum zu füllen.



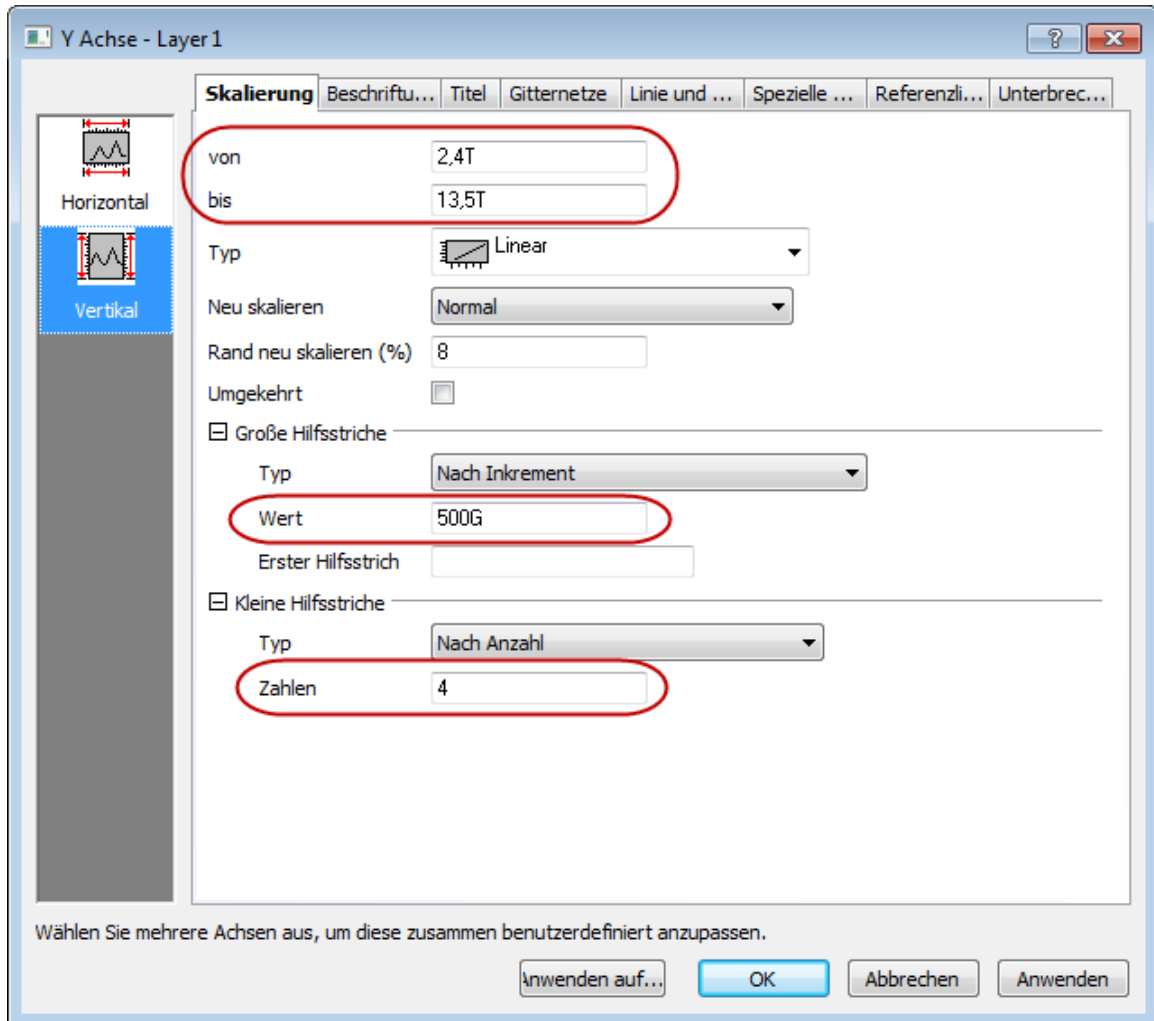
2. Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden.



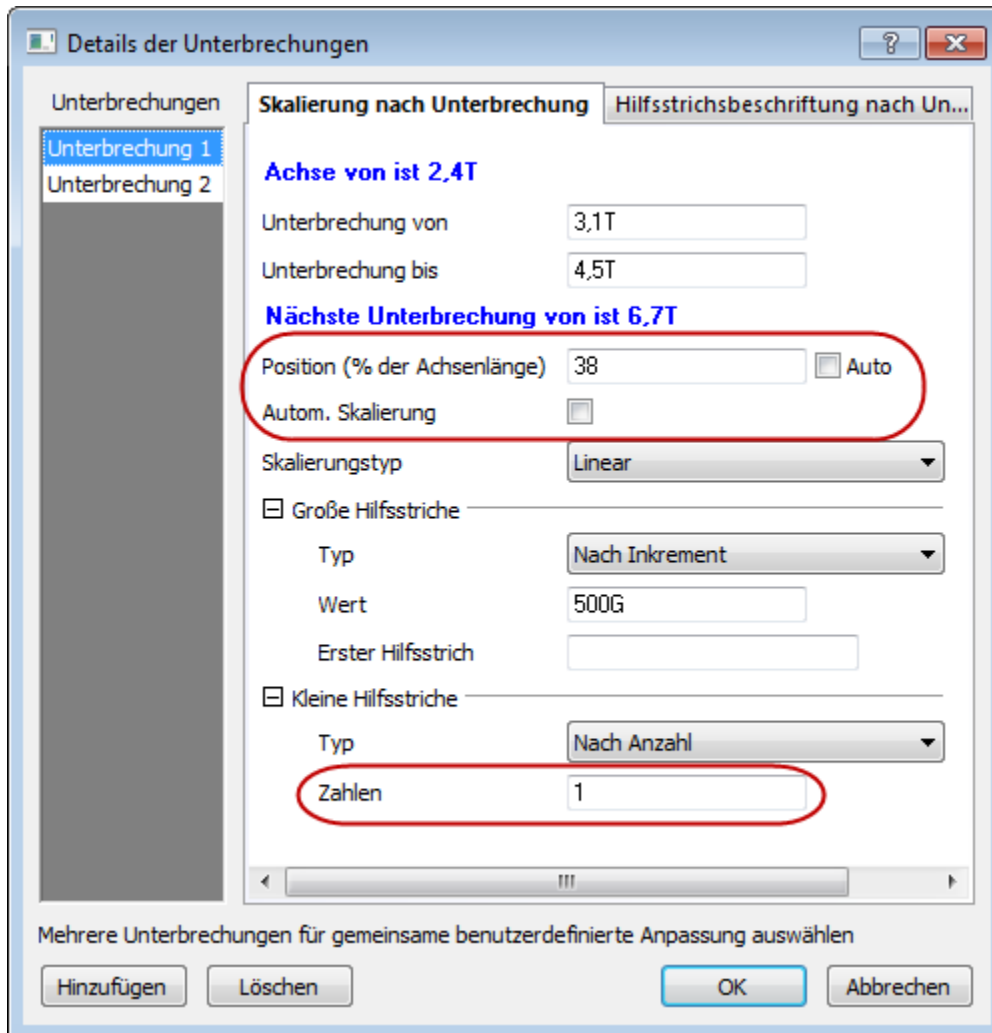
6.2.1.5 Weitere Schritte der benutzerdefinierten Anpassung

Die folgenden Schritte können das Diagramm weiterführend benutzerdefiniert anpassen, um genau so auszusehen, wie das Bild unter Zusammenfassung.

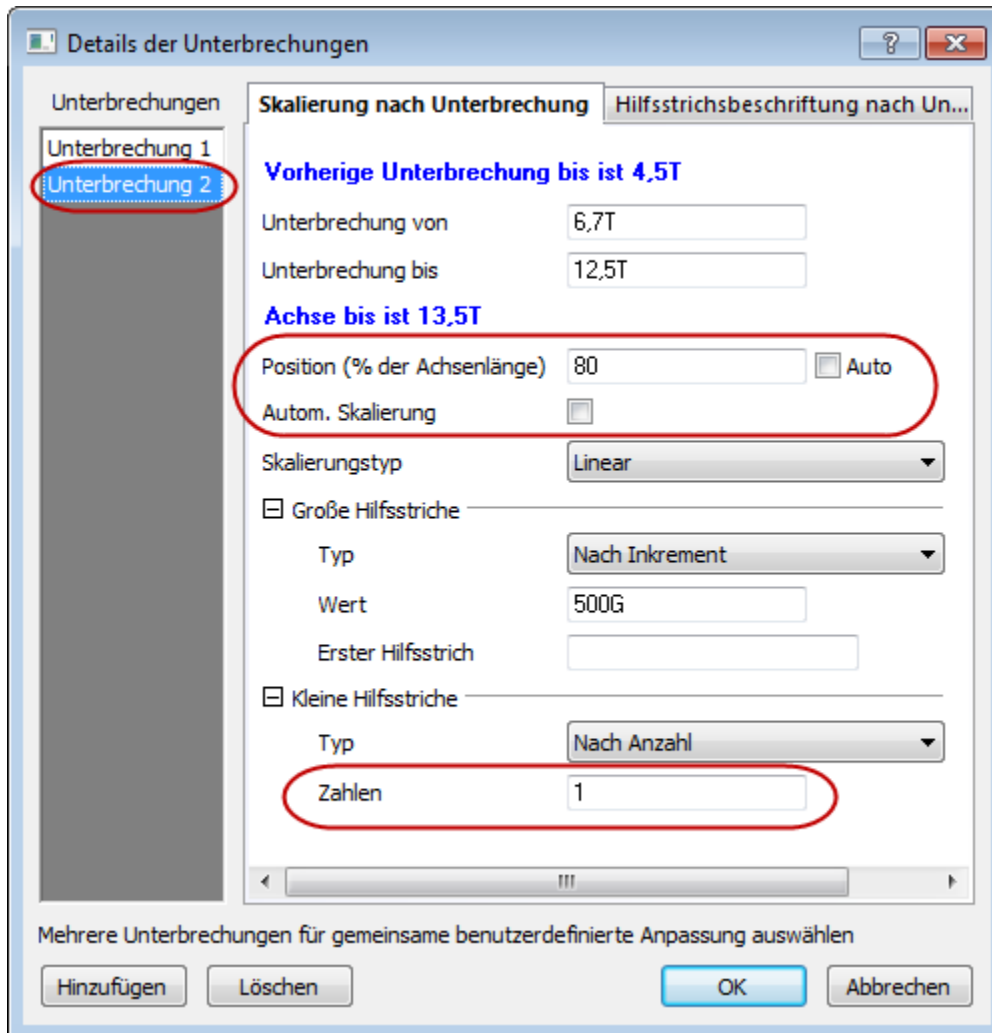
1. Klicken Sie doppelt auf den Titel der X-Achse **Date** im Diagramm und benennen Sie ihn in **Year** um.
2. Um den Y-Achsenbereich zu ändern, klicken Sie doppelt auf die Y-Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Gehen Sie bei ausgewähltem Symbol **Vertikal** zur Registerkarte **Skalierung** und legen Sie die Werte für Von, Bis, Große und Kleine Hilfsstriche wie unten fest.



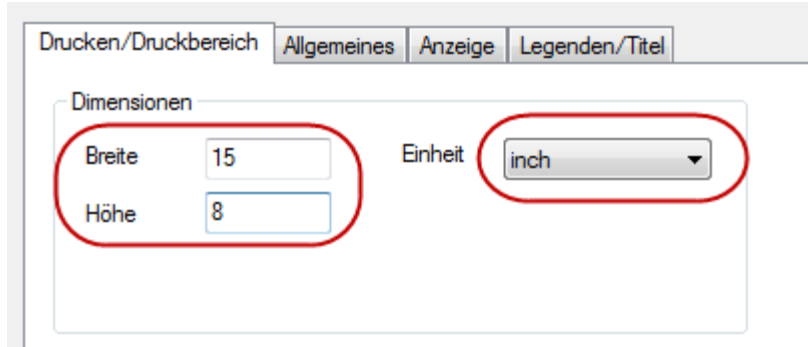
3. Kehren Sie zurück zur Registerkarte **Unterbrechungen**, wählen Sie die erste Achsenunterbrechung und klicken Sie auf **Details**, um den Dialog **Details der Unterbrechungen** bei ausgewählter **Unterbrechung 1** zu öffnen. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Auto** neben der Position und geben Sie einen Wert von **38%** ein. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Autom. Skalierung** und ändern Sie die Einstellungen der Hilfsstriche folgendermaßen:



4. Wählen Sie **Unterbrechung 2** aus und legen Sie die Unterbrechungsposition, die großen und die kleinen Hilfsstriche, wie unten zu sehen, fest.



5. Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden und den Dialog **Details der Unterbrechungen** zu schließen. Klicken Sie auf **OK** im Dialog **Achsen**, um die Einstellungen anzuwenden und den Dialog zu schließen.
6. Wählen Sie **Ansicht: Zeigen: Rahmen** im Hauptmenü, um den Rahmen hinzuzufügen.
7. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen leeren Bereich in dem Diagrammlayer 1 und wählen Sie **Layertitel hinzufügen/Modifizieren** im Kontextmenü. Geben Sie *US Recessions and Recoveries* als Layertitel ein.
8. Wählen Sie den Knoten Graph im linken Bedienfeld des Dialogs **Details Zeichnung** und passen Sie die Seitendimension an.



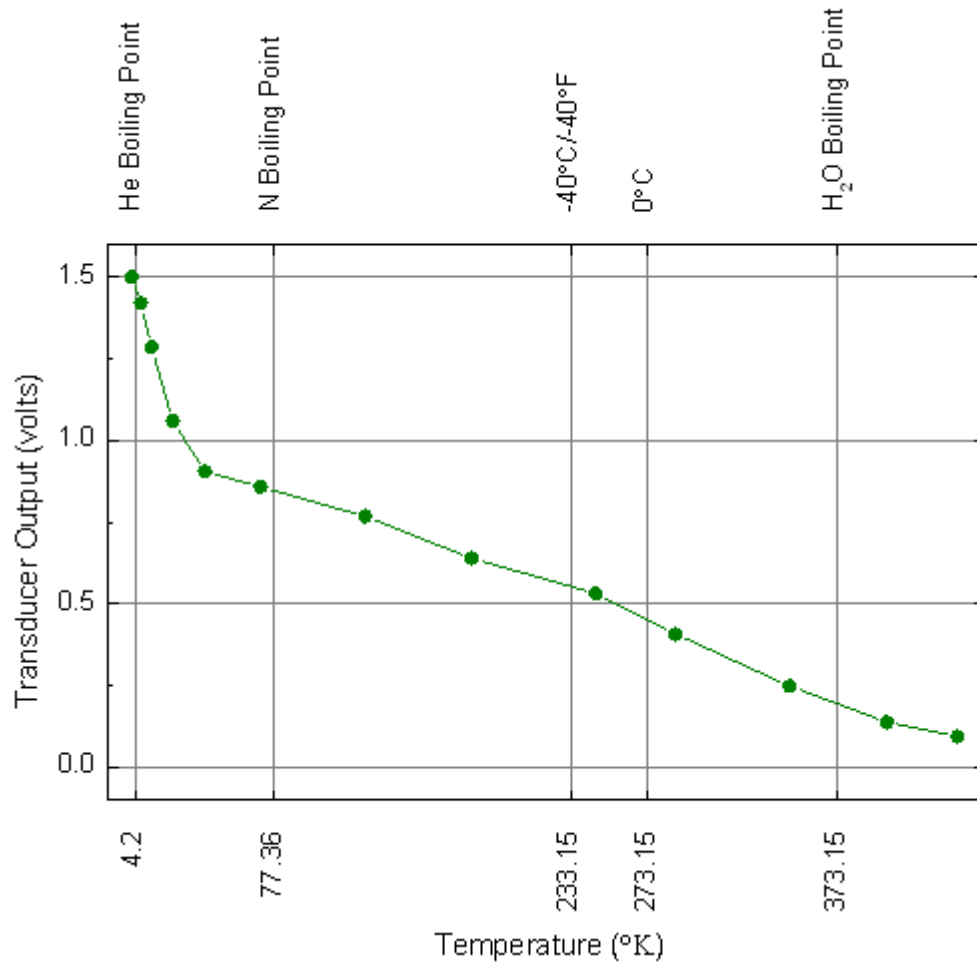
6.2.2 Benutzerdefinierte Hilfsstrichspositionen

1 Inhalt

- 1 Zusammenfassung
- 2 Was Sie lernen werden
- 3 Schritte
- 4 Beispieldaten

6.2.2.2 Zusammenfassung

Dieses Diagramm zeigt Ihnen, wie die Hilfsstrichspositionen mit Hilfe eines Datensatzes festgelegt und die benutzerdefinierten Hilfsstrichsbeschriftungen dort angezeigt werden.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 9.1 SR0

6.2.2.3 Was Sie lernen werden

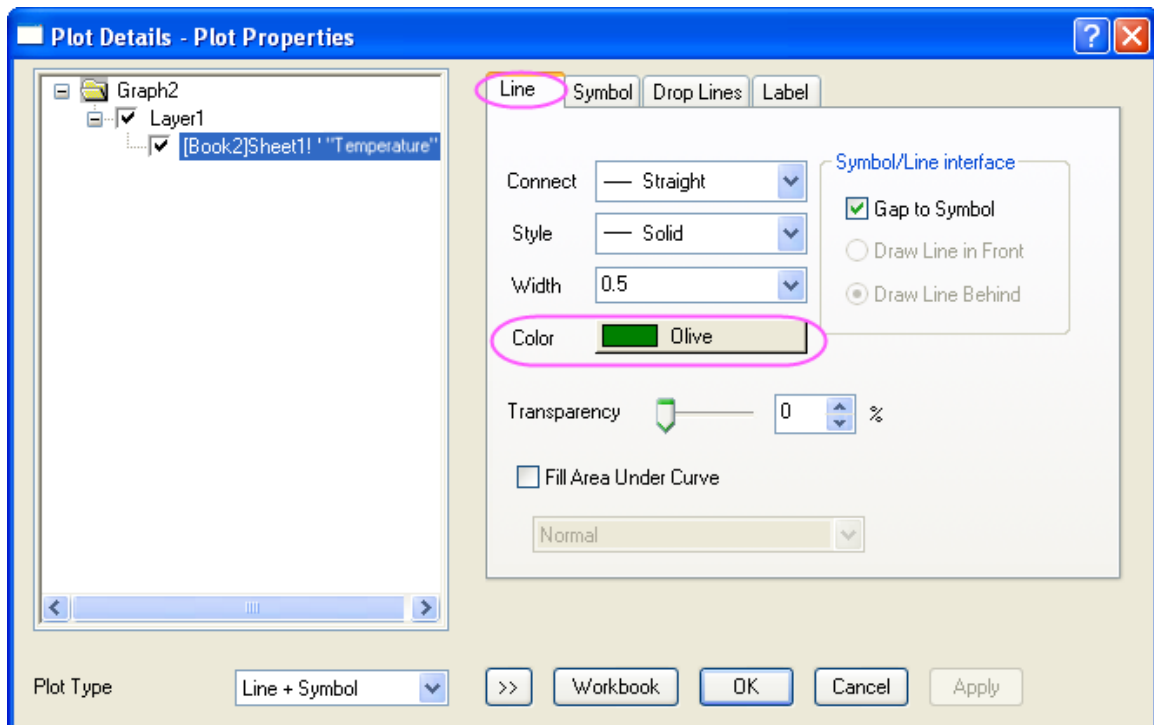
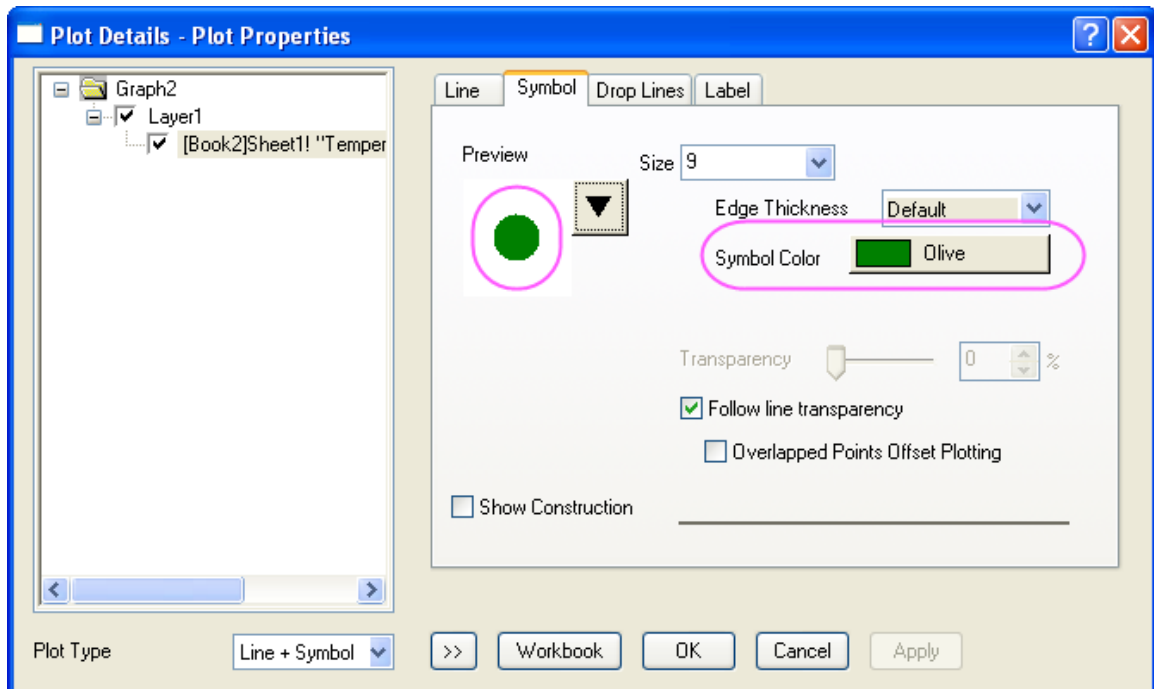
- Hilfsstrichposition mit Hilfe eines Datensatzes festlegen
- Benutzerdefinierte Hilfsstrichbeschriftungen zeigen

6.2.2.4 Schritte

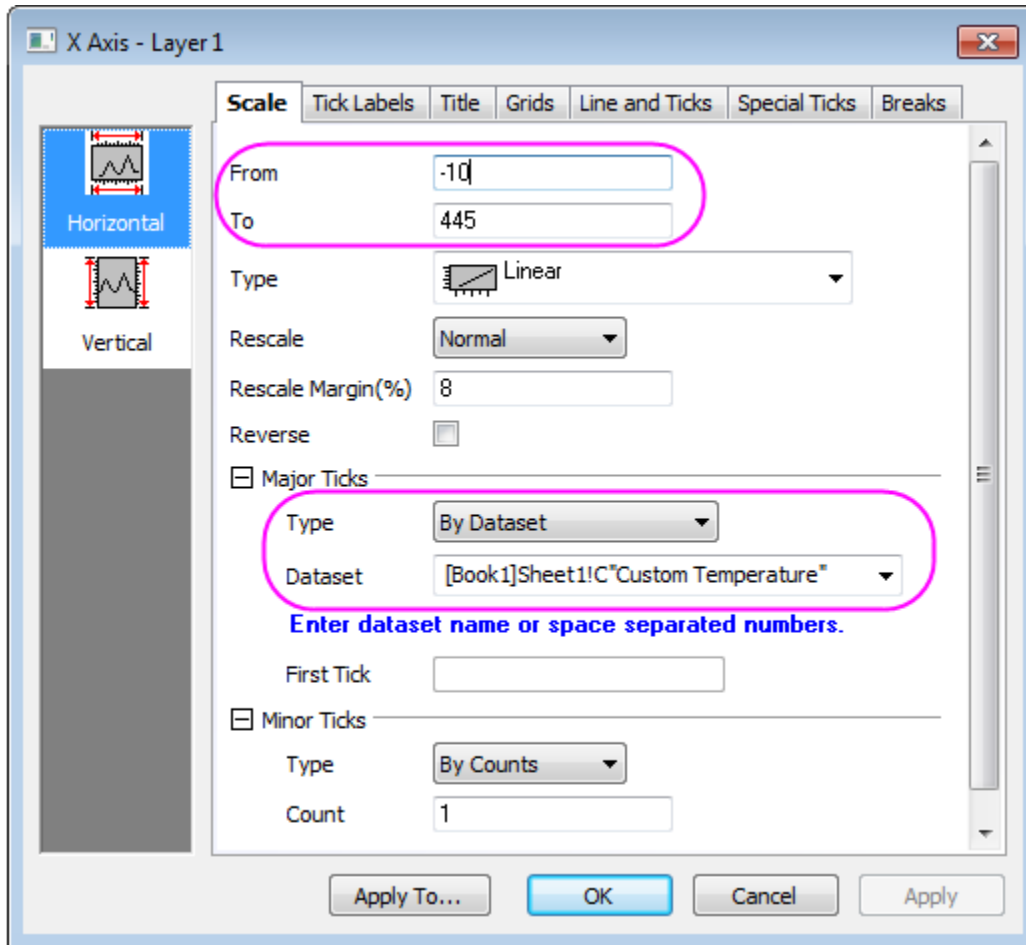
1. Kopieren Sie die Sample-Daten und fügen Sie sie in Zeile 1 der Spalte A im Origin-Arbeitsblatt ein. Legen Sie die erste Zeile als Langname fest und die zweite Zeile als Einheiten.

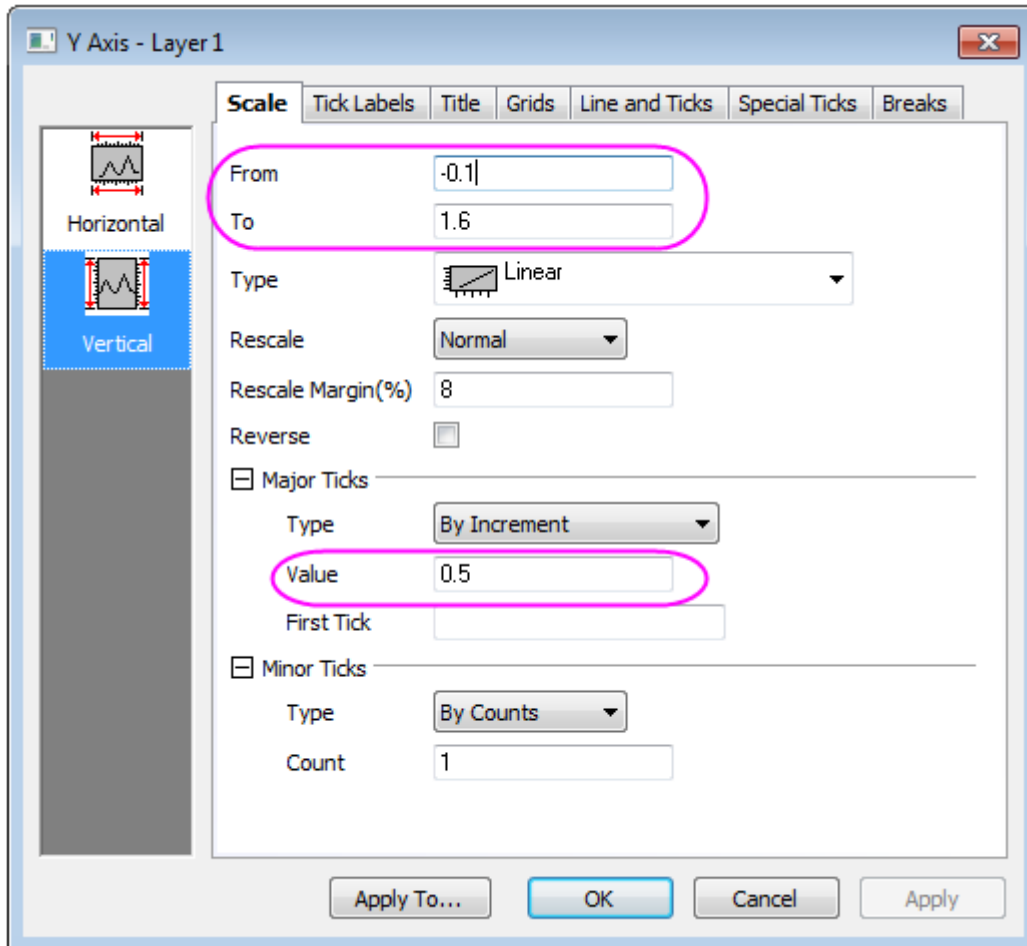
	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)
Long Name	Temperature	Transducer Output	Custom Temperature	Custom Label
Units	°K			
Comments				
F(x)				
1	2.5	1.5	4.2	He Boiling Point
2	2.5	1.5	4.2	He Boiling Point
3	7.3	1.42048	77.36	N Boiling Point
4	13	1.28681	233.15	-40°C/-40°F
5	24	1.06011	273.15	0°C
6	41	0.90549	373.15	H2O Boiling Point
7	70	0.85831		
8	125	0.7679		
9	181	0.63948		
10	246	0.53202		
11	288	0.40753		
12	348	0.24898		
13	399	0.13759		
14	436	0.09435		
15				
16				

- Markieren Sie Spalte A und B. Wählen Sie **Zeichnen: Punkt-Liniendiagramm: Punkt-Liniendiagramm** im Menü. Alternativ können Sie auch auf die Schaltfläche Punkt-Liniendiagramm auf der Symbolleiste der **2D-Grafiken** klicken.
- Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Diagramm. Legen Sie auf der Registerkarte **Symbole** das Symbol als einen gefüllten Kreis und die Farbe mit **Oliv** fest. Ändern Sie auf der Registerkarte **Linie** die Linienfarbe in Oliv und klicken Sie dann auf **OK**, um den Dialog zu schließen und die Änderungen anzuwenden.

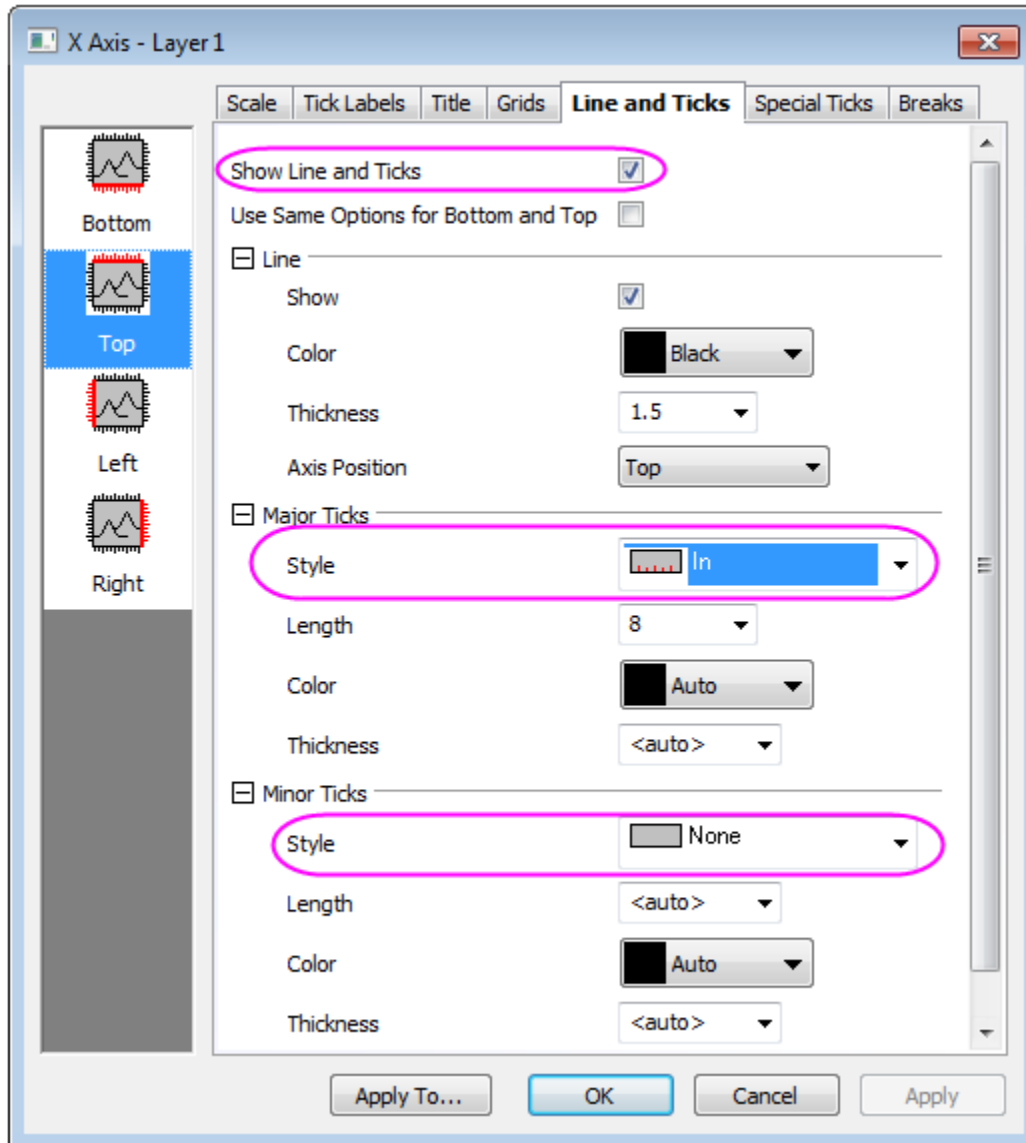


4. Klicken Sie doppelt auf die X-Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Geben Sie diese Einstellungen der X- und Y-Achsen auf der Registerkarte **Skalierung** sowohl für **Horizontal** als auch **Vertikal** ein:

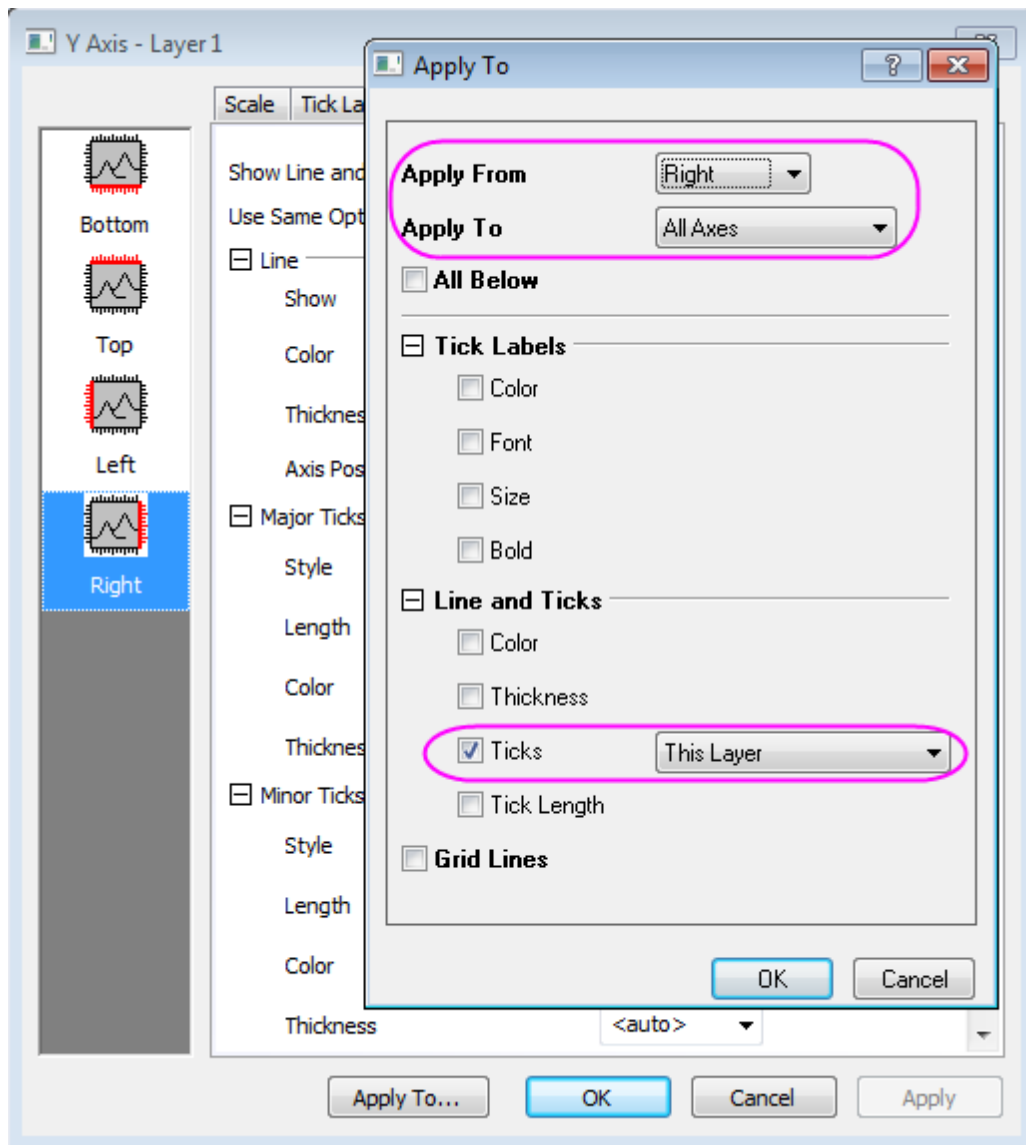




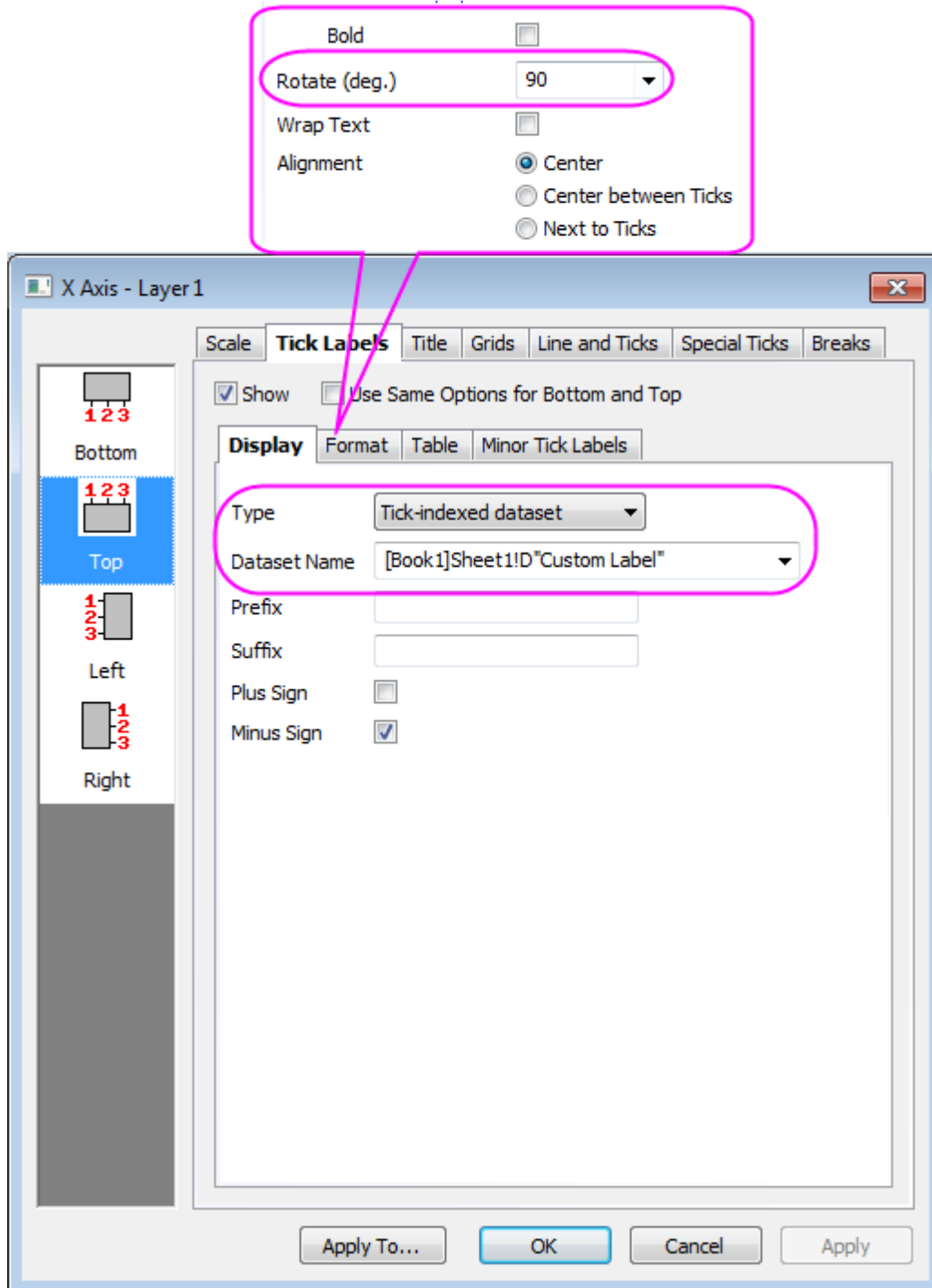
5. Gehen Sie auf der Registerkarte **Linie und Hilfsstriche** zur Seite **Oben** und **Rechts** und aktivieren Sie **Zeigen**, um die Achsen oben (rechts) anzuzeigen. Legen Sie den Stil der Hilfsstriche, wie im Diagramm unten zu sehen, fest:



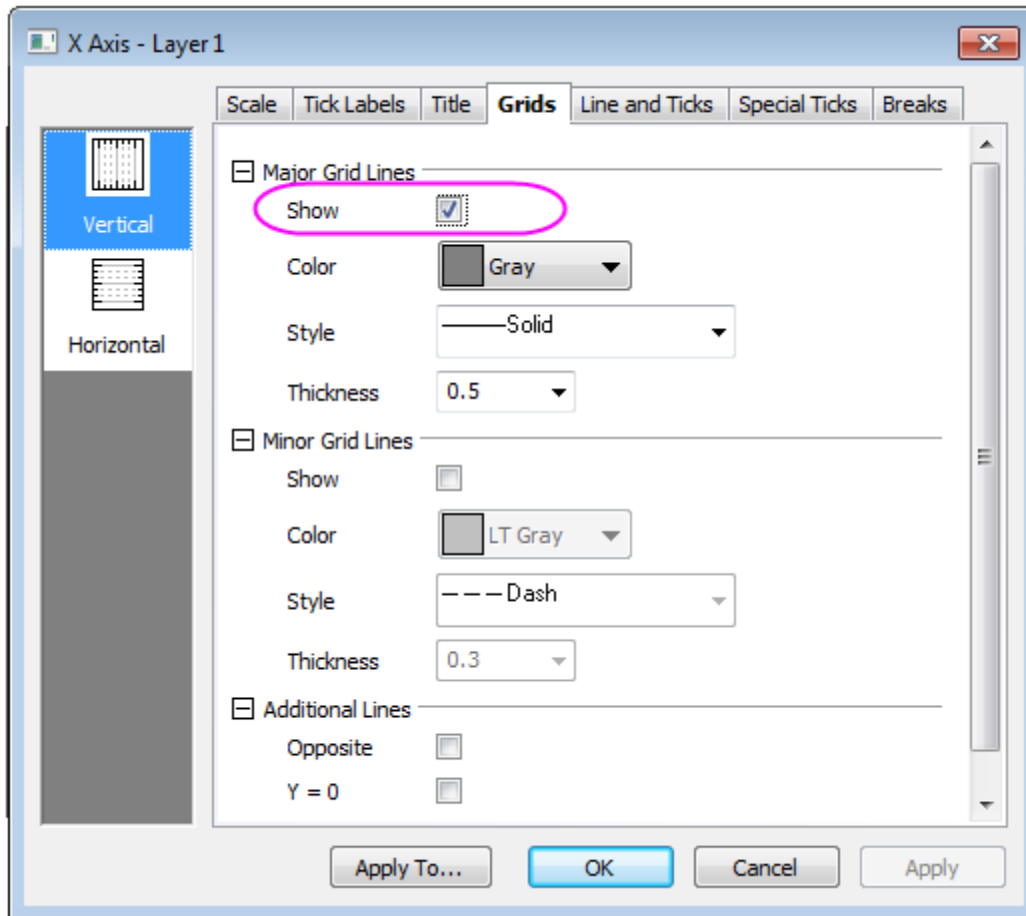
6. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Anwenden auf**. Legen Sie im Dialog **Auf andere anwenden** die folgenden Einstellungen fest:



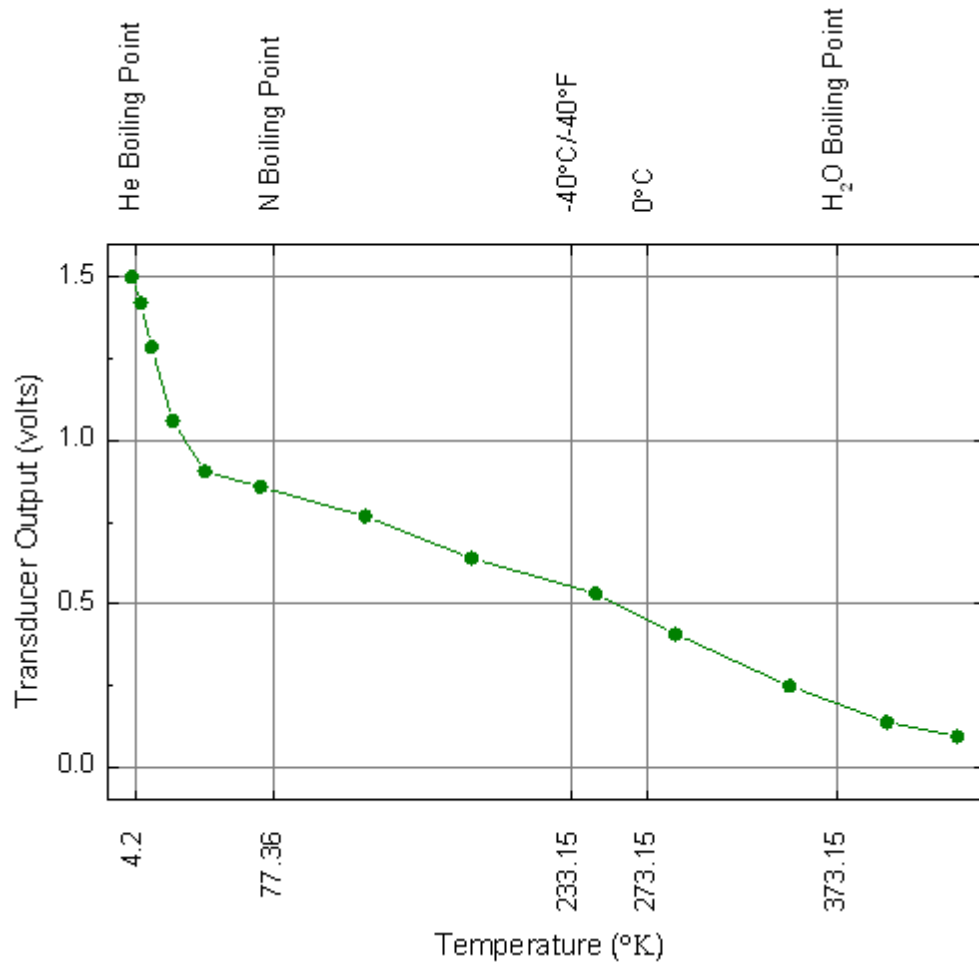
7. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog **Auf andere anwenden** zu schließen, und kehren Sie zum Dialog **Achsen** zurück.
8. Gehen Sie zur Registerkarte **Anzeige** auf der Seite **Beschriftung der Hilfsstriche** und legen Sie die Hilfsstrichsbeschriftungen für Unten wie im folgenden Diagramm fest. Zusätzlich müssen Sie die Hilfsstrichsbeschriftungen um 90 Grad auf der Registerkarte **Format** sowohl für die obere als auch für die untere Achse drehen (auf der Seite **Unten**).



9. Legen Sie auf der Seite **Unten** unter **Beschriftung der Hilfsstriche** der **X-Achse** die Drehung unter **Drehen (Grad)** auf **90** fest.
10. Wechseln Sie zur Registerkarte **Gitternetze** im Dialog Achsen. Aktivieren Sie **Zeigen** in der Gruppe *Hauptgitternetzlinien* sowohl für **Vertikal** als auch für **Horizontal**:



11. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog **Achsen** zu schließen. Passen Sie den Layerbereich auf der Registerkarte **Format: Layereigenschaften: Größe und Performance** an. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:



6.2.2.5 Beispieldaten

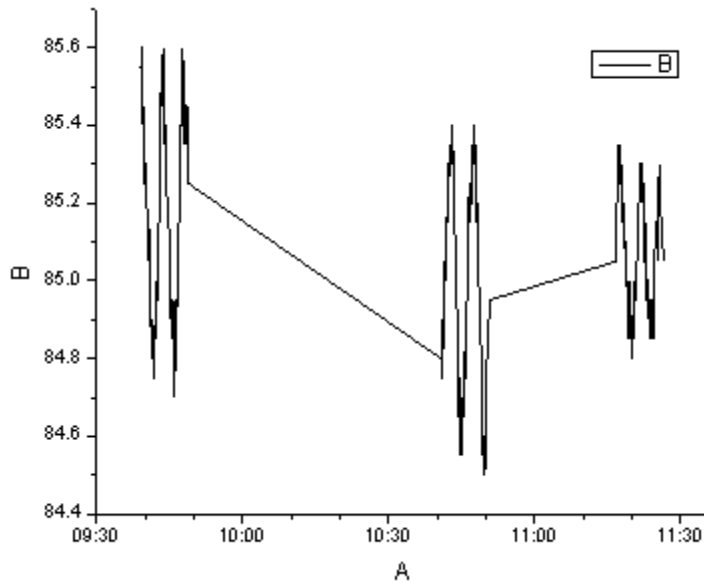
Temperature	Transducer Output	Custom Temperature	Custom Label
°K	volts		
2,5	1,5	4,2	He Boiling Point
2,5	1,5	4,2	He Boiling Point
7,3	1,42048	77,36	N Boiling Point
13	1,28681	233,15	-40°C/-40°F
24	1,06011	273,15	0°C

41	0,90549	373,15	H ₂ O Boiling Point
70	0,85831		
125	0,7679		
181	0,63948		
246	0,53202		
288	0,40753		
348	0,24898		
399	0,13759		
436	0,09435		

6.2.3 Datums- und Zeitdaten in Diagrammen zeichnen und benutzerdefiniert anpassen

6.2.3.1 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie Datums- und Zeitdaten bearbeiten und sie in einem Diagramm benutzerdefiniert anpassen.



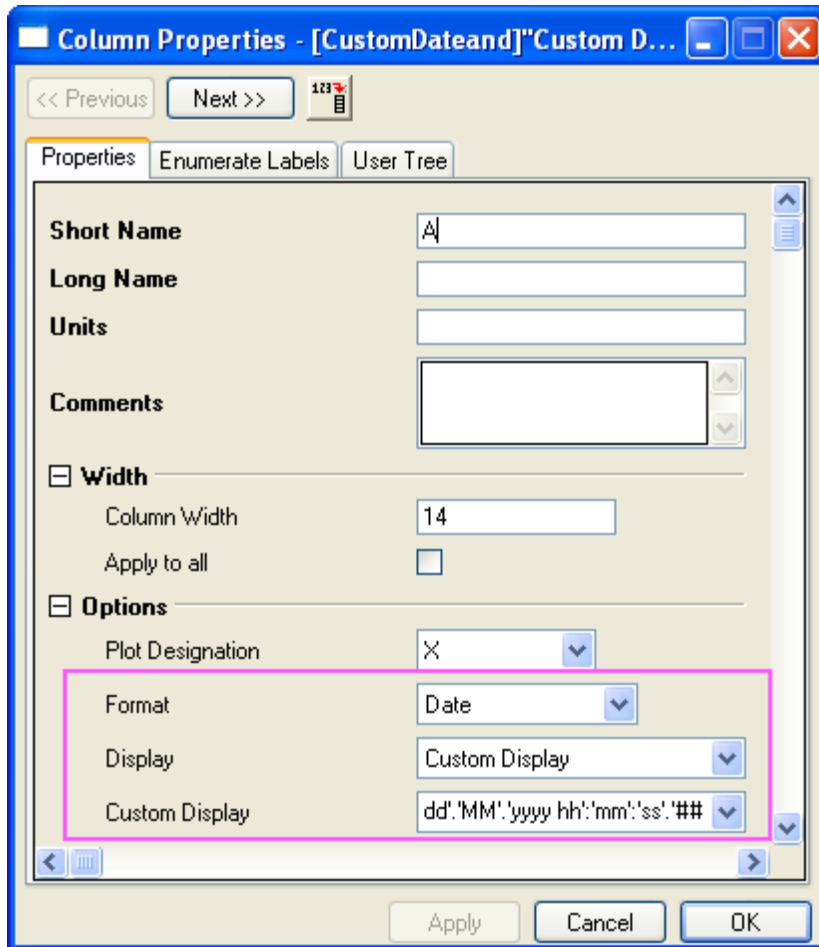
Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.2.3.2 Was Sie lernen werden

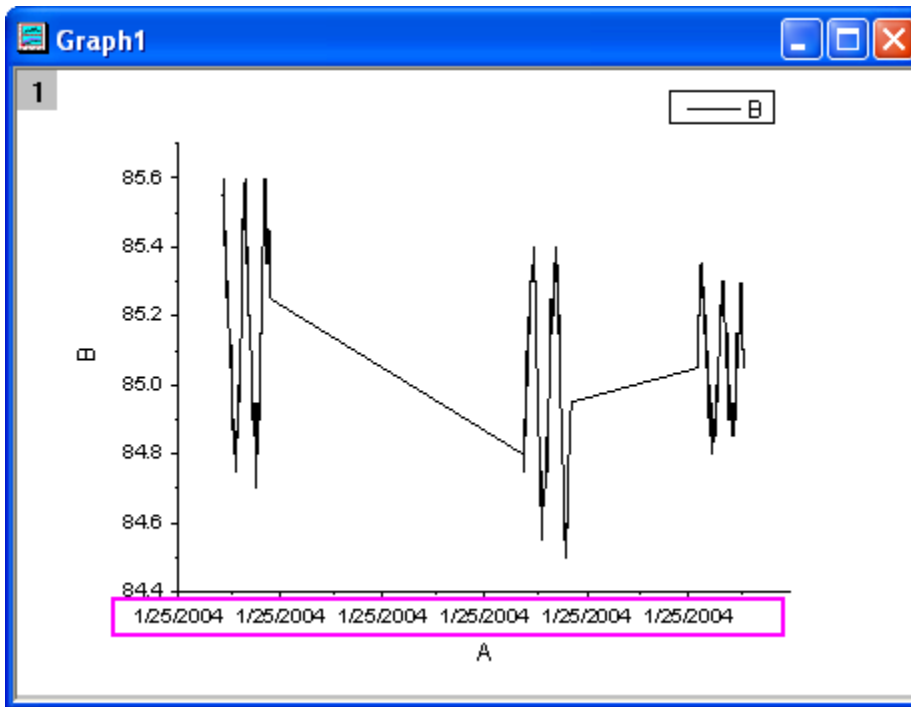
- Datums- und Zeitdaten in einem Diagramm zeichnen
- Hilfsstrichbeschriftungen von Datums- und Zeitdaten benutzerdefiniert anpassen

6.2.3.3 Schritte

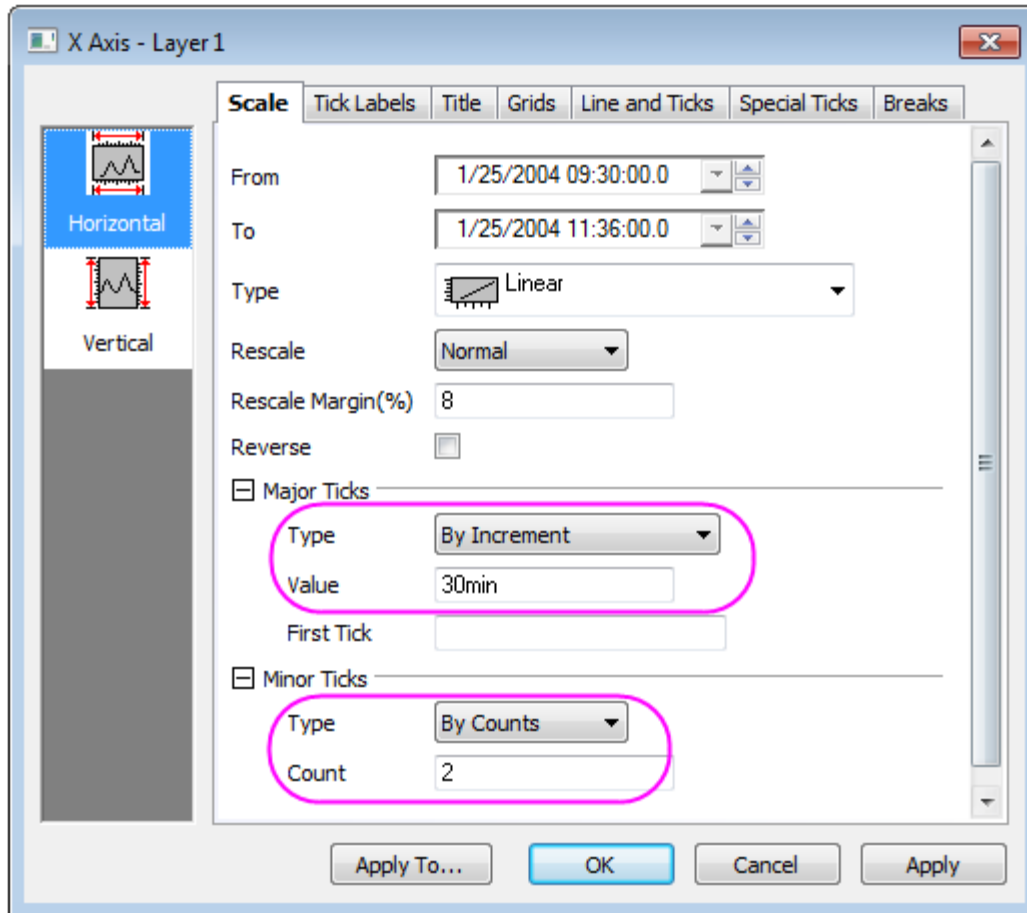
1. Öffnen Sie ein neues Projekt und importieren Sie die Datendatei *Sample\Import and Export\Custom Date and Time.dat* aus dem Origin-Programmverzeichnis.
2. Klicken Sie doppelt auf A(X), um das Dialogfeld **Spalteneigenschaften** zu öffnen; setzen Sie **Format** auf *Datum*, **Anzeige** auf *Benutzerdefinierte Anzeige* und Eingabe auf *dd'. 'MM'. 'yyyy hh': 'mm': 'ss'. '##* im Feld **Benutzerdefinierte Anzeige**, wie unten zu sehen.



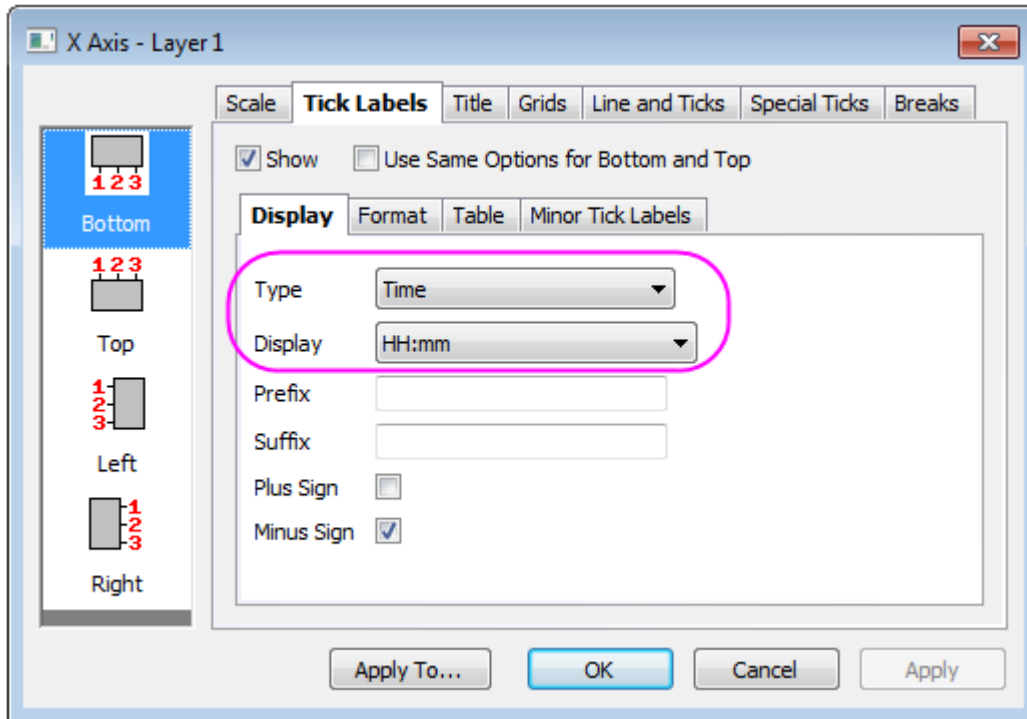
3. Klicken Sie auf **OK**, um zurück zum Arbeitsblatt zu wechseln. Markieren Sie die Spalte col(B) und wählen Sie **Zeichnen: Linie: Liniendiagramm** im Origin-Hauptmenü, um ein Liniendiagramm zu zeichnen. Sie werden sehen, dass die Beschriftungen der Hilfsstriche auf der X-Achse alle gleich sind. Der Grund dafür ist, dass die Hilfsstrichbeschriftungen nur die Datumsinformationen anzeigen, die X-Daten jedoch alle den gleichen Tag haben. Daher müssen Sie das Format der Hilfsstrichbeschriftung für die Anzeige der Zeit ändern.



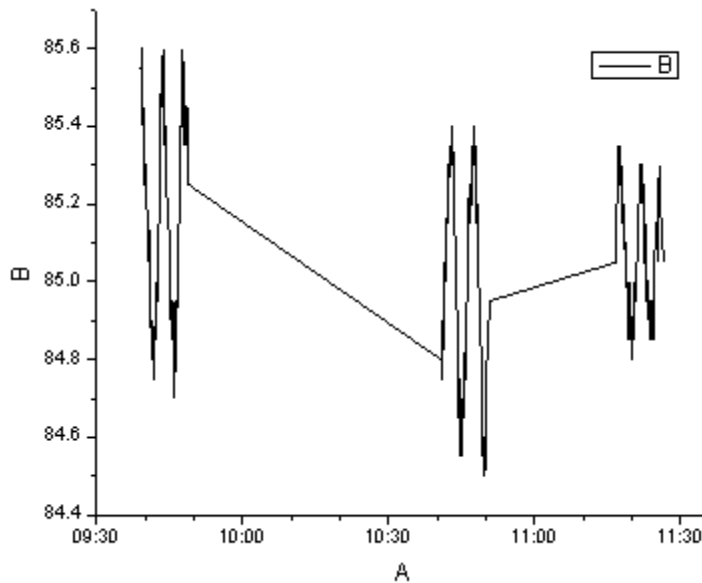
4. Klicken Sie doppelt auf die X-Achse (oder wählen Sie **Format: Achsen: X-Achse** im Hauptmenü), um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Wählen Sie das Symbol **Horizontal** auf der Registerkarte **Skalierung** und nehmen Sie folgende Einstellungen vor:



5. Wechseln Sie zur Seite **Unten** im Zweig **Beschriftung der Hilfsstriche**, legen Sie den **Typ Zeit** fest und wählen Sie die **Anzeige HH:mm**, wie auch unten zu sehen.



6. Klicken Sie auf **OK**. Die Beschriftung der Hilfsstriche wird jetzt als die entsprechende Zeit im Diagramm unten angezeigt:



6.3 Diagramme dynamisch durch Ändern der Datenfilter vergleichen

1.1 Inhalt

1. 1 Zusammenfassung
2. 2 Was Sie lernen werden
3. 3 Schritte
 1. 3.1 Arbeitsblätter einrichten
 2. 3.2 Filter festlegen
 3. 3.3 Diagramm erstellen und lineare Anpassung hinzufügen
 4. 3.4 Sich dynamisch ändernde Beschriftungen hinzufügen
 5. 3.5 Frei bewegliches Diagramm zu Arbeitsblatt hinzufügen

6.3.2 Zusammenfassung

Mit der Funktion **Spalten kopieren in...** können Sie Spalten aus einem Arbeitsblatt in ein neues Arbeitsblatt kopieren, während die beiden Blätter miteinander verknüpft bleiben. Mit Hilfe dieser Funktion können Sie mehrere Filterbedingungen für eine Spalte festlegen, indem Sie eine entsprechende Anzahl von Arbeitsblättern erstellen. Um zum Beispiel zwei Filterbedingungen für die Spalte **Gas Type** einzurichten, wurden zwei Blätter mit den Namen *Type1* und *Type2* erstellt, die mit dem Arbeitsblatt *Raw* verknüpft sind. Außerdem wurden einige Funktionen verwendet, mit denen ein dynamisches Diagramm erstellt wurde, das Änderungen an den Filterbedingungen in Echtzeit widerspiegelt. In folgendem Video-Tutorial werden diese Konzepte ausführlicher erklärt: <https://www.youtube.com/watch?v=N0Pud-91qCM>

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.3.3 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- Daten dynamisch mit unterschiedlichen Filterbedingungen vergleichen,
- mehrere Filterbedingungen für die gleichen Spalten unter Verwendung verschiedener Arbeitsblätter hinzufügen,
- eine dynamische Filterbeschriftung in ein Diagramm einfügen, das sich entsprechend den Änderungen an den Filterbedingungen aktualisiert.

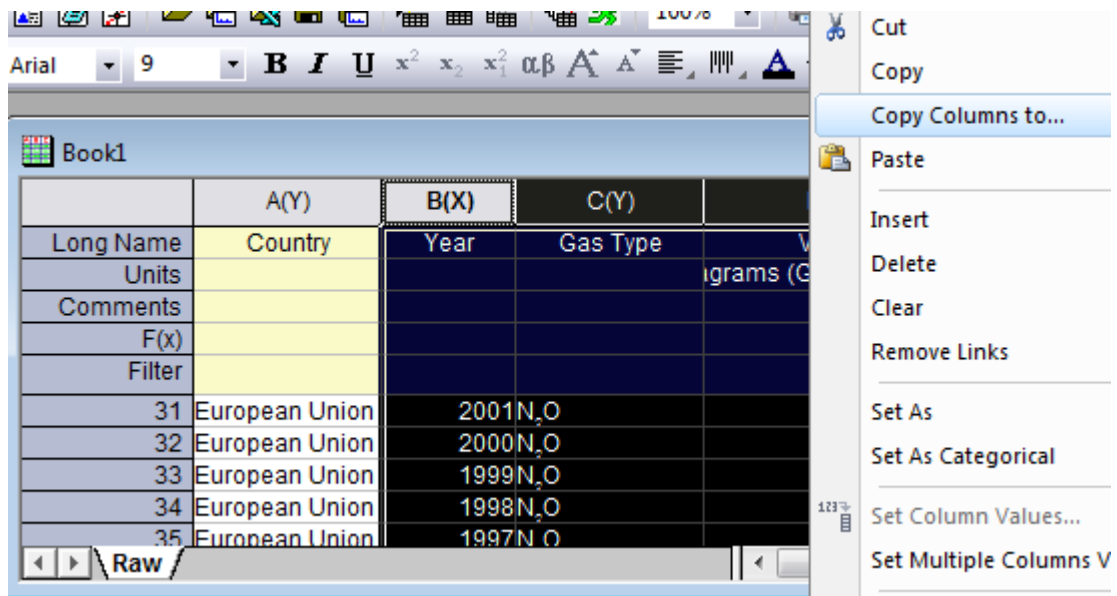
6.3.4 Schritte

Dieses Tutorial basiert auf der Datei Tutorial Data.opj im Verzeichnis *<Origin-Verzeichnis>\Samples*.

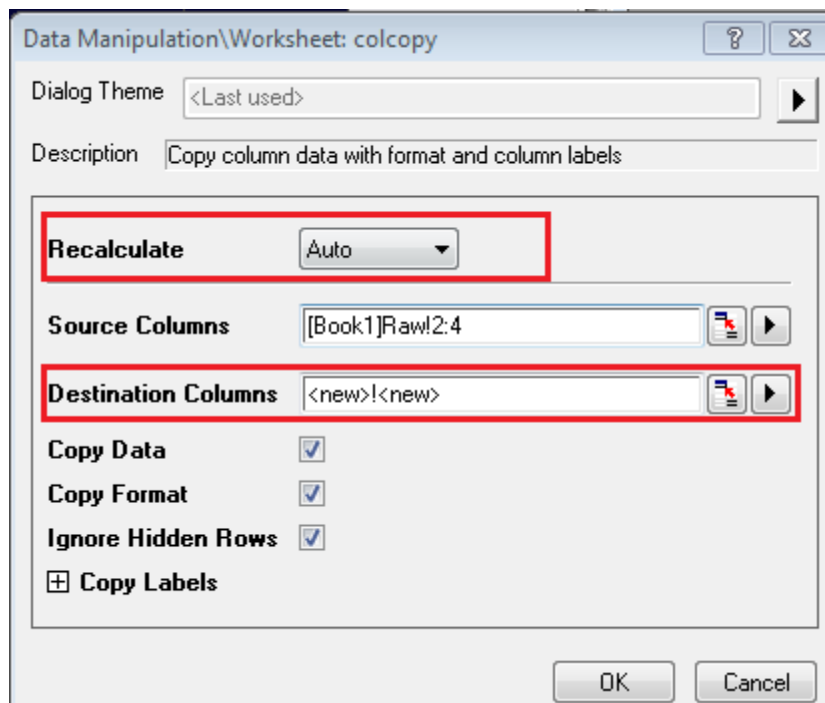
6.3.4.1 Arbeitsblätter einrichten

Öffnen Sie die Datei Tutorial Data.opj, navigieren Sie zu dem Ordner **Compare Graphs with Filters Data** und aktivieren Sie die Arbeitsmappe **Book1**. Das Arbeitsblatt **Raw** enthält Daten für die Emission der verschiedenen Treibhausgase in verschiedenen Ländern über einen Zeitraum von Jahren.

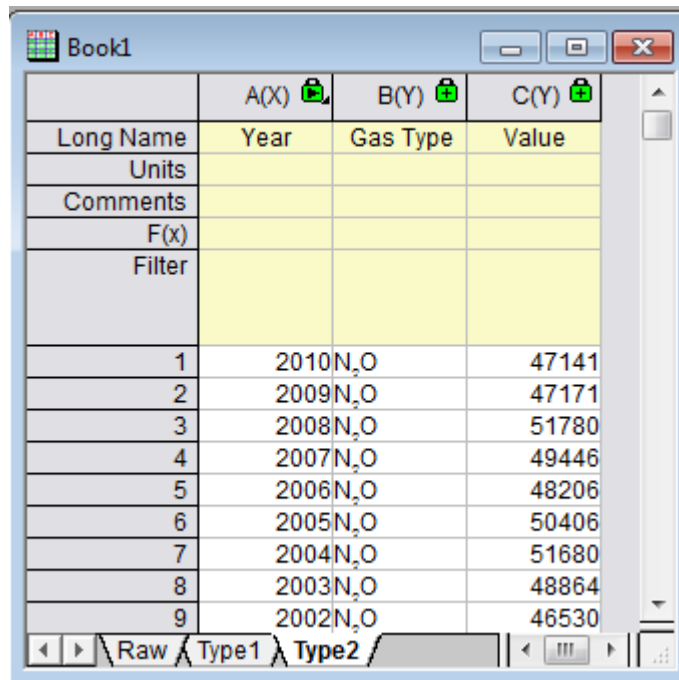
1. Markieren Sie die letzten drei Spalten♦: *Year*, *Gas Type*, *Value*.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine der Spalten und wählen Sie im Kontextmenü **Spalten kopieren in...**



3. Setzen Sie in dem aufgerufenen Dialog **DataManipulation\Worksheet: colcopy** den Modus für **Neu berechnen** auf **Auto**, so dass das Ergebnis später bei Änderung der Eingabedaten automatisch aktualisiert wird. Stellen Sie außerdem sicher, dass das **Ziel** auf **<neu!<neu>** gesetzt ist, d.h. ein neues Arbeitsblatt, und klicken Sie auf **OK**
- 4.



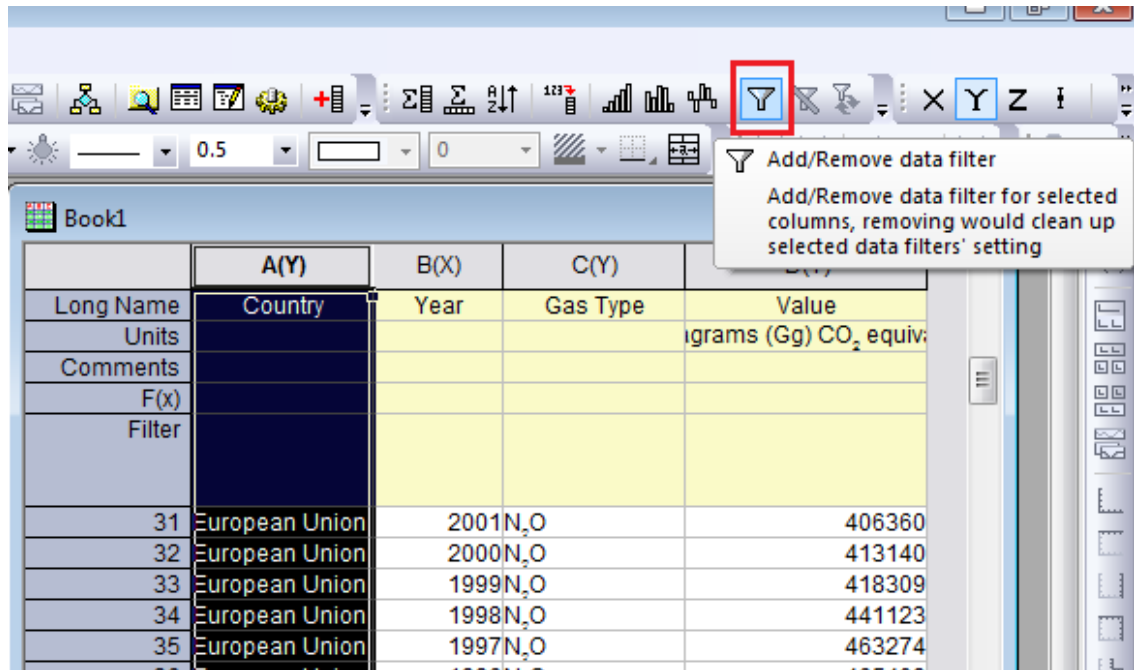
5. Nennen Sie das neue Arbeitsblatt *Type1*.
6. Wiederholen Sie die obenstehenden Schritte und nennen Sie das zweite Arbeitsblatt *Type2*.
- 7.



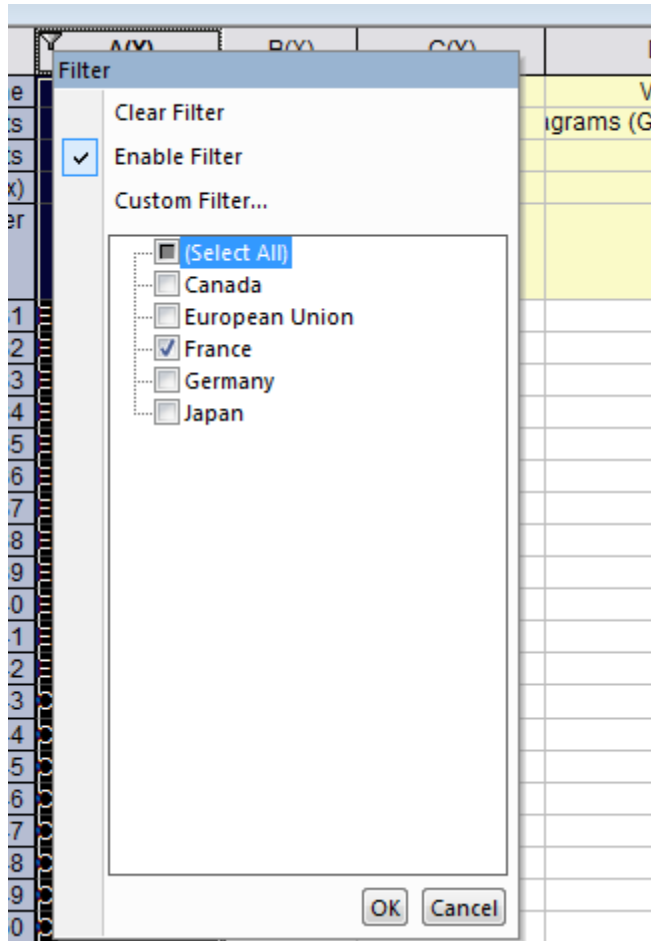
	A(X)	B(Y)	C(Y)
Long Name	Year	Gas Type	Value
Units			
Comments			
F(x)			
Filter			
1	2010	N ₂ O	47141
2	2009	N ₂ O	47171
3	2008	N ₂ O	51780
4	2007	N ₂ O	49446
5	2006	N ₂ O	48206
6	2005	N ₂ O	50406
7	2004	N ₂ O	51680
8	2003	N ₂ O	48864
9	2002	N ₂ O	46530

6.3.4.2 Filter einrichten

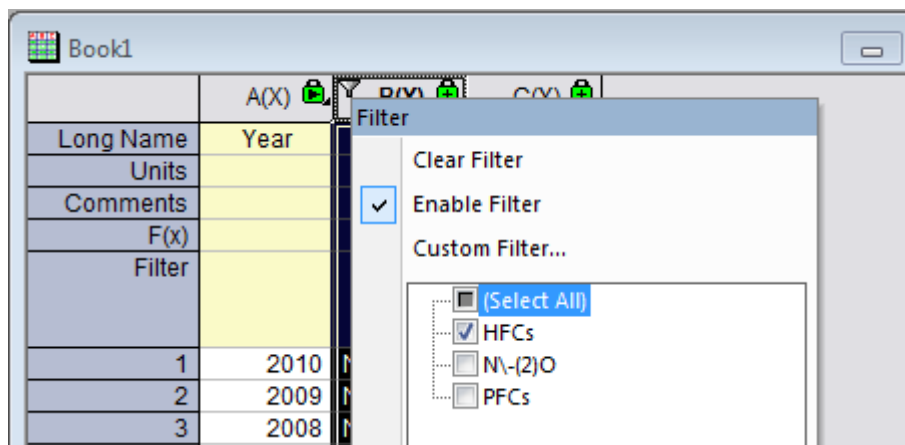
1. Markieren Sie in Blatt *Raw* die Spalte **Country** und klicken Sie auf die Filterschaltfläche.
- 2.



3. Ein Trichtersymbol wird oben links von der Spalte **Country** erstellt. Klicken Sie auf das Symbol, deaktivieren Sie in dem aufgerufenen Menü das Kontrollkästchen **Alle auswählen** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **France**. Klicken Sie auf **OK**.
- 4.



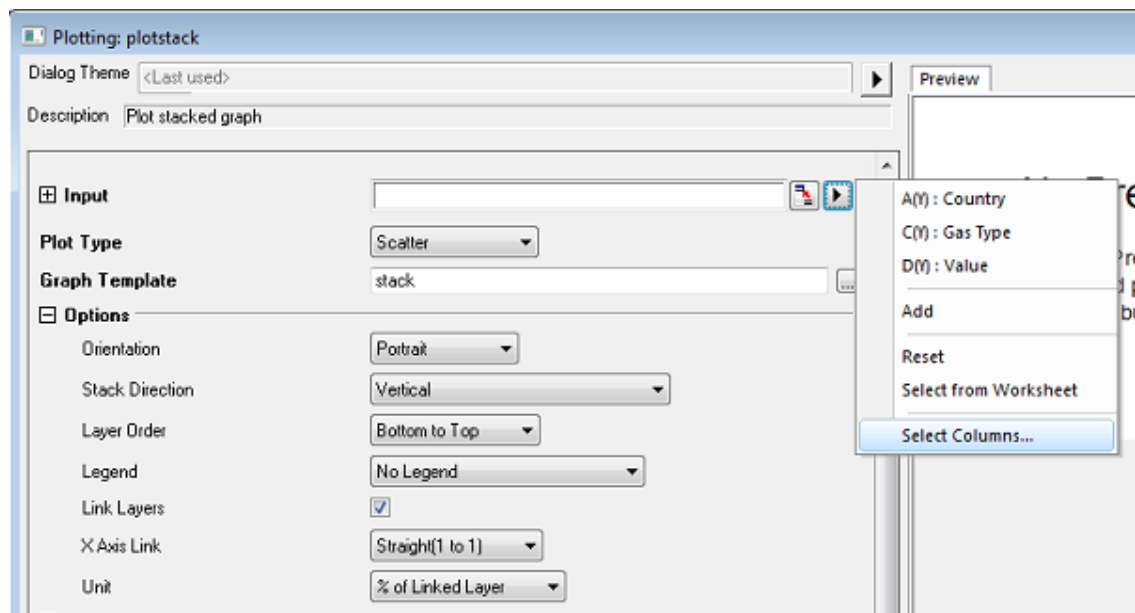
5. Das Arbeitsblatt zeigt nur noch die Informationen für das Land Frankreich (France).
6. Richten Sie in Blatt *Type1* einen Filter für die Spalte **Gas Type** und das Gas **HFC** ein. Da Blatt *Raw* und Blatt *Type1* miteinander verknüpft sind, zeigt dieses Arbeitsblatt nun nur die HFC-Emissionswerte für das Land Frankreich.
- 7.



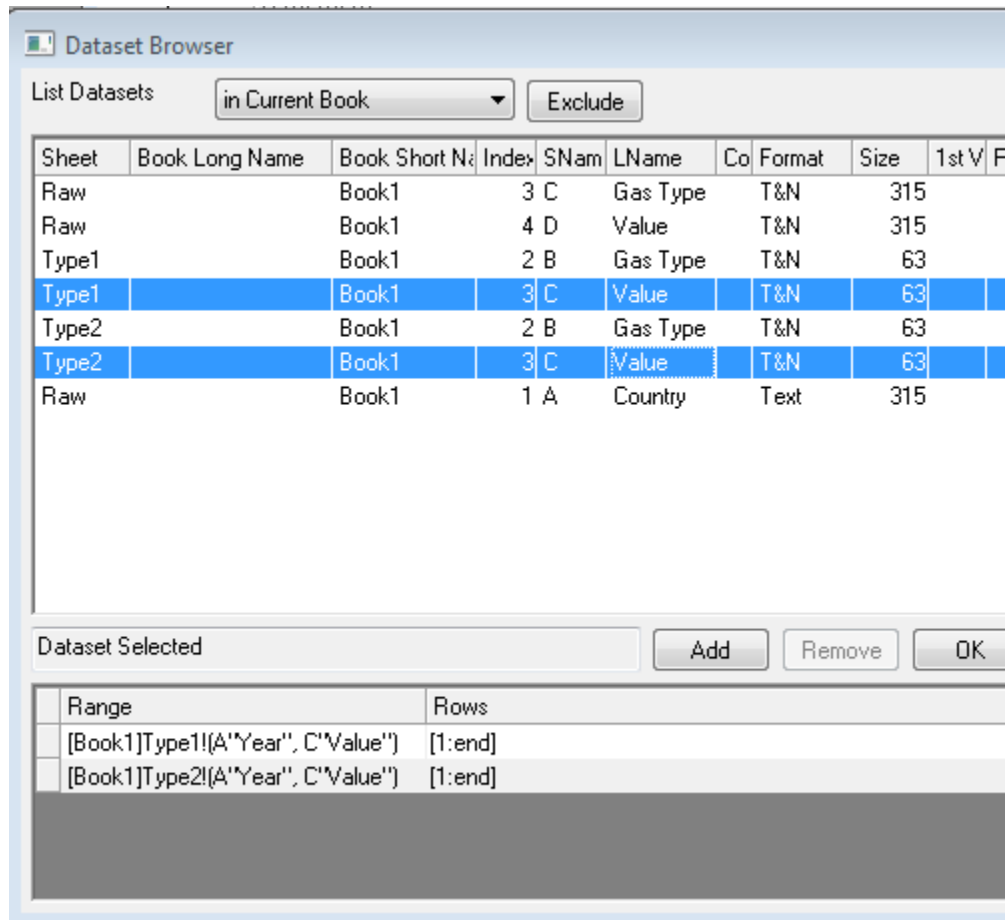
8. Richten Sie in Blatt *Type2* einen Filter für den **Gas Type** PFC ein. Dieses Arbeitsblatt zeigt nur noch die PFC-Emissionswerte für das Land Frankreich.

6.3.4.3 Diagramm erstellen und lineare Anpassung hinzufügen

1. Wählen Sie bei vollkommen unmarkierten Arbeitsblättern im Menü **Zeichnen: Mehrere Felder: Gestapelt...**
2. Klicken Sie in dem aufgerufenen Dialog auf die Pfeilschaltfläche neben dem Feld **Eingabe** und wählen Sie **Spalten auswählen...**
- 3.

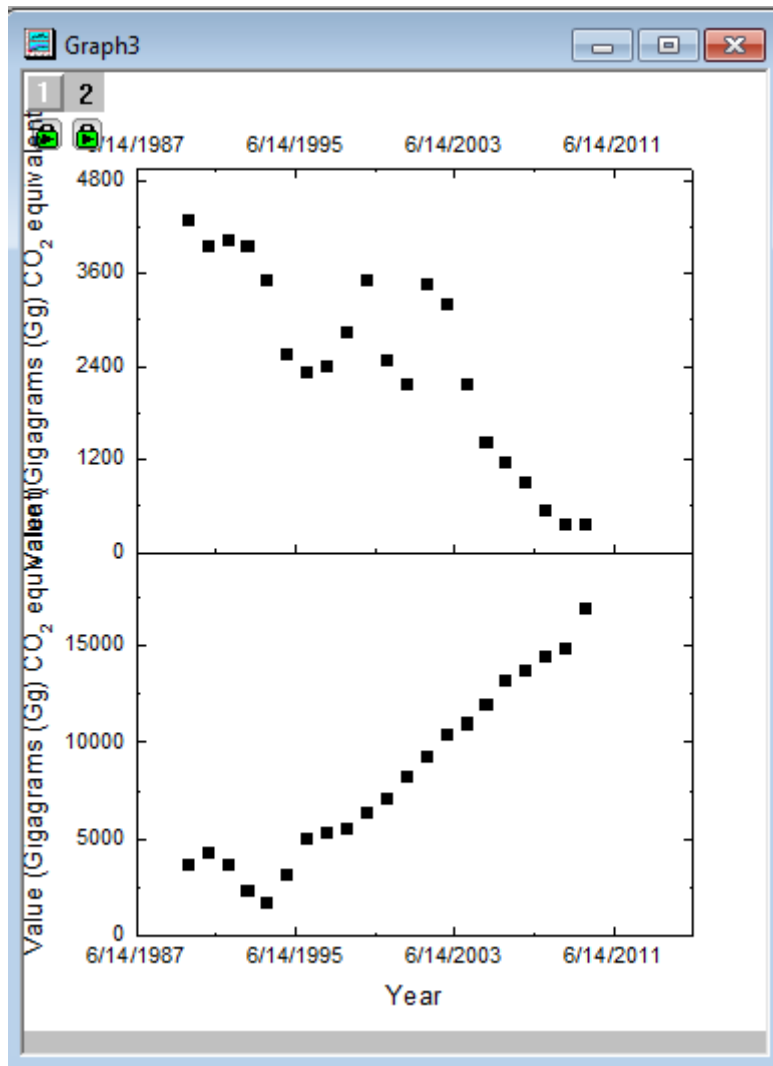


4. Wählen Sie im **Datenbrowser** die Spalte **Wert** in beiden Blättern *Type1* und *Type2*. Klicken Sie auf **Hinzufügen** und dann auf OK.
- 5.

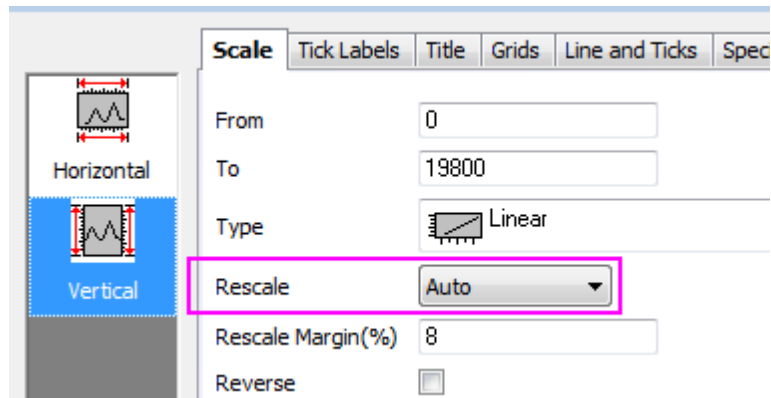


6. Setzen die im Dialog **Plotting: plotstack** den **Diagrammtyp** auf **Punktdiagramm** und klicken Sie auf OK. Das sich ergebende Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:

7.

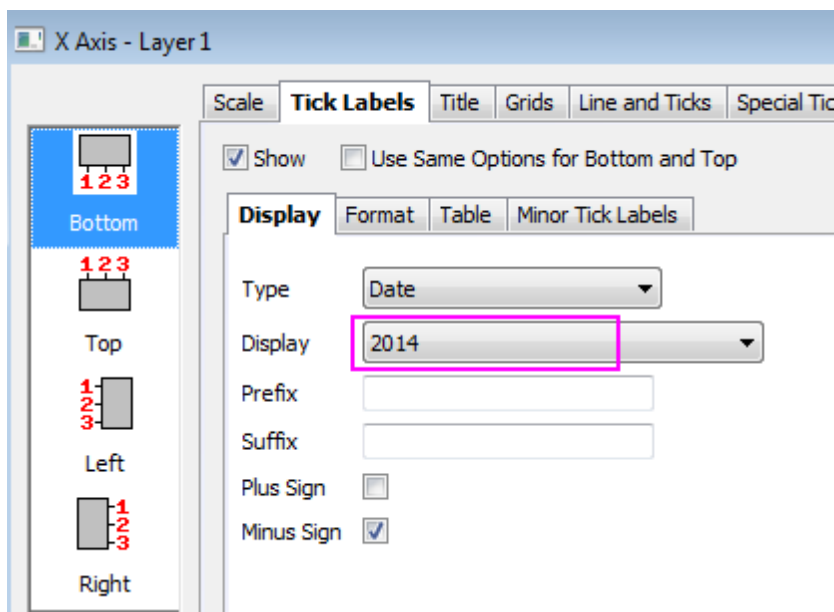


8. Klicken Sie in dem neu erstellten Diagramm doppelt auf eine der Achsen und setzen Sie auf der Registerkarte **Skalierung** den Modus für **Neu skalieren** auf **Auto**. Tun Sie dies für jede Achse auf beiden Zeichnungen dieses Diagramm. Folglich werden die Achsen automatisch neu skaliert, wenn der Arbeitsblattfilter geändert wird und die Diagrammdaten sich ändern.
- 9.

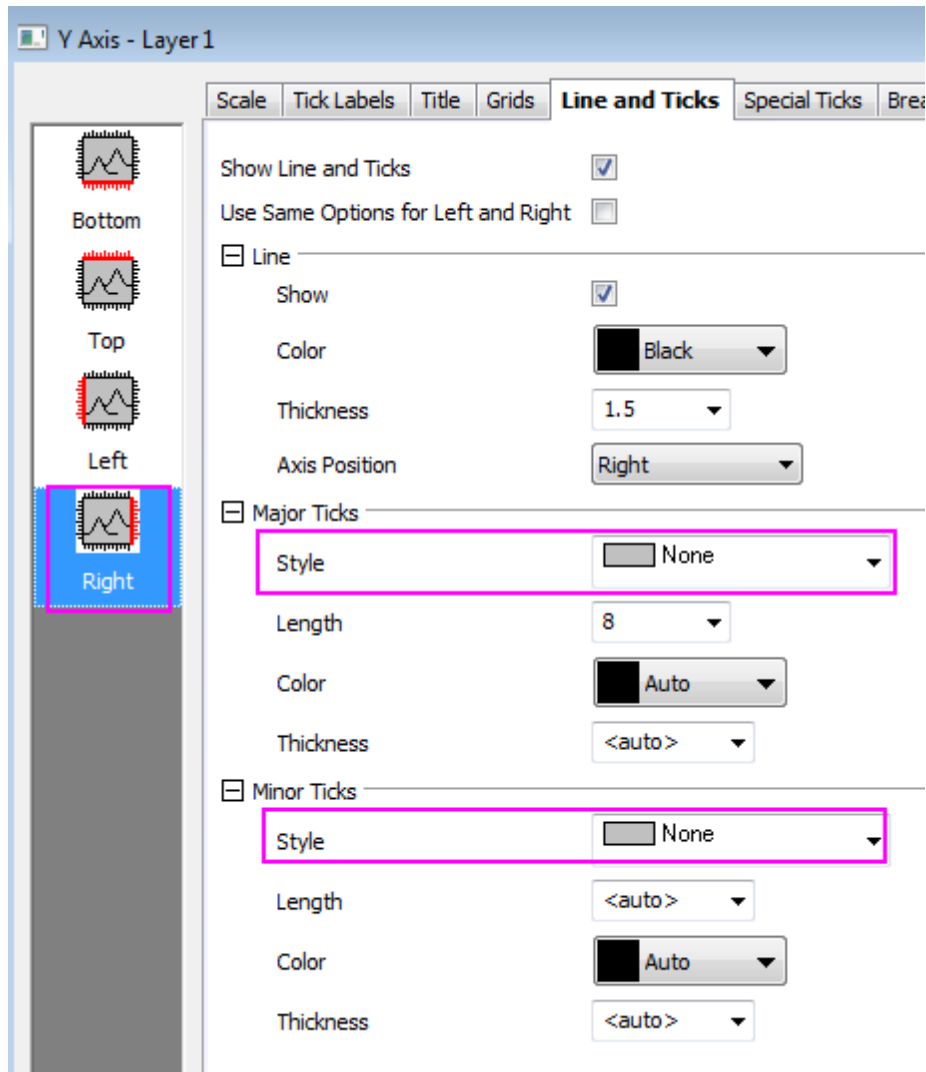


Hinweis: Es ist auch möglich, die **Strg**-Taste gedrückt zu halten und beide Symbole, **Horizontal** und **Vertikal**, auszuwählen, um den Modus für **Neu skalieren** gleichzeitig für X- und Y-Achse im gleichen Layer zu ändern. Um die Einstellung für die Achsen in einem anderen Layer zu ändern, müssen Sie jedoch den Dialog **Achsens** immer erst verlassen, dann doppelt auf eine Achse in dem anderen Layer klicken, um so den Dialog **Achsens** für diesen Layer zu öffnen.

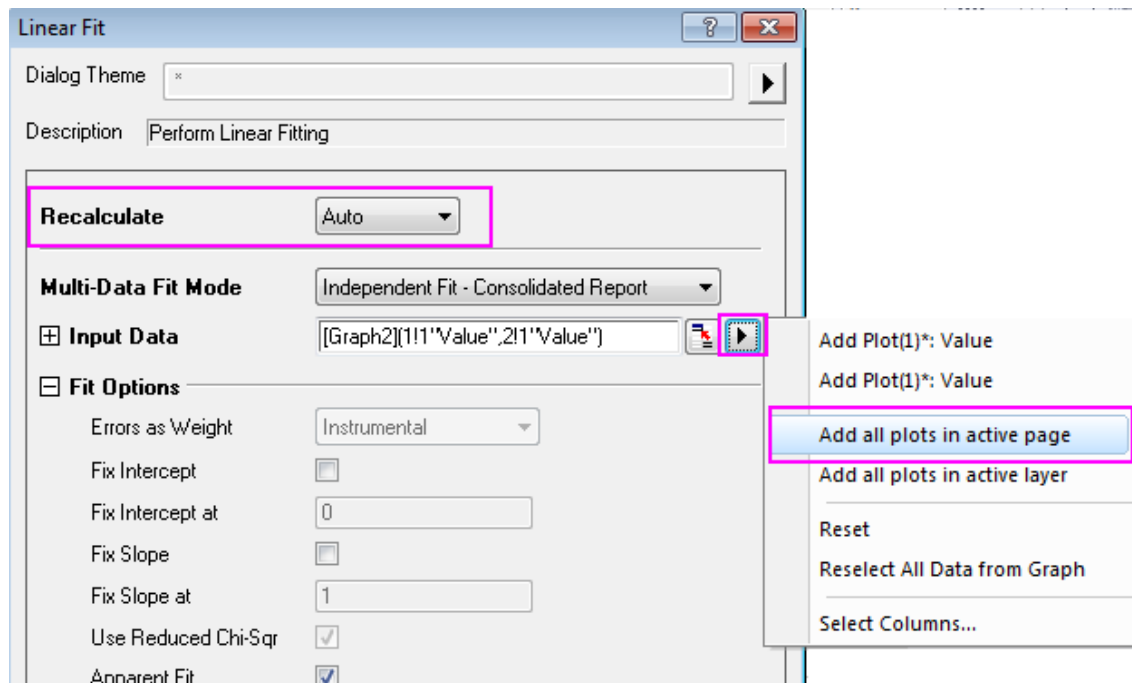
- Öffnen Sie den Dialog **Achsens** für Layer 1, gehen Sie zur Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche** bei ausgewähltem Symbol **Unten** und ändern Sie die **Anzeige** in 2014 (Dies bedeutet, dass das Datum mit *JJJJ* angezeigt wird und diese Option sich dynamisch mit dem Systemdatum ändert, d.h., es wird das Jahr des aktuellen Systemdatums gezeigt):



- Wechseln Sie bei ausgewählten Symbol **Rechts** zur Registerkarte **Linie und Hilfsstriche** und blenden Sie die großen und kleinen Hilfsstriche auf der rechten Y-Achse aus:

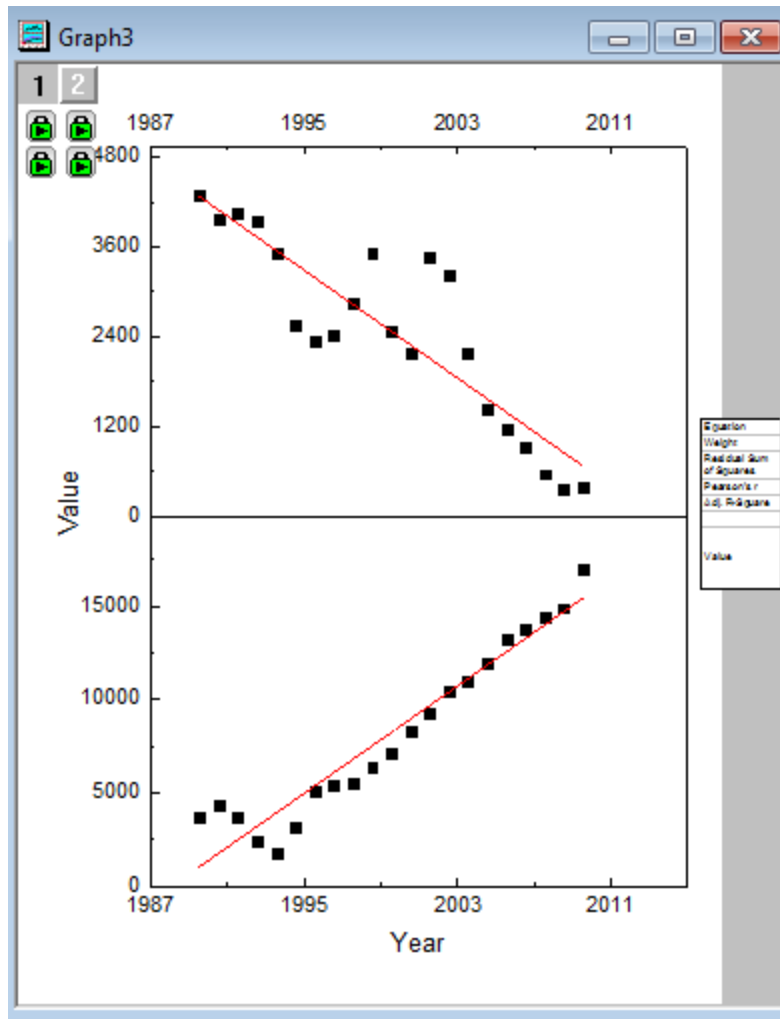


12. Wiederholen Sie die letzten 2 Schritte für die obere X-Achse und rechte Y-Achse in Layer 2.
13. Löschen Sie die zwei Titelobjekte der Y-Achse im linken Bereich des Diagramms, fügen Sie eine neue Textbeschriftung **Wert** hinzu und drehen Sie sie um 90 Grad (klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Einstellungen**, um den Drehwinkel zu ändern) und verwenden Sie sie als neuen Y-Achsentitel.
14. Als Nächstes soll eine lineare Anpassung hinzugefügt werden, um die Emissionstrends offensichtlicher zu machen.
15. Aktivieren Sie das Diagramm und wählen Sie **Analyse: Anpassen: Linearer Fit...**
16. Setzen Sie **Neu Berechnen** auf **Auto**.
17. Verwenden Sie die Pfeilschaltfläche neben dem Feld **Eingabe** und wählen Sie **Alle Zeichnungen in aktiver Seite hinzufügen**. Klicken Sie auf OK, um den Dialog zu verlassen.
- 18.



19. Klicken Sie doppelt auf die linearen Anpassungskurven. Gehen Sie im aufgerufenen Dialog **Details Zeichnung** zur Registerkarte **Linie** und setzen Sie die Farbe für jede Kurve auf **Rot**. Löschen Sie die Legendenobjekte und verschieben Sie die Berichtstabelle. Das Diagramm sollte am Ende folgendermaßen aussehen:

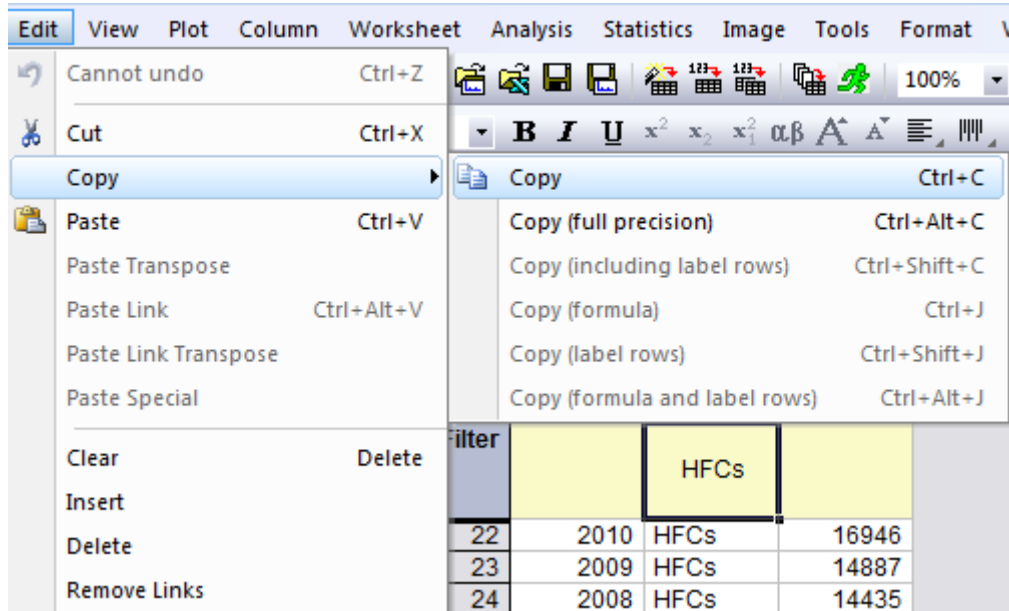
20.



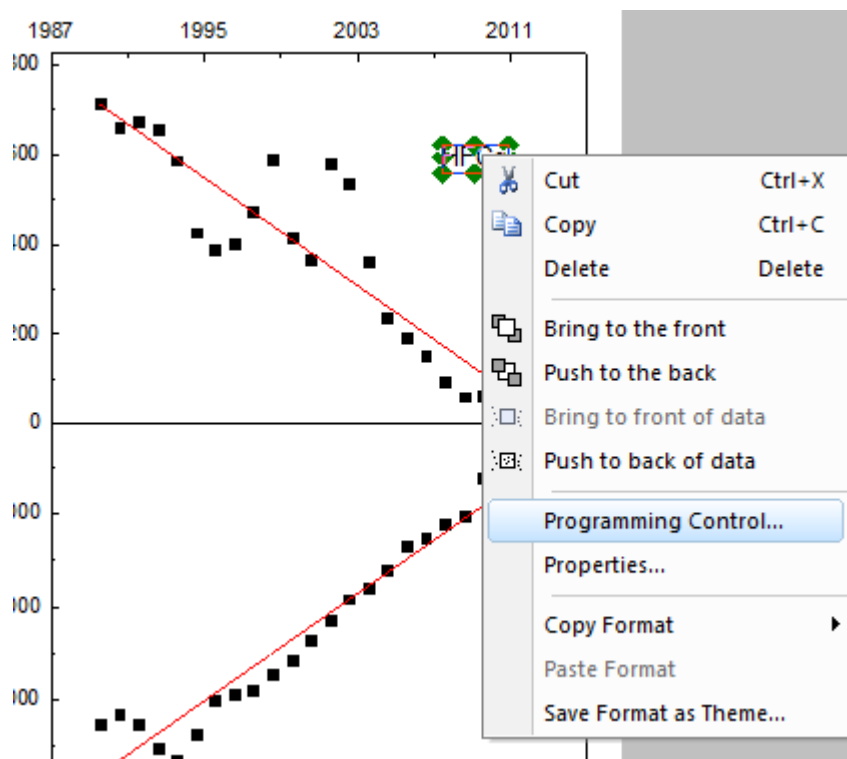
6.3.4.4 Sich dynamisch ändernde Beschriftungen hinzufügen

1. Wählen Sie die Filterbeschriftung auf dem Blatt *Type1*.

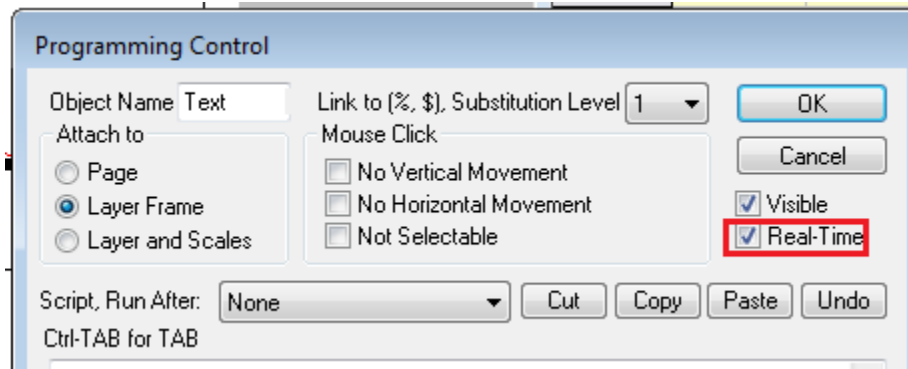
- Wählen Sie **Bearbeiten: Kopieren: Kopieren**.



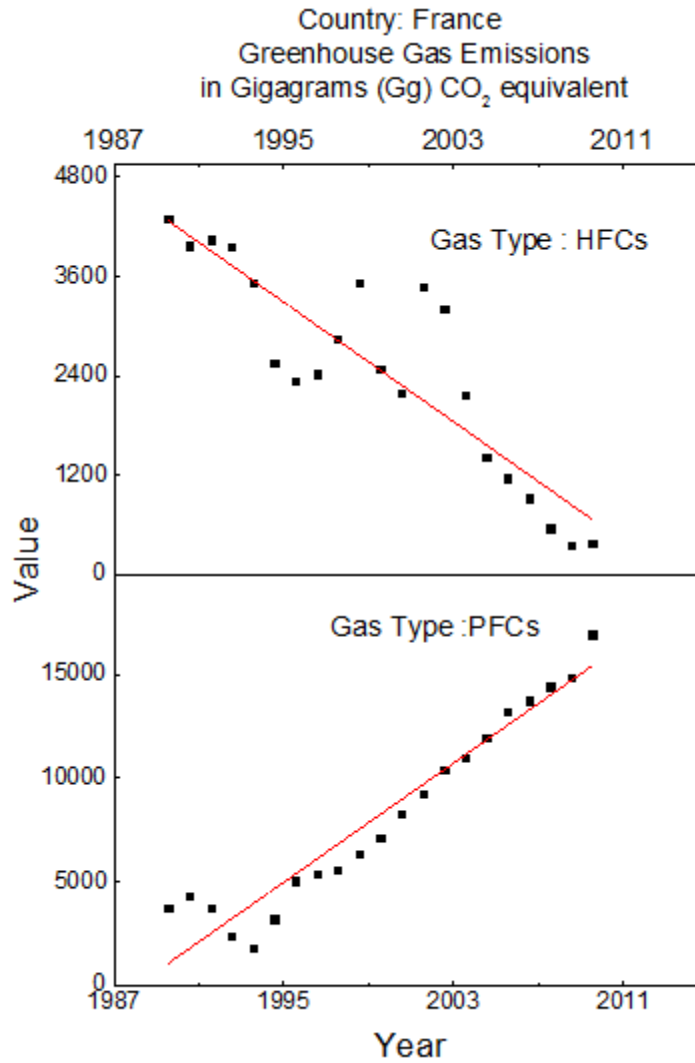
- Klicken Sie auf die Schaltfläche Text **T** und dann auf das Diagramm. Wenn das blaue Textfeld angezeigt wird, drücken Sie **Strg + Alt + V**. Die Datenfilterbeschriftung wird als Link in das Textfeld eingefügt.
- Wählen Sie den Link, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Programmablauf**.
-



6. Aktivieren Sie in dem Dialog **Programmablauf** das Kontrollkästchen **Echtzeit**, so dass sich die Beschriftung bei jeder Änderung des Datenfilters ebenfalls ändert.
- 7.



8. Tun Sie dies mit den Filterbeschriftungen in Blatt *Type2* und Blatt *Raw*. Fügen Sie die Wörter "Gas Type" vor den Beschriftungen "PFC" und "HFC" sowie "Country" vor der Beschriftung des Länderdatenfilter ein. Fügen Sie auch einen Layertitel hinzu:
- 9.



6.3.4.5 Frei bewegliches Diagramm zu Arbeitsblatt hinzufügen

1. Um das Diagramm in das Arbeitsblatt einzufügen, aktivieren Sie das Arbeitsblatt *Raw*.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den grauen Bereich des Arbeitsblatts und wählen Sie im Kontextmenü **Diagramm hinzufügen**.
- 3.

	A(Y)	B(X)	C(Y)	D(Y)
Long Name	Country	Year	Gas Type	Value
Units				grams (Gg) CO ₂ equiv
Comments				
F(x)=				
Filter	France			
127	France	2010	N ₂ O	59833
128	France	2009	N ₂ O	61971
129	France	2008	N ₂ O	65903
130	France	2007	N ₂ O	64881
131	France	2006	N ₂ O	65308
132	France	2005	N ₂ O	67738
133	France	2004	N ₂ O	68231
134	France	2003	N ₂ O	70234
135	France	2002	N ₂ O	72886
136	France	2001	N ₂ O	74903
137	France	2000	N ₂ O	77574
138	France	1999	N ₂ O	78608
139	France	1998	N ₂ O	85477
140	France	1997	N ₂ O	92859
141	France	1996	N ₂ O	91448
142	France	1995	N ₂ O	90020
143	France	1994	N ₂ O	88267
144	France	1993	N ₂ O	87019
145	France	1992	N ₂ O	91240
146	France	1991	N ₂ O	90073
147	France	1990	N ₂ O	91322
148	France	2010	HFCs	16946

4. Wählen Sie in dem aufgerufenen **Diagrammbrowser** das Diagramm, das Sie soeben erstellt haben, und klicken Sie auf **OK**
5. Vergrößern Sie das Diagramm, indem Sie es markieren und an den Rändern ziehen. Wenn Sie die Filtertypen jetzt in dem Arbeitsblatt ändern, wird das Diagramm entsprechend aktualisiert.

6.4 Layers

6.4.1 Layer hinzufügen und anordnen

6.4.1.1 Zusammenfassung


Ein Diagrammseite umfasst üblicherweise drei Elemente: einen Satz X-, Y- (und Z-) Koordinatenachsen, ein oder mehrere Diagramme und entsprechende Text- bzw. Grafikbeschriftungen. Origin kombiniert diese drei Elemente in einer verschiebbaren, in der Größe veränderlichen Einheit, die als Layer bezeichnet wird. Während eine Seite mehrere Layer enthält (maximal 121), ist nur ein Layer zur gleichen Zeit aktiv.

6.4.1.2 Was Sie lernen werden



- Bestimmen, wie viele Layer ein Diagramm hat
- Bestimmen, welche Daten sich in welchem Layer befinden
- Layer austauschen

6.4.1.3 Schritte

Daten importieren

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **ASCII-Dateidaten**  in der Standardsymbolleiste. Der Dialog ASCII wird geöffnet.
2. Suchen Sie im Origin-Ordner nach dem Ordner Samples und dann nach dem Diagrammordner Graphing. Wählen Sie Wind.dat aus der Liste der Dateien.
3. Klicken Sie auf **Öffnen**. Die Datendatei wird in das Arbeitsblatt importiert.

Daten zeichnen


1. Markieren Sie die Spalten Speed und Power.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Liniendiagramm**  auf der Symbolleiste **2D-Grafiken**. Es wird ein Liniendiagramm erzeugt. Offenbar wäre es besser, wenn diese Daten in einem Diagramm mit doppelter Y-Achse gezeichnet würden, einem Diagramm mit zwei steuernden Y-Achsen.
3. Klicken Sie auf X, um dieses Fenster zu **schließen**. Sie werden gefragt, ob das Fenster verborgen oder gelöscht werden soll. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Verbergen**. (Wenn Sie löschen, können Sie diesen Vorgang nicht rückgängig machen und müssen das Diagramm ggf. neu erstellen. Wenn Sie das Fenster verbergen, wird es geschlossen, kann aber später wieder mit Hilfe des Projekt Explorers sichtbar gemacht werden.)
4. Die Spalten Speed und Power sollten noch immer markiert sein. Klicken Sie die Schaltfläche **Doppelte Y-Achse**  in der Symbolleiste 2D Grafiken an. Dieses neue Diagramm enthält 2 Layer.

Welche Daten sind in welchem Layer gezeichnet?

Eine Methode ist die Legende:

1. Klicken Sie doppelt auf Graph1 im Fenster des Projekt Explorers. Das Diagramm öffnet sich und wird zum aktiven Unterfenster.
2. Wählen Sie **Format: Seite** und gehen Sie zur Registerkarte **Legenden/Titel**.
3. Stellen Sie den **Übersetzungsmodus der Autom. Legende** auf *Datenbereich* ein.
4. Klicken Sie auf **OK**.

Eine zweite Methode ist die Statusleiste:

1. Klicken Sie doppelt auf Graph2 im Fenster des Projekt Explorers. Graph2 ist jetzt im Vordergrund und wird das aktive Unterfenster.
2. Klicken Sie auf das Symbol von Layer , um Layer 1 zu aktivieren.



3. Unten rechts in der Statusleiste von Origin sehen Sie [WIND]WIND!Col(Speed)[1:12].
4. Wiederholen Sie den Schritt für Layer 2 und Sie sehen [WIND]WIND!Col(Power)[1:12].

Ein dritte Methode ist das Menü:

1. Aktivieren Sie Graph2.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Symbol von Layer 1. Unten im Kontextmenü können Sie die Diagrammliste sehen. Das Diagramm mit dem Häkchen ist aktiv.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Layer 2, um die Datenliste anzuzeigen, die darin gezeichnet ist.
4. Beachten Sie, dass Sie auch das Menü **Daten** auswählen können, um die Diagrammliste anzuzeigen.

1. Eine vierte Methode stellt der Dialog **Diagrammeinstellungen** dar.
2. Bei noch aktivem Graph2 klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Symbol von Layer 1 und wählen Sie **Setup Diagramm**.
3. Erweitern Sie bei geöffnetem Dialog der **Diagrammeinstellungen** die Diagrammliste, so dass Sie die Daten in Layer 2 sehen können. Der Vorteil hierbei ist, dass Sie die Daten in allen Layern gleichzeitig sehen können.



Um alle drei Bedienfelder im Dialog **Diagrammeinstellungen** anzuzeigen, erweitern Sie bitte das Bedienfeld **Diagrammtyp**, indem Sie auf  klicken, und erweitern Sie das Bedienfeld **Verfügbare Daten**, indem Sie erneut auf  klicken.

Bitte lesen Sie unter Zeichnen mit Hilfe des Dialogs Diagrammeinstellungen weitere Informationen zu diesem Thema.

4. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen Zeigen für das Diagramm **Speed**.
5. Klicken Sie auf **OK**. Dieses Diagramm ist nur verborgen, so dass die Legende es immer noch im Layer anzeigt.

Die letzte Methode nutzt den Dialog **Details Zeichnung**.

1. Klicken Sie doppelt auf eines der Diagramme Linie + Symbol in Graph2.
2. Erweitern Sie den Baum, so dass Sie den Inhalt von **Layer1** und **Layer2** sehen können.
3. Deaktivieren Sie die Diagramme **Speed** und **Power**.
4. Klicken Sie auf **OK**.

6.4.2 Diagramme zusammenfügen und anordnen

6.4.2.1 Zusammenfassung

Im Dialog **Grafikfenster zusammenfügen** können Sie die Auswahl der Diagramme, die Sie zusammenfügen möchten, unter allen Diagrammen in Ihrem Projekt wählen. Er besitzt außerdem Einstellungen zum Festlegen, wie Sie die einzelnen Diagramme auf der neuen Seite angeordnet haben möchten.

Mit der Symbolleiste **Objekt bearbeiten** können Sie ganz einfach mehrere Layer ausrichten und sie in der Größe verändern.

Der Dialog **Layer Management** lässt Sie auf einer einzelnen Diagrammseite Layer hinzufügen, anordnen und verknüpfen.

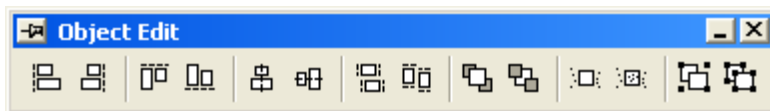
6.4.2.2 Was Sie lernen werden






Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:


- Layer schnell in der Größe verändern und ausrichten,
- eine zweite Achse mit einem nichtlinearen Verhältnis zur ersten Achse hinzufügen,
- die Layerverwaltung zum komplexeren Positionieren und Verknüpfen von Layern verwenden,
- mehrere Grafiken in einer Grafik zusammenfügen.

6.4.2.3 Layer mit Hilfe der Symbolleiste Objekt bearbeiten ausrichten

1. Wählen Sie **Datei: Öffnen**, öffnen Sie das OPJ `\Samples\Graphing\Layer Management.opj` und gehen Sie zu dem Unterordner **Arranging Layers**. (Wenn Sie die Unterordner nicht sehen können, klicken Sie auf **Ansicht: Projekt Explorer**, um das Fenster des Projekt Explorers von Origin zu öffnen.)
2. Verwenden Sie das Hilfsmittel **Objekt bearbeiten**, um das Diagramm neu anzuordnen. Daher müssen Sie sicherstellen, dass die Symbolleiste sichtbar ist. Sollte sie dies nicht sein, können Sie sie über **Ansicht: Symbolleisten** öffnen.



3. Halten Sie auf dem Diagramm die **Shift**-Taste gedrückt und klicken Sie auf alle vier Layer, um sie als Gruppe auszuwählen. Drücken Sie dann auf die Schaltflächen **Gleiche Breite**  und **Gleiche Höhe**  auf der Symbolleiste **Objekt bearbeiten**, um eine einheitliche Höhe und Breite für sie festzulegen. Klicken Sie dann auf die weiße Fläche im Layer, um alle Diagrammlayer zu deaktivieren.
4. Halten Sie die **Shift**-Taste gedrückt und klicken Sie auf die zwei unteren Layer, um sie auszuwählen. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Unten**  auf der Symbolleiste **Objekt bearbeiten**, um sie auszurichten. Klicken Sie dann auf die weiße Fläche im Layer, um alle Diagrammlayer zu deaktivieren.
5. Halten Sie die **Shift**-Taste gedrückt, markieren Sie entsprechend die beiden oberen Layer und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Oben** , um sie auszurichten. Klicken Sie dann auf die weiße Fläche im Layer, um alle Diagrammlayer zu deaktivieren.
6. Markieren Sie den oberen und unteren Layer auf der linken Seite und klicken Sie auf die Ausrichtungsschaltfläche **Links** . Klicken Sie dann auf die weiße Fläche im Layer, um alle Diagrammlayer zu deaktivieren.

7. Wählen Sie die beiden Layer auf der rechten Seite aus und klicken Sie auf die Schaltfläche **Rechts** .
- 8.



Die Symbolleiste Objekt bearbeiten bietet Ihnen eine Möglichkeit, Layer schnell auszurichten und in der Größe zu verändern. Der erste Layer, den Sie auswählen, ist der Referenzlayer. Alle anderen werden in Relation zu diesem zuerst ausgewählten Layer angepasst. Das Hilfsmittel **Layer-Management** bietet zusätzliche Optionen wie Neuordnung und Verknüpfung von Layern.

9. Speichern Sie die Änderungen nicht in Ihrem Projekt, da das gleiche Projekt später verwendet wird, um die Layerverwaltung zu erläutern.

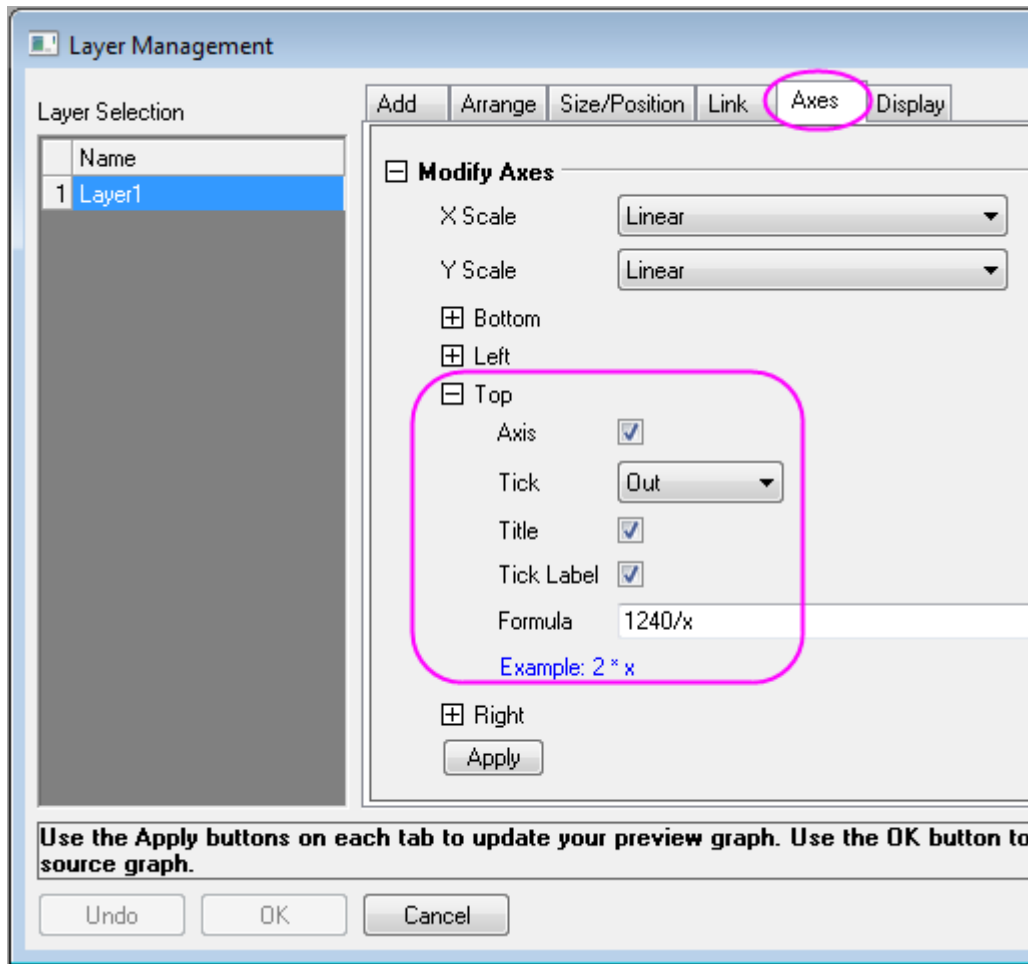
6.4.2.4 Gegenüber liegende Achsen mit nichtlinearer Formel anzeigen

Ein 2D-Diagrammlayer von Origin ist eine Zusammenstellung von X- und Y-Achsen. Zu beiden können gegenüber liegende Achsen angezeigt werden. Außerdem kann die gegenüberliegende Achse auch mit Hilfe einer benutzerdefinierten nichtlinearen Formel in Bezug auf die primäre Achse die Beschriftungen anzeigen.

1. Wechseln Sie im Fenster des Projekt Explorers zu dem Unterordner **Nonlinear Axis**.
2. Rufen Sie bei aktivem Diagramm das Hilfsmittel Layer Management durch Auswählen von **Grafik: Layer-Verwaltung** auf.
3. Wechseln Sie zur Registerkarte **Achsen**, erweitern Sie den Zweig **Oben** und aktivieren Sie die Kontrollkästchen **Achse, Titel** und **Hilfsstrichsbeschriftung**.
4. Sie möchten die Beschriftungen auf der oberen Achse in Energieeinheiten anzeigen. Das Verhältnis zwischen Wellenlänge und Energie ist:

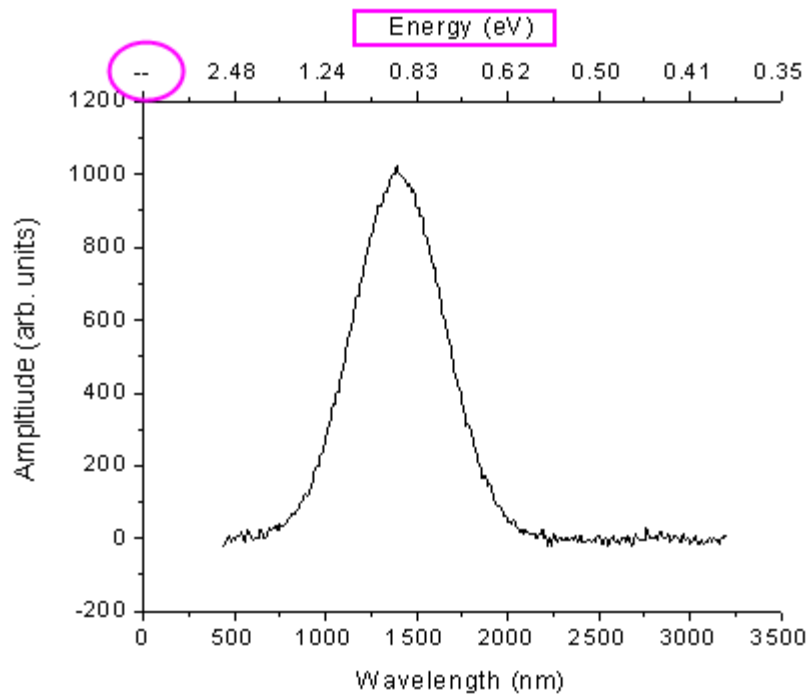
$$\text{Energie (eV)} = 1240/\text{Wellenlänge (nm)}$$

Geben Sie daher im Feld **Formel** 1240/x ein und klicken Sie auf **Anwenden** und dann auf **OK**, um den Dialog zu schließen.



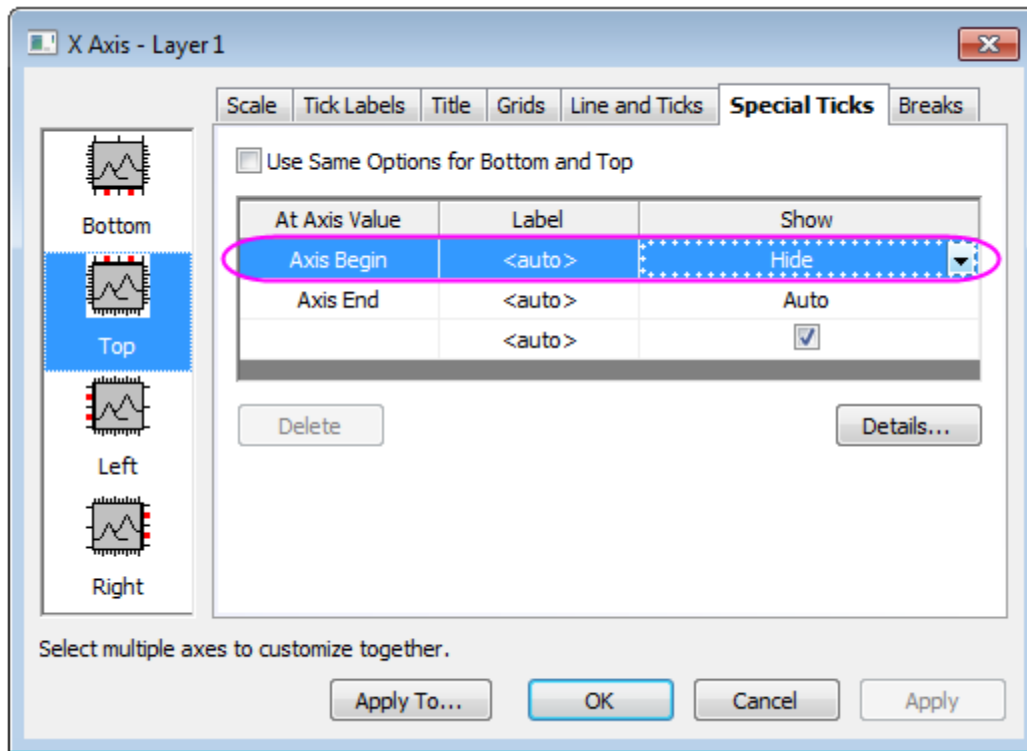
Auch wenn Sie ein nichtlineares Verhältnis für die rechte Y-Achse einrichten, müssen Sie in der **Formel** **x** statt **y** verwenden.

5. Klicken Sie doppelt auf den Titel der oberen X-Achse und ändern Sie ihn in: Energie (eV).



6. In dem Bild oben ist die erste Hilfsstrichbeschriftung der oberen Achse ein fehlender Wert für Energie, der der Wellenlänge bei 0 entspricht. Um ihn zu verbergen, klicken Sie doppelt auf die oberen Achsenbeschriftungen oder die Achse, um den Dialog Achsen zu öffnen. Gehen Sie bei aktivem Symbol **Oben** zur Registerkarte **Spezielle Hilfsstriche**. Wählen Sie **Verstecken** in der Auswahlliste **Achsenanfang**. Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden und den Dialog Achsen zu

schließen.

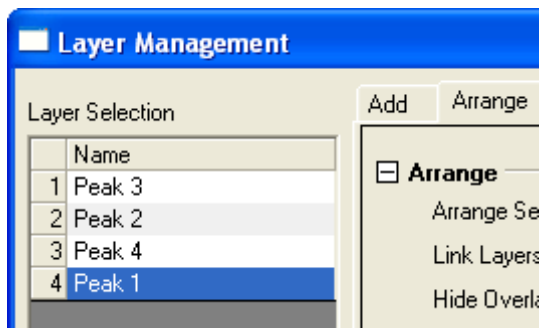


6.4.2.5 Layer-Management zum Verknüpfen und Positionieren von Layern verwenden

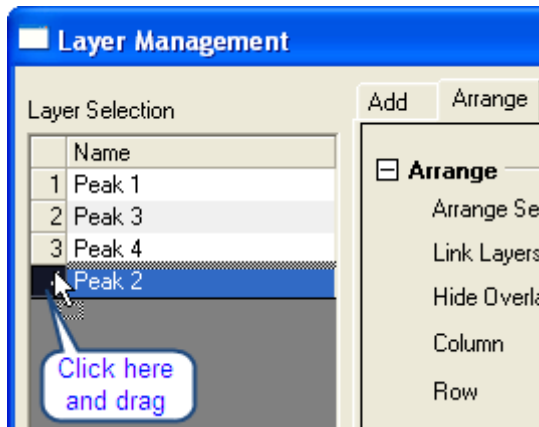
Das Hilfsmittel Layer-Management kann verwendet werden, um Layer zu positionieren, in der Größe zu verändern, austauschen und zu verknüpfen:

1. Öffnen Sie erneut das Projekt **\Samples\Graphing\Layer Management.opj** und wechseln Sie dann in den Unterordner mit dem Namen **Arranging Layers**. Sie können das Projekt wieder öffnen, indem Sie **Datei: Zuletzt verwendete Projekte: Layer Management.opj** auswählen. Speichern Sie keine Änderungen im Projekt.
2. Rufen Sie das Hilfsmittel **Layer Management** über **Grafik: Layer-Verwaltung** auf. Benennen Sie dann im linken Bedienfeld die Layernamen um, so dass sie von oben nach unten folgende Reihenfolge haben: Peak 3, Peak 2, Peak 4, Peak 1. Die Layernamen entsprechen jetzt der Legende für jeden Layer.

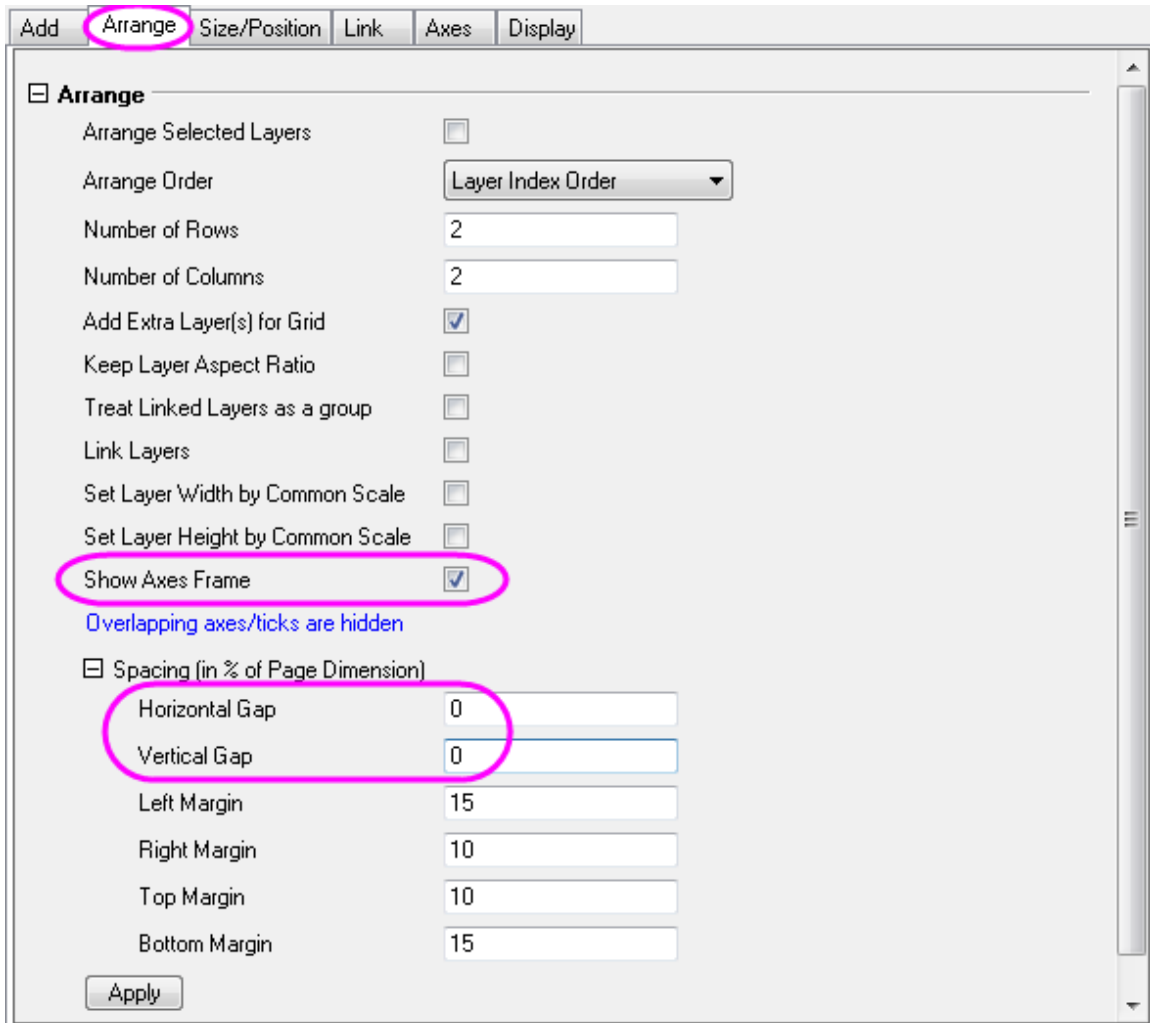
Hinweis: Um einen Layer umzubenennen, klicken Sie doppelt auf den Namen.



3. Ordnen Sie die Liste auf der linken Seite durch Ziehen der Elemente neu, so dass sie die Reihenfolge Peak 1, Peak 2, Peak 3, Peak 4 aufweist. Die Layernummern und Namen entsprechen sich jetzt.



4. Wechseln Sie jetzt zur Registerkarte **Anordnen** und tun Sie Folgendes:
 1. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Achsenrahmen zeigen**.
 2. Setzen Sie den **Horizontalen Abstand** und den **Vertikalen Abstand** auf 0.

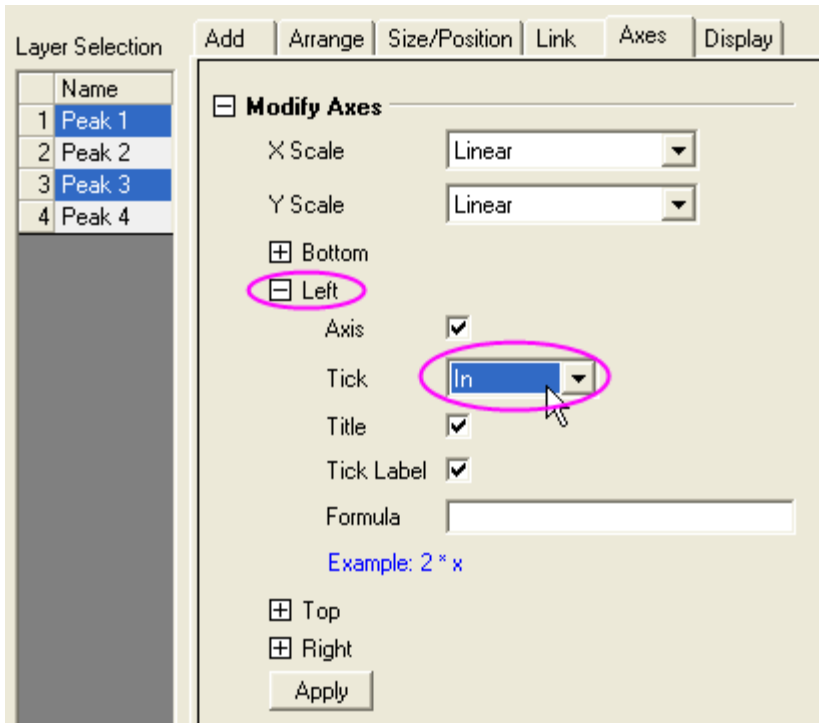


3. Klicken Sie auf **Übernehmen**.

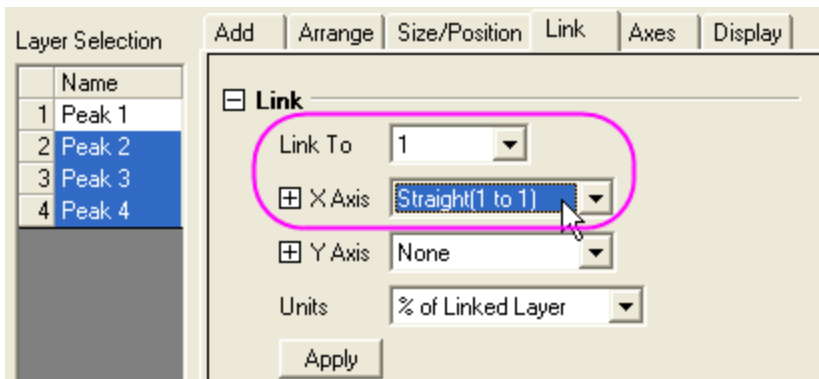
Auf diese Weise werden die Layer in der Größe verändert und neu positioniert, so dass sie ausgerichtet sind, und Hilfsstriche und Beschriftungen werden an den Stellen ausgeblendet, wo sich Layer überschneiden.

5. Gehen Sie zur Registerkarte Achsen, halten Sie die **Strg**-Taste gedrückt und wählen Sie Peak 1 und 3 in der Liste auf der linken Seite aus. Erweitern Sie den Zweig **Links** und setzen Sie die Richtung der

Hilfsstriche auf **Innen**. Klicken Sie dann auf **Anwenden**.



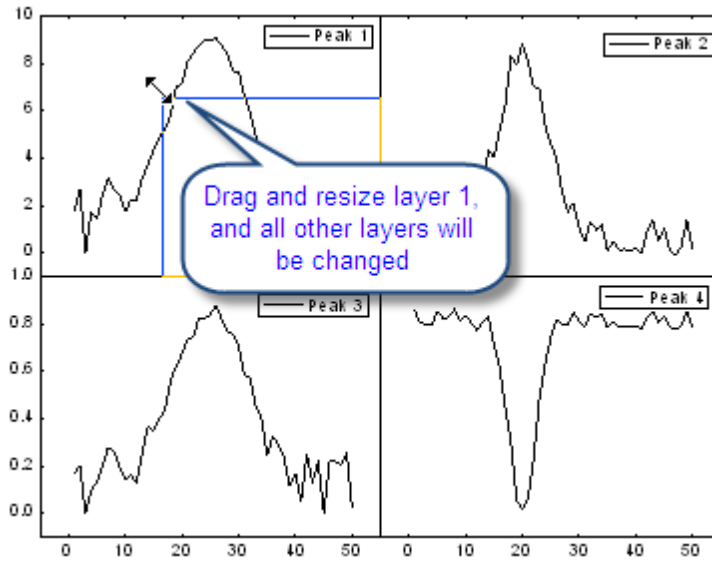
6. Wählen Sie jetzt Peak 3 und 4 aus, ändern Sie die Richtung der Hilfsstriche von **Unten** auf **Innen** und klicken Sie auf **Anwenden**. Wählen Sie dann Peak 1 und 2, setzen Sie die Hilfsstriche von **Oben** auf **Innen** und klicken Sie auf **Anwenden**.
7. Wechseln Sie jetzt zur Registerkarte Verknüpfung, wählen Sie Peak 2, 3, 4 in der linken Liste aus, verknüpfen Sie sie mit Layer 1 bei mit **Gerade (1 zu 1)** verknüpften X-Achsen und klicken Sie auf **Anwenden**.



Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.

8. Klicken Sie auf das obere linke Layer, d.h. Layer 1, und verändern Sie es dann durch Ziehen in der Größe und verschieben Sie es. Beachten Sie, dass die Unterlayer sich entsprechend mit verändern, da sie durch

die Dimension mit Layer 1 verknüpft sind.



- Gehen Sie zu dem Layer oben links, d.h. Layer 1, und klicken Sie doppelt auf die obere X-Achse. Ändern Sie im Dialog der X-Achse die Skalierung Von 10 Bis 35 und klicken Sie auf **OK**. Sie werden sehen, dass alle anderen Layer jetzt im gleichen Skalierungsbereich der X-Achse angezeigt werden.

X Axis - Layer 1

Scale | Tick Labels | Title | Grids | Line and Ticks | Special Ticks | Breaks

From: 10
To: 35

Type: Linear

Rescale: Normal

Rescale Margin(%): 8

Reverse:

Major Ticks

Type: By Increment

Value: 10

First Tick:

Apply To... | **OK** | Cancel | Apply

Channel: 10 20 30

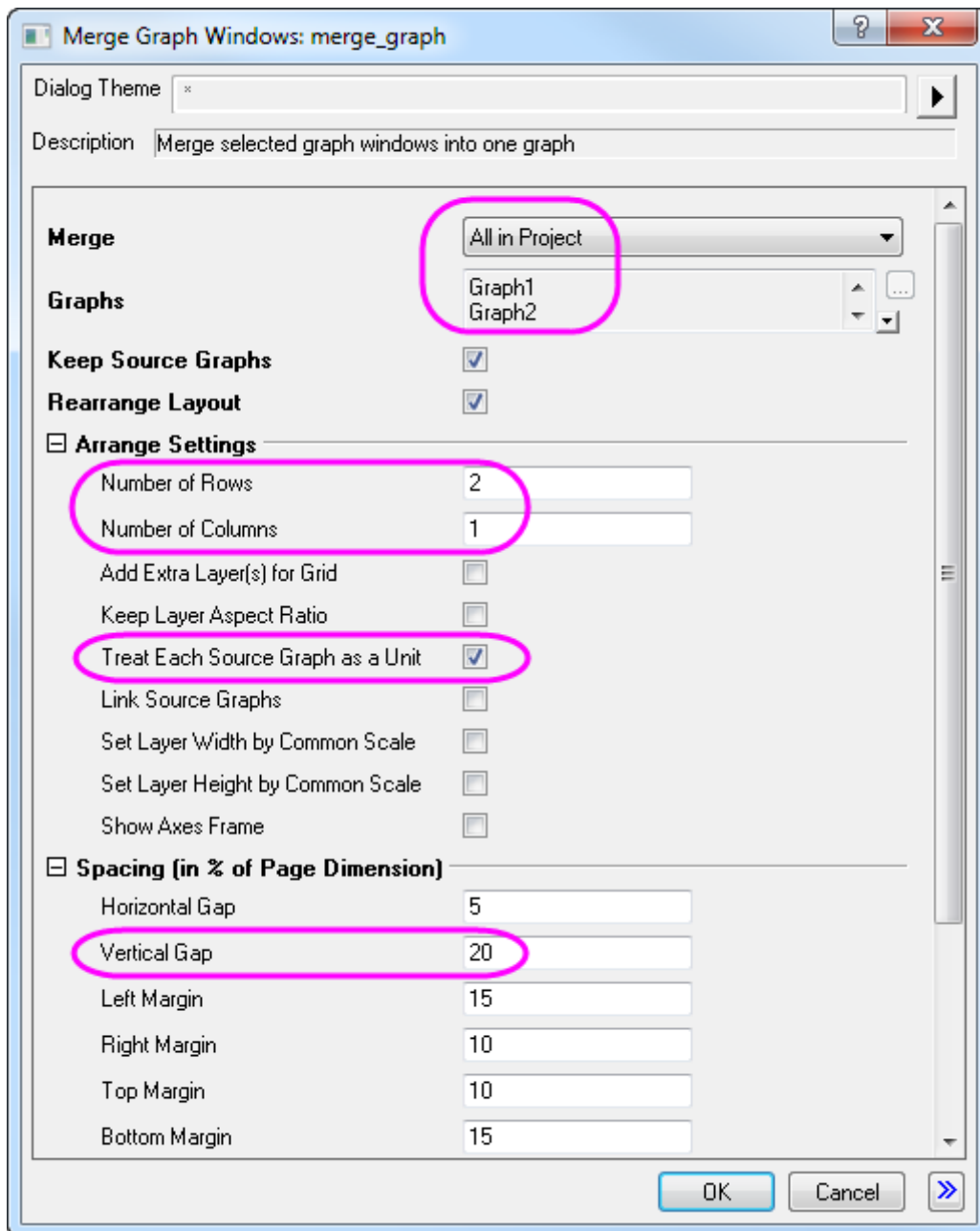


Wenn die Layer verknüpft werden, werden sie als eine Einheit behandelt. Wenn Sie die Layer neu angeordnet werden, sollten Sie zuerst die Verknüpfung aufheben. Sie können sie nach der Neuordnung neu verknüpfen.

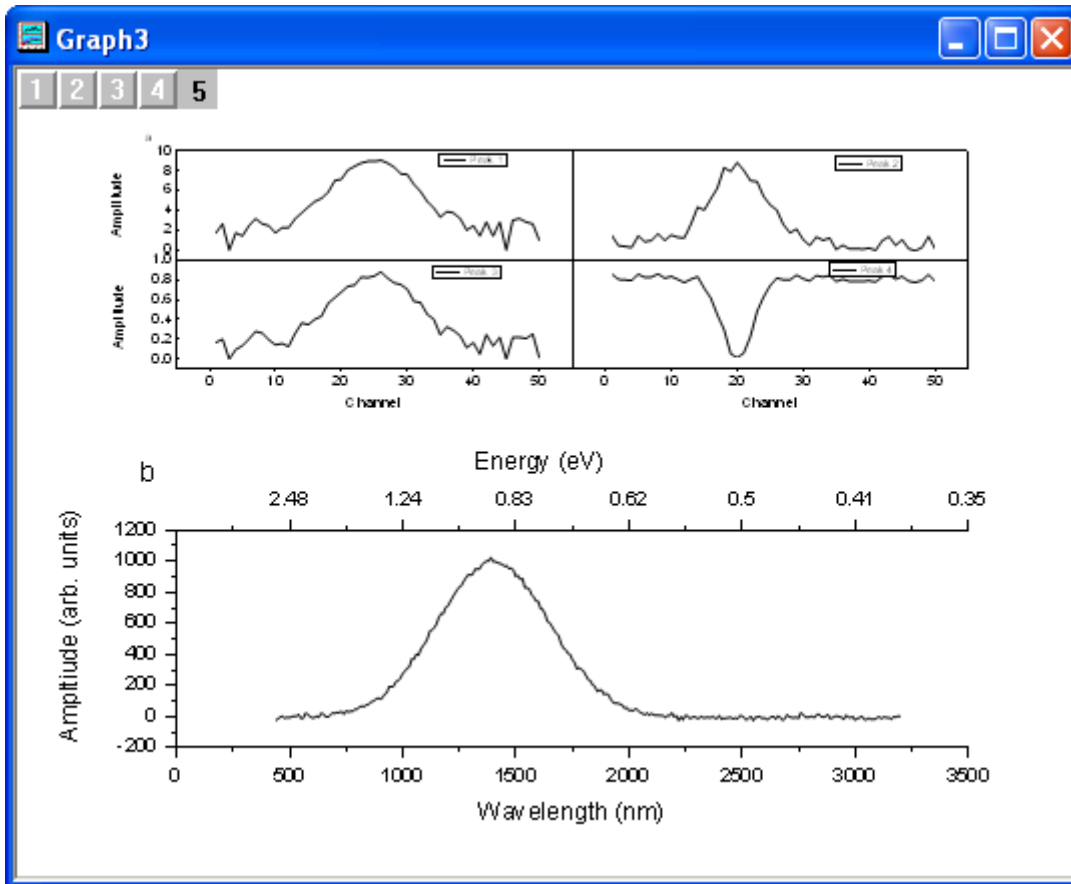
6.4.2.6 Mehrere Diagramme zusammenfügen

In diesem Abschnitt fügen Sie zwei Diagramme aus unterschiedlichen Unterordnern aus demselben Projekt zusammen, während die Layer wie eine Einheit behandelt werden.

1. Klicken Sie bei aktivem Graph 1 aus dem Unterordner **Arranging Layers** auf die Schaltfläche **Neu skalieren**.
2. Wählen Sie **Grafik: Grafikfenster zusammenfügen** im Hauptmenü, um den Dialog zu öffnen.
3. Tun Sie folgendes:
 - Wählen Sie in der Auswahlliste **Zusammenfügen** die Option **Alle in Projekt. Graph1** und **Graph2** werden im Feld **Vorschau** gezeigt.
 - Stellen Sie sicher, dass **Anzahl der Zeilen = 2** und **Anzahl der Spalten = 1**.
 - Stellen Sie sicher, dass **Jedes Quelldiagramm als eine Einheit behandeln** aktiviert ist.
 - Setzen Sie das **Vertikaler Abstand** auf **20**.



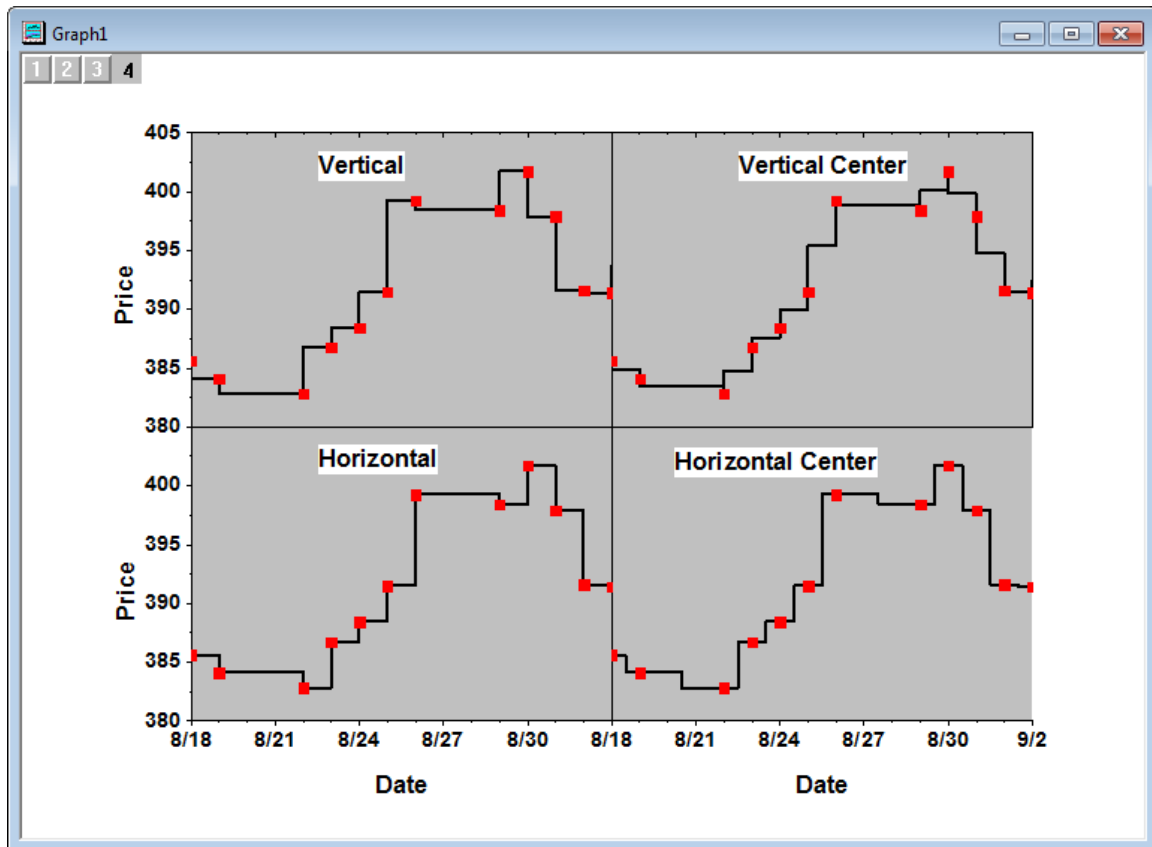
4. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Es wird ein neues Diagramm erstellt.



6.4.3 Mehrere Layer mit verknüpften Achsen

6.4.3.1 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie vier Diagramme in einem zusammenfügen, das mehrere Layer mit verknüpften Achsen enthält.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.4.3.2 Was Sie lernen werden

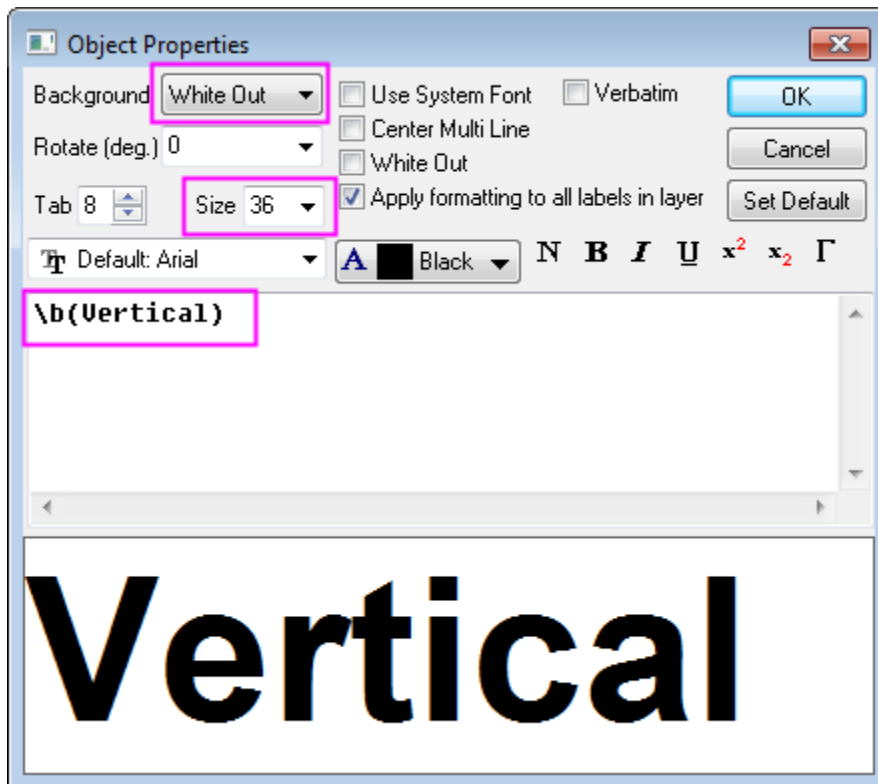
- Ein Punkt-Liniendiagramm erstellen
- Diagramme zusammenfügen
- Layerachsen verknüpfen
- Achsen benutzerdefiniert anpassen

6.4.3.3 Schritte

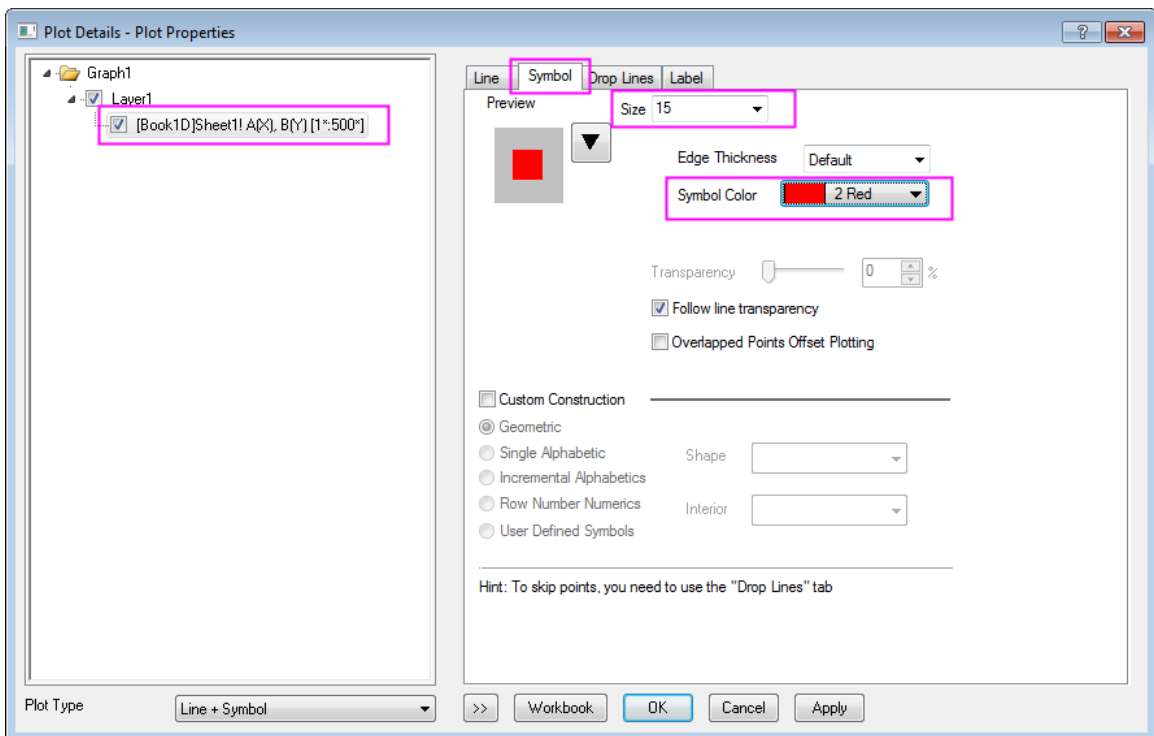
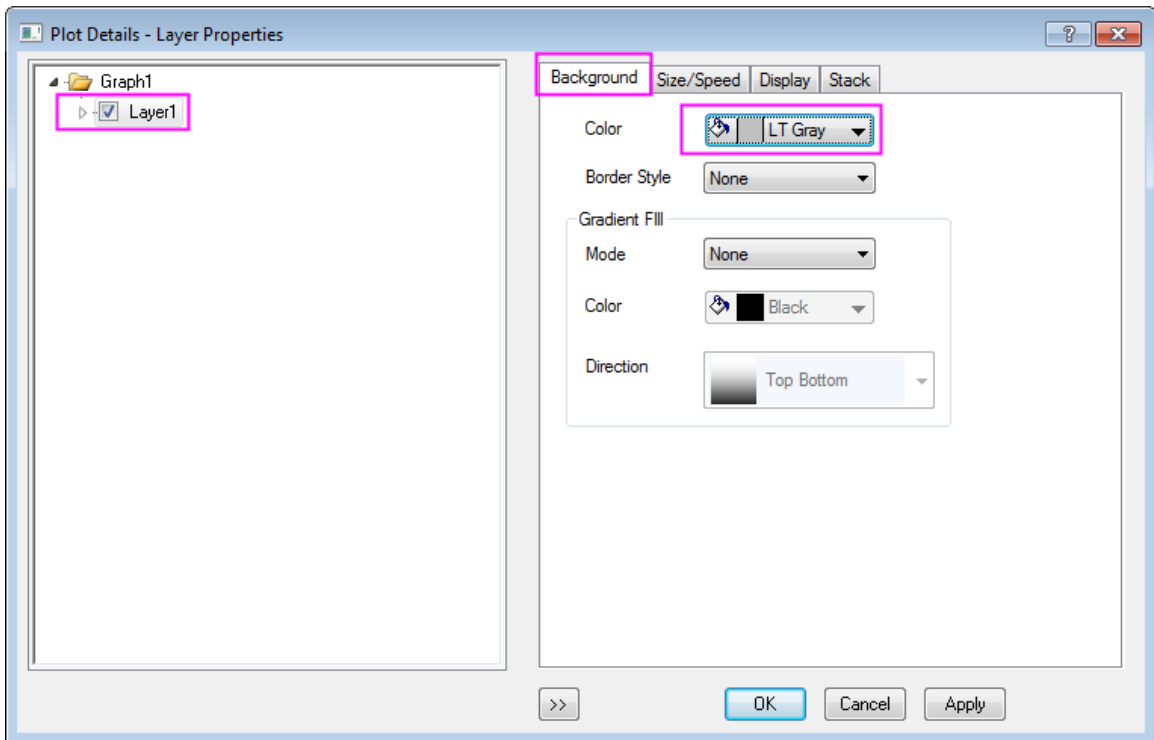
Dieses Tutorial ist mit folgendem Projekt der 2D- und Konturdiagramme verbunden: `\Samples\2D and Contour Graphs.opj`.

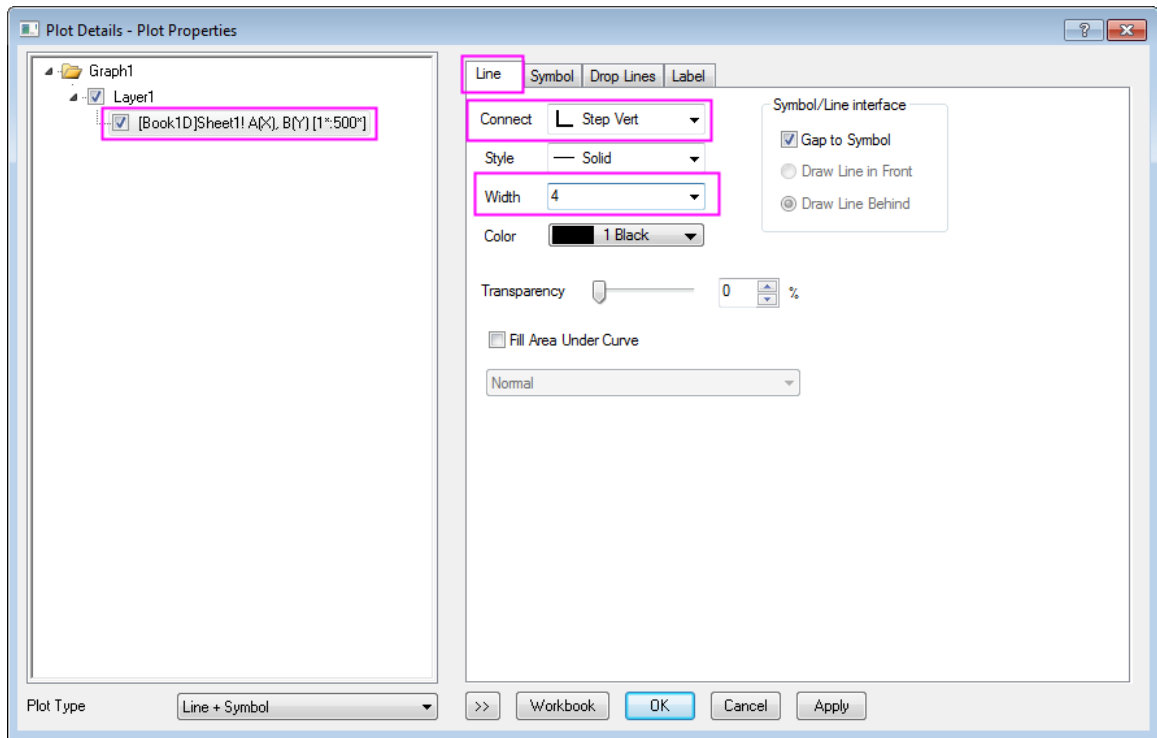
1. Öffnen Sie erst das Projekt 2D and Contour Graphs und dann den Ordner 2D and Contour Graphs: Multi Axis and Multi Panel: Multiple Layers with Step Plot im **Projekt Explorer**.
2. Aktivieren Sie die Arbeitsmappe, markieren Sie die Spalte Value1 und erstellen Sie ein Diagramm über das Menü **Zeichnen: Punkt-Liniendiagramm: Punkt-Liniendiagramm**.
3. Aktivieren Sie das Diagramm, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Einstellungen** im Kontextmenü. Ändern Sie im Dialog der **Objekteigenschaften** den **Hintergrund** in **Weiß hinterlegen**, die **Größe** in 36 und geben Sie den folgenden Text in das Textfeld ein: $b(\text{Vertical})$.

Klicken Sie auf **OK**. Verschieben Sie die Legende dann an die richtige Position.

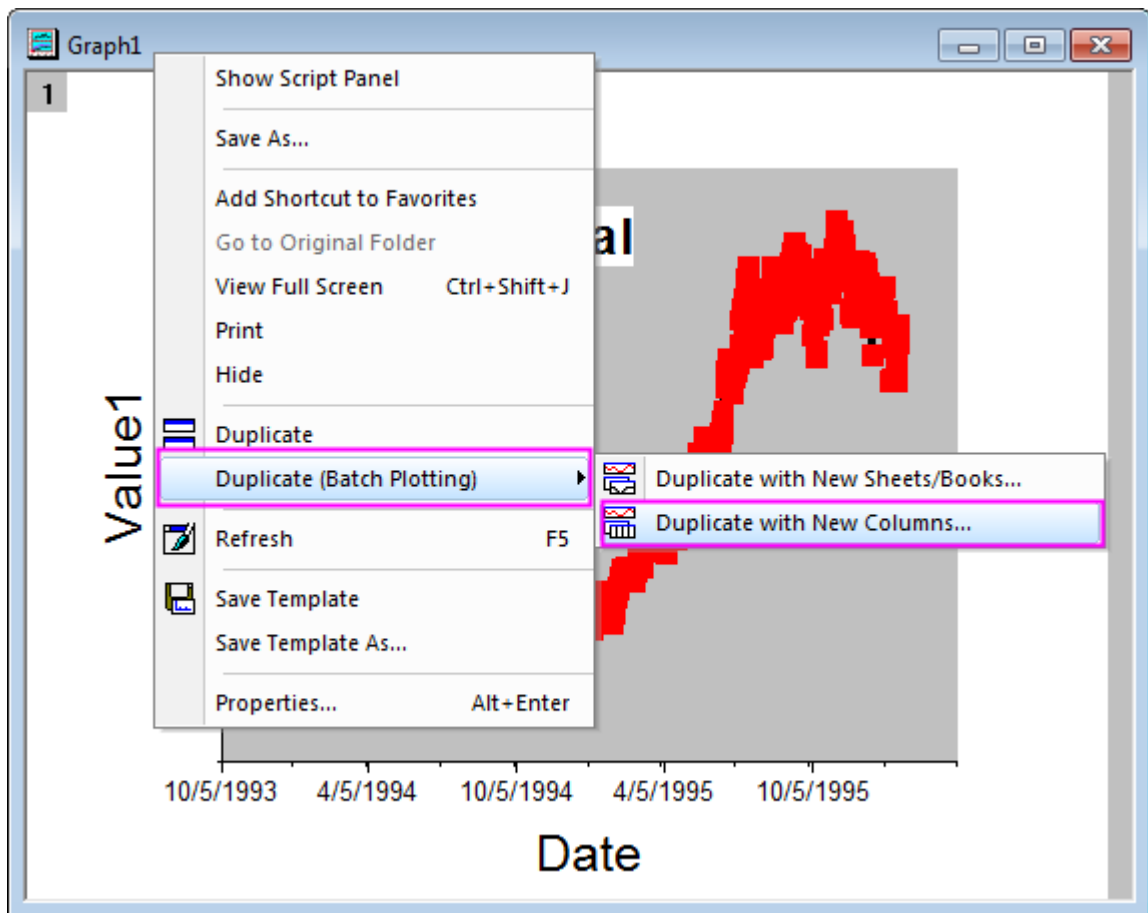


4. Klicken Sie doppelt auf die weiße Fläche im Layer des Diagramms, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen. Wählen Sie **Layer1** im linken Bedienfeld. Aktivieren Sie die Registerkarte **Hintergrund** im rechten Bedienfeld und wählen Sie *Hellgrau* für die **Farbe**. Wählen Sie dann das Diagramm in **Layer1** im linken Bedienfeld und setzen Sie auf der Registerkarte **Symbol** im rechten Bedienfeld die **Größe** auf **15** und die **Symbolfarbe** auf Rot. Wechseln Sie zur Registerkarte **Linie**, wählen Sie **Stufe Vert.** in der Auswahlliste **Verbindung** und setzen Sie die **Breite** auf **4**. Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellungen anzuwenden.

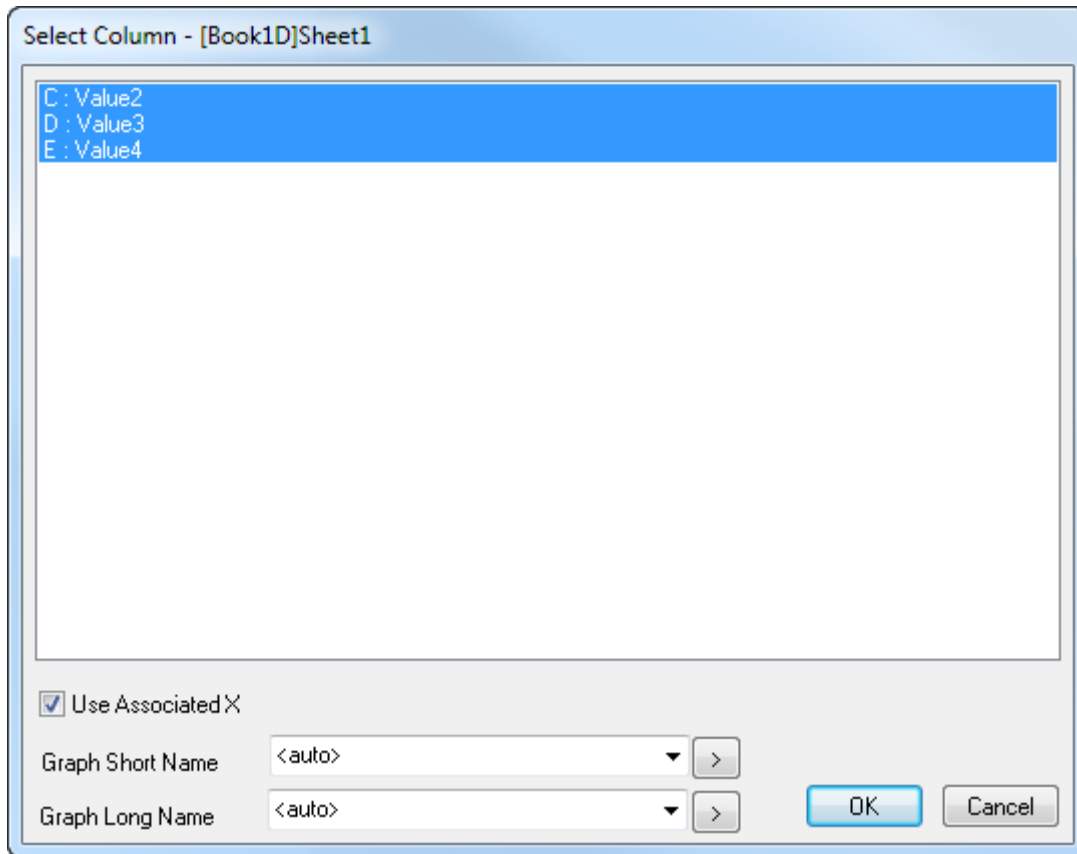




5. Der nächste Schritt besteht in der Duplikation ähnlicher Diagramme aus den anderen drei Spalten. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Titelleiste des Diagrammfensters und wählen Sie Duplizieren (Stapelzeichnen): Mit neuen Spalten duplizieren im Kontextmenü:



6. Halten Sie im dem aufgerufenen Dialog **Spalte auswählen** die Strg-Taste gedrückt und wählen Sie alle drei Spalten C, D, E aus, indem Sie sie anklicken. Klicken Sie dann auf OK:



7. Für jede Spalte ist der Legendentext und die Auswahlliste **Verbindung** unterschiedlich, siehe Auflistung unten.

Für Spalte **Value2**:

Legendentext = \b(Vertical Center)

Verbindung = Step V Center

Für Spalte **Value3**:

Legendentext = \b(Horizontal)

Verbindung = Step Horiz

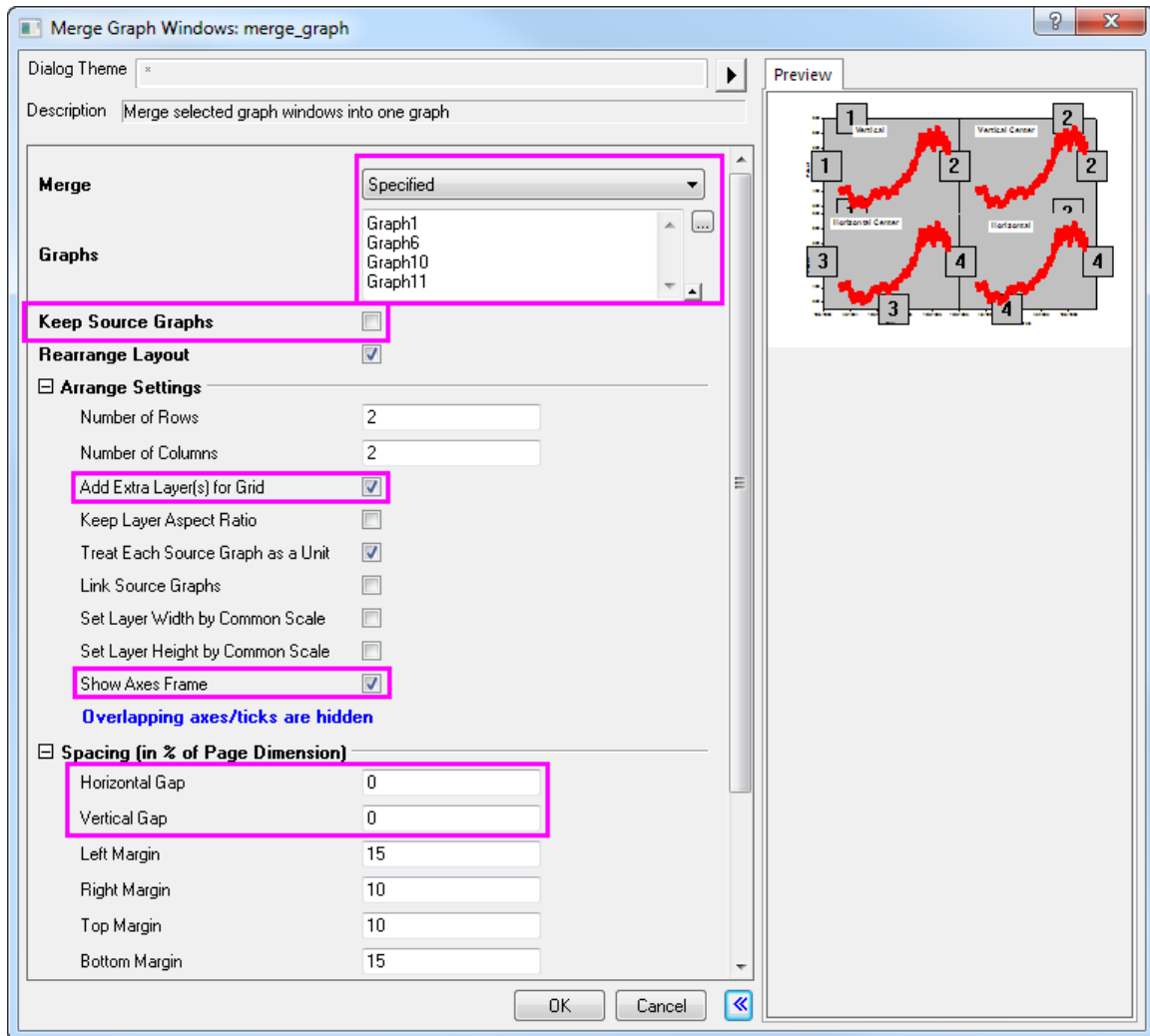
Für Spalte **Value4**:

Legendentext = \b(Horizontal Center)

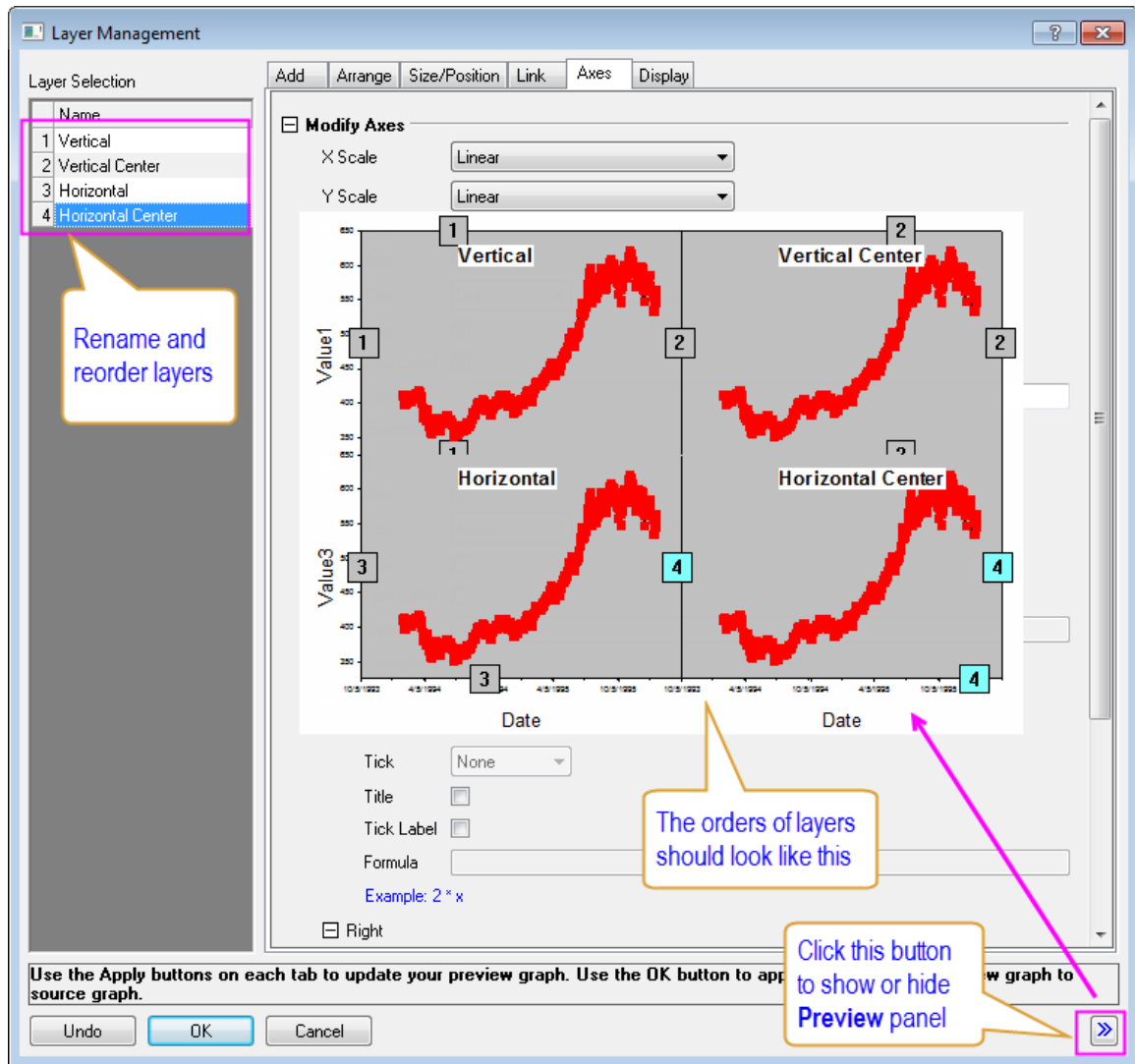
Verbindung = Step H Center

8. Aktivieren Sie ein Diagramm und wählen Sie dann im Menü **Grafik: Grafikfenster zusammenfügen**, um den Dialog **merge_graph** zu öffnen. Ändern Sie die Einstellungen, wie im

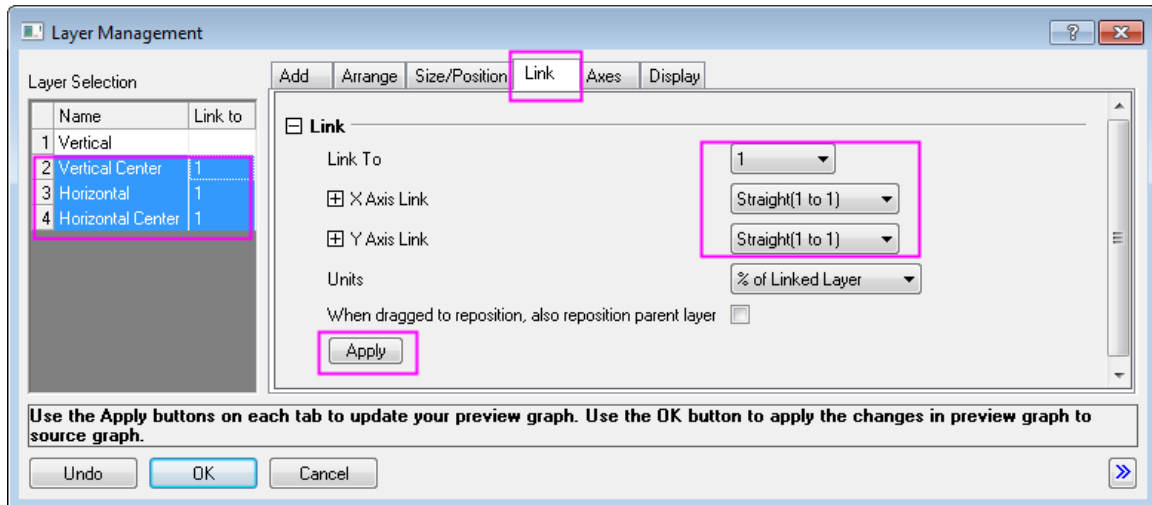
folgenden Bild zu sehen. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **OK**, um diese Diagramme zusammenzufügen.



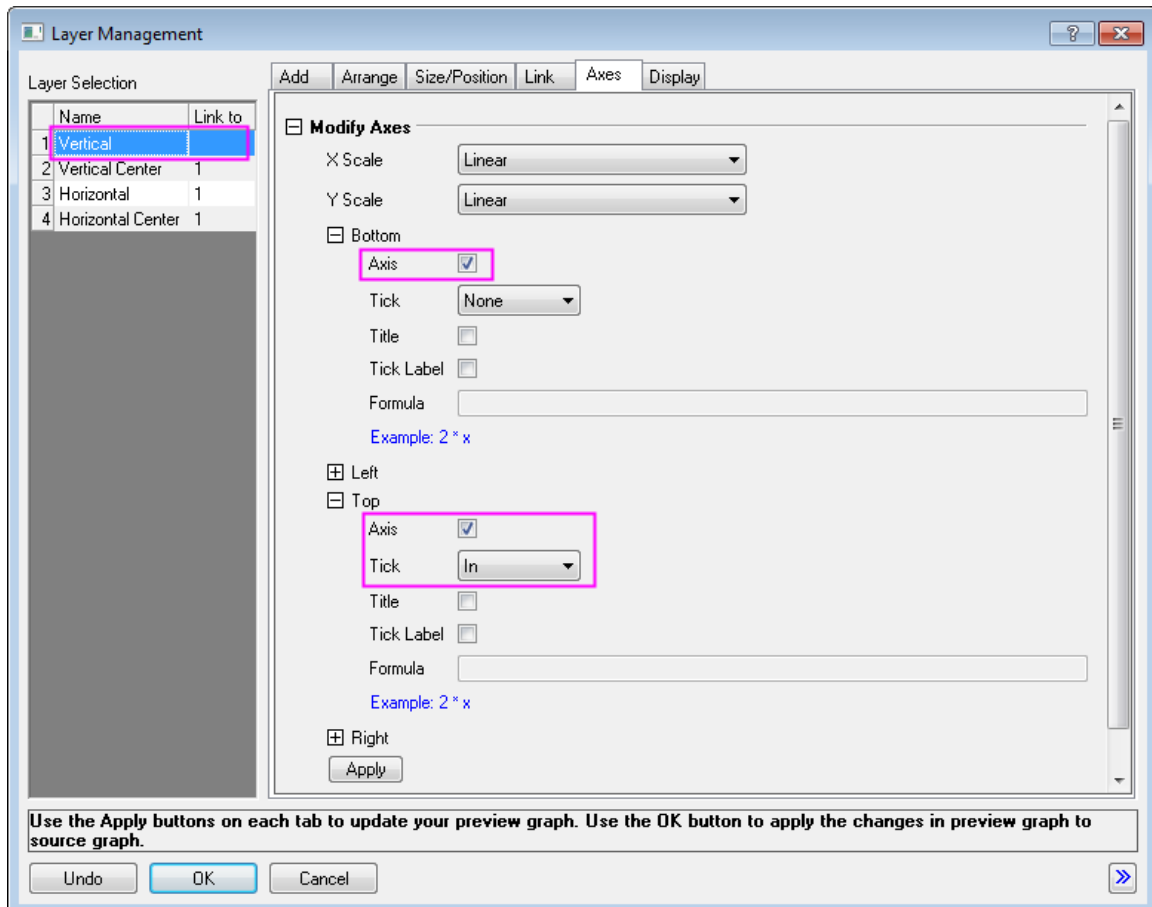
9. Aktivieren Sie das neu zusammengefügte Diagramm und wählen Sie im Menü **Grafik: Layer-Verwaltung**, um den Dialog **Layer Management** zu öffnen. Benennen Sie im Bedienfeld **Layerauswahl** die Layer um, indem Sie doppelt auf den Namen klicken, und ordnen Sie die Layer neu an, indem Sie auf den Layerindex klicken und sie nach oben oder unten ziehen. Stellen Sie sicher, dass die endgültigen Layernamen und deren Anordnung die gleichen sind wie in dem unten stehenden Bild (im Bereich **Vorschau** können die Indizes und Positionen der Layer gezeigt werden).



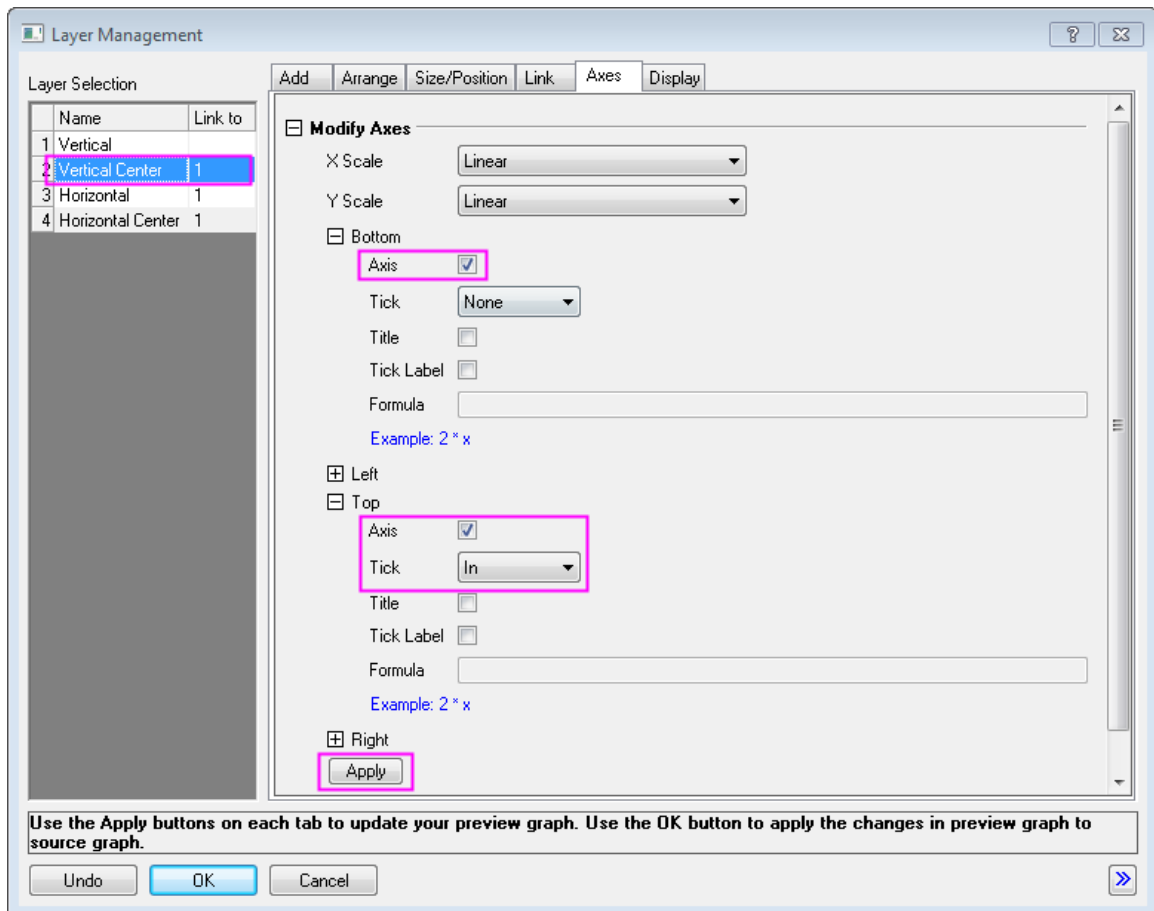
- Drücken Sie im Bedienfeld **Layerauswahl** die **Strg**-Taste auf der Tastatur und wählen Sie die folgenden Layer aus: *Vertical Center*, *Horizontal* und *Horizontal Center*. Wechseln Sie zur Registerkarte **Verknüpfung** und wählen Sie **1** in der Auswahlliste **Verknüpfung mit**. Dann werden **Verknüpfung der X-Achse** und **Verknüpfung der Y-Achse** auf **Gerade (1 zu 1)** gesetzt. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Übernehmen**.



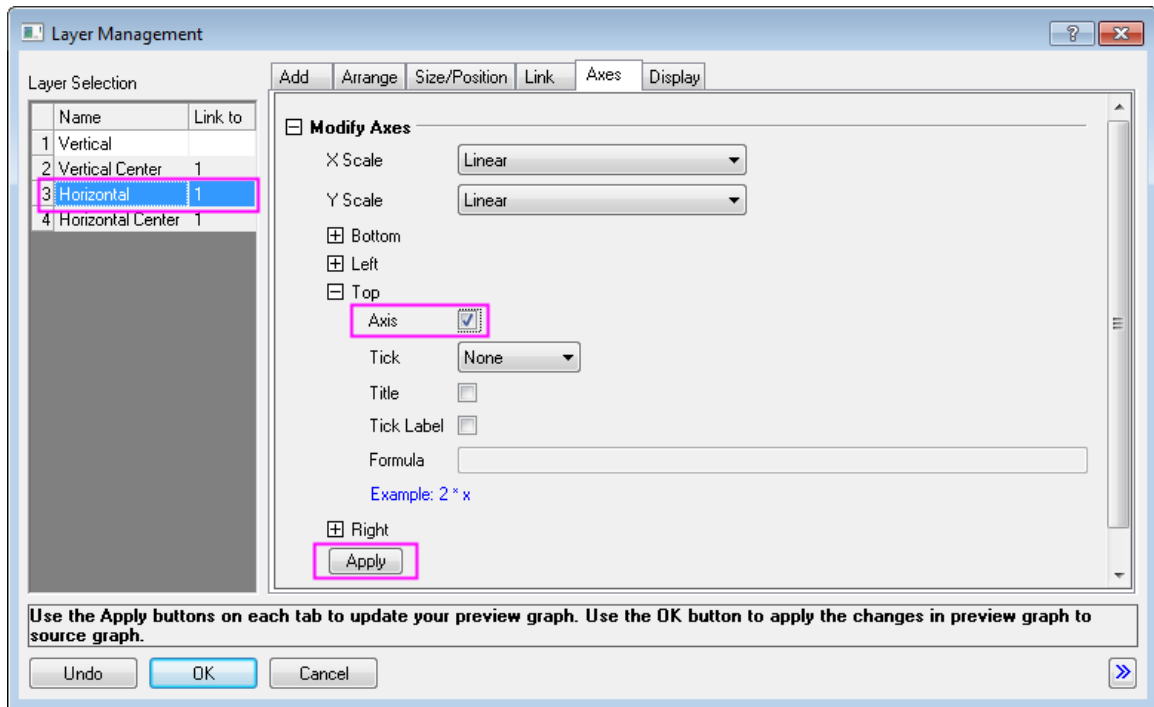
11. Wechseln Sie zur Registerkarte **Achsen**, wählen Sie den Layer *Vertical* im linken Bedienfeld, aktivieren Sie dann alle Kontrollkästchen für **Achsen** in den Zweigen **Unten**, **Links**, **Oben** und **Rechts**. Wählen Sie die Option *Innen* in der Auswahlliste **Hilfsstriche** im Zweig **Oben**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden**.



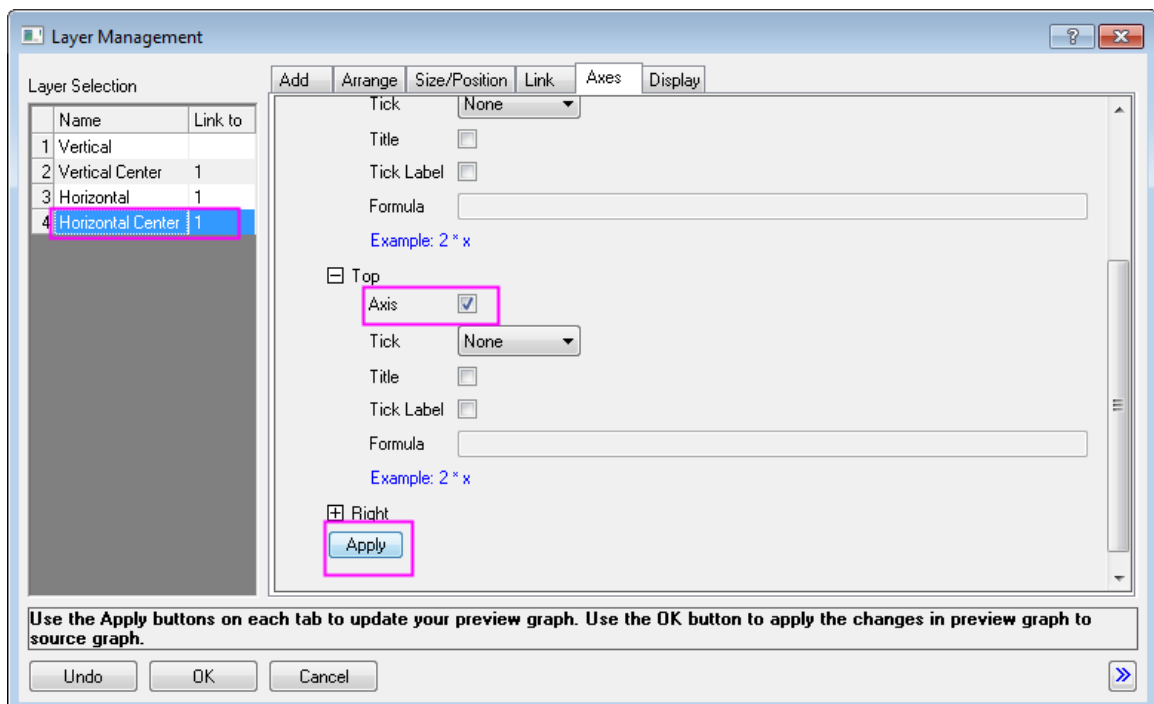
12. Wählen Sie den Layer *Vertical Center*. Auf der Registerkarte **Achsen** haben die Zweige **Unten**, **Links** und **Rechts** die gleichen Einstellungen. Die Einstellungen für den Zweig **Oben** werden im Bild unten gezeigt. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden**.



13. Wählen Sie den Layer *Horizontal*. Aktivieren Sie auf der Registerkarte **Achsen** die Kontrollkästchen **Achsen** im Zweig **Oben** und **Rechts**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden**.

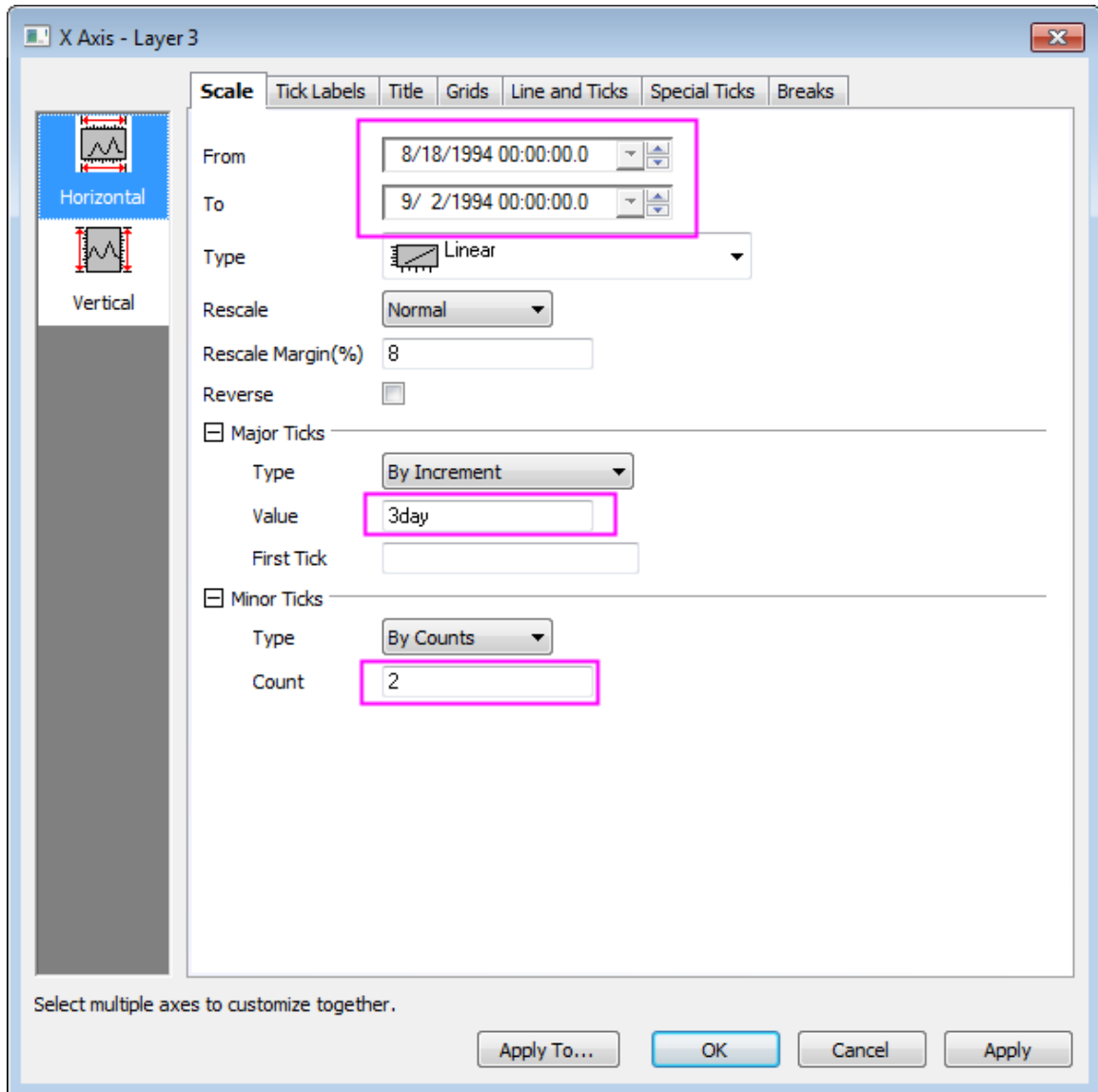


14. Wählen Sie den Layer *Horizontal Center*. Aktivieren Sie auf der Registerkarte **Achsen** das Kontrollkästchen **Achsen** im Zweig **Oben**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden**.

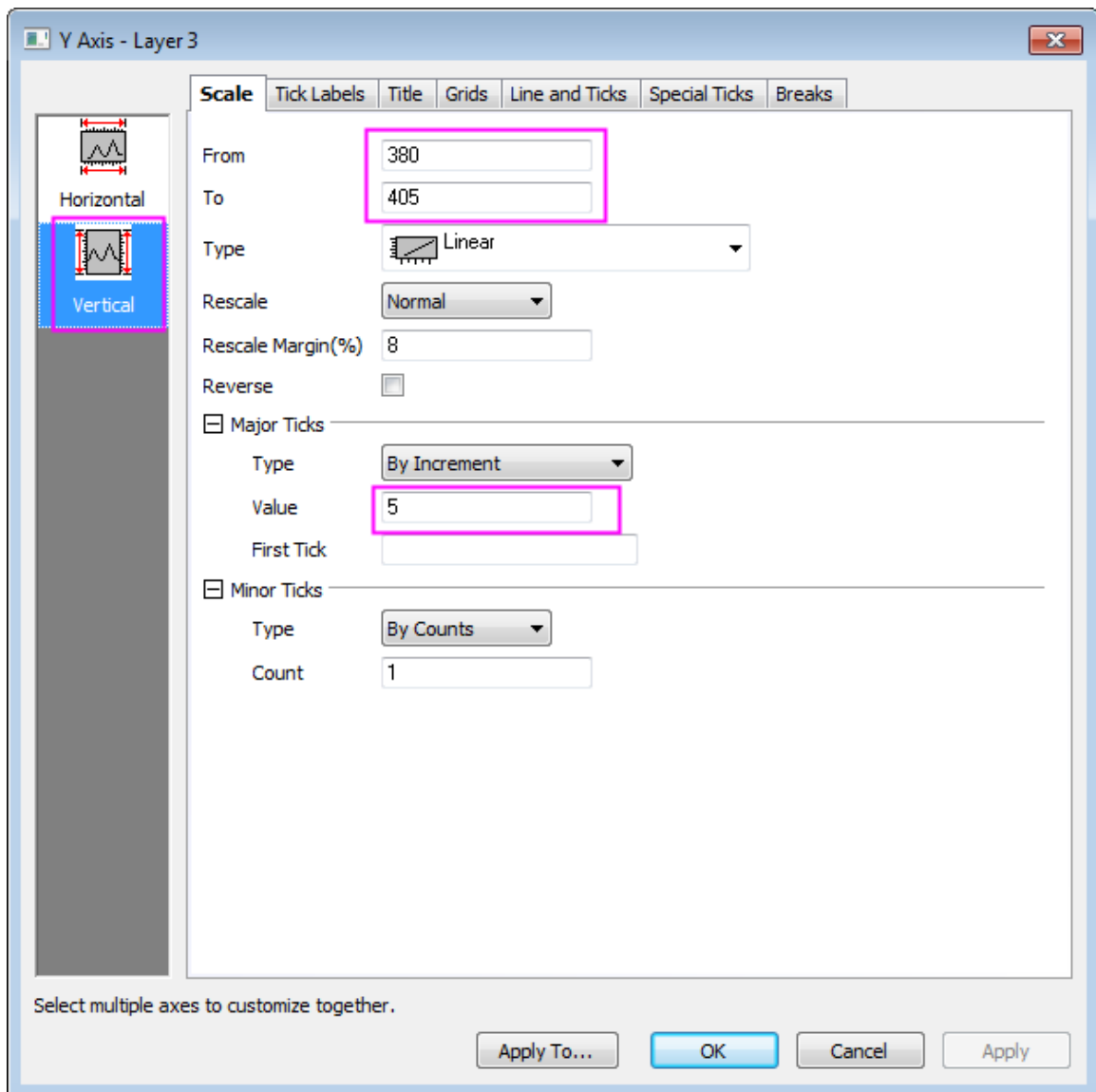


15. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog **Layer Management** zu schließen.

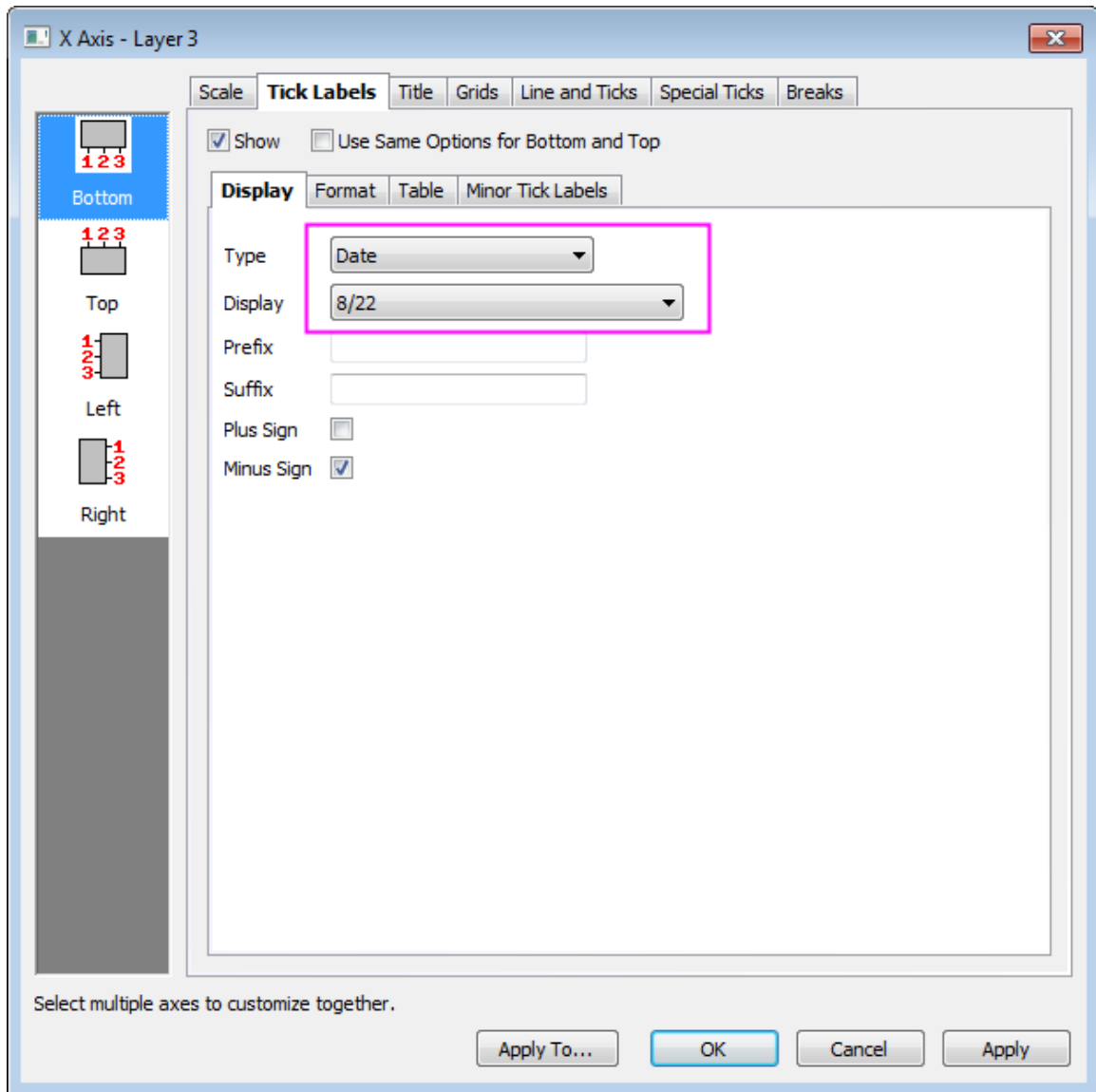
16. Klicken Sie doppelt auf die X-Achse des Layers links unten, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Legen Sie auf der Seite **Skalierung** die Achsenskalierung, wie im untenstehenden Bild zu sehen, fest:



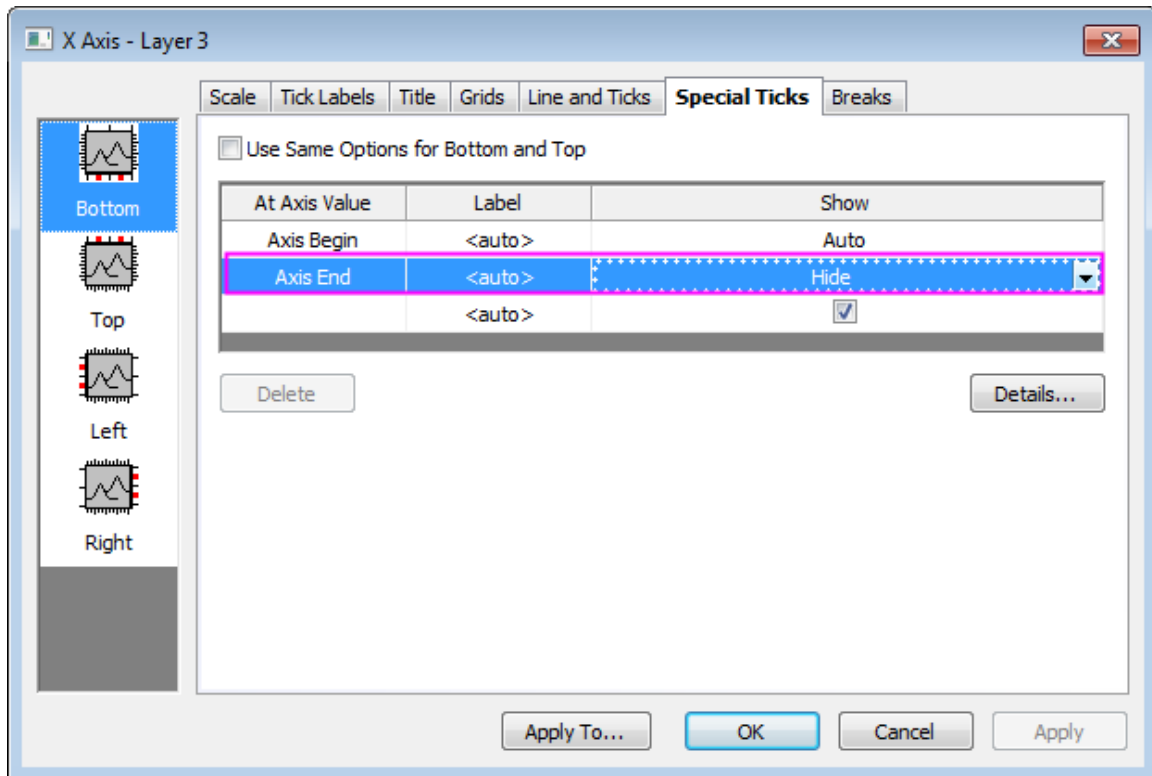
17. Klicken Sie auf das Symbol **Vertikal** im linken Bedienfeld, gehen Sie zur Registerkarte **Skalierung** der **Y-Achse** und ändern Sie die Achsenskalierung:



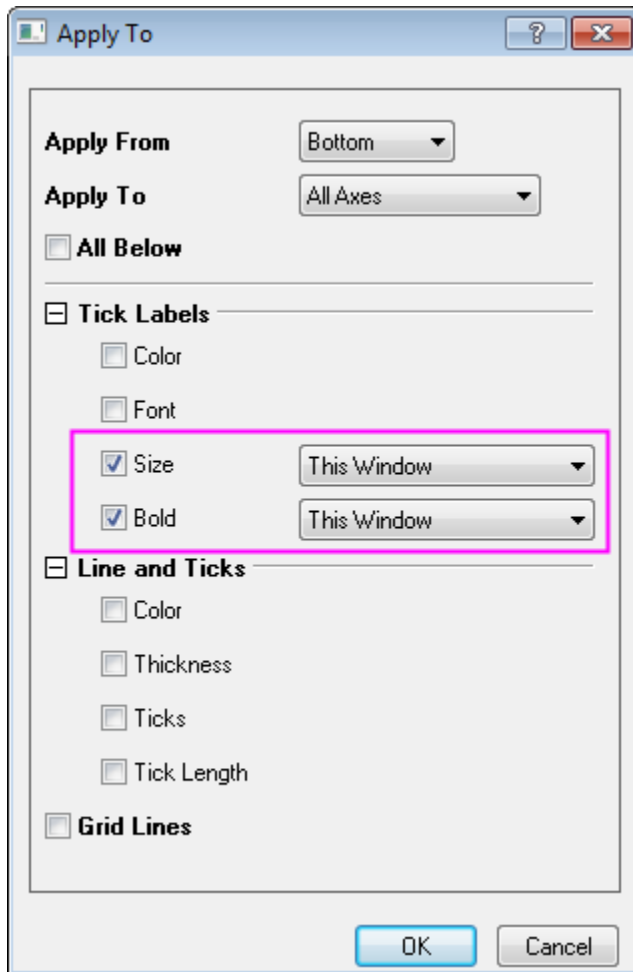
18. Gehen Sie zur Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche**, klicken Sie auf das Symbol **Unten** im linken Bedienfeld und ändern Sie die Anzeige der Hilfsstrichbeschriftungen der X-Achse:



19. Gehen Sie zur Registerkarte **Spezielle Hilfsstriche** und blenden Sie die Beschriftung am Achsenende aus, indem Sie die Option **Verstecken** in der Auswahlliste **Zeigen** für **Achsenende** wählen:



20. Klicken Sie auf das Symbol **Links** im linken Bedienfeld und blenden Sie die Beschriftung am Ende der Y-Achse aus, indem Sie die Option **Verstecken** in der Auswahlliste **Zeigen** für **Achsenende** wählen:
21. Wiederholen Sie Schritt 16 bis 18 für die X-Achse des unteren rechten Layers.
22. Klicken Sie doppelt auf die Achse der unteren rechten X-Achse, gehen Sie zur Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche** und **Format**, ändern Sie die **Größe** in **30** und aktivieren Sie **Fett**.
23. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden auf...** unten, um den Dialog **Anwenden auf** aufzurufen.
24. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen **Größe** und **Fett** im Zweig **Beschriftungen der Hilfsstriche** und wählen Sie **Dieses Fenster** aus der Auswahlliste für beide. Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellungen anzuwenden, so dass die Größe für alle Hilfsstrichsbeschriftungen durchgehend 30 ist.



25. Ändern Sie beide Y-Titel in *Price* und machen Sie sie fett.

6.5 Diagrammvorlage und Designs

6.5.1 Kopieren und Anwenden eines Diagrammformats auf ein anderes Diagramm

6.5.1.1 Zusammenfassung

Es ist möglich, die Formatierung einer Zeichnung zu kopieren und in eine andere einzufügen, so dass keine Zeit darauf verwendet werden muss, identische benutzerdefinierte Anpassungen z.B. bei Größe und Farbe der Symbole und Linien vorzunehmen.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 8.0 SR6

6.5.1.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- ein Zeichnungsformat (Farbe, Größe etc. des Symbols oder der Linie) kopieren und es auf ein Diagramm anwenden.

6.5.1.3 Schritte

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neues Projekt** in der Symbolleiste Standard, um ein neues Diagrammfenster zu öffnen.
2. Wählen Sie **Datei: Import: Einzelnes ASCII** und importieren Sie die Datei **exponential decay.dat** im Unterordner **\Samples\Curve Fitting** in Ihrem Origin-Programmverzeichnis.
3. Markieren Sie die Spalte B, C und D und wählen Sie **Zeichnen: Punkt-Liniendiagramm: Punkt-Liniendiagramm**, um diese drei Datensätze zu zeichnen.
4. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Diagramm.
5. Wählen Sie die Registerkarte **Gruppe** in dem Dialog und die Option **Unabhängig** für den **Bearbeitungsmodus** -- dadurch wird es einfacher, einzelne Diagramme benutzerdefiniert anzupassen.
6. Stellen Sie sicher, dass die obere Zeichnung (Time(X) Decay 1(Y)) im linken Bereich des Dialogs **Details Zeichnung** ausgewählt ist. Falls nicht, wählen Sie diesen Diagrammzweig im linken Bereich.
7. Wählen Sie die Registerkarte **Symbole** und ändern Sie die Größe auf "5". (Sie können auch die Form oder Farbe nach eigenem Wunsch ändern.)
8. Wählen Sie die Registerkarte **Linie** und ändern Sie die Größe auf "0,2". (Sie können auch den Stil oder die Farbe nach eigenem Wunsch ändern.) Sie werden sehen, dass die Zeichnung **Decay 1** benutzerdefiniert angepasst wurde.
9. Klicken Sie auf die Zeichnung **Decay 1**. Klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf und wählen Sie **Format kopieren**. So wird das Format der Zeichnung Decay 1 in die Zwischenablage kopiert.
10. Klicken Sie auf das Datenzeichnung **Decay 2**, um sie zu markieren, klicken Sie dann mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Format einfügen: Alle**. Das Zeichnungsformat von Decay 1 wird in Decay 2 kopiert.

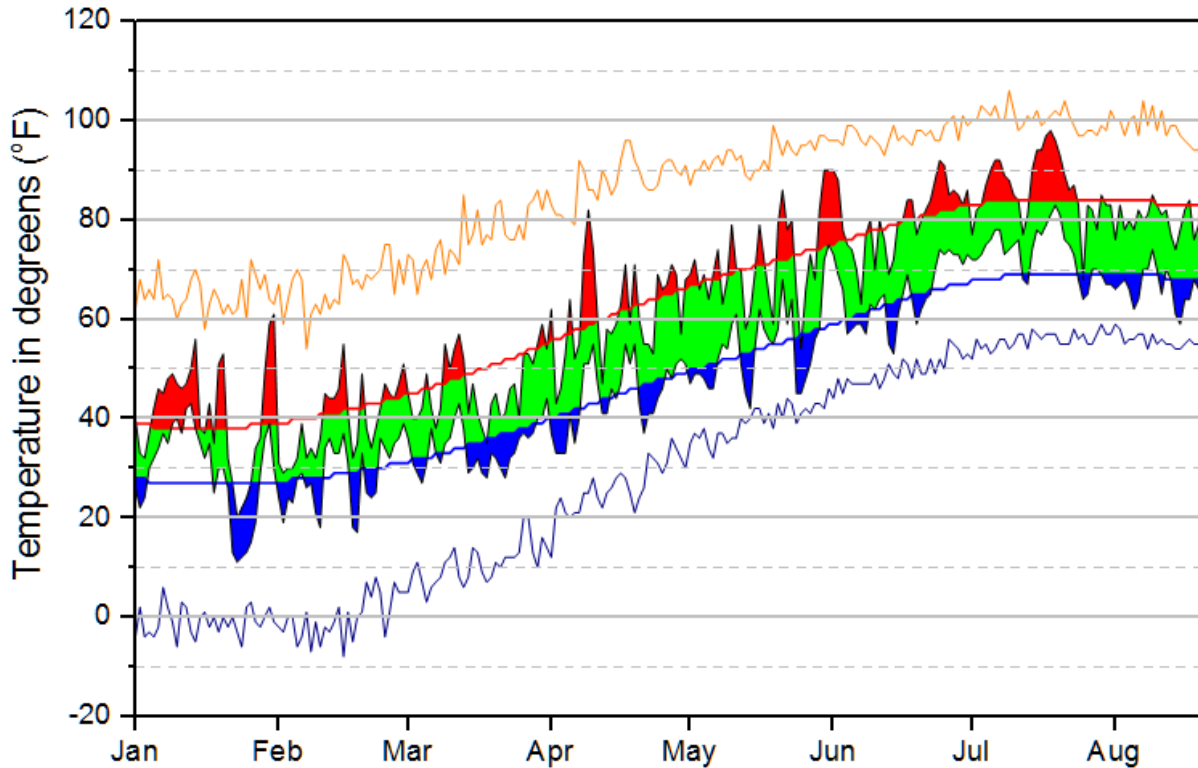
6.6 Punkt-Liniendiagramm

6.6.1 Linien-Symbol-Diagramme

- Teilflächen zwischen Kurven füllen
- Liniendiagramm mit Balken für Rezession
- Punktdiagramm der Zerfalls- und Sättigungskurven
- Mikro-Raman-Spektroskopie von komplexen nanostrukturierten Mineralsystemen
- Mehrfaches Liniendiagramm mit Anmerkungsline an bestimmter Position
- Punktdiagramm mit zentriertem Ursprung
- Liniendiagramm mit maskierten Daten
- Symboldiagramm mit Farbtransparenz
- Symboldiagramm mit Größe und Farbabbildung aus anderen Spalten

6.6.2 Complicated Fill Area

6.6.2.1 Summary



Minimum Origin Version Required: 9.1 SR0

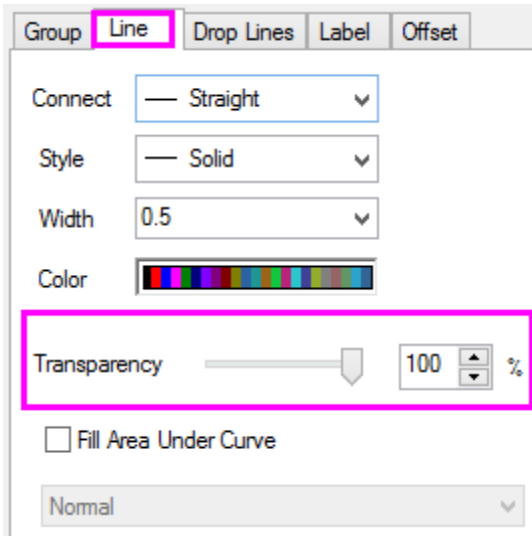
6.6.2.2 What you will learn

- Fill area between curves with two different color.
- Use plot sequence to implement complicated graph.

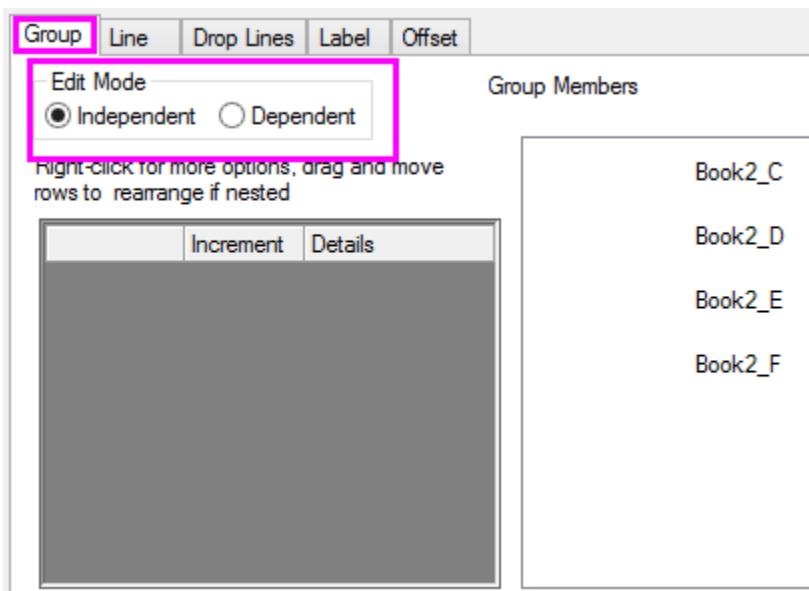
6.6.2.3 Steps to create stacked fill area plot

This tutorial is associated with <Origin EXE Folder>\Samples\Tutorial Data.opj.

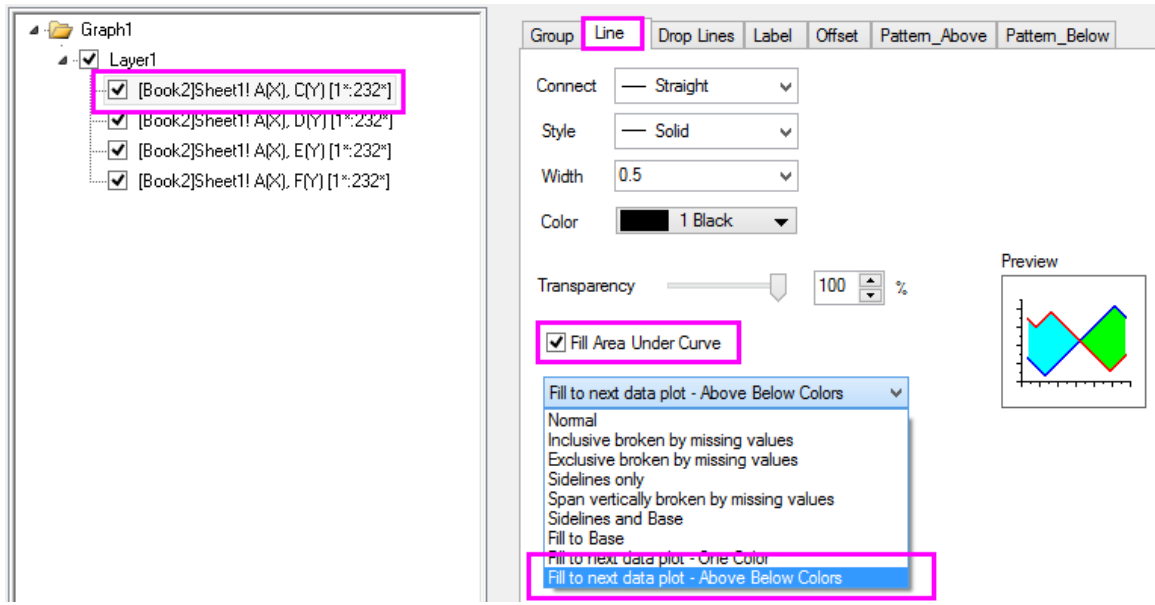
1. Open the Tutorial Data.opj and browse to folder *Multiple Fill Area*.
2. Activate workbook **Book2** and **Sheet1**. Highlight columns C through F, then click **Plot: Line: Line**. A grouped line plot is created.
3. Select and delete the axis title and legend object from the graph.
4. Double click any of the lines to open **Plot Details** dialog. Go to **Line** tab, set **Transparency** be 100%.



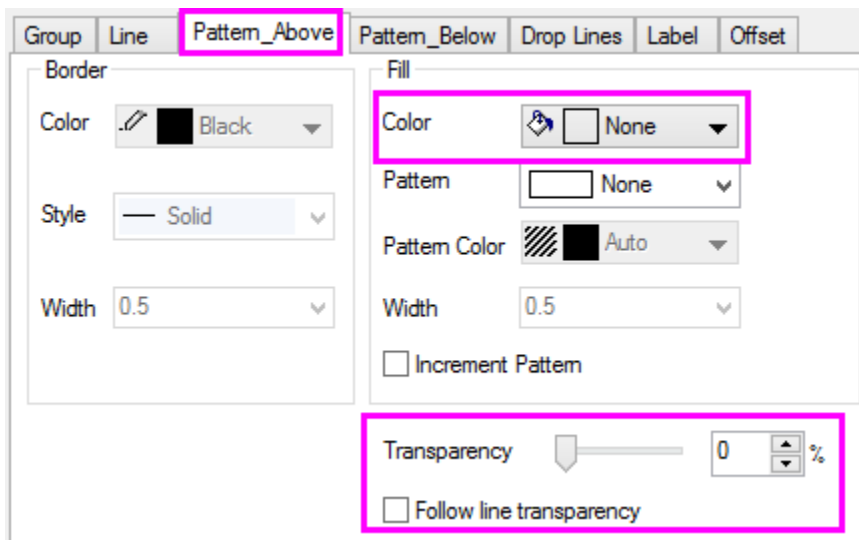
5. Go to **Group** tab, set **Edit Mode** be **independent** so that we can customize fill area mode for each line.



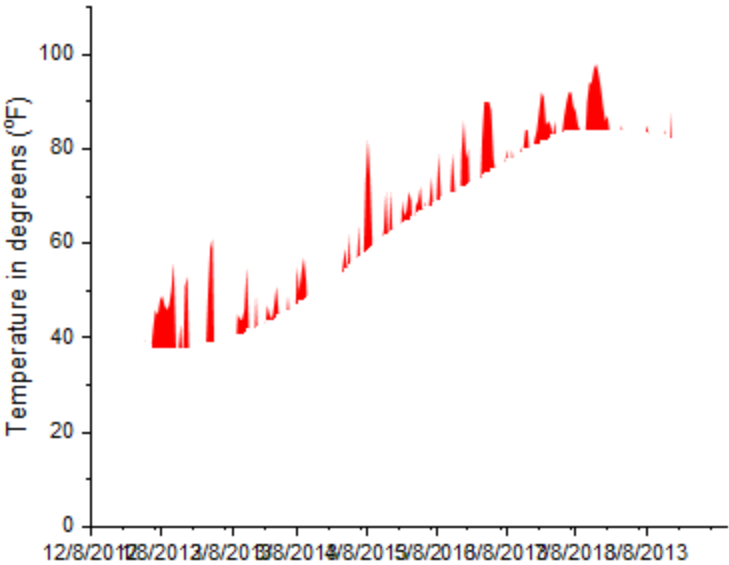
6. Go to **line** tab for the first plot in graph, enable **Fill Area Under Curve** and select **Fill to next data plot - Above Below Colors**.



7. Go to **Pattern_Above** tab, set as below.



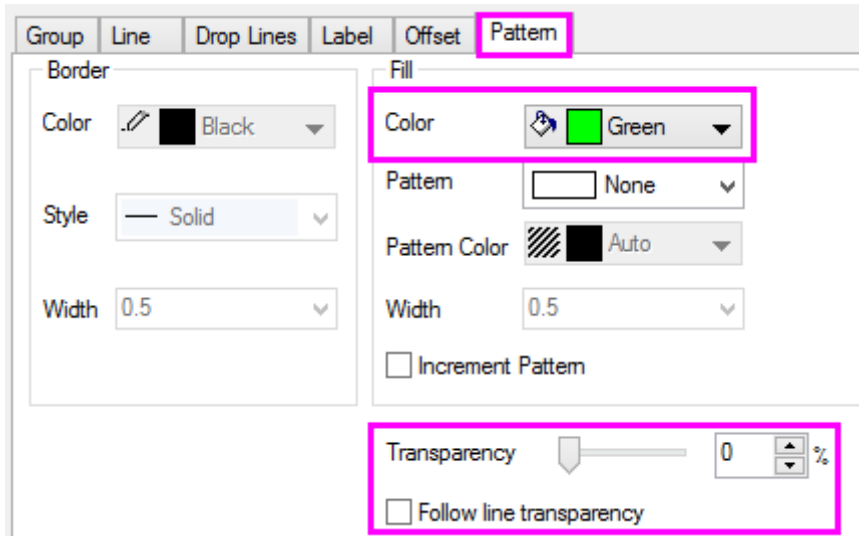
8. Go to **Pattern_Below** tab, set **Fill Color** to be *Red*. This is the first fill part of our plot.



- 9. Go to **line** tab for the second plot in graph, enable **Fill Area Under Curve** and select **Fill to next data plot - One Color**.

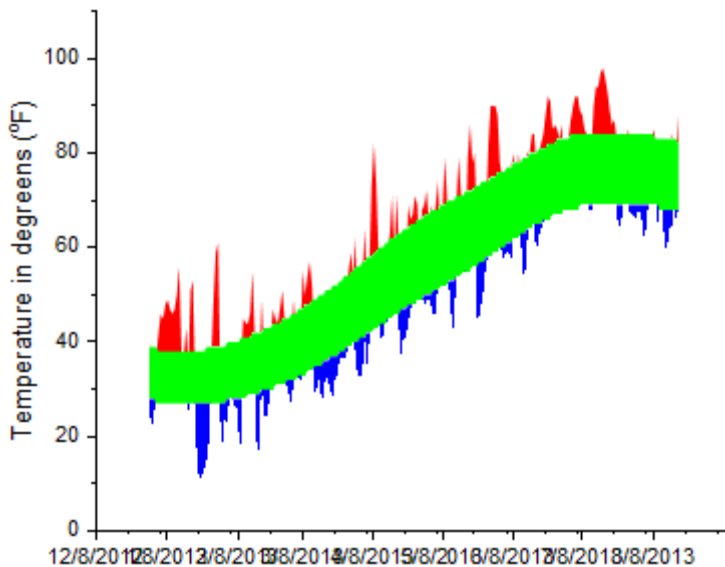
The screenshot shows the 'Line' tab in the software's settings panel. On the left, a tree view shows a folder 'Graph1' containing a 'Layer1' with four data series: '[Book2]Sheet1! A(X), C(Y) [1*:232*]', '[Book2]Sheet1! A(X), D(Y) [1*:232*]', '[Book2]Sheet1! A(X), E(Y) [1*:232*]', and '[Book2]Sheet1! A(X), F(Y) [1*:232*]'. The second series is highlighted with a pink box. The 'Line' tab is selected, and the 'Fill Area Under Curve' checkbox is checked and highlighted with a pink box. Below it, a dropdown menu is open, showing various fill options, with 'Fill to next data plot - One Color' selected and highlighted with a pink box. Other options include 'Normal', 'Inclusive broken by missing values', 'Exclusive broken by missing values', 'Sidelines only', 'Span vertically broken by missing values', 'Sidelines and Base', 'Fill to Base', and 'Fill to next data plot - Above-Below Colors'. The 'Color' is set to '2 Red' and 'Transparency' is at 100%. A 'Preview' window on the right shows a red line with a blue filled area underneath it.

- 10. Go to **Pattern** tab, set as below.



11. Repeat step 6~8 for the third plot in graph, with above fill color be *None* and below fill color *blue*.

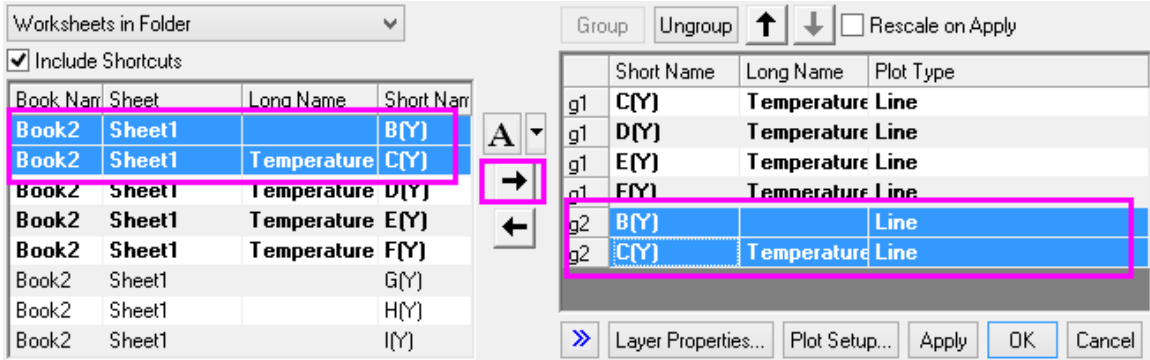
12. Now we created a stacked fill area plot.



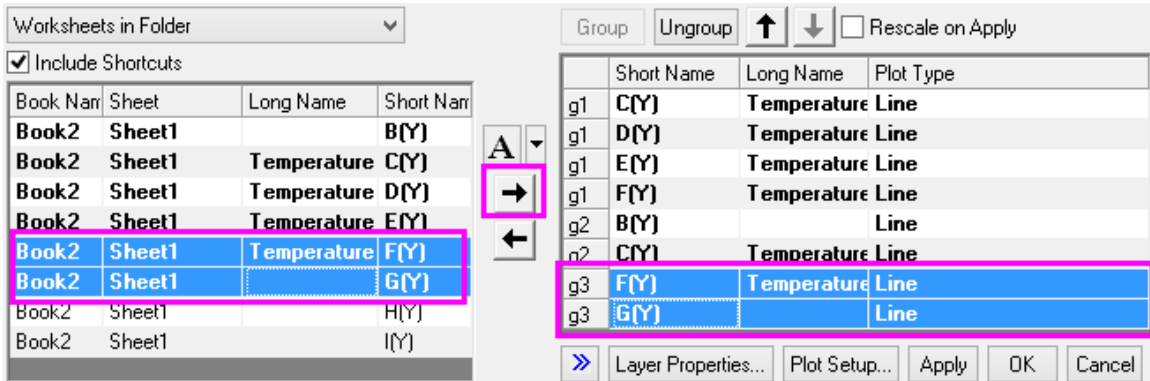
6.6.2.4 Steps to Reduce Redundant Fill Area

In the graph we just created above, there are some redundant fill areas that we do not want. To hide them, we can add another white fill area to cover them so they will be invisible.

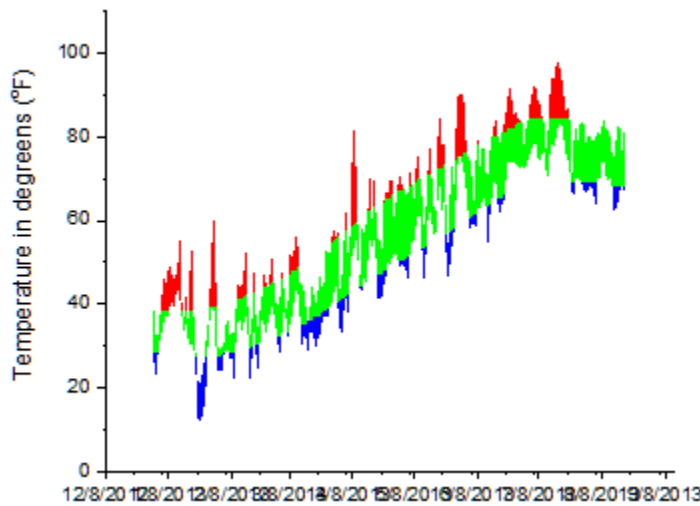
1. Select **Graph: Layer Contents** from menu. Select Col(B) and Col(C), click right arrow button in the middle of the dialog to add plot to graph.



- Open **Plot Details** dialog again and go to **Line** tab of the new add plot.
- Select Col(F) and Col(G) and add them to graph.

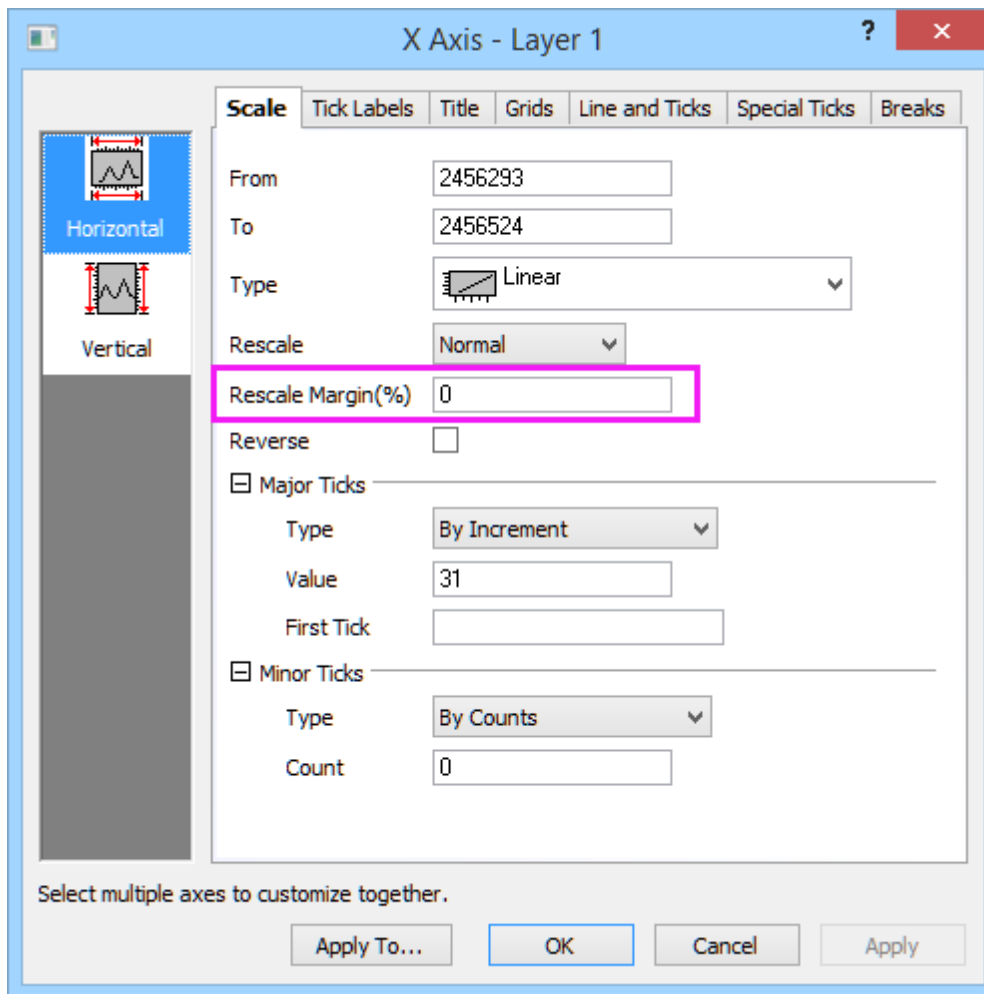


- Click OK to close the dialog.
- Open **Plot Details** dialog again, fill area between those two new line groups by color white. See step9~10 in above section.

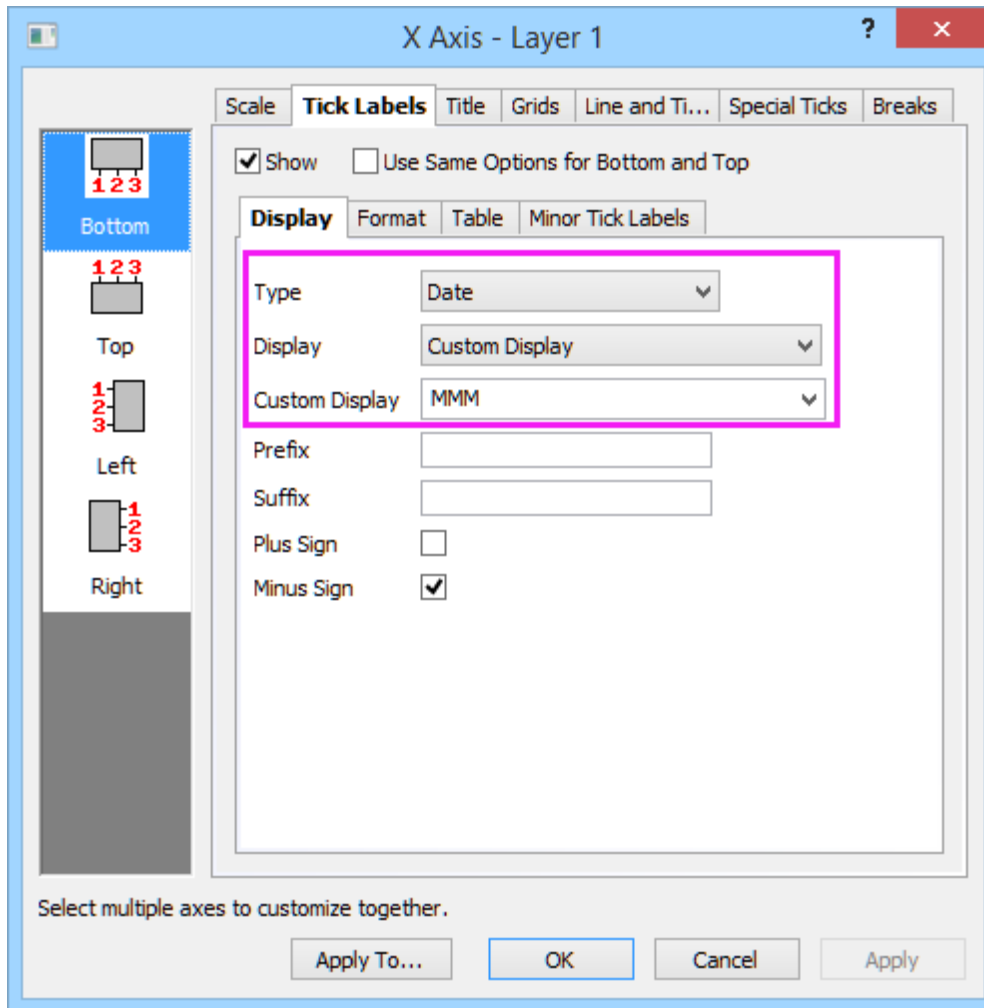


6.6.2.5 Further Customizations

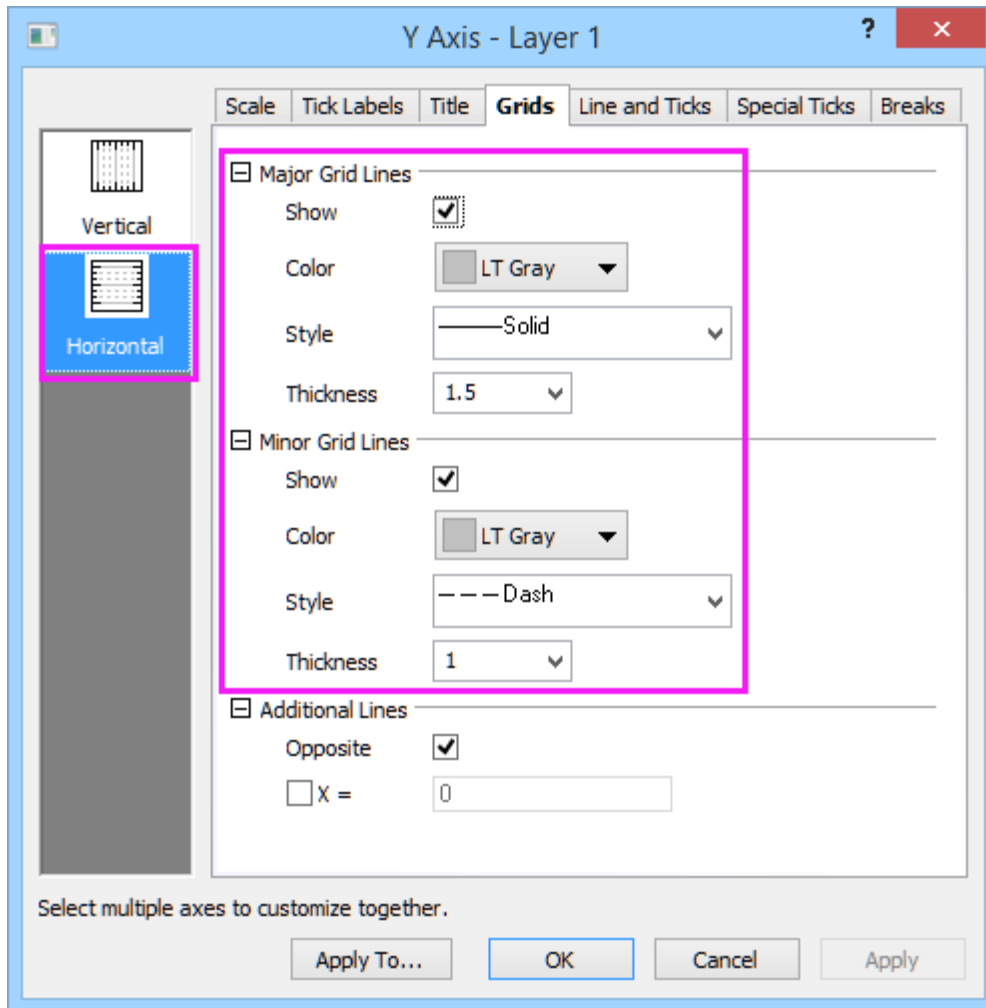
1. Add Col(C), Col(D), Col(E), Col(F), Col(H) and Col(I) onto the graph again and assign appropriate color to each of them.
2. Double click X axis to open **Axis Dialog**.
3. In **Scale** tab, change **Rescale Margin(%)** to be **0** so that there will be no margin at the beginning and end of the axis.



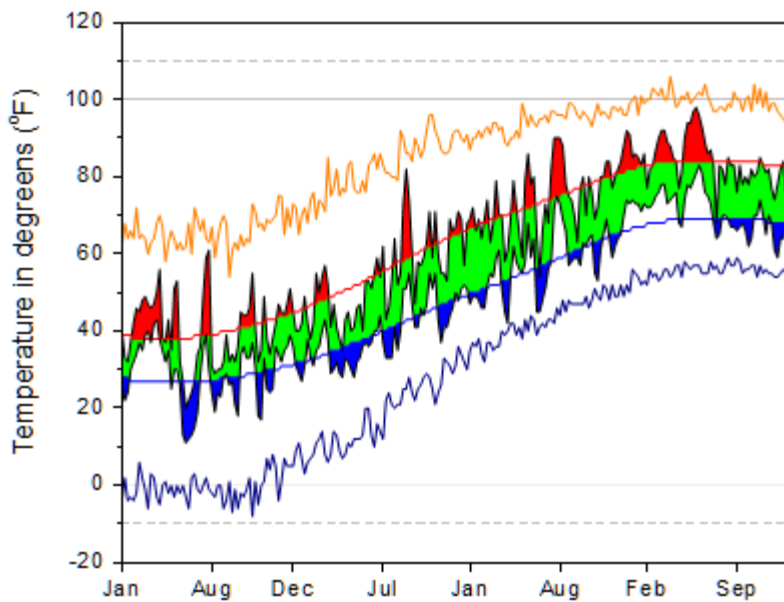
4. In **Tick Labels** tab, Choose **Date** as **Type** with **Display** being **MMM**.



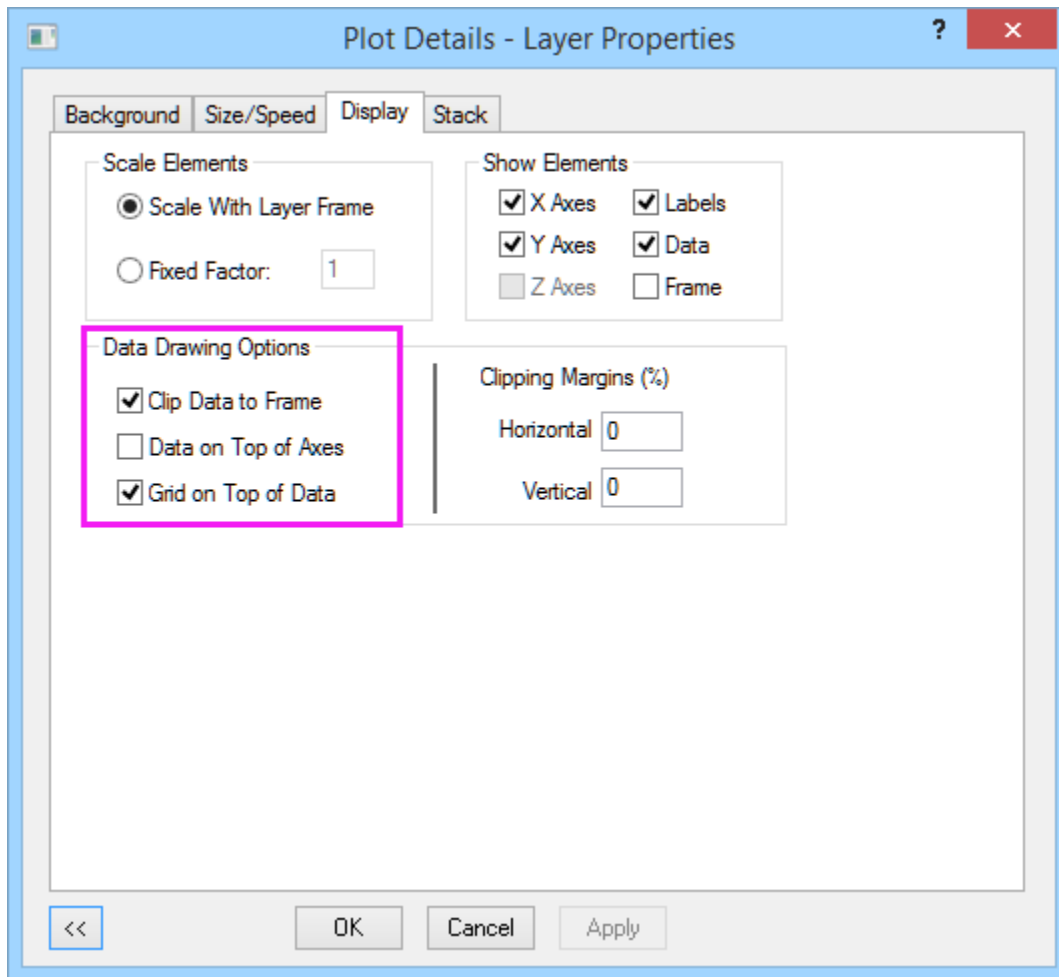
5. In **Grids** tab, turn on both **Major Grid Lines** and **Minor Grid Lines** for **Horizontal**.



6. Click **OK** to apply the settings, and you will have a graph as below



7. Notice that some of the grid lines are not visible for the reason that they are behind the white fill area. Open **Plot Details** again and go to layer level, **Display** tab and check **Grid on Top of Data**.

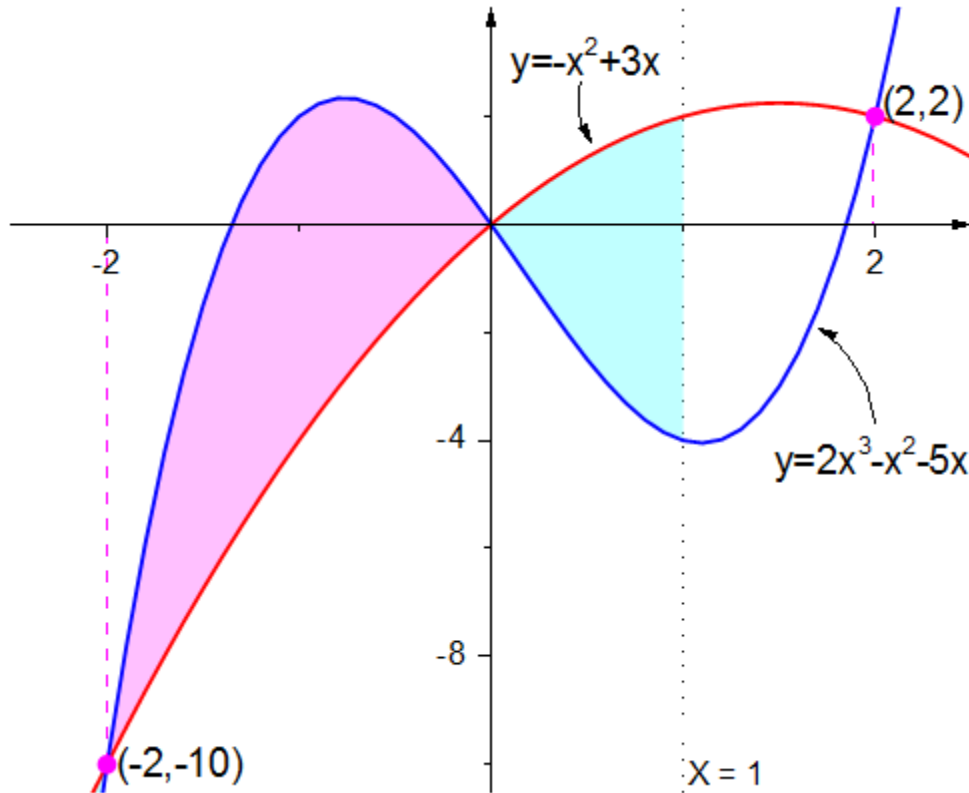


8. Then re-size the layer and add legend, you shall have the graph on top of the page.

6.6.3 Teilflächen zwischen Kurven füllen

6.6.3.1 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt, wie Sie zwei Funktionen zeichnen und das Diagramm benutzerdefiniert anpassen, indem Sie die Fläche zwischen beiden Funktionskurven teilweise füllen.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.6.3.2 Was Sie lernen werden

- Daten mit Muster erzeugen
- Beschriftungszeile Formel $F(x)$ zum Festlegen der Werte verwenden
- Flächen zwischen zwei Linien mit unterschiedlichen Farben füllen
- Objekte zu einem Diagramm hinzufügen und bearbeiten


6.6.3.3 Fläche zwischen Teilen von zwei Kurven füllen

Um unterschiedliche Füllfarben auf zwei oder mehr Teile einer Kurve anzuwenden, müssen Sie die Kurven in Segmenten zeichnen. In diesem Tutorial erfahren Sie, wie eine Fläche zwischen Kurven gefüllt wird, die durch $X \leq 1$ definiert ist. Dieses Tutorial basiert auf dem Projekt: `<Origin-Verzeichnis>\Samples\Tutorial Data.opj`.

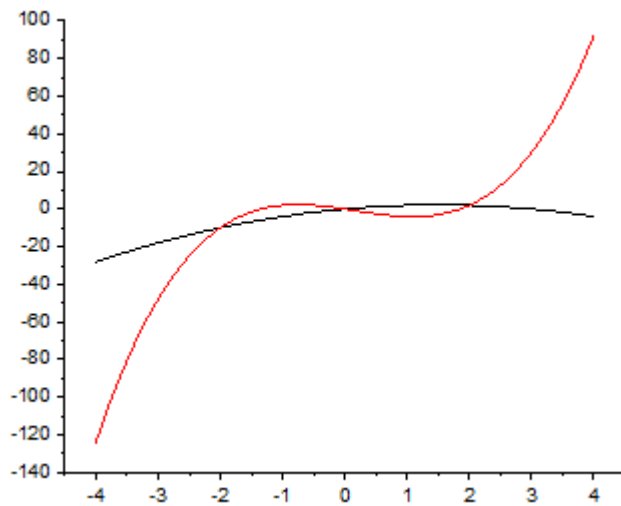
1. Öffnen Sie das Projekt Tutorial Data.opj und navigieren Sie zu dem Ordner *Fill Partial Area between Curves*. **Book2L** enthält zwei Funktionskurven (**Hinweis:** Um zu sehen, wie ein Datensatz aus einer Funktion erzeugt wird, lesen Sie den letzten Abschnitt in diesem Tutorial).
2. Markieren Sie die Zeilen 1~51 ($-4 \leq X \leq 1$) aller drei Spalten in **Sheet1** von **Book2L** und klicken Sie im Menü auf **Zeichnen: Linie: Liniendiagramm**, um zwei Liniendiagramm zu zeichnen. Die zwei Datensätze (Linien) werden automatisch gruppiert.

3. Markieren Sie jetzt die Zeilen 51~81 ($1 \leq X \leq 4$), Book2L, Sheet1, und fahren Sie mit der Maus über

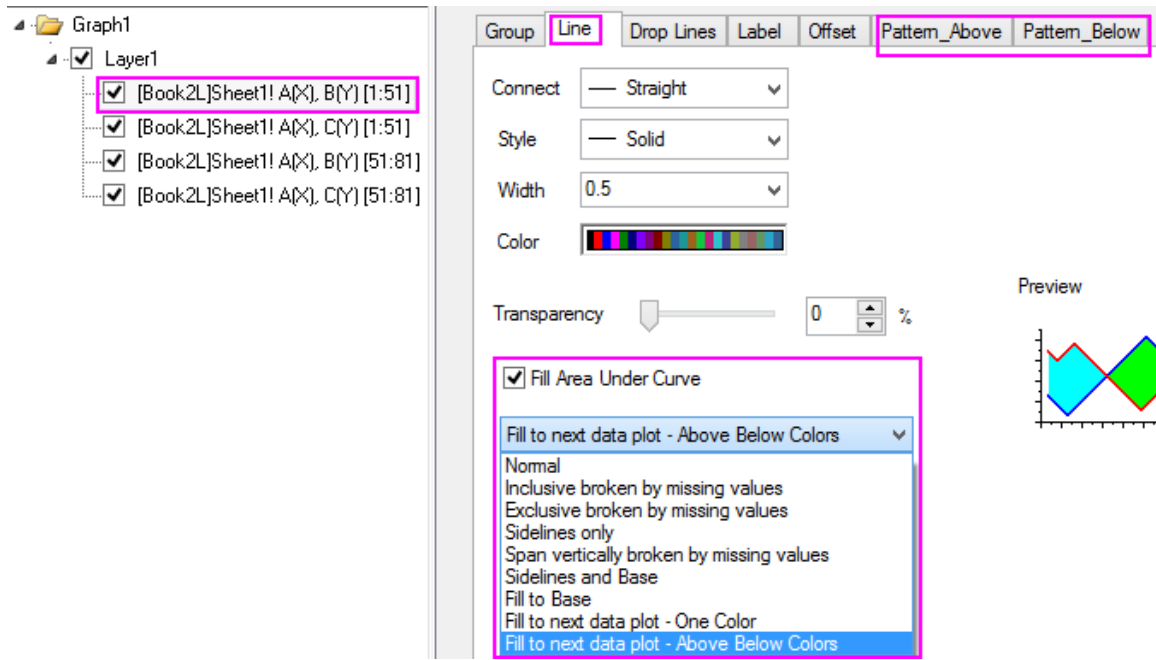


die Kante des markierten Bereichs, bis der Cursor folgendermaßen aussieht: . Bewegen Sie den ausgewählten Bereich per Drag&Drop auf das soeben erstellte Diagramm. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, die Achsen neu zu skalieren und alle Daten zu zeigen, wählen Sie **Ja**.

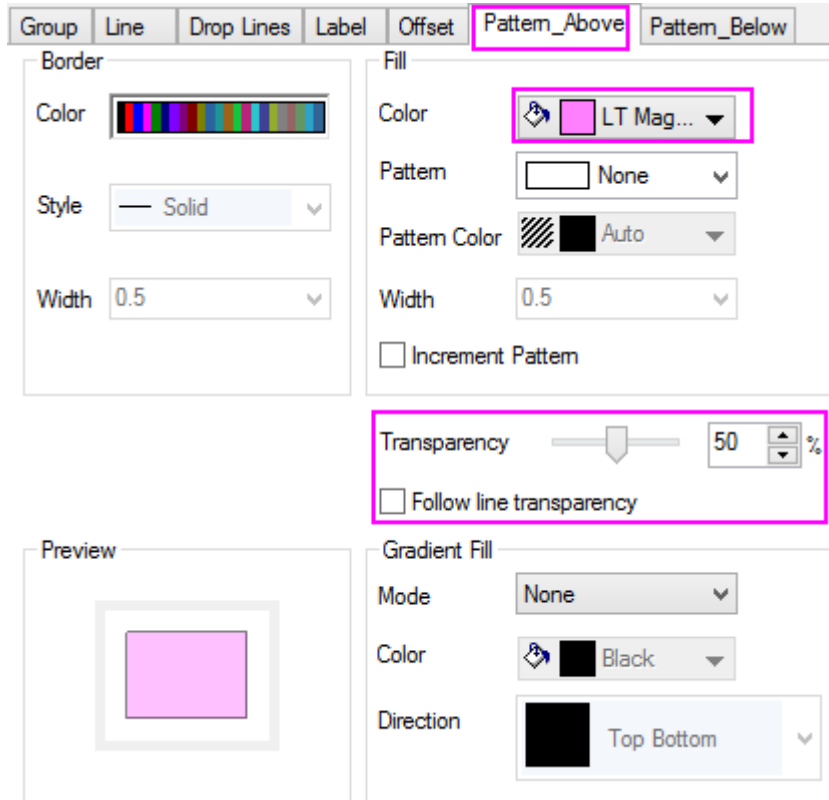
4. Markieren und löschen Sie die Legende und die Achsentitel.



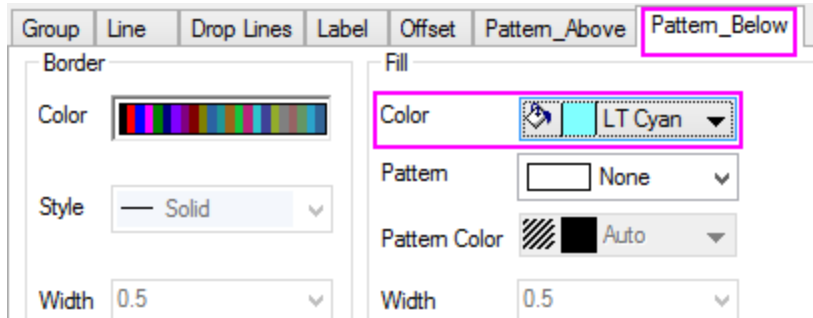
5. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf eines der Liniendiagramme. Wählen Sie die erste Zeichnung im Zweig **Layer1** im linken Bedienfeld. Es sollte ein schwarzes Liniendiagramm von $X \leq 1$ sein.
6. Gehen Sie zur Registerkarte **Linie** und aktivieren Sie **Füllfläche unter Kurve**. Aktivieren Sie **Bis zur nächsten Datenzeichnung füllen - Obige und untere Farben**. Beachten Sie, dass diese Aktion die Registerkarten **Muster oben** und **Muster unten** zu dem Dialog hinzufügt.



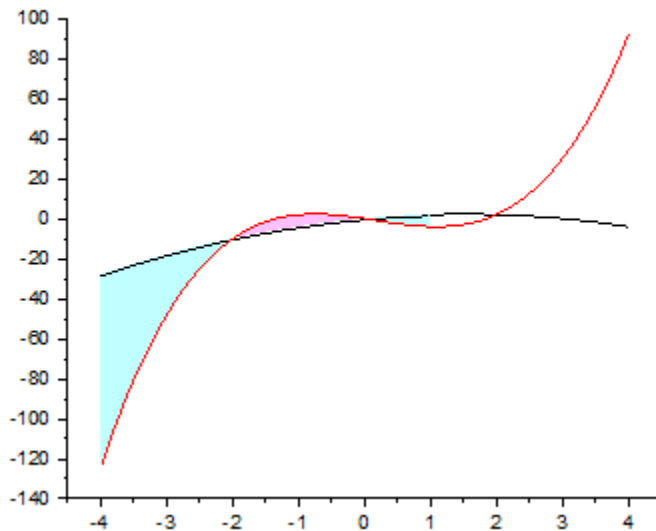
7. Gehen Sie zur Registerkarte **Muster oben** und setzen Sie die Füllfarbe der schwarzen Linie auf **Magenta hell** bei einer Transparenz von 50%.



- Gehen Sie zur Registerkarte **Muster unten** und setzen Sie die Füllfarbe unter der schwarzen Linie auf **Zyan hell**. Beachten Sie, dass es keine separate Transparenzsteuerung für **Muster unten** gibt (es werden die gleichen Transparenzeinstellungen wie für **Muster oben** verwendet).

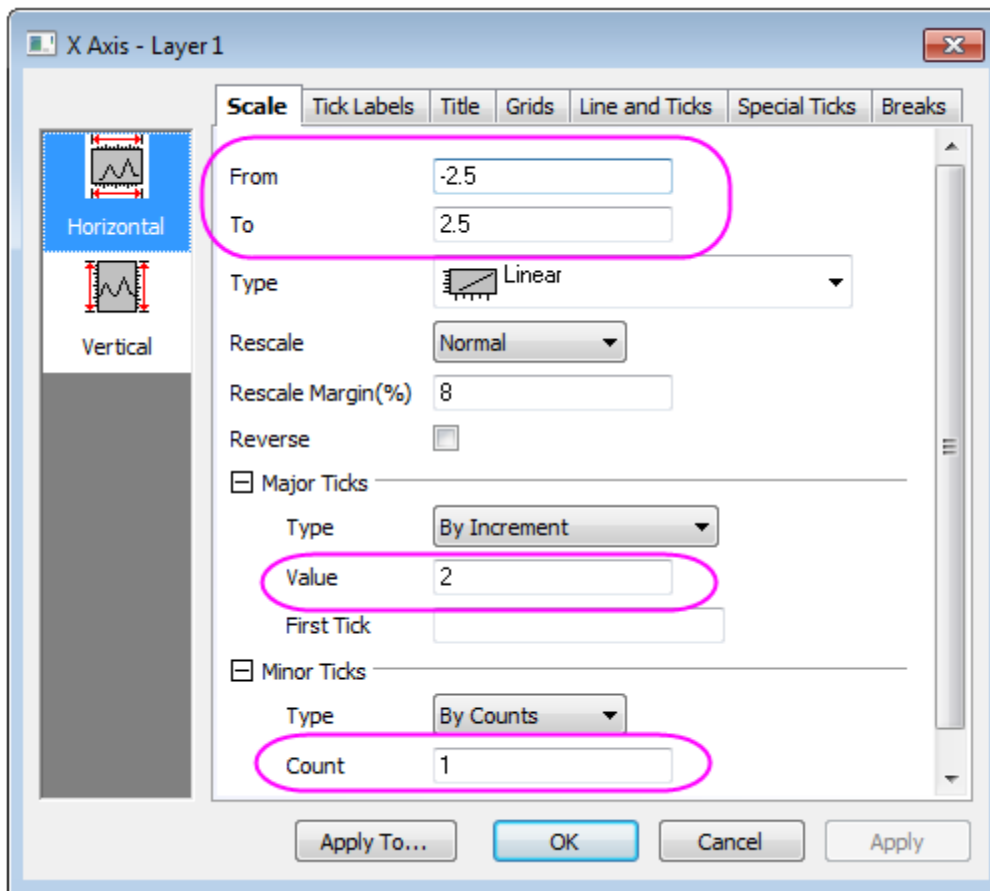


- Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Die Fläche zwischen den Kurven, für die $X \leq 1$ gilt, ist jetzt gefüllt.

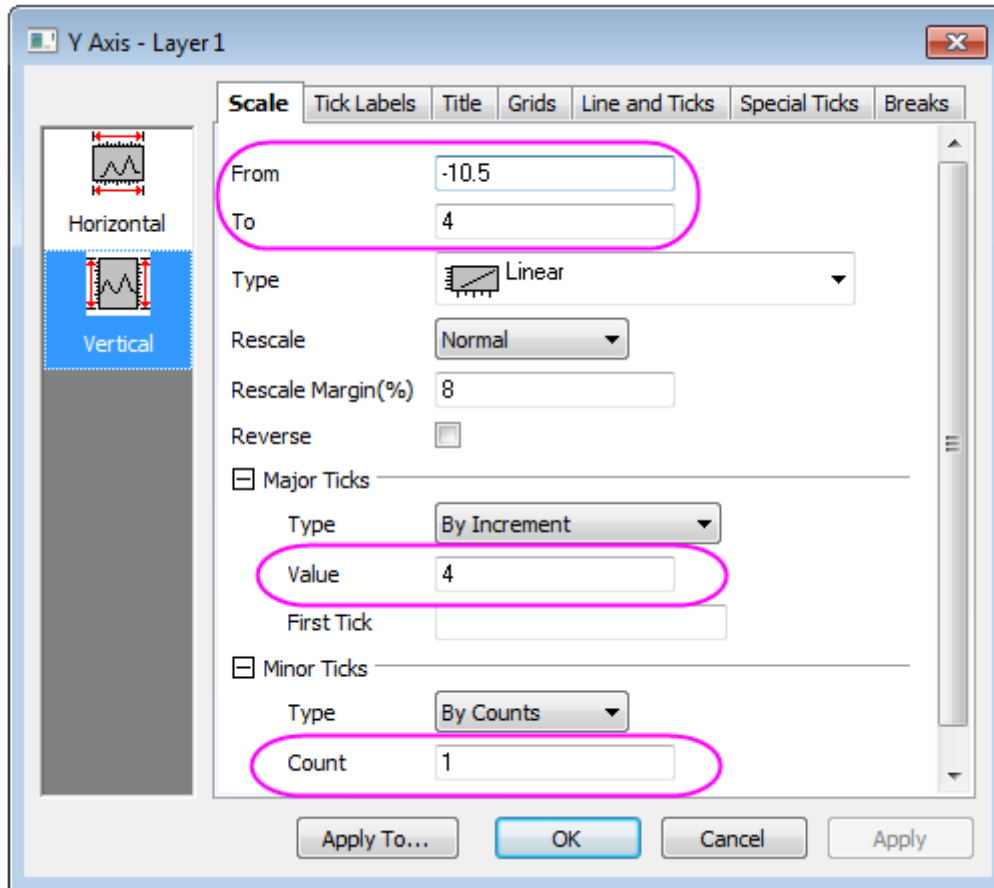


6.6.3.4 X- und Y-Achsenbereich ändern

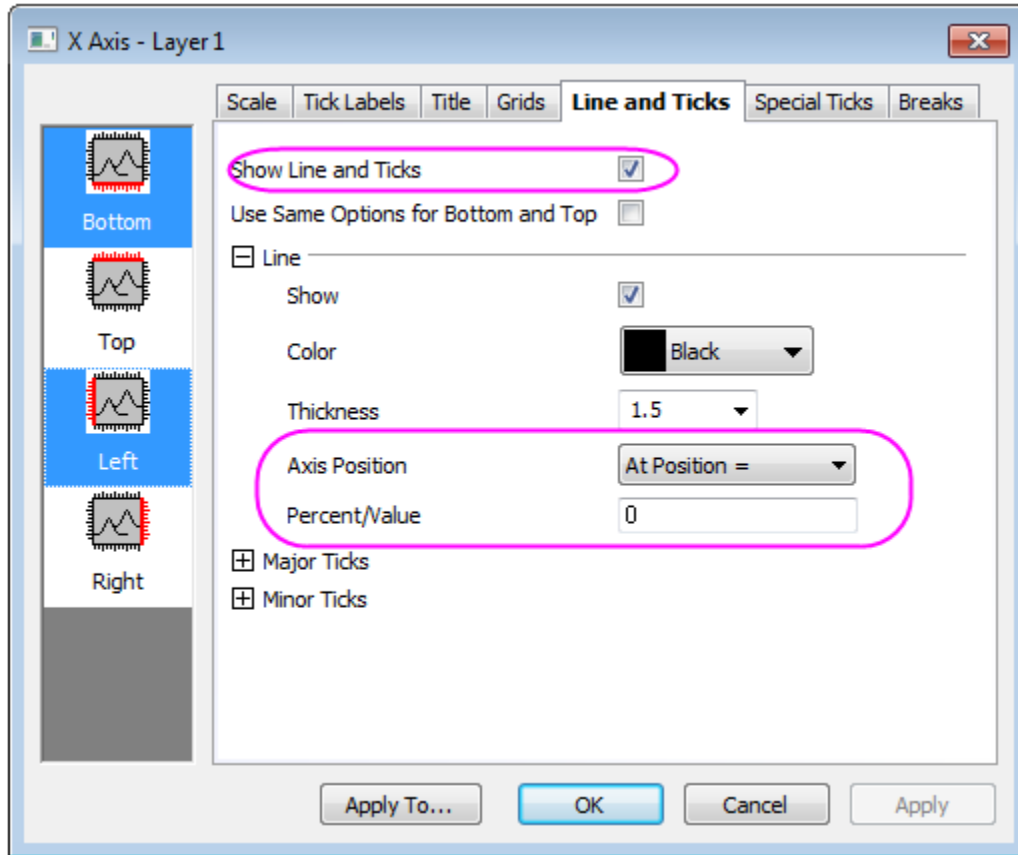
- Sie möchten den Anzeigebereich der **X**-Achse in **-2,5** bis **2,5** ändern und den Anzeigebereich der **Y**-Achse von **-10,5** bis **4**. Klicken Sie doppelt auf die X-Achse, um den **Dialog Achsen** zu öffnen. Legen Sie für die X-Achse (Symbol **Horizontal**) auf der Registerkarte **Skalierung** Folgendes fest:



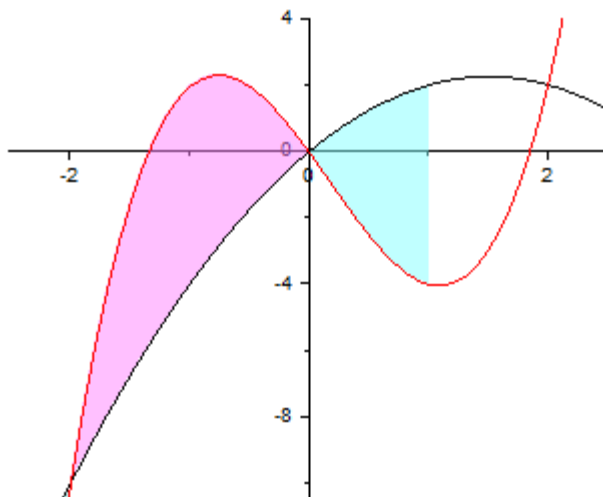
2. Wählen Sie das Symbol **Vertikal** und legen Sie auf der Registerkarte **Skalierung** die Skalierung der Y-Achse folgendermaßen fest:



3. Um die X- und Y-Achsen zu konfigurieren, so dass sie sich bei **0,0** schneiden, wählen Sie sowohl **Unten** als auch **Links** im linken Bedienfeld des Dialogs Achse. Setzen Sie die **Achsenposition** auf **Bei Position = 0**.



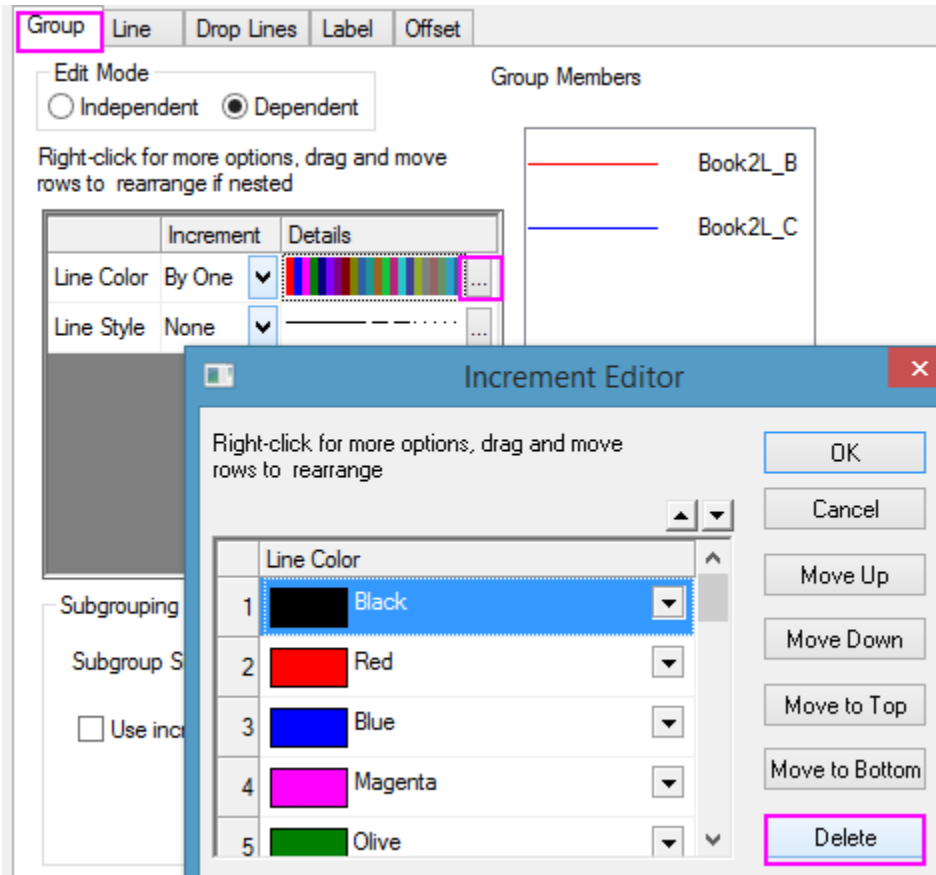
4. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.



6.6.3.5 Farben und Breiten Liniendiagrammen ändern

1. Um die Farben der Liniendiagramme zu ändern, klicken Sie doppelt auf eine Linie, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen. Markieren Sie die erste Zeichnung unter **Layer1** im linken Bedienfeld.

- Klicken Sie auf die Registerkarte **Gruppe** und dann auf die Schaltfläche ... auf der Zeile **Farbe Linie**, um den Dialog **Inkrementeditor** zu öffnen. Löschen Sie **Schwarz** aus der Inkrementliste, so dass die erste Zeile in einer Gruppe mit Rot beginnt.

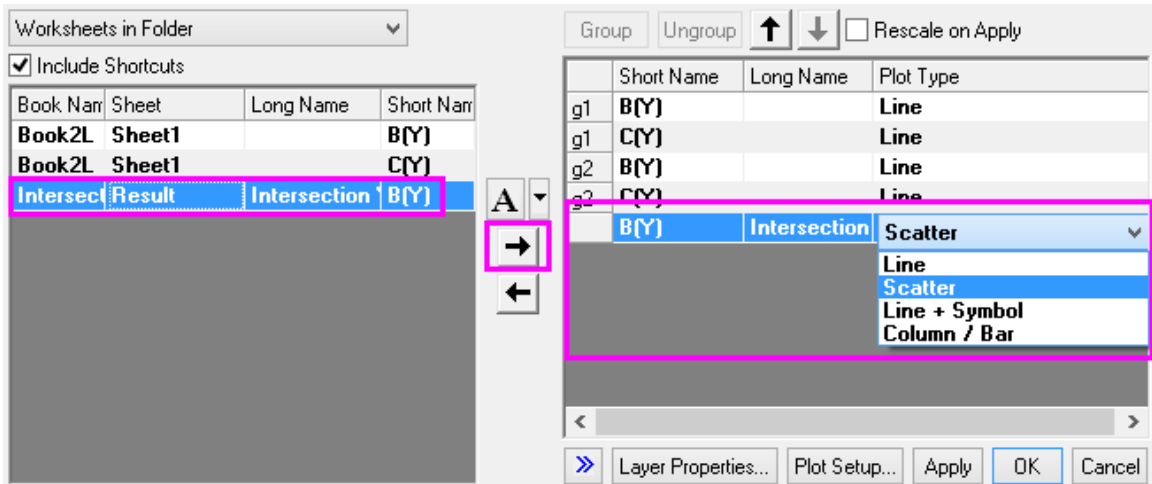


- Gehen Sie zur Registerkarte **Linie**. Setzen Sie die **Breite** auf **2**. Legen Sie den gleichen Linienstil für die Kurve fest, wo $X \geq 1$.
- Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.

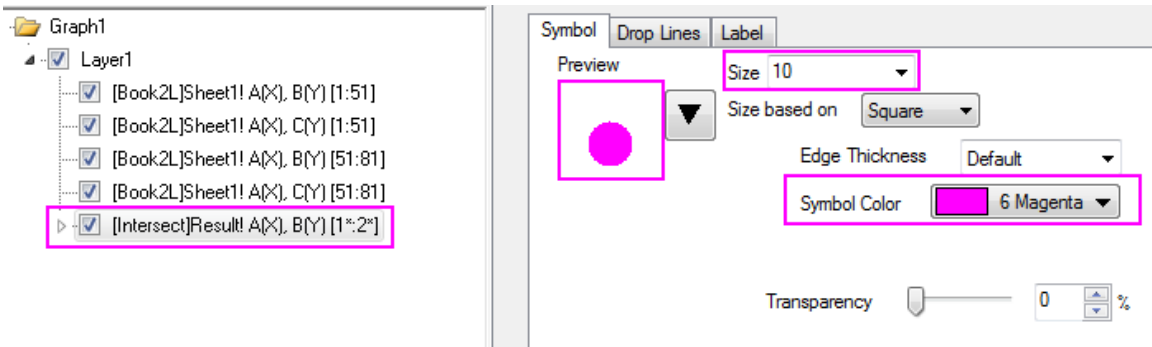
6.6.3.6 Symbol und Beschriftung zu sich überschneidenden Punkten hinzufügen

Es gibt eine Arbeitsmappe **Intersect** (Überschneiden) die Punkte enthält, in denen sich die zwei Funktionskurven schneiden (außer (0,0)).

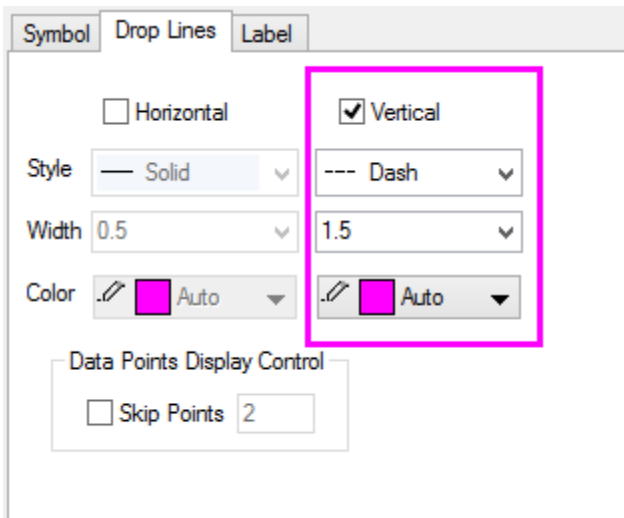
- Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Layerinhalt** doppelt auf das Symbol für Layer1 in der oberen linken Ecke des Diagramms. Wählen Sie "Intersection Y" (Überschneidung Y) im Ergebnisblatt und fügen Sie es als Punktdiagramm zum Diagramm hinzu.



2. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Diagramm. Wechseln Sie zur Registerkarte **Symbol** des Punktdiagramms der sich überschneidenden Punkte.



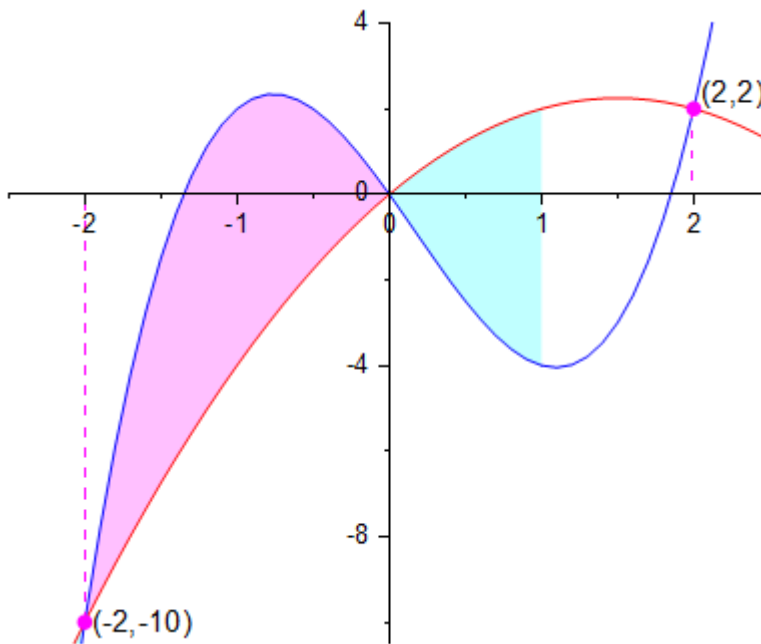
3. Gehen Sie zur Registerkarte **Ankerlinien** und duplizieren Sie die Einstellungen, wie unten gezeigt.



4. Gehen Sie zur Registerkarte **Beschriftung**, übernehmen Sie die Einstellungen von unten und klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.

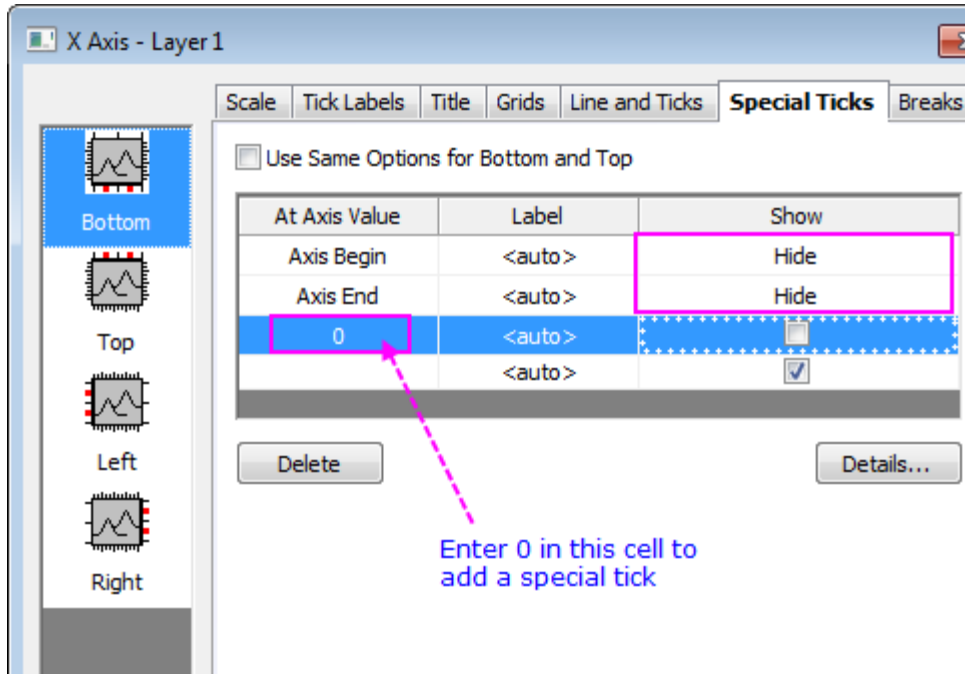
Symbol	Drop Lines	Label
<input checked="" type="checkbox"/> Enable		
Font	Default: Arial	
Color	Black	
Size	22	
<input type="checkbox"/> White Out	B I U	
Label Form	(X,Y)	


- Drücken Sie die Strg-Taste auf der Tastatur und klicken Sie auf die Beschriftung (2,2), um sie auszuwählen. Ziehen Sie sie dann in eine bessere Position, um die Überschneidung von Linien zu verhindern.

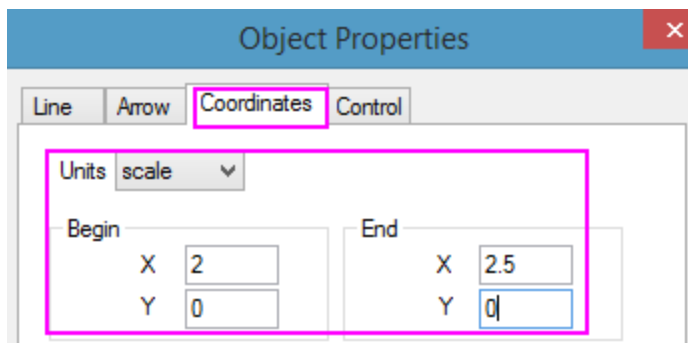


6.6.3.7 Anmerkungen und Achsenpfeile hinzufügen

- Um die Beschriftungen der Achsenhilfsstriche bei (0,0) auszublenden, öffnen Sie den Dialog **Achsen** erneut und gehen Sie zur Registerkarte **Spezielle Hilfsstriche**. Legen Sie die Einstellungen für das Symbol **Unten** dann, wie unten zu sehen, fest und tun Sie das Gleiche für das Symbol **Links**.



- Um an den Enden der Achsen Pfeile hinzuzufügen: Klicken Sie auf die Schaltfläche  auf der Symbolleiste **Hilfsmittel**. Klicken Sie, um ein Pfeilobjekt zu erzeugen, und ziehen Sie an ihm. Wenn die **Shift**-Taste gedrückt wird, während ein Pfeilobjekt hinzugefügt wird, richtet sich das Objekt vertikal oder horizontal aus.
- Verändern Sie seine Größe und ziehen Sie an dem Pfeil, um ihn auf der Achse neu zu positionieren. Alternativ klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Pfeilobjekt, das sie soeben erstellt haben, und wählen Sie **Einstellungen**. Gehen Sie zur Registerkarte **Koordinaten** und übernehmen Sie die Einstellungen, wie unten gezeigt. Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden.



- Fügen Sie ein weiteres Pfeilobjekt hinzu und legen Sie die Koordinaten mit (0,3) bis (0,4) fest.
- Um eine Gerade bei **X=1** hinzuzufügen, wählen Sie **Grafik: Gerade hinzufügen** im Menü.

Type Vertical
 Horizontal

At Value

Axis scale is [-2.5,2.5]

Line Format

Color Black

Style

Label Display Format


Label Location

Selectable

Moveable

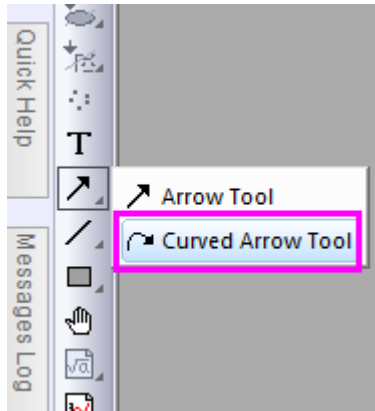
Name Auto

Run script "label -rc LineName;" to delete unselectable line and its label.

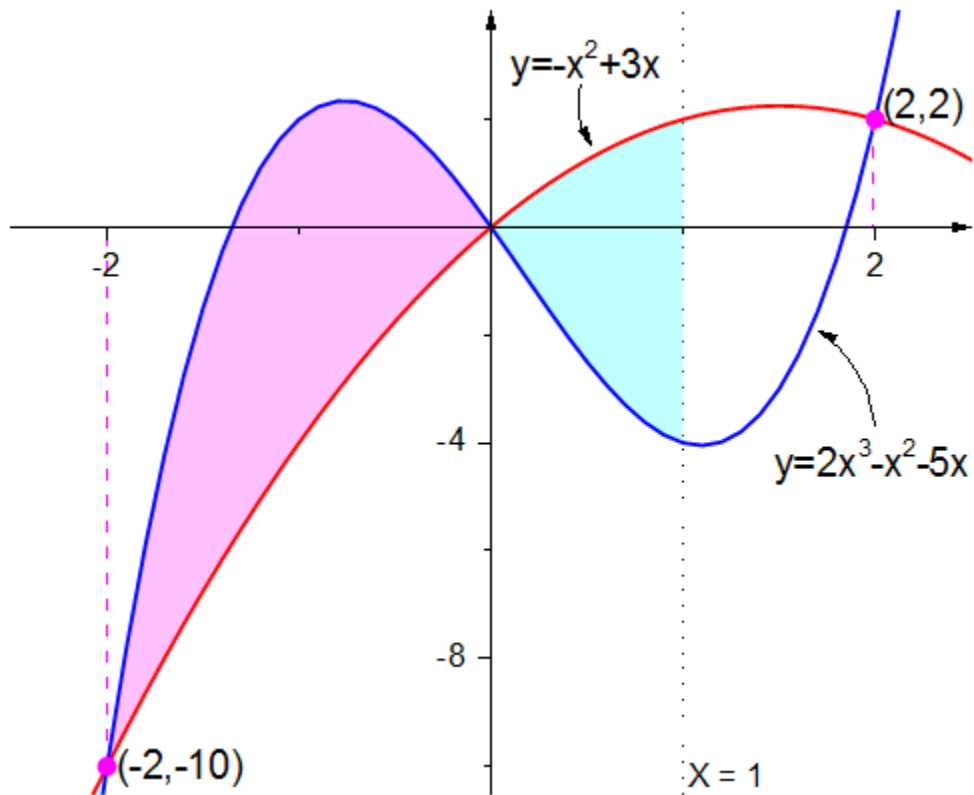
6. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die gepunktete Linie und wählen Sie **Einstellungen**. Legen Sie auf der Registerkarte **Pfeil** die **Endform** auf die Option einer einfachen geraden Linie fest.
7. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Linienbeschriftung und wählen Sie **Einstellungen**. Setzen Sie "X = " an den Anfang des Texts und die **Größe** auf 18.
8. Um die Formeln der zwei Kurven zu dem Diagramm hinzuzufügen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen leeren Bereich und wählen Sie **Text hinzufügen**. Geben Sie folgende Formeln ein. Markieren Sie den Text, der hochgestellt werden soll, und klicken Sie auf die Schaltfläche  auf der Symbolleiste **Format**.

$$y=-x^2+3x$$

$$y=2x^3-x^2-5x$$
9. Positionieren Sie ggf. die Beschriftungen neu.
10. Wählen Sie das **Hilfsmittel Gekrümmter Pfeil** und fügen Sie zwei gekrümmte Pfeile hinzu, um die Formelbeschriftungen mit den Liniendiagrammen zu verbinden.



11. Das Endergebnis sollte folgendermaßen aussehen:



6.6.3.8 Daten für eine Funktion erzeugen

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe. Wählen Sie **Neue Spalten anhängen**, um 3 Spalten zu dem Arbeitsblatt hinzuzufügen.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Spalte Col(A) und wählen Sie **Spalte füllen mit: Eine Reihe von Zahlen**.
3. Setzen Sie im Dialog **patternN** die folgenden Parameter, dann...

From	-4
To	4
Increment	0.1
Mode	<input checked="" type="radio"/> Repeat <input type="radio"/> Random
Repeat Times for Each Value	1
Repeat Times for The Sequence	1
Total Number of Whole Set	81

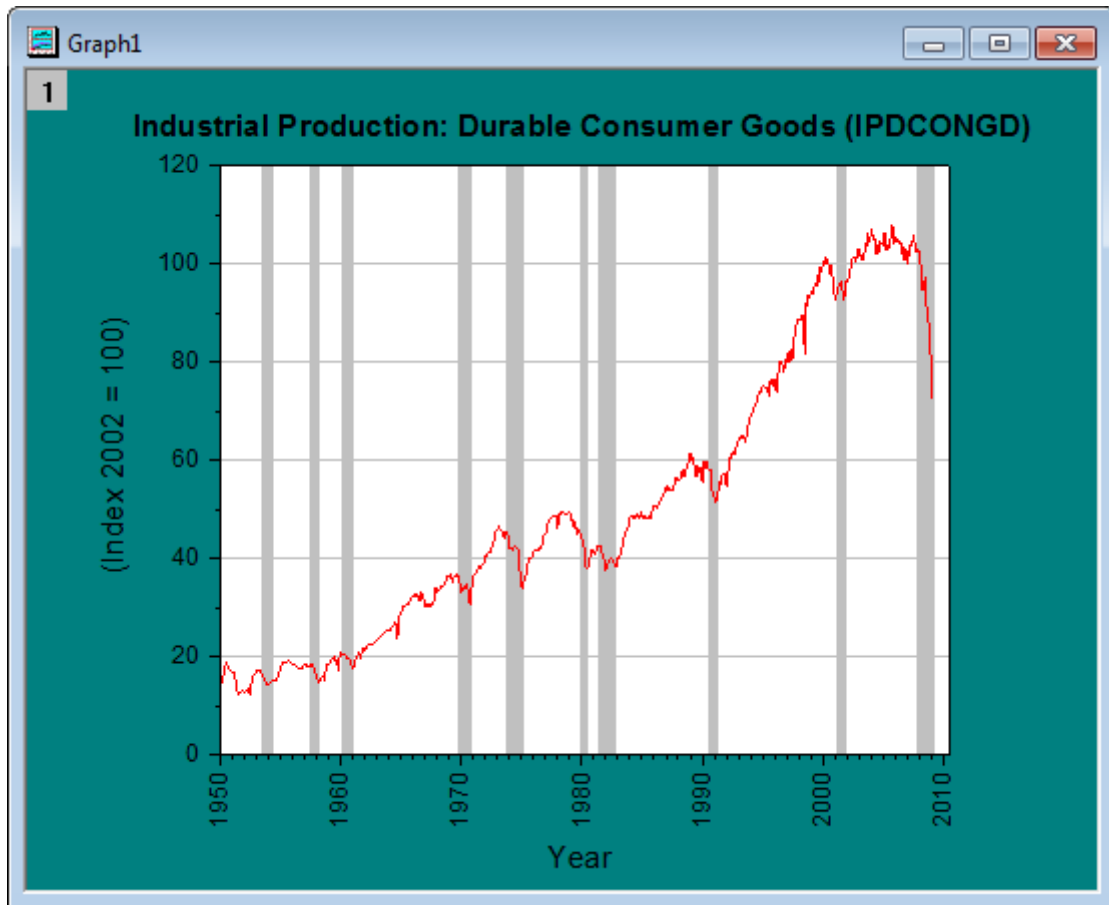
4. Geben Sie $-1*Col(A)^2+3*Col(A)$ in der Beschriftungszeile **F(x)** von Col(B) ein.
5. Geben Sie $2*Col(A)^3-Col(A)^2-5*Col(A)$ in der Beschriftungszeile **F(x)** von Col(C) ein.

	A(X)	B(Y)	C(Y)
Long Name			
Units			
Comments			
F(x)		$-1*Col(A)^2+3*Col(A)$	$2*Col(A)^3-Col(A)^2-5*Col(A)$
40	-0.1	0.31	0.40
41	0	0	0
42	0.1	0.29	-0.51
43	0.2	0.56	-1.02

6.6.4 Liniendiagramm mit Balken für Rezession

6.6.4.1 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie ein Liniendiagramm mit Rezessionsbalken erstellen. Dieser Diagrammtyp wird häufig verwendet, wenn Wirtschaftsdaten mit Rezessionszeiträumen, die als vertikale Balken dargestellt werden, gezeichnet werden sollen.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2017 SR0


6.6.4.2 Was Sie lernen werden


- Liniendiagramm zeichnen
- Referenzlinien hinzufügen und paarweise füllen, um Rezessionsbalken zu zeigen
- Datenanzeigenformat im Dialog **Achsen** festlegen

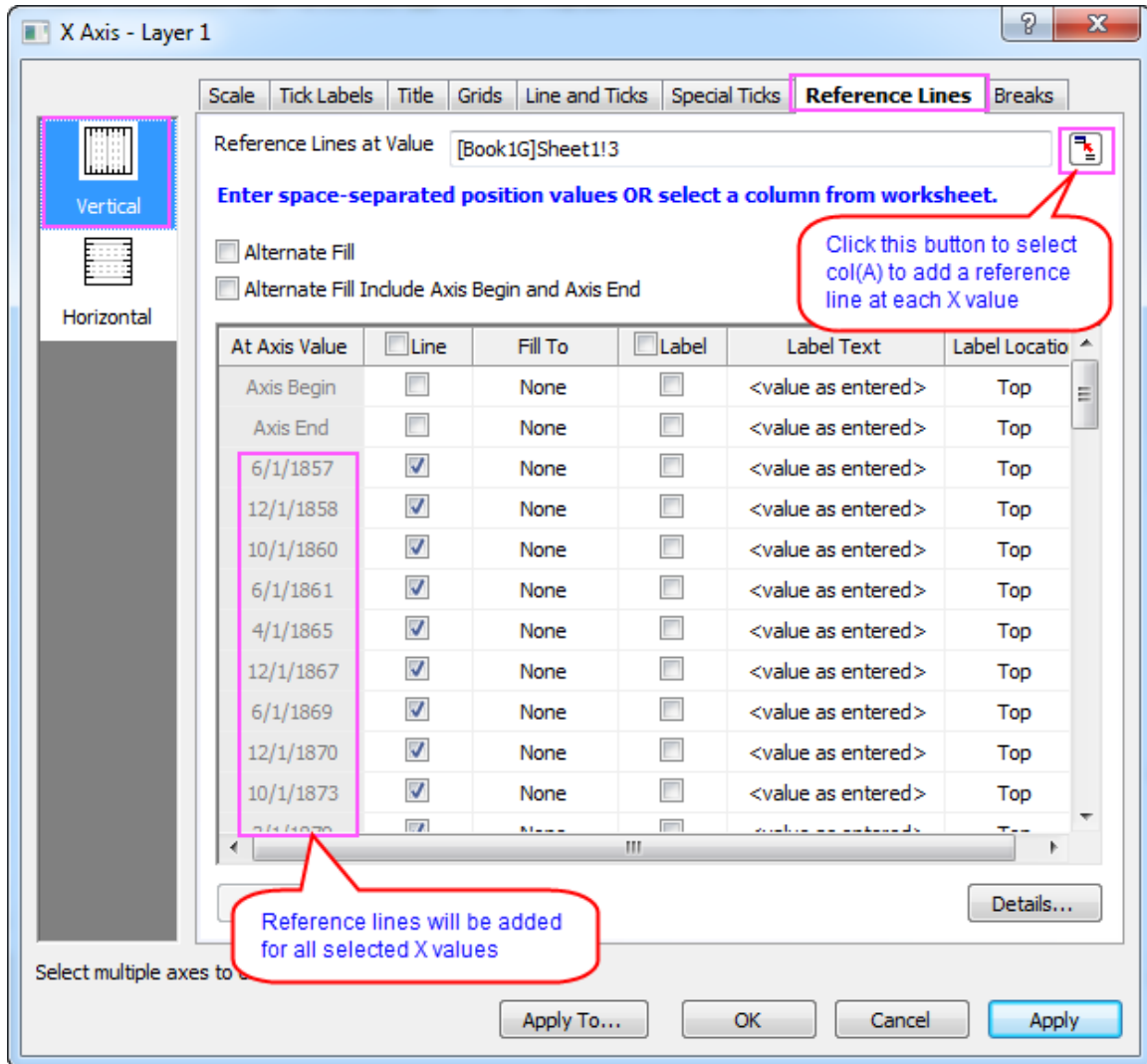
6.6.4.3 Schritte

Dieses Tutorial basiert auf dem Projekt: <Origin-Verzeichnis>\Samples\Tutorial Data.opj. Öffnen Sie den Ordner **Recession Bars** im **Projekt Explorer** und aktivieren Sie die Arbeitsmappe *Book1G*.

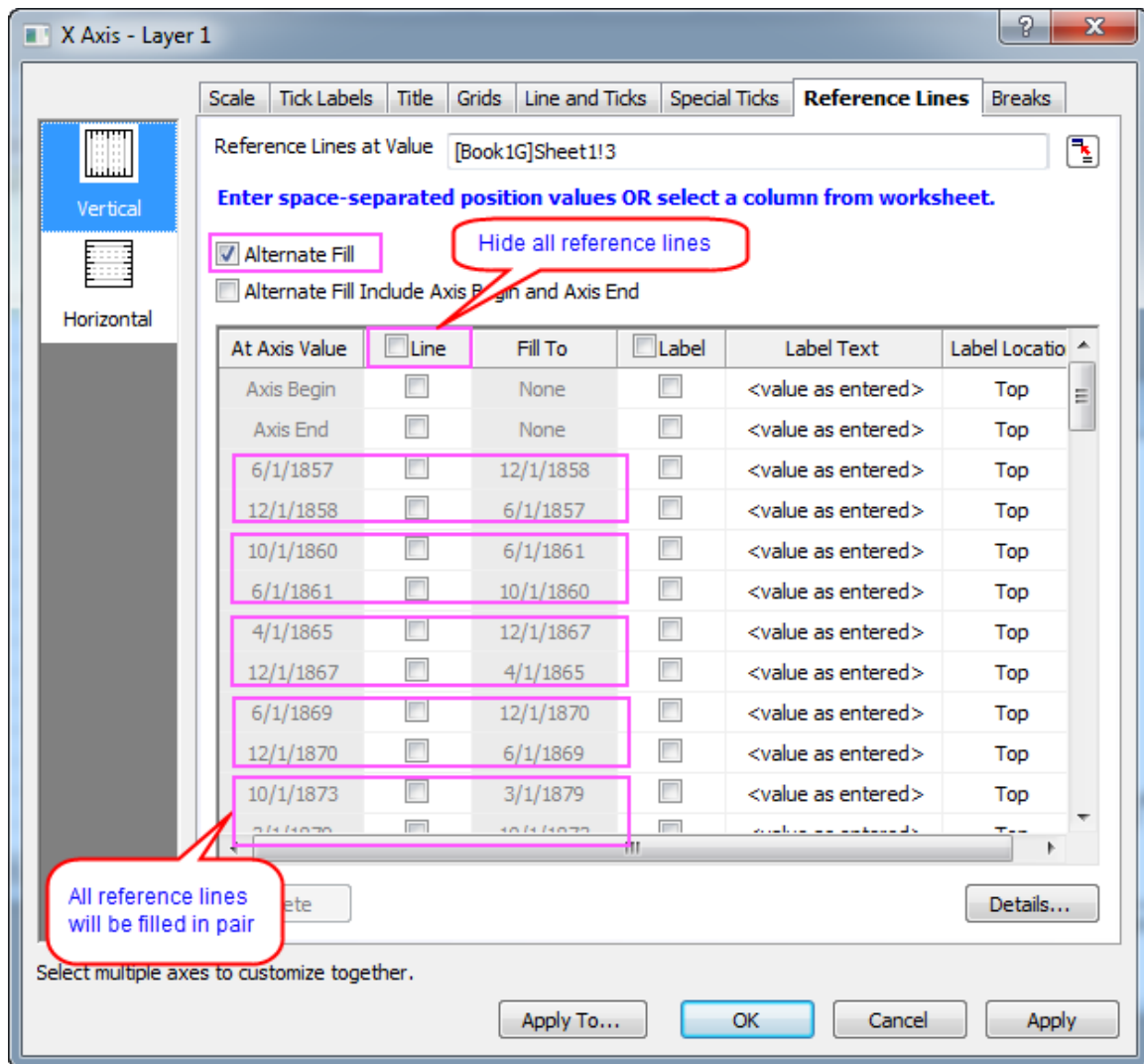
Rezessionsbalken erstellen durch Hinzufügen von Referenzlinien und abwechselndes Füllen

1. Markieren Sie die Spalten col(A) und col(B) in dem Arbeitsblatt und wählen Sie im Menü **Zeichnen: Linie: Liniendiagramm**, um ein Liniendiagramm zu zeichnen. Klicken Sie auf das Liniendiagramm, um es auszuwählen, und verwenden Sie dann die Schaltfläche **Linien-/Rahmenfarbe**  auf der Symbolleiste **Stil**, um die Farbe auf *Rot* festzulegen.

2. Klicken Sie doppelt auf die X-Achse, um den Dialog Achsen zu öffnen. Gehen Sie zur Registerkarte **Referenzlinien** und klicken Sie auf die interaktive Schaltfläche  neben dem Textfeld **Referenzlinien bei Wert**, um die Spalte col(C) im Arbeitsblatt auszuwählen. Die X-Koordinaten aller Rezessionszeiträume werden in der Anzeigetabelle als Referenzlinien aufgeführt.



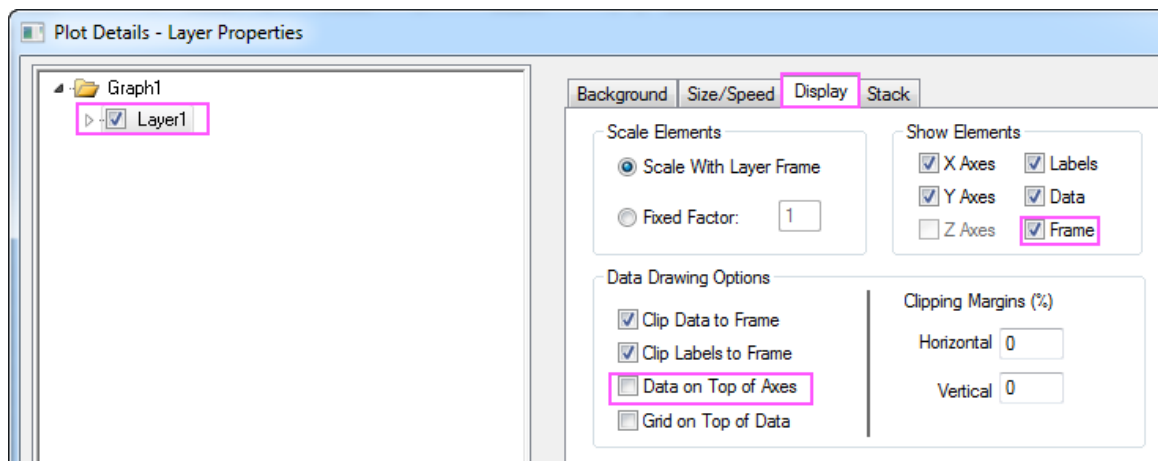
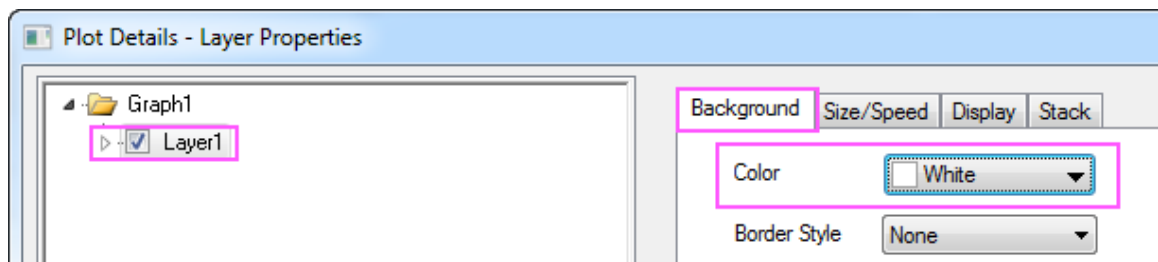
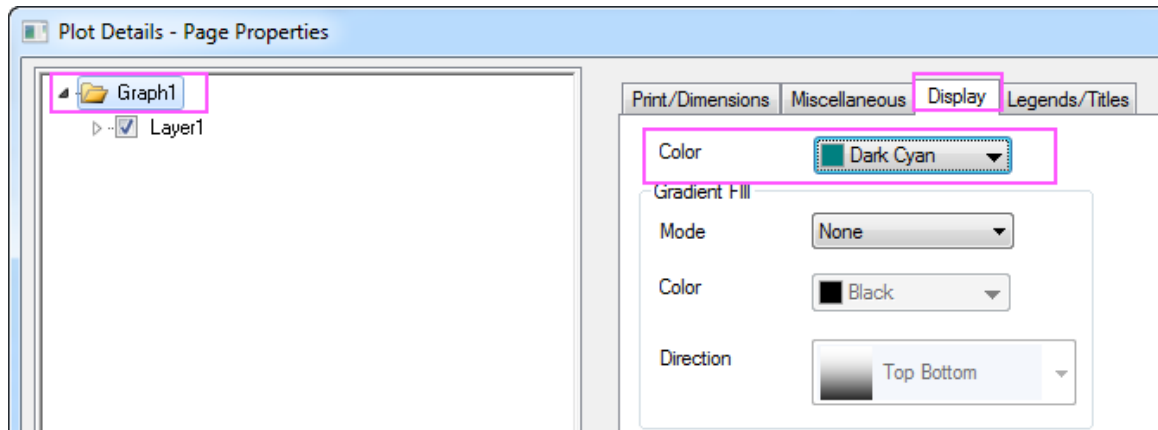
3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Abwechselnd füllen**, um jeden Zeitraum zu füllen. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Linie**, um alle Referenzlinien zu verbergen (indem Sie das Kontrollkästchen **Linie** im Spaltenheader **Linie** aktivieren und dann deaktivieren, so dass alle Auswahlen in dieser Spalte entfernt werden).



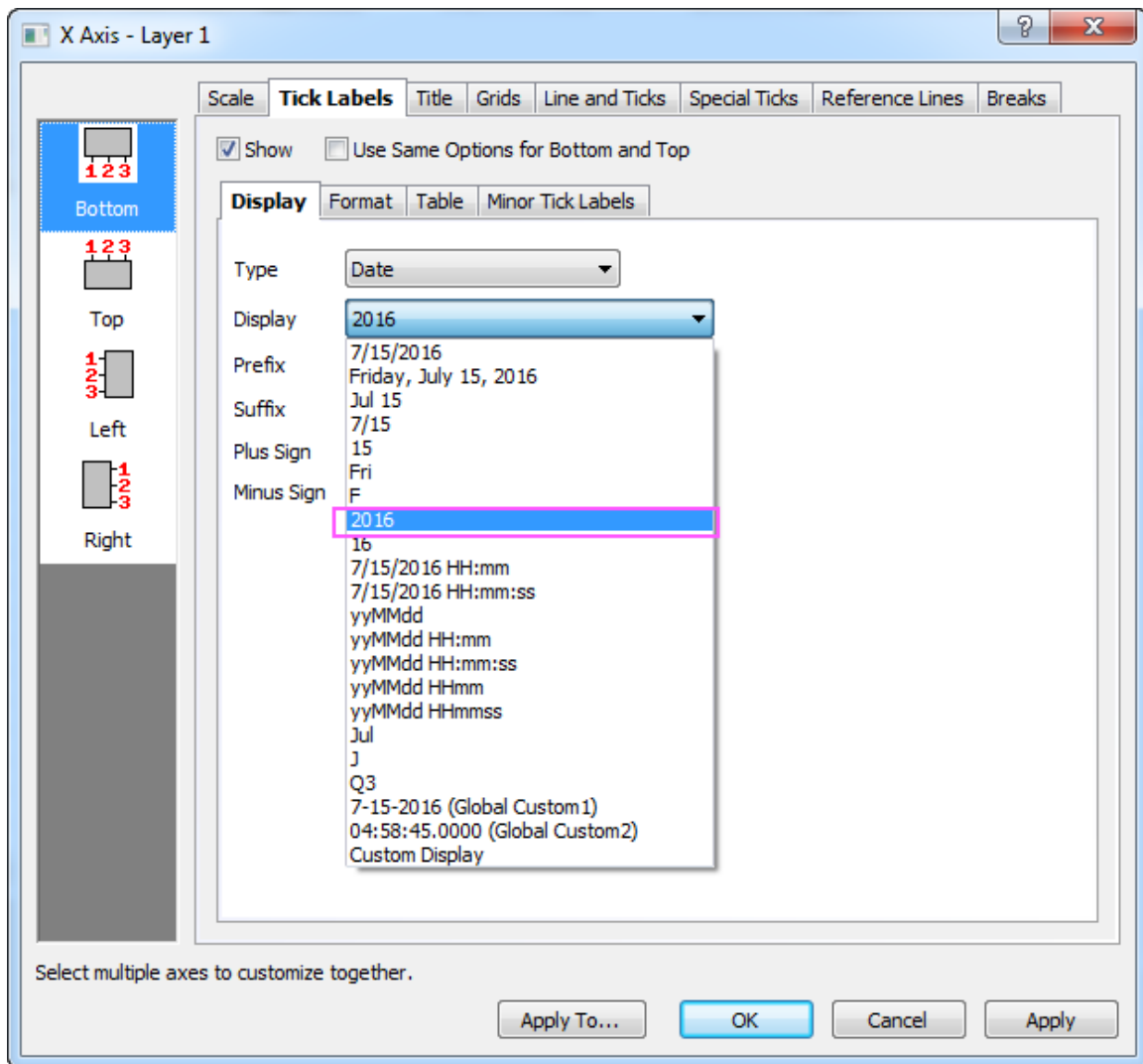
Hinweis: Es gibt eine weitere Möglichkeit, um Rezessionsbalken hinzuzufügen: Vertikale Balken zwischen fehlenden Werten hinzufügen.

Anzeige des Diagramms benutzerdefiniert anpassen

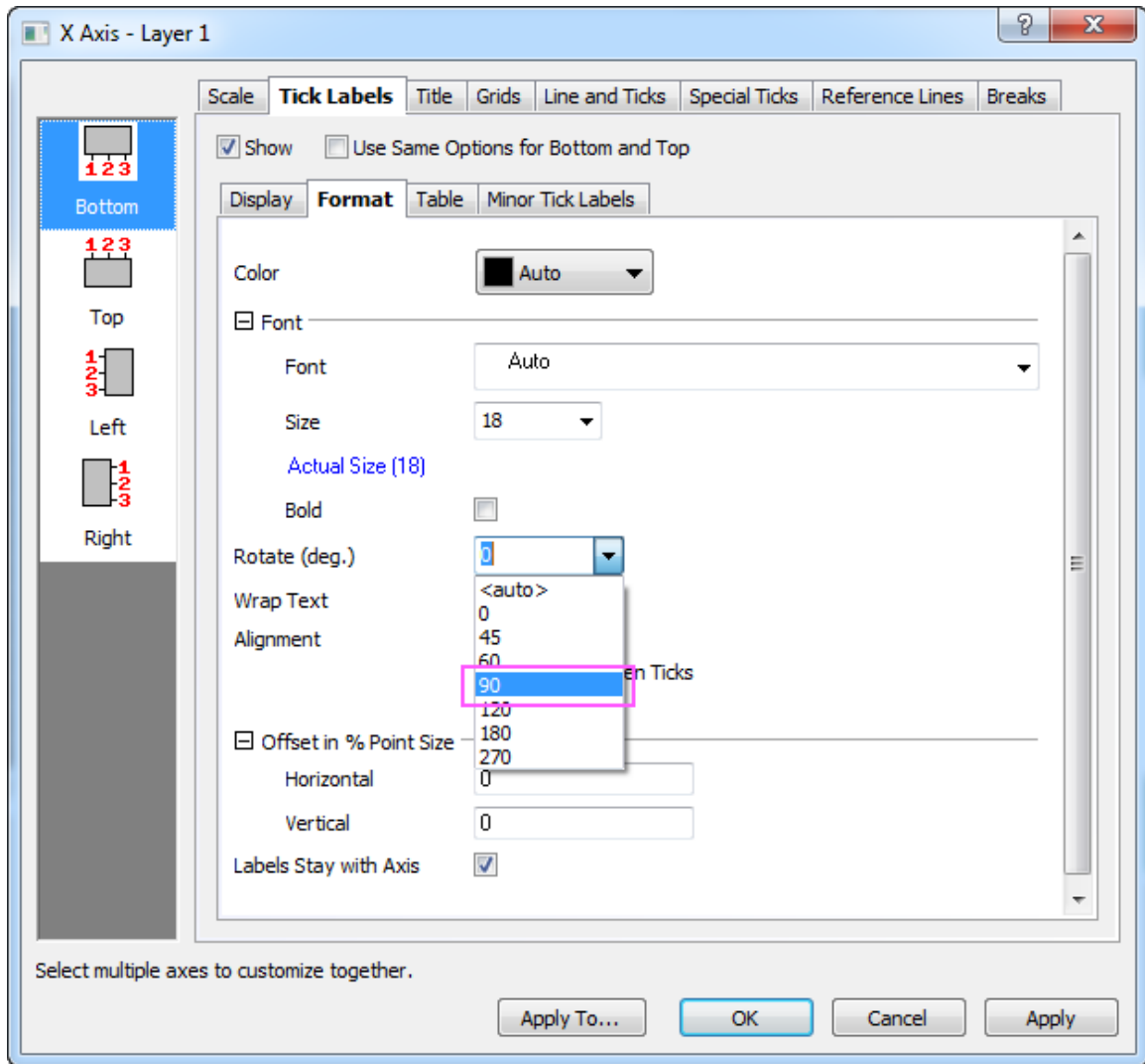
1. Klicken Sie auf das Symbol Graph1 im linken Bedienfeld (achten Sie darauf, das Kontrollkästchen daneben nicht zu deaktivieren) und setzen Sie auf der Registerkarte **Anzeige** die **Farbe** auf **Cyan dunkel**. Klicken Sie auf das Symbol für Layer1 und setzen Sie die **Farbe** auf der Registerkarte **Hintergrund** auf **Weiß**. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Daten über den Achsen** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Rahmen** auf der Registerkarte **Anzeige**. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.



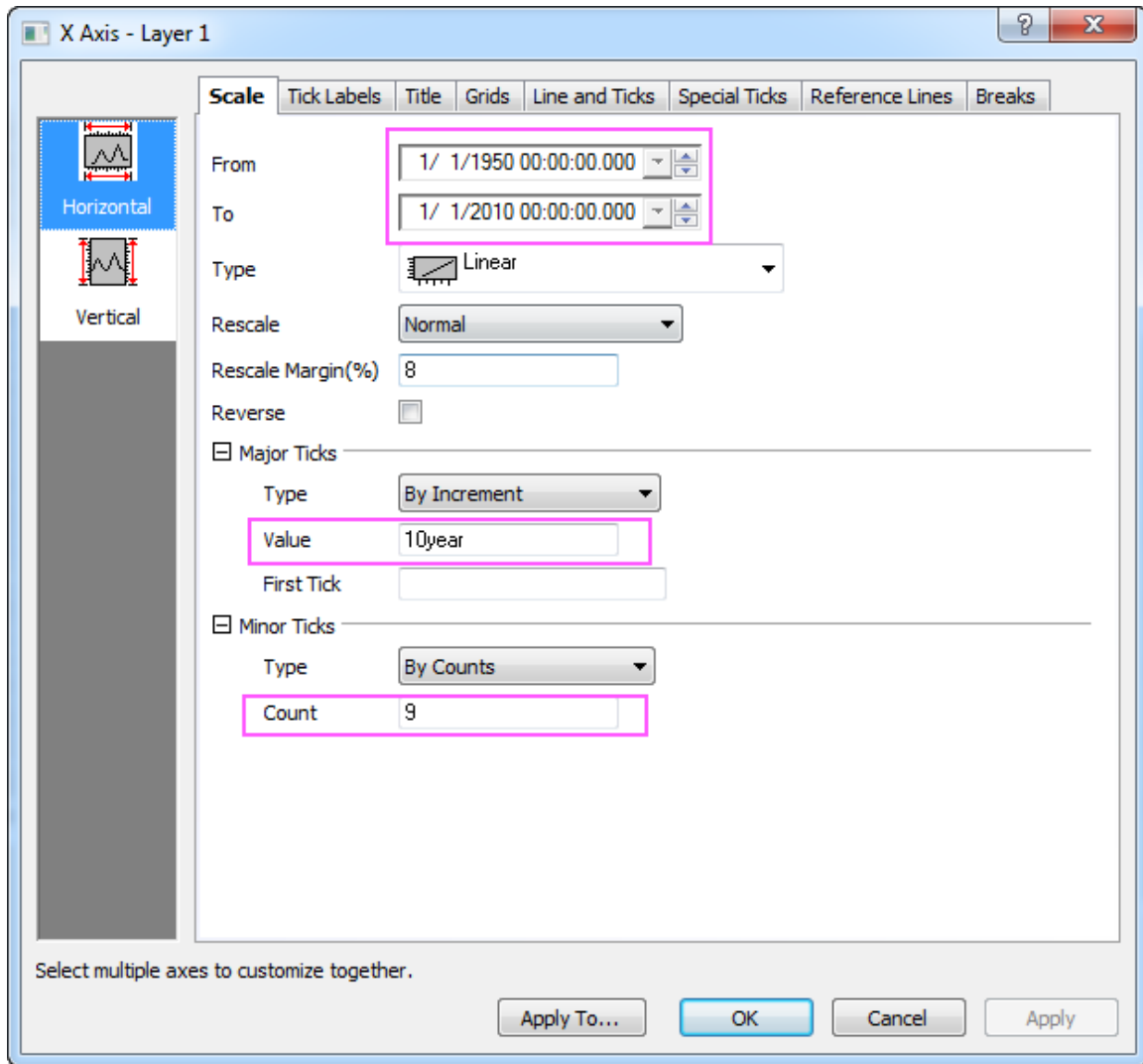
2. Klicken Sie doppelt auf die X-Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Klicken Sie auf die Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche** und wählen Sie auf der Seite **Anzeige** die Option **2016** in der Auswahlliste **Anzeige**.



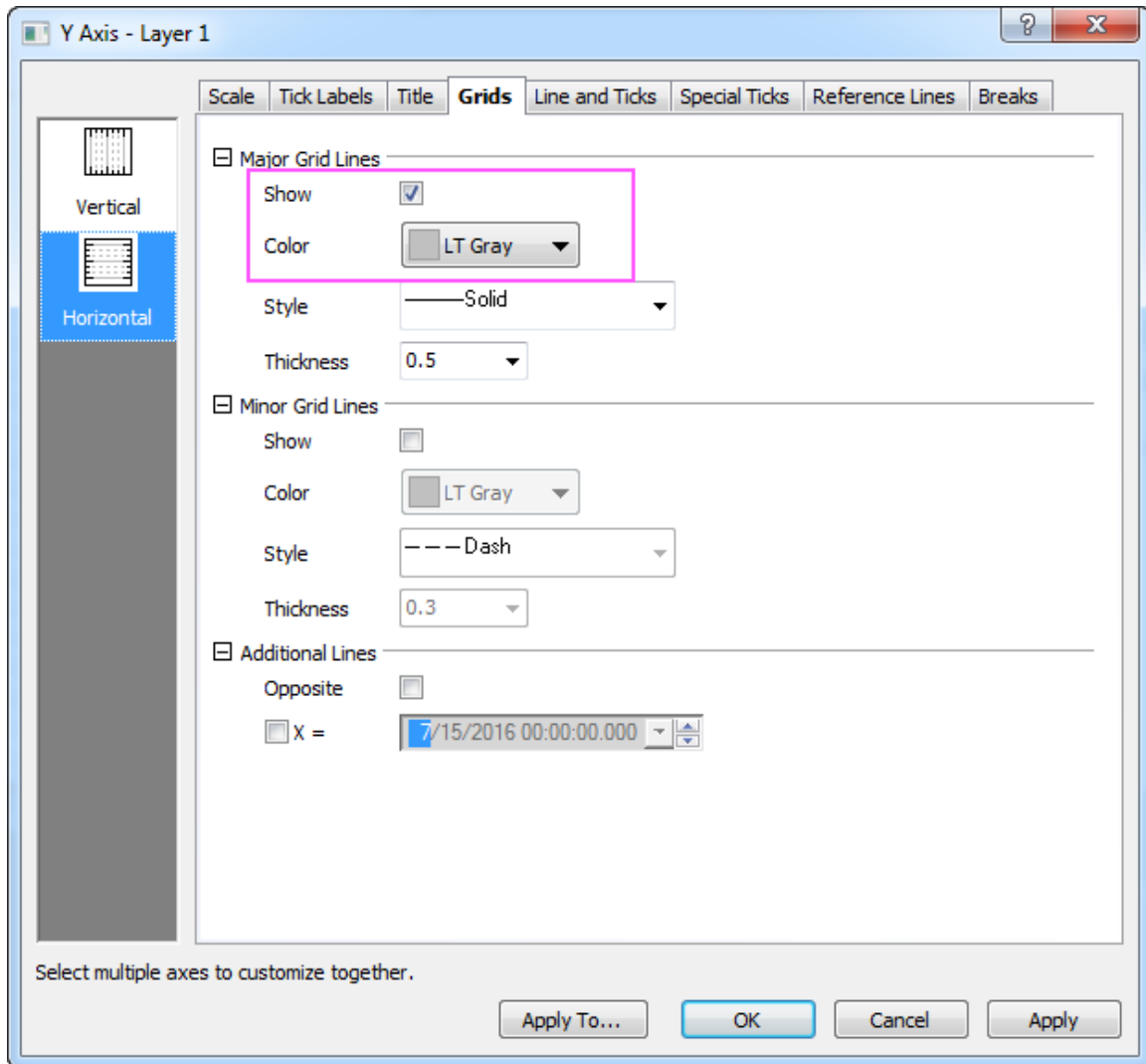
3. Gehen Sie zur Seite **Format** und setzen Sie **Drehen (Grad)** auf **90**, so dass alle Hilfsstrichbeschriftungen um 90 Grad gedreht werden. Klicken Sie auf **Anwenden**, um die Einstellungen anzuwenden.



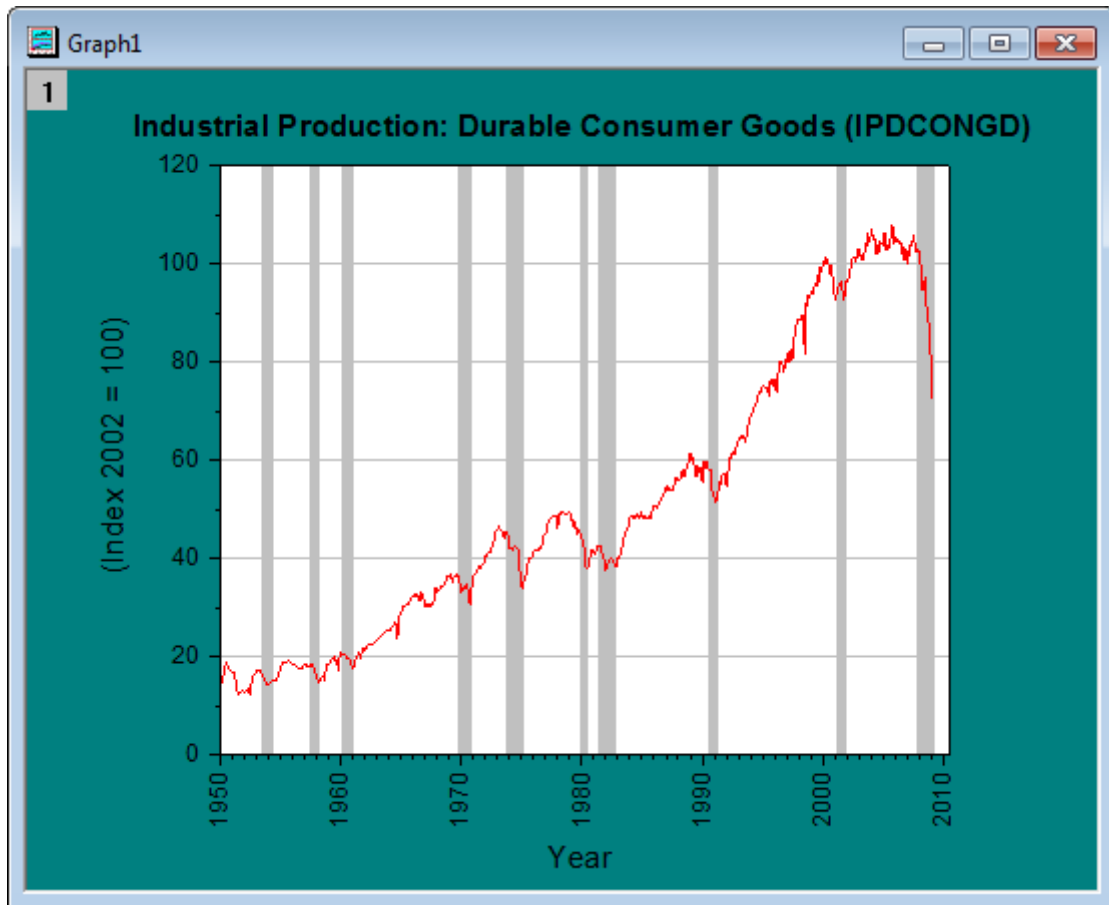
4. Gehen Sie zur Registerkarte **Skalierung**, um die Skalierung der X-Achse wie unten festzulegen:



5. Gehen Sie zur Registerkarte **Titel** und ändern Sie den Inhalt im Feld **Text** in **Year**, um den Titel der X-Achse zu modifizieren.
6. Markieren Sie das Symbol **Links** im linken Bedienfeld und ändern Sie den Titel der Y-Achse in **(Index 2002 = 100)**. Klicken Sie auf **Anwenden**.
7. Kehren Sie zur Registerkarte **Skalierung** zurück und wählen Sie dieses Mal das Symbol **Vertikal** aus, so dass die Registerkarte **Skalierung** der Y-Achse verwendet wird. Setzen Sie den Wert für **Von** auf 0. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden**.
8. Wechseln Sie zur Registerkarte **Gitternetze** und zeigen Sie die Hauptgitternetzlinien in **Hellgrau** an, den untenstehenden Einstellungen folgend:



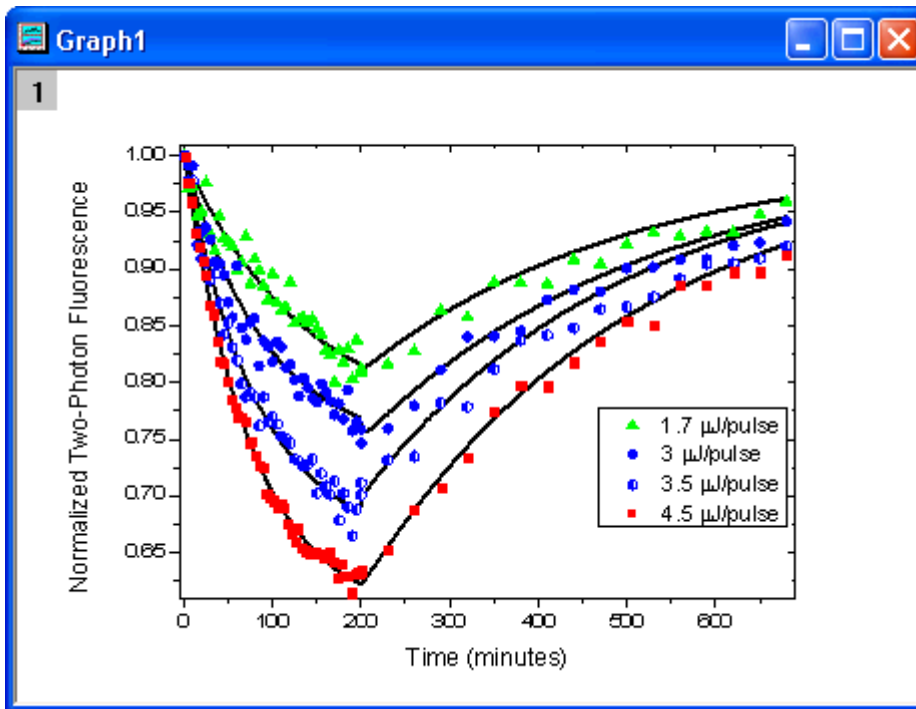
9. Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden und den Dialog Achsen zu schließen.
10. Gehen Sie zurück zum Diagramm und löschen Sie die Legende. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Layer, wählen Sie **Layertitel hinzufügen/modifizieren** und geben Sie den gewünschten Titel ein. Geben Sie *Industrial Production: Durable Consumer Goods (IPDCONGD)* in das Textfeld ein. Markieren Sie den Text und klicken Sie auf die Schaltfläche **B** auf der Symbolleiste **Format**. Passen Sie den Text hinsichtlich einer geeigneten Größe an, indem Sie eine Zahl eingeben oder in der Liste **Schriftgröße** auf der Symbolleiste **Format** auswählen. Das sich ergebende Diagramm sollte folgendermaßen aussehen.



6.6.5 Punktdiagramm der Zerfalls- und Sättigungskurven

6.6.5.1 Zusammenfassung

Das Punktdiagramm unten stellt 3 Zerfalls- und Sättigungskurven dar, die nach Messungen mit Hilfe von Zwei-Photonen-Fluoreszenz von reversibler Fotodegradation in einem Farbstoff dotierten Polymer entstanden sind. Um mehr über das Diagramm zu erfahren, lesen Sie bitte die Fallstudie.




Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2016 SR0

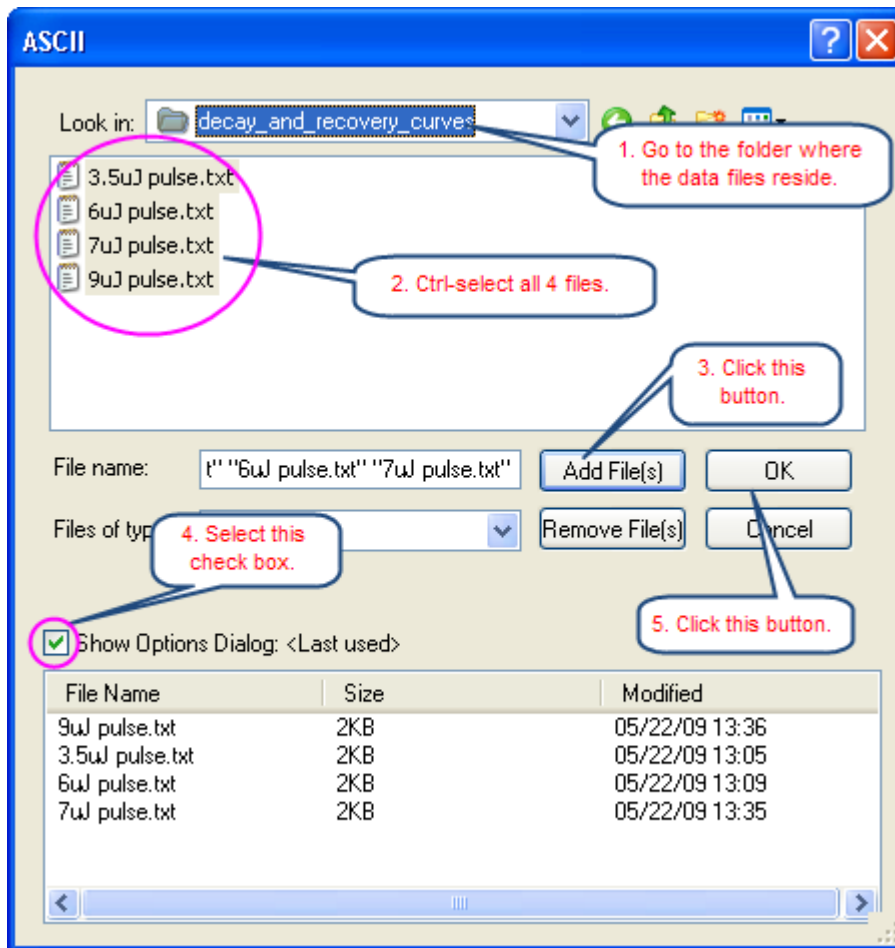
6.6.5.2 Was Sie lernen werden

- Dialog **Diagrammeinstellungen** zum Anordnen der Zeichnungen in einem Layer verwenden
- Benutzerdefiniertes Anpassen der Symbolen in Ihrem Diagramm

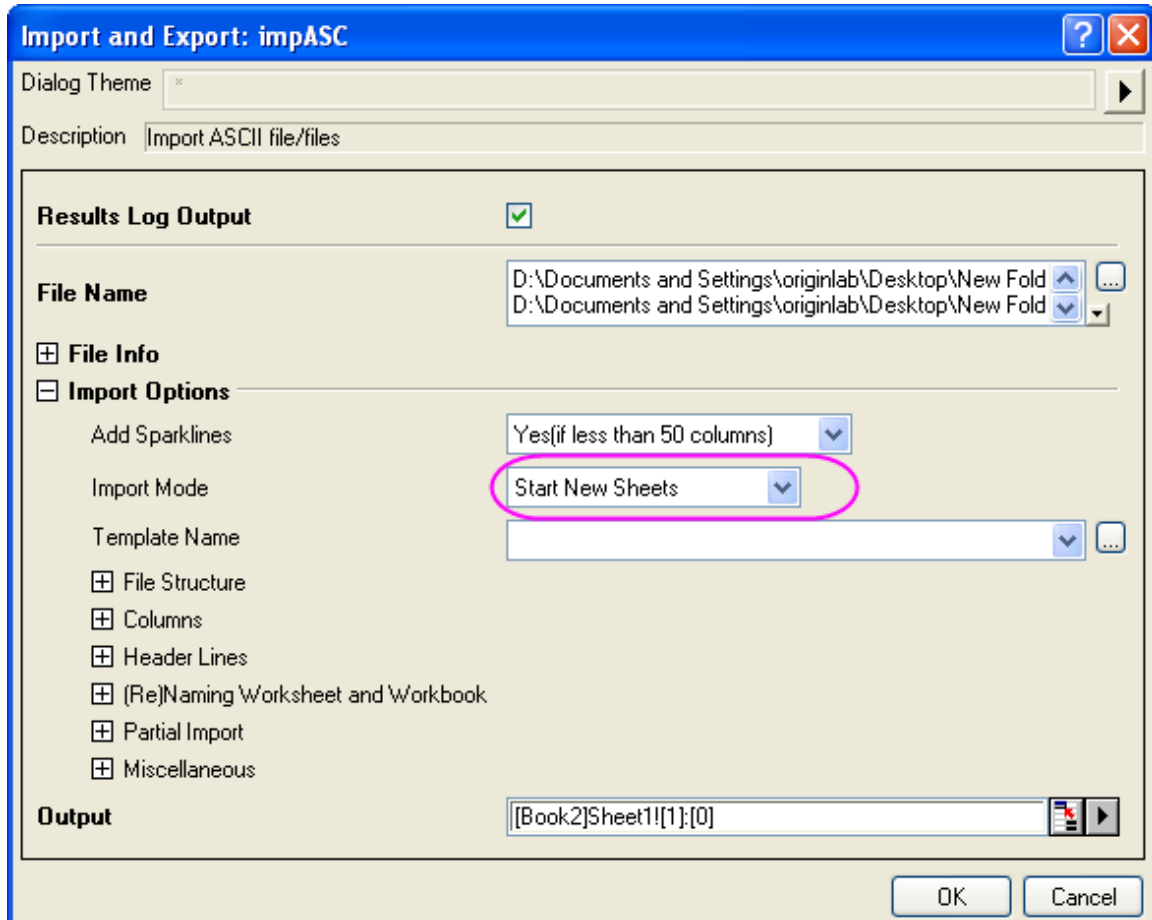
6.6.5.3 Schritte




1. Laden Sie die .zip-Datei hier herunter und extrahieren Sie die Textdateien.

- Öffnen Sie Origin und klicken Sie auf die Schaltfläche **Mehrfachimport ASCII**  auf der Symbolleiste **Standard**, um den Dialog **impASCII** zu öffnen und dann die Textdateien zu importieren.



3. Setzen Sie im Dialog **impASC** den **Importmodus** auf **Neues Blatt öffnen**. Klicken Sie zum Fertigstellen auf OK.



4. Dialog Diagrammeinstellungen zum Erstellen eines Diagramms verwenden Aktivieren Sie die Arbeitsmappe und stellen Sie sicher, dass keine Datensätze ausgewählt sind. Klicken Sie auf die Schaltfläche  auf der Symbolleiste **2D-Grafiken**, um den Dialog **Diagrammeinstellungen** zu öffnen. Zeigen Sie alle drei Bedienfelder des Dialogs **Diagrammeinstellungen** an (wenn sie nicht bereits alle angezeigt werden), indem Sie auf die Schaltflächen  und  klicken. Zuerst werden 4 Liniendiagramme mit Hilfe des Dialogs Details Zeichnung zu der Grafik hinzugefügt. Markieren Sie alle Datensätze im oberen Bedienfeld und setzen Sie dann im mittleren Bedienfeld die Spalte **Timemin** als X und die Spalte **Theory** als Y. Fügen Sie sie dem unteren Bedienfeld hinzu. Als nächstes werden 4 Punktdiagramme zu der gleichen Grafik hinzugefügt. Wählen Sie **Punktdiagramm** in der Auswahlliste **Diagrammtyp**, stellen Sie sicher, dass alle Datensätze im oberen Bedienfeld ausgewählt wurden, und weisen Sie im mittleren Bedienfeld Spalte **Timemin** X zu und Spalte **NormData**

Y. Fügen Sie sie dem unteren Bedienfeld hinzu.

Plot Setup: Select Data to Create New Plot

Available Data:

Long Name	Sheet	Cols	Rows	File Name	File Date	Created
9uJ pulse.txt	3.5uJ pulse	4	60	3.5uJ pulse.txt	3/28/2011	7/4/2011 11:45:21
9uJ pulse.txt	6uJ pulse	4	60	3.5uJ pulse.txt	3/28/2011	7/4/2011 11:45:21
9uJ pulse.txt	7uJ pulse	4	60	3.5uJ pulse.txt	3/28/2011	7/4/2011 11:45:21
9uJ pulse.txt	9uJ pulse	4	90	3.5uJ pulse.txt	3/28/2011	7/4/2011 11:45:21

Show(S) [A9uJpulse]"3.5uJ pulse" 6uJ pulse 7uJ pulse 9uJ pulse

Line: Scatter

Plot List:

Plot	Range	Show	Plot T
Layer 1	<input checked="" type="checkbox"/> Rescale	<input checked="" type="checkbox"/>	
Group			
[9uJ pulse.txt]3.5uJ pulse! "Timemin"(X), "Theory"(Y)	[1*:58*] 0 < X < 680 , 0.81 < Y < 0.99894	<input checked="" type="checkbox"/>	Line
[9uJ pulse.txt]6uJ pulse! "Timemin"(X), "Theory"(Y)	[1*:58*] 1 < X < 680 , 0.75 < Y < 0.99823	<input checked="" type="checkbox"/>	Line
[9uJ pulse.txt]7uJ pulse! "Timemin"(X), "Theory"(Y)	[1*:58*] 0 < X < 680 , 0.68655 < Y < 1.00038	<input checked="" type="checkbox"/>	Line
[9uJ pulse.txt]9uJ pulse! "Timemin"(X), "Theory"(Y)	[1*:67*] 1 < X < 680 , 0.62 < Y < 0.99586	<input checked="" type="checkbox"/>	Line

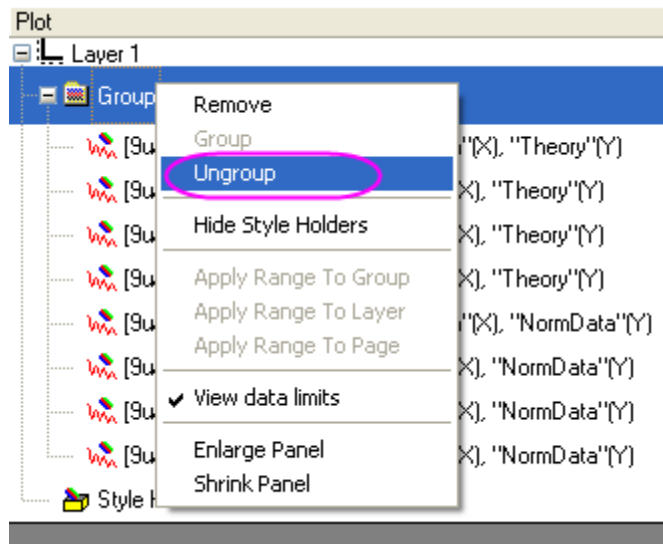


Um alle drei Bedienfelder im Dialog **Diagrammeinstellungen** anzuzeigen, erweitern Sie bitte das Bedienfeld **Diagrammtyp**, indem Sie auf klicken, und erweitern Sie das Bedienfeld **Verfügbare Daten**, indem Sie erneut auf klicken.

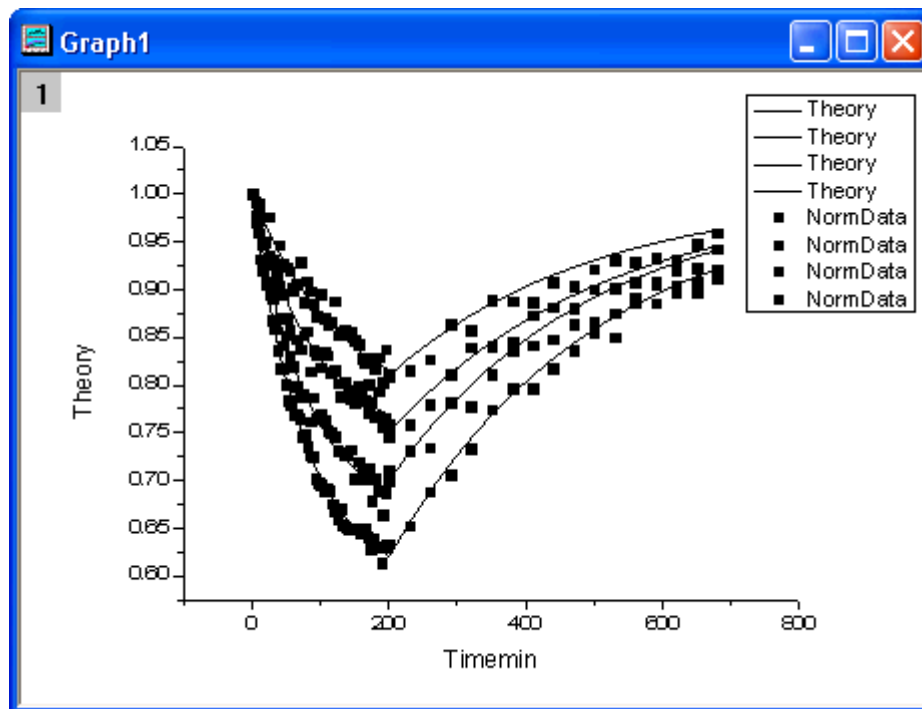
Bitte lesen Sie unter Mit Hilfe des Dialogs Diagrammeinstellungen zeichnen weitere Informationen zu diesem Thema.

5.

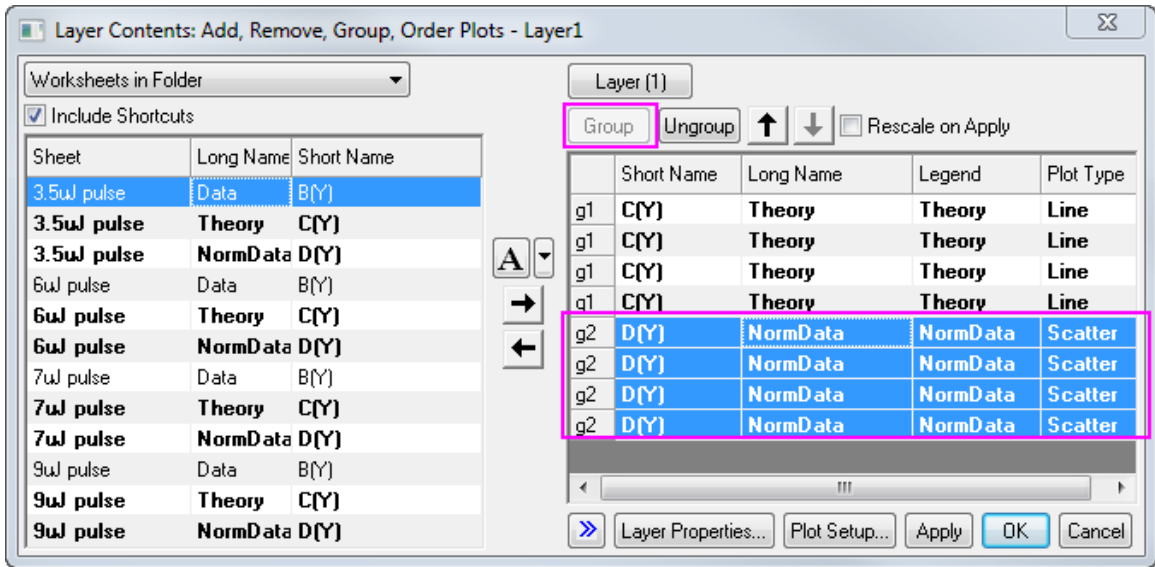
Gibt es im unteren Bedienfeld einen Zweig **Gruppe** unter **Layer1**, klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf und wählen Sie im Kontextmenü **Gruppe auflösen**, um die Gruppierung dieser Zeichnungen aufzulösen.



Klicken Sie auf **OK**, um das Diagramm zu erzeugen, das wie folgendes aussehen sollte.

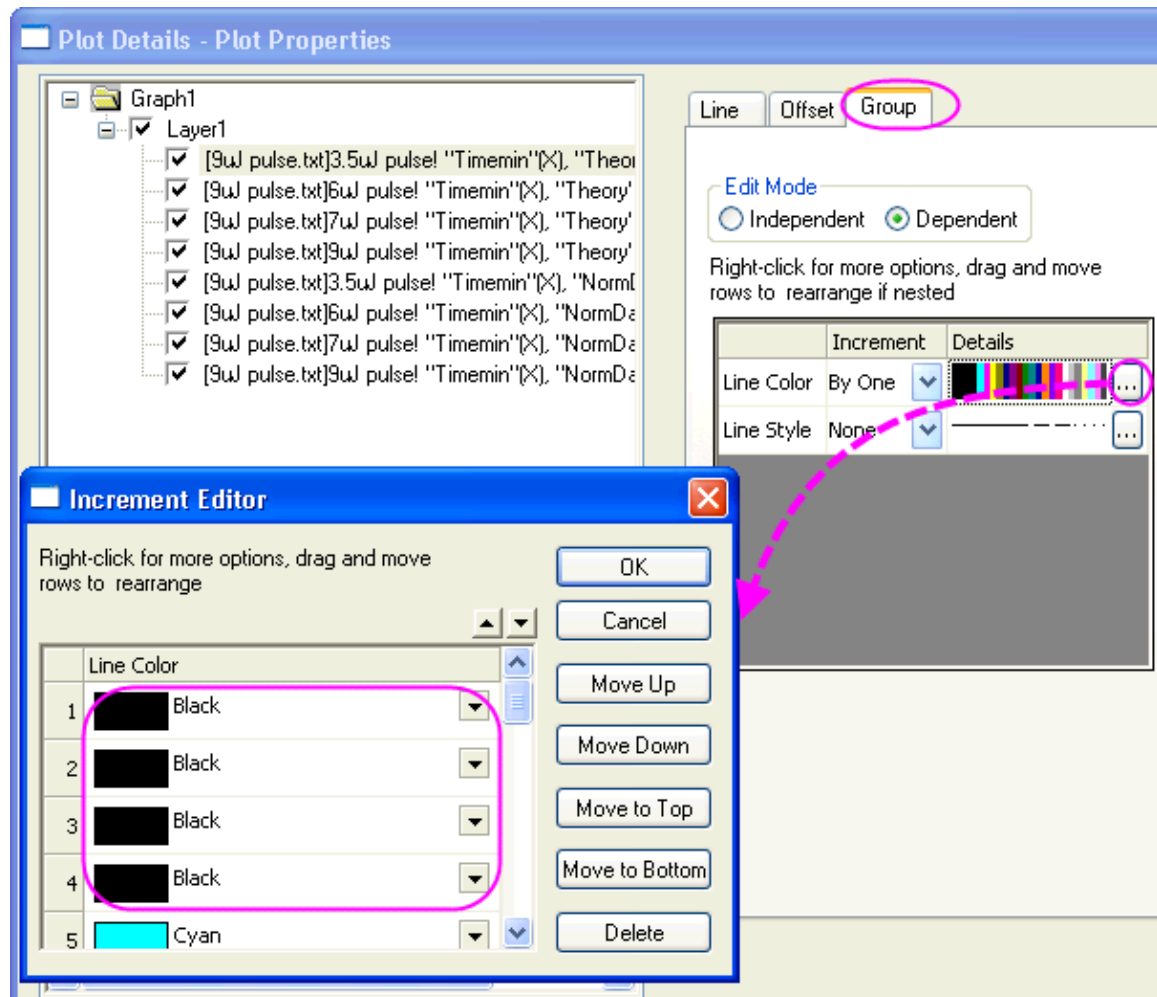


6. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Layerinhalt** doppelt auf das Layersymbol in der oberen linken Ecke. Nachdem Sie die vier Zeichnungen von Theory/Norma separat mit Maus und **Shift**-Taste markiert haben, gruppieren Sie die Zeichnungen **Theory** und **NormData** als Gruppe 1 und Gruppe 2 mit Hilfe der

Schaltfläche **Gruppieren**.

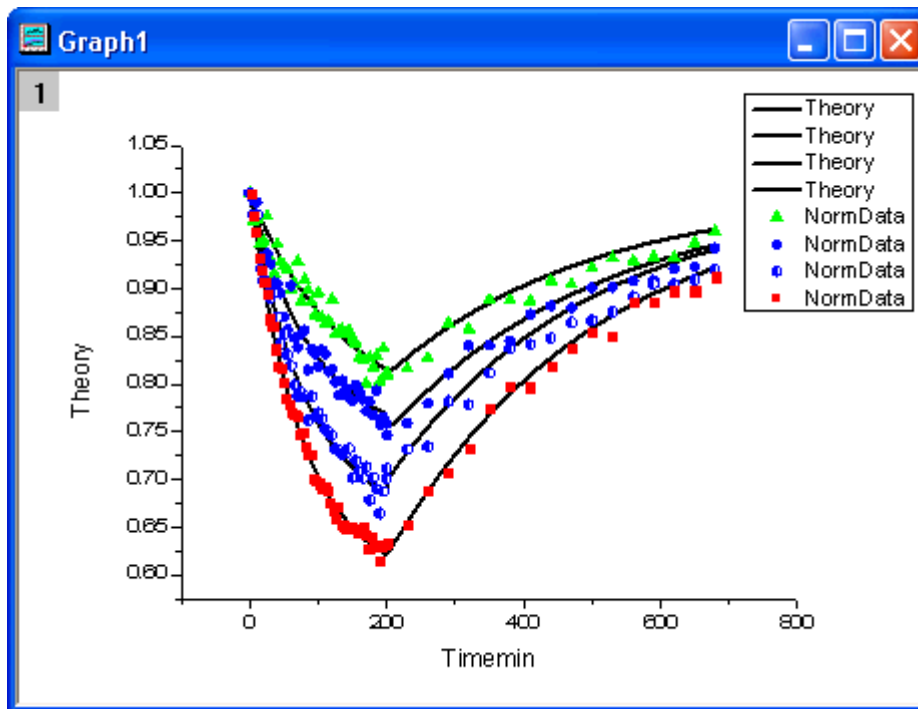
7. Die acht Zeichnungen werden nun im Dialog Details Zeichnungen benutzerdefiniert angepasst. Wählen Sie **Format: Diagrammeigenschaften**, um den Dialog Details Zeichnung zu öffnen. Im linken Bedienfeld des Dialogs werden acht Zeichnungen aufgeführt: die ersten vier Zeichnungen sind Liniendiagramme, bei den anderen vier handelt es sich um Punktdiagramme.
8. Zuerst werden die vier Liniendiagramme benutzerdefiniert angepasst. Öffnen Sie den Dialog **Details Zeichnung**, indem Sie doppelt auf die Zeichnung klicken. Im linken Bedienfeld werden die vier Liniendiagramme vor den vier Punktdiagrammen angezeigt. Sie können das erste Liniendiagramm zuerst auswählen, indem Sie die erste Zeichnung unter
9. i>Layer 1</i> in diesem Bedienfeld markieren und dann zur Registerkarte **Linie** wechseln. Wählen Sie **B-Spline** in der Auswahlliste **Verbinden** und setzen Sie die **Breite** auf **3**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Übernehmen**. Klicken Sie auf der Registerkarte **Gruppe** auf die Schaltfläche neben **Linienfarbe**, wie im Screenshot zu sehen, um die Farbe der vier Linien in **Schwarz** zu ändern. Klicken Sie auf OK, um diese

Einstellungen anzuwenden.



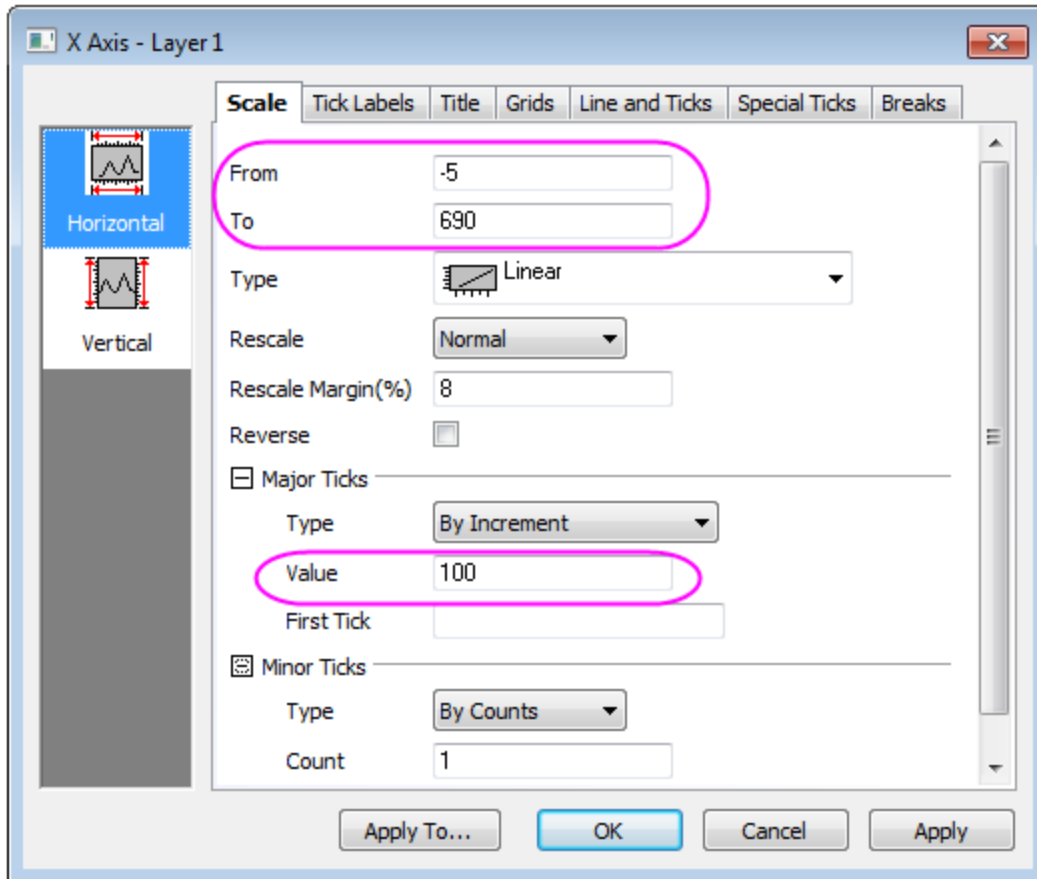
10. Dann passen Sie die vier Punktdiagramme. Wählen Sie im linken Bedienfeld von **Details Zeichnung** die fünfte Zeichnung, die das erste Punktdiagramm sein sollte. Wählen Sie die Registerkarte **Symbole** und setzen Sie die **Größe** auf 8.
- Auf der Registerkarte **Gruppe** werden Sie die Symbole hauptsächlich in dem Listenfeld in der Mitte der Registerkarte benutzerdefiniert anpassen. Wählen Sie in der Zeile **Symboltyp** die Option **Nach Eins** in der Spalte **Inkrement**. Klicken Sie auf die Schaltfläche , um den Dialog **Inkrementeditor** zu öffnen. In dem Dialog wählen Sie **Dreieck nach oben**, **Kreis**, **Hexagon** und **Quadrat** für die ersten vier Zeilen. Wählen Sie in der Zeile **Symbolrandfarbe** die Option **Nach Eins** in der Spalte **Inkrement**. Klicken Sie auf die Schaltfläche , um den Dialog **Inkrementeditor** zu öffnen. In dem Dialog wählen Sie **Grün**, **Blau**, **Blau** und **Rot** für die ersten vier Zeilen.
- Wählen Sie in der Zeile **Symbolinneres** die Option **Nach Eins** in der Spalte **Inkrement**. Klicken Sie auf die Schaltfläche , um den Dialog **Inkrementeditor** zu öffnen. In dem Dialog wählen Sie **Durchgezogen**, **Durchgezogen**, **Halb links** und **Durchgezogen** für die ersten vier Zeilen. Klicken Sie auf OK, um den Dialog **Details Zeichnung** zu schließen. Das Diagramm sollte dann folgendermaßen

aussehen:



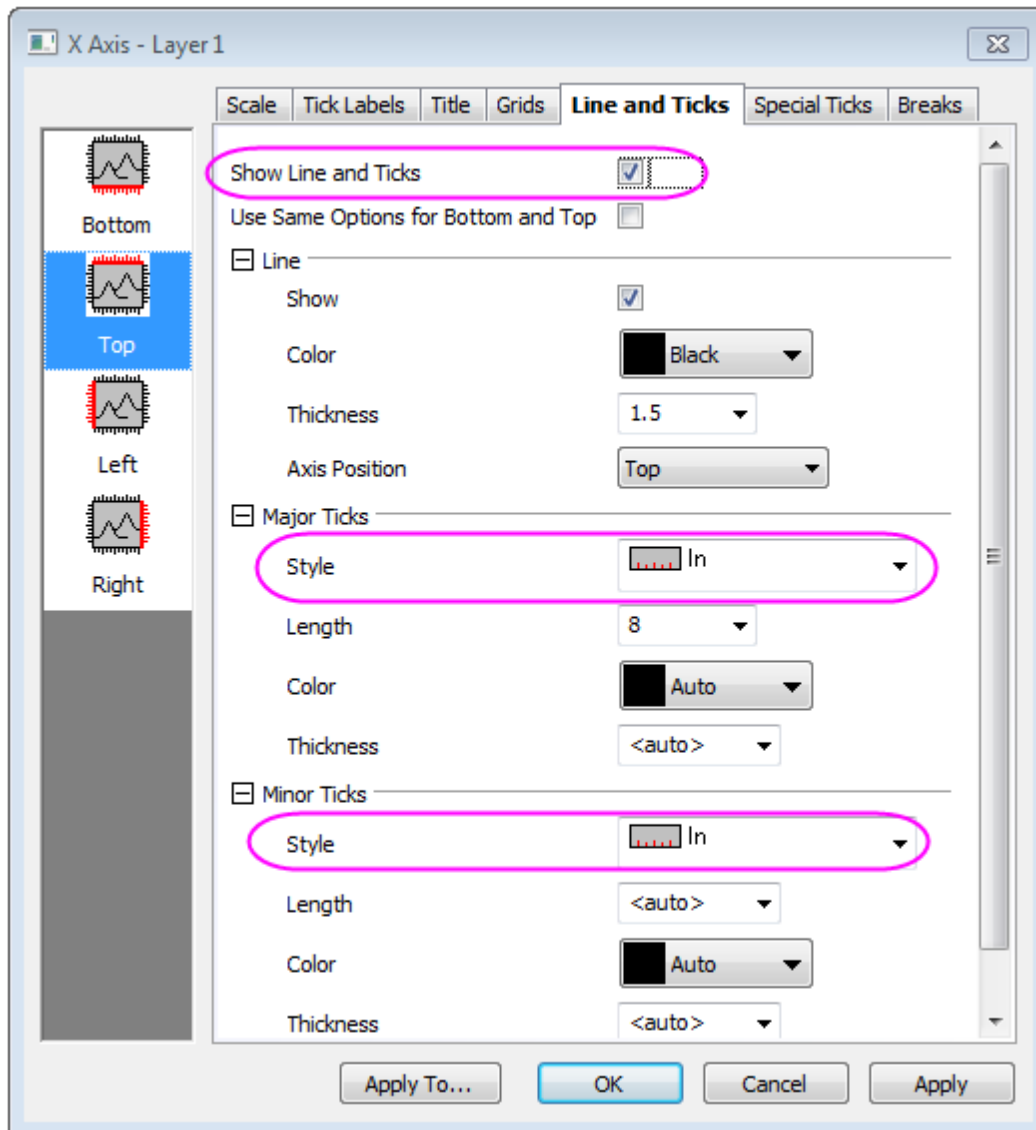
11. Danach werden die Achsen des Diagramms benutzerdefiniert angepasst. Klicken Sie doppelt auf die X-Achse, um den Dialog Achsen zu öffnen.

Passen Sie zuerst die Achsenskalierung an. Gehen Sie zu dem Symbol **Horizontal** auf der Registerkarte **Skalierung** und setzen Sie **Von** auf -5 und **Bis** auf 690; setzen Sie die *Großen Hilfsstriche* auf **Nach Inkrement** und den **Wert** auf 100. Wiederholen Sie diese Schritte, um den Bereich der Y-Achse benutzerdefiniert anzupassen (das Symbol **Vertikal**), mit den Werten 0,61 für **Von** und 1,01 für **Bis** sowie 0,05 für **Wert**.



Um die Achsenhilfsstriche anzupassen, wählen Sie das Symbol **Oben** auf der Registerkarte **Linie und Hilfsstriche** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Zeigen**. Gehen Sie dann zum Symbol **Oben** auf der Registerkarte **Linie und Hilfsstriche** und wählen Sie in der jeweiligen Auswahlliste die Option **Innen** für sowohl *Große Hilfsstriche* als auch *Kleine Hilfsstriche*. Wiederholen Sie die gleichen Schritte für die rechte

Achse bei aktivem Symbol **Rechts**.



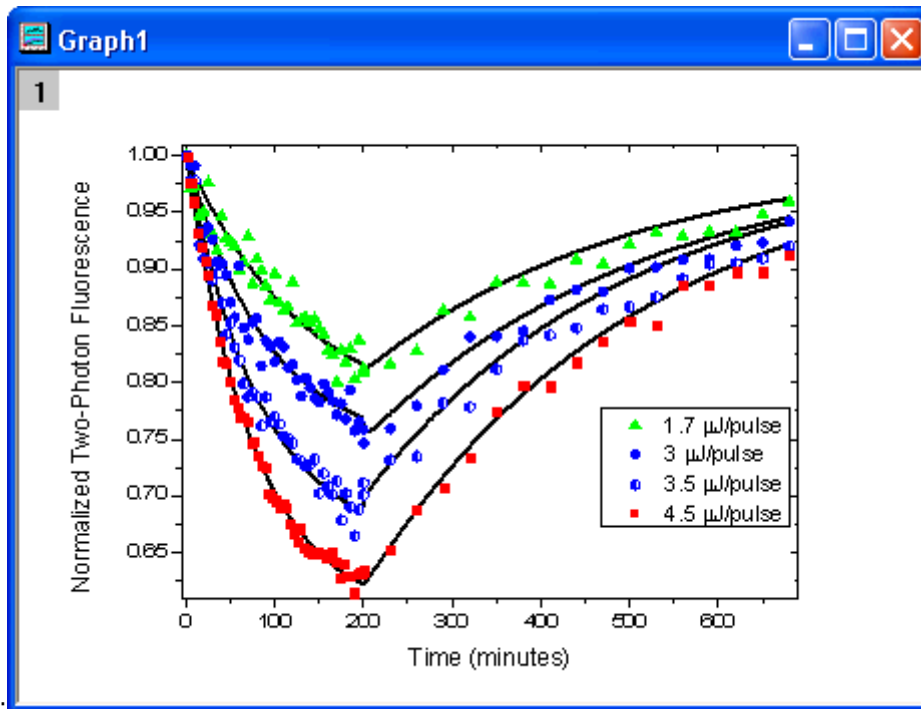
12. Als Letztes passen Sie die Titel und die Legende an. Ändern Sie die Titel gemäß der Bilder. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Legende und wählen Sie im Kontextmenü **Einstellungen**. Geben Sie die folgenden Zeichenketten ein.

$\backslash(5) 1,7 \backslash g(m) \backslash pulse$

$\backslash(6) 3 \backslash g(m) \backslash pulse$

$\backslash(7) 3,5 \backslash g(m) \backslash pulse$

$\backslash(8) 4,5 \backslash g(m) \backslash pulse$ Das Diagramm sieht am Ende folgendermaßen aus

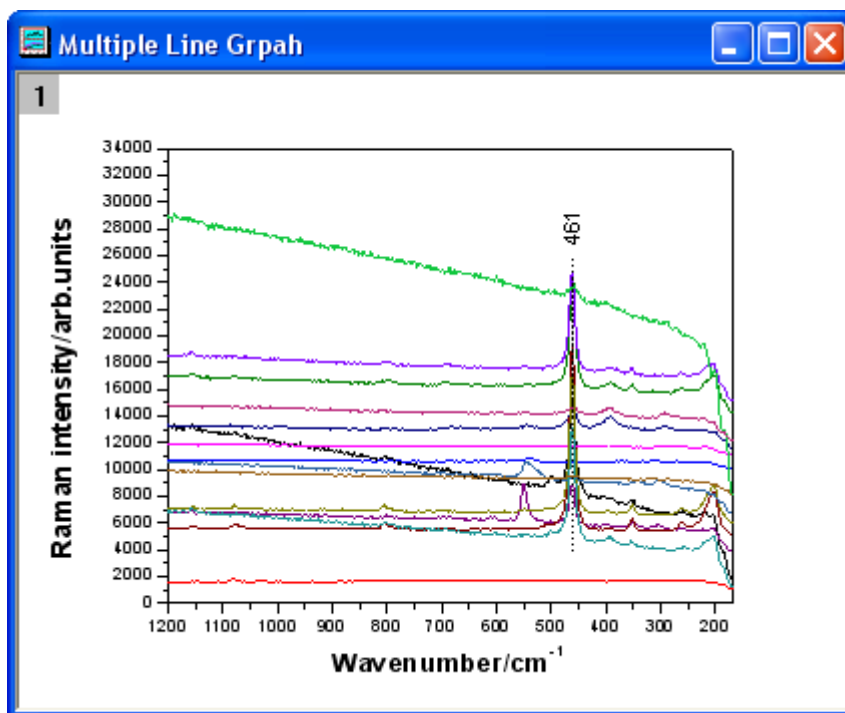


13. :

6.6.6 Mikro-Raman-Spektroskopie von komplexen nanostrukturierten Mineralsystemen


6.6.6.1 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie ein mehrfaches Liniendiagramm erstellen und es benutzerdefiniert anpassen.



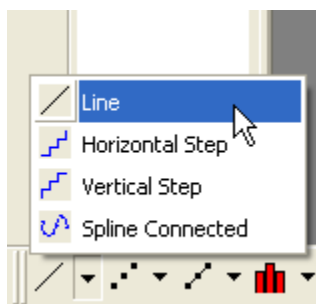
Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.6.6.2 Schritte

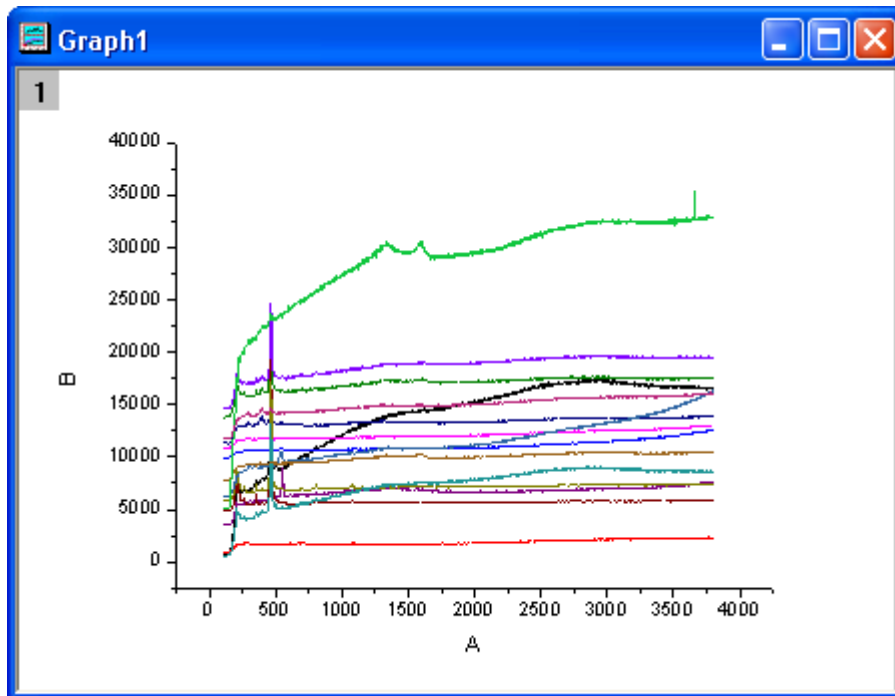
1. Erstellen Sie ein neues Arbeitsblatt. Klicken Sie auf die Schaltfläche **ASCII-Dateidaten**  und importieren Sie die Datei **Micro_Raman_Spectroscopy.txt** aus dem <Origin-Verzeichnis>\Samples\Graphing.

	A(X)	B(Y)	C1(Y)	C2(Y)	C3(Y)	C4(Y)	C5(Y)	C6
Long Name								
Units								
1	100.263	762.24	100.263	947.9676	100.263	9966.063	100.263	10919
2	101.997	765.94	101.997	951.6754	101.997	9940.0309	101.997	10928
3	103.728	771.5	103.728	944.2353	103.728	9954.8876	103.728	10917
4	105.461	765.92	105.461	957.2229	105.461	9936.3143	105.461	10929
5	107.194	769.61	107.194	936.8001	107.194	9951.1572	107.194	10919
6	108.927	767.74	108.927	944.2147	108.927	9956.7125	108.927	10929
7	110.657	767.73	110.657	959.035	110.657	9943.7279	110.657	10932
8	112.389	784.39	112.389	955.3154	112.389	9969.6578	112.389	10927
9	114.121	760.3	114.121	955.3027	114.121	9945.5715	114.121	10929
10	115.85	762.14	115.85	951.589	115.85	9952.9684	115.85	10932
11	117.581	765.83	117.581	940.4814	117.581	9945.5616	117.581	10928
12	119.312	773.21	119.312	947.8704	119.312	9928.9203	119.312	10938
13	121.041	763.95	121.041	962.6417	121.041	9952.9419	121.041	1097
14	122.771	767.63	122.771	934.9271	122.771	9945.5469	122.771	10927
15	124.501	771.31	124.501	942.3073	124.501	9951.0786	124.501	10927
16	126.228	784.21	126.228	938.6123	126.228	9947.3817	126.228	10927
17	127.957	765.75	127.957	945.9827	127.957	9938.1579	127.957	10927
18	129.686	774.95	129.686	955.1878	129.686	9963.9533	129.686	10928
19	131.413	762.04	131.413	947.8086	131.413	9945.5224	131.413	10930

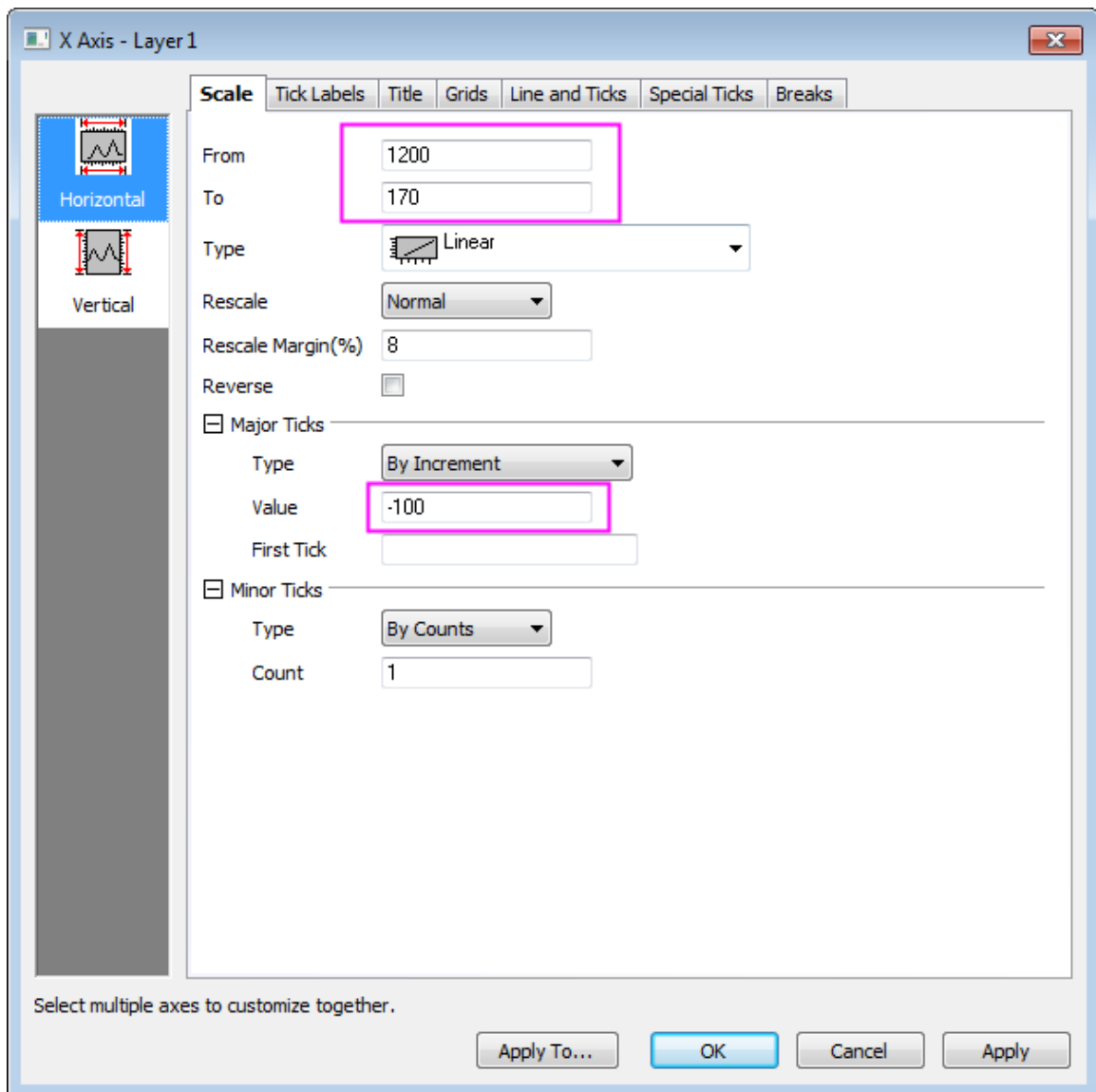
2. Markieren Sie alle Spalten in dem Arbeitsblatt. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Setzen als: XY XY** im Kontextmenü. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Linie** auf der Symbolleiste **2D-Grafiken**.



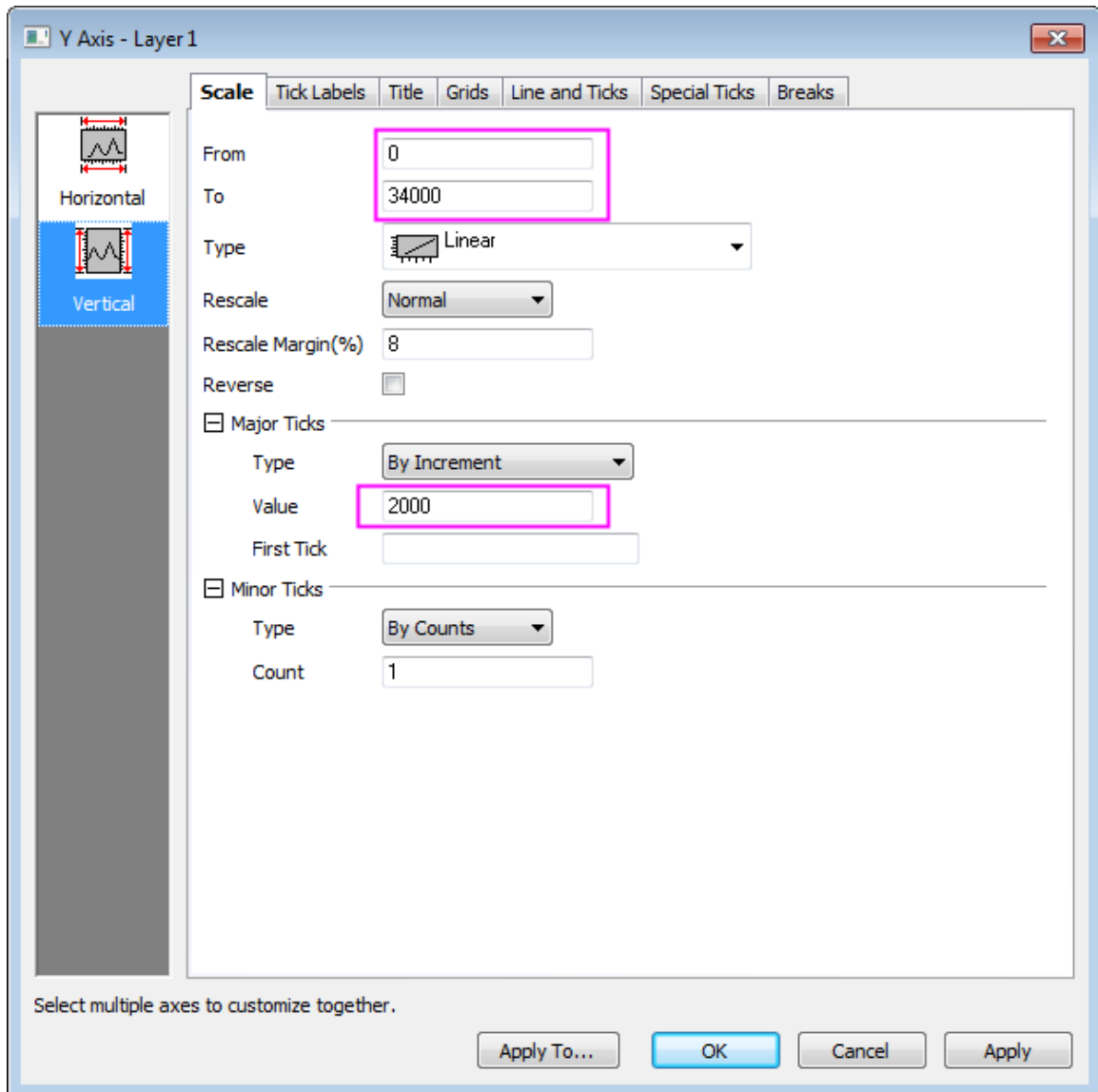
Löschen Sie die Legende. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:



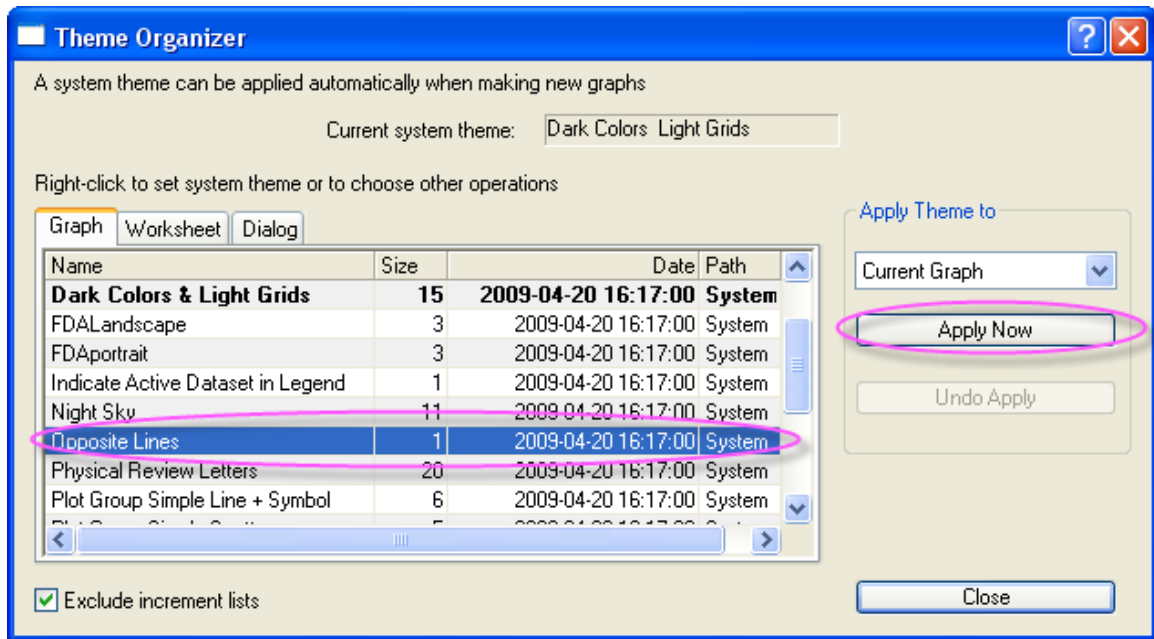
3. Klicken Sie doppelt auf die **X-Achse**, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Legen Sie auf der Seite **Skalierung** die Optionen fest, die im Screenshot unten zu sehen sind.



4. Klicken Sie auf das Symbol **Vertikal** im linken Bedienfeld und gehen Sie zur Registerkarte **Skalierung** der **Y-Achse**. Legen Sie die Optionen entsprechend der Screenshots unten fest und klicken Sie auf **OK**.



5. Danach wenden Sie ein Diagrammdesign an, um eine obere **X-Achse** und eine rechte **Y-Achse** hinzuzufügen. Wählen Sie **Hilfsmittel: Designs verwalten**, um den Dialog **Designs verwalten** zu öffnen. Aktivieren Sie die Registerkarte **Diagramm** und wählen Sie **Opposite Lines** aus der Tabelle. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Jetzt anwenden**. Klicken Sie auf **Schließen**, um den Dialog zu schließen.



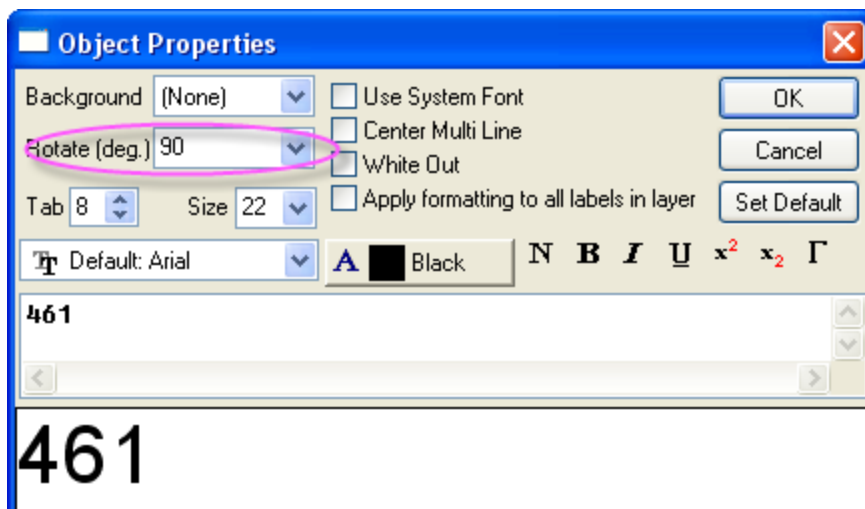
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Liniendiagramm** auf der Symbolleiste **Hilfsmittel** und zeichnen Sie eine Linie durch die Zentren der Peaks Halten Sie die **Shift**-Taste während des Zeichnens gedrückt, um sicherzustellen, dass sie sich an der vertikalen Linie ausrichtet. Klicken Sie doppelt auf die Linie. Wählen Sie auf der Registerkarte **Linie** die Option **Striche** in der Auswahlliste **Typ**. Klicken Sie auf **OK**.



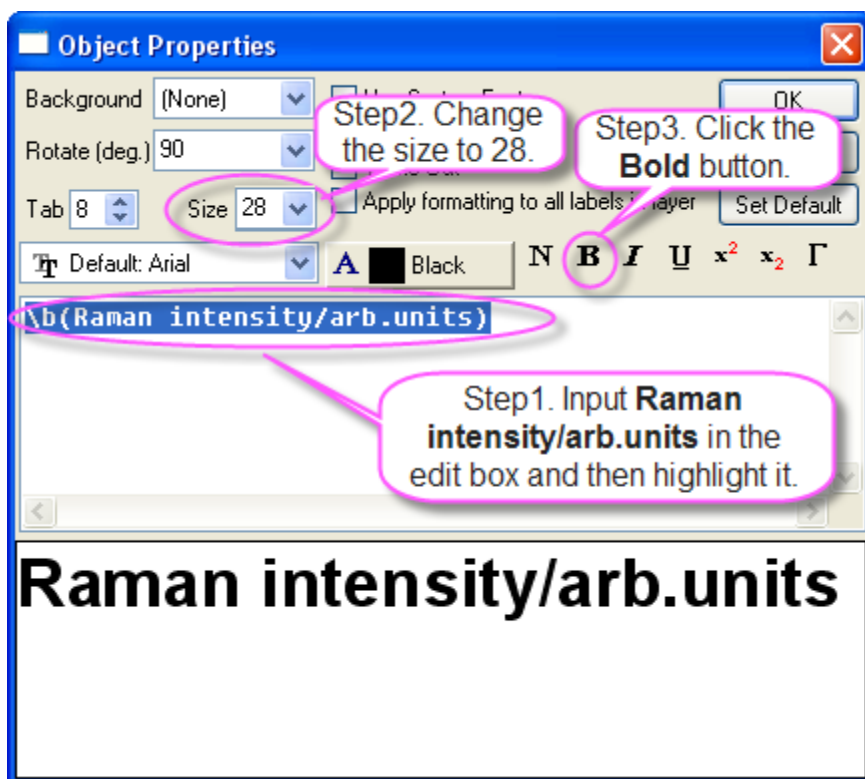
7. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Text** auf der Symbolleiste **Hilfsmittel**. Fügen Sie ein Textobjekt in der Nähe des Linienobjekts hinzu und geben Sie dann **461** ein.



Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Textobjekt und wählen Sie **Einstellungen** im Kontextmenü. Legen Sie die Optionen des Dialogs, wie im folgenden Screenshot zu sehen, fest. Klicken Sie auf **OK**.



8. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Titel der Y-Achse und wählen Sie **Einstellungen** im Kontextmenü. Legen Sie die Optionen des Dialogs, wie im folgenden Screenshot zu sehen, fest. Klicken Sie auf **OK**.



9. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Titel der X-Achse und wählen Sie im Kontextmenü **Einstellungen** aus . Legen Sie die Optionen des Dialogs, wie im folgenden Screenshot zu sehen, fest. Klicken Sie auf **OK**.

Object Properties

Background: Use S...
 Rotate (deg.): 0
 Tab: 8
 Size: 28
 Apply formatting to all labels in lay...
 Set Default

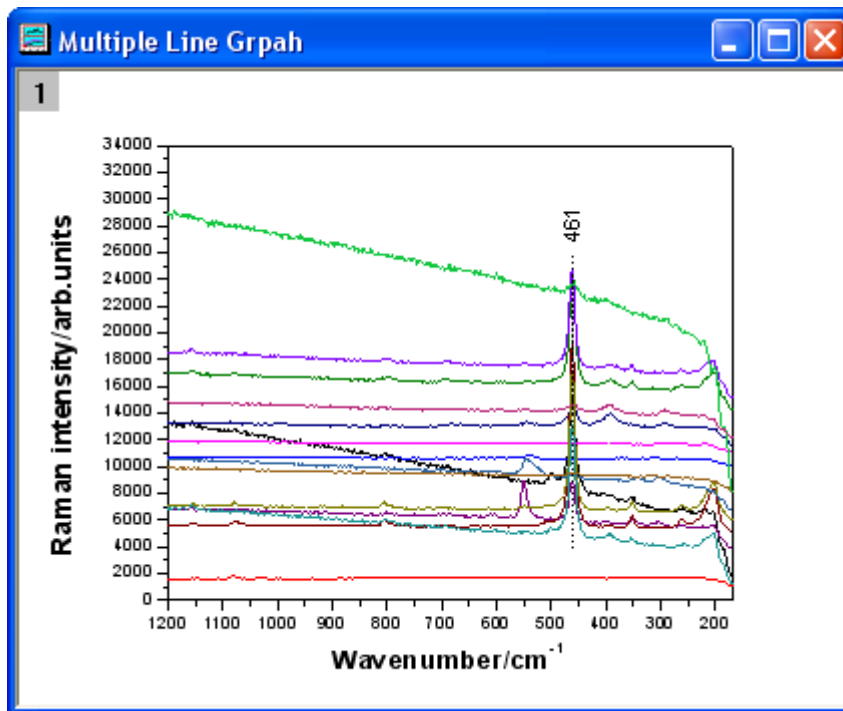
Font: Default: Arial, Color: Black
 Buttons: N, **B**, *I*, U, x^2 , x_2 , Γ

Text input: \b(Wavenumber/cm\+(-1))

Callouts:
 Step 1. Input Wavenumber/cm-1 in the edit box and highlight it.
 Step 2. Set the Size to 28.
 Step 3. Click this button.
 Step 4. Just select -1 and click SuperScript button.

Result: **Wavenumber/cm⁻¹**

Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:



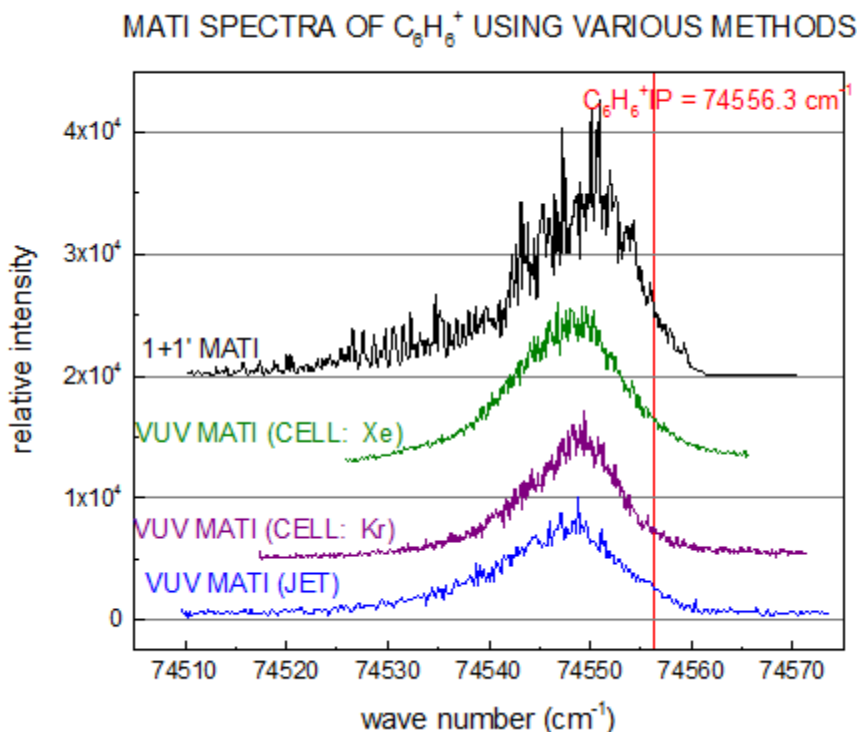
6.6.7 Mehrfaches Liniendiagramm mit Anmerkungsline an bestimmter Position

1 Inhalt

- 1 Zusammenfassung
- 2 Schritte

6.6.7.2 Zusammenfassung


Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie ein mehrfaches Liniendiagramm mit einer Anmerkungsline an einer bestimmten Position erstellen.



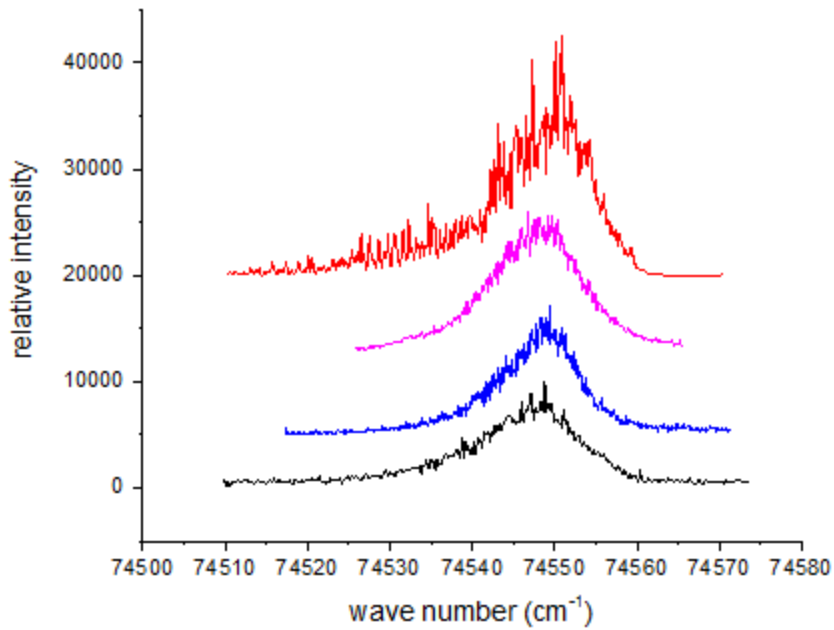
Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.6.7.3 Schritte

Dieses Tutorial basiert auf des Sample-Projekts **2D and Contour Graphs.opj** im Verzeichnis `<Origin>\Samples\`.

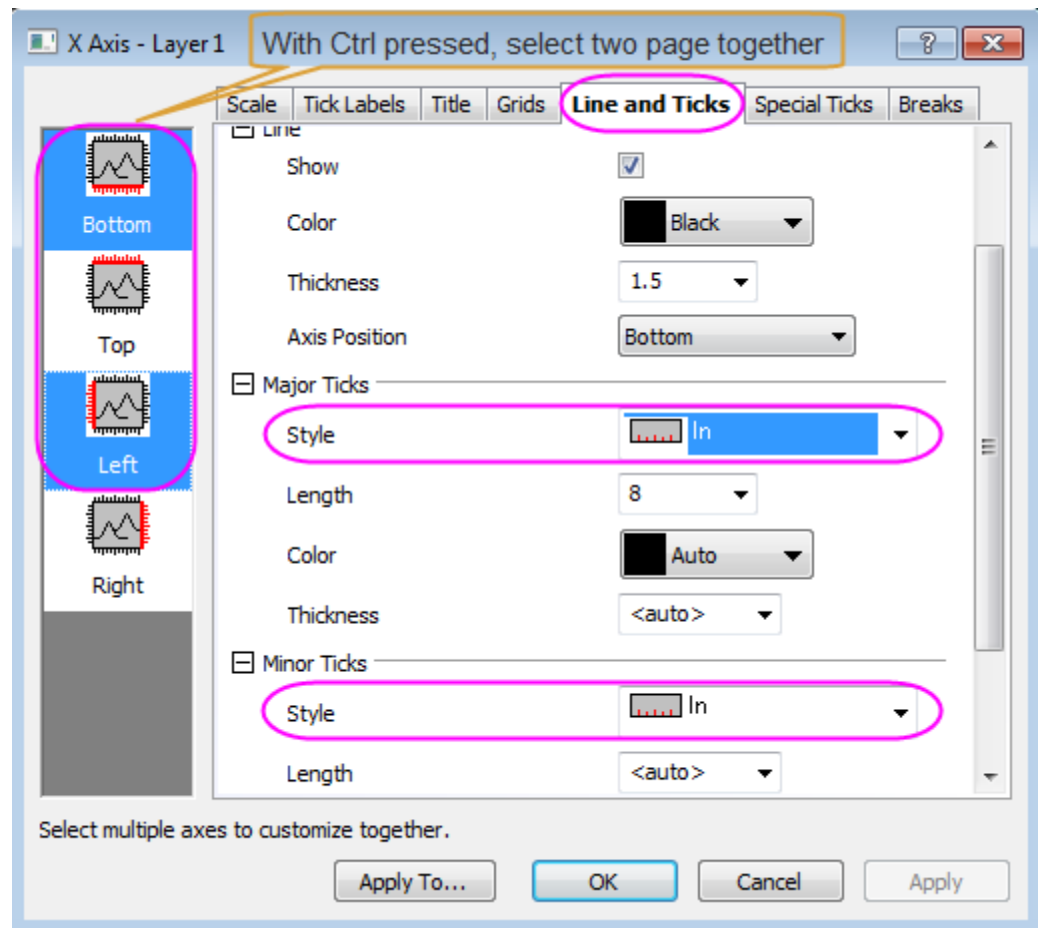
1. Öffnen Sie die Datei **2D and Contour Graphs.opj** und navigieren Sie zu dem Ordner **Line and Symbol: Multi-line-plot with Special Position Annotation Line**. Gehen Sie zu dem Arbeitsblatt in der Arbeitsmappe **Multi-line-plot with Special Position Annotation Line**.
2. Um mehrere Liniendiagramme zu zeichnen, markieren Sie alle Spalten in dem Arbeitsblatt und klicken Sie auf die Schaltfläche **Liniendiagramm**  auf der Symbolleiste **2D-Grafiken**. Löschen Sie das

Legendenobjekt aus dem Diagramm.



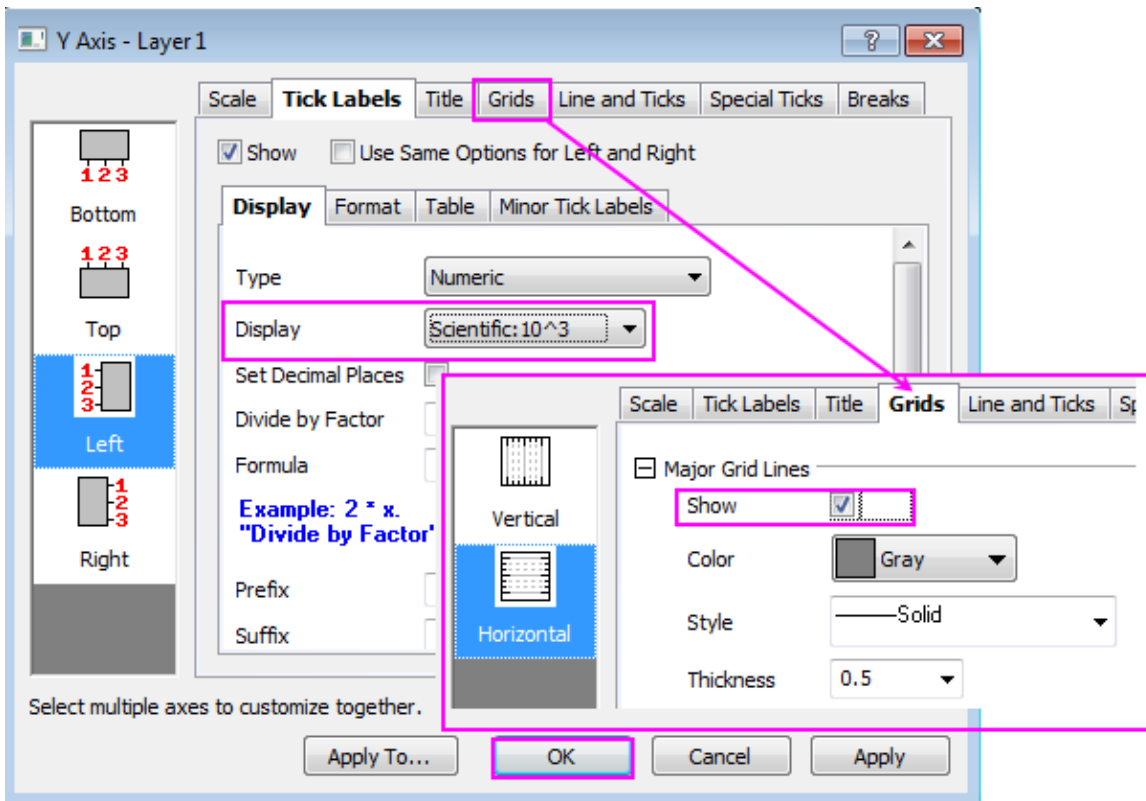
3. Klicken Sie doppelt auf die Achse, um den Dialog Achsen zu öffnen, und legen Sie die Achsenskalierung und die Hilfsstriche über den Dialog fest:

- Gehen Sie zur Registerkarte **Linie und Hilfsstriche** und legen Sie die Hilfsstriche fest:

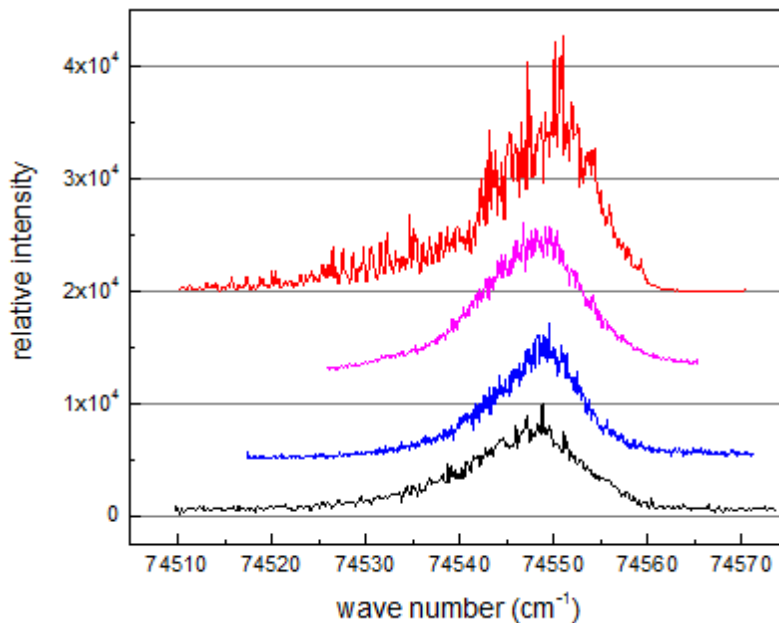


- Wechseln Sie in dem gleichen Dialog zur Registerkarte **Skalierung** und setzen Sie die Skalierung für die X- und Y-Achse:
 Für X (**Horizontal**): Von 74505 bis 74575;
 Für Y (**Vertikal**): Von -2500 bis 45000;
4. Gehen Sie zur Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche** und ändern Sie das Anzeigeformat für **Links** in **Wissenschaftlich: 10^{^3}**. Wechseln Sie dann zur Registerkarte **Gitternetzlinien** bei ausgewähltem Symbol **Horizontal**, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Zeigen** für **Hauptgitternetzlinien** und klicken

Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.

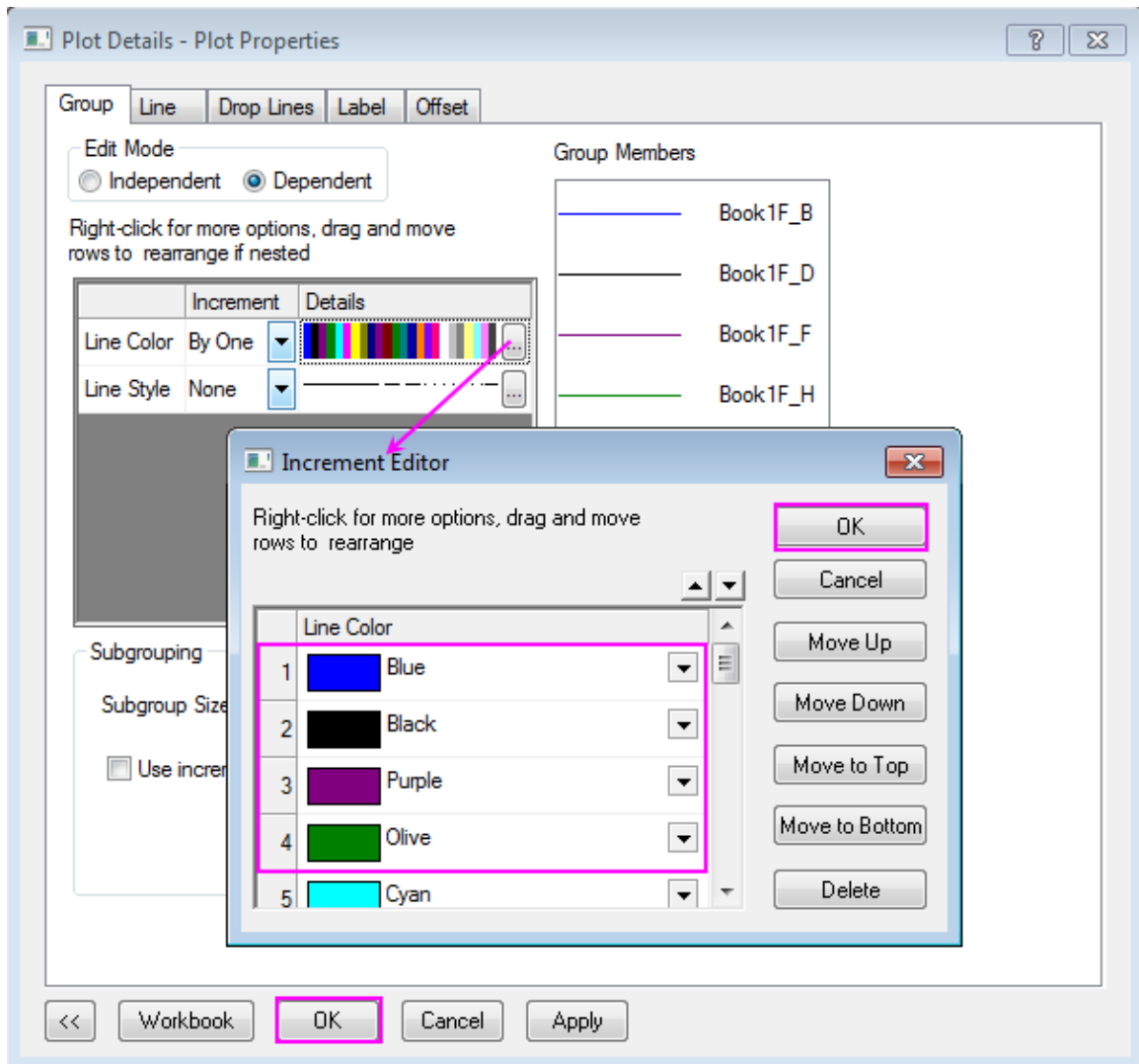


5. Wählen Sie **Ansicht: Zeigen: Rahmen** im Hauptmenü, um zu dem Diagramm einen Linienrahmen hinzuzufügen. Das Diagramm sieht in etwa folgendermaßen aus:



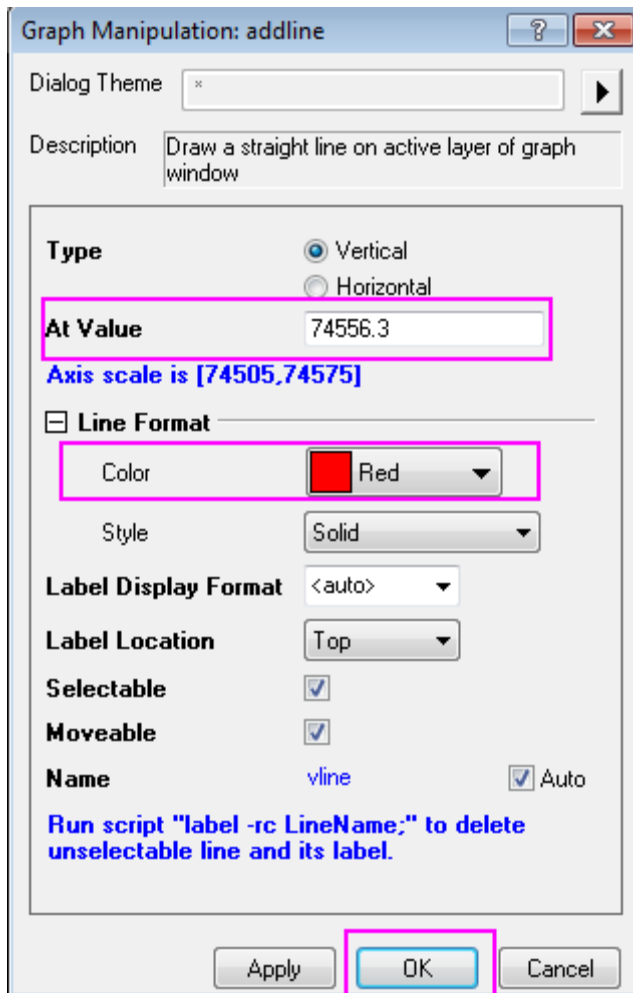
6. Klicken Sie doppelt auf das Liniendiagramm, um den Dialog **Details Zeichnung** aufzurufen, öffnen Sie auf der Registerkarte **Gruppe** den **Inkrementeditor**, wie in der Abbildung gezeigt, weisen Sie jeder Linie

eine Farbe zu und klicken Sie dann auf **OK**, um die zwei Dialoge zu schließen.

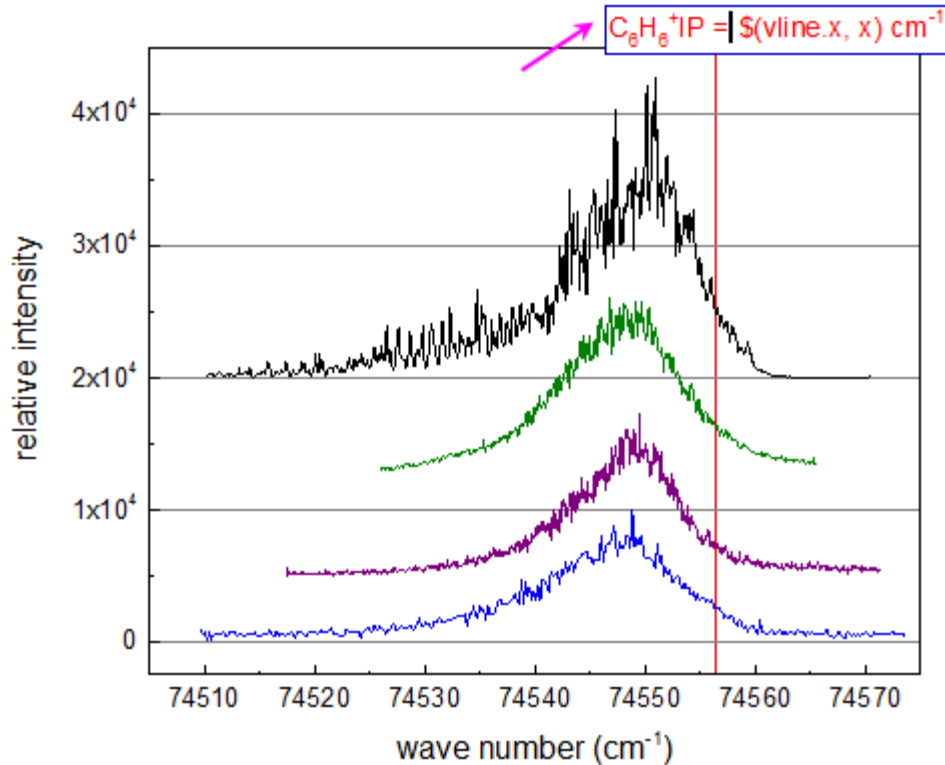


- Fügen Sie dann eine vertikale Linie zu dem Diagramm hinzu, indem Sie **Grafik: Gerade Linie hinzufügen** im Hauptmenü wählen, um den Dialog zu öffnen. Legen Sie die X-Koordinaten in dem Dialog

und setzen Sie die Farbe auf **Rot**. Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellungen anzuwenden.



8. Eine gerade Linie mit Text wurde zu dem Diagramm hinzugefügt. Bearbeiten Sie das Textobjekt oberhalb des Linienobjekts, indem Sie doppelt darauf klicken. x^2 und x_2 auf der Symbolleiste **Format** sind hilfreich beim Erstellen von tief- und hochgestelltem Text. Eingegeben sieht der Inhalt folgendermaßen aus:



Klicken Sie dann auf eine beliebige Stelle außerhalb des Textfelds, um die Textbearbeitung zu verlassen, und ziehen Sie den Text an eine geeignete Position.

Das Textobjekt erhält jetzt die X-Koordinaten der Linie, wenn Sie das Linienobjekt horizontal ziehen. Auch der Text wird gleichzeitig aktualisiert.

- Fügen Sie mit Hilfe des Texthilfsmittels erklärende Zeichenketten für das Liniendiagramm hinzu sowie einen Titel für das Diagramm.



Es gibt 2 Methoden, um Textbeschriftungen zu bearbeiten:

- Direkte Textbearbeitung: Durch Doppelklick gelangen Sie in den Bearbeitungsmodus WYSIWYG (Sie bekommen, was Sie sehen). Durch Verwendung der Symbolleisten **Stil** und **Format** wird die Formatierung eines Textes einfach. Für Sonderzeichen kann die **Abbildung Symbole** verwendet werden.

Die **Abbildung Symbole** kann nur im direkten Bearbeitungsmodus geöffnet werden. Um in den direkten Bearbeitungsmodus zu gelangen, klicken Sie doppelt auf die Textbeschriftung. Öffnen Sie dann die Abbildung der Symbole, indem Sie STRG+M drücken. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Textbeschriftung und wählen Sie Abbildung Symbole.

- Dialog Textsteuerung (aus Vorgängerversion von Origin): Halten Sie die STRG-Taste gedrückt, wenn Sie doppelt auf den Text klicken. Markieren Sie einen beliebigen Teil des Texts und wenden Sie den gewünschten Stil, griechische Schrift etc. an.

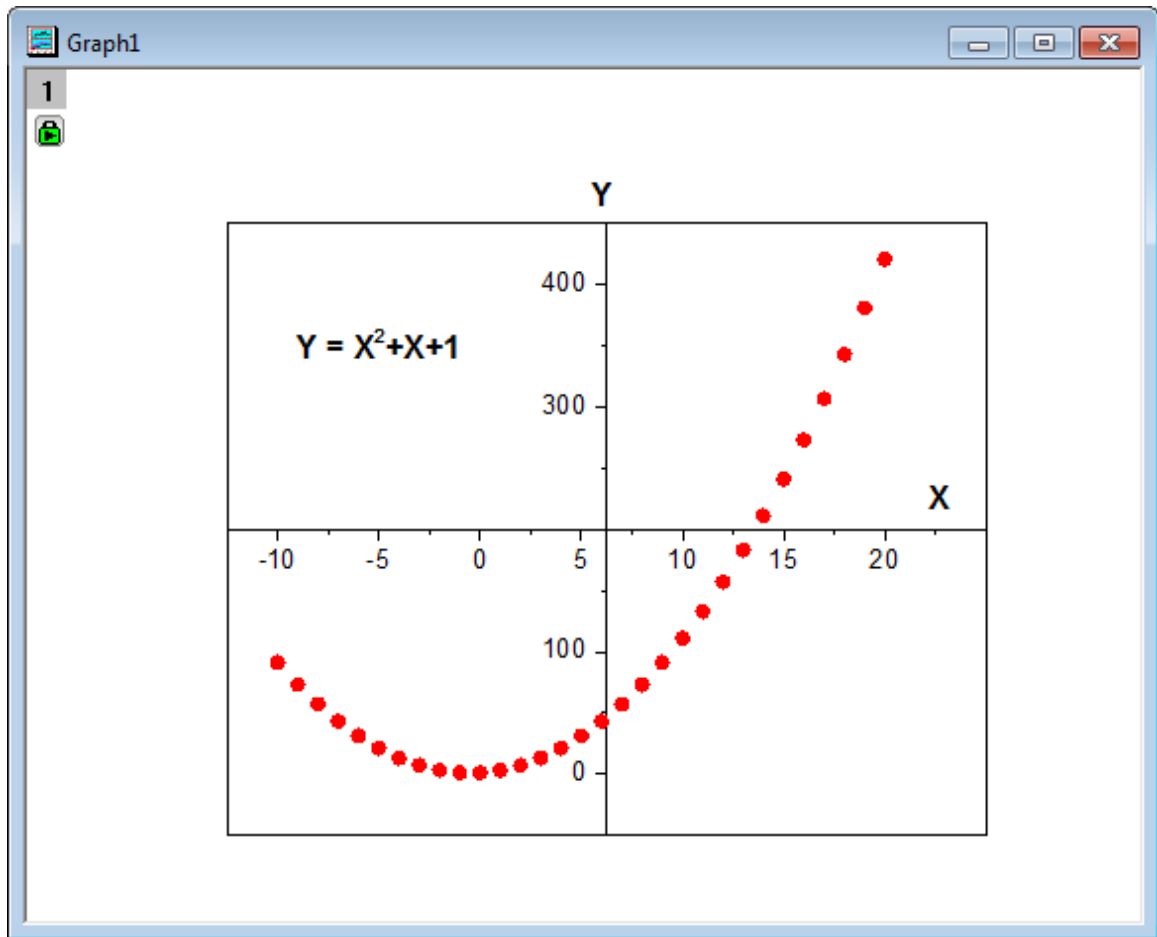
Sie können auf mit der rechten Maustaste auf eine Textbeschriftung klicken und Einstellungen wählen, um diesen Dialog zu öffnen.

10. Das fertiggestellte Diagramm ähnelt dem Diagramm im **Abschnitt Zusammenfassung** in diesem Tutorial.

6.6.8 Punktdiagramm mit zentriertem Ursprung

6.6.8.1 Zusammenfassung

Das Punktdiagramm mit dem zentrierten Ursprung ist ein Diagramm, bei dem die X- und Y-Achse sich in der Mitte des Layers befinden. In diesem Tutorial wird ein Punktdiagramm mit zentriertem Ursprung erstellt, und dann werden das Symbol und die Achsen benutzerdefiniert angepasst.



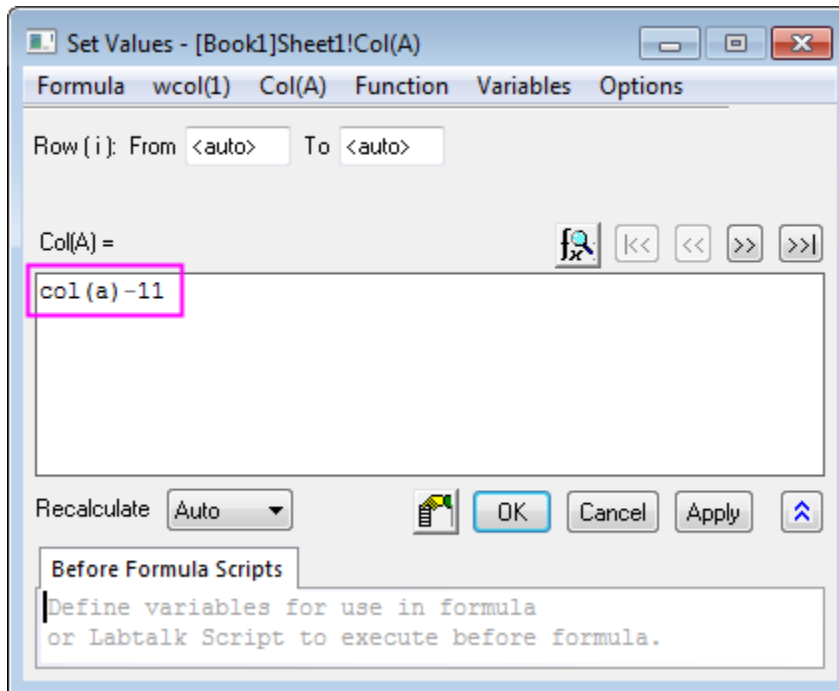
Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0


6.6.8.2 Was Sie lernen werden

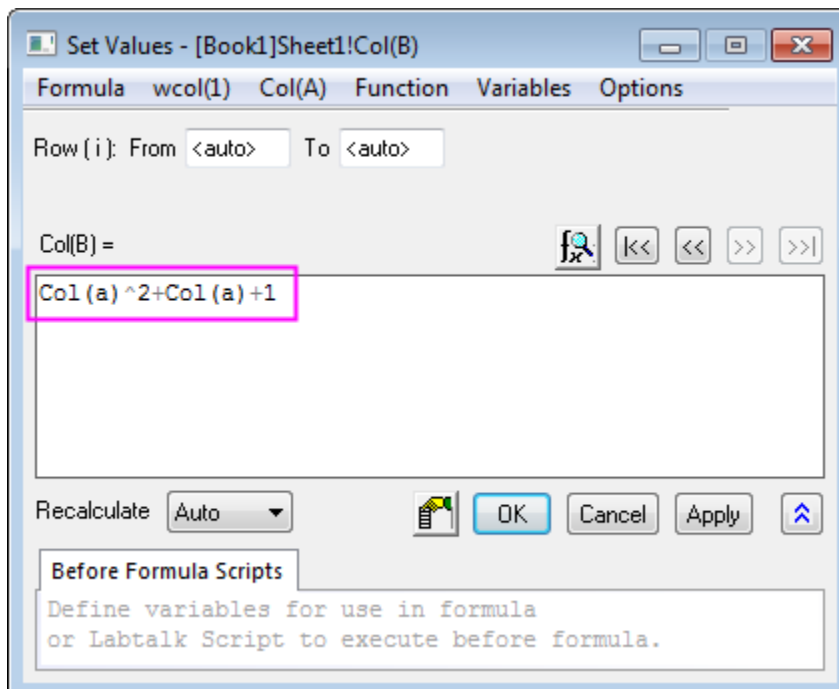
- Spaltenwerte mit Hilfe des Dialogs **Werte setzen** festlegen
- Punktdiagramm mit zentriertem Ursprung erstellen
- Farbe und Form der Punkte ändern
- Beschriftung von Hilfsstrichen an Achsen benutzerdefiniert anpassen

6.6.8.3 Schritte

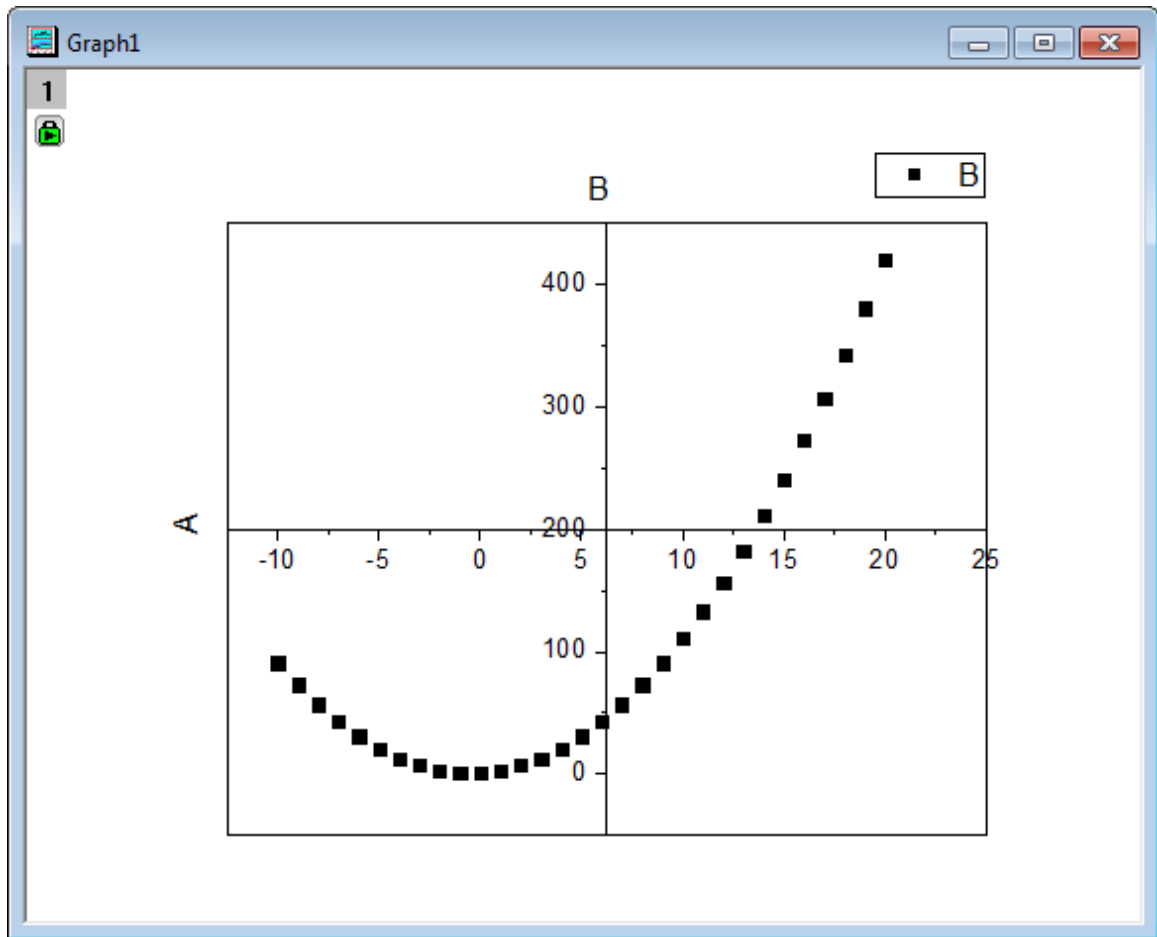
1. Öffnen Sie ein leeres Arbeitsblatt mit zwei Spalten. Sie werden eine Arbeitsblattspalte mit Werten füllen, indem Sie den Dialog **Werte setzen** verwenden.
2. Markieren Sie Spalte A, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Spalte füllen mit: Zeilennummern** im Kontextmenü. Klicken Sie mit der rechten Maustaste nochmals auf Spalte A und wählen Sie **Spaltenwerte errechnen**, um den Dialog **Werte setzen** zu öffnen. Geben Sie **Col(a) - 11** in das Textfeld ein und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Anwenden**, um das Festlegen der Werte für Spalte A fertigzustellen.



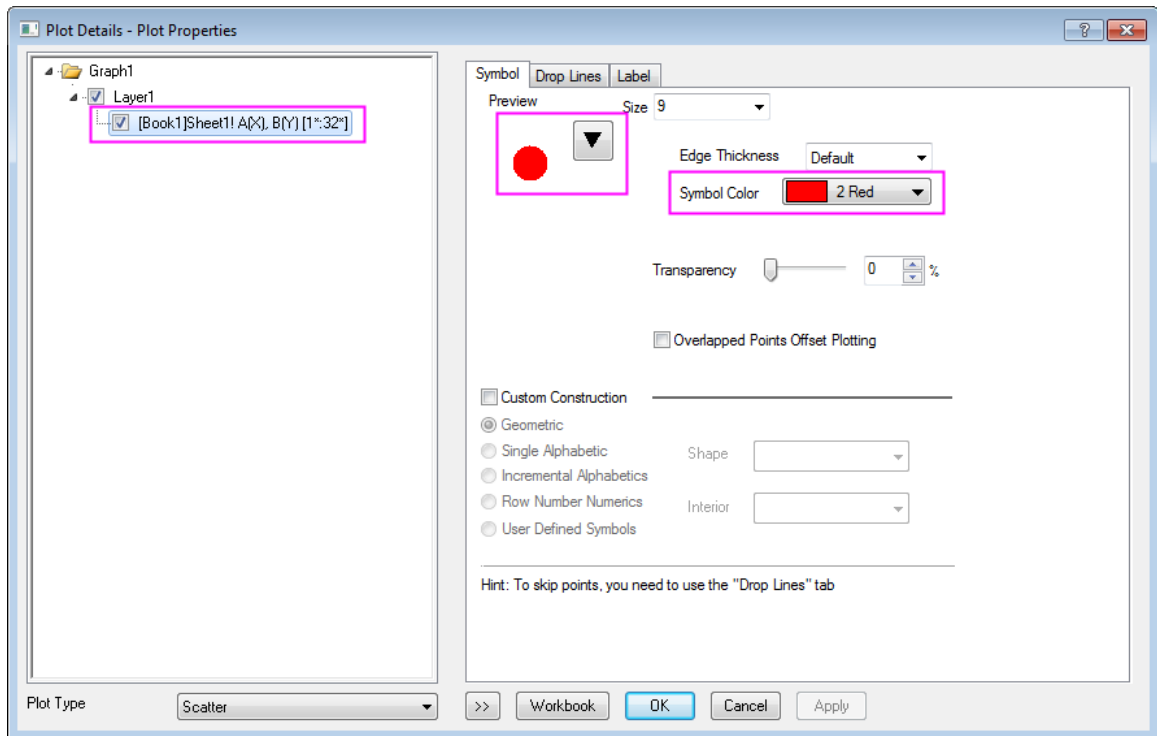
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche , um Spalte B im Dialog **Werte setzen** auszuwählen. Geben Sie dieses Mal $\text{Col(a)}^2 + \text{Col(a)} + 1$ im Textfeld ein. Klicken Sie dann auf **OK**, um die Werte für Spalte B zu setzen.



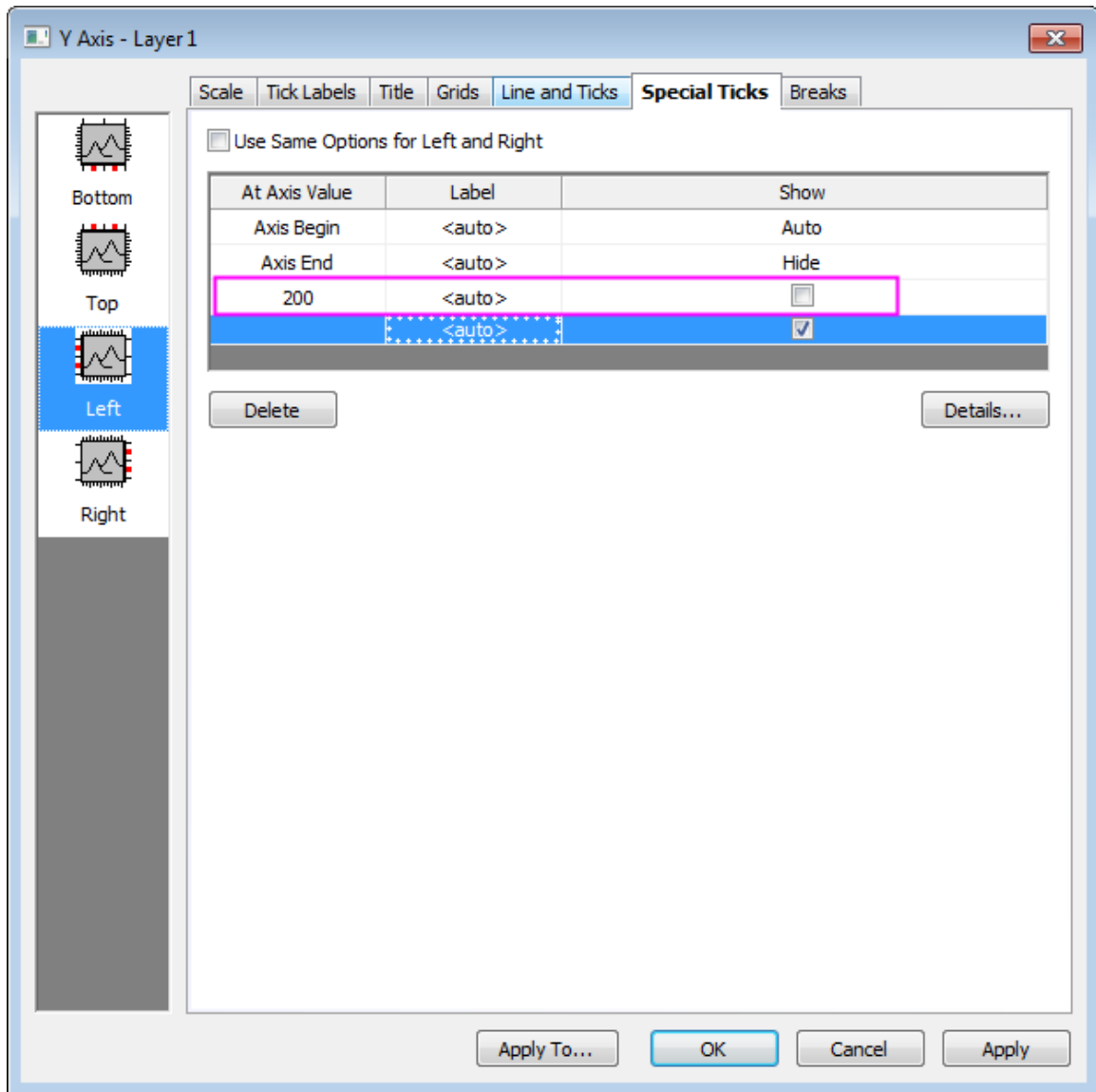
4. Markieren Sie Spalte B und wählen Sie **Zeichnen: Symbol: Punktdiagramm Zentriert** im Origin-Menü. Ein Punktdiagramm mit zentriertem Ursprung wird erstellt.



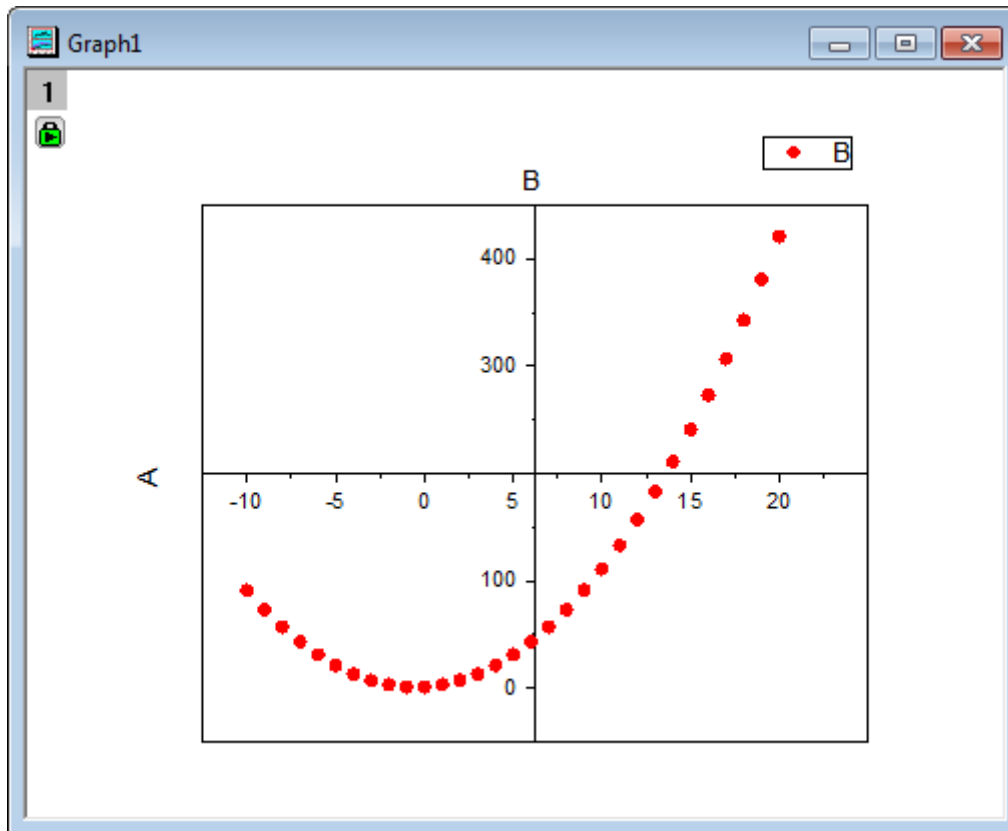
5. Ändern Sie die Farbe und Form der Punkte. Klicken Sie doppelt auf das Punktdiagramm, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen, erweitern Sie den Zweig **Layer1** im linken Bedienfeld und markieren Sie die Unterknoten. Klicken Sie auf der Registerkarte **Symbole** des rechten Bedienfelds auf die nach unten weisende dreieckige Schaltfläche neben **Vorschau** und wählen Sie das Symbol des gefüllten Kreises. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche neben **Symbofarbe** und wählen Sie **Individuell: Rot**. Bestätigen Sie mit **OK**, um den Dialog **Details Zeichnung** zu schließen.



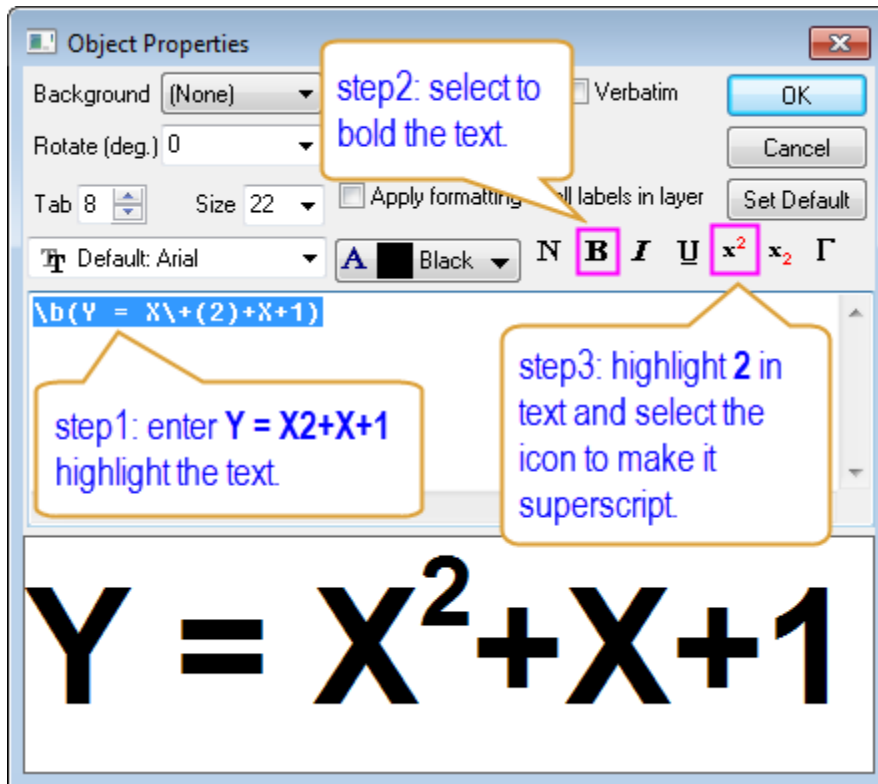
6. Jetzt passen Sie die Achsen benutzerdefiniert an. Klicken Sie doppelt auf die Y-Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Legen Sie auf der Registerkarte **Skalierung** für die **Y-Achse** den Wert für **Bis** auf **450** fest.
7. Klicken Sie auf die Registerkarte **Spezielle Hilfsstriche**, geben Sie **200** in die Spalte **Bei Achsenwert** unter **Achsenende** ein und deaktivieren Sie das entsprechende Kontrollkästchen in der Spalte **Zeigen**, um die speziellen Hilfsstriche, wie im Folgenden zu sehen, anzuzeigen:



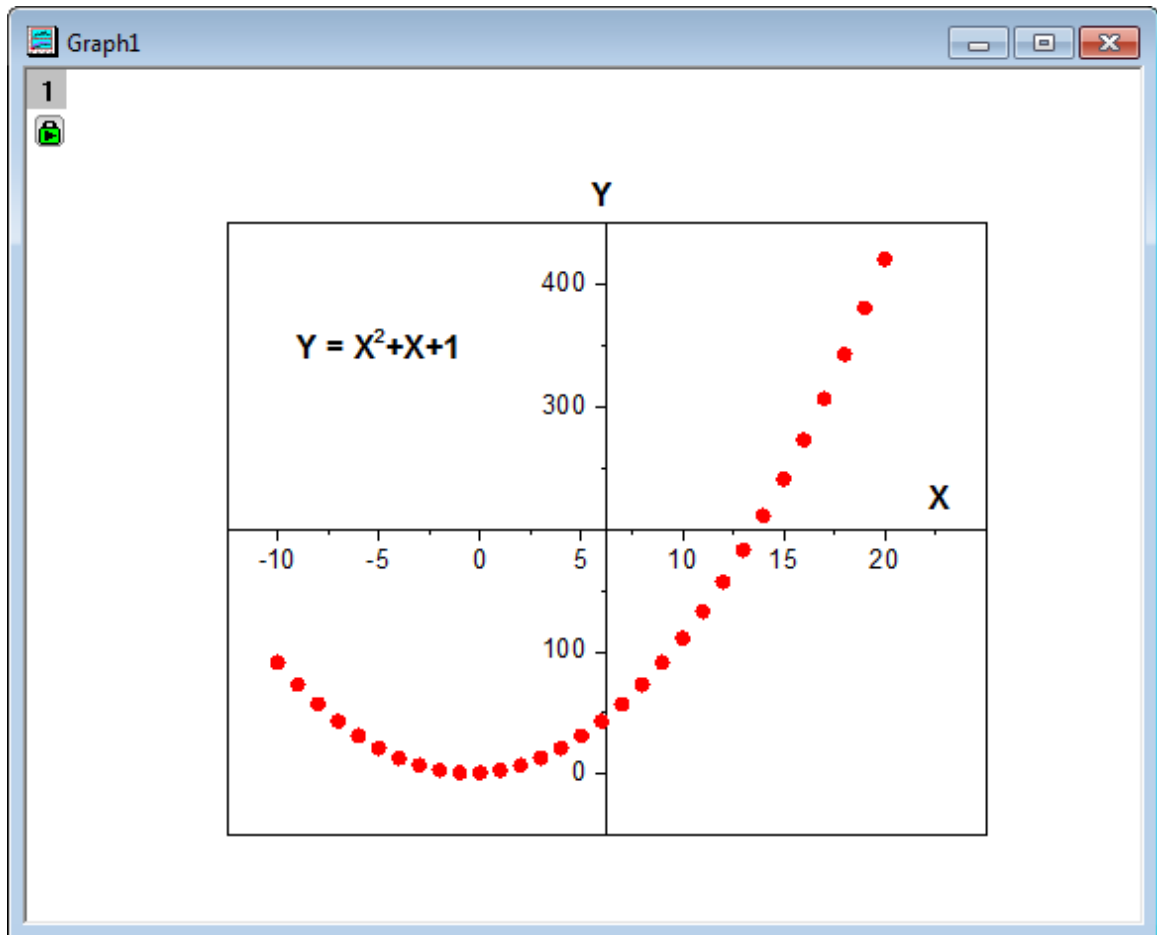
8. Klicken Sie auf das Symbol **Unten** im linken Bedienfeld und markieren Sie die Zeile **Achsenende**. Wählen Sie dann in der Auswahlliste in der Spalte **Zeigen** die Option **Zeigen**.
9. Klicken Sie auf **OK**, um die Achseneinstellungen fertigzustellen. Das Punktdiagramm mit zentriertem Ursprung sieht folgendermaßen aus.



10. Entfernen Sie jetzt die Legende und ändern Sie die Beschriftung der Achsen, **A** in **X** und **B** in **Y**. Machen Sie den Text fett.
11. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Beschriftung der X-Achse und wählen Sie im Kontextmenü **Einstellungen**. Wählen Sie **0** in der Auswahlliste **Drehen (Grad)** und klicken Sie auf **OK**. Verschieben Sie das **X** an das Ende der X-Achse. Fügen Sie das Textobjekt $Y = X^2 + X + 1$ hinzu und passen Sie es benutzerdefiniert als $Y = X^2 + X + 1$ an, indem Sie die folgenden Schritten durchführen:



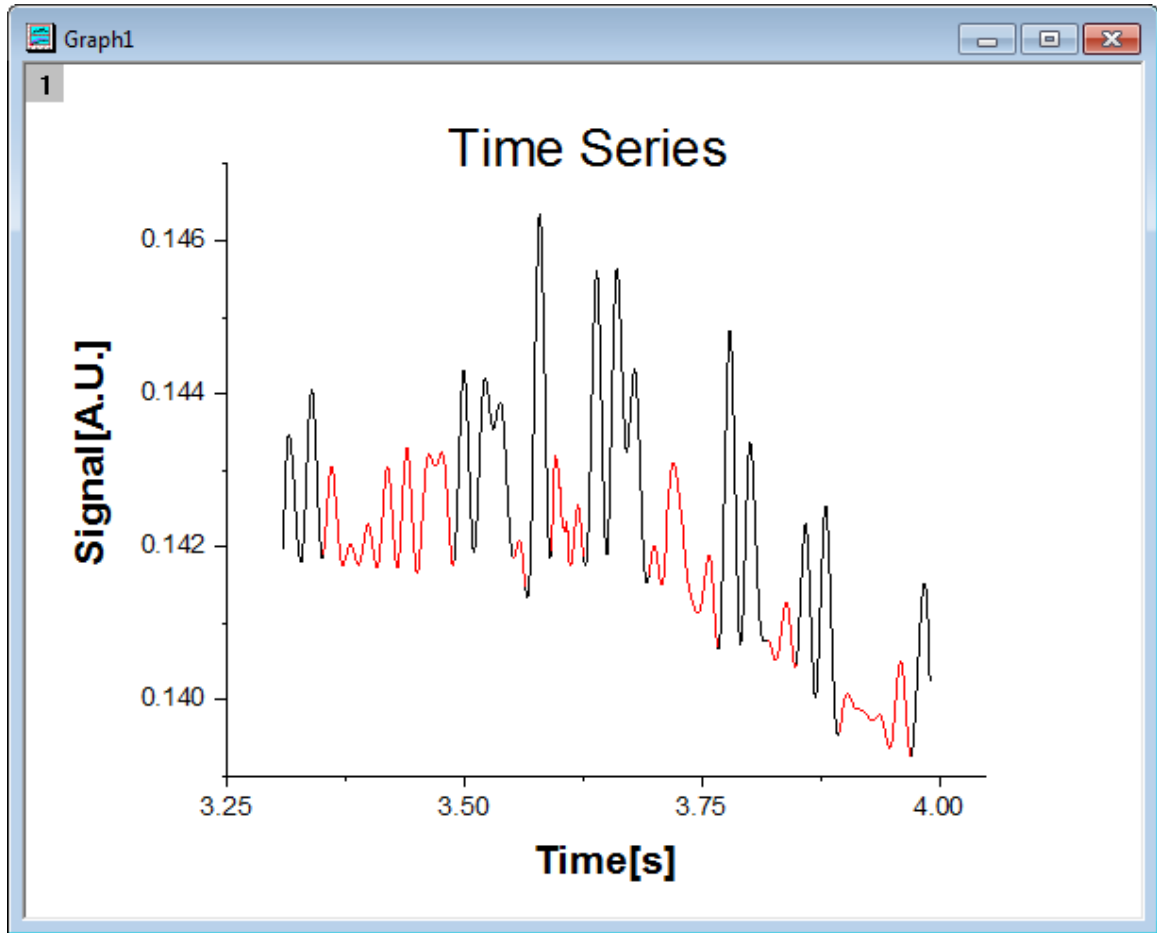
12. Das endgültige Diagramm sieht folgendermaßen aus.



6.6.9 Liniendiagramm mit maskierten Daten

6.6.9.1 Zusammenfassung

Sie können grafisch Unterbereiche maskieren. In diesem Tutorial wird zuerst ein Liniendiagramm erstellt. Dann wird das Maskierungshilfsmittel verwendet, um die niedrigen Impulse des Diagramms zu maskieren.




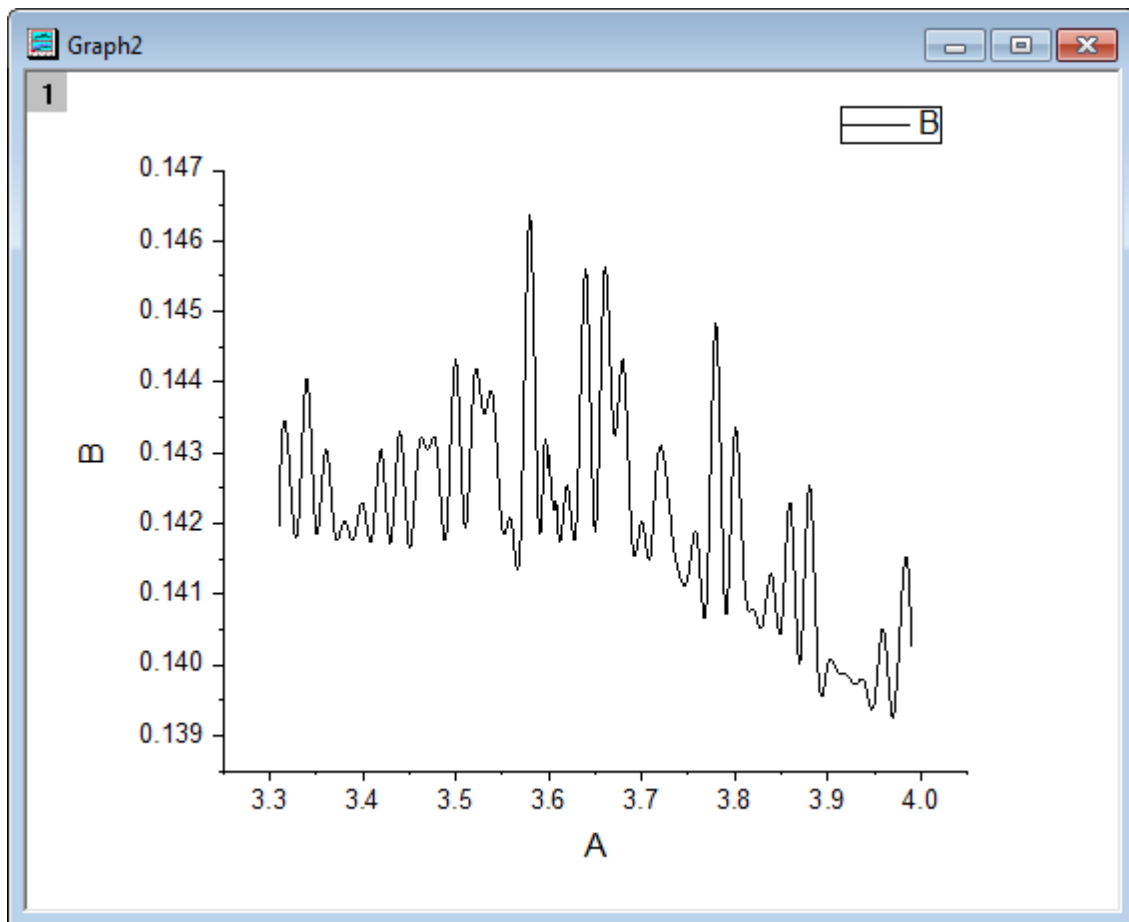
Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.6.9.2 Was Sie lernen werden

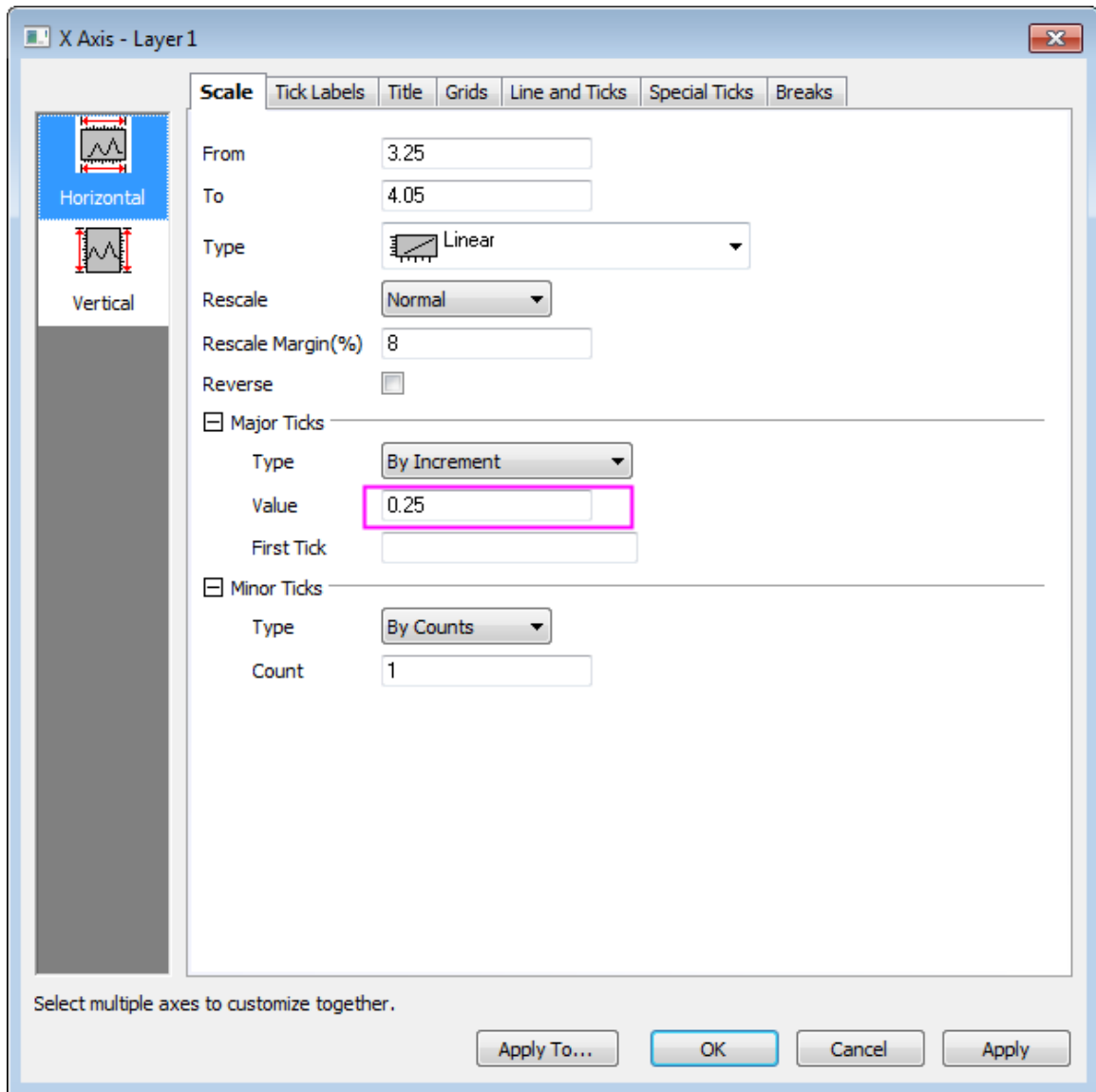
- Liniendiagramm zeichnen
- Achsenskalierungen festlegen
- Daten auf dem Liniendiagramm maskieren

6.6.9.3 Schritte

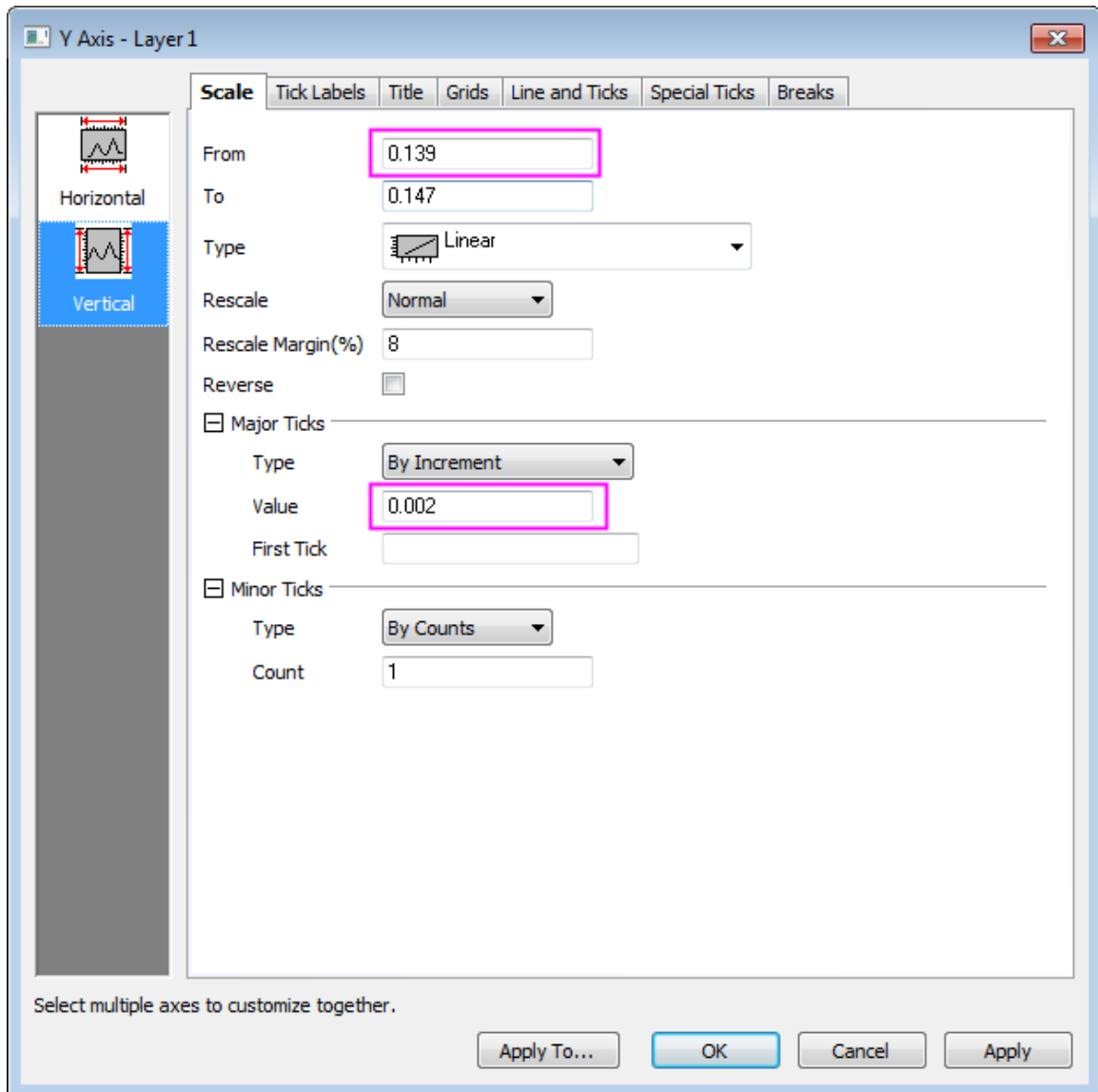
1. Öffnen eine neue Arbeitsmappe und klicken Sie auf die Schaltfläche **ASCII-Dateidaten** , um die Datei **Line_Graph_with_Masked_Data.txt** aus dem <Origin-Verzeichnis>\Samples\Graphing zu importieren.
2. Markieren Sie beide Spalten in dem Arbeitsblatt und wählen Sie **Zeichnen: Linie: Liniendiagramm** im Origin-Hauptmenü, um ein Liniendiagramm zu zeichnen.



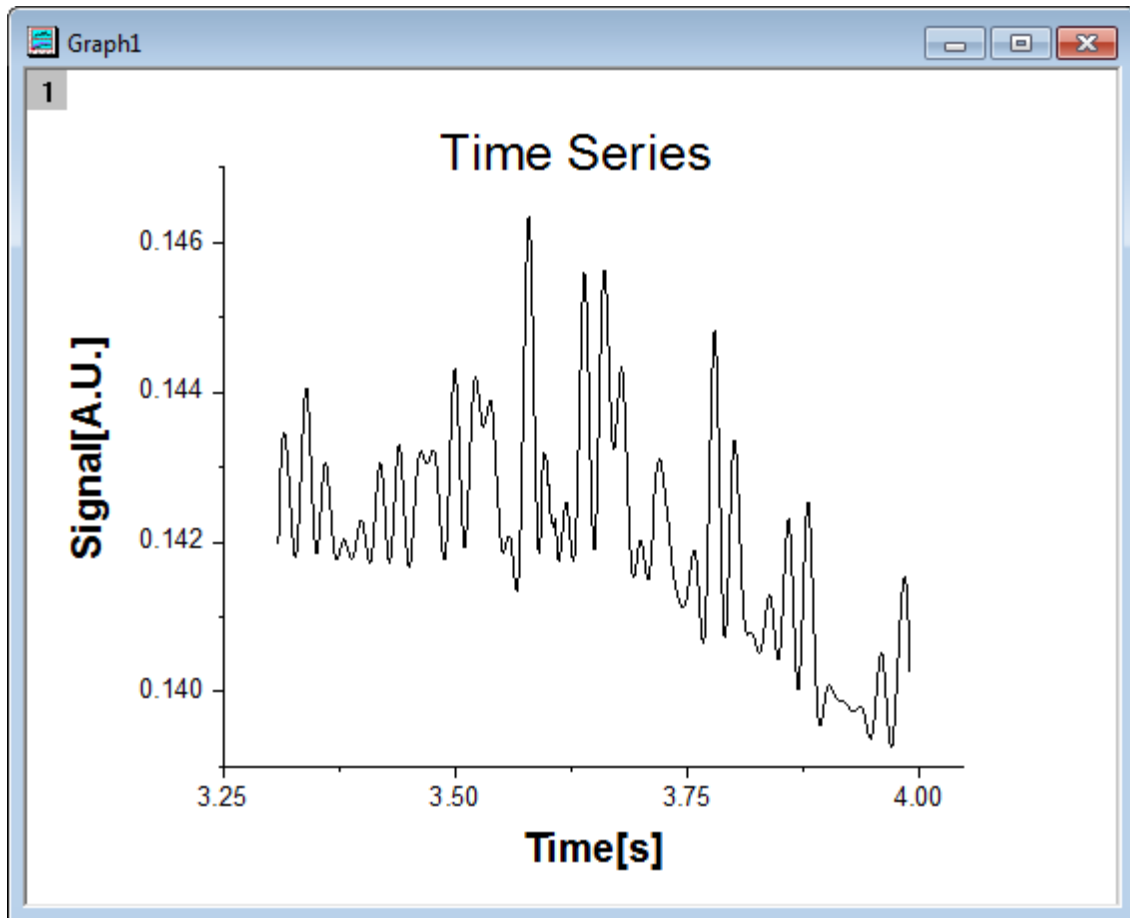
3. Klicken Sie doppelt auf die X-Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Setzen Sie den Inkrementwert auf 0,25, wie auch im Bild unten gezeigt:



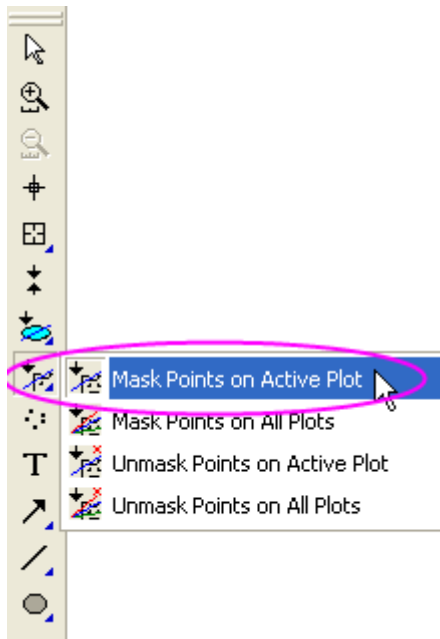
4. Klicken Sie auf das Symbol **Vertikal** im linken Bedienfeld, um die Skalierung der Y-Achse wie im folgenden Bild festzulegen:



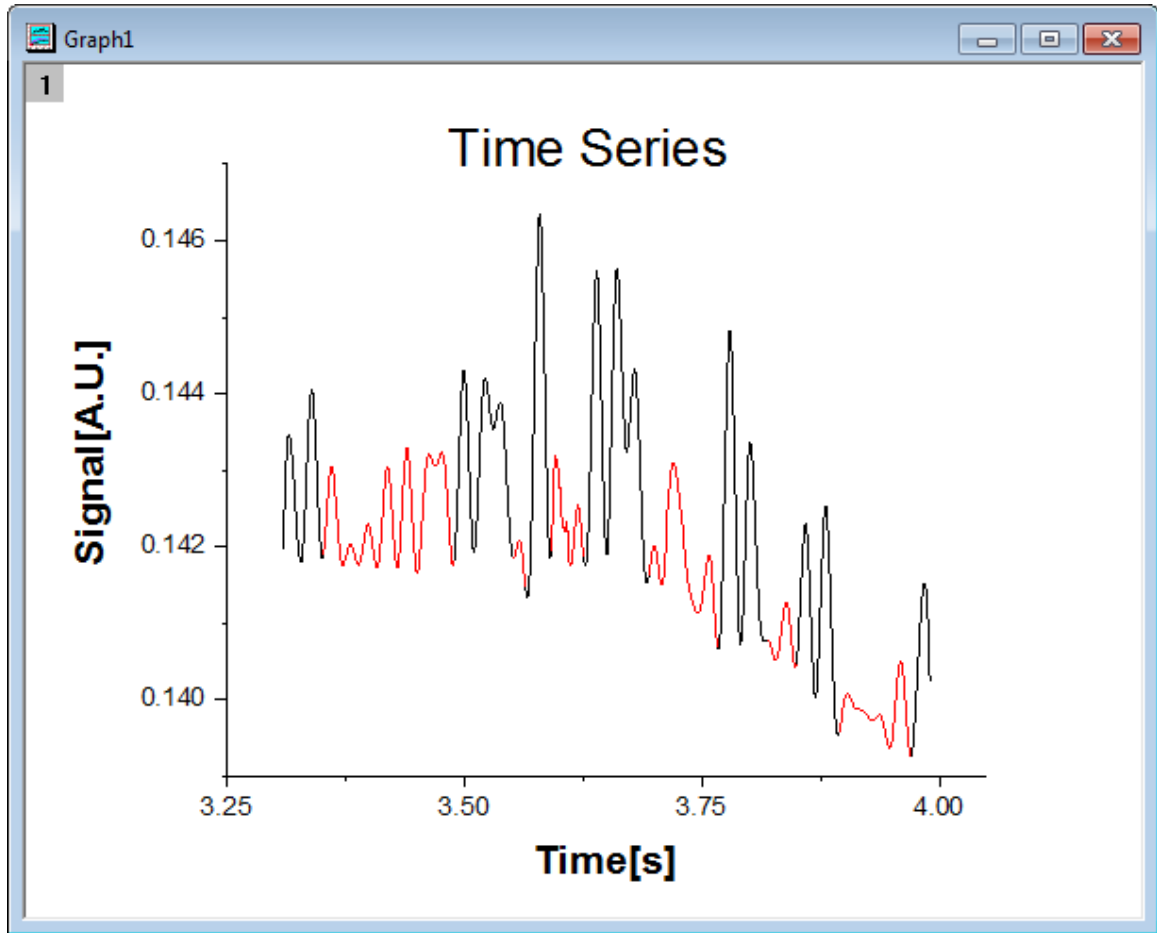
5. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog Achsen zu schließen und die Diagrammlegende zu löschen. Ändern Sie die X-Beschriftung in **Time[s]** und die Y-Beschriftung in **Signal[A.U.]**. Machen Sie beide Textbeschriftungen fett und setzen Sie die Schriftgröße auf **28**. Erstellen Sie einen Titel, indem Sie ein Textobjekt mit dem Inhalt **Time Series** einfügen. Machen Sie den Titel fett und setzen Sie die Schriftgröße auf **36**.



6. Aktivieren Sie dieses Diagramm und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Regionales Maskierungshilfsmittel** auf der Symbolleiste Hilfsmittel, bis ein Menü angezeigt wird. Wählen Sie die Option **Punkte auf aktiver Zeichnung maskieren**, um den Maskierungsmodus aufzurufen.



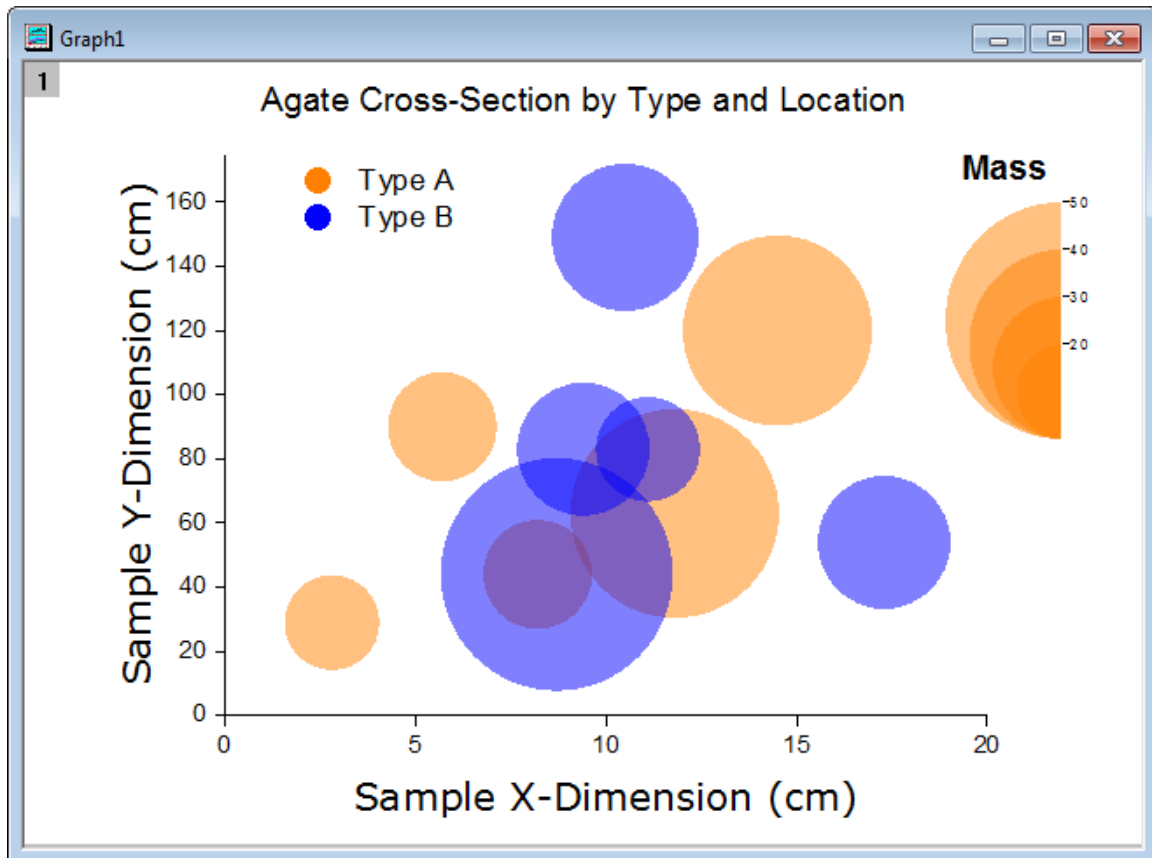
7. Klicken Sie auf eine geeignete Stelle in dem Diagramm und ziehen Sie ein Rechteck auf, um die niedrigen Peaks auszuwählen und damit gleichzeitig zu maskieren. Ziehen Sie weitere Rechtecke auf, bis alle niedrigen Peaks maskiert sind. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Zeiger** auf der Symbolleiste Hilfsmittel, um den Maskierungsmodus zu beenden.



6.6.10 Symboldiagramm mit Farbtransparenz

6.6.10.1 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie ein Symboldiagramm mit Farbtransparenz, kategorialer Legende und Blasenskala erstellen. Dieses Diagramm zeigt ein Symboldiagramm der XY-Daten an, bei dem die Größe der Symbole und die Farbe in zwei anderen Datenspalten in dem Arbeitsblatt abgebildet worden sind: Mass und Type. Die kategoriale Legende kann verwendet werden, um den Typ über die Farbe zu identifizieren. Die Blasenskala dient dazu, die Masse über die Symbolgröße abzulesen. Die Farbtransparenz wurde auf die Zeichnung angewendet, so dass die sich überschneidenden Datenpunkte sichtbar sind.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.6.10.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

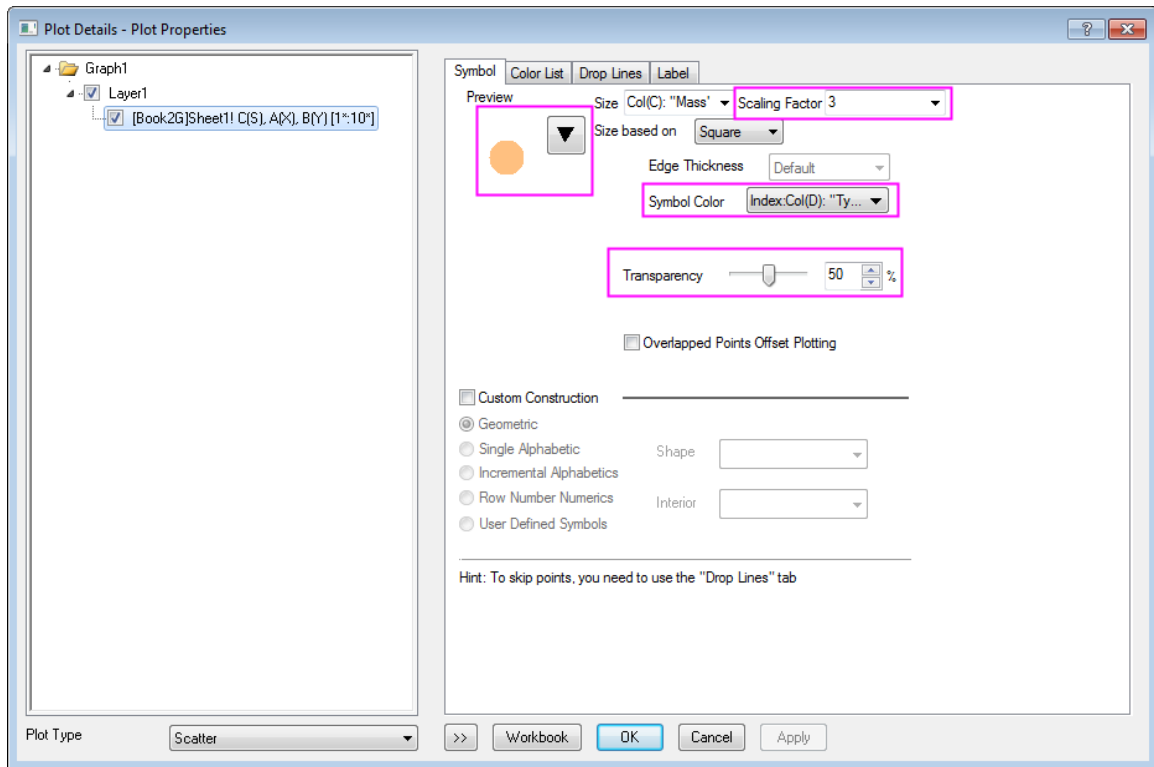
- die Größe und Farbe der Zeichnungssymbole mit den Werten aus den Arbeitsblattspalten steuern,
- eine Legende aus kategorialen Werten hinzufügen,
- eine Blasenskala hinzufügen und diese benutzerdefiniert anpassen,
- die Transparenz für das Symboldiagramm festlegen,
- einen Rahmen zu dem Diagramm hinzufügen.

6.6.10.3 Schritte

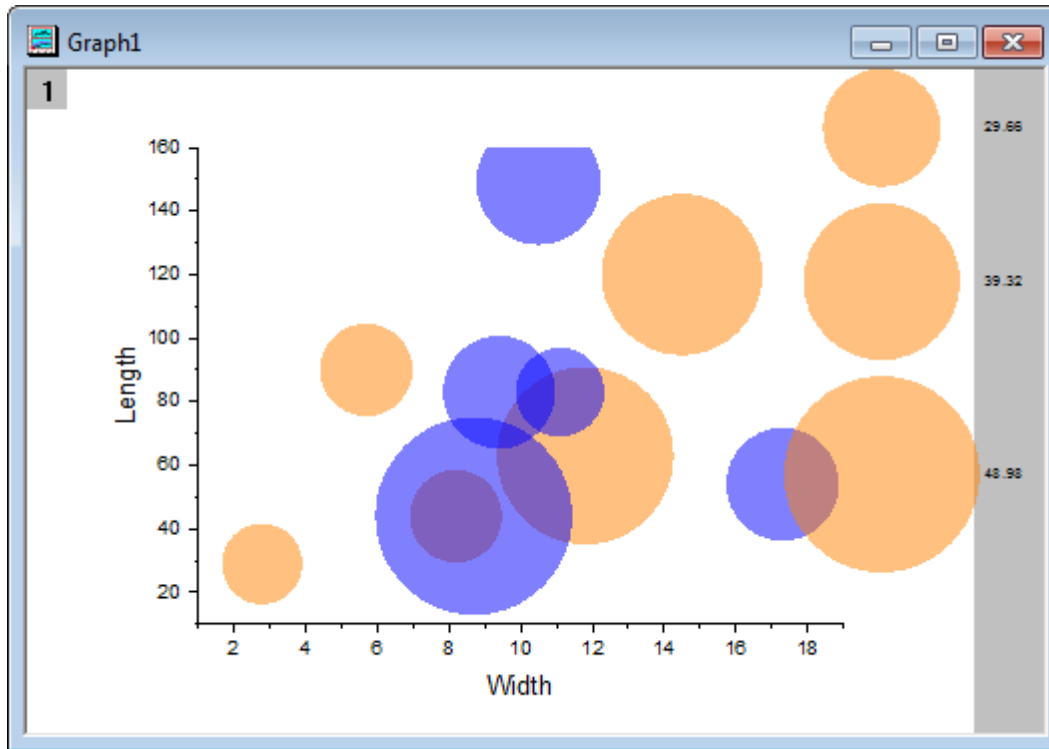
Dieses Kapitel ist mit dem Projekt zu 2D- und Konturdiagrammen `\Samples\2D and Contour Graphs.opj` verbunden.

1. Öffnen Sie den Ordner *2D and Contour Graphs: Line and Symbol: Bubble With Transparency* im **Projekt Explorer**.
2. Aktivieren Sie **Book2G**, markieren Sie die Spalten Col(A)~Col(C) in dem Arbeitsblatt und wählen **Zeichnen: Symbol: Blasendiagramm** im Hauptmenü.

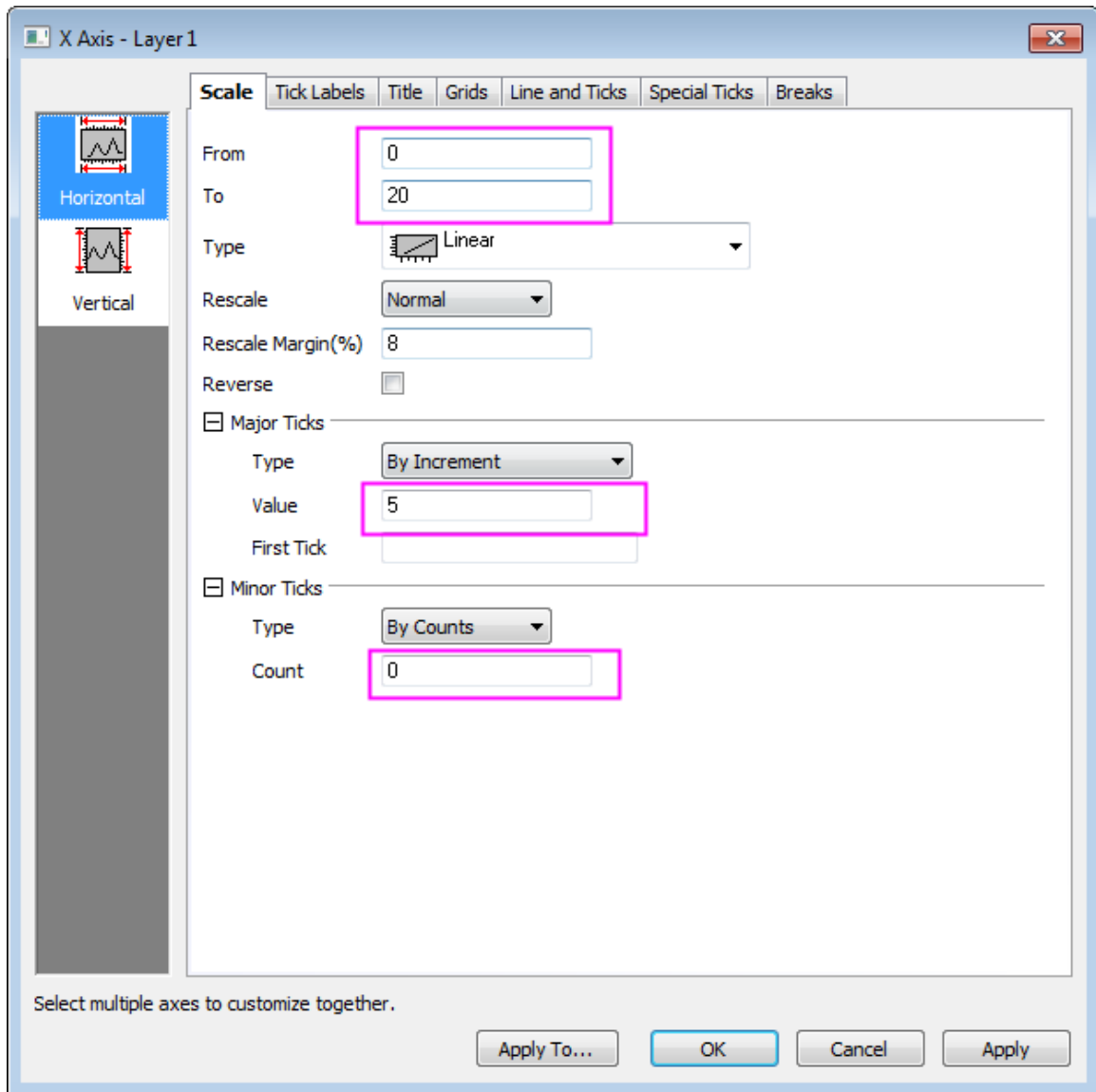
3. Wählen Sie **Format: Diagrammeigenschaften** im Hauptmenü, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen. Wechseln Sie dann zur Registerkarte **Symbole** und legen Sie das Symbolformat folgendermaßen fest:
 - Setzen Sie den **Skalierungsfaktor** auf **3**.
 - Die Symbolgalerie öffnen Sie, indem Sie auf den nach unten zeigenden Pfeil neben dem Feld **Vorschau** klicken. Wählen Sie das Symbol des gefüllten Kreises aus.
 - Wählen Sie in der Auswahlliste **Symbolfarbe** die Option **Index: Col("Type")**.
 - Setzen Sie die **Transparenz** auf **50%**.



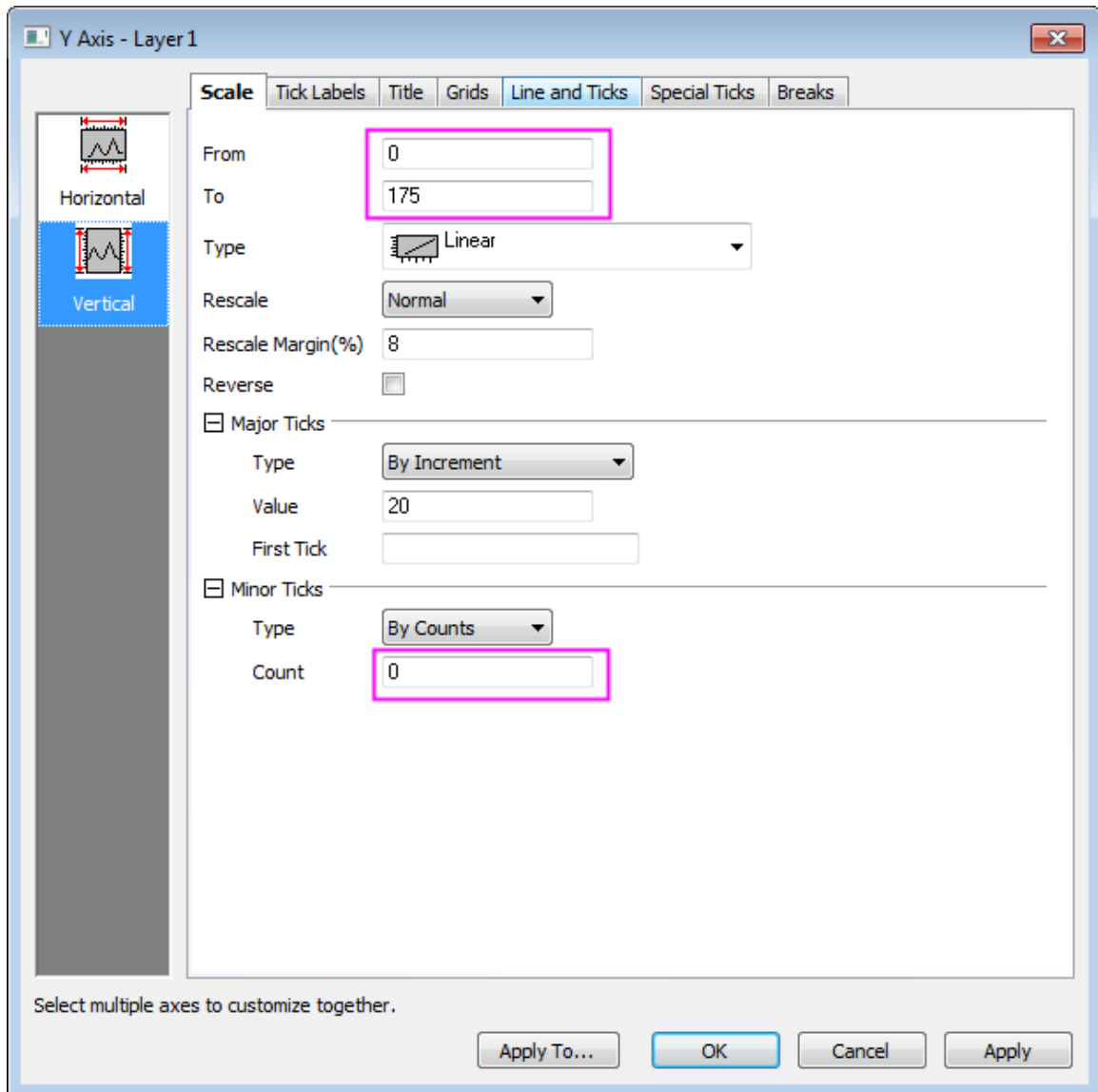
4. Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen zu speichern und den Dialog zu schließen. Das Diagramm sollte nun folgendermaßen aussehen:



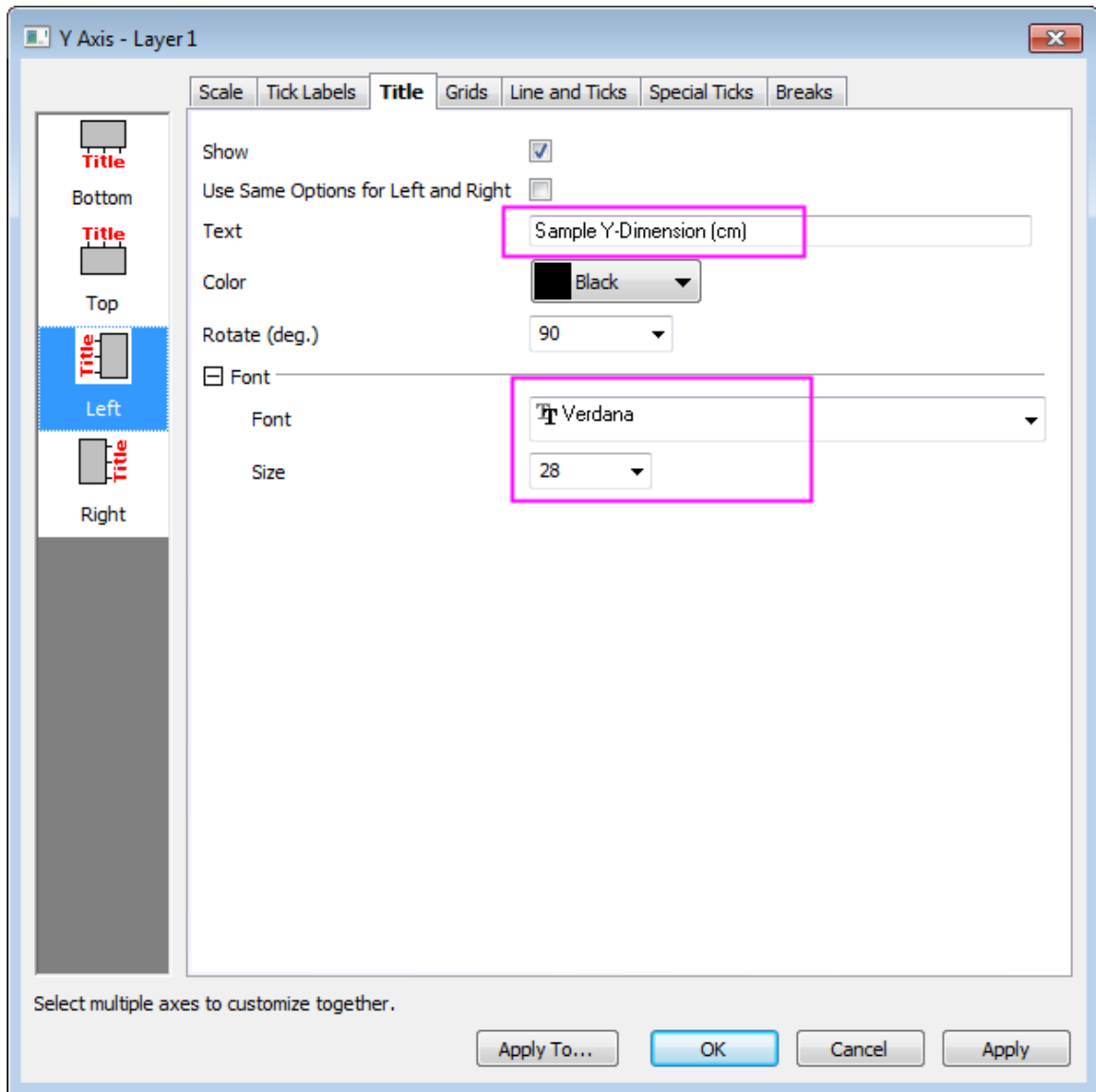
5. Um die Achsenskalierungen und -titel zu aktualisieren, wählen Sie **Format: Achsen: X-Achse**, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Ändern Sie dann die folgenden Einstellungen:
 - Legen Sie auf der Registerkarte **Skalierung** für die **Y-Achse** die folgenden Einstellungen fest:



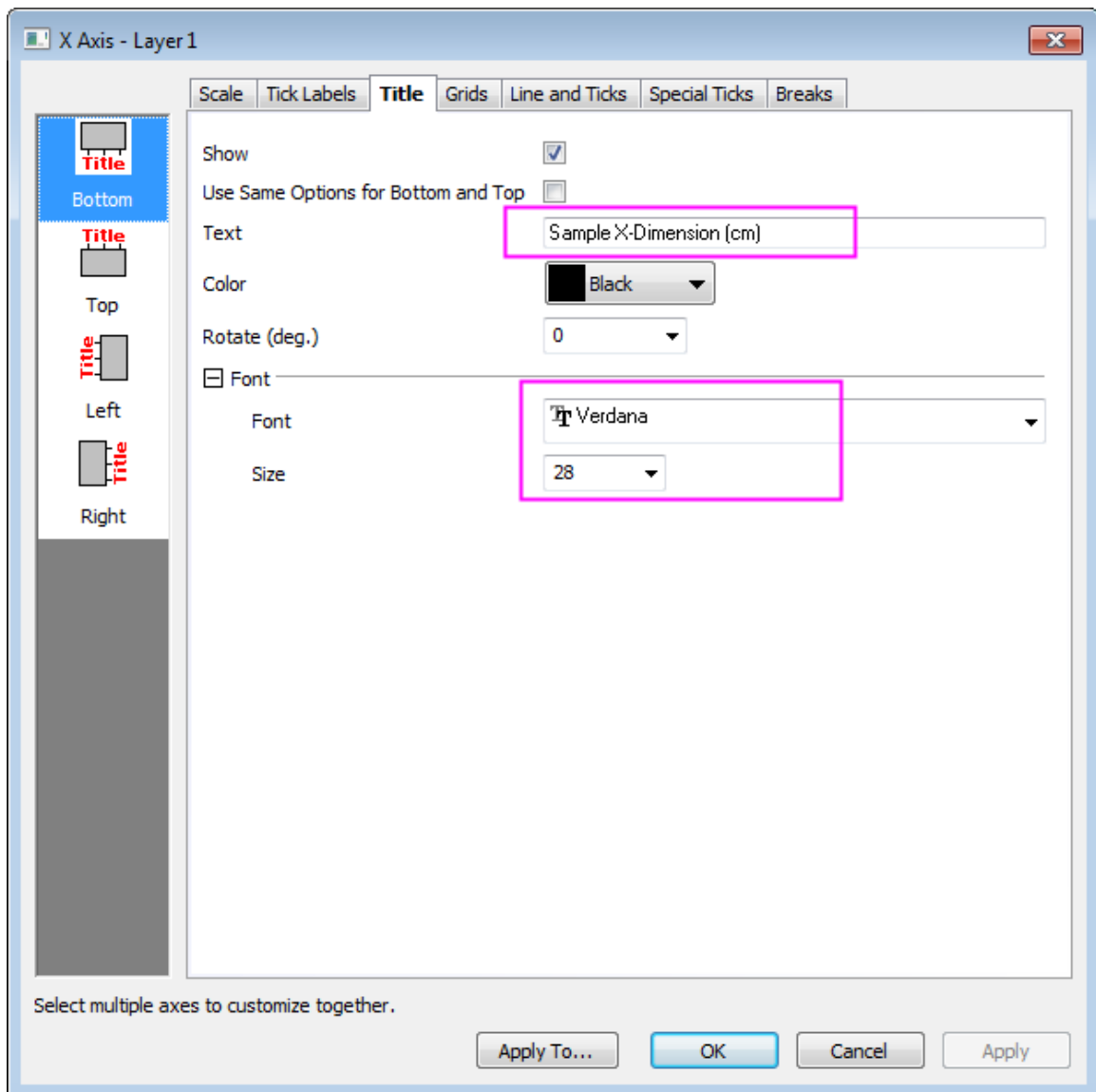
- Klicken Sie auf das Symbol **Vertikal** im linken Bedienfeld, gehen Sie zur Registerkarte **Skalierung** der **Y-Achse** und nehmen Sie die folgenden Einstellungen vor:



- Gehen Sie zur Registerkarte **Titel** und ändern Sie den Titel der Y-Achse in *Sample Y-Dimension (cm)*. Legen Sie die Schriftart und -größe folgendermaßen fest:

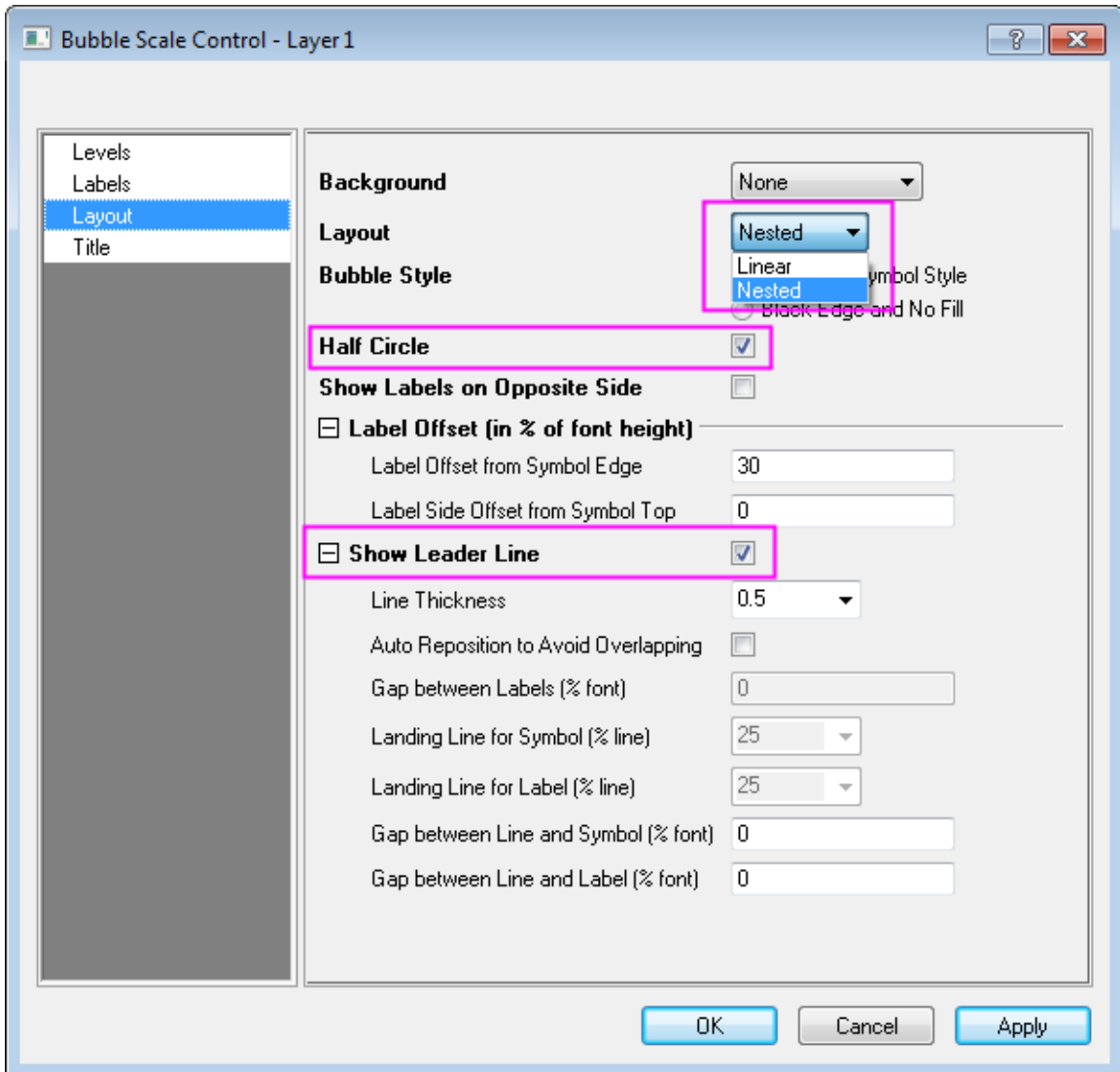


- Klicken Sie dann auf das Symbol **Unten** im linken Bedienfeld und ändern Sie den Titel der X-Achse in *Sample X-Dimension (cm)*. Legen Sie die Schriftart und -größe folgendermaßen fest:

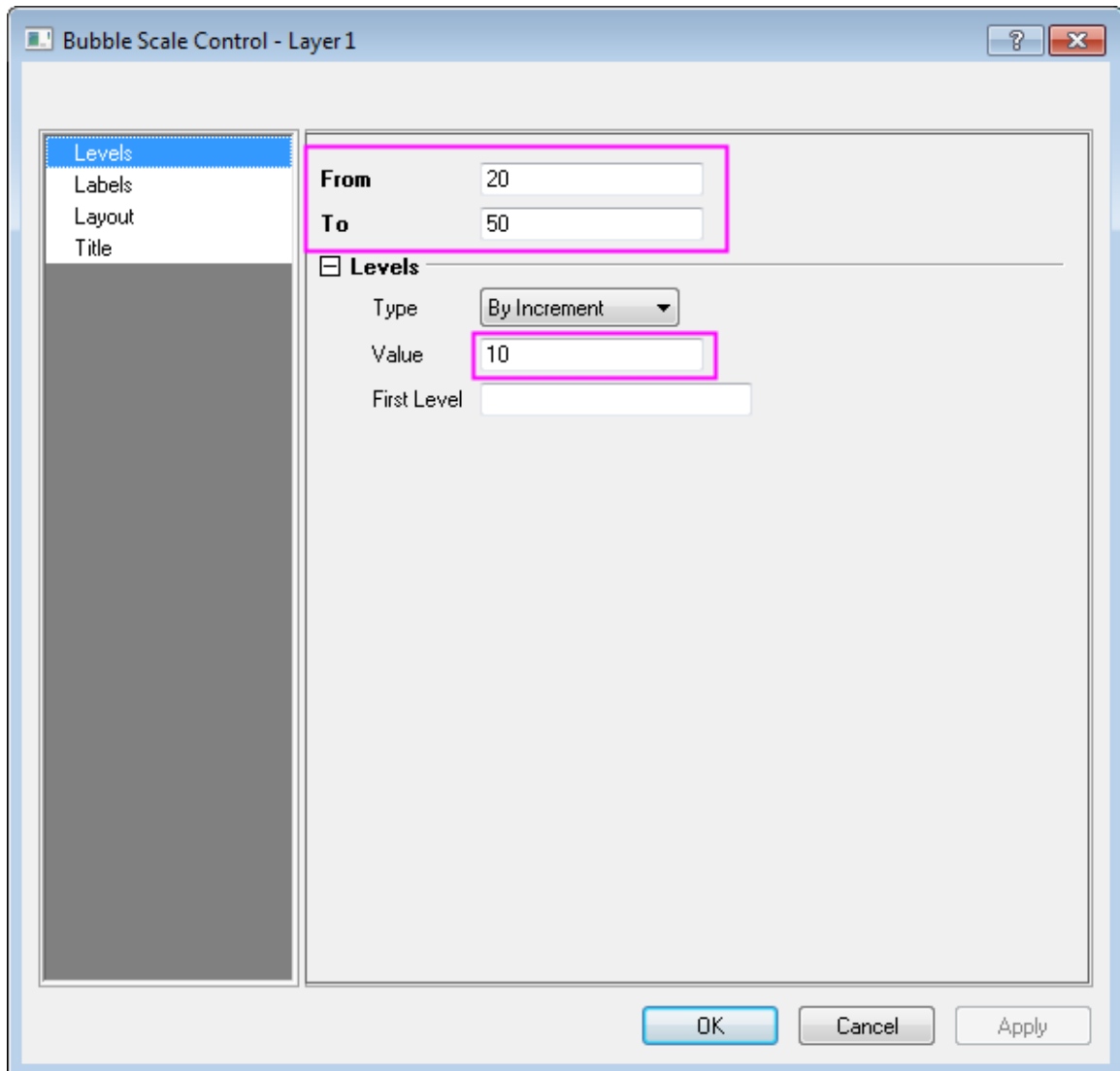


- Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden.
6. Klicken Sie doppelt auf die Blasenskala, um den Dialog **Eigenschaften Blasenskala** zu öffnen. Wählen Sie die Option **Geschachtelt** in der Auswahlliste **Layout** und aktivieren Sie die Kontrollkästchen **Halber**

Kreis und **Verbindungsline zeigen**. Klicken Sie auf **Anwenden**, wie im Folgenden gezeigt:

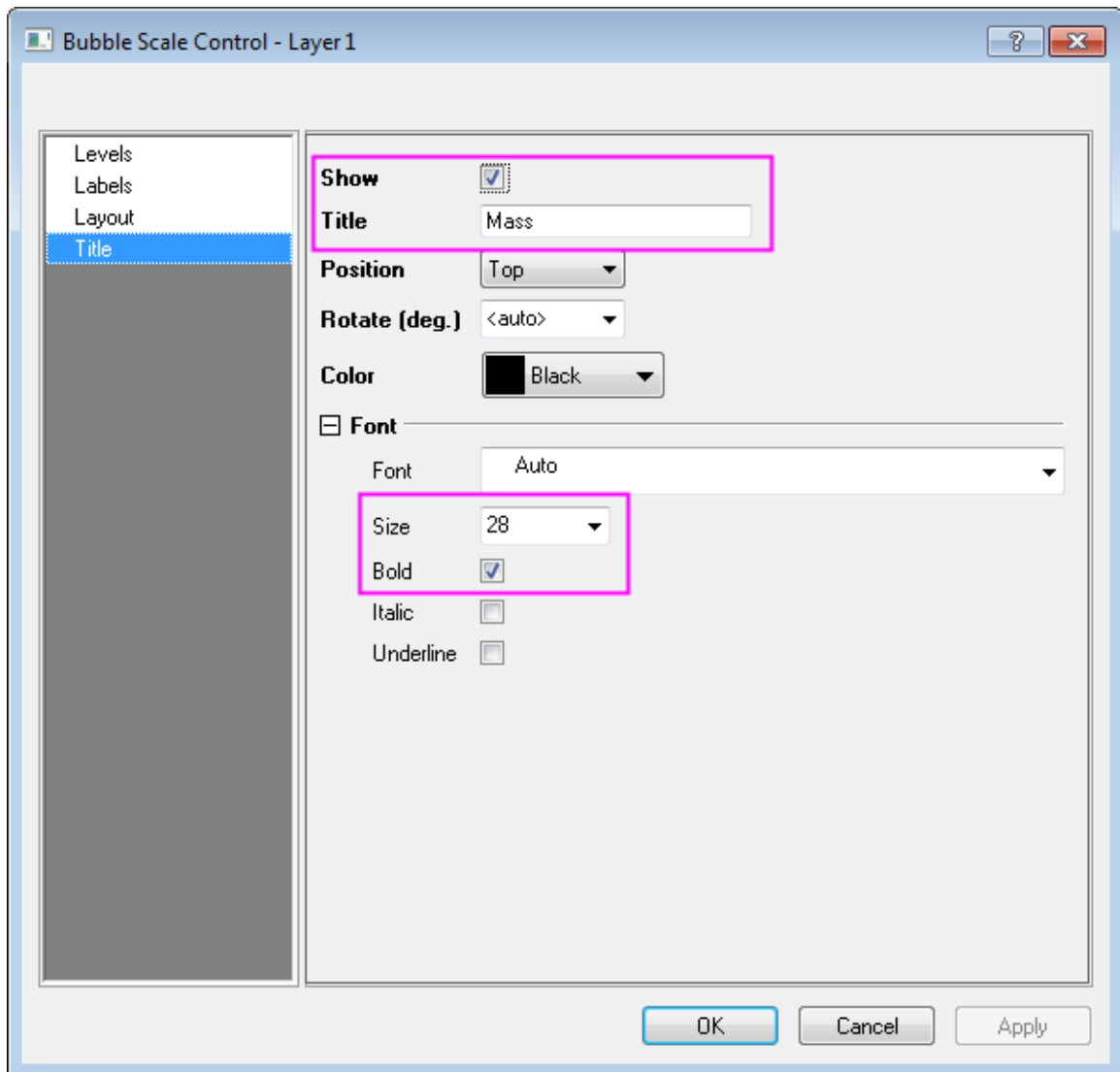


7. Gehen Sie im linken Bedienfeld zur Seite **Ebenen**, setzen Sie **Von** auf **20** und **Bis** auf **50** und ändern Sie den **Wert** des Inkrements in **10**:

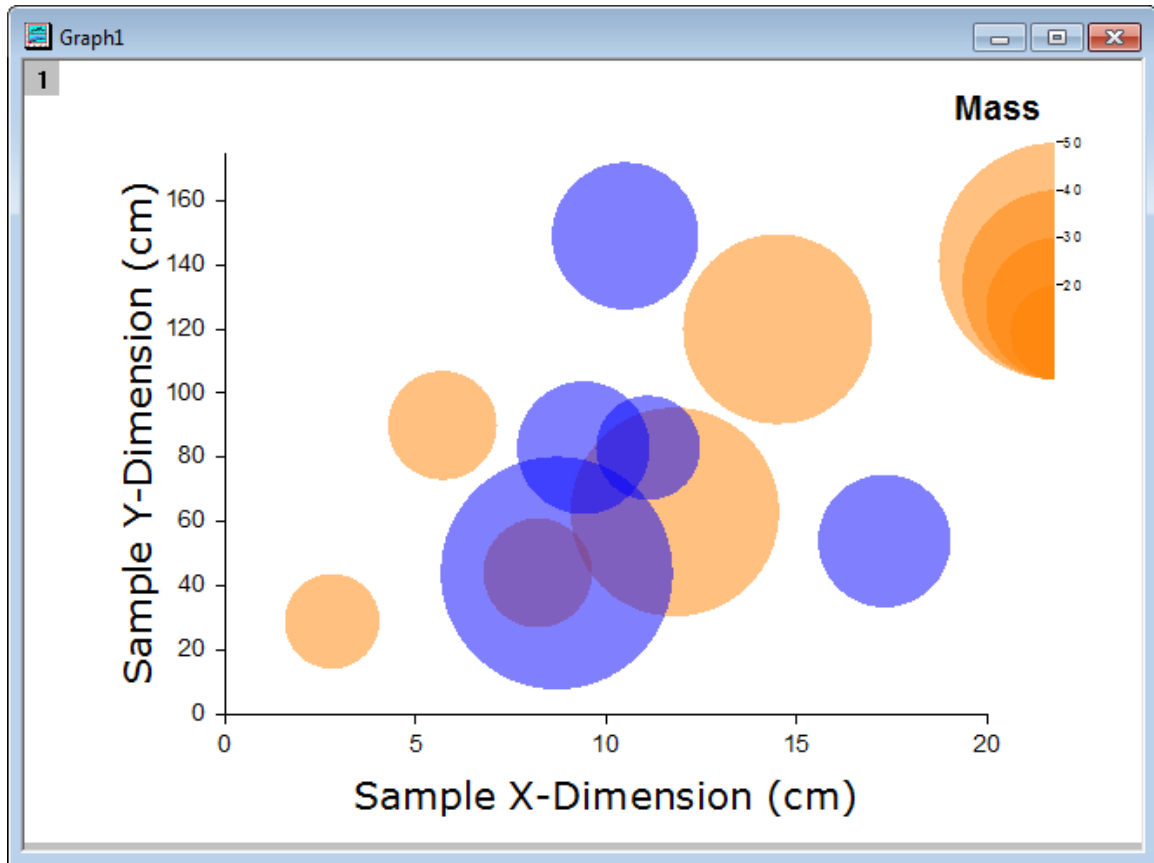


8. Klicken Sie im linken Bedienfeld auf **Titel**, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Zeigen** und ändern Sie den Inhalt von **Titel** in *Mass*. Setzen Sie die **Größe** dann auf **28** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Fett**.

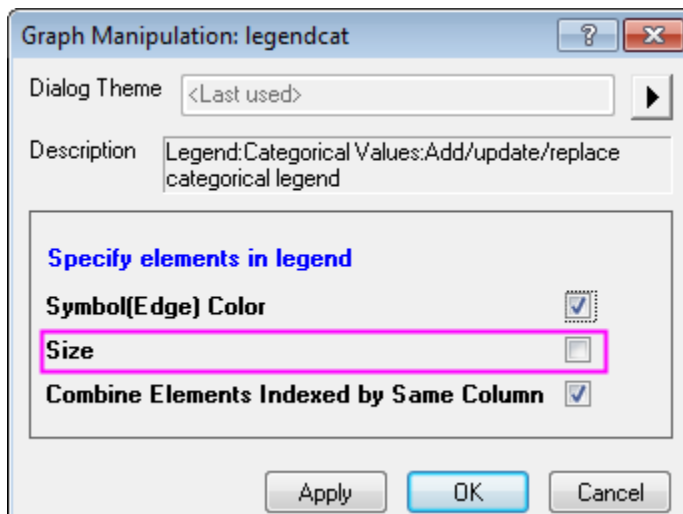
Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen, wie im Folgenden gezeigt:



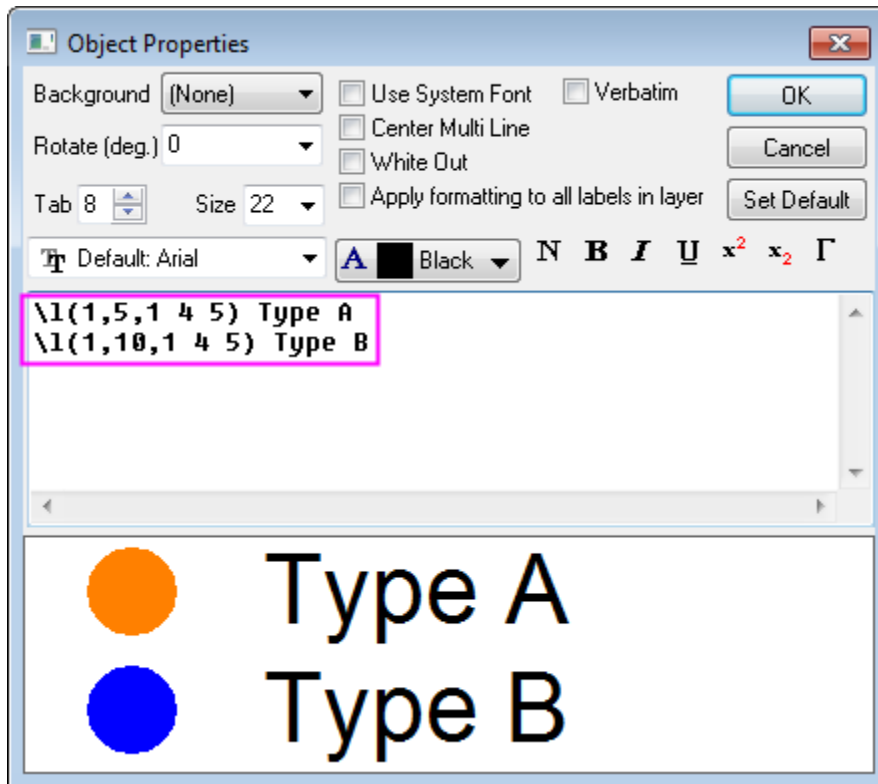
9. Das Diagramm sieht folgendermaßen aus:




10. Wählen Sie **Grafik: Legende: Kategoriale Werte...**, um den Dialog **Graph Manipulation: legendcat** aufzurufen. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Größe** und klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen, und verschieben Sie die erzeugte Legende in eine geeignete Position in der oberen linken Ecke.

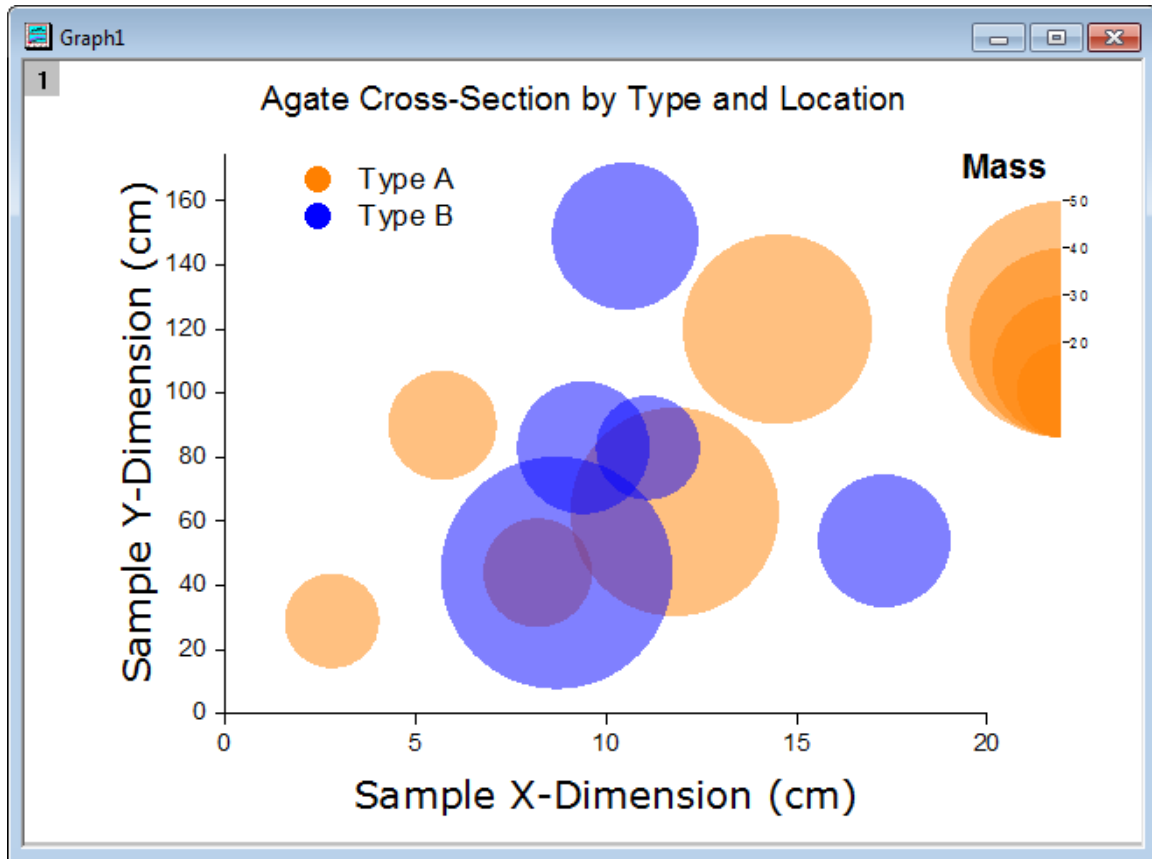


11. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Legende und wählen Sie im Kontextmenü die Option **Einstellungen**. Passen Sie den Text, wie unten gezeigt, benutzerdefiniert an:



12. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.
13. Wählen Sie das **Hilfsmittel Text**  auf der Symbolleiste **Hilfsmittel** und klicken Sie einmal auf eine Stelle links von der Seite knapp oberhalb des Rahmens. Geben Sie Folgendes in das Textobjekt ein: *Agate Cross-Section by Type and Location*. Passen Sie die Achse benutzerdefiniert an. Markieren Sie das Textobjekt und positionieren Sie es wie gewünscht neu.

Das Ergebnisdiagramm sollte folgendermaßen aussehen:



6.6.11 Symboldiagramm mit Größe und Farbabbildung aus anderen Spalten

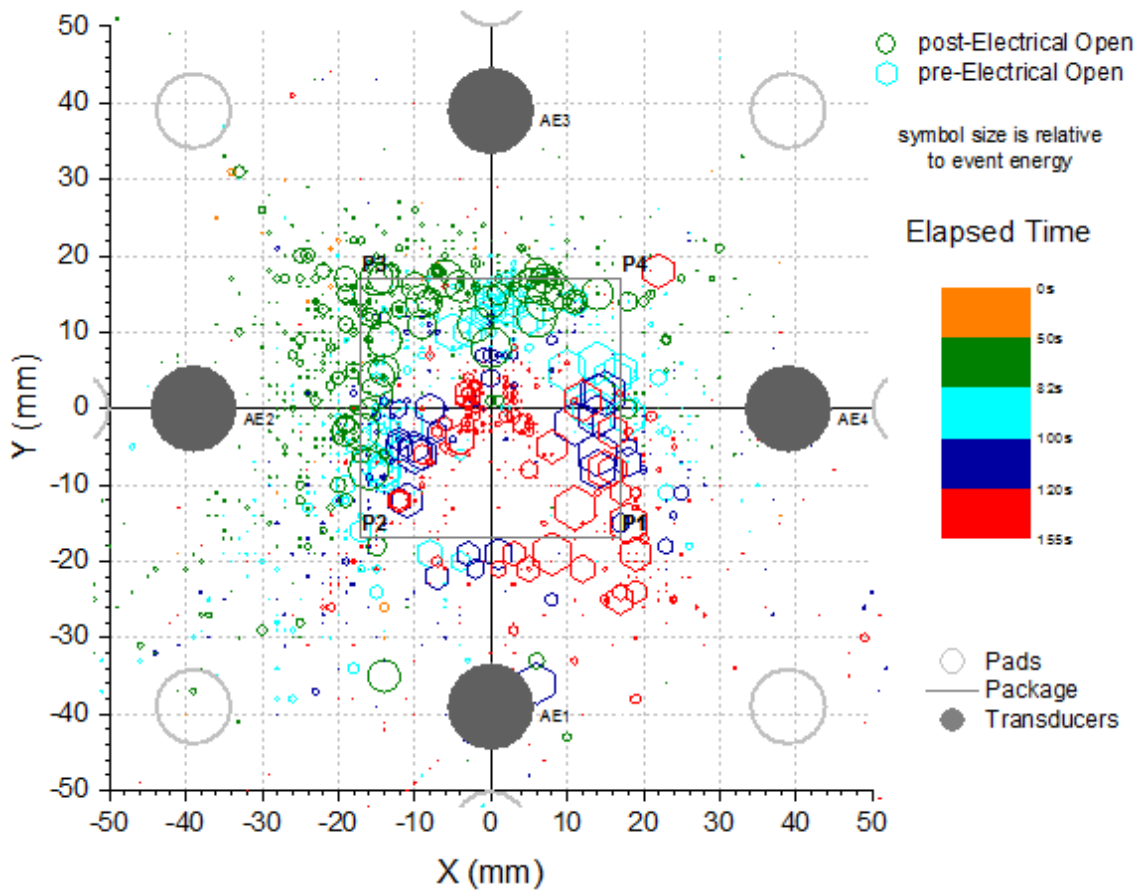
1.1 Inhalt

- 1 Zusammenfassung
- 2 Was Sie lernen werden
- 3 Symboldiagramm mit Größe und Farbabbildung aus anderen Spalten erstellen
- 4 Farbabbildung und Legende festlegen
- 5 Weitere Schritte der benutzerdefinierten Anpassung

6.6.11.2 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie ein Symboldiagramm mit Größe und Farbe aus anderen Spalten erstellen.

Dieses Diagramm zeigt ein Symboldiagramm der Daten aus mehreren Spalten an, wobei die Größe und Farbe des Symbols aus anderen Datenspalten der Arbeitsblätter abgeleitet wurden. Es wurde eine benutzerdefinierte Farbabbildung auf das Diagramm angewendet.



Origin-Version mind. erforderlich: 2016 SR0


6.6.11.3 Was Sie lernen werden

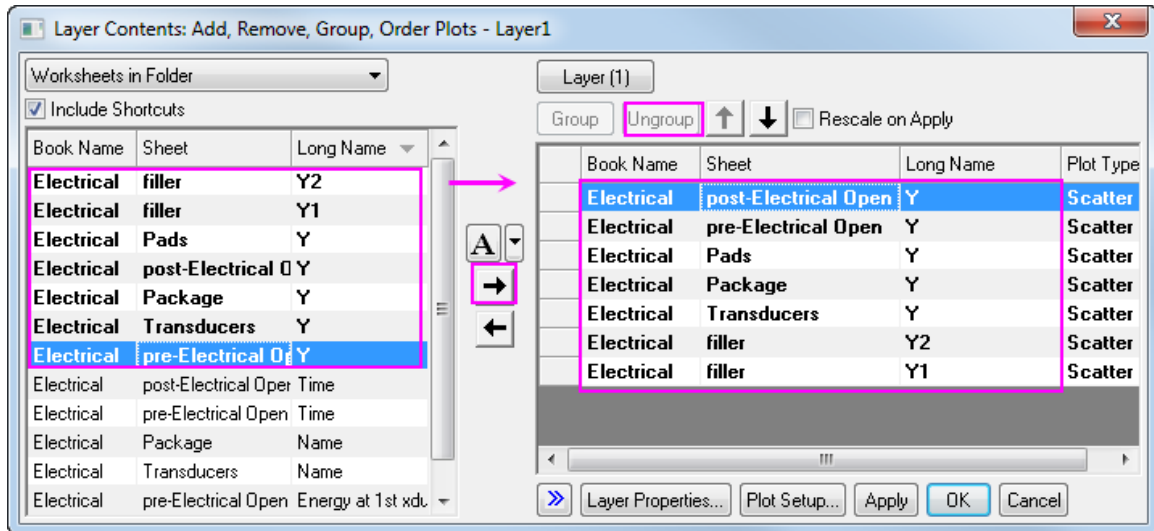
Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- die Größe und Farbe der Zeichnungssymbole mit den Werten aus den Arbeitsblattspalten steuern,
- die benutzerdefinierte Farbabbildung festlegen,
- die Gitternetzlinien für das Diagramm bearbeiten.

6.6.11.4 Symboldiagramm mit Größe und Farbabbildung aus anderen Spalten erstellen

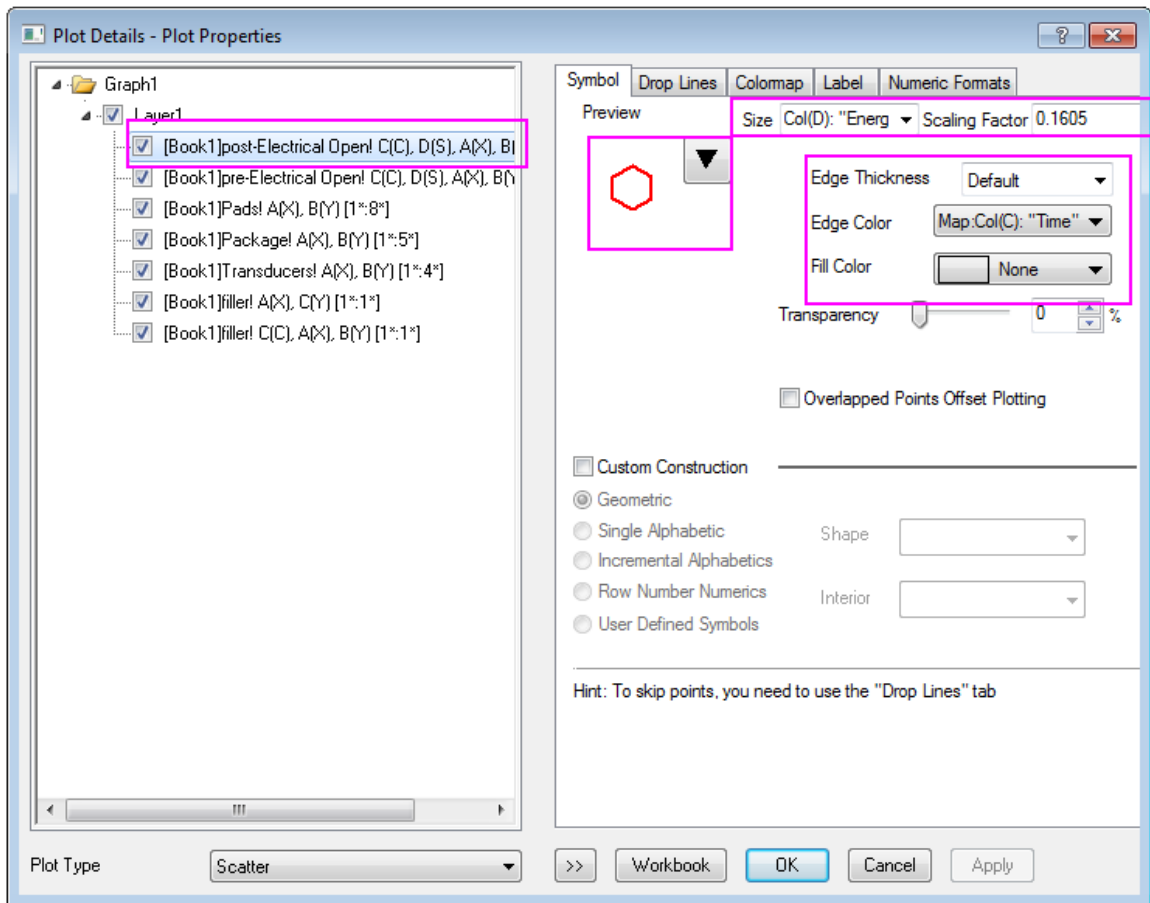
1. Wählen Sie **Datei: Sample-Projekt öffnen: Tutorial Data** und navigieren Sie zu dem Ordner: Symbol Plot with Size and Color Mapping.
2. Markieren Sie die Spalten Col(X) und Col(Y) im ersten Blatt der Arbeitsmappe und klicken Sie auf **Zeichnen: Symbol: Punktdiagramm**, um ein Punktdiagramm zu erstellen.
3. Klicken Sie bei aktivem Diagramm auf **Grafik: Layerinhalt** im Hauptmenü und wählen Sie alle Spalten mit den Langnamen **Y, Y1** und **Y2** und fügen Sie sie in das rechte Bedienfeld ein. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Gruppierung aufheben**, um die Gruppierung aller Datensätze aufzulösen. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Die Ordnung und Menge der Spaltenlangnamen, die im rechten

Bedienfeld aufgelistet sind, sollte exakt dem Diagramm entsprechen. Verwenden Sie die Pfeile für Nach oben und Nach unten, um die Position anzupassen, und verwenden Sie die Schaltfläche , um repetitive Elemente zu entfernen.

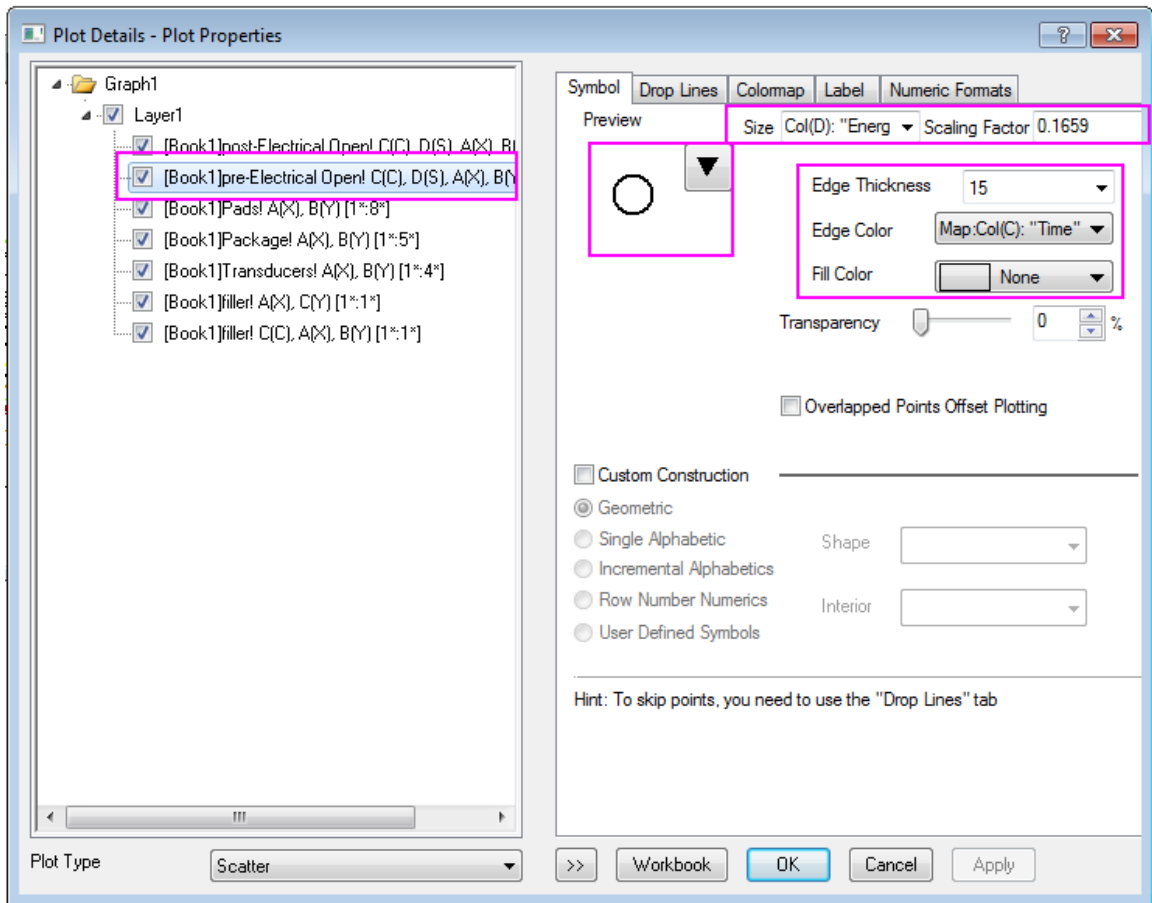


4. Klicken Sie doppelt auf das Punktdiagramm, um den Dialog Details Zeichnung zu öffnen, gehen Sie zur Registerkarte **Symbole**, setzen Sie nacheinander das Symbol für jede Zeichnung, wie im Bild unten zu sehen. Klicken Sie nach jeder Einstellung auf **Übernehmen**, um eine teilweise Speicherung durchzuführen.

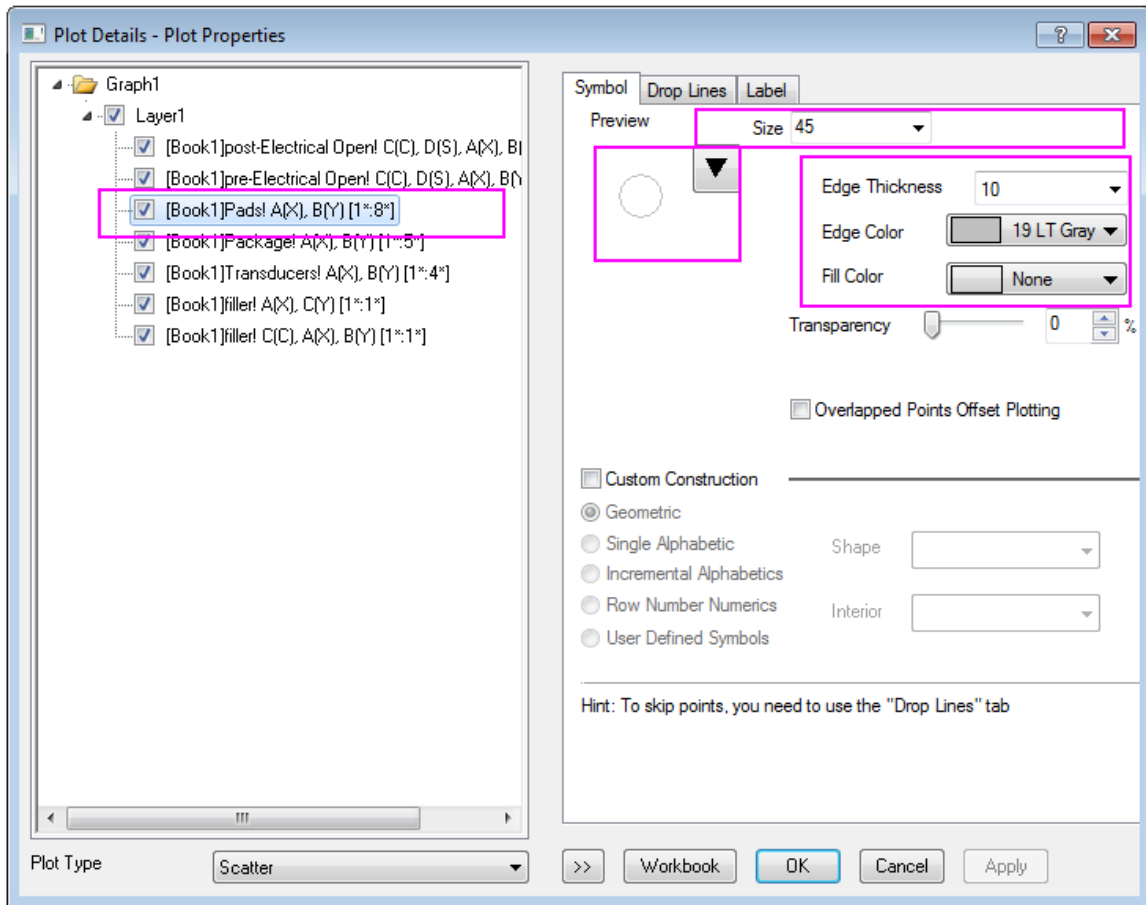
- Die nächsten 7 Schritte führen die Symboleinstellung für jede Datenzeichnung durch. Symboleinstellung für Datenzeichnung 1:



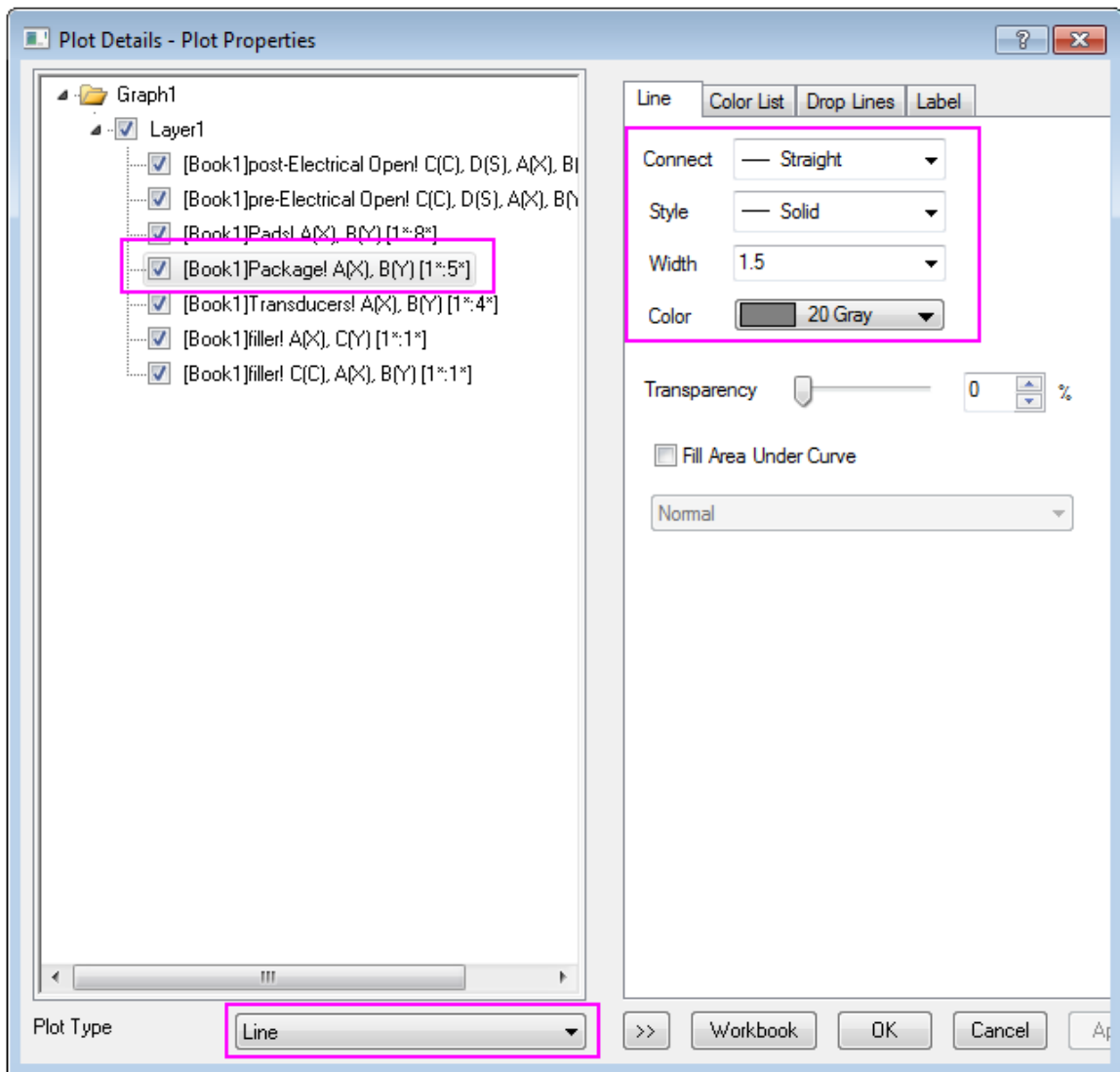
6. Symboleinstellung für Datenzeichnung 2:



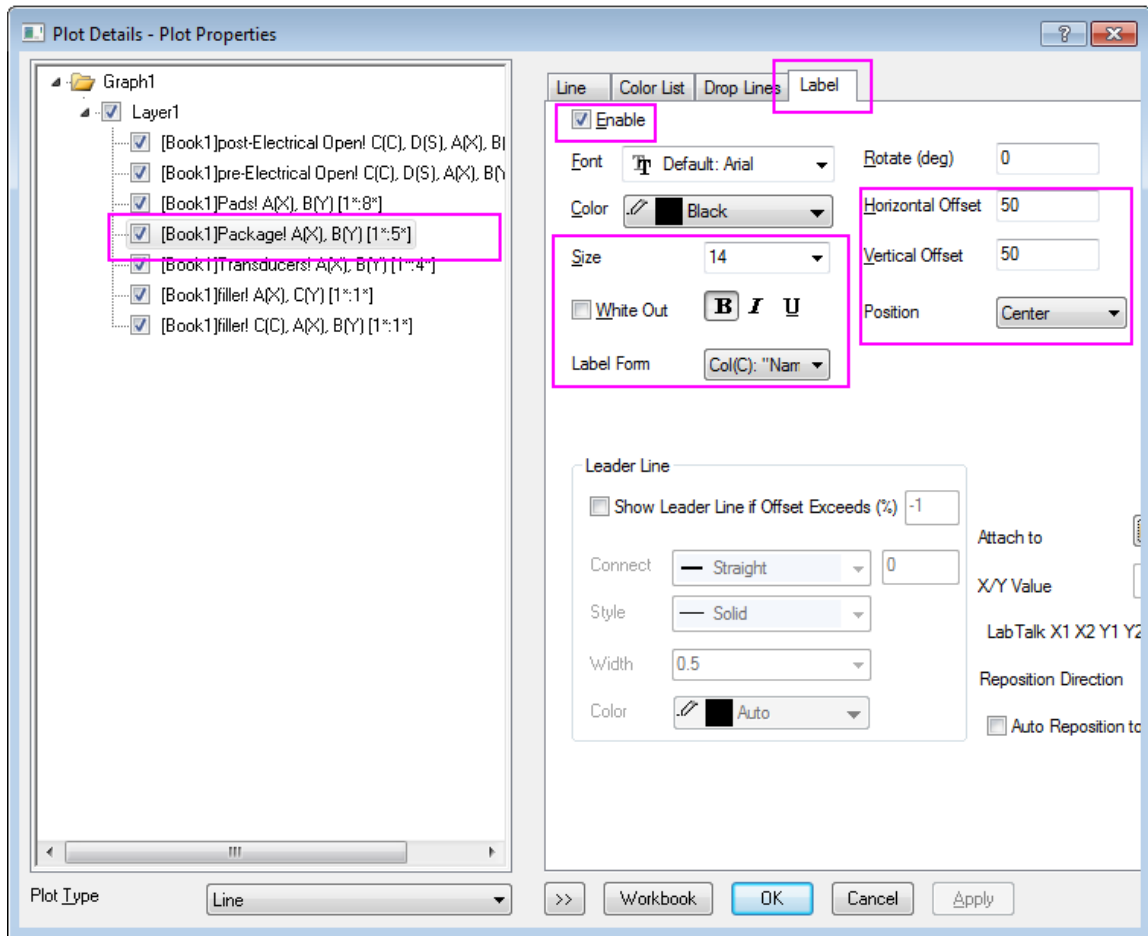
7. Symboleinstellung für Datenzeichnung 3:



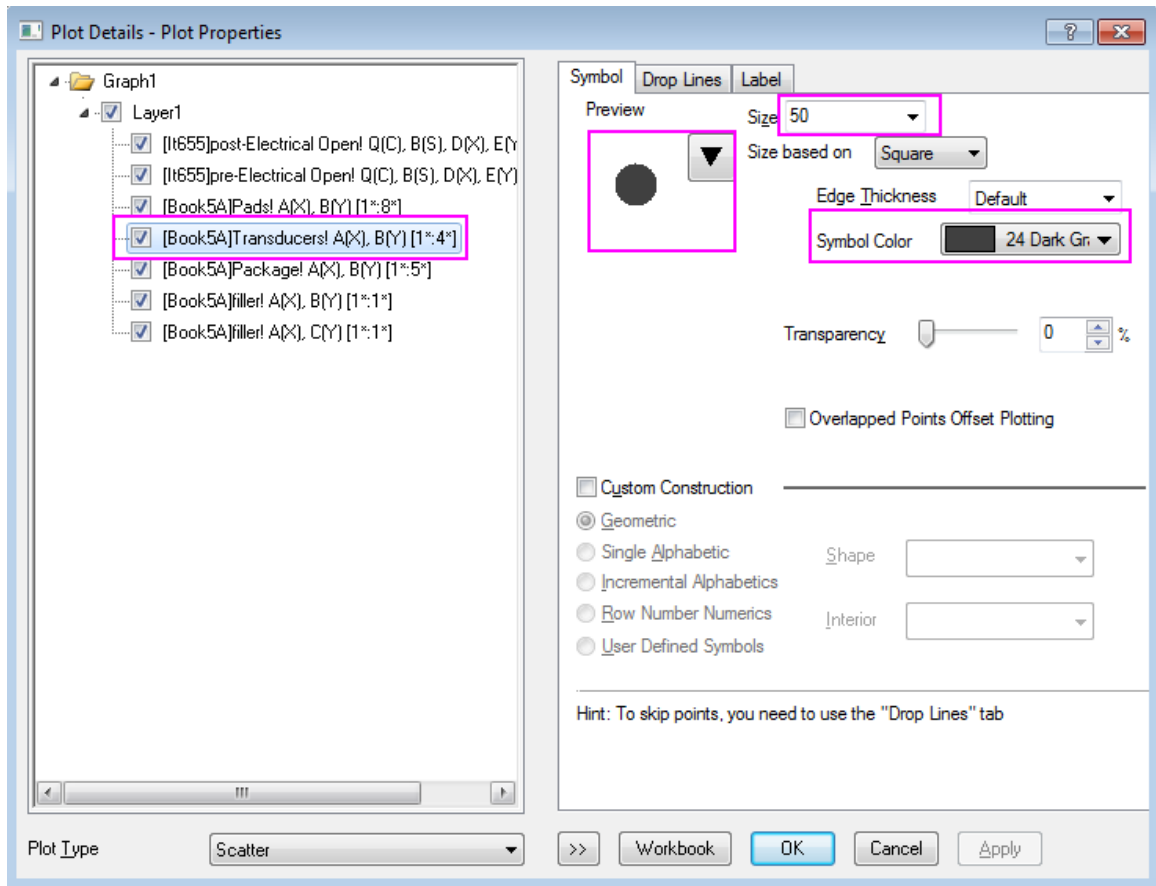
8. Symboleinstellung für Datenzeichnung 4



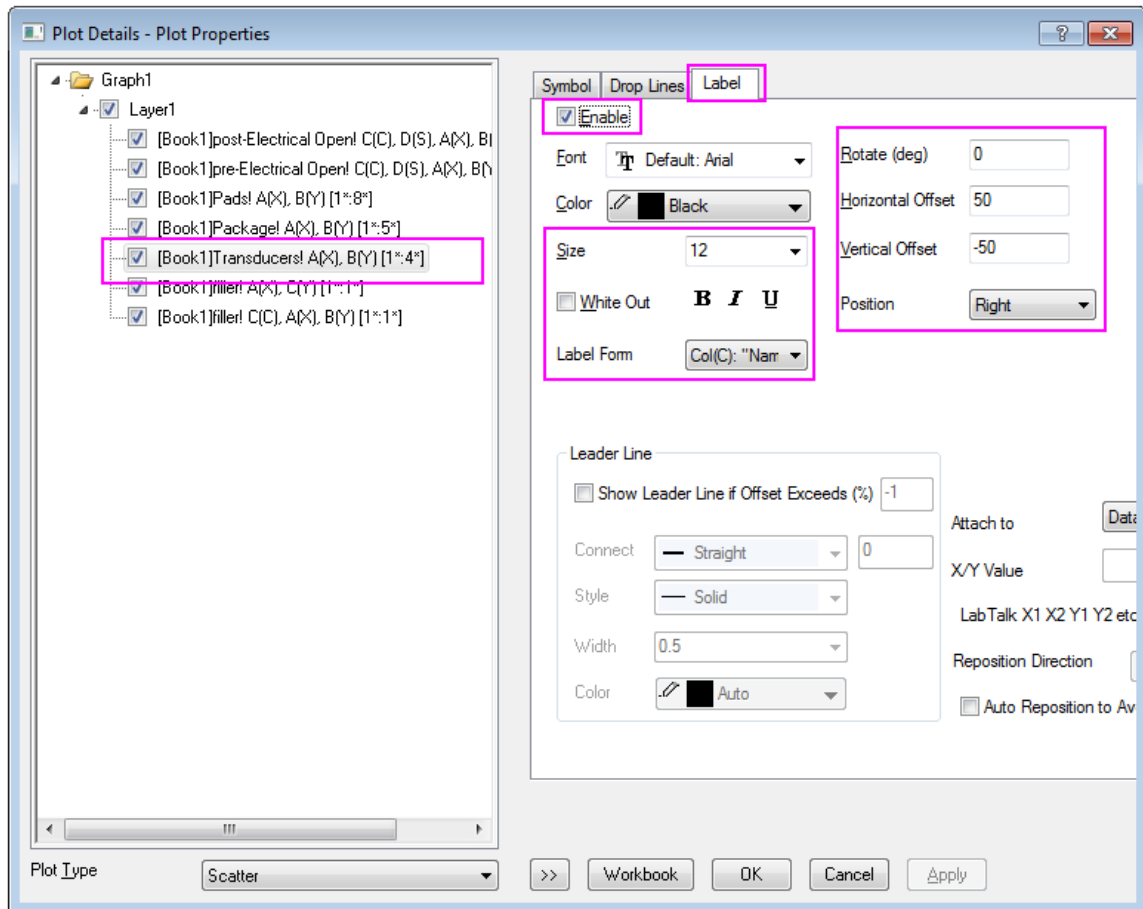
Fügen Sie eine Beschriftung für Datenzeichnung 4 hinzu.



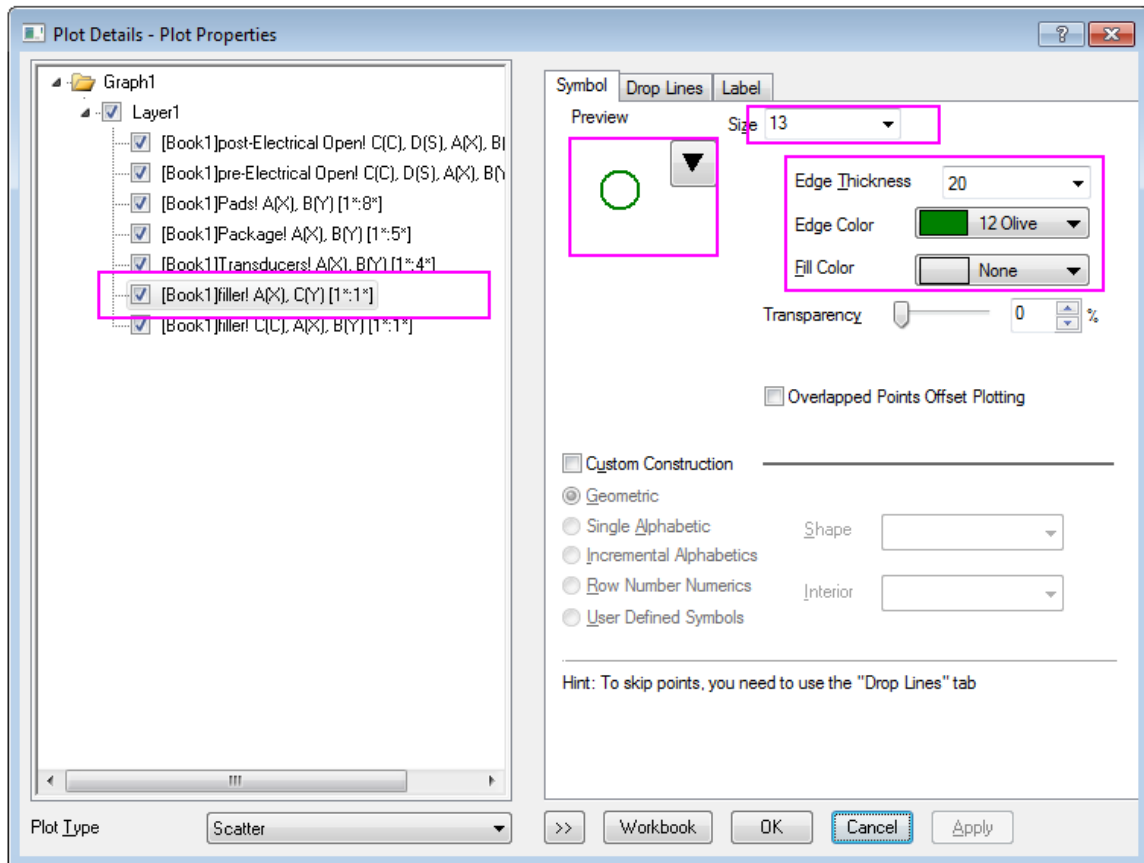
9. Symboleinstellung für Datenzeichnung 5

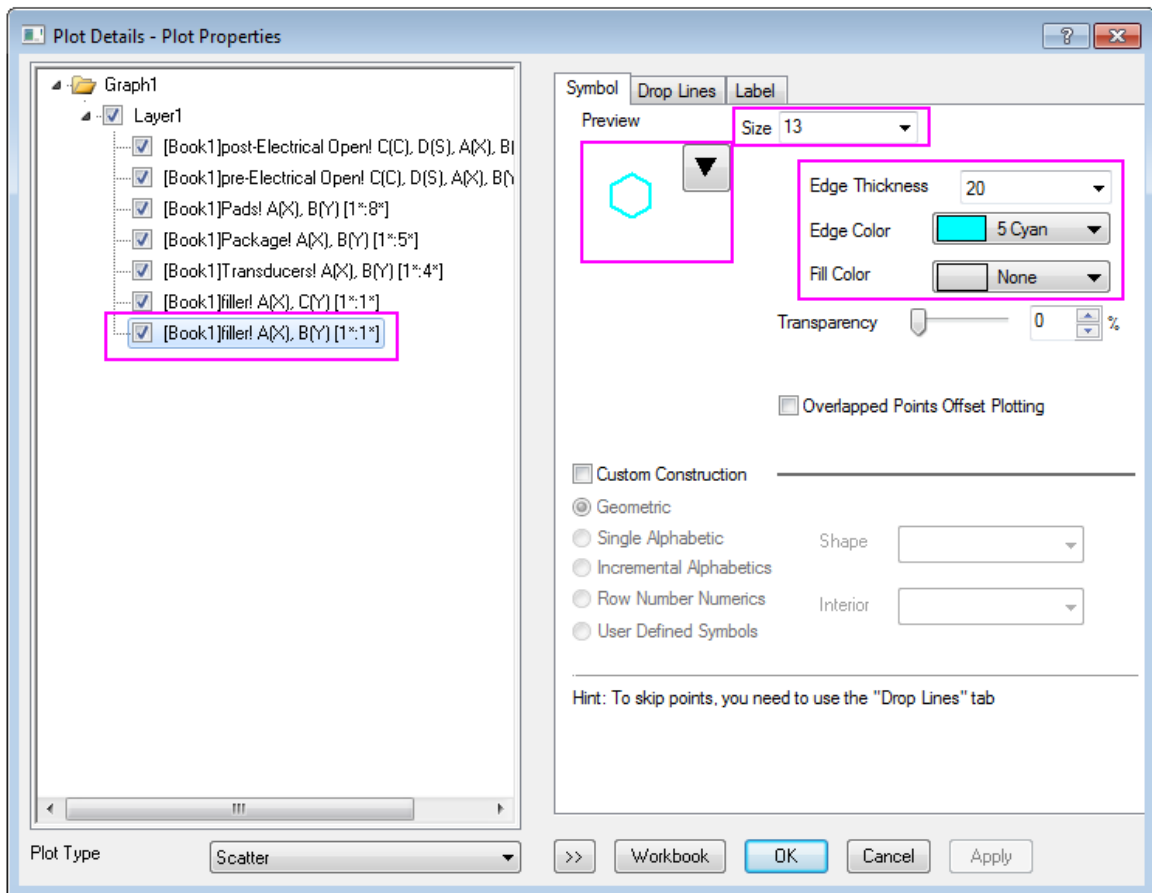


Fügen Sie eine Beschriftung für Datenzeichnung 5 hinzu.

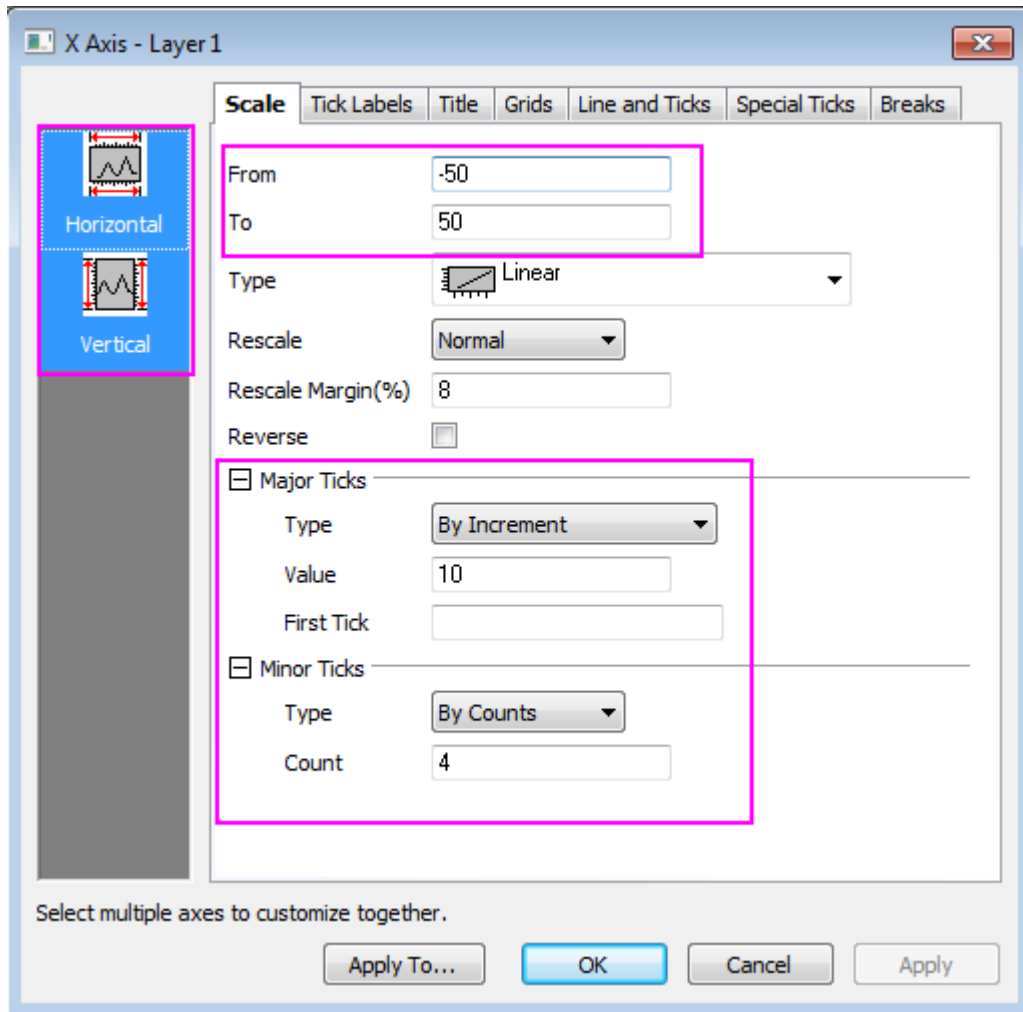


10. Symboleinstellung für Datenzeichnungen 6 und 7, die als Legende dienen:



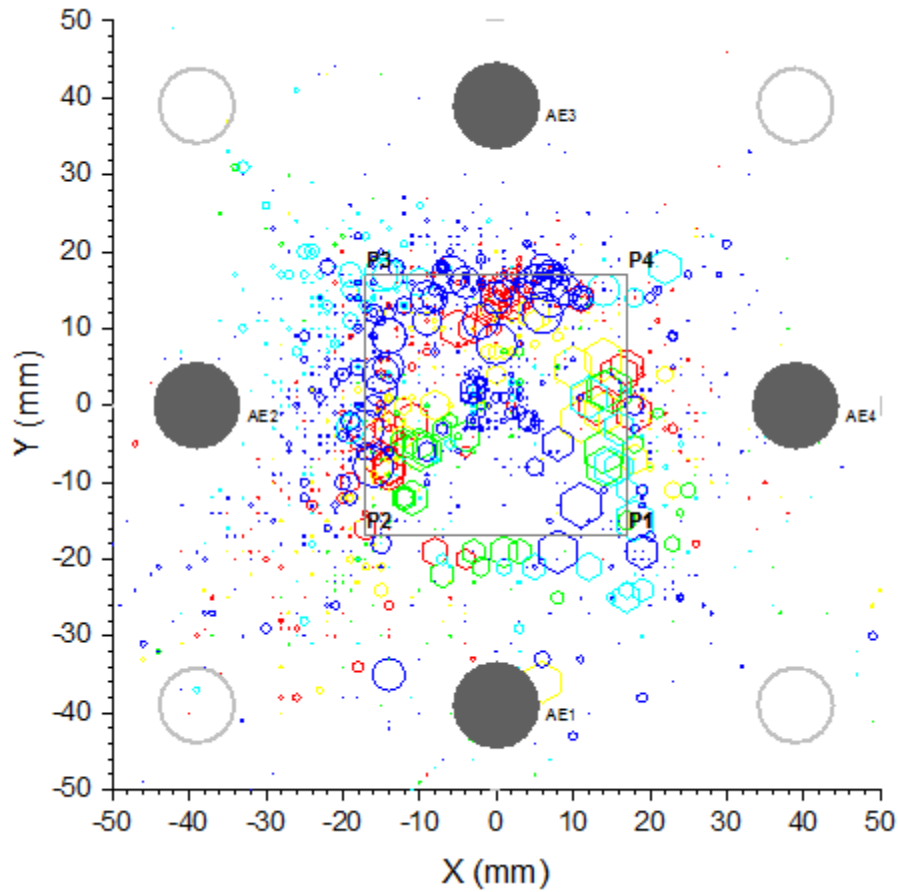


11. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Klicken Sie doppelt auf die X-Achse, um den Dialog Achsen zu öffnen, und setzen Sie die Skalierung für **Horizontal** und **Vertikal** auf Von -50 Bis 50 mit dem gleichen Stil für große und kleine Hilfsstriche:



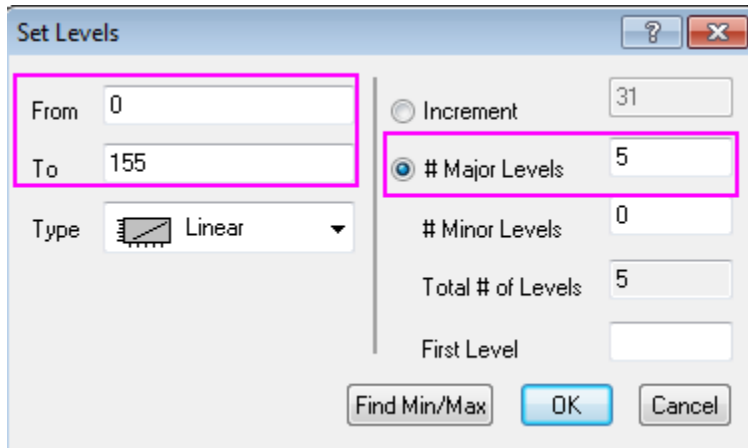
Klicken Sie dann auf **OK**, um die Einstellungen anzuwenden. Sie sollten ein Diagramm wie folgendes erhalten:

12.

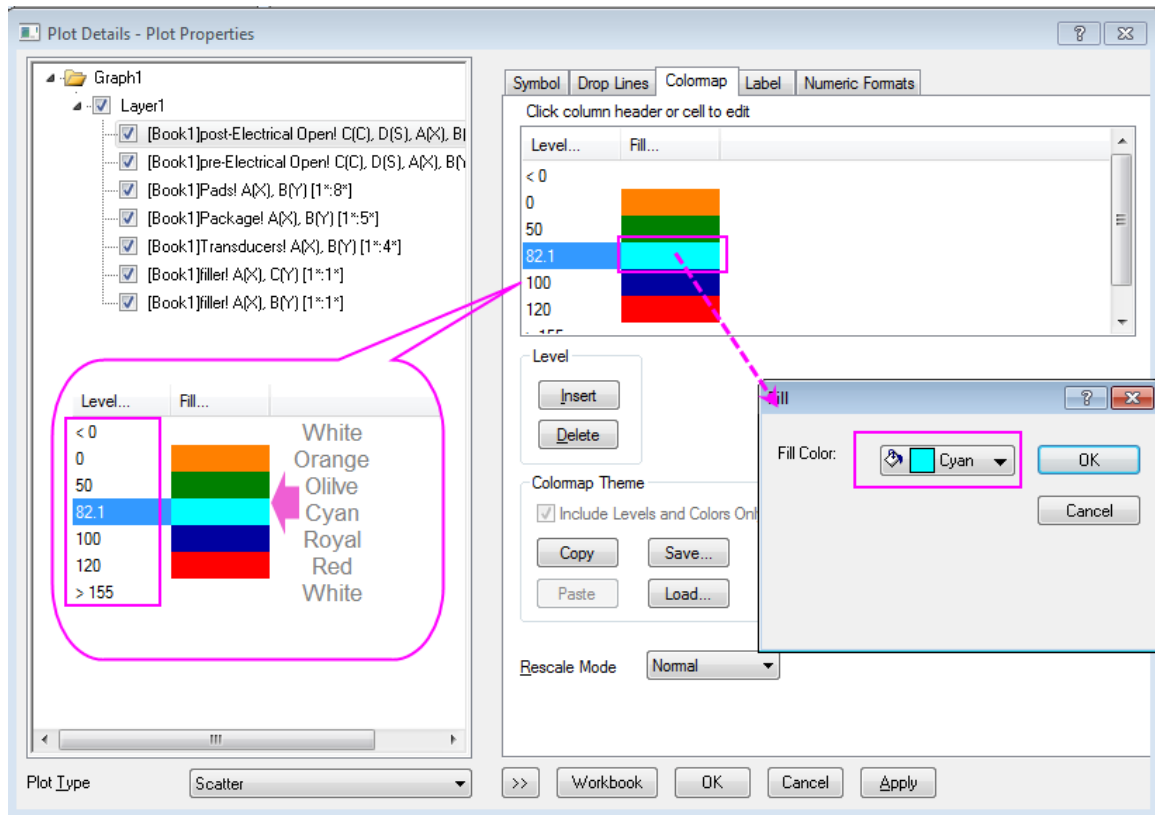


6.6.11.5 Farbabbildung und Legende festlegen

- Die Randfarbe der Zeichnungen post-Electrical Open und pre-Electrical Open basiert jeweils auf Map:Col(C). Im Weiteren nehmen Sie einige Stileinstellungen für die Farbskala auf der Registerkarte **Farbpalette** vor. Klicken Sie auf **Ebene**, um den Dialog **Ebenen festlegen** zu öffnen. Legen Sie die Ebenen auf die Werte 0 bis 155 mit Hauptebenen von 5 fest.

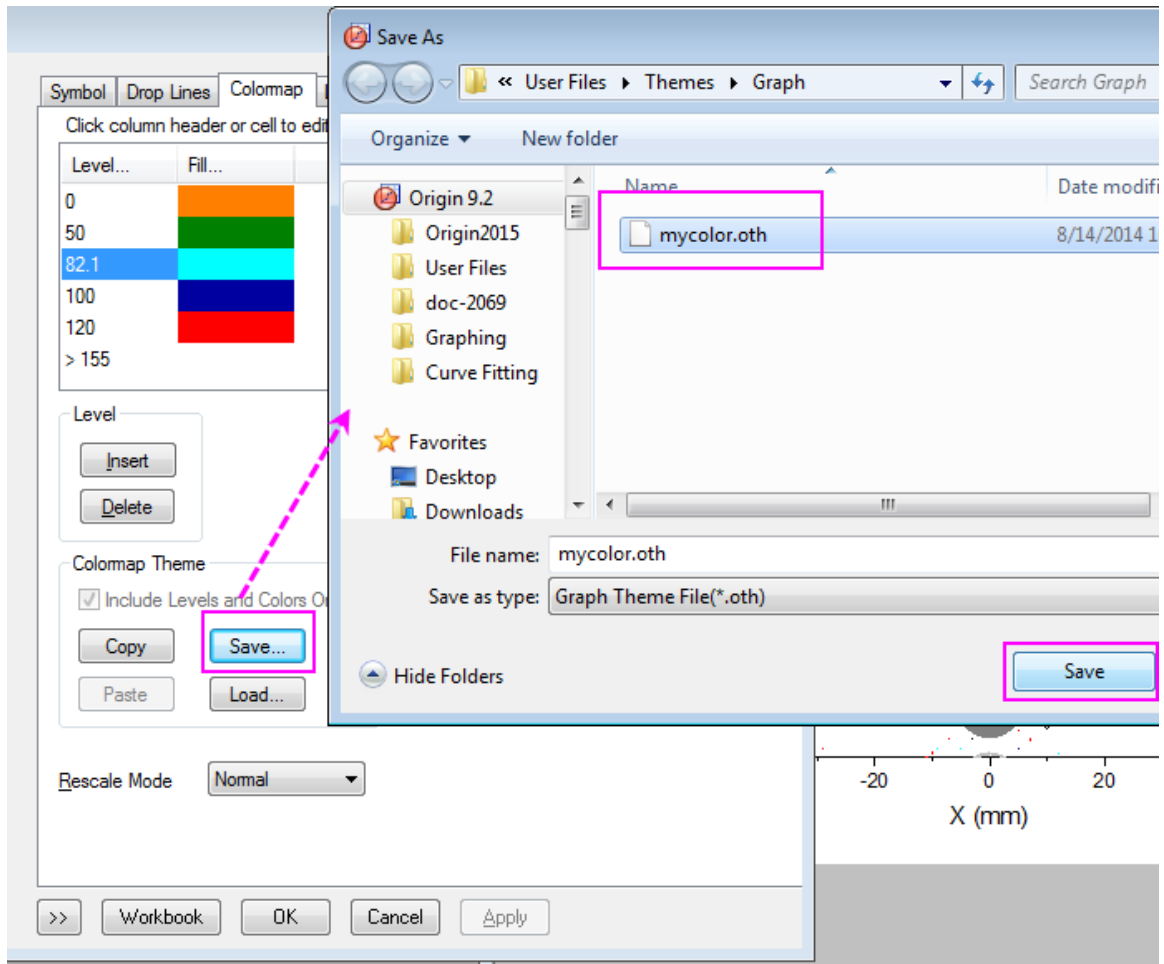


2. Klicken Sie doppelt auf jeden Ebenenwert, um ihn zu bearbeiten. Klicken Sie ebenfalls doppelt auf jede Füllfarbe, um sie zu bearbeiten:

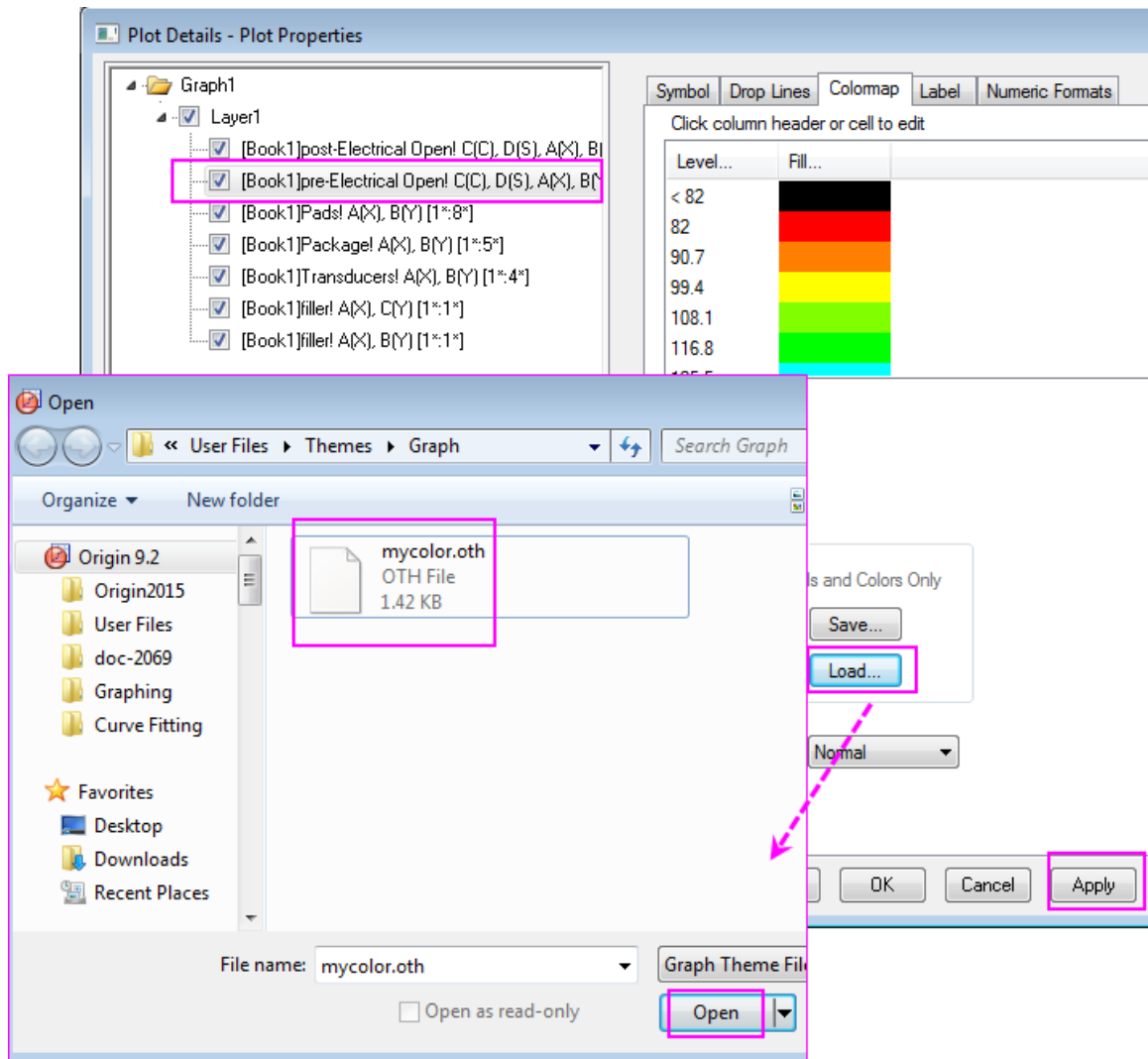


Klicken Sie auf Anwenden, um diese Farbeinstellungen auf das Diagramm (Punktdiagramm post-Electrical Open) anzuwenden.

3. Die Einstellungen sollen nun als ein Design mit dem Namen mycolor.oth gespeichert werden. Das Design wird auf das Punktdiagramm post-Electrical Open angewendet.



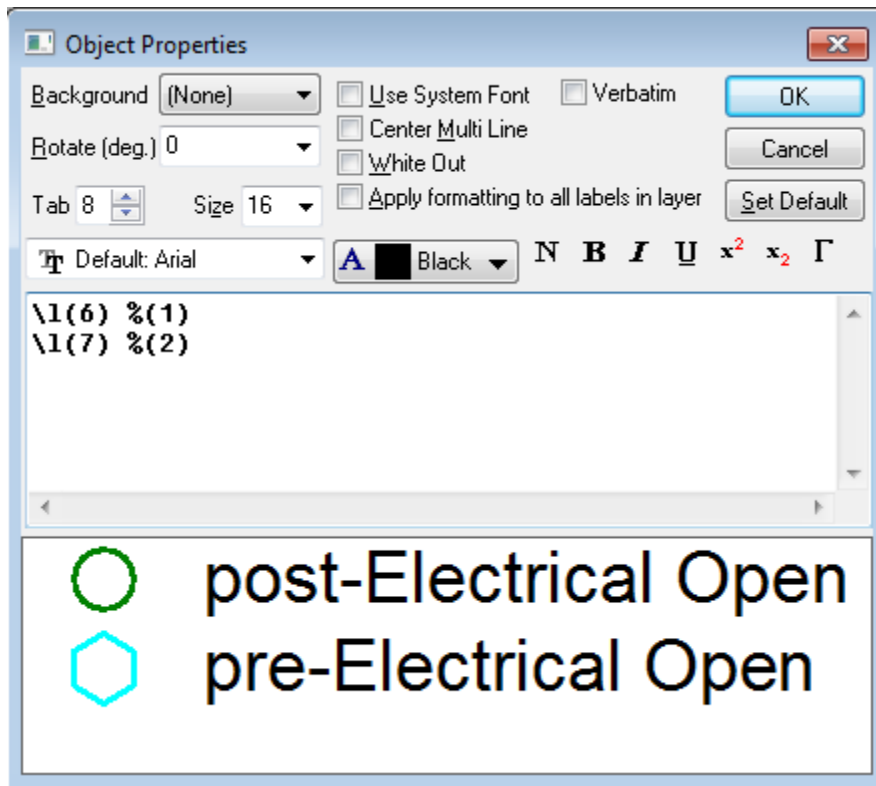
Wenden Sie das Design auf das Punktdiagramm pre-Electrical Open an.



Klicken Sie auf OK, um das Fenster zu schließen.

4. Klicken Sie auf **Grafik: Legende: Datenzeichnung** im Hauptmenü. Es wird eine Legende in dem Diagramm angezeigt. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Legende und dann auf **Einstellungen** in der Liste. Bearbeiten Sie den Inhalt des Dialogs Objekteigenschaften entsprechend dem Bild unten und

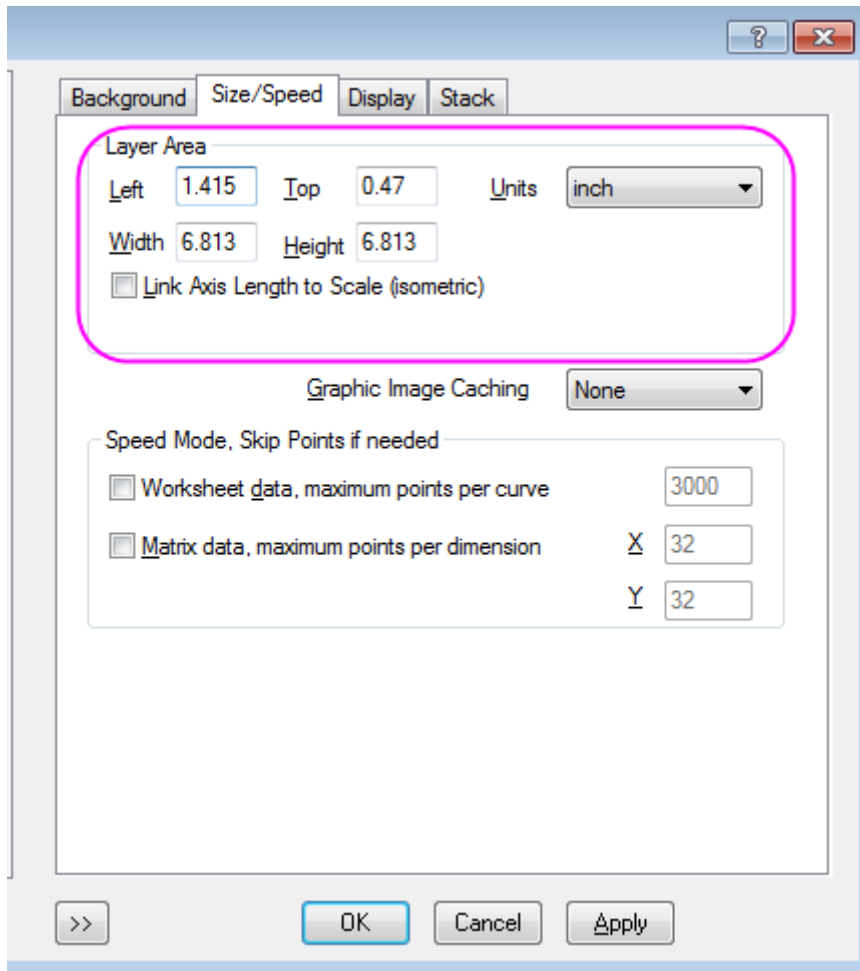
klicken Sie dann auf OK.



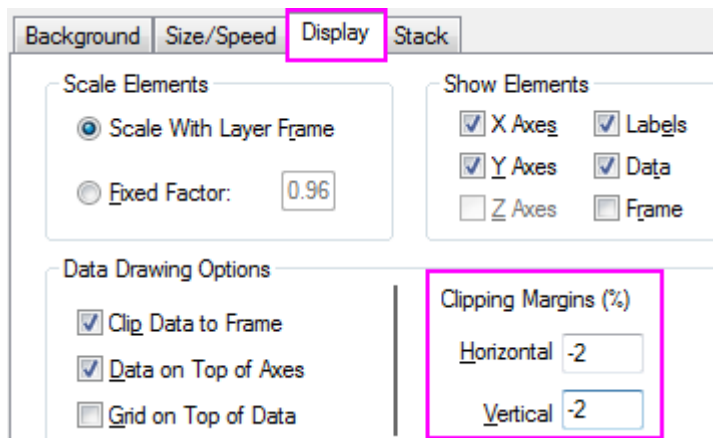
5. Klicken Sie auf **Grafik: Neue Farbskala** im Hauptmenü. Es wird eine Farbskala in dem Diagramm angezeigt.

6.6.11.6 Weitere Schritte der benutzerdefinierten Anpassung

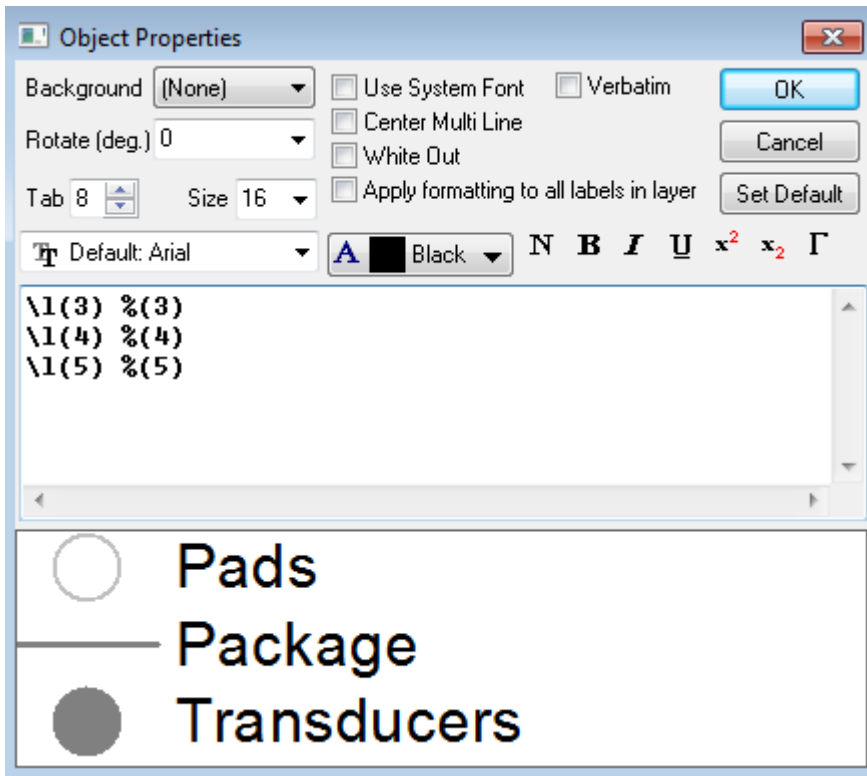
1. Wählen Sie im Hauptmenü **Format: Layereigenschaften**, um den Dialog **Details Zeichnung**, gehen Sie zur Registerkarte **Größe und Performance** und bearbeiten Sie den Layerbereich wie folgt:



2. Gehen Sie zur Registerkarte **Anzeige** im Dialog **Details Zeichnung**, setzen Sie **Ränder beschneiden (%)** auf -2% und klicken Sie auf OK, um den Dialog zu schließen.

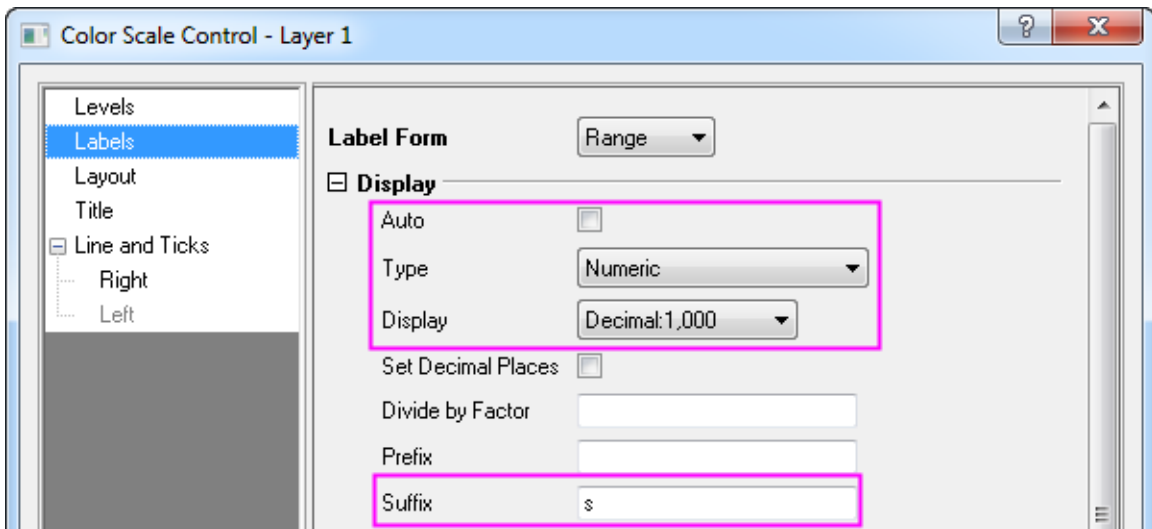


3. Kopieren Sie die vorherige Legende und fügen Sie sie in das Diagramm ein. Bearbeiten Sie die neue Legende folgendermaßen:



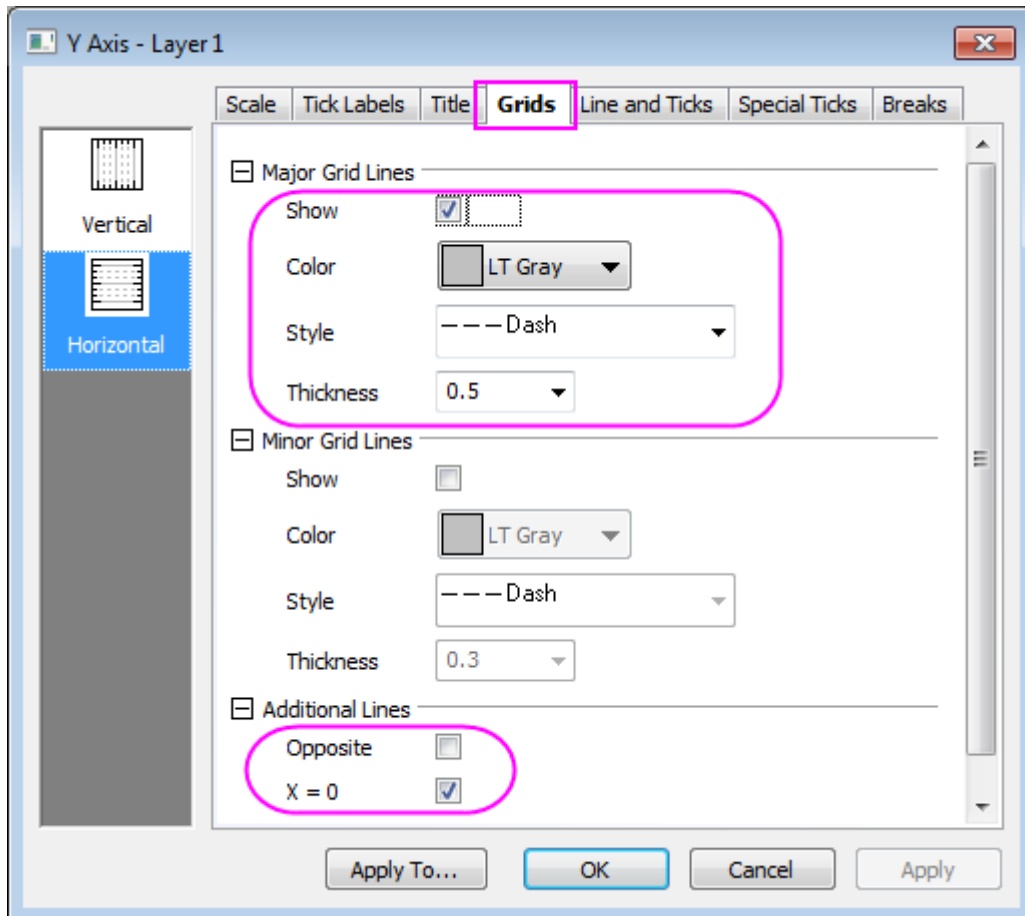
Klicken Sie auf OK, um den Dialog zu schließen.

4. Klicken Sie doppelt auf die Farbskala, um den Dialog **Eigenschaften Farbskala** zu öffnen, gehen Sie zur Seite **Ebenen**, aktivieren Sie **Erste und letzte Ebene verbergen** und gehen Sie dann zur Seite **Ebenen** und legen Sie die **Anzeige** wie im Diagramm unten fest:




Fügen Sie den Titel *Elapsed Time* für die Farbskala auf der Registerkarte **Titel** hinzu. Klicken Sie auf OK, um die Einstellungen anzuwenden.

5. Klicken Sie doppelt auf die Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Legen Sie die Gitternetzlinien für Horizontal und Vertikal auf der Registerkarte **Gitternetze** entsprechend dem Bild unten fest:



Klicken Sie auf OK, um die Einstellung anzuwenden, und schließen Sie den Dialog.

6. Fügen Sie als Letztes den Text "*symbol size is relative to event energy*" zu dem Diagramm mit Hilfe des

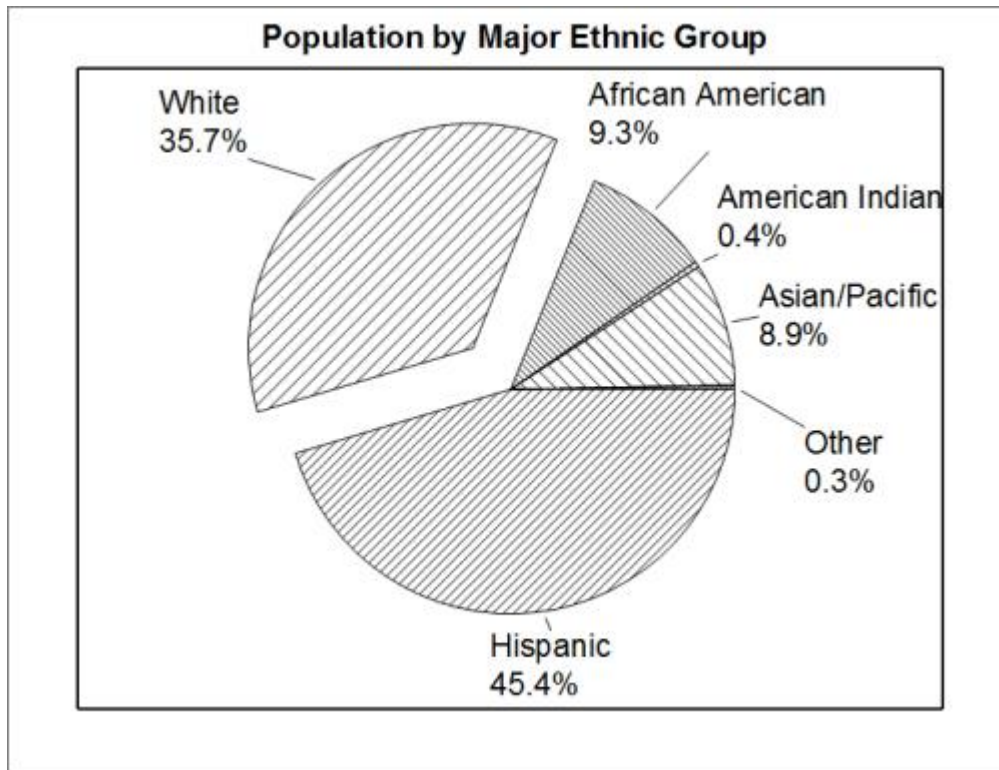
Texthilfsmittels  auf der Symbolleiste **Hilfsmittel** hinzu.

6.7 Säule, Balken und Kreis

6.7.1 2D-Kreisdiagramm im Bereich Demografie

6.7.1.1 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie ein **2D-Kreisdiagramm** erstellen und benutzerdefiniert anpassen.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2018 SR0

6.7.1.2 Was Sie lernen werden

Dieses Kapitel zeigt Ihnen, wie Sie:

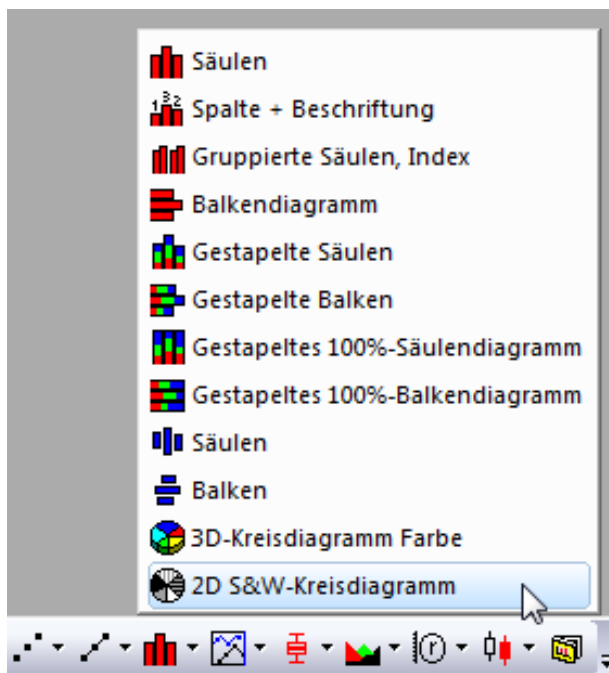
- Ein 2D-Kreisdiagramm erstellen
- Das Kreisdiagramm benutzerdefiniert anpassen

6.7.1.3 Schritte

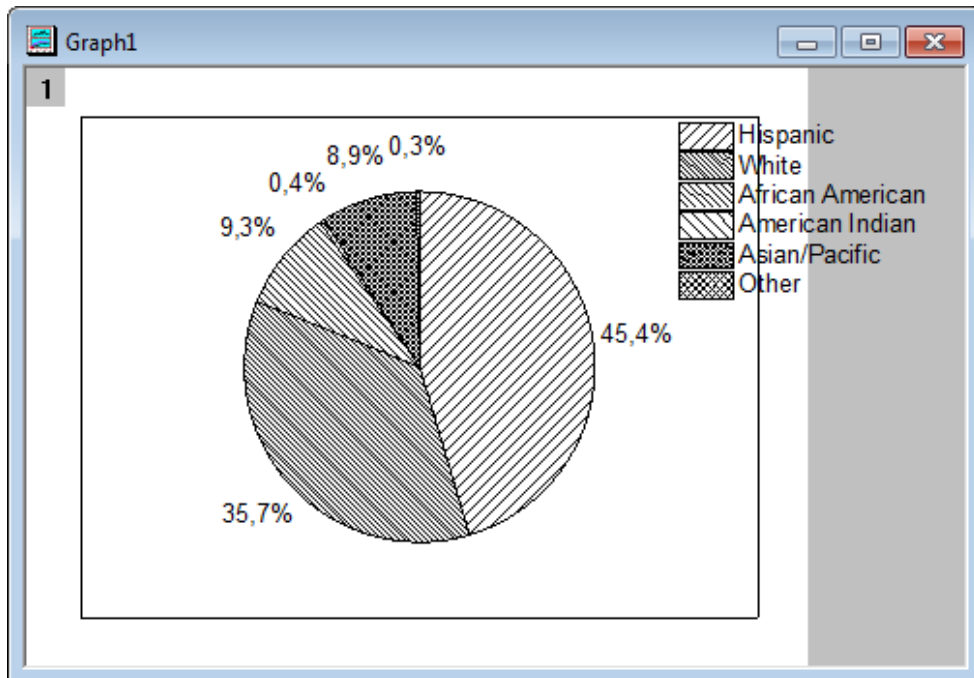
1. Erstellen Sie ein neues Arbeitsblatt, in das Sie die Beispieldaten einfügen, die hier gezeigt werden.

	A(X)	B(Y)	C(Y)
Langname			
Einheiten			
Kommentare			
F(x)=			
2	Hispanic	45,4	1
3	White	35,7	18
4	African American	9,3	19
5	American Indian	0,4	20
6	Asian/Pacific	8,9	24
7	Other	0,3	18
8			
9			

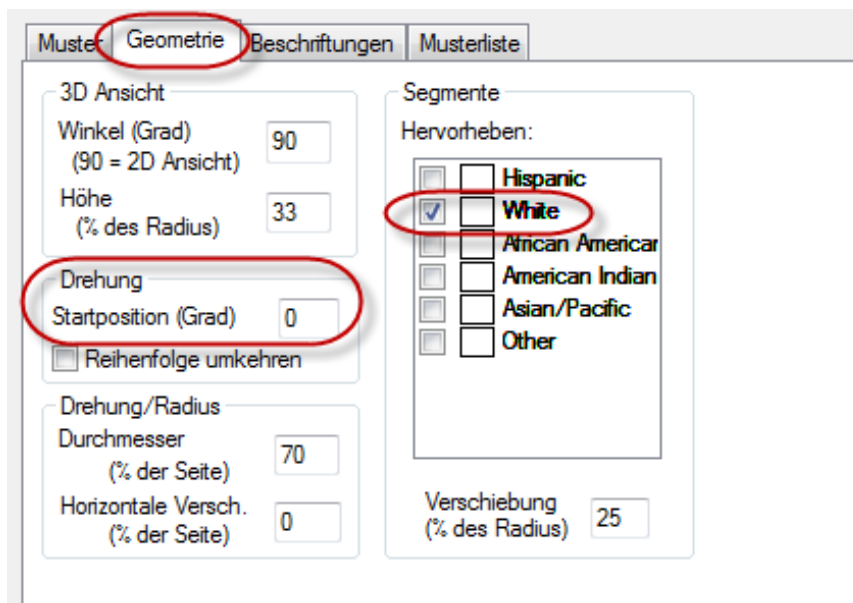
2. Markieren Sie Spalte **B** und wählen Sie die Schaltfläche **2D-S&W-Kreisdiagramm** auf der Symbolleiste **2D-Grafiken**.



Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:



3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die **Legende** und wählen Sie **Inhalt entfernen** im Kontextmenü.
4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Diagramm und wählen Sie **Eigenschaften Zeichnung** im Kontextmenü, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen. Legen Sie auf der Registerkarte **Geometrie** die Optionen fest, die im Screenshot unten zu sehen sind.



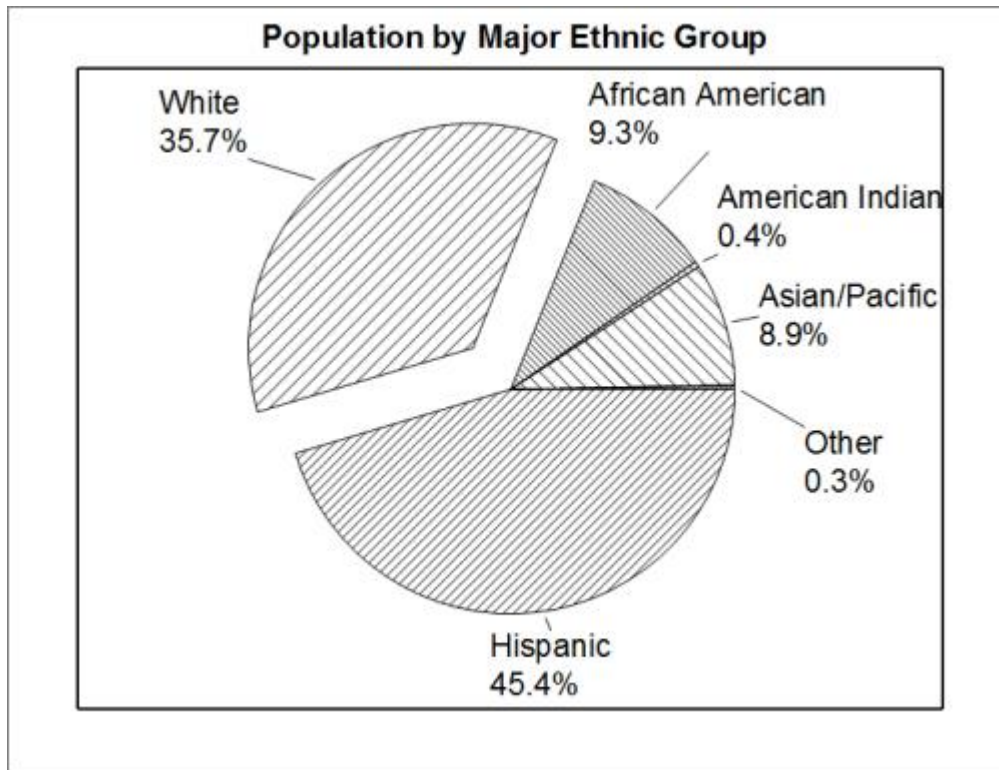
5. Legen Sie auf der Registerkarte **Beschriftungen** die Optionen fest, die im Screenshot unten zu sehen sind.

The image shows a software dialog box with the following settings:

- Format:**
 - Automatisch
 - Werte
 - Prozentangaben
 - Kategorien
- Position:**
 - Mit Kreissegmenten verbinde
 - Abstand vom:
 - Dezimalstellen:
 - Gültige Stellen:
- Verbinden:**
 - Unabhängige Verbindungslinien
 - Verbindungslinie zeigen, wenn Versatz (%) überschreitet:
 - Verbinden:
- Stil:**
 - Stil:
 - Breite:
- Farbe:**
 - Farbe:

Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld **Details Zeichnung** zu schließen. Ordnen Sie die Textbeschriftungen neu an, so dass sie nicht aneinander gedrängt dargestellt werden.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Text einfügen** auf der Symbolleiste **Tools**. Klicken Sie oben auf das Layer. Geben Sie **Population by Major Ethnic Groups** ein, um einen Titel für das Diagramm hinzuzufügen. Verwenden Sie dann die Hilfsmittel auf der Symbolleiste **Format**, um den Text benutzerdefiniert anzupassen. Das Diagramm sollte nun in etwa folgendermaßen aussehen:



6.7.1.4 Beispieldaten

Öffnen Sie ein neues Arbeitsblatt und klicken Sie entweder auf diesen Link (http://www.originlab.com/ftp/graph_gallery/data/2D_Pie_Chart.txt) und kopieren Sie die Daten aus Ihrer Browserseite; oder markieren Sie die Daten in der Tabelle unten und kopieren Sie sie.

Klicken Sie auf die leere Datenzelle in Zeile 1, Spalte A(X) und fügen Sie die kopierten Daten ein.

A(X)	B(Y)	C(Y)
Hispanic	45,4	1
White	35,7	18
African American	9,3	19
American Indian	0,4	20
Asian/Pacific	8,9	24
Other	0,3	18

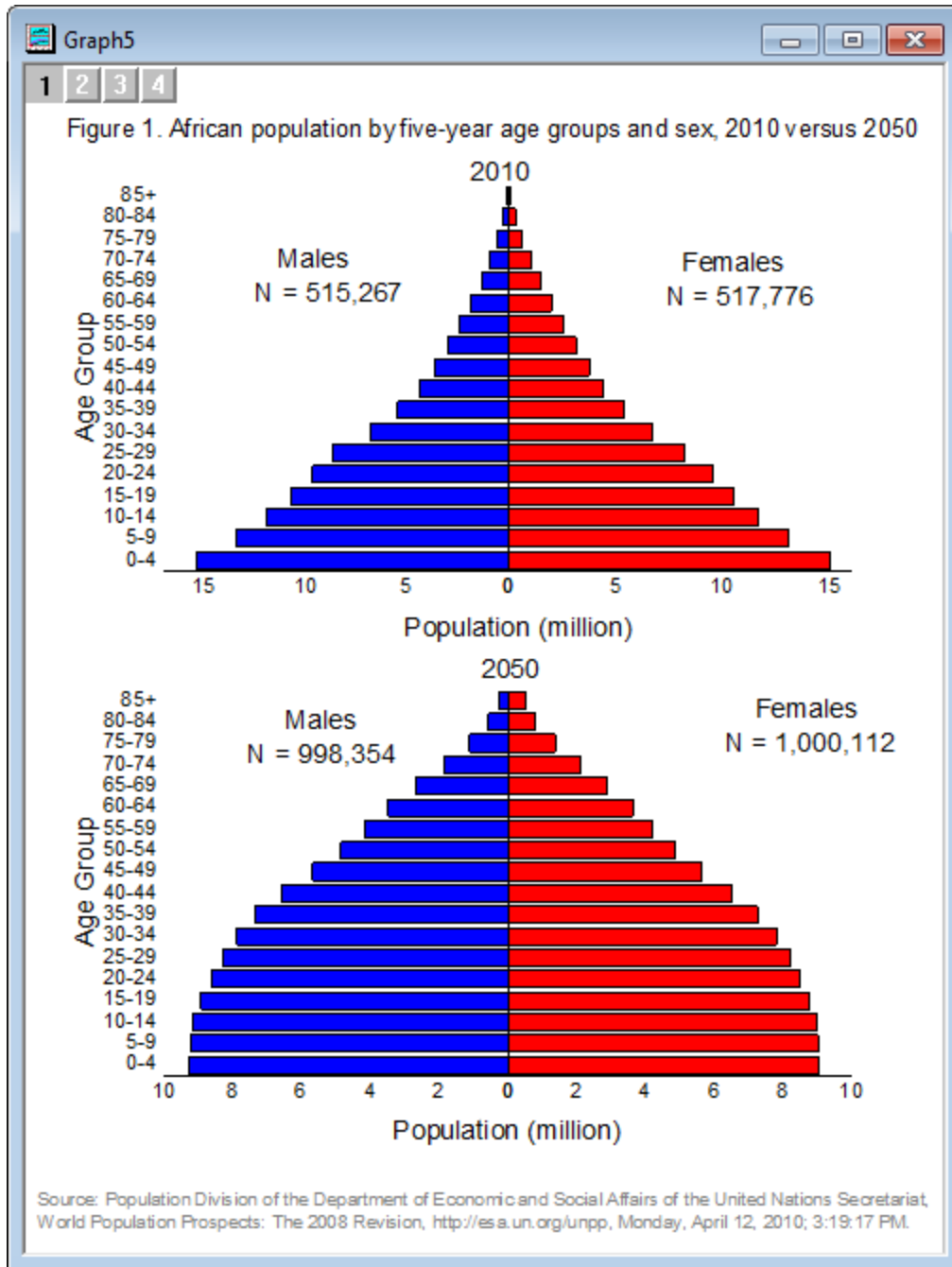
6.7.2 Balkendiagramm der afrikanischen Bevölkerung

1 Inhalt

1. 1 Zusammenfassung
2. 2 Was Sie lernen werden
3. 3 Schritte
 1. 3.1 Quellbalkendiagramme mit Hilfe der Funktion Stapelzeichnen vorbereiten
 2. 3.2 Balkendiagramme benutzerdefiniert anpassen
 3. 3.3 Mehrere Diagramme zusammenfügen

6.7.2.2 Zusammenfassung

In diesem Tutorial soll ein Diagramm erstellt werden, das die Verteilungen der afrikanischen Bevölkerung für 2010 vs. Prognosen für 2050 vergleicht.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.7.2.3 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- ein Diagramm mit Daten in anderen Spalten duplizieren,
- eine Achsenskalierung festlegen, um ein Balkendiagramm umzudrehen,
- Diagramme zusammenfügen.

6.7.2.4 Schritte

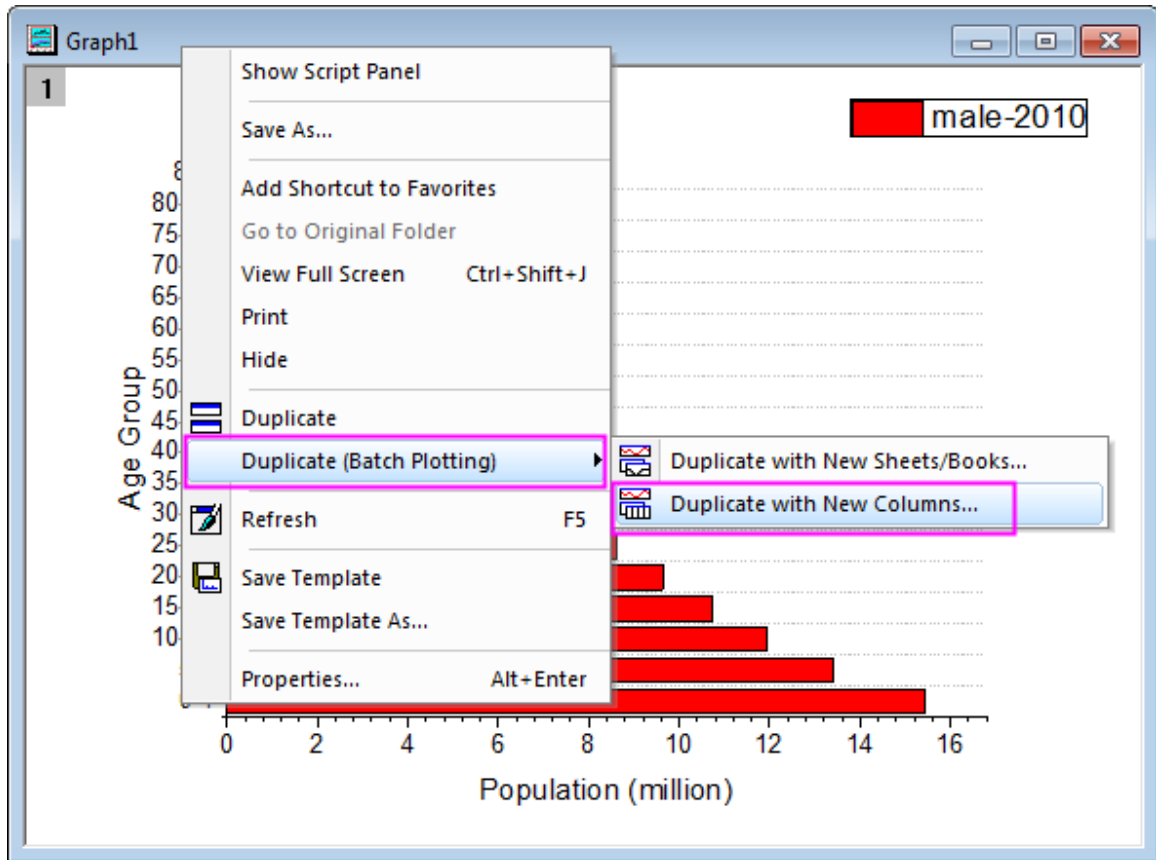
Um dieses Diagramm zu erstellen, müssen Sie vier getrennte Balkendiagramme erstellen, diese benutzerdefiniert anpassen und zu einem Diagramm zusammenfügen.

Quellbalkendiagramme mit Hilfe der Funktion Stapelzeichen vorbereiten

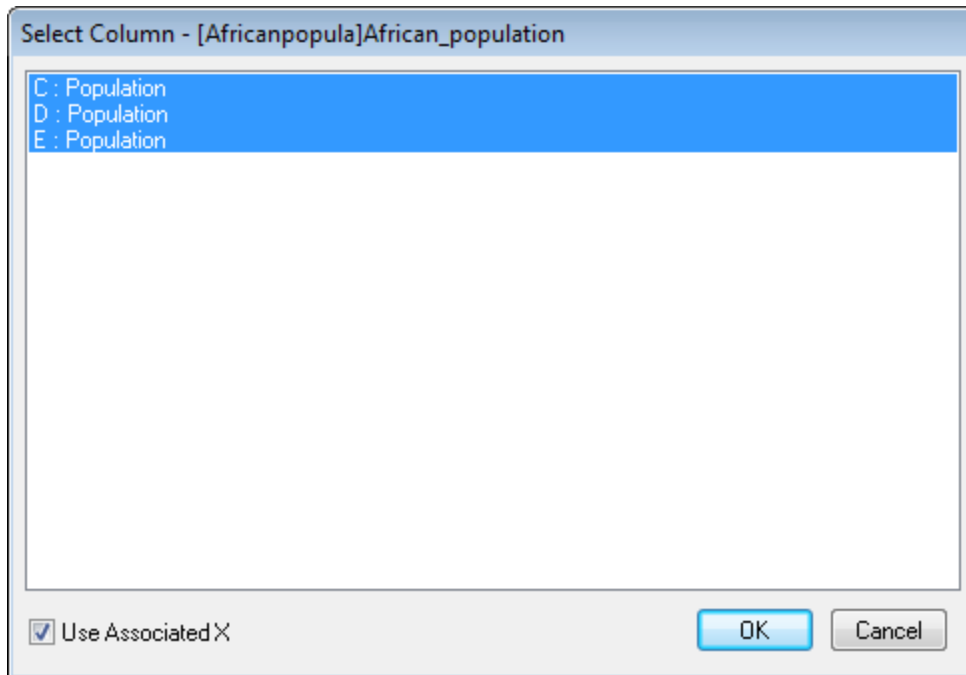
- Öffnen Sie eine leere Origin-Arbeitsmappe und importieren Sie die Datendatei **African_Population.dat** unter *<Origin-Verzeichnis>\Samples\Graphing*. (Sollte sich die Datei nicht in Ihrer Origin-Installation befinden, laden Sie die gezippte Datendatei von dem ftp-Server herunter.)

	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)
Long Name	Age Group	Population	Population	Population	Population
Units		million	million	million	million
Comments		male-2010	female-2010	male-2050	female-2050
F(x)=					
Sparklines					
1	0-4	15.4267	15.0117	9.27	9.02679
2	5-9	13.4204	13.08944	9.238	9.02129
3	10-14	11.92	11.64616	9.15	8.9538
4	15-19	10.736	10.52617	8.93	8.76722
5	20-24	9.646	9.5354	8.61	8.50235
6	25-29	8.6265	8.21996	8.266	8.19188
7	30-34	6.82	6.76084	7.877	7.79863
8	35-39	5.45	5.41933	7.345	7.25389
9	40-44	4.388	4.45714	6.598	6.50407
10	45-49	3.62	3.77074	5.69	5.62547
11	50-54	2.98	3.17473	4.852	4.84986
12	55-59	2.386	2.58509	4.15	4.21943
13	60-64	1.835	2.0281	3.49	3.62979
14	65-69	1.316	1.51224	2.68	2.88718
15	70-74	0.901	1.09101	1.86	2.09807
16	75-79	0.535	0.67829	1.12	1.37265
17	80-84	0.246	0.34107	0.56	0.79171
18	85+	0.09	0.15258	0.27	0.50594
19					
20					
21					

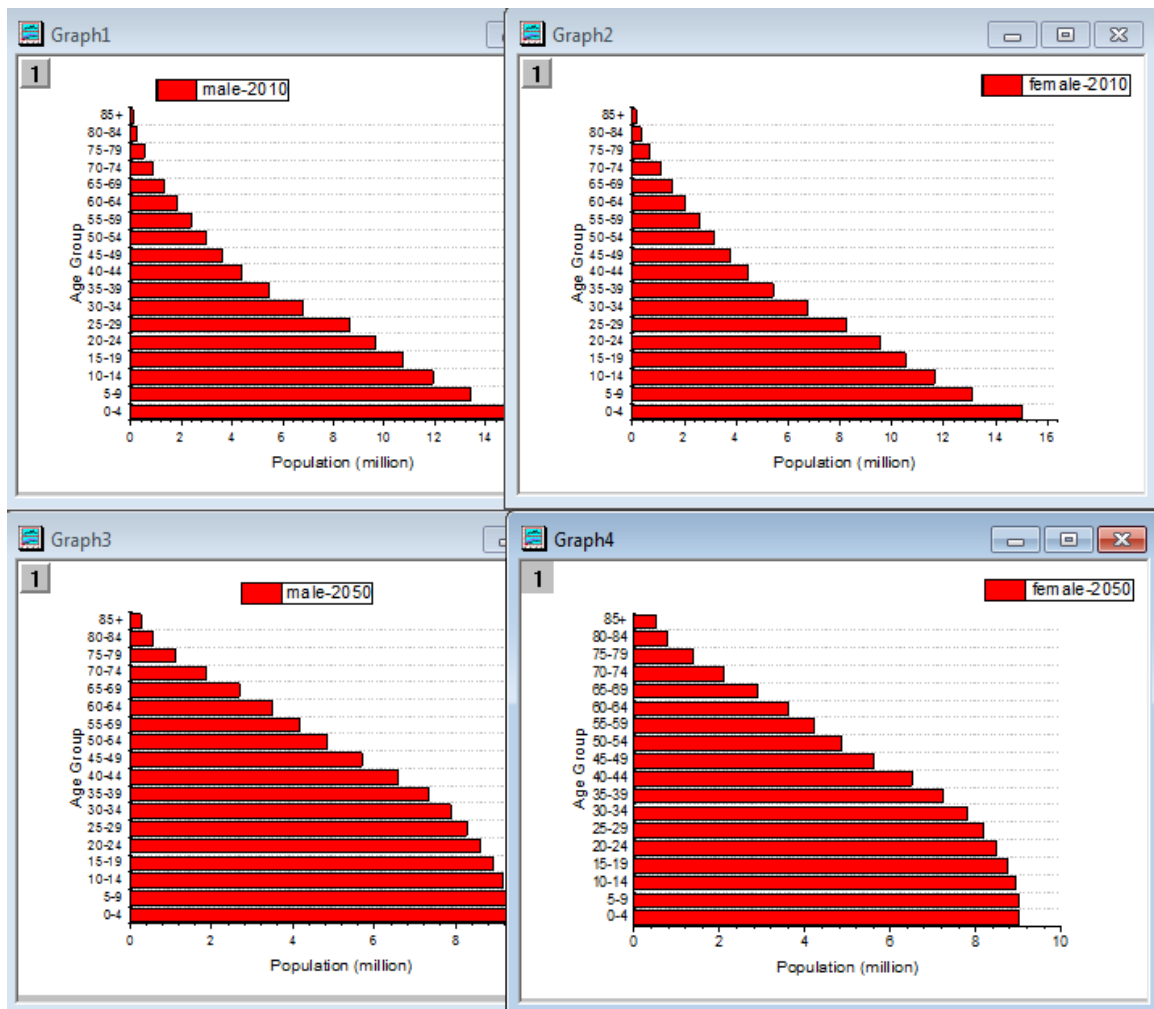
- Markieren Sie Spalte B und wählen Sie **Zeichnen: Säulen/Balken/Kreis: Balkendiagramm**, um ein Balkendiagramm zu erstellen.
- Der nächste Schritt besteht in der Duplikation ähnlicher Diagramme aus den anderen drei Spalten. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Titelleiste des Diagrammfensters und wählen Sie **Duplizieren (Stapelzeichen): Mit neuen Spalten duplizieren** im Kontextmenü:



4. Halten Sie im dem aufgerufenen Dialog **Spalte auswählen** die **Strg**-Taste gedrückt und wählen Sie alle drei Spalten C, D, E aus, indem Sie sie anklicken. Klicken Sie dann auf **OK**:



- Es werden drei entsprechende Diagramme erstellt (Wenn eine **Erinnerungsmeldung** angezeigt, die Sie fragt: *Möchten Sie die Achsen neu skalieren, damit alle Daten angezeigt werden?*, wählen Sie **Ja** und klicken auf **OK**).
- Jetzt haben Sie vier Balkendiagramme der vier Gruppen: male-2010, female-2010, male-2050, female-2050.

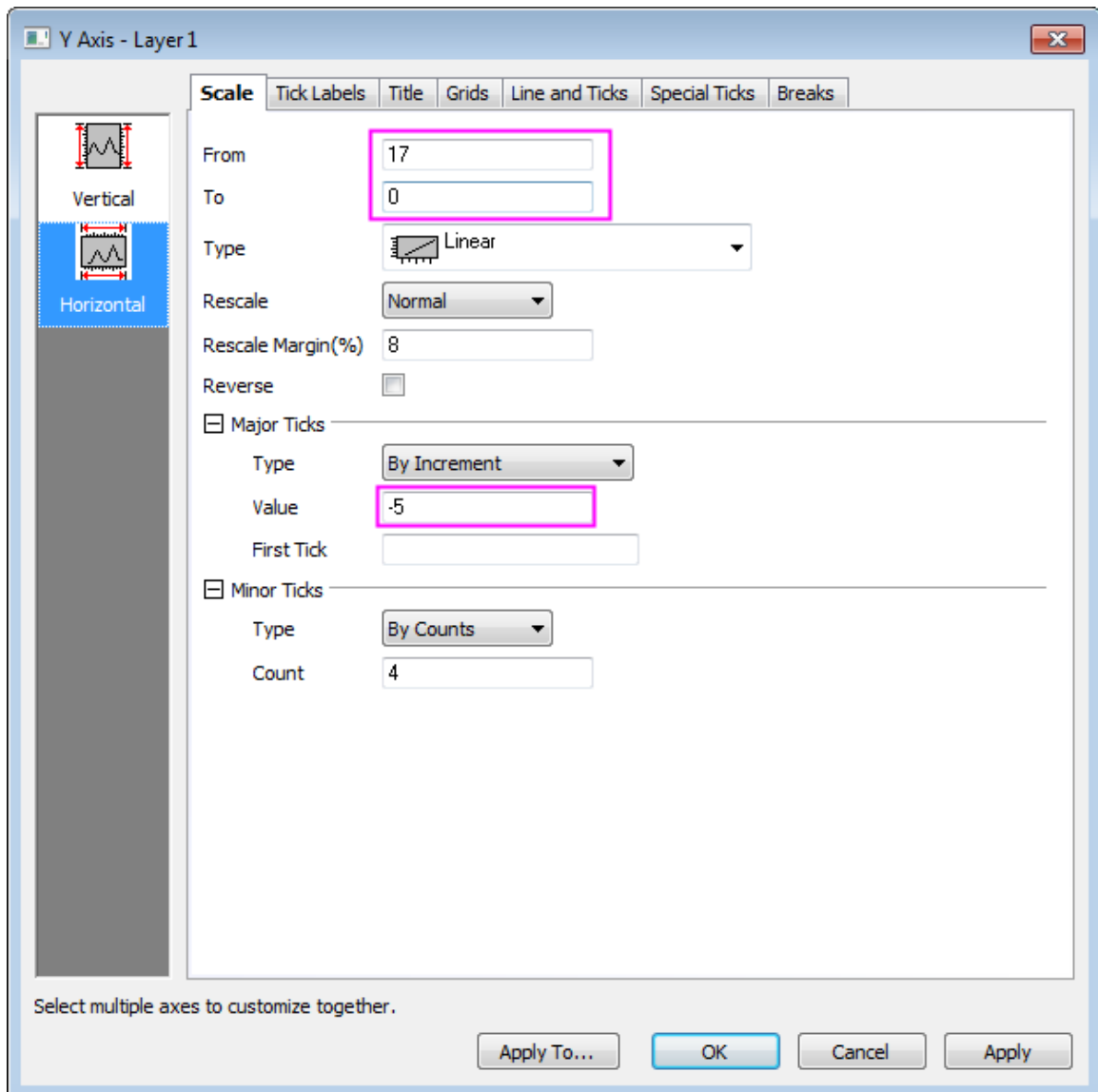


Balkendiagramme benutzerdefiniert anpassen

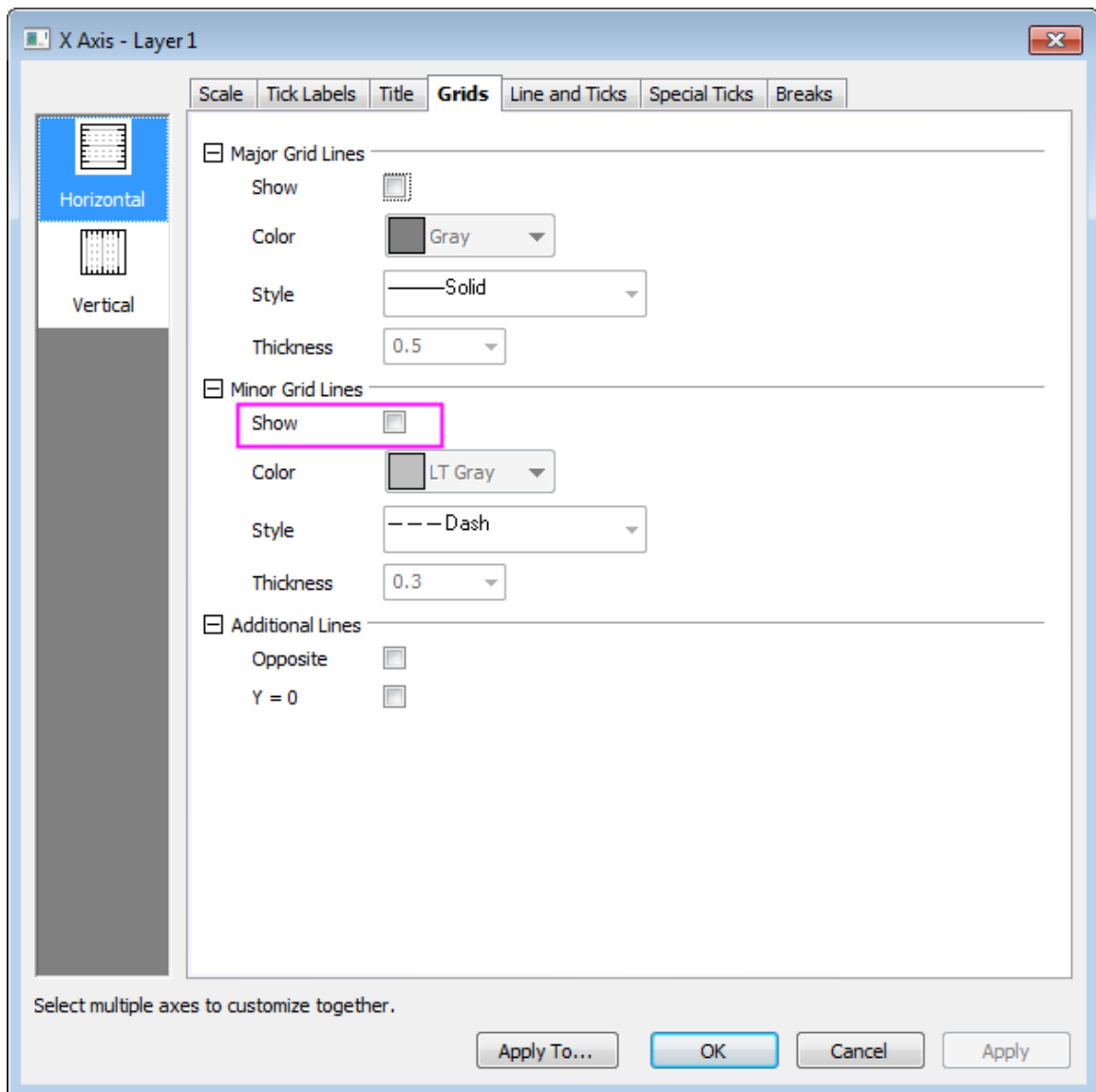
Im Folgenden passen Sie die vier Balkendiagramm einzeln benutzerdefiniert an.

- Als Erstes wird **Graph1** benutzerdefiniert angepasst (d.h. das Diagramm, dessen Legende mit *male-2010* beschriftet ist).
- Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf die Datenzeichnung. Erweitern Sie den Knoten **Layer1** im linken Bedienfeld und markieren Sie den Unterknoten. Ändern Sie im rechten Bedienfeld auf der Registerkarte **Muster** die **Farbe** der **Füllung** in **Blau**. Klicken Sie auf **OK**, um die Farbeinstellung anzuwenden, und schließen Sie den Dialog.

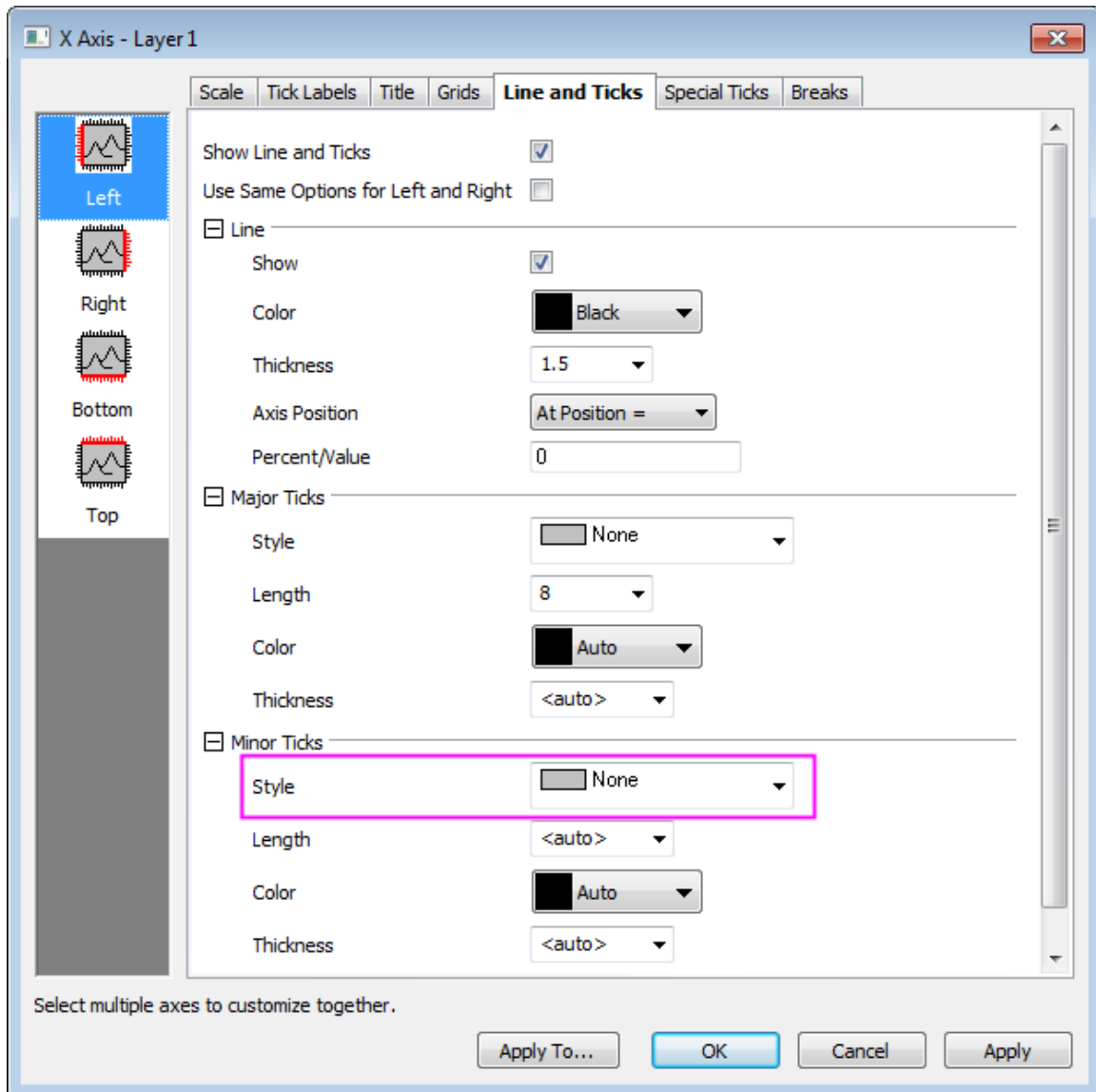
3. Klicken Sie doppelt auf die Y-Achse (die horizontale Achse im Balkendiagramm), um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Legen Sie auf der Registerkarte **Skalierung** für die **Y-Achse** folgende Werte fest: **von = 17**, **bis = 0** sowie **Wert** der Inkremente der großen Hilfsstriche = **-5**:



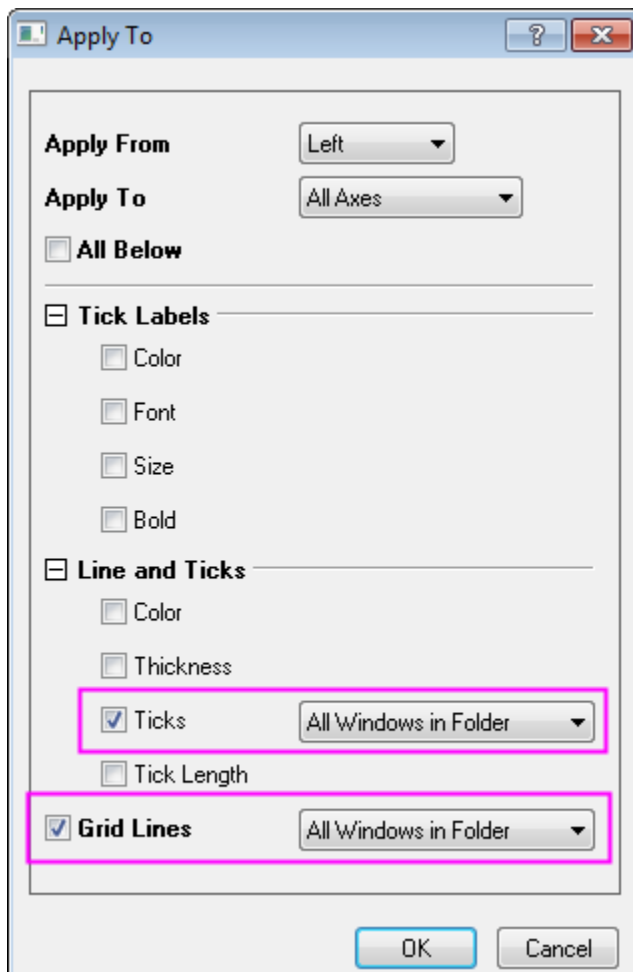
4. Klicken Sie auf das Symbol **Vertikal** im linken Bedienfeld, gehen Sie zur Registerkarte **Gitternetze** der X-Achse und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Zeigen** im Zweig **Nebengitternetzlinien**, um die Nebengitternetzlinien auszublenden. Klicken Sie auf **Anwenden**.



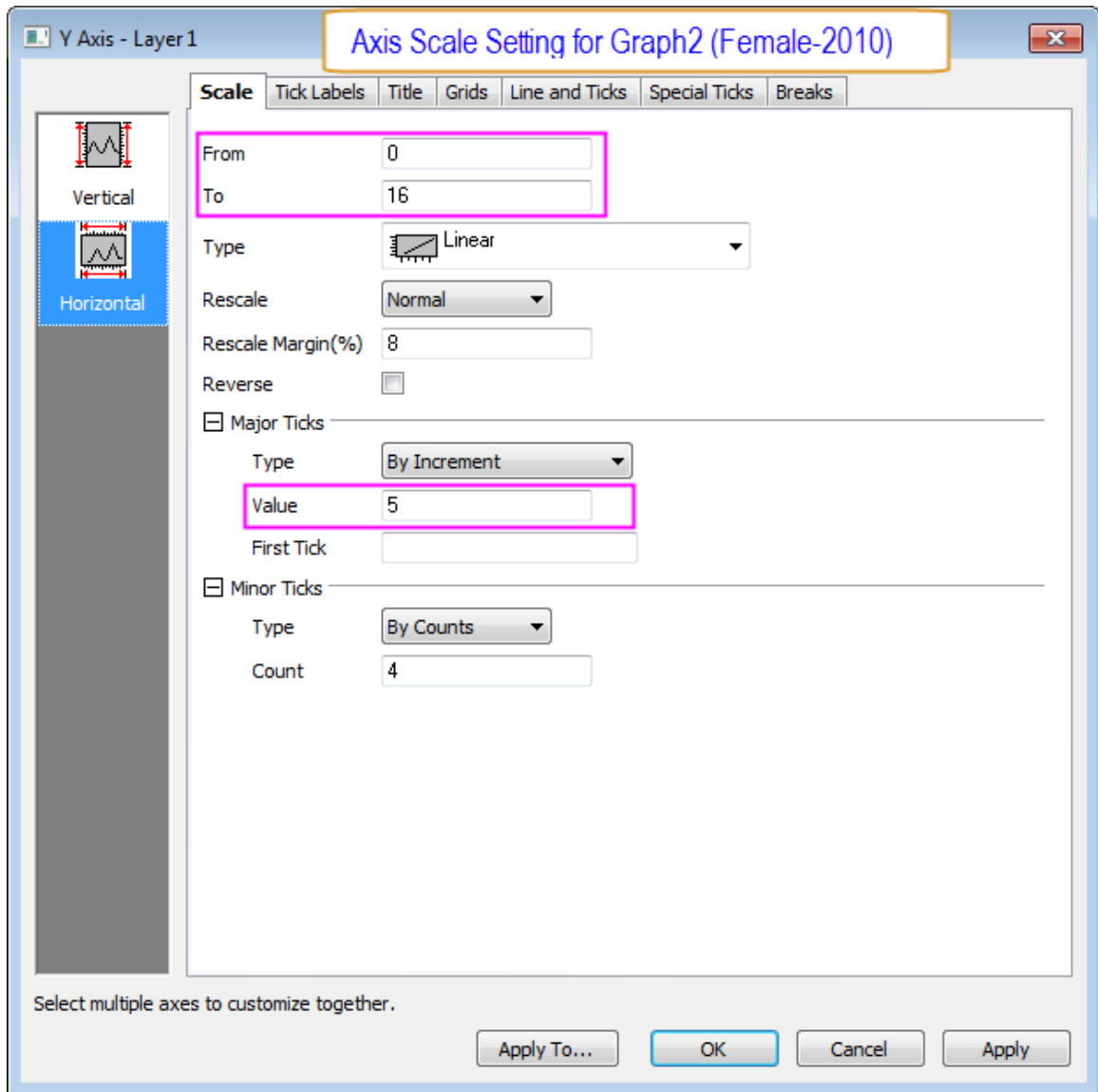
5. Wechseln Sie zur Registerkarte **Linie und Hilfsstriche** und setzen Sie den **Stil** unter **Kleine Hilfsstriche** auf die Option **Kein**:

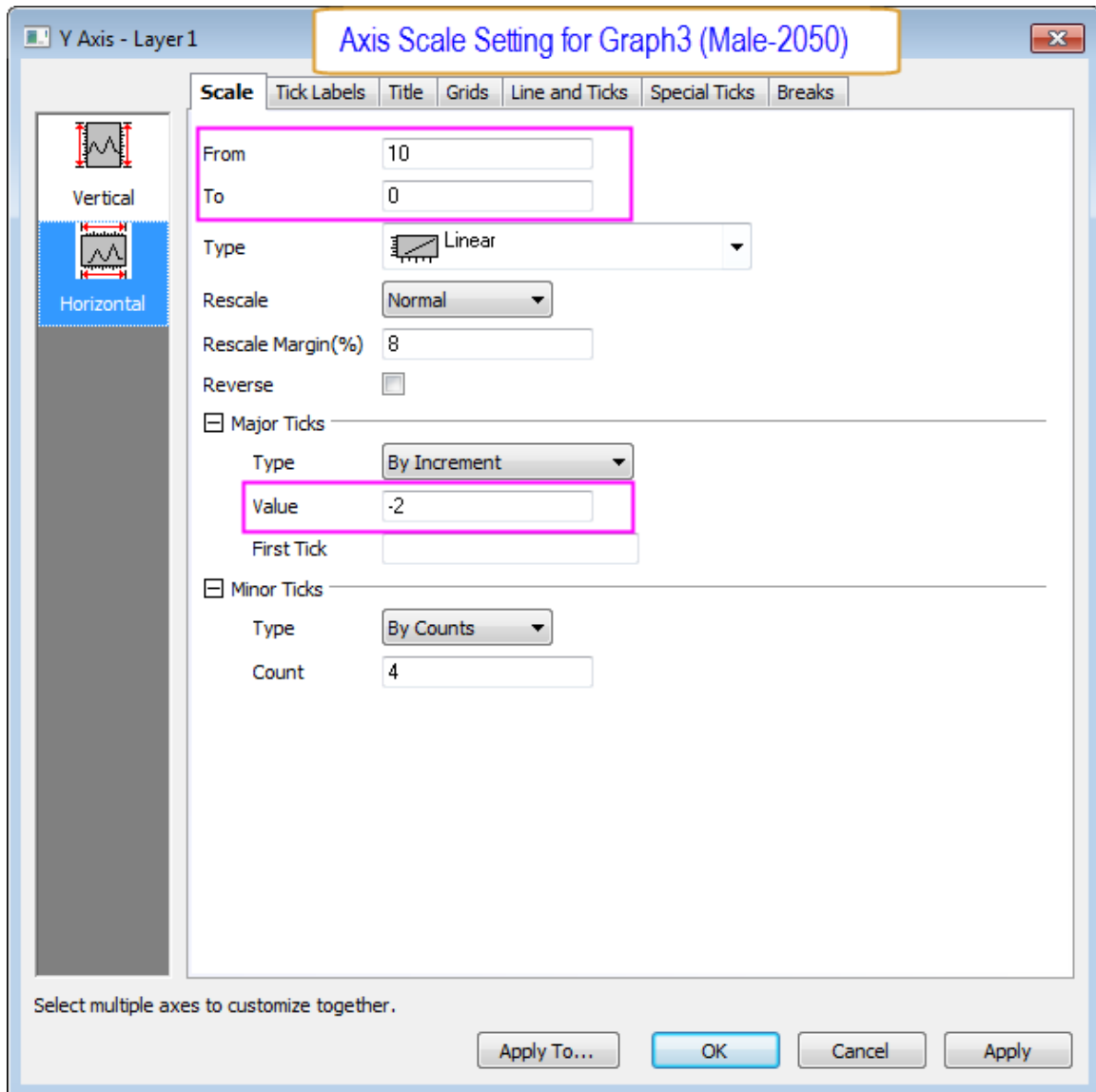


6. Jetzt blenden Sie die Nebengitternetzlinien und kleinen Hilfsstriche für alle anderen Diagramme aus. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden auf...**, um den Dialog **Anwenden auf** aufzurufen, und aktivieren Sie die Kontrollkästchen neben **Hilfsstriche** und **Gitternetzlinien**. Wählen Sie in den jeweiligen Auswahlménüs für beide die Option **Alle Fenster im Ordner** und klicken Sie auf **OK**, um die Einstellungen anzuwenden. Die Nebengitternetzlinien und kleinen Hilfsstriche in allen Diagrammfenstern im gleichen Ordner des **Projekt Explorers** werden nun ausgeblendet:

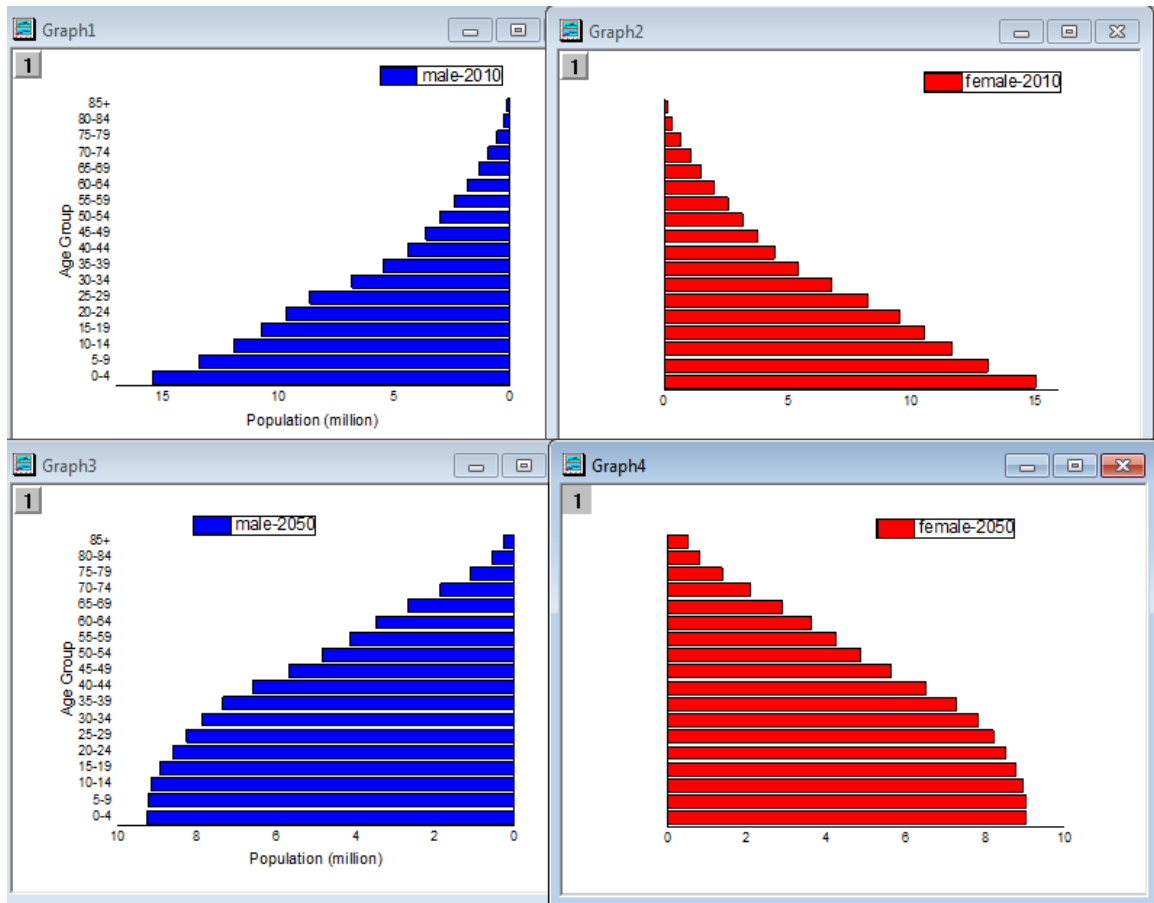


7. Als Nächstes werden die Skalierungen der Y-Achsen für **Graph2** (female-2010) und **Graph3** (male-2050) benutzerdefiniert angepasst. Öffnen Sie den Dialog **Achsen** für jedes Diagramm und legen Sie die Achsenskalierungen entsprechend der Screenshots unten fest:





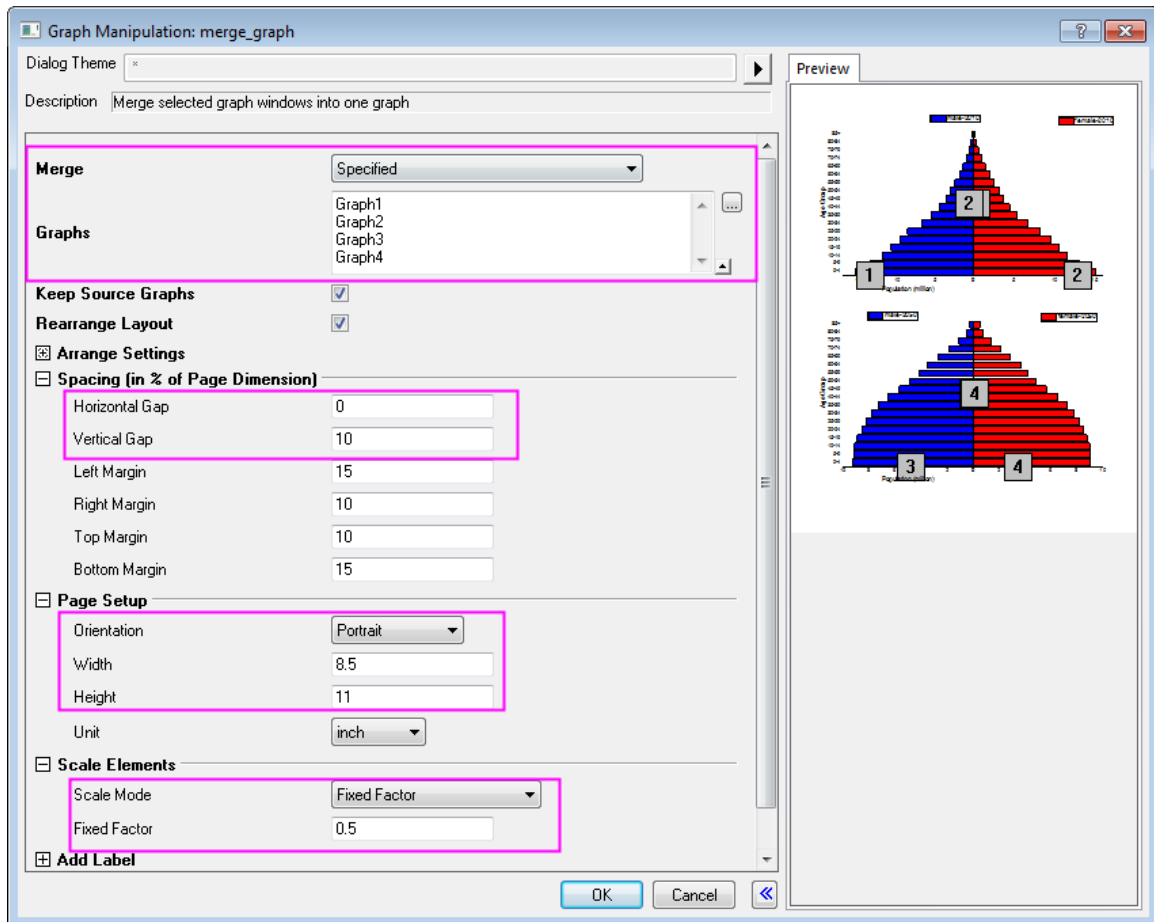
8. Klicken Sie doppelt auf die Datenzeichnung von **Graph3** (male-2050) und öffnen Sie den Dialog **Details Zeichnung**. Erweitern Sie den Knoten **Layer1**, um den Unterknoten zu markieren, klicken Sie auf die Registerkarte **Muster** im rechten Bedienfeld und setzen Sie die **Farbe** für **Füllung** auf **Blau**.
9. Markieren Sie für **Graph2** (female-2010) und **Graph4** (female-2050) die Hilfsstrichsbeschriftung für die X-Achse (vertikale Achse) und drücken Sie die Taste **Entfernen**, um sie zu löschen. Entsprechend entfernen Sie auch die Achsentitel für sowohl X- als auch Y-Achsen. Die vier benutzerdefiniert angepassten Balkendiagramme sollten aussehen wie unten zu sehen:



Mehrere Diagramme zusammenfügen

Nun haben Sie vier individuelle Balkendiagramme. Diese vier Diagramme werden nun zusammengefügt und noch ein wenig benutzerdefiniert angepasst, zum Beispiel werden noch Textanmerkungen hinzugefügt.

1. Aktivieren Sie eines der vier Diagramme und wählen Sie im Hauptmenü **Grafik: Grafikfenster zusammenfügen**. Der Dialog **merge_graph** wird geöffnet. Ändern Sie die Einstellungen wie folgt, um diese vier Balkendiagramme in einem Diagrammfenster zusammenzufügen.

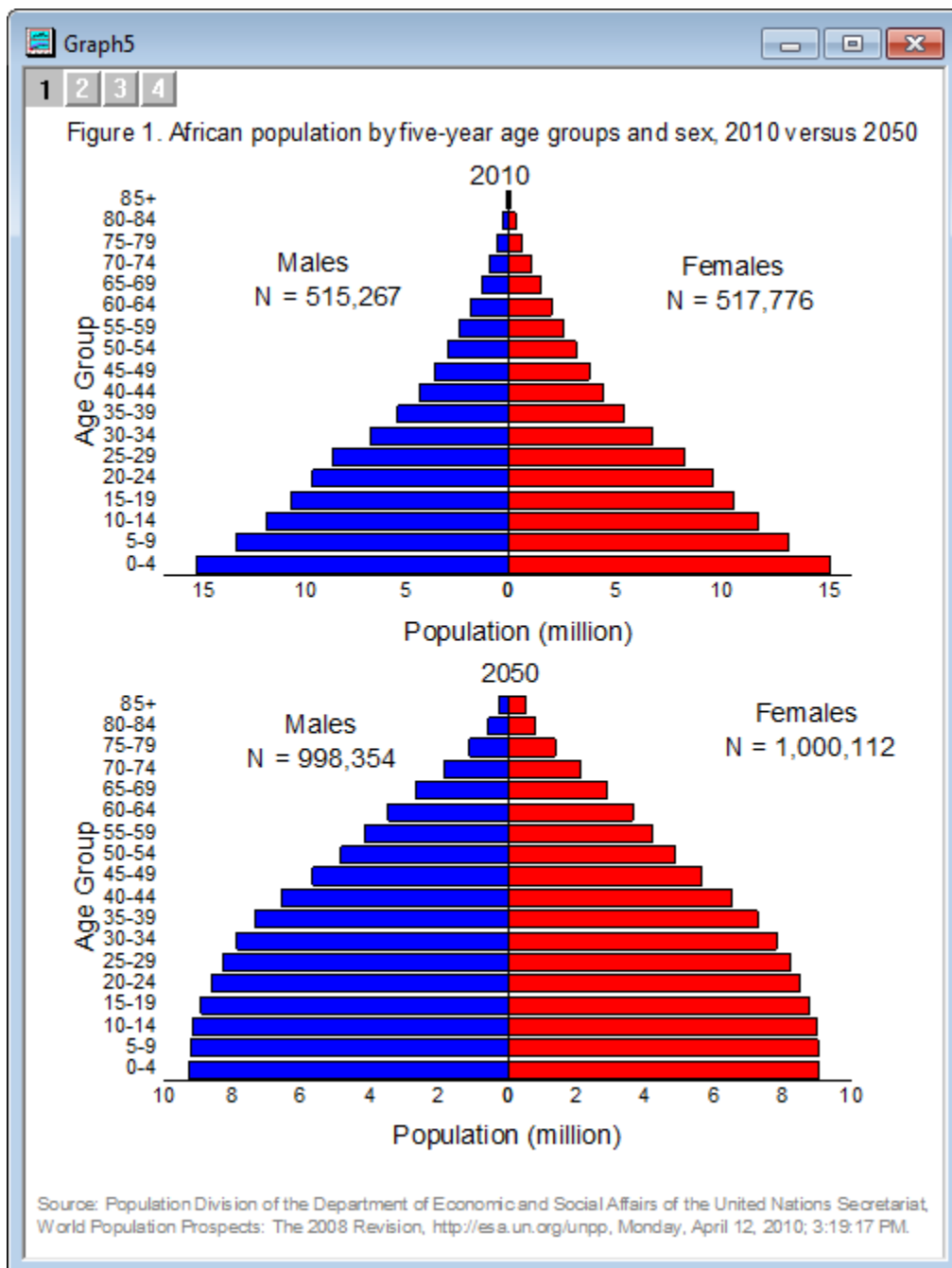


2. Ziehen Sie in dem zusammengeführten Diagramm an den beiden (horizontalen) Y-Achsentiteln "Population (million)", um Sie mittig auszurichten. Markieren Sie nacheinander die Legenden der vier Diagramme und entfernen Sie sie.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine freie Fläche im Diagrammlayer und wählen Sie "Text einfügen". Machen Sie die entsprechende Eingabe, um die vier Textbeschriftungen zu erstellen. Die verwendeten Textbeschriftungen sind:

- *Figure 1. African population by five – year age groups and sex, 2010 versus 2050*
- *2010*
- *Males*
N=515.267
- *Females*
N=517.776
- *2050*
- *Males*
N=998.354
- *Females*
N=1.000.112

- Quelle: Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat,
World Population Prospects: The 2008 Revision, <http://www.un.org/en/index.html>, Montag, 12. April 2010; 15:19Uhr.

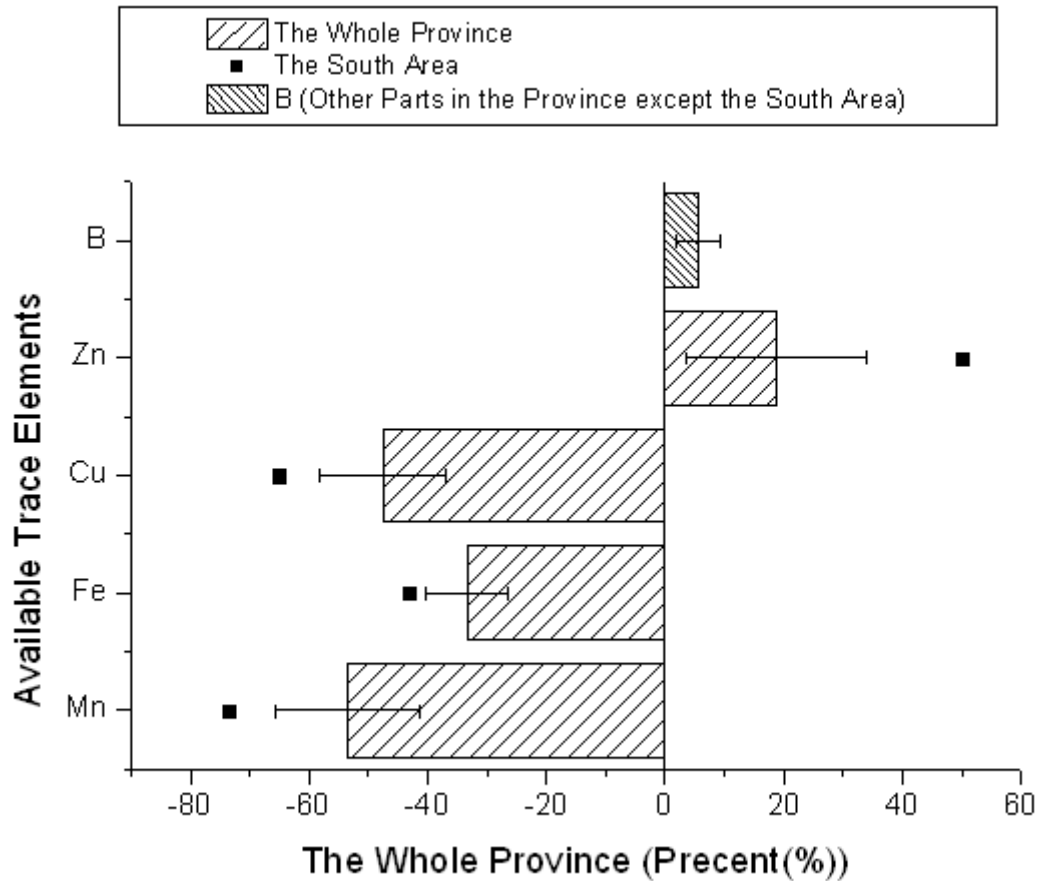
Wenn Sie möchten, können Sie Position, Schriftart, Farbe und Ausrichtung der neu hinzugefügten Beschriftungen weiter benutzerdefiniert anpassen. Ihr endgültiges Diagramm sollte in etwa wie unten abgebildet aussehen.



6.7.3 Balken- und Punktdiagramm mit Fehlerbalken

6.7.3.1 Zusammenfassung

Die untenstehende Grafik besteht aus einem Balken- und einem Punktdiagramm.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 8.0 SR0

6.7.3.2 Was Sie lernen werden

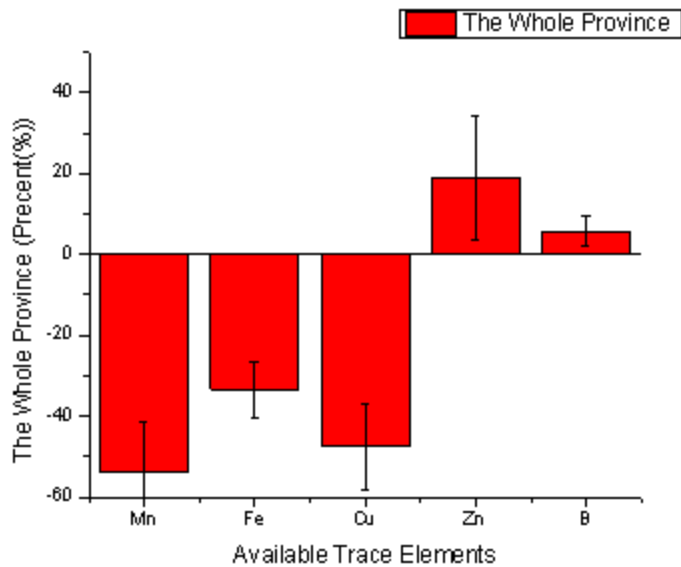
- Punktdiagramm zu einem Balkendiagramm hinzufügen
- Plus- und Minusfehlerbalken festlegen

6.7.3.3 Schritte

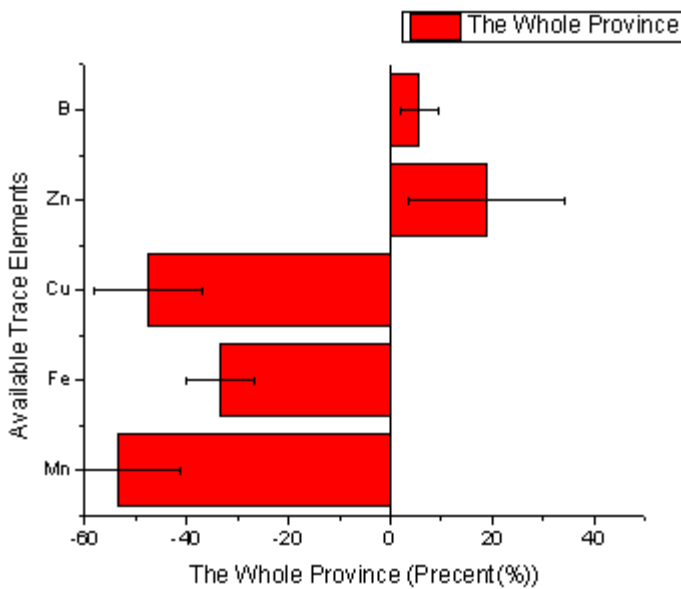
Dieses Tutorial ist mit dem Ordner **2D and Contour Graphs: Column, Bar: Bar Plot with Errors** im Projekt **2D and Contour Graphs** (\Samples\2D and Contour Graphs.opj) verbunden, der über Auswahl von **Datei: Sample-Projekt öffnen: 2D and Contour Graphs** im Hauptmenü geöffnet werden kann.

1. Aktivieren Sie die Arbeitsmappe **Book2N**, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Spalte C und wählen Sie **Setzen als: Y Fehlerbalken** im Kontextmenü aus.

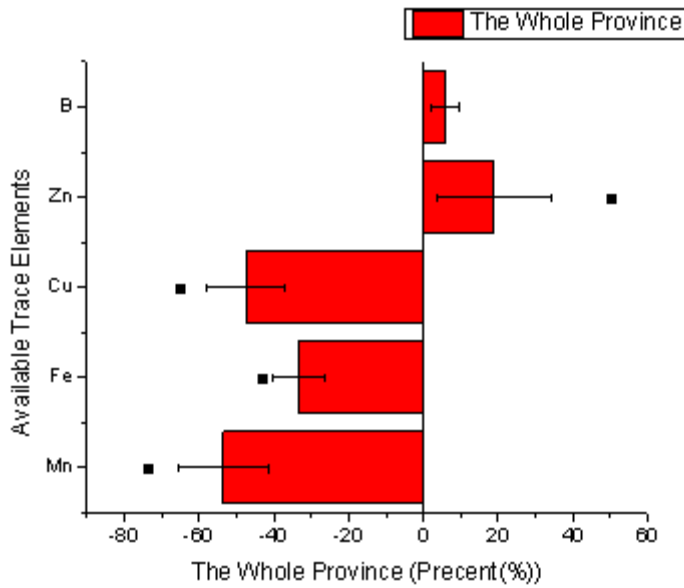
- Markieren Sie die Spalten A, B und C und wählen Sie im Hauptmenü **Zeichnen: Säulen/Balken/Kreis: Säulendiagramm**, um ein Säulendiagramm mit Y-Fehlerbalken zu zeichnen.



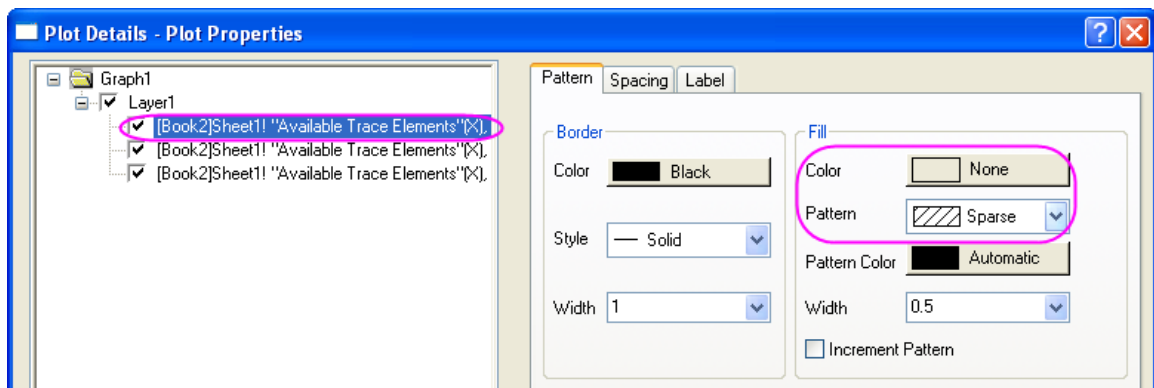
- Aktivieren Sie das Diagrammfenster und wählen Sie dann **Grafik: X-Y Achsen vertauschen**.



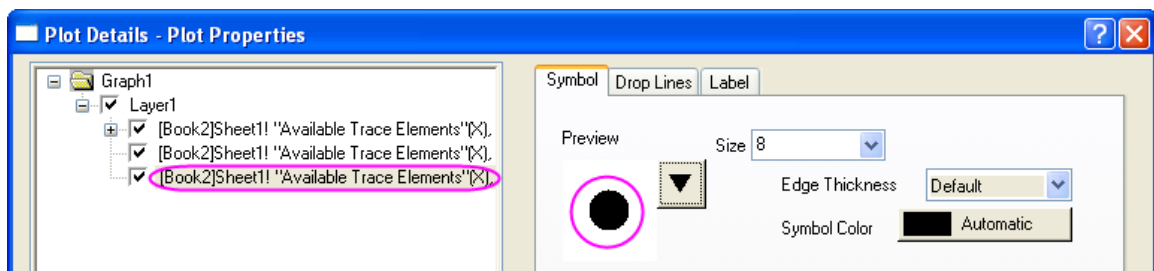
- Markieren Sie Spalte D im Arbeitsblatt und aktivieren Sie danach erneut das Diagrammfenster. Wählen Sie im Hauptmenü **Grafik: Diagramm zu Layer hinzufügen: Punktdiagramm**, um Spalte D als Punktdiagramm zum Säulendiagramm hinzuzufügen.



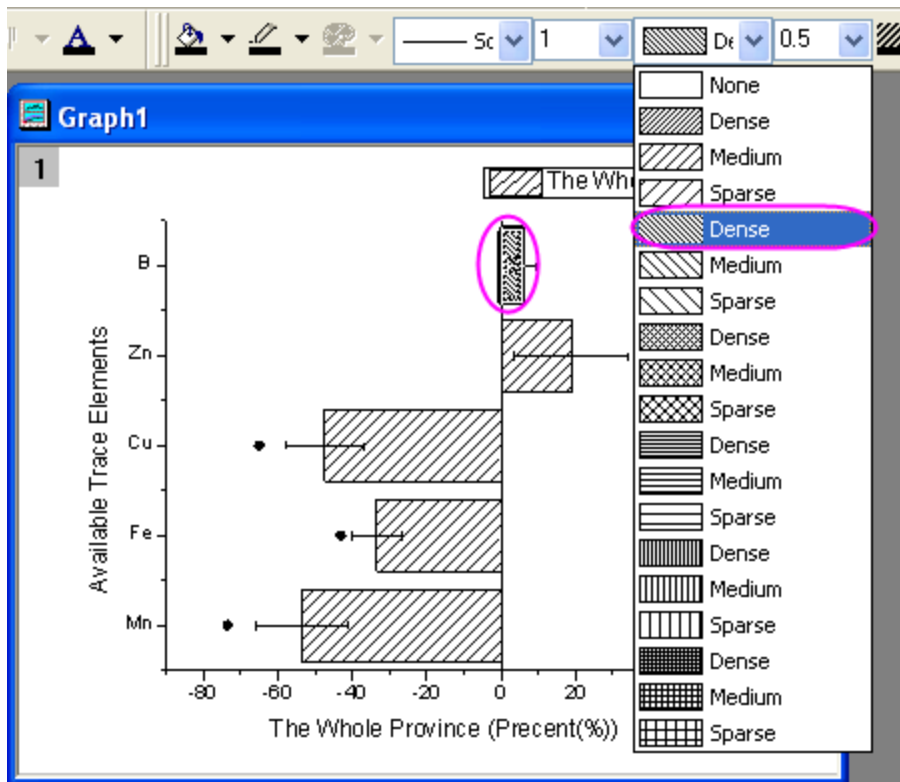
5. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs Details Zeichnung doppelt auf das Diagramm. Setzen Sie die Optionen **Farbe (Color)** und **Muster** in der Gruppe **Füllung** der Registerkarte **Muster** wie unten.



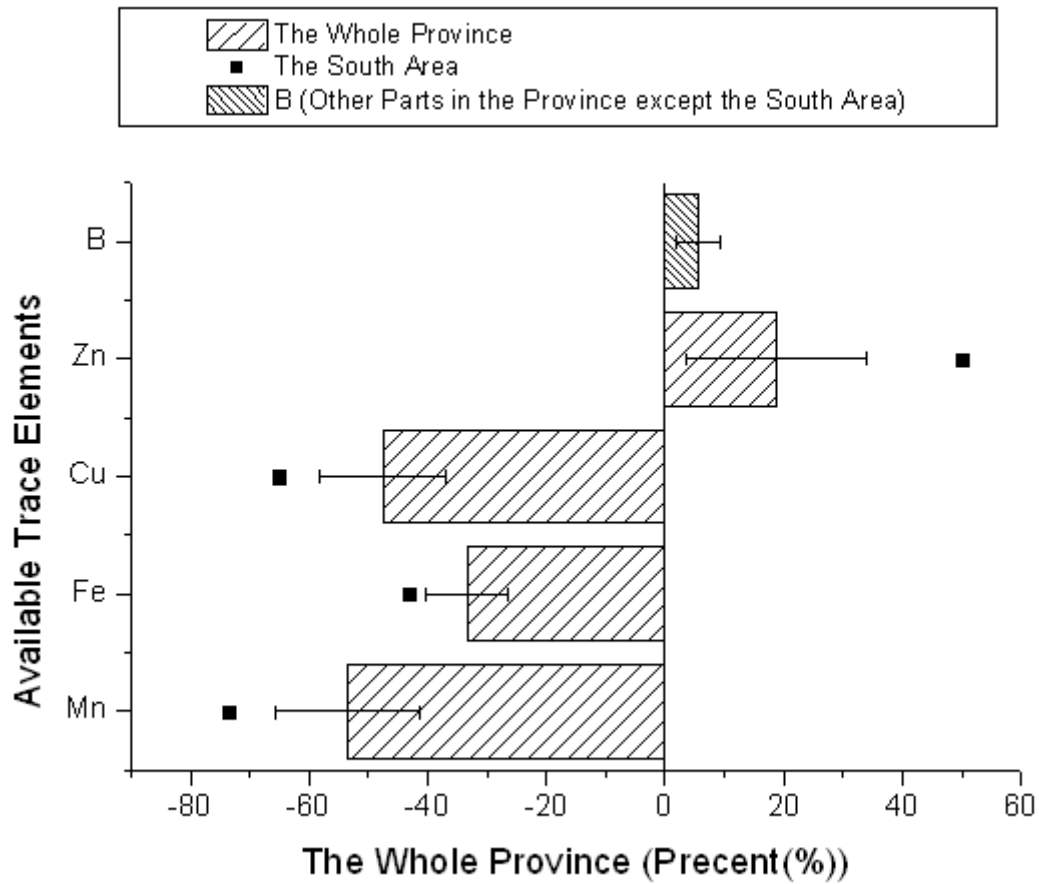
6. Wählen Sie das Punktdiagramm im linken Bedienfeld und setzen Sie dann das Symbol wie unten. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um den Dialog zu schließen.



7. Aktivieren Sie das Diagrammfenster, halten Sie die **Strg**-Taste gedrückt und wählen Sie den ersten Balken, um sein Muster als **Dicht** festzulegen, wie unten in der Symbolleiste **Stil**.



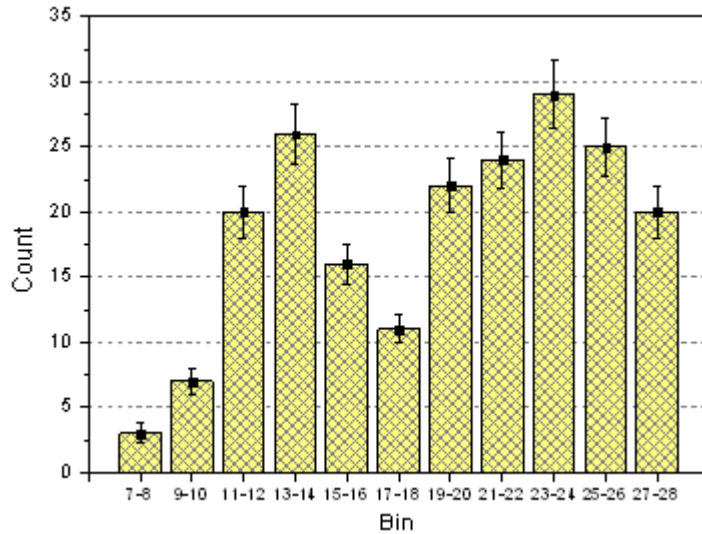
8. Wählen Sie im Hauptmenü **Grafik: Legende: Legende rekonstruieren**, um die Legende für das Diagramm zu aktualisieren.
9. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Legende und wählen Sie **Einstellungen** im Kontextmenü, um den Dialog **Objekteigenschaften** zu öffnen. Wählen Sie **Schwarze Linie** in der Auswahlliste **Hintergrund**. Bearbeiten und verschieben Sie danach die Legende wie unten.



6.7.4 Säulendiagramm mit Fehlerbalken

6.7.4.1 Zusammenfassung

Dieses benutzerdefinierte Diagramm zeigt das Beispiel eines Balkendiagramms mit hinzugefügten Fehlerbalken. Die gleichen Y-Daten werden zweimal gezeichnet, einmal als Punktdiagramm und einmal als Säulendiagramm. Die Fehlerbalken werden in diesem Fall an das Punktdiagramm angehängt. Fehlerbalken können im Diagramm sowohl in Y- als auch in X-Richtung eingebunden werden.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.7.4.2 Was Sie lernen werden

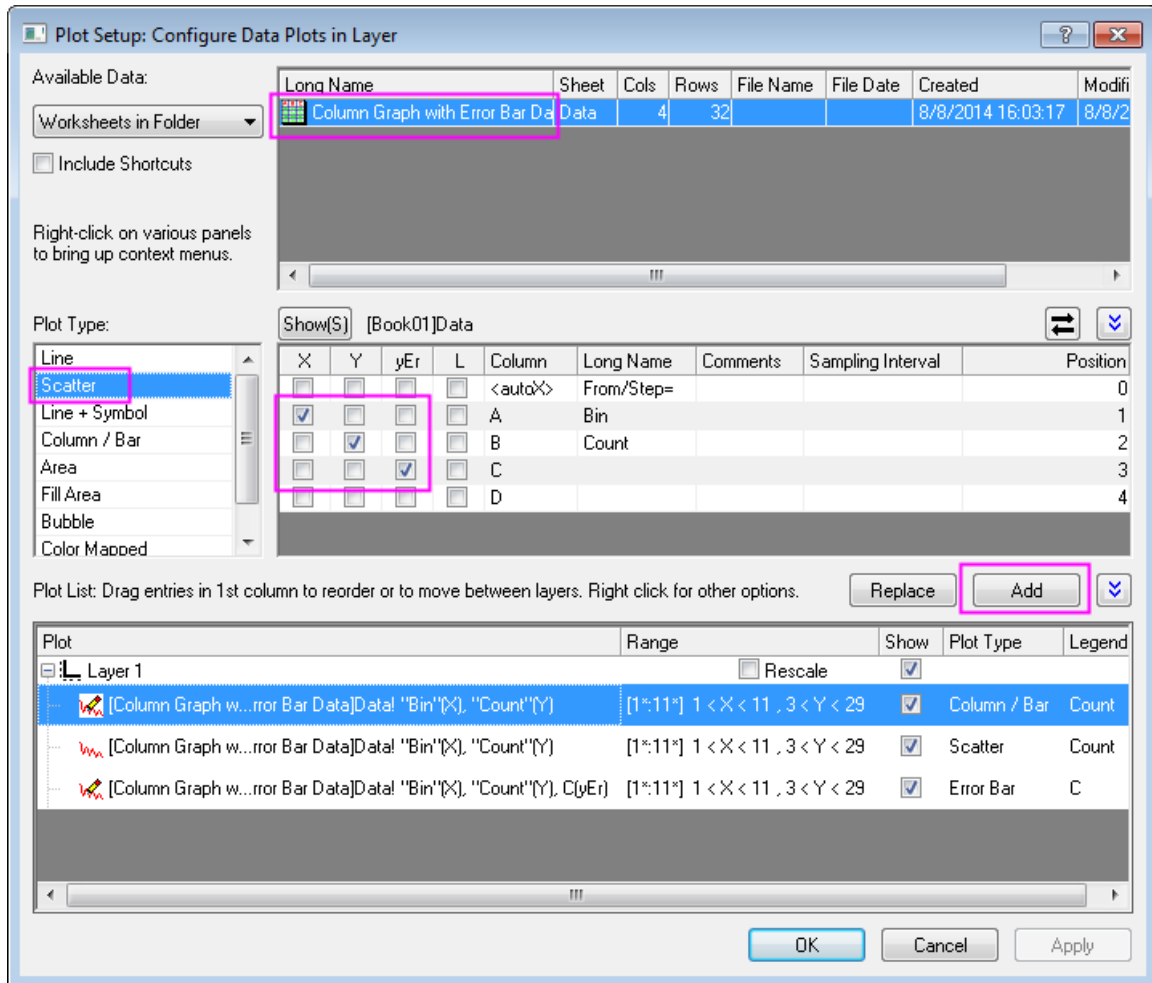
- Säulendiagramm erstellen und benutzerdefiniert anpassen
- Dialog Diagrammeinstellungen zum Hinzufügen einer neuen Zeichnung in Ihr Diagramm verwenden



6.7.4.3 Schritte

Dieses Tutorial basiert auf dem Tutorialdaten-Projekt: <Origin-Verzeichnis>\Samples\Tutorial Data.opj. (Wenn Sie keine Projektdatei haben, laden Sie die Datendatei bitte hier herunter.)

1. Wählen Sie **Datei: Sample-Projekt öffnen: Tutorialdaten**, um die Projektdatei zu öffnen, und navigieren Sie zu dem Ordner *Column Graph with Error Bars*. Aktivieren Sie das Arbeitsblatt und stellen Sie sicher, dass die Zuweisungen der Spalten **X**, **Y**, **Y-Fehler** und **Beschriftung** entspricht.
2. Markieren Sie Spalte 2 und wählen Sie **Zeichnen: Säulen/Balken/Kreis: Säulendiagramm**, um ein Säulendiagramm zu erstellen.
3. Wählen Sie bei aktivem Diagrammfenster **Grafik: Setup Diagramm**, um den Dialog **Diagrammeinstellungen** aufzurufen. Klicken Sie doppelt auf das nach oben weisende Dreieck, um die oberen beiden Bedienfelder zu erweitern. Von diesem Dialog aus sollen die Punktdaten und die

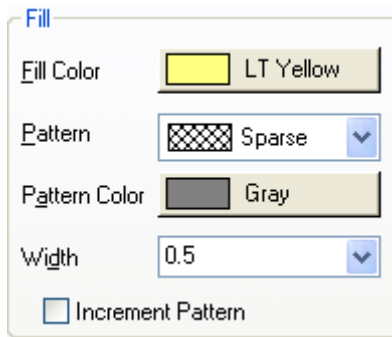
Fehlerbalken hinzugefügt werden, wie unten zu sehen:



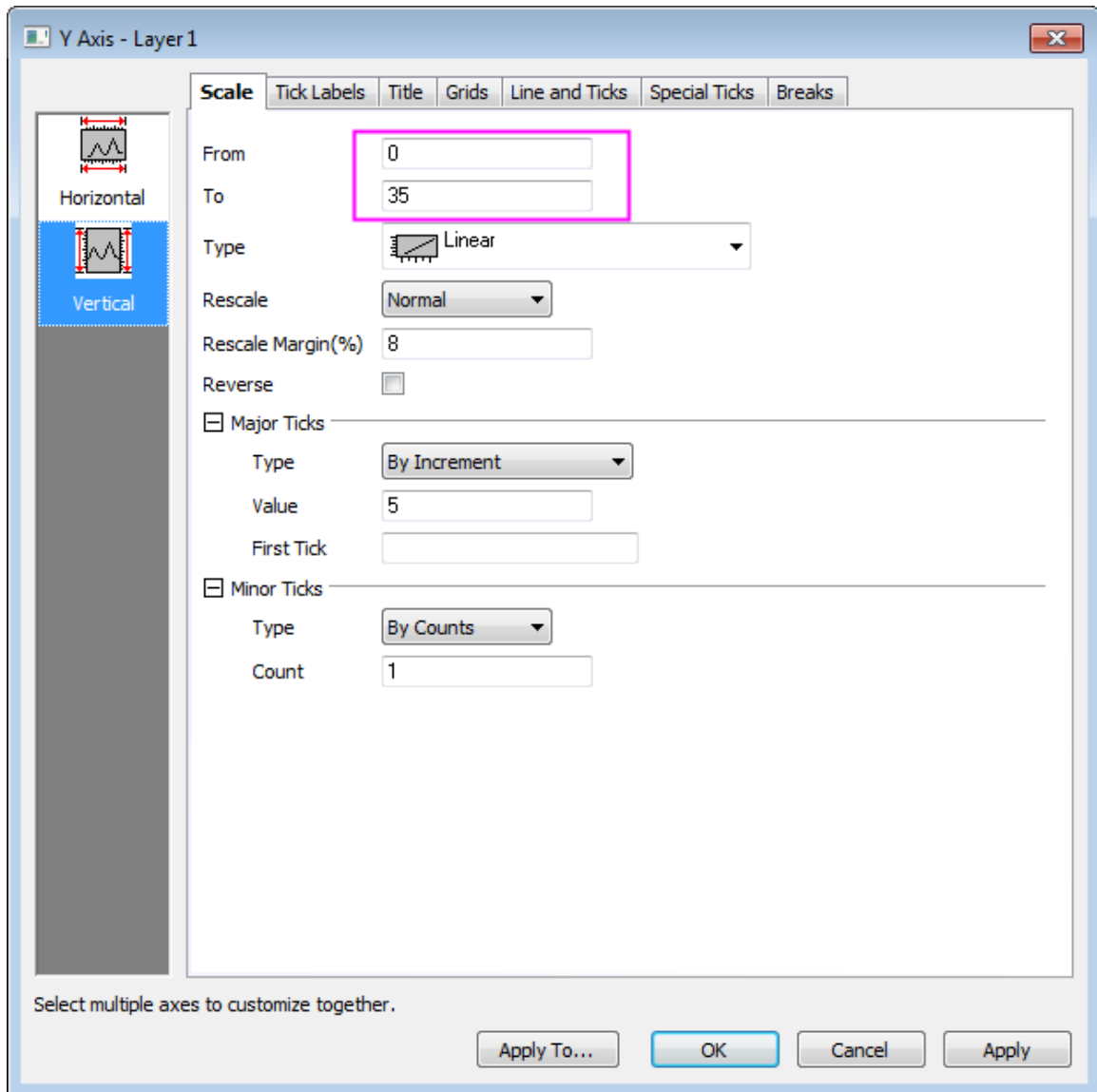
Um alle drei Bedienfelder im Dialog **Diagrammeinstellungen** anzuzeigen, erweitern Sie bitte das Bedienfeld **Diagrammtyp**, indem Sie auf  klicken, und erweitern Sie das Bedienfeld **Verfügbare Daten**, indem Sie erneut auf  klicken.

Bitte lesen Sie unter Mit Hilfe des Dialogs Diagrammeinstellungen zeichnen weitere Informationen zu diesem Thema.

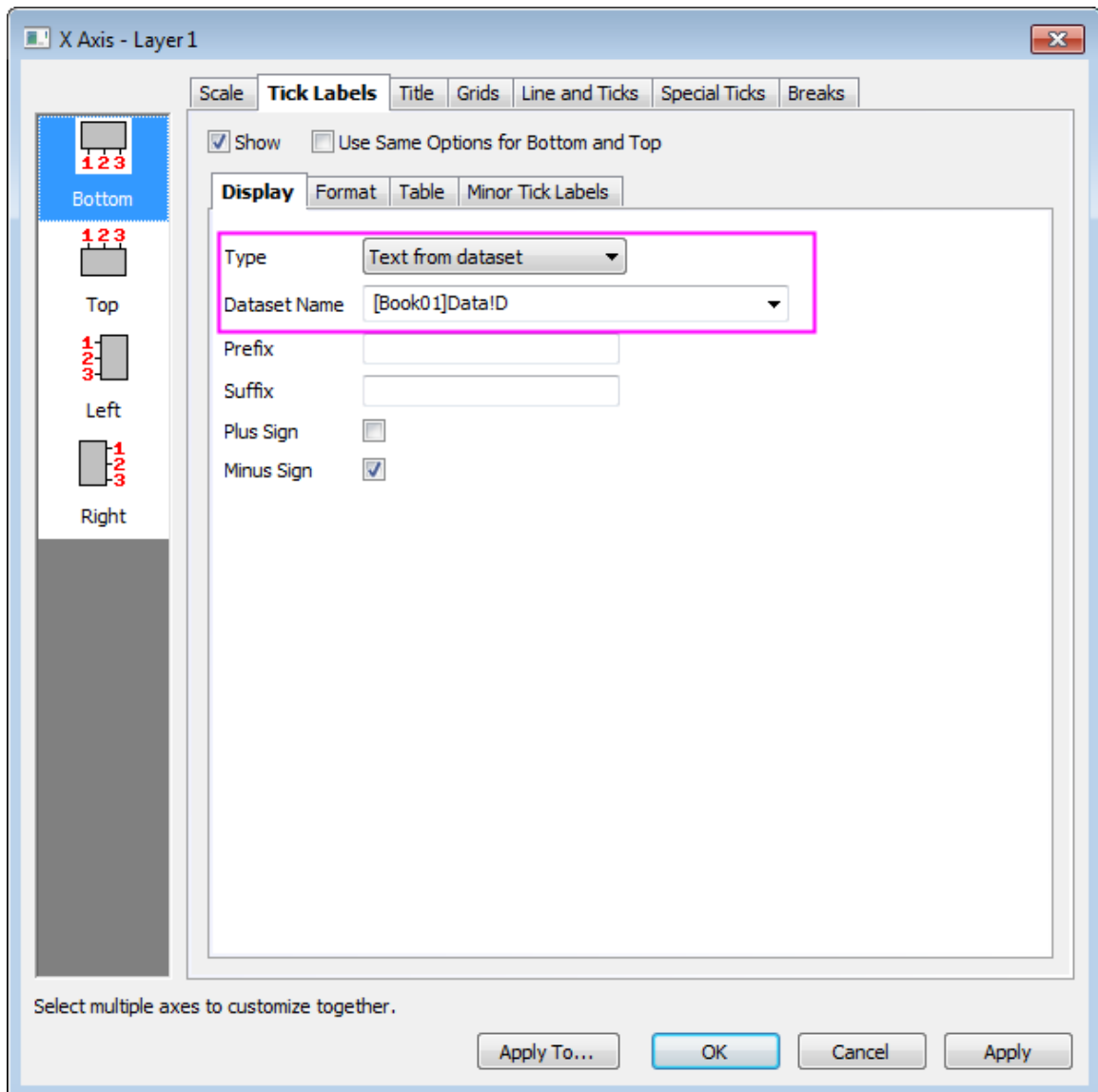
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Hinzufügen**, um dem Säulendiagramm Punktdaten hinzuzufügen. Klicken Sie dann auf **OK**, um zum Fenster des Säulendiagramms zurückzukehren.
- Klicken Sie zum Aufrufen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Diagramm. Passen Sie das Diagramm mit den Optionen auf der Registerkarte **Muster** benutzerdefiniert an:



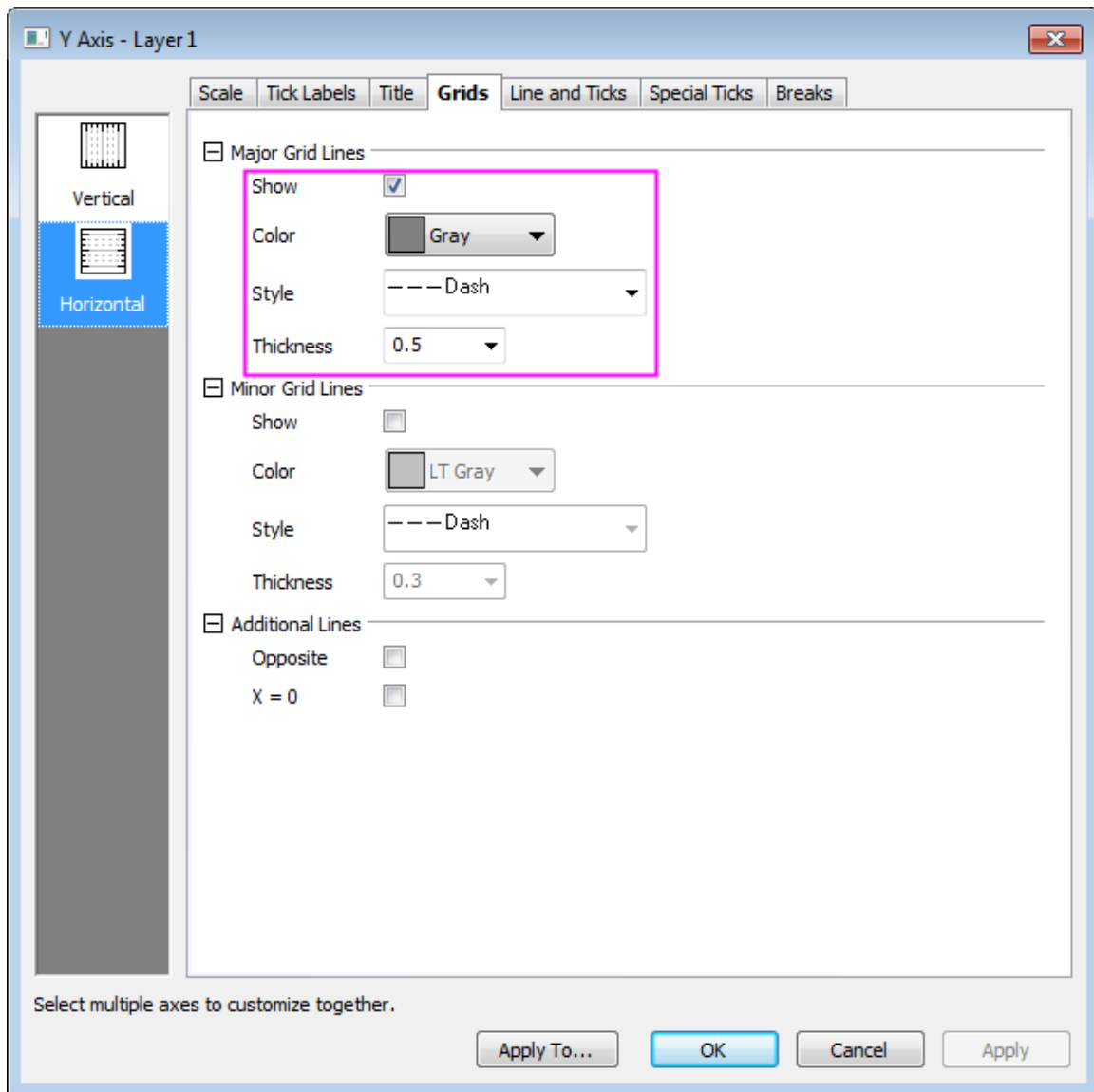
6. Klicken Sie doppelt auf die Y-Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Legen Sie die Skalierung der Y-Achse, wie im folgenden Bild zu sehen, fest:



7. Gehen Sie dann zur Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche**, um die Hilfsstrichsbeschriftung der X-Achse festzulegen:



8. Wechseln Sie zur Registerkarte **Gitternetze** und klicken Sie auf das Symbol **Horizontal** im linken Bedienfeld, um die Gitternetze für **Y-Achse** benutzerdefiniert anzupassen. Blenden Sie die Hauptgitternetzlinien ein, indem Sie die Einstellungen, dem Bild unten entsprechend, duplizieren:

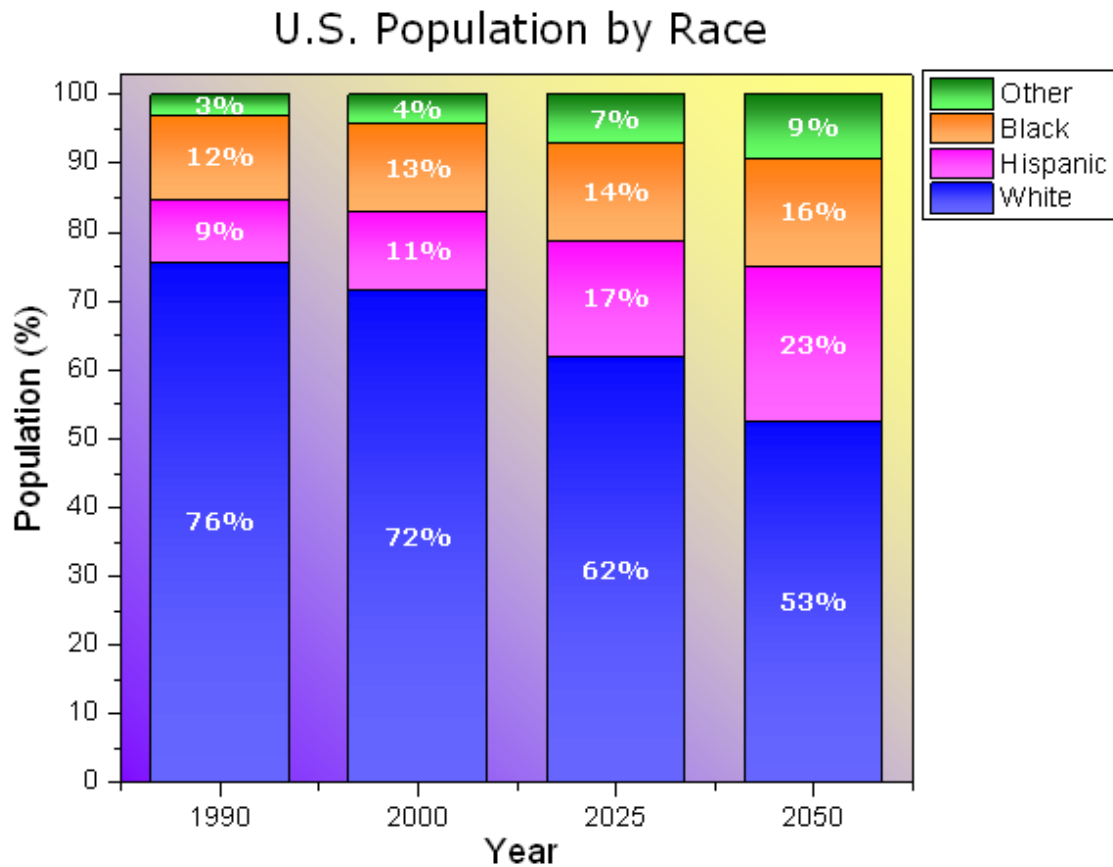


9. Klicken Sie zuerst auf **Anwenden**. Halten Sie dann die Strg-Taste gedrückt, um beide Symbole, **Vertikal** und **Horizontal**, im linken Bedienfeld auszuwählen. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Gegenüber**, um zusätzliche gegenüber liegende Linien sowohl für X- als auch für Y-Achse einzublenden.
10. Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden und den Dialog **Achsen** zu schließen. Löschen Sie das Legendenobjekt.

6.7.5 Gestapelte Säulen mit Beschriftung

6.7.5.1 Zusammenfassung

Dieses Diagramm zeigt ein gestapeltes Säulendiagramm an. Jeder Datenpunkte in jeder Säule wurde mit dem zugehörigen Datenwert beschriftet und die benutzerdefinierte Formatierung auf Säulenfüllungen und -beschriftungen angewendet.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.7.5.2 Was Sie lernen werden

Dieses Kapitel zeigt Ihnen, wie Sie:

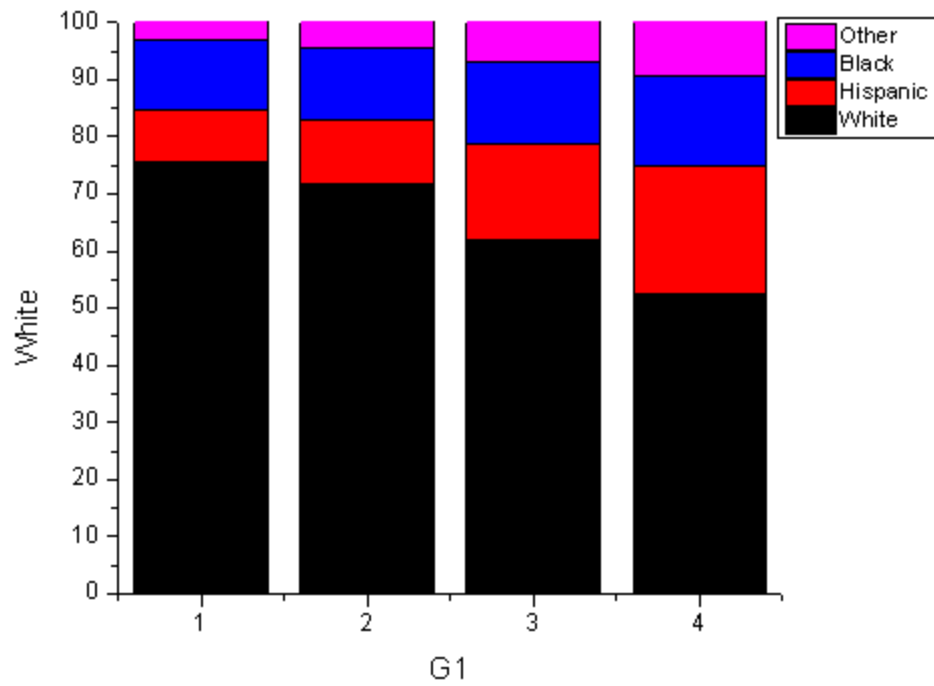
- ein gestapeltes Säulendiagramm erstellen,
- Beschriftungen zu Säulen hinzufügen,
- das Säulendiagramm benutzerdefiniert anpassen.

6.7.5.3 Schritte

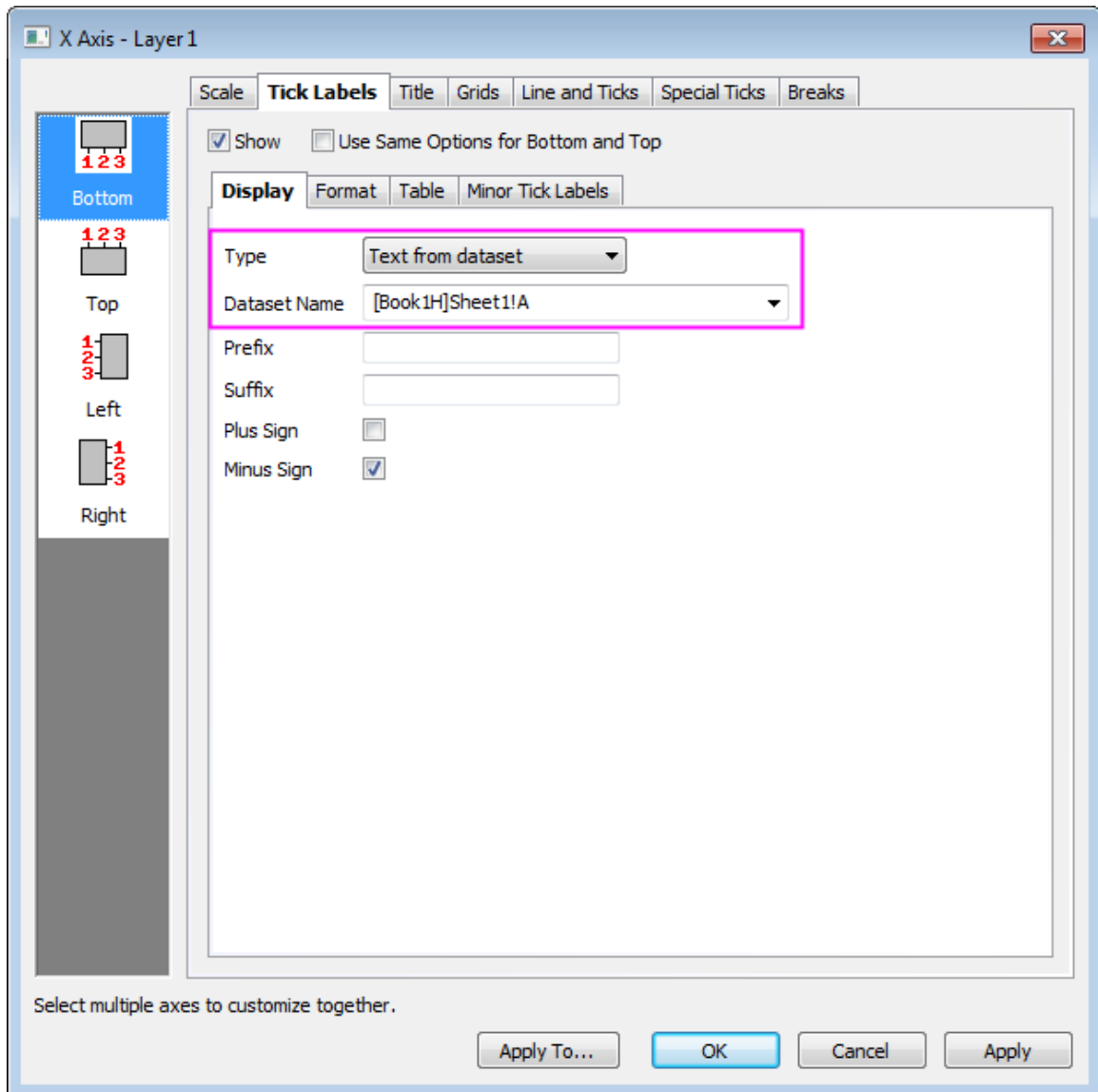
Dieses Tutorial basiert auf dem Tutorialdaten-Projekt: `\Samples\Tutorial Data.opj`.

1. Wählen Sie **Datei: Sample-Projekt öffnen: Tutorialdaten**, um die Projektdatei zu öffnen, und navigieren Sie zu dem Ordner *Stack Column With Labels*.
2. Aktivieren Sie das Arbeitsblatt und markieren Sie Spalte B bis E. Klicken Sie im Hauptmenü auf **Zeichnen**, gehen Sie dann zu **Säulen/Balken/Kreis** und klicken Sie auf **Gestapelte Säulen**.

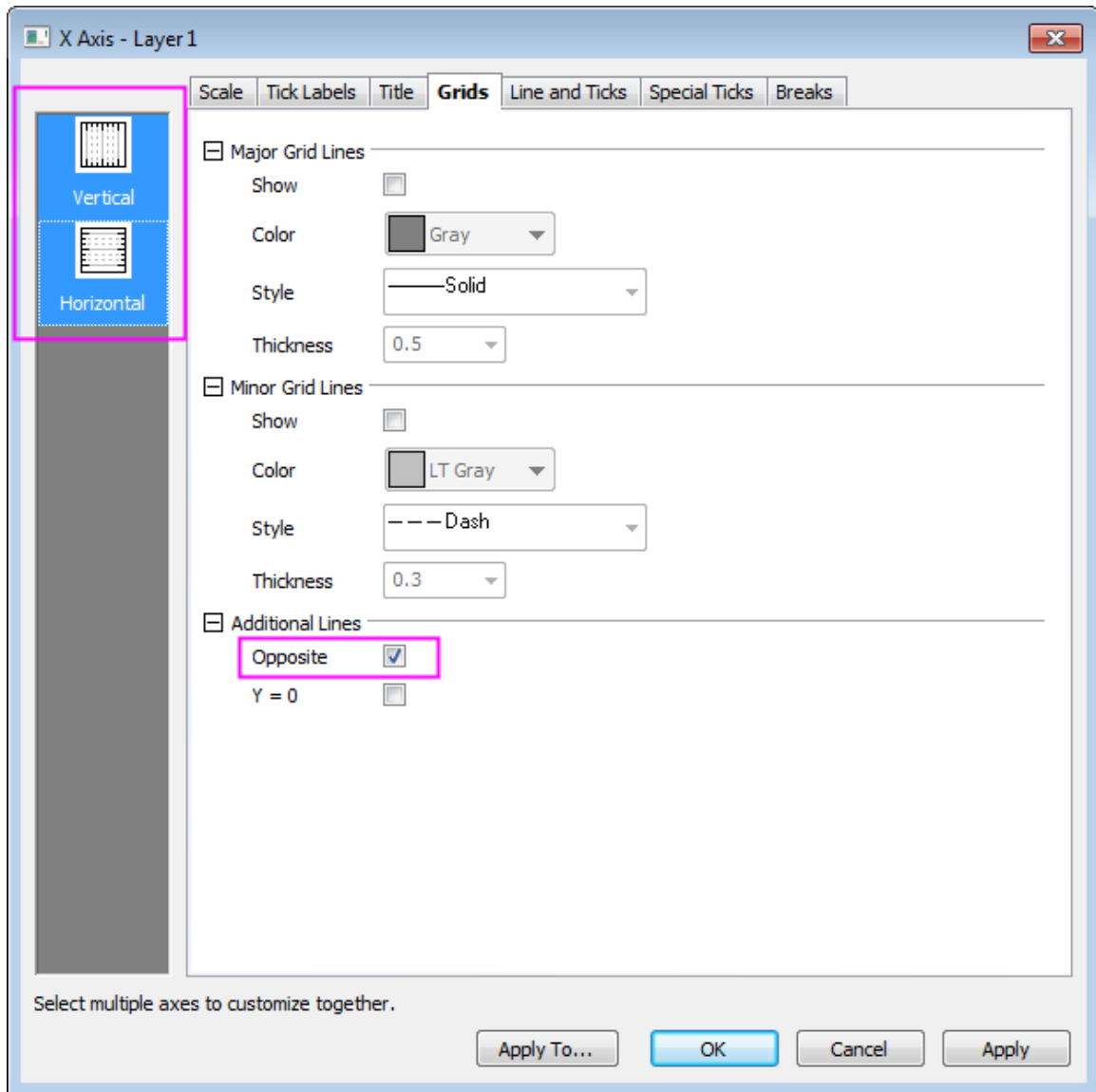
Alternativ können Sie auch auf die Schaltfläche **Gestapelte Säulen** auf der Symbolleiste 2D Grafiken klicken.



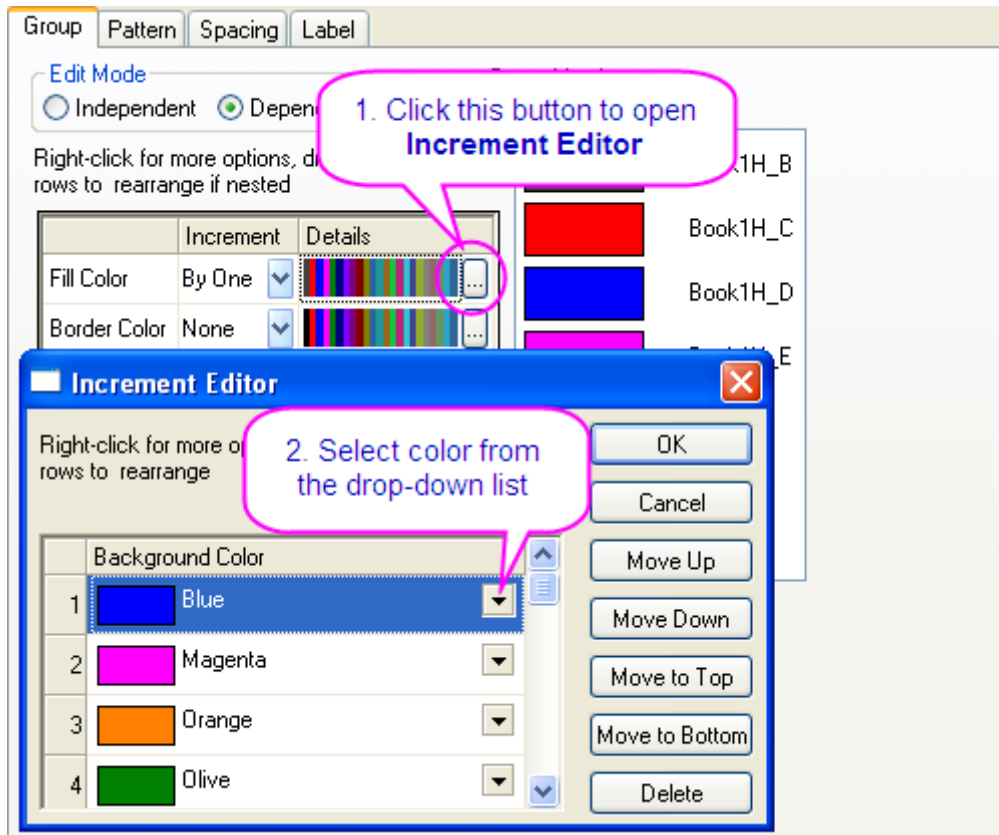
3. Klicken Sie doppelt auf die Hilfsstrichsbeschriftungen der X-Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Gehen Sie dann zur Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche** und legen Sie die Beschriftung der Hilfsstriche auf der X-Achse fest:



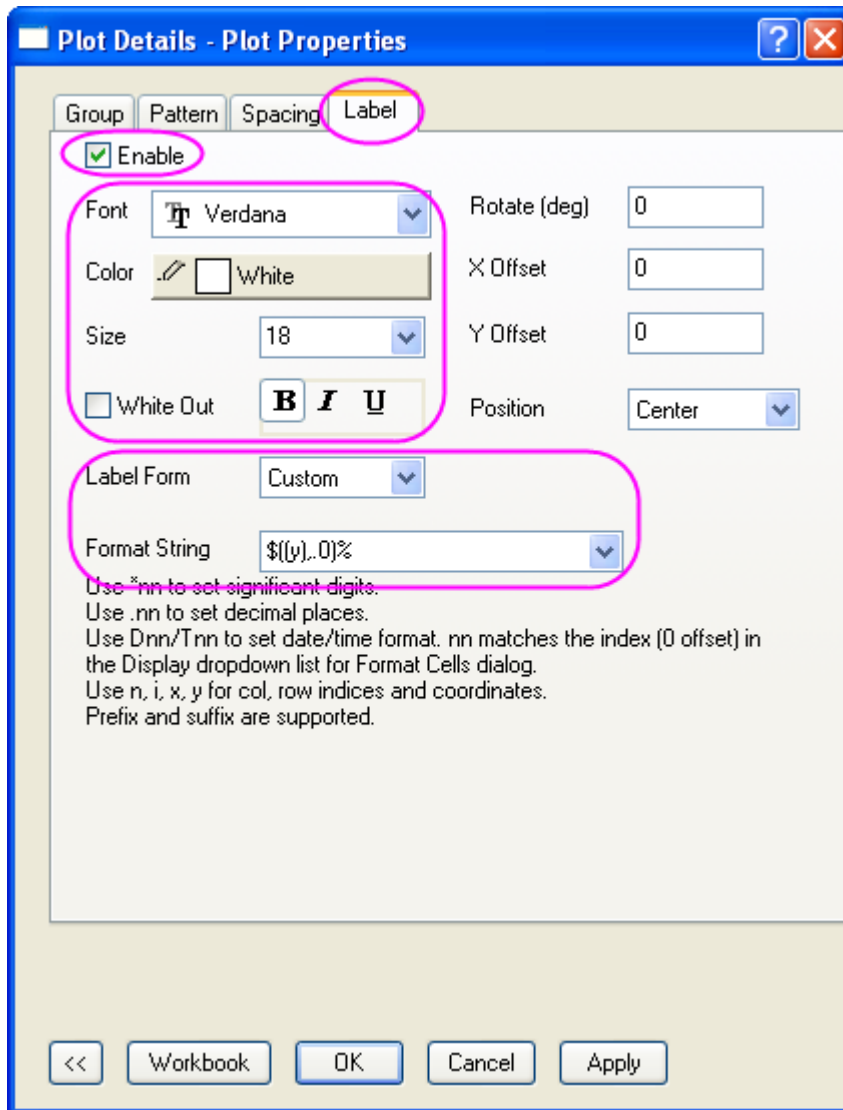
4. Wechseln Sie zur Registerkarte **Gitternetze** und halten Sie die Strg-Taste gedrückt, um das Symbol **Horizontal** im linken Bedienfeld auszuwählen, um die Änderungen gleichzeitig auf die **Y-Achse** anzuwenden. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Gegenüber**, um Linien hinzuzufügen, die gegenüber von der X- und Y-Achse liegen:



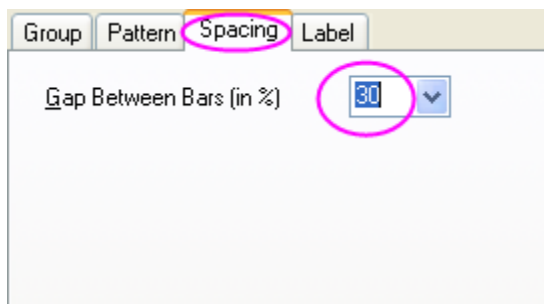
5. Gehen Sie zur Registerkarte **Skalierung** und klicken Sie auf das Symbol **Vertikal** im linken Bedienfeld, um den Wert von **Bis** auf **102** zu setzen. Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellungen anzuwenden, und schließen Sie den Dialog Achsen.
6. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Diagramm. Legen Sie auf der Registerkarte **Gruppe** die **Füllfarbe**, wie unten zu sehen, fest:



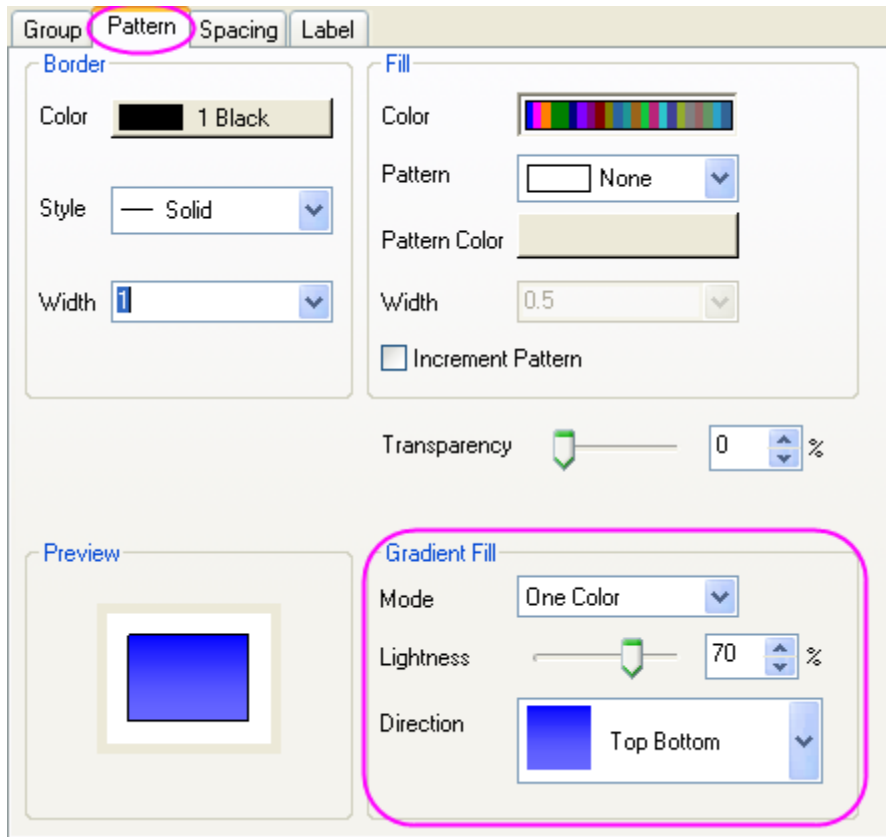
7. Aktivieren Sie auf der Registerkarte **Beschriftung** das Kontrollkästchen **Aktivieren**. Legen Sie **Schrift, Farbe** und **Größe** mit **Verdana, weiß** bzw. **18** fest. Setzen Sie **Beschriftungsform** auf **Benutzerdefiniert** und geben Sie dann "\$((y),.0)%" für die **Formatzeichenkette** ein.



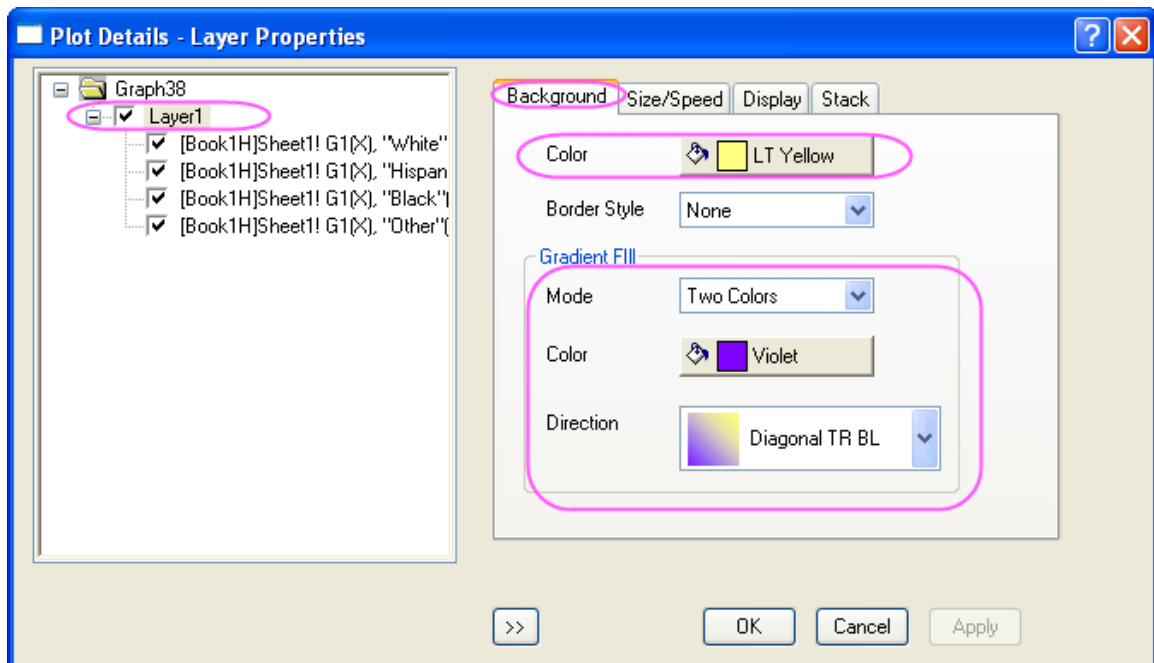
8. Setzen Sie auf der Registerkarte **Abstände** die Option **Lücke zwischen Balken (in %)** auf **30**.



9. Legen Sie auf der Registerkarte **Muster** die **Gradientenfüllung**, wie unten zu sehen, fest:



10. Wählen Sie **Layer1** im linken Bedienfeld. Legen Sie auf der Registerkarte **Hintergrund** die **Farbe** und die **Gradientenfüllung**, wie unten zu sehen, fest:



11. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Um das Diagramm zu vervollständigen, ändern Sie die X- und Y-Achsenbeschriftungen in "Year" und "Population (%)" und fügen dann den Diagrammtitel "U.S. Population by Race." hinzu.

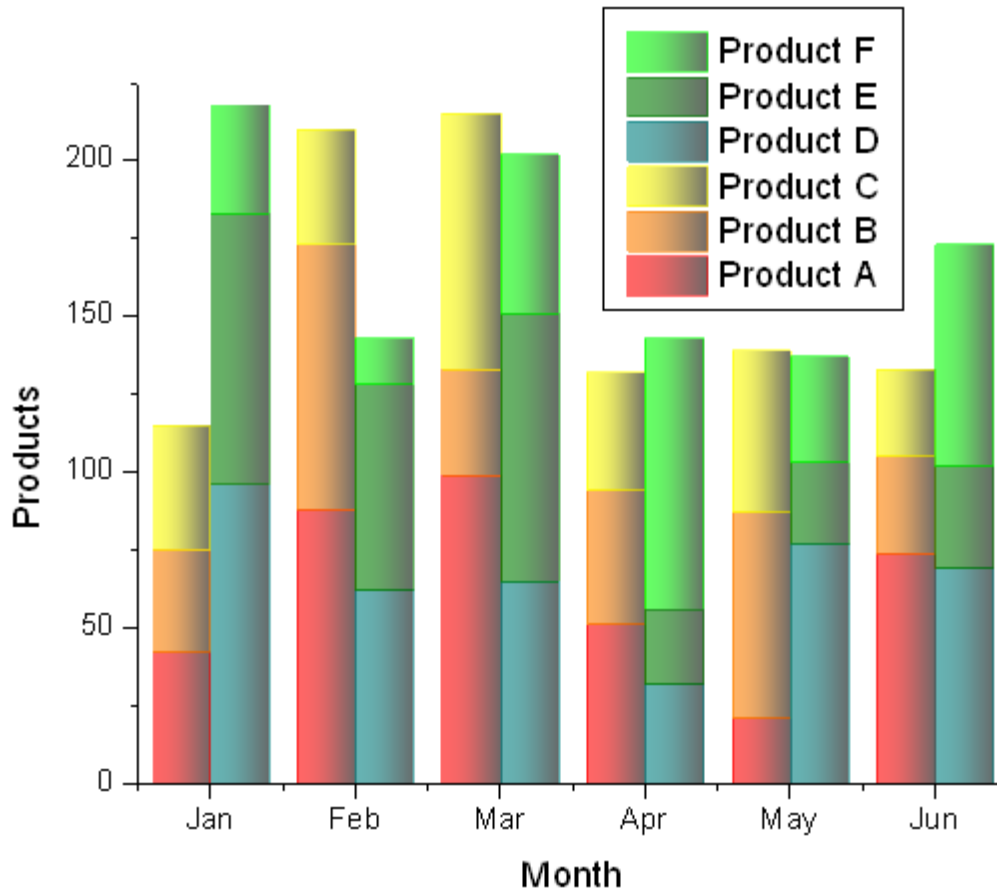
6.7.6 Geclustertes und gestapeltes Säulendiagramm

1 Inhalt

- 1 Zusammenfassung
- 2 Was Sie lernen werden
- 3 Schritte
- 4 Beispieldaten
 - 4.1 Data 1
 - 4.2 Data 2

6.7.6.2 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie ein geclustertes und gestapeltes Säulendiagramm in Origin erstellen. Dieses Diagramm besteht aus zwei Diagrammlayern, von denen jeder eine gestapelte Säule enthält.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 8.5.1 SR0

6.7.6.3 Was Sie lernen werden

Dieses Kapitel zeigt Ihnen, wie Sie:

- ein gestapeltes Säulendiagramm erstellen.
- ein Diagramm, das zwei gestapelte Säulendiagramme enthält, erstellen.
- ein Säulendiagramm benutzerdefiniert anpassen.

6.7.6.4 Schritte

1. Importieren Sie die Beispieldaten Data 1 und Data 2 in unterschiedliche Arbeitsblätter in Origin. Setzen Sie die erste Zeile jeweils als Langname und benennen Sie die Blattnamen als 2010 bzw. 2011.

	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)
Long Name		Product A	Product B	Product C
Units				
Comments				
1	Jan	42	33	40
2	Feb	88	85	37
3	Mar	99	34	82
4	Apr	51	43	38
5	May	21	66	52
6	Jun	74	31	28
7				
8				

2. Erstellen Sie einen neuen Diagrammlayer durch Auswahl von **Datei: Neu: Diagramm** im Hauptmenü. Wählen Sie dann **Grafik: Neuer Layer: Keine Achsen (Verknüpfte XY-Skala und Dimension)** im Hauptmenü, um einen weiteren Layer zu dem Diagrammfenster, das Sie gerade erstellt haben, hinzuzufügen.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Diagramm und wählen Sie **Setup Diagramm**, um das Dialogfeld **Diagrammeinstellungen** zu öffnen. In diesem Dialog wählen Sie **Gestapelte Säule/Balken** im Feld **Diagrammtyp**, dann das Arbeitsblatt **2010** bzw. **2011** im oberen Bedienfeld, weisen die Spalte col(A) als X und Spalte col(B) bis col(D) als Y im mittleren Bedienfeld zu und klicken anschließend auf die

Schaltfläche **Hinzufügen**, um sie zu **Layer 1** bzw. Layer **KeineAchsen** hinzuzufügen.

Plot Setup: Configure Data Plots in Layer

Available Data:

Worksheets in Folder	Long Name	Sheet	Cols	Rows	File Name	File Date	Created	Modified
Book1	Book1	2010	4	37			2011-11-30 14:54:14	2011-11-30 15:02:...
Book1	Book1	2011	4	37			2011-11-30 14:54:14	2011-11-30 15:02:...

Plot Type: Show(S) [Book1]"2011"



X	Y	yEr	L	Column	Long Name	Comments	Sampling Interval	Posit
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	From/Step=			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	B	Product D			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C	Product E			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D	Product F			

Plot List: Drag entries in 1st column to reorder or to move between layers. Right click for other options.

Plot	Range	Show	Plot Type	Legend
Layer 1	<input type="checkbox"/> Rescale	<input checked="" type="checkbox"/>		
Group				
[Book1]2010! A(X), "Product A"(Y) [1*:6*]	21 < Y < 99	<input checked="" type="checkbox"/>	Stack Column / Bar	Product A
[Book1]2010! A(X), "Product B"(Y) [1*:6*]	31 < Y < 85	<input checked="" type="checkbox"/>	Stack Column / Bar	Product B
[Book1]2010! A(X), "Product C"(Y) [1*:6*]	28 < Y < 82	<input checked="" type="checkbox"/>	Stack Column / Bar	Product C
NoAxes	<input type="checkbox"/> Rescale	<input checked="" type="checkbox"/>		
Group				
[Book1]2011! A(X), "Product D"(Y) [1*:6*]	32 < Y < 96	<input checked="" type="checkbox"/>	Stack Column / Bar	Product D
[Book1]2011! A(X), "Product E"(Y) [1*:6*]	24 < Y < 87	<input checked="" type="checkbox"/>	Stack Column / Bar	Product E
[Book1]2011! A(X), "Product F"(Y) [1*:6*]	15 < Y < 87	<input checked="" type="checkbox"/>	Stack Column / Bar	Product F

Buttons: OK, Cancel, Apply

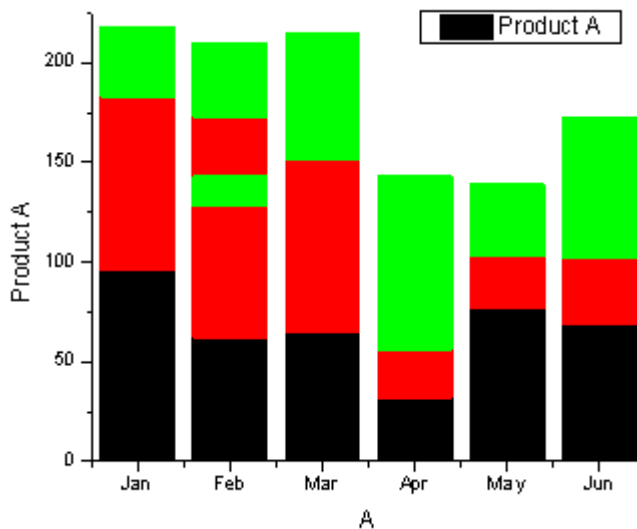


Um alle drei Bedienfelder im Dialog **Diagrammeinstellungen** anzuzeigen, erweitern Sie bitte das Bedienfeld **Diagrammtyp**, indem Sie auf  klicken, und erweitern Sie das Bedienfeld **Verfügbare Daten**, indem Sie erneut auf  klicken.

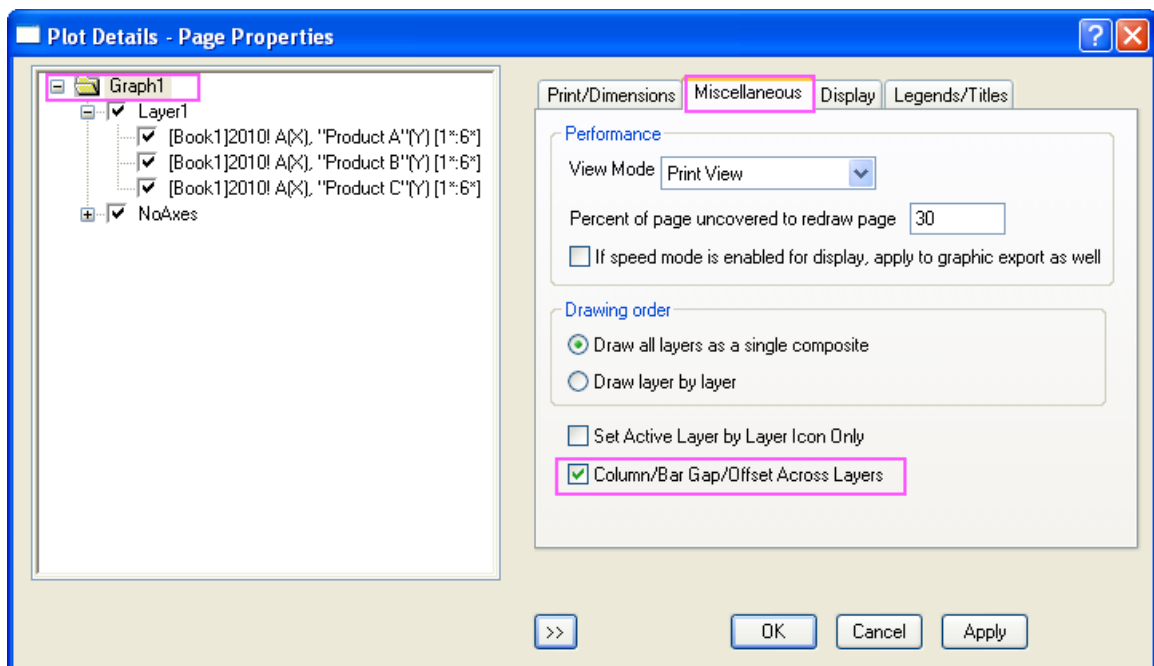
Bitte lesen Sie unter Mit Hilfe des Dialogs Diagrammeinstellungen zeichnen weitere Informationen zu diesem Thema.

4. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog **Diagrammeinstellungen** zu schließen. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neu skalieren**. Sie erhalten ein Diagramm mit zwei gestapelten Säulendiagrammen, die

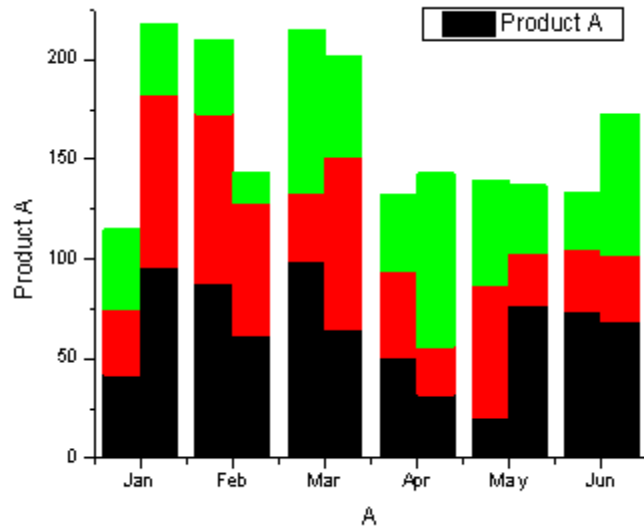
sich, wie unten zu sehen, überschneiden:



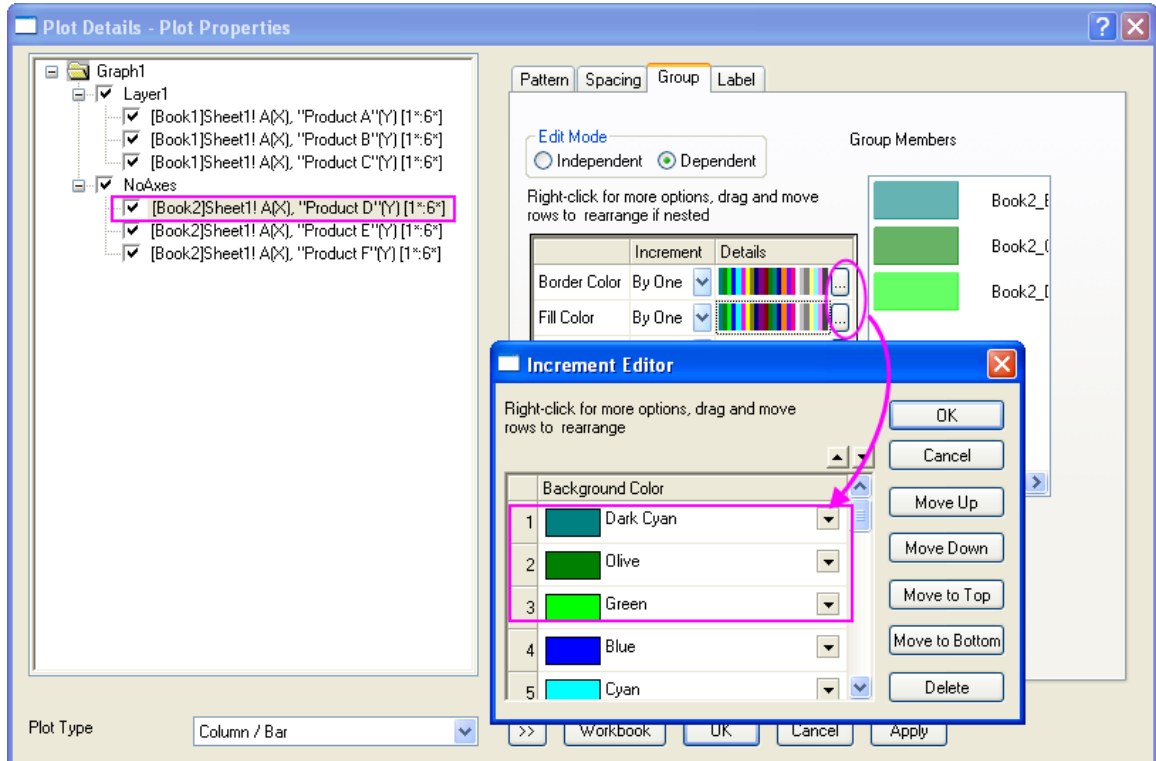
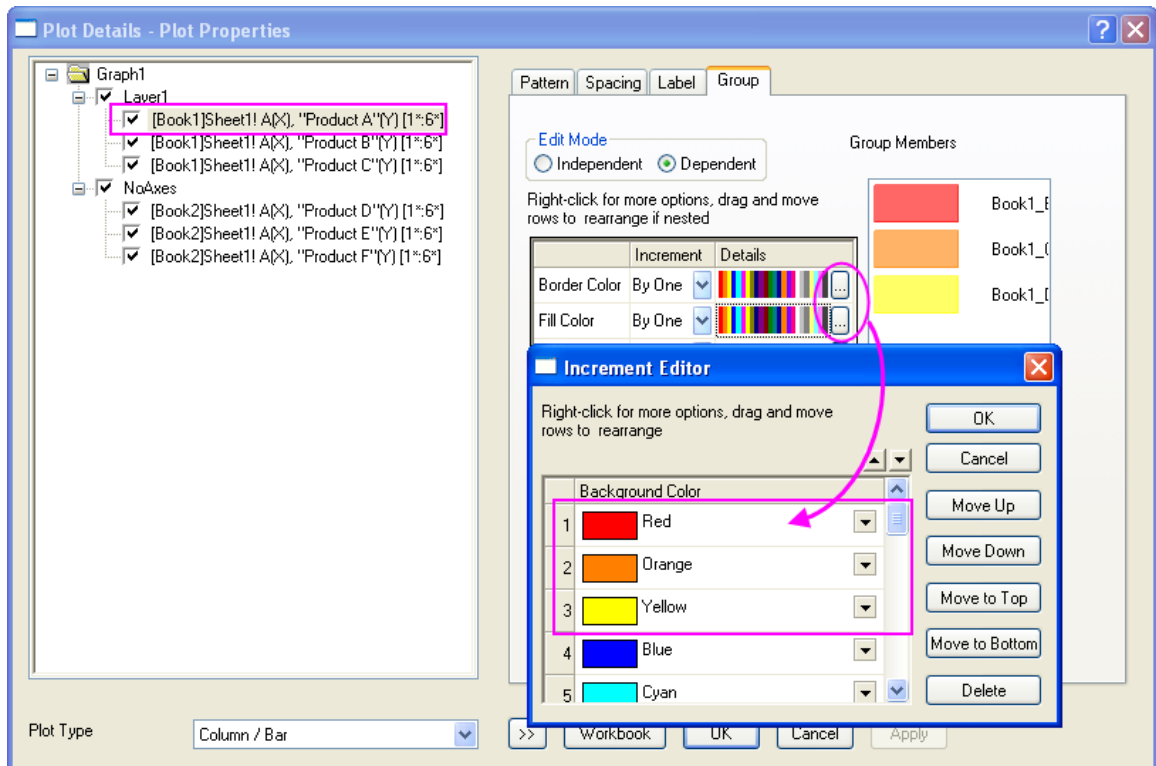
5. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Diagramm. Wählen Sie die Ebene **Graph1** im linken Bedienfeld, wechseln Sie zur Registerkarte **Allgemeines** im rechten Bedienfeld und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Säulen/Balkenabstand/Verschiebung über Layer**.



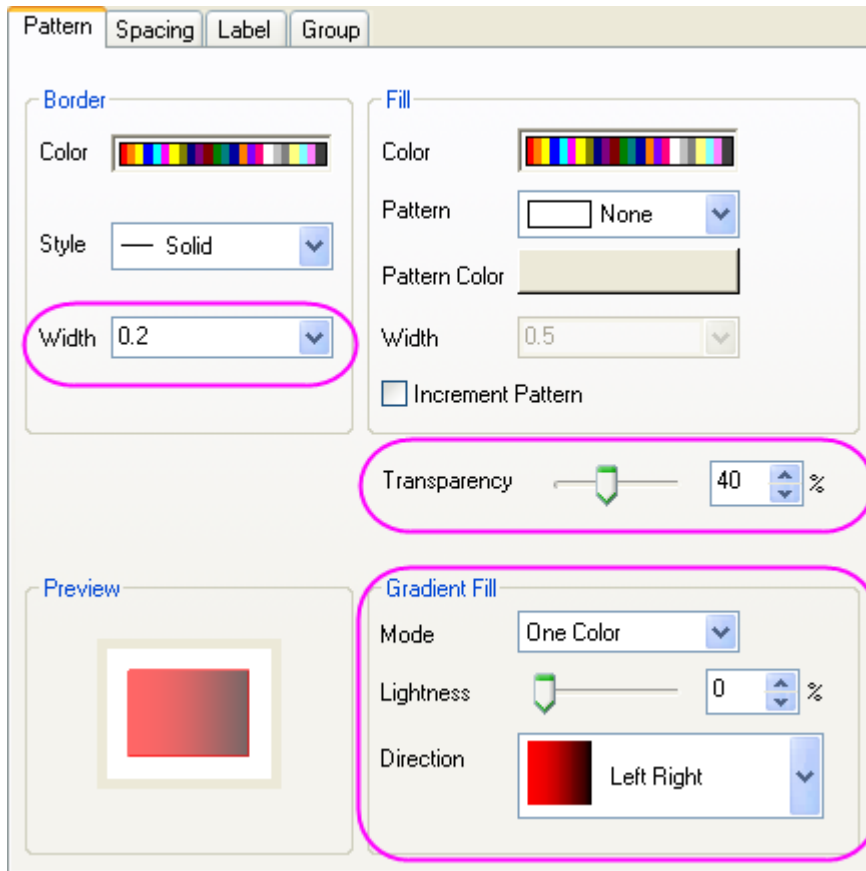
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**. Das Diagramm hat zwei gestapelte Säulen, die nebeneinander mit einem automatischen Abstand angezeigt werden.



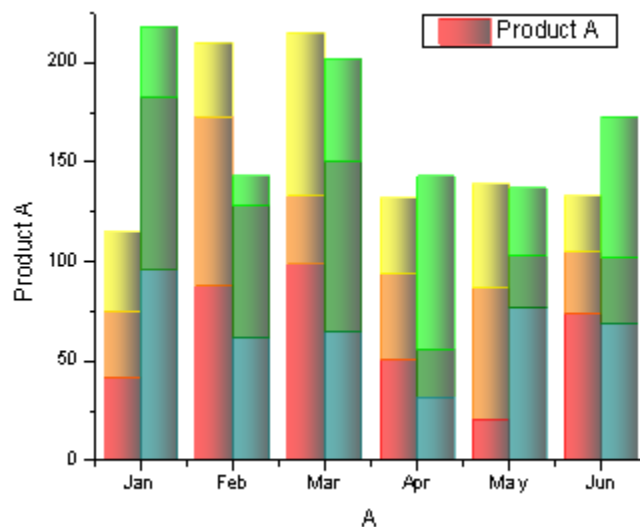
7. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Diagramm. Legen Sie die **Randfarbe** bzw. **Füllfarbe** wie im folgenden Bild zu sehen fest:



8. Wechseln Sie zur Registerfarbe **Muster**, um die **Transparenz** auf **40**, die **Randbreite** auf **0,2** und die **Gradientenfüllung**, wie für beide Diagrammlayer gezeigt, festzulegen:

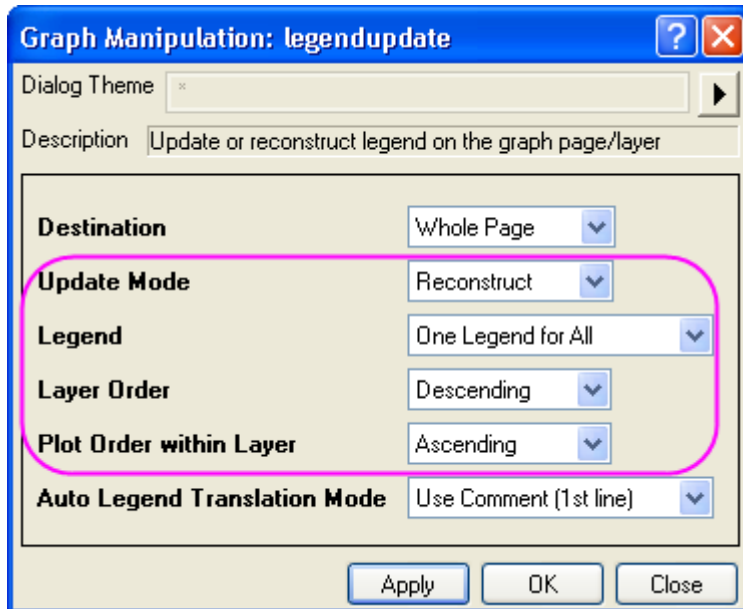


9. Bestätigen Sie mit **OK**, um den Dialog **Details Zeichnung** zu schließen.

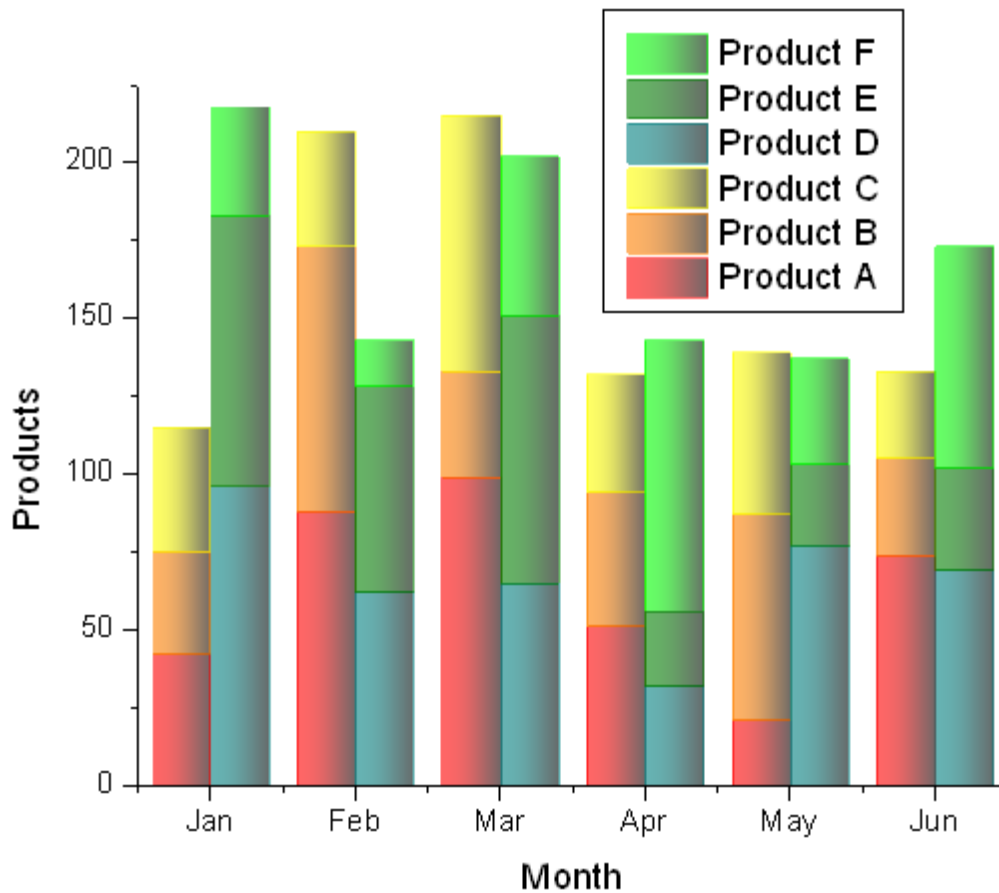


10. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Diagrammlegende und wählen Sie **Legende aktualisieren** im Kontextmenü, um den Dialog **LegendUpdate** zu öffnen. Setzen Sie den **Aktualisierungsmodus** auf **Rekonstruieren**, die **Legende** auf **Eine Legende für alle**, die **Ordnung** des Layers auf **Absteigend**

und die **Zeichungsreihenfolge innerhalb des Layers** auf **Aufsteigend**.



11. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um den Dialog zu schließen und aktualisieren Sie dann die Achsenbeschriftungen. Das endgültige Diagramm sieht aus wie unten zu sehen:



6.7.6.5 Beispieldaten**Data 1**

	Product A	Product B	Product C
Jan	42	33	40
Feb	88	85	37
Mar	99	34	82
Apr	51	43	38
May	21	66	52
Jun	74	31	28

Data 2

	Product D	Product E	Product F
Jan	96	87	35
Feb	62	66	15
Mar	65	86	51
Apr	32	24	87
May	77	26	34
Jun	69	33	71

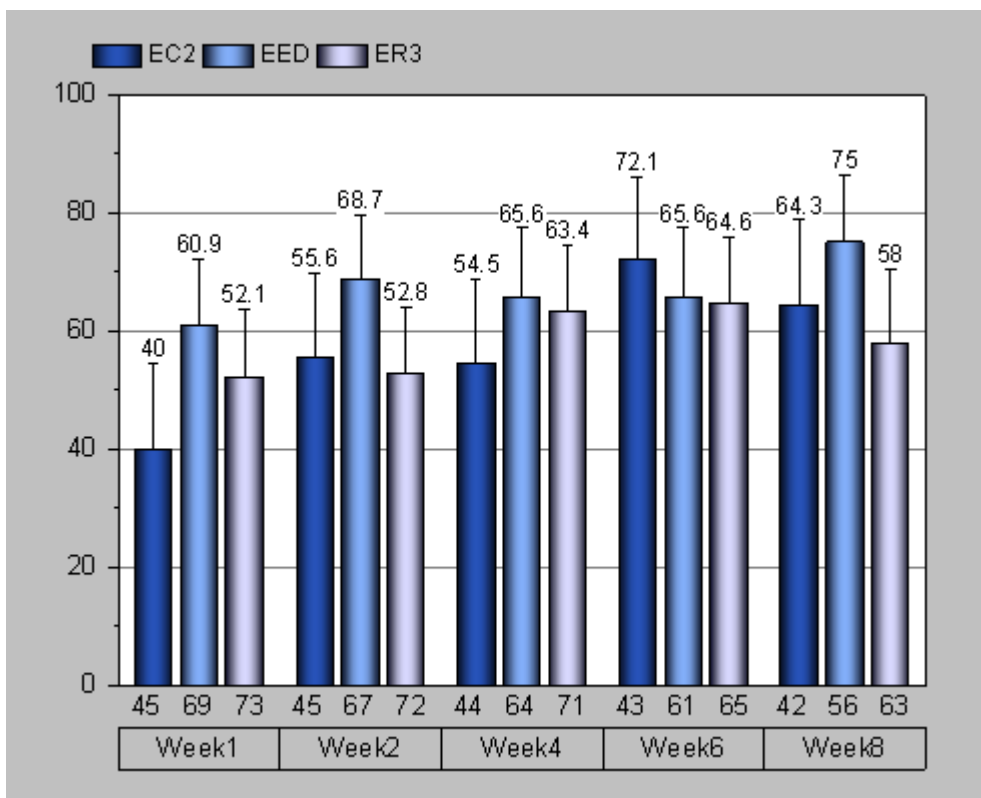
6.7.7 Gruppieretes Säulendiagramm mit Fehlerbalken und Datenbeschriftungen

1 Inhalt

- 1 Zusammenfassung
- 2 Was Sie lernen werden
- 3 Schritte
- 4 Weitere benutzerdefinierte Anpassungen

6.7.7.2 Zusammenfassung

Origin unterstützt gruppierte Säulendiagramme mit Indexdaten. Es werden mehrere Gruppenebenen unterstützt. Gruppierungsinformationen können in den Tabellen der Hilfsstrichsbeschriftungen zu den X- und Y-Achsen gezeigt werden.



Origin-Version mind. erforderlich: 2015 SR0

6.7.7.3 Was Sie lernen werden

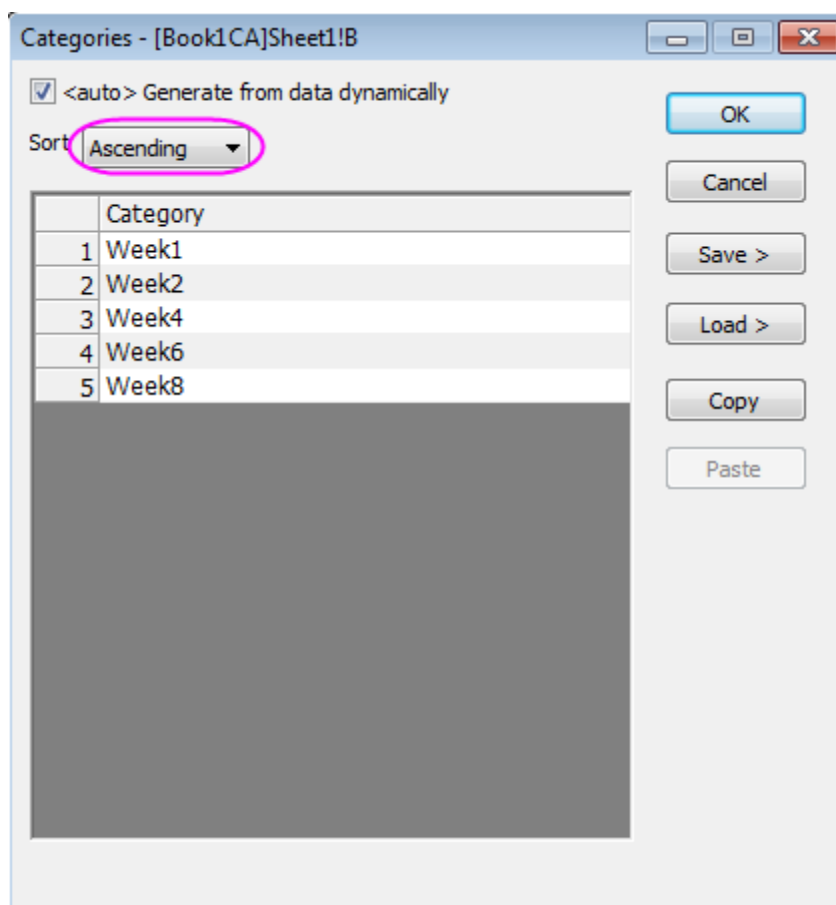
Dieses Kapitel zeigt Ihnen, wie Sie:

- gruppierte Säulendiagramme mit Fehlerbalken basierend auf Indexdaten zeichnen,
- Hilfsstrichsbeschriftungen, Farben, Lücken, Fehlerbalken und Datenbeschriftungen benutzerdefiniert anpassen,
- die Legende aktualisieren, um die Gruppierungsinformationen zu zeigen.


6.7.7.4 Schritte

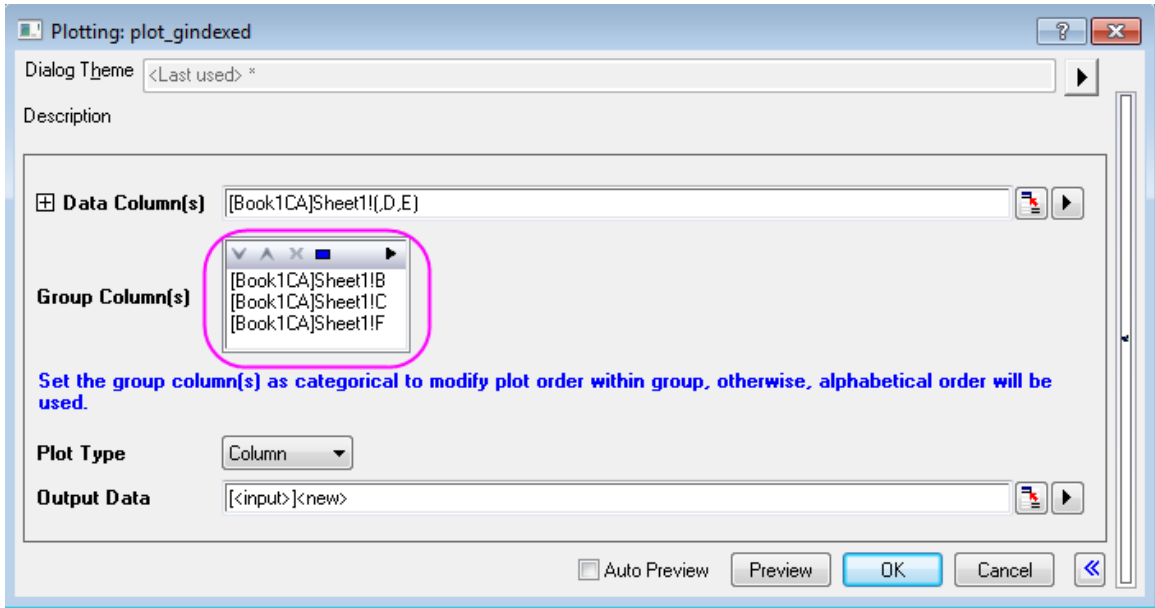
Dieses Tutorial basiert auf dem Projekt: <Origin-Verzeichnis>\Samples\Tutorial Data.opj.

1. Öffnen Sie das Projekt **Tutorial Data.opj** und navigieren Sie zu dem Ordner **Grouped Column with Error Bars and Data Labels** im **Project Explorer (PE)**.
2. Mit den folgenden Schritten wird die Reihenfolge der Werte, wie sie im Diagramm abgebildet wird, benutzerdefiniert angepasst. Es wird dabei keine Änderung an den Quelldaten vorgenommen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Spalte **B** in der Arbeitsmappe, wählen Sie **Als Kategorisch setzen** im Kontextmenü und klicken Sie doppelt auf die **Kategorien**-Zelle der Spalte "Unsortiert", um den Dialog **Kategorien** zu öffnen.
3. Wählen Sie **Aufsteigend** in der Liste **Sortieren** und klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.

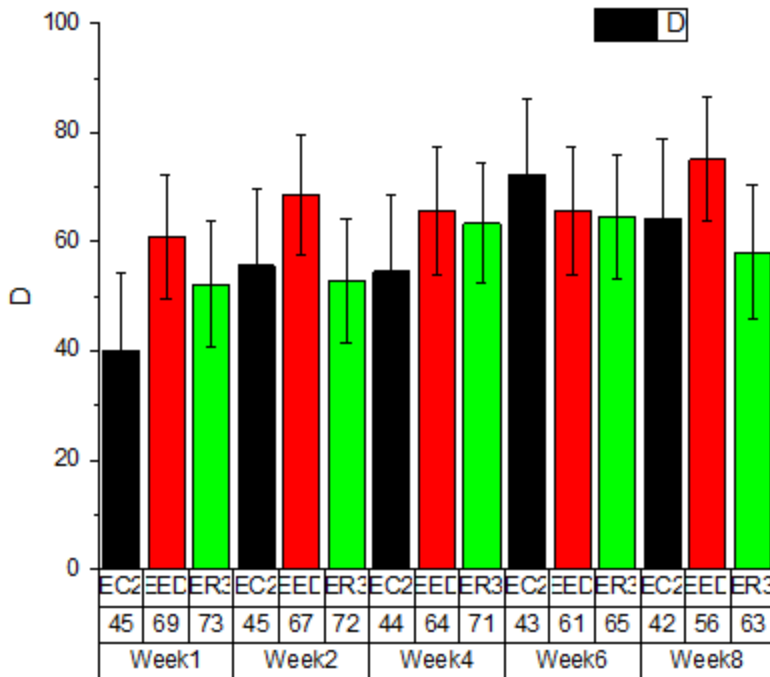


4. Tun Sie das Gleiche für Spalte **C**, um Spalte **C** als kategoriale Daten festzulegen, und setzen Sie die Reihenfolge der kategorialen Werte auf **Aufsteigend**.
5. Erstellen Sie jetzt aus dem Arbeitsblatt ein gruppiertes Säulendiagramm. Aktivieren Sie das Arbeitsblatt **Book1CA**. Markieren Sie die Spalten **D(Y2)** und **E(yErr)** und wählen Sie **Zeichnen: Säulen/Balken/Kreis: Gruppiertes Säulendiagramm, Index** im Menü.

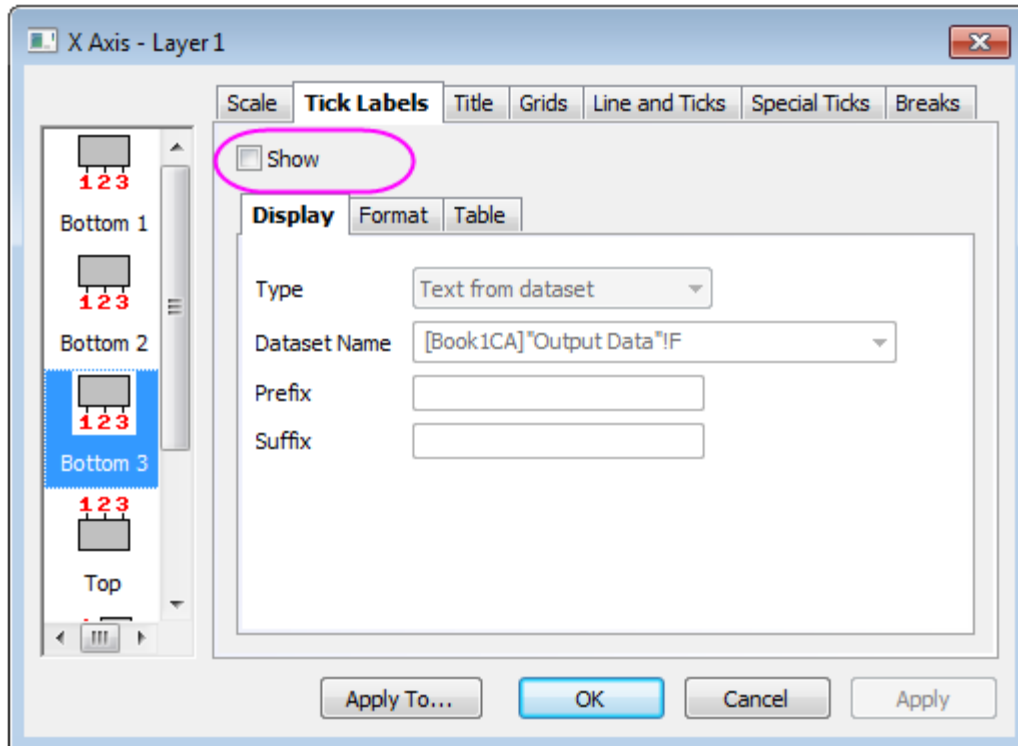
6. Klicken Sie im Dialog **plot_gindexed** auf  in den "Gruppenspalten", um die Spalten **B**, **C** und **F** (in der Reihenfolge) zu der Gruppenliste hinzuzufügen. Klicken Sie auf **OK**.



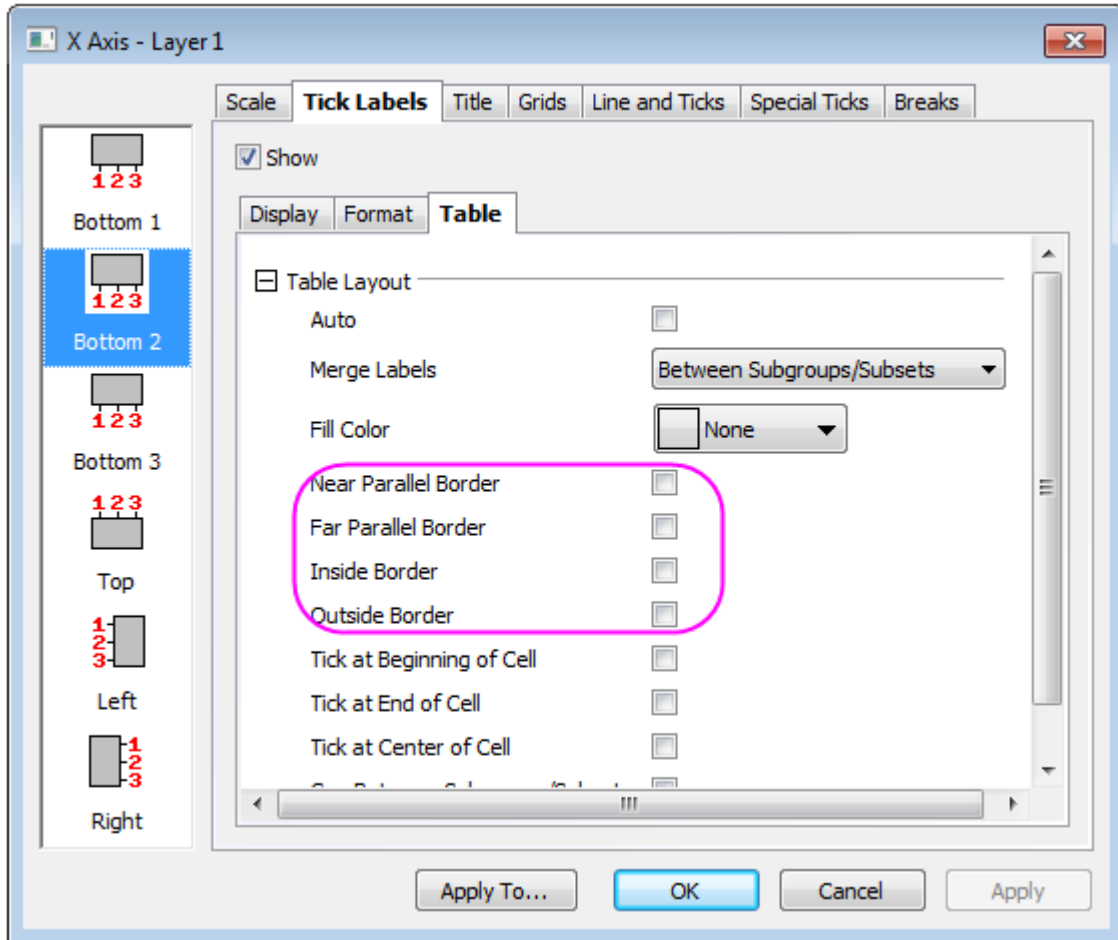
Es wird ein gruppiertes Säulendiagramm mit Fehlerbalken erstellt. Die dreizeilige Tabelle der Hilfsstrichsbeschriftung zeigt die Gruppierungsinformationen an. Beachten Sie, dass ein Arbeitsblatt erstellt wird, das die verwendeten Daten enthält, mit denen dieses Diagramm erstellt wurde.



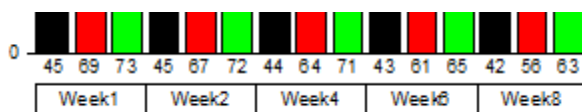
- Um die erste Zeile der Hilfsstrichsbeschriftung auszublenden, klicken Sie doppelt auf eine Beschriftung der Hilfsstriche in der 1. Zeile, z.B. **EC2**. Der Dialog **Achsen** wird geöffnet, wobei das Symbol **Unten 3** im linken Bedienfeld ausgewählt ist. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Zeigen** und klicken Sie auf Anwenden.



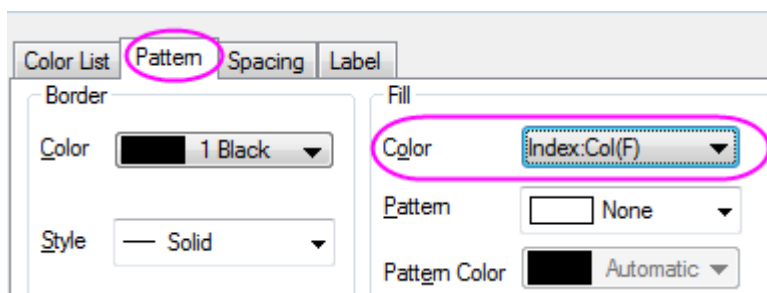
- Die Zeilen der Hilfsstrichsbeschriftung für **Unten 2** sollen benutzerdefiniert angepasst werden. Wählen Sie das Symbol **Unten 2** im linken Bedienfeld und deaktivieren Sie alle Kontrollkästchen für **Grenze** auf der Registerkarte **Tabelle**. Klicken Sie dann auf **OK**.



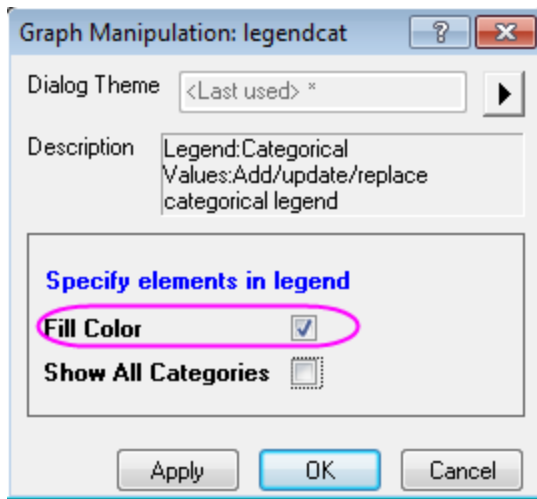
Jetzt werden nur zwei Zeilen der Hilfsstrichsbeschriftung angezeigt, jede mit einem anderen Layoutstil.



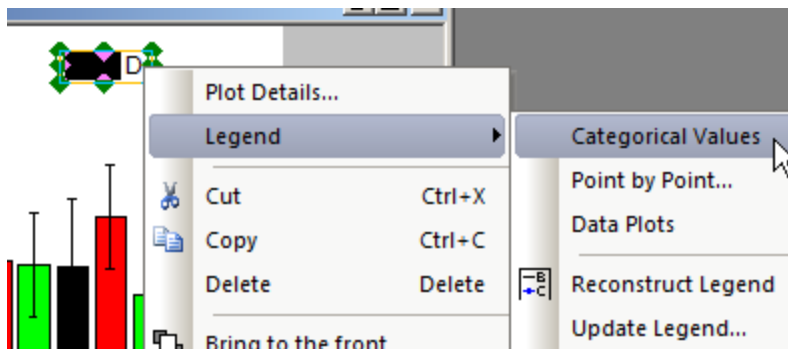
- Sie können die Säulenfarbe mit Hilfe der Arbeitsblatt Daten in Spalte **F** steuern. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf eine Säule im Diagramm. Setzen Sie auf der Registerkarte **Muster** die **Füllfarbe** auf **Index: Col(F)**. Klicken Sie auf **OK**.



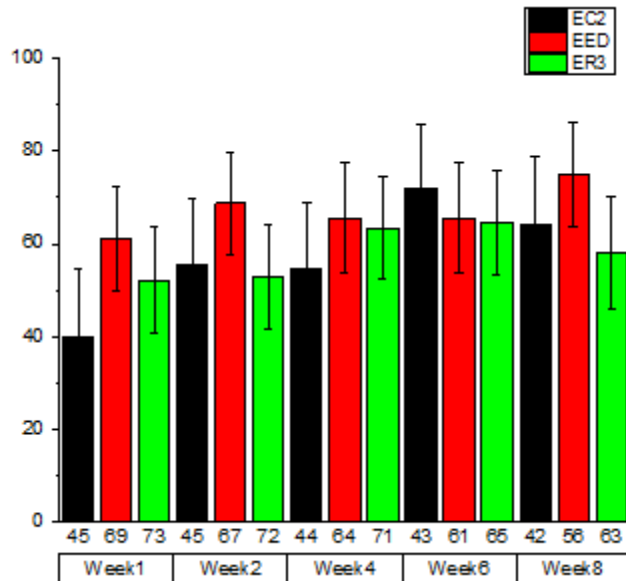
10. Um die Farbinformationen in der Legende zu zeigen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Legende und wählen Sie **Legende: Kategoriale Werte**. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Füllfarbe**.



Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellung anzuwenden, und löschen Sie die oberen beiden Legendeneinträge, die nicht gebraucht werden.



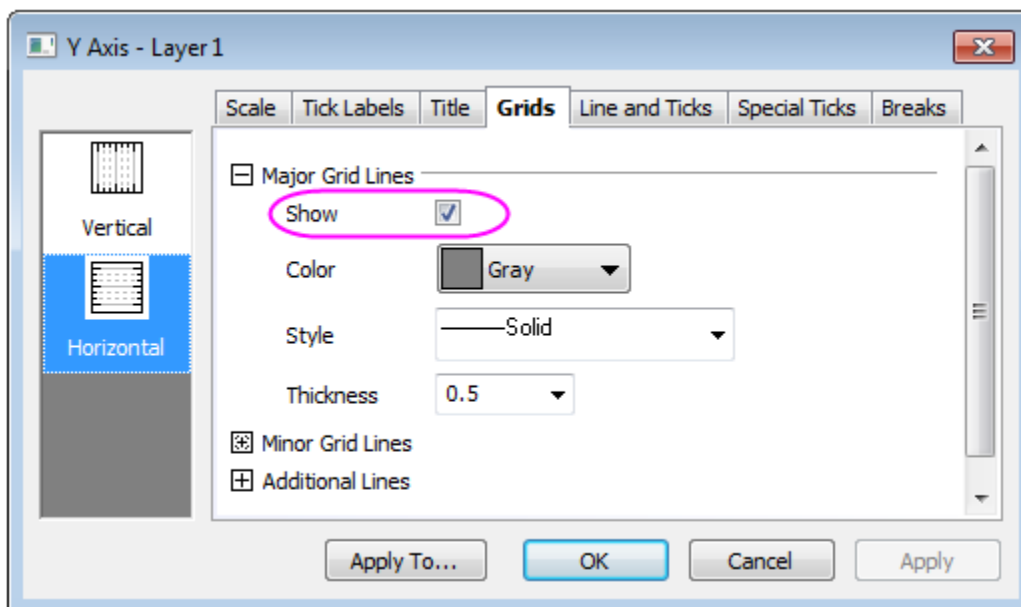
11. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:



6.7.7.5 Weitere benutzerdefinierte Anpassungen

Mit den folgenden Schritten wird das Diagramm weiter benutzerdefiniert angepasst, so dass es dem Bild im Abschnitt **Zusammenfassung** entspricht.

- Um die Gitternetzlinien einzublenden, gehen Sie im Dialog **Achsen** auf die Registerkarte **Gitternetze**. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Zeigen** für die **Hauptgitternetzlinien** bei ausgewähltem Symbol **Horizontal**. Klicken Sie auf **Übernehmen**, um die Einstellungen anzuwenden.



- Um Rahmen für sowohl X- als auch Y-Achsen einzublenden, wählen Sie **Horizontal** und **Vertikal** im linken Bedienfeld und aktivieren das Kontrollkästchen **Gegenüber** in der Gruppe **Zusätzliche Linien**. Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellungen anzuwenden.

3. Um die Beschriftungen oberhalb von jeder Säule zu zeigen, öffnen Sie den Dialog **Details Zeichnung**, indem Sie auf die Diagrammbalken klicken. Wechseln Sie zur Registerkarte **Beschriftung** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren**. Duplizieren Sie die Einstellungen, wie unten zu sehen:

Color List | Pattern | Spacing | **Label**

Enable

Font Rotate (deg)

Color Horizontal Offset

Size Vertical Offset

White Out **B I U** Position

Label Form Hide Label if Column/Bar Height Less than (%)

Display Format

Use *nn to set significant digits. Use .nn to set decimal places.
Use Dnn/Tnn to set date/time format. nn matches the index (0 offset) in the Display dropdown list for Format Cells dialog.

4. Um zwischen den Wochen eine Lücke einzufügen, gehen Sie zur Registerkarte **Abstände** und setzen Sie die Option **Abstand zwischen Teildatensätzen (%)** auf **15**.

Color List | Pattern | **Spacing** | Label

Gap Between Bars (in %)

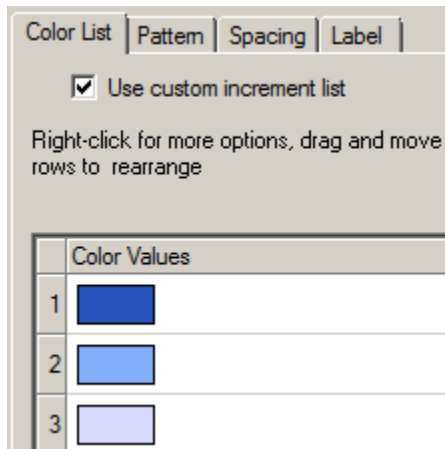
Overlap (in %)

Subset

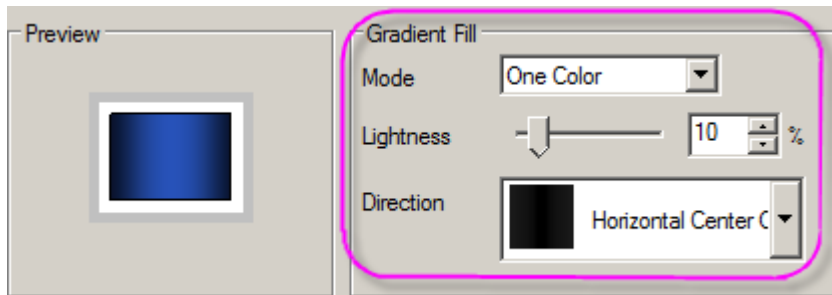
Subset Size

Gap Between Subsets (%)

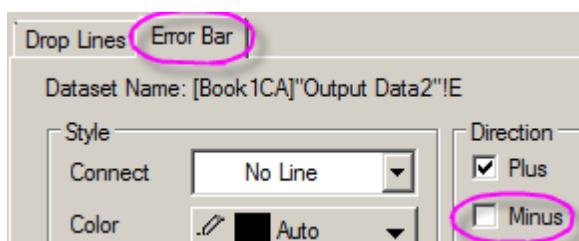
5. Um die Farbliste, die für die Säulenfarben verwendet wird, benutzerdefiniert anzupassen, gehen Sie im Dialog **Details Zeichnung** zur Registerkarte **Farbliste**. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Benutzerdefinierte Inkrementliste verwenden** und erstellen Sie eine benutzerdefinierte Farbliste. Beachten Sie, dass Sie die Farben ab der dritten in der Liste nicht löschen müssen, da nur die ersten drei verwendet werden.



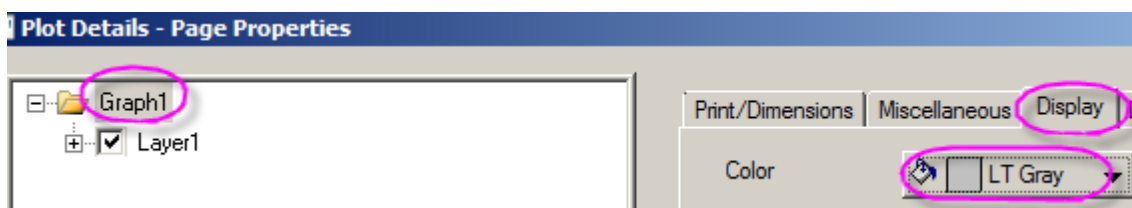
- Um einen Farbgradientenfüllung hinzuzufügen, gehen Sie zur Registerkarte **Muster** im Dialog Details Zeichnung und nehmen Sie die folgenden Einstellungen vor. Die Richtung sollte Horizontal Mitte Außen sein.



- Negative Fehlerbalken entfernen Sie, indem Sie das Fehlerbalkendiagramm im linken Bedienfeld des Dialogs **Details Zeichnung** auswählen, (der zweite Datensatz unter **Layer1**), zur Registerkarte **Fehlerbalken** gehen und das Kontrollkästchen **Minus** deaktivieren.



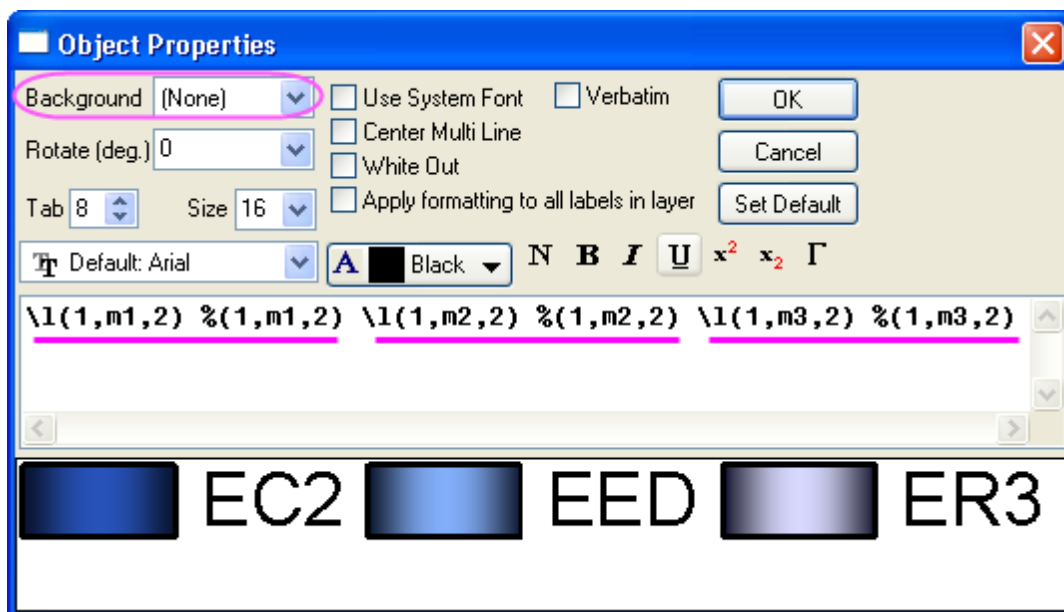
- Um die Hintergrundfarbe der Diagrammseite zu ändern, wählen Sie das Symbol **Graph** im linken Bedienfeld des Dialogs **Details Zeichnung**. Wechseln Sie zur Registerkarte **Anzeige** und setzen die Farbe auf **Hellgrau**.



9. Die Hintergrundfarbe des Layers ändern Sie in weiß, wenn Sie den Knoten **Layer1** im linken Bedienfeld des Dialogs **Details Zeichnung** markieren. Wechseln Sie zur Registerkarte **Hintergrund** und setzen die **Farbe** auf *Weiß*.



10. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Legendenobjekt und wählen Sie **Einstellungen** im Kontextmenü, um die Legenden horizontal anzuordnen. Wählen Sie im Dialog **Objekteigenschaften** die Option *Keine* für den **Hintergrund**. Ordnen Sie den restlichen Text in einer einzelnen Zeile an. Klicken Sie auf **OK**.



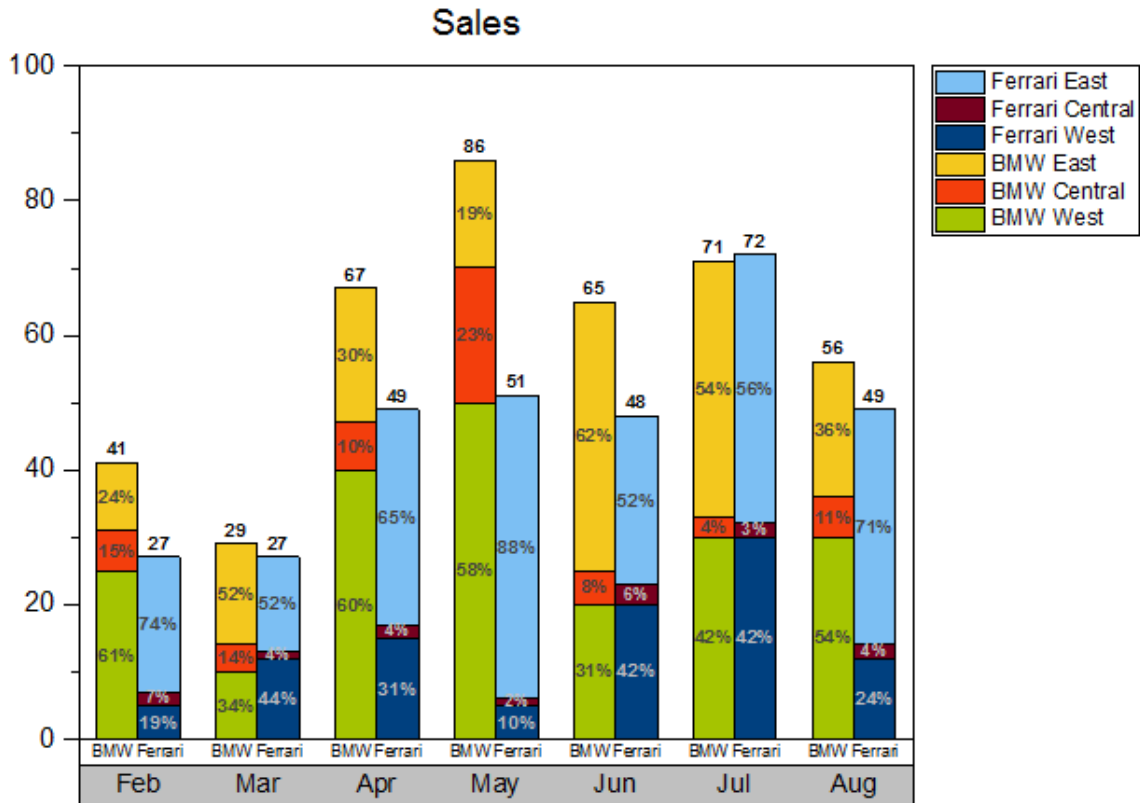
11. Ziehen Sie die Legende in eine geeignete Position. Markieren Sie den Titel der Y-Achse und drücken Sie **Entfernen**, um diesen zu löschen.

6.7.8 Gruppirtes und gestapeltes Säulendiagramm

6.7.8.1 Zusammenfassung

In Origin können mehrere Datensätze als ein gestapeltes Säulendiagramm gezeichnet werden. Normalerweise werden diese Datensätze zusammen gruppiert. Zusätzlich ist es möglich, Untergruppierungen für gestapelte

Säulendiagramme zu erstellen, wie unten im Fall von zwei Untergruppen gezeigt:



Origin-Version mind. erforderlich: 2017 SR0

6.7.8.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

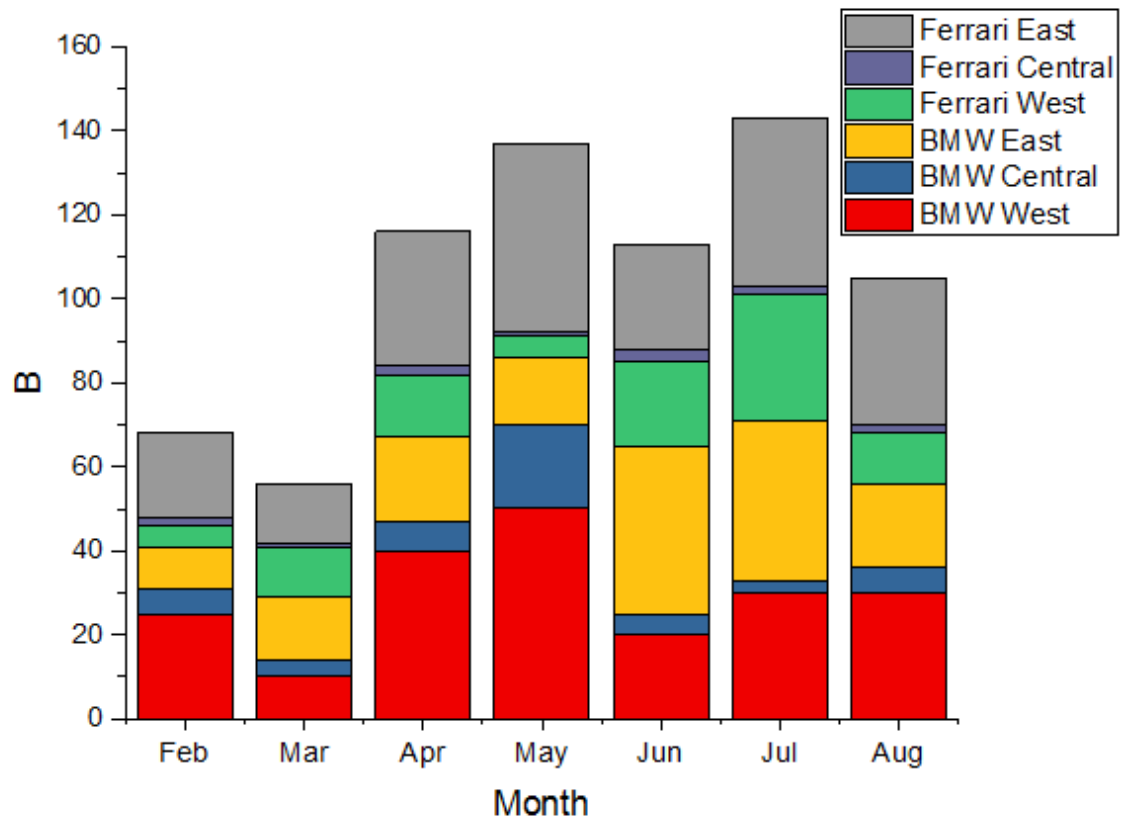
- ein gestapeltes Säulendiagramm zeichnen.
- Untergruppierungen des gestapelten Säulendiagramms festlegen.
- die Tabelle der X-Achse für das Diagramm erstellen und benutzerdefiniert anpassen.

6.7.8.3 ein gruppiertes gestapeltes Säulendiagramm erstellen.

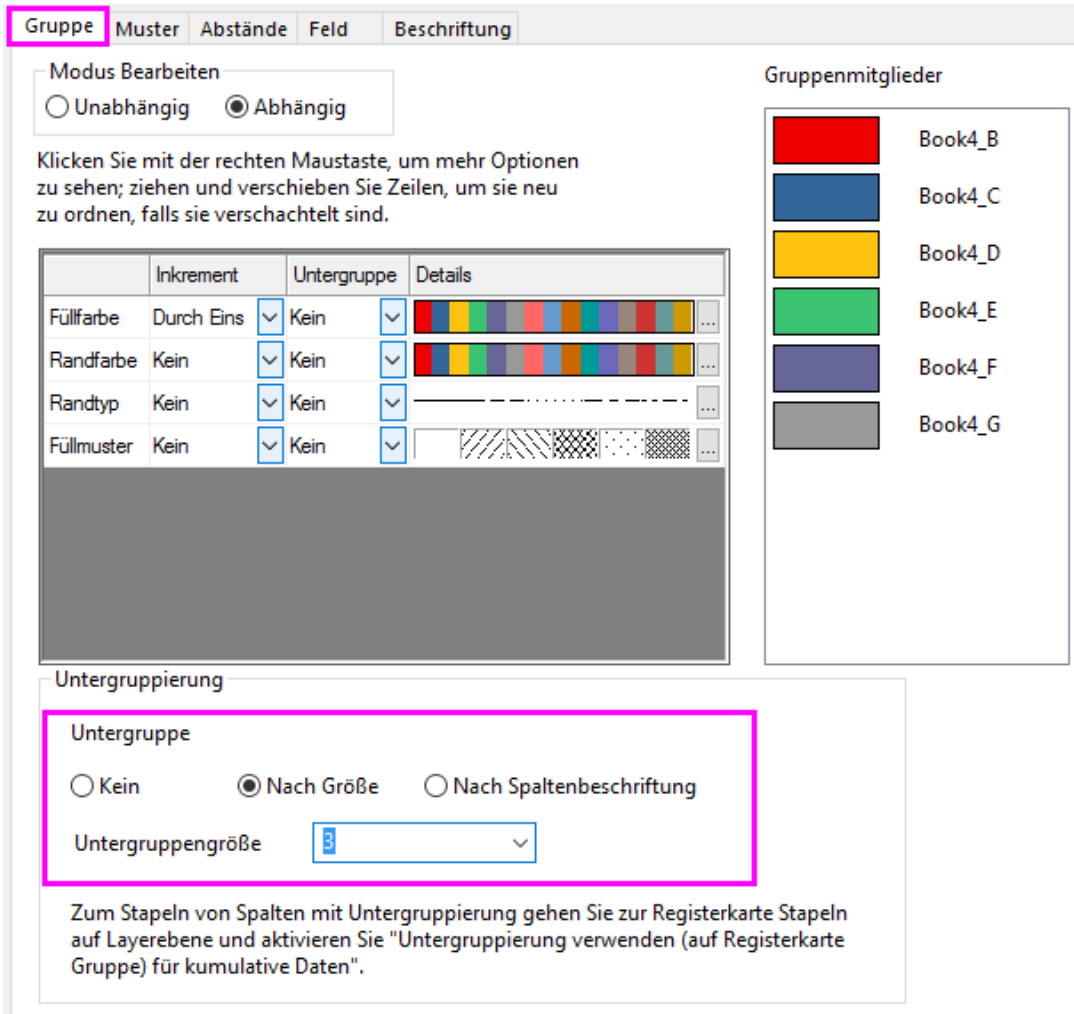
Dieses Tutorial ist mit dem Ordner *Grouped Stacked Column* im Projekt (<Origin-Verzeichnis>\Samples\Tutorial Data.opj) verbunden.

Hinweis: Sie können auf dieses Beispieldiagramm auch durch einen Doppelklick auf das Miniaturbild unter dem Diagrammbeispiel *Column and Bar* im **Origin-Navigator** zugreifen (**Hilfe: Origin-Navigator** im Menü oder über die Taste **F11**).

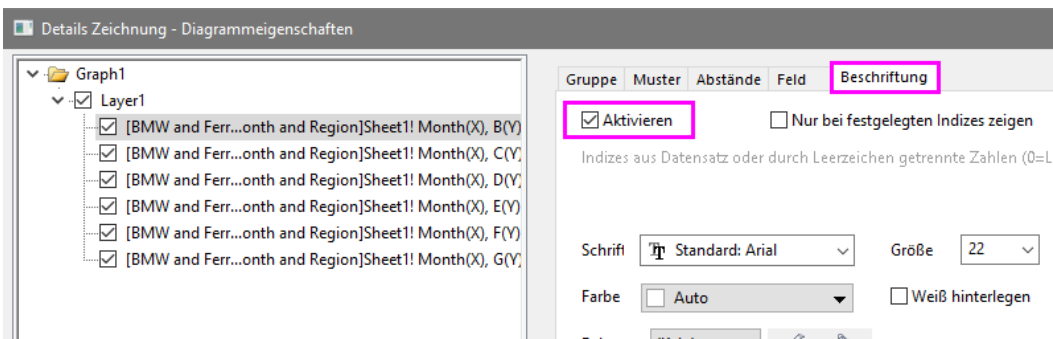
1. Aktivieren Sie die Arbeitsmappe **Sheet1**, markieren Sie die Spalten col(B)~col(G) und wählen Sie **Zeichnen: 2D: Balken: Gestapelte Säulen** im Menü, um ein gestapeltes Säulendiagramm zu zeichnen:



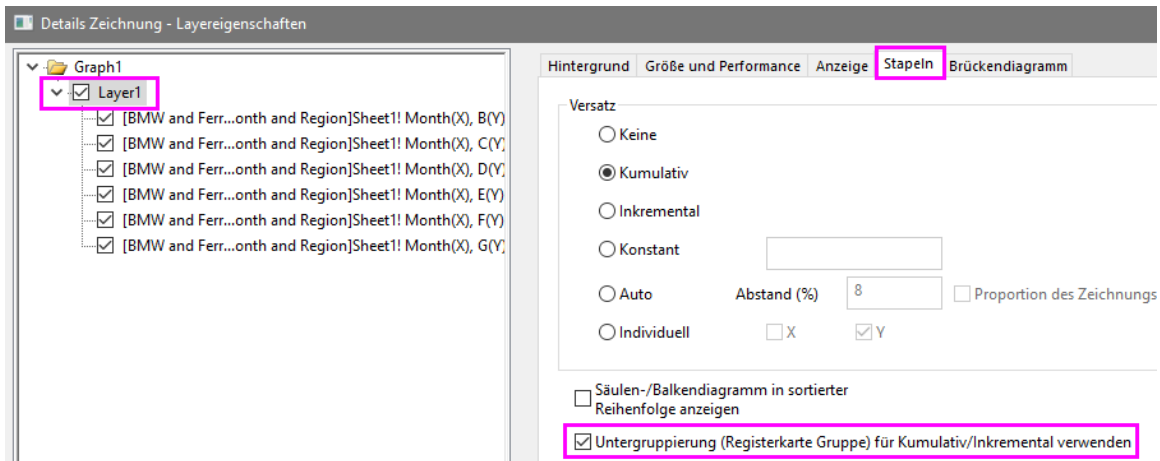
2. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Säulendiagramm. Wählen Sie auf der Registerkarte **Gruppe** die Option **Nach Größe** für **Untergruppierung** und setzen Sie die **Größe der Untergruppe** auf **3**.



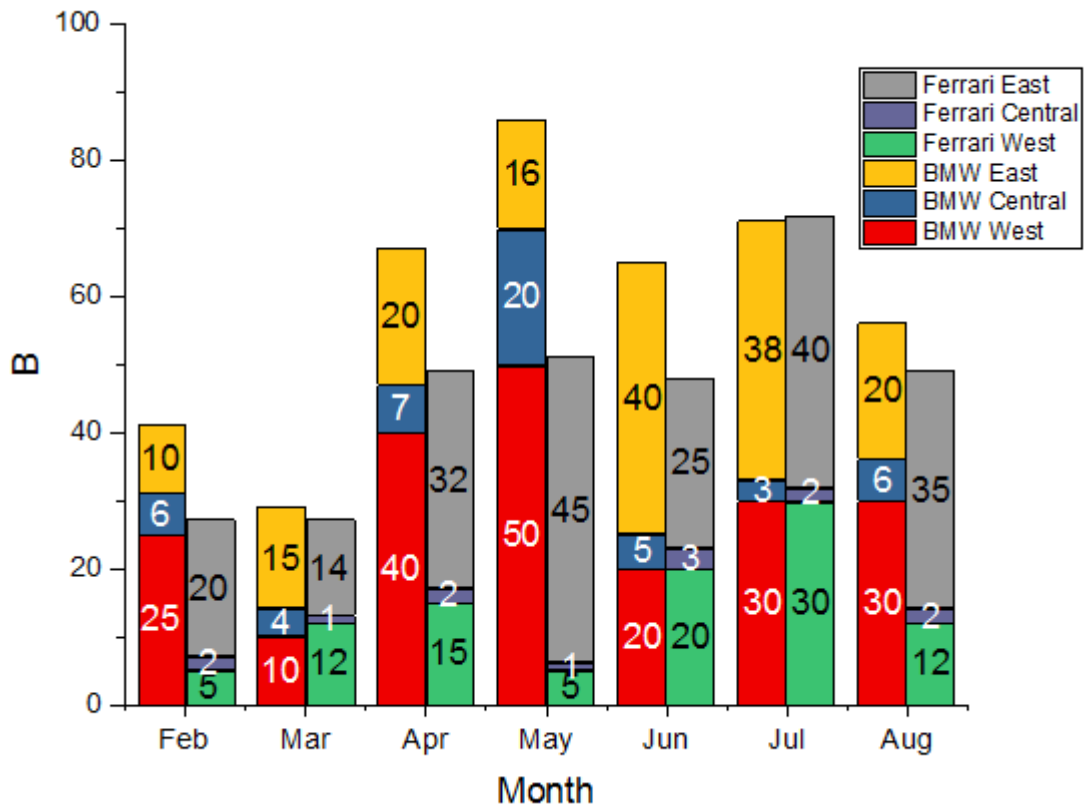
3. Wechseln Sie zur Registerkarte **Beschriftung** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren**.



4. Wählen Sie **Layer1** im linken Bedienfeld des Dialogs **Details Zeichnung** und klicken Sie auf die Registerkarte **Stapeln**. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Untergruppierung (Registerkarte Gruppe) für Kumulativ/Inkremental verwenden**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Übernehmen**.



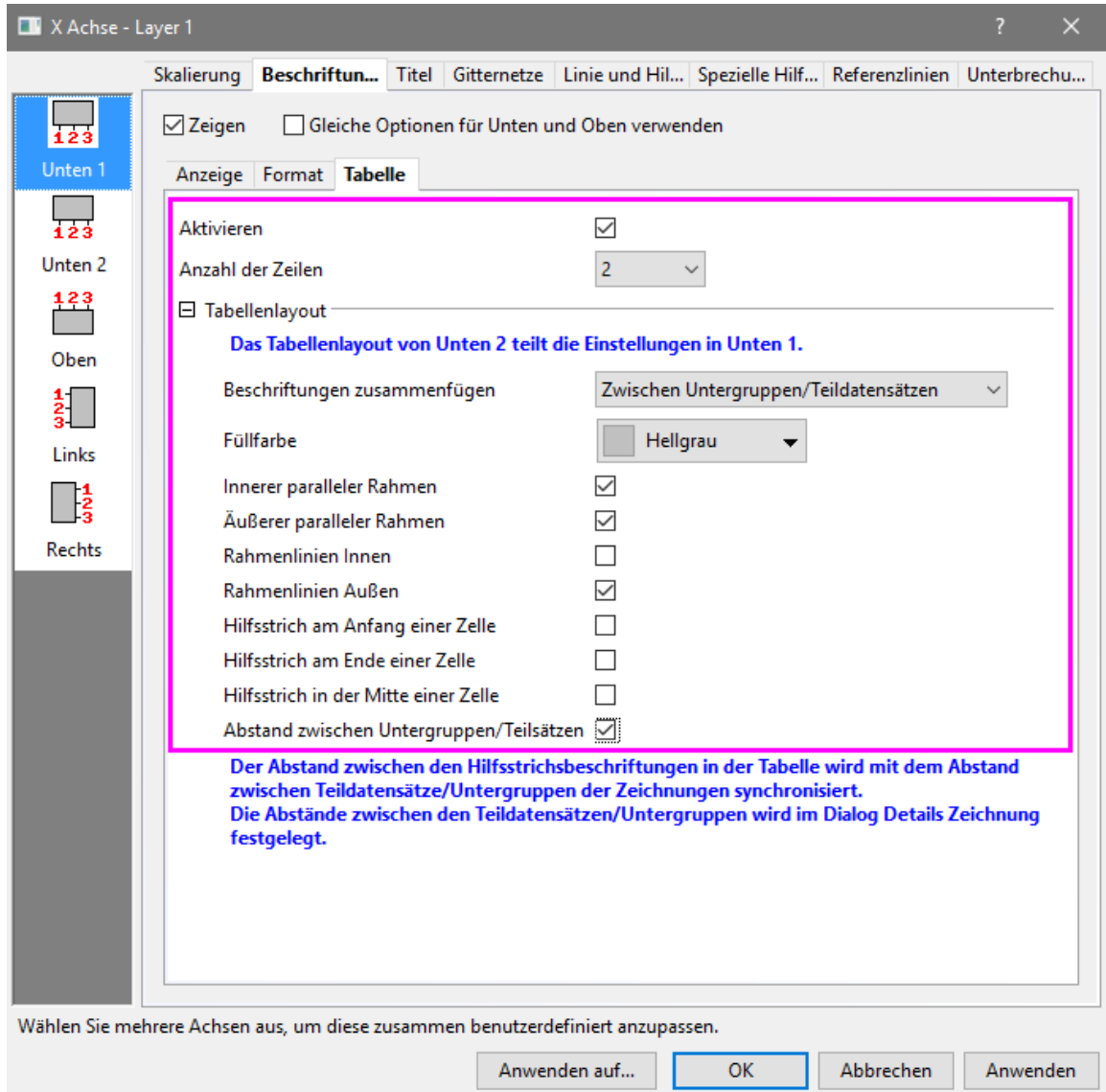
5. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Wählen Sie **Grafik: Neu skalieren, um alle anzuzeigen** im Hauptmenü.



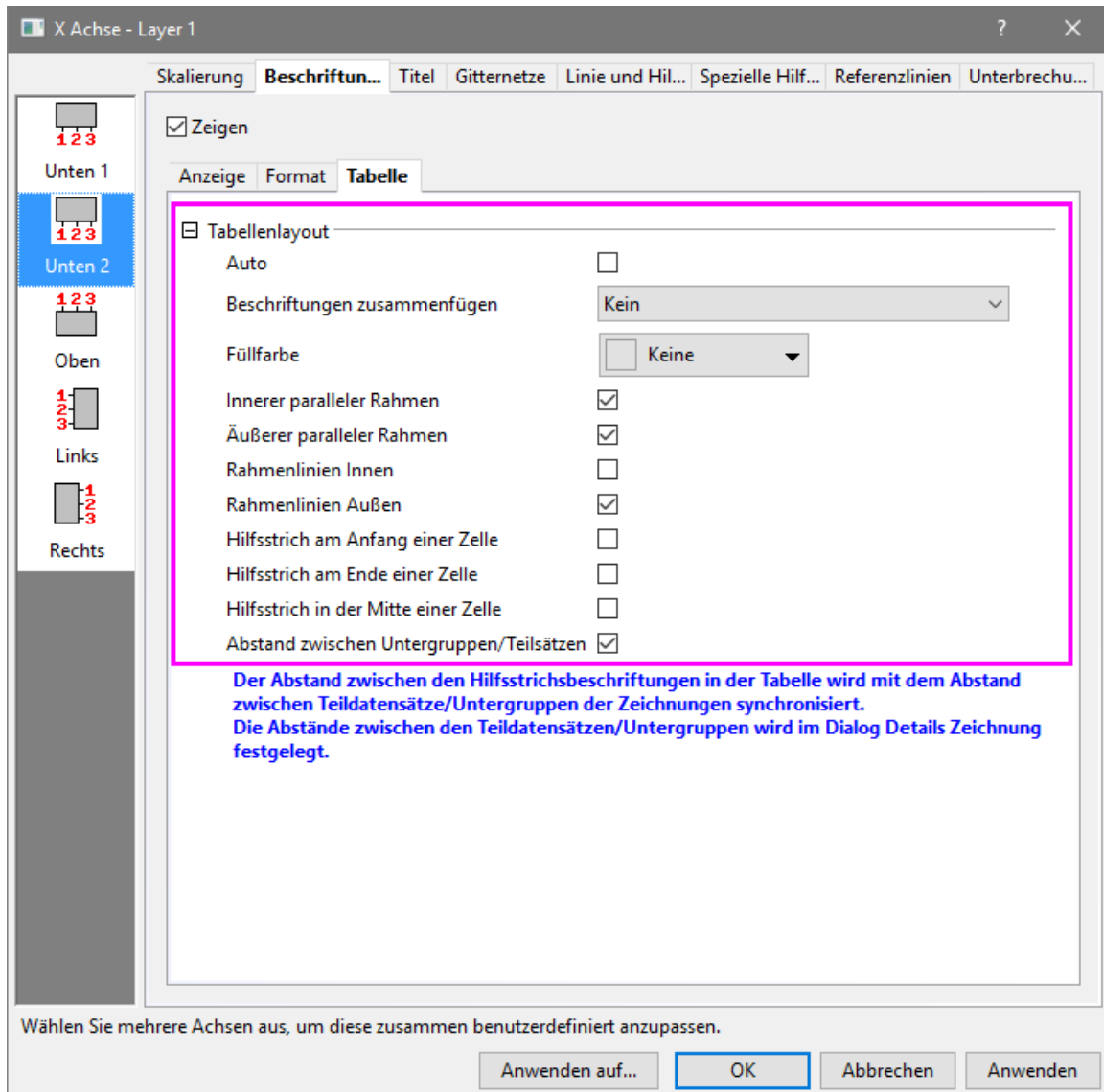
6.7.8.4 Tabelle für Hilfsstrichsbeschriftungen der X-Achse erstellen

1. Um zwei Zeilen der Hilfsstrichsbeschriftung für die X-Achse zu erstellen, klicken Sie doppelt auf die Hilfsstrichsbeschriftung der X-Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen.
 - Wählen Sie auf der Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche** das Symbol **Unten**.
 - Setzen Sie auf der Registerkarte **Format** die **Schriftgröße** auf **16**

- Aktivieren Sie auf der Registerkarte **Tabelle** das Kontrollkästchen **Aktivieren** und setzen Sie die **Anzahl der Zeilen** auf **2**. Das Symbol **Unten** wird im linken Bedienfeld in **Unten 1** und **Unten 2** umbenannt.
- Legen Sie das Tabellenlayout, wie unten zu sehen, fest:




- Wählen Sie **Unten 2** und legen Sie den **Datensatzname** mit `[Book1]Sheet1!label` auf der Registerkarte **Anzeige** fest. Setzen Sie die Schriftgröße auf der Registerkarte **Format** auf 10. Die Zeile der Hilfsstrichsbeschriftung nimmt die Autonamen aus der Arbeitsblattspalte **label (Y)** an.
- Legen Sie das Tabellenlayout, wie im Dialog unten zu sehen, fest.



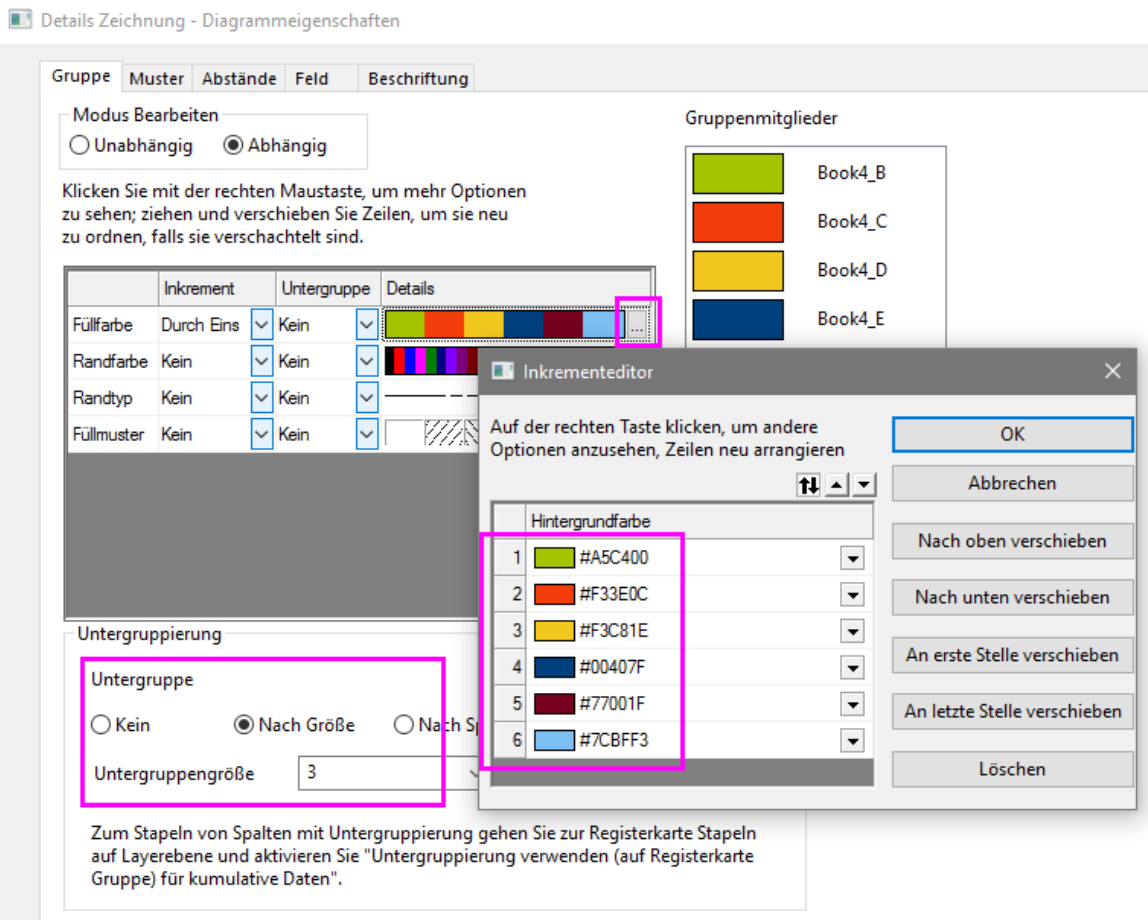
- Um einen Rahmen um den Layer zu zeigen, wählen Sie die Registerkarte **Gitternetze**, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Gegenüber** im Zweig **Zusätzliche Linien** und klicken Sie auf **OK** sowohl für das Symbol **Horizontal** als auch das Symbol **Vertikal**.

6.7.8.5 Weitere Schritte der benutzerdefinierten Anpassung

Die folgenden Schritte können das Diagramm weiterführend benutzerdefiniert anpassen, um genau so auszusehen, wie das Bild unter **Zusammenfassung**.

1. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Säulendiagramm. Klicken Sie auf der Registerkarte **Gruppe** auf die Schaltfläche  in der Spalte **Details** der Zeile **Füllfarbe**. Der **Editor für Inkrement** wird geöffnet.

2. Klicken Sie auf den Pfeil rechts von der ersten Farbe und klicken Sie dann auf ein leeres Farbfeld unter **Benutzerdefiniert**. Setzen Sie in dem aufgerufenen Dialog **Farbe** die Werte für **Rot**, **Grün** und **Blau** auf **165**, **196** und **0** und klicken Sie dann auf **OK**.
3. Erstellen Sie mit Hilfe dieser RGB-Werte fünf weitere benutzerdefinierte Farben: **(243, 62, 12)**, **(243, 200, 30)**, **(0, 64, 127)** (**119, 0, 31**) und **(124, 191, 243)**.
4. Klicken Sie auf die Zahl (7) links von der nächsten Farbe in der Liste des Inkrementeditors und scrollen Sie nach unten in der Liste. Drücken Sie dann **Shift** und klicken Sie auf die Zahl links von der letzten Farbe. Klicken Sie auf **Löschen**, um die ausgewählten Farben zu entfernen, so dass Sie nur sechs von den gerade erstellten benutzerdefinierten Farben haben. Klicken Sie auf **OK**, um den Inkrementeditor zu schließen.



5. Setzen Sie auf der Registerkarte **Beschriftung** die **Größe** auf **12** und die **Farbe** auf **Dunkelgrau** und klicken Sie auf die Schaltfläche **Fett**. Wählen Sie **Benutzerdefiniert** als **Beschriftungsformat** und geben Sie **\$(p,.0)%** im Feld **Formatzeichenkette** ein. Die Beschriftungen auf den Säulen wird angepasst.

Gruppe Muster Abstände Feld **Beschriftung**

Aktivieren Nur bei festgelegten Indizes zeigen
 Indizes aus Datensatz oder durch Leerzeichen getrennte Zahlen (0=Letzte)

Schrift Größe Drehen

Farbe Weiß hinterlegen Horizontaler Versatz

Rahmen Vertikaler Versatz

Rand (% Schrifthöhe) Position

Beschriftung verbergen, wenn Höhe von Sä

Beschriftungsformat

Beschriftung aus Datensatz

6. Klicken Sie auf die Registerkarte **Abstände** und setzen Sie die Option **Lücke zwischen Balken (in %)** auf **30**.

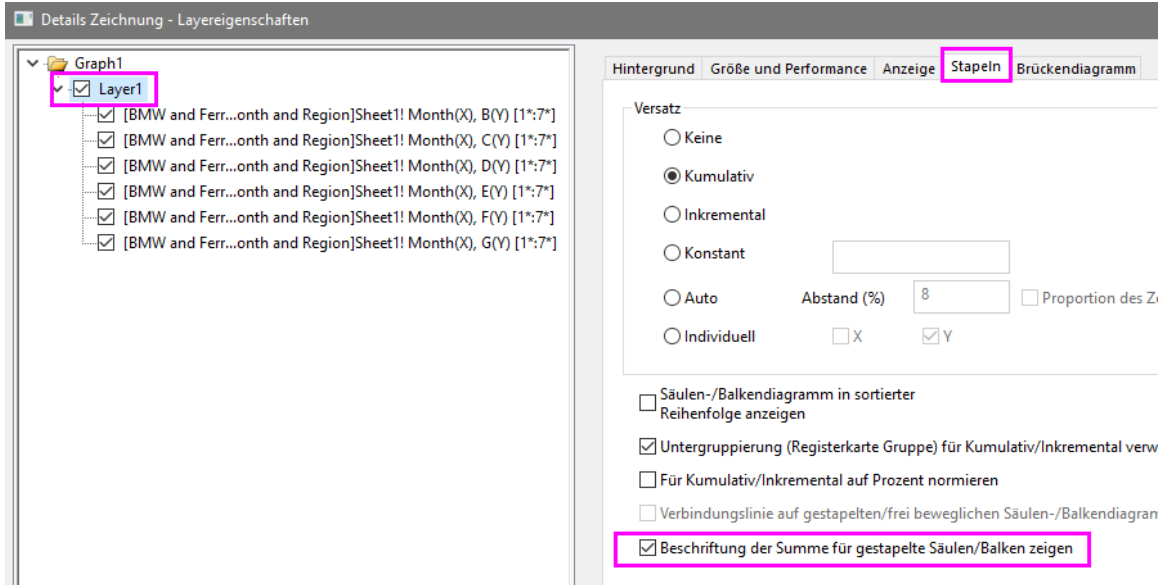
Gruppe Muster **Abstände** Feld Beschriftung

Lücke zwischen Balken (in %)

Überschneidung (% negativ für)

Abstand zwischen Balken aus verschiedenen Feldern (in %)

7. Wählen Sie **Layer1** im linken Bedienfeld des Dialogs **Details Zeichnung** und klicken Sie auf die Registerkarte **Stapeln**. Aktivieren Sie **Beschriftung der Summe für gestapelte Säulen-/Balken zeigen**.

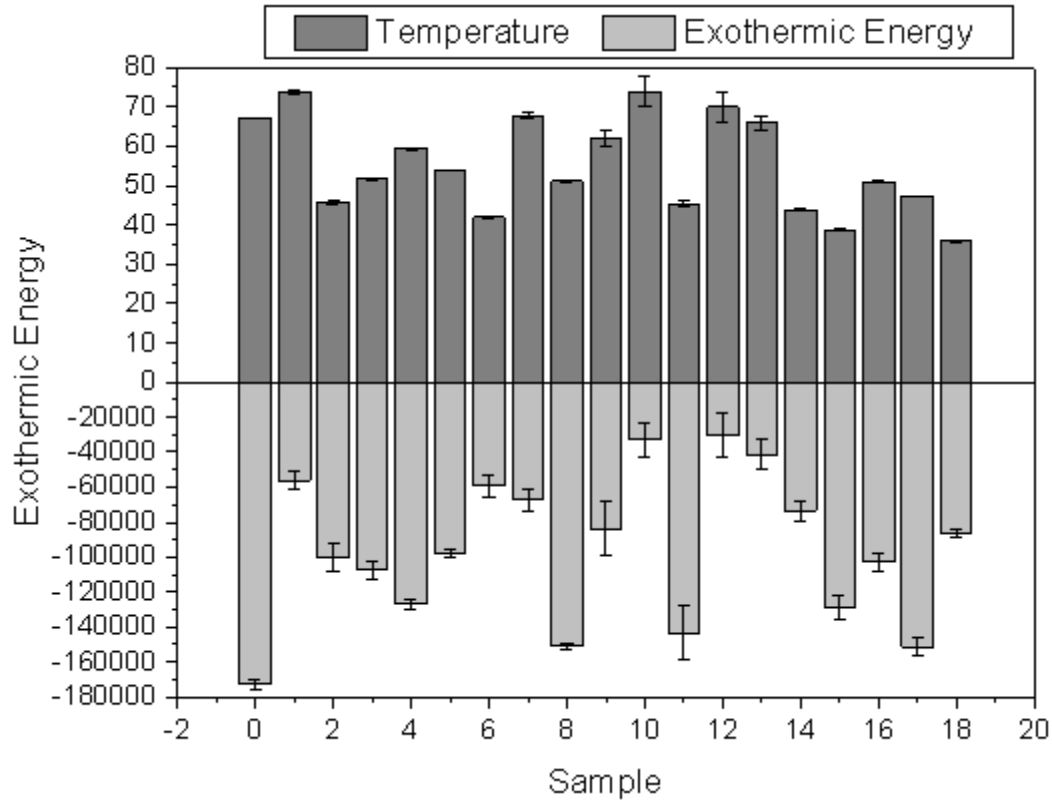


8. Setzen Sie auf der Registerkarte **Gruppe** den **Modus Bearbeiten** auf **Unabhängig**.
9. Wählen Sie die 4. Zeichnung im linken Bedienfeld und klicken Sie auf die Registerkarte **Beschriftung**. Setzen Sie die **Farbe** auf **Hellgrau**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Übernehmen**.
10. Wählen Sie die 5. Zeichnung im linken Bedienfeld, gehen Sie zur Registerkarte **Beschriftung** und setzen Sie die **Farbe** auf **Hellgrau** und die **Größe** auf **11**. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.
11. Markieren und löschen Sie die X- und Y-Achsentitel.
12. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen leeren Bereich des Diagrammfensters und wählen Sie **Layertitel hinzufügen/modifizieren** im Kontextmenü. Geben Sie **Sales** als Layertitel ein.
13. Markieren und ziehen Sie an der Legende, um sie in eine geeignete Position zu verschieben. Verändern Sie die Größe nach Bedarf mit Hilfe der Auswahlelemente.

6.7.9 Gestapeltes Säulendiagramm mit unterschiedlichen Skalierungen für positive und negative Y-Werte

6.7.9.1 Zusammenfassung

Sie werden sehen, wie Sie eine Achsenunterbrechung ohne Lücke verwenden können, um dieses Diagramm zu erstellen, das einen viel größeren Y-Skalierungsbereich für die negativen Balken hat.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.7.9.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

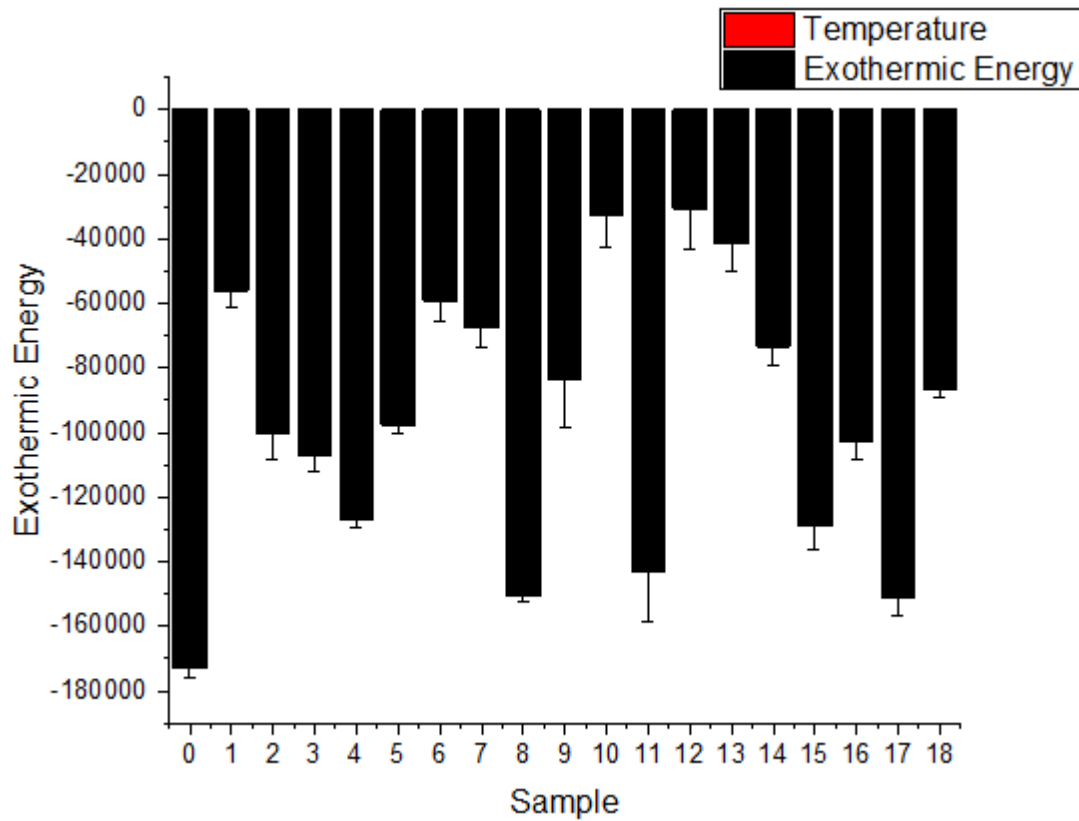
- ein gestapeltes Säulendiagramm mit Fehlerbalken erstellen,
- eine Achsenunterbrechung ohne Lücke aktivieren,
- eine Achse in mehrere Segmente einteilen und Skalierungen getrennt festlegen.

6.7.9.3 Achsenunterbrechungen ohne Lücke hinzufügen

Dieses Tutorial basiert auf dem Projekt: <Origin-Verzeichnis>\Samples\Tutorial Data.opj.

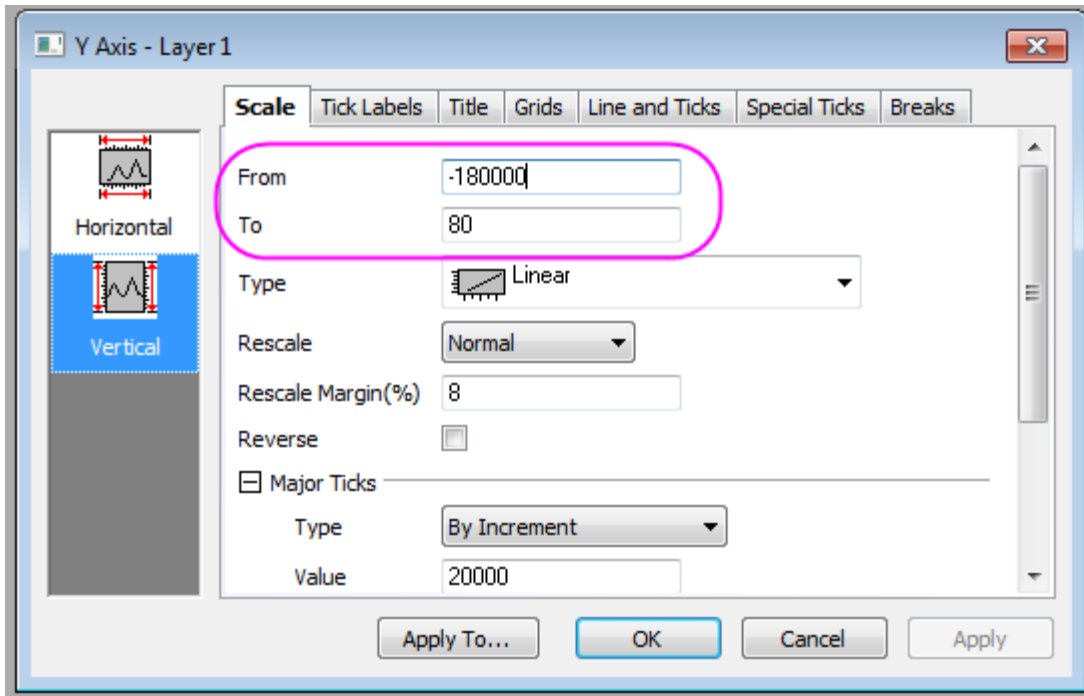
1. Öffnen Sie das Projekt **Tutorial Data.opj**, navigieren Sie zu dem Ordner *Custom Axis Scale to Show Different Scale* im **Projekt Explorer** und aktivieren Sie die Arbeitsmappe **sample**.

- Markieren Sie jetzt alle Spalten und wählen Sie dann **Zeichnen: Säulen/Balken/Kreis: Gestapelte Säulen**, um ein gestapeltes Säulendiagramm mit Fehlerbalken zu erstellen.

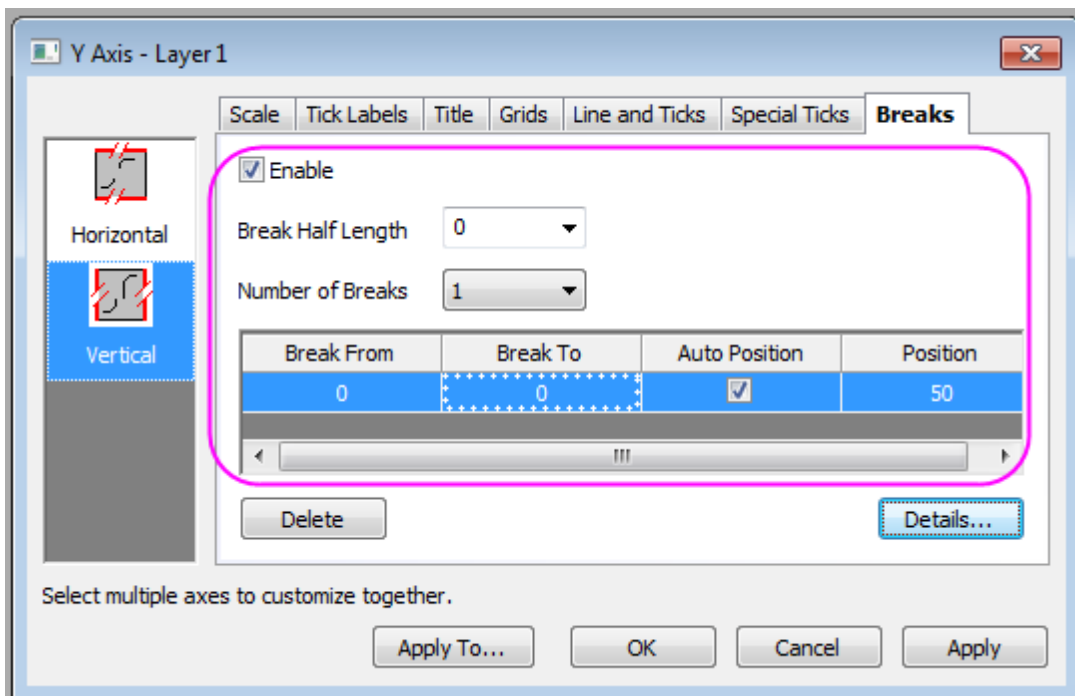


- Positive Säulen sind nicht zu sehen, da ihre absoluten Werte zu klein für den Vergleich mit den negativen Säulen sind.
- Sie können die Achse bei $Y=0$ unterbrechen und verschiedene Achsenskalierungen für diese zwei Segmente verwenden. Klicken Sie zuerst doppelt auf die Y-Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen, und

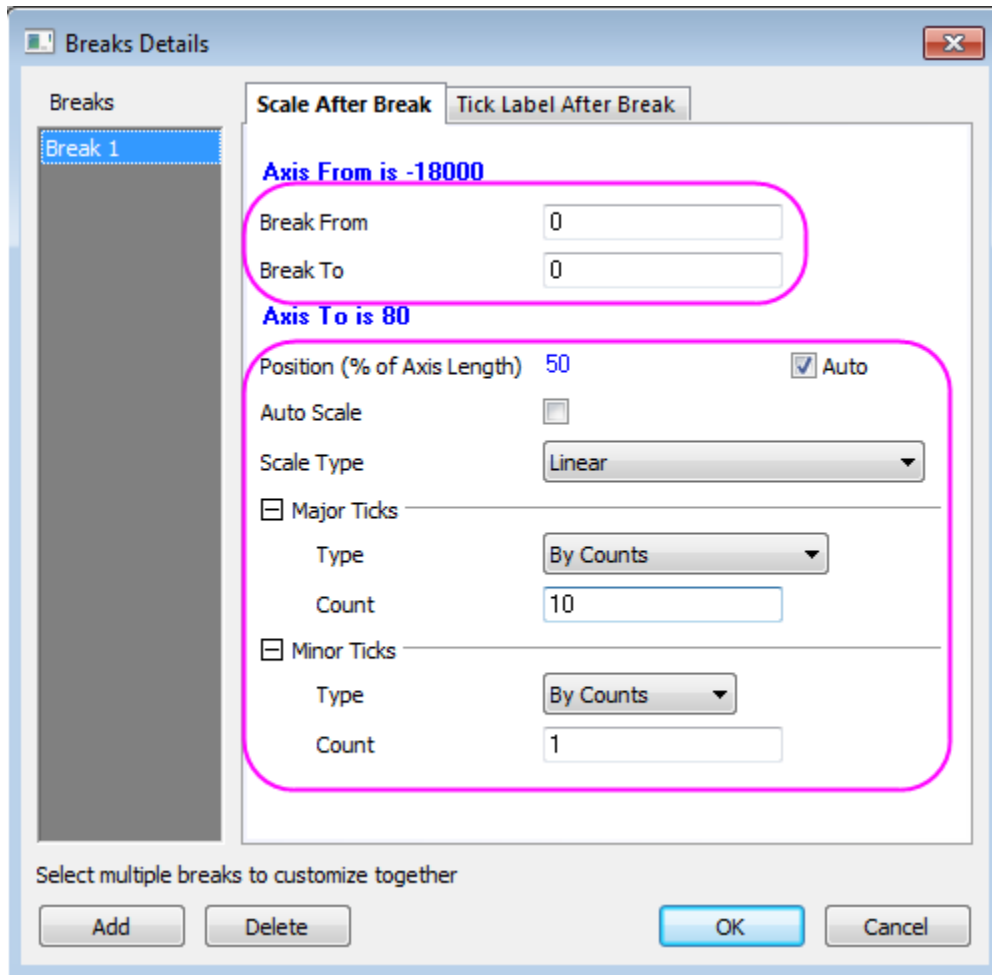
legen Sie den Y-Bereich (bei ausgewähltem Symbol **Vertikal**) mit -180000 bis 80 fest.



5. Gehen Sie dann zur Registerkarte **Unterbrechungen** bei ausgewähltem Symbol **Vertikal** und aktivieren Sie 1 Achsenunterbrechung: Setzen Sie zudem die halbe Länge der Unterbrechung auf 0, so dass die Kennzeichnung der Unterbrechung nicht gezeigt wird. Setzen Sie sowohl **Unterbrechung von** als auch **Unterbrechung bis** auf **0**, so dass die Achse bei 0 unterbrochen und keine Unterbrechungslücke angezeigt wird.

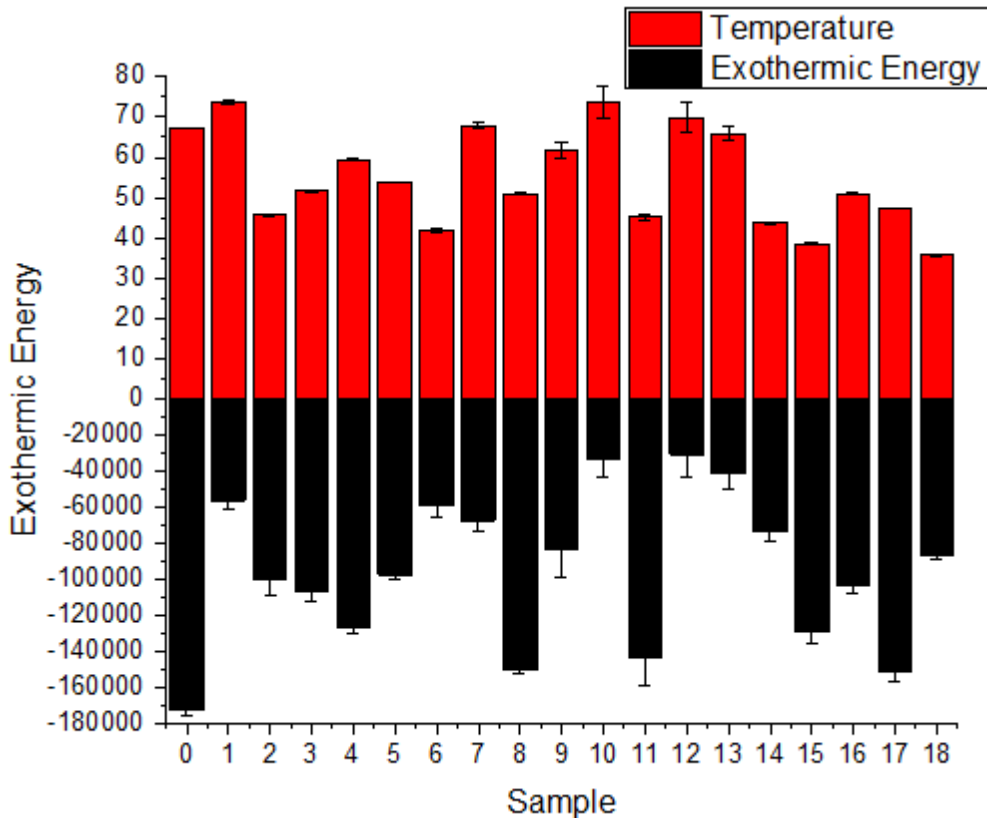


6. Legen Sie die benutzerdefinierte Skalierung für den Bereich nach der Unterbrechung ($Y > 0$) fest, indem Sie auf **Details** klicken:



7. Klicken Sie auf **Anwenden**, um die Einstellungen anzuwenden und das aktualisierte Diagramm anzuzeigen. Sie können sehen, dass die Achsenskalierungen für die Bereiche über bzw. unter der Linie $Y=0$ unterschiedlich sind. Auch die Säulen für die positiven Werte können in dem Diagramm angezeigt

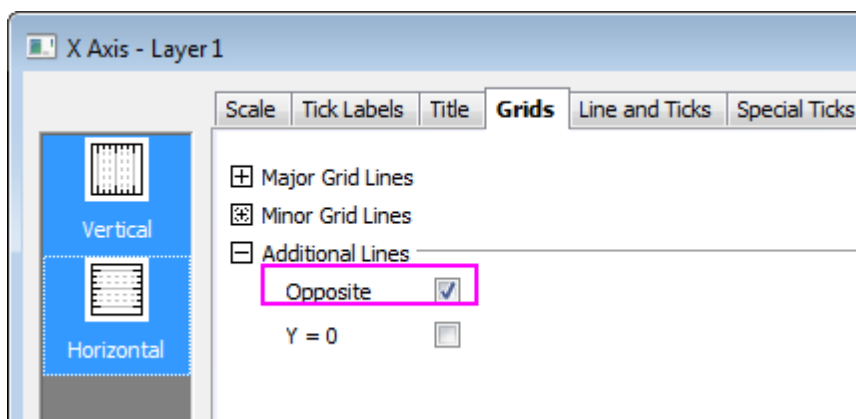
werden.



6.7.9.4 Weitere Schritte der benutzerdefinierten Anpassung

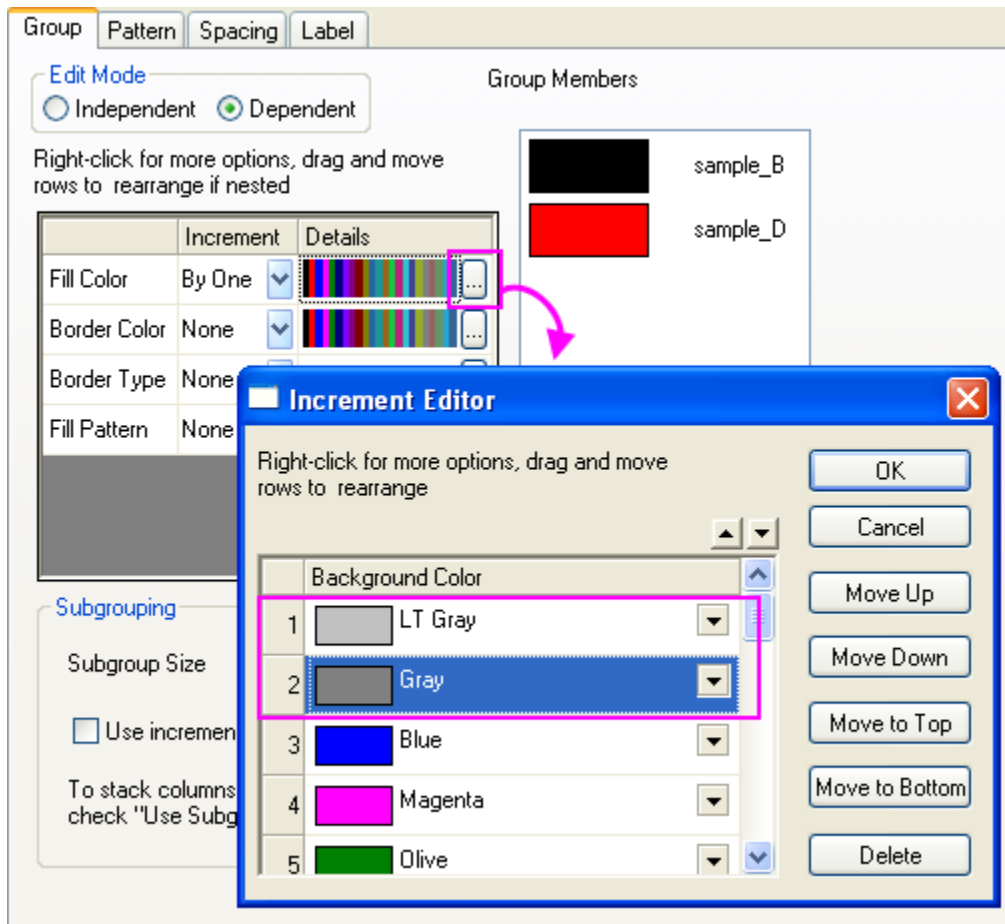
Die folgenden Schritte können das Diagramm weiterführend benutzerdefiniert anpassen, um genau so auszusehen, wie das Bild unter Zusammenfassung.

1. Legen Sie die Werte der X-Skalierung mit von -2 bis 20 und das Inkrement der großen Hilfsstriche mit 2 fest.
2. Gehen Sie zur Registerkarte **Gitternetze** und wählen Sie beide Symbole **Vertikal** und **Horizontal** aus. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Gegenüber**, so dass die Gitternetzlinien gegenüber der X- und Y-Achsen gezeigt werden.



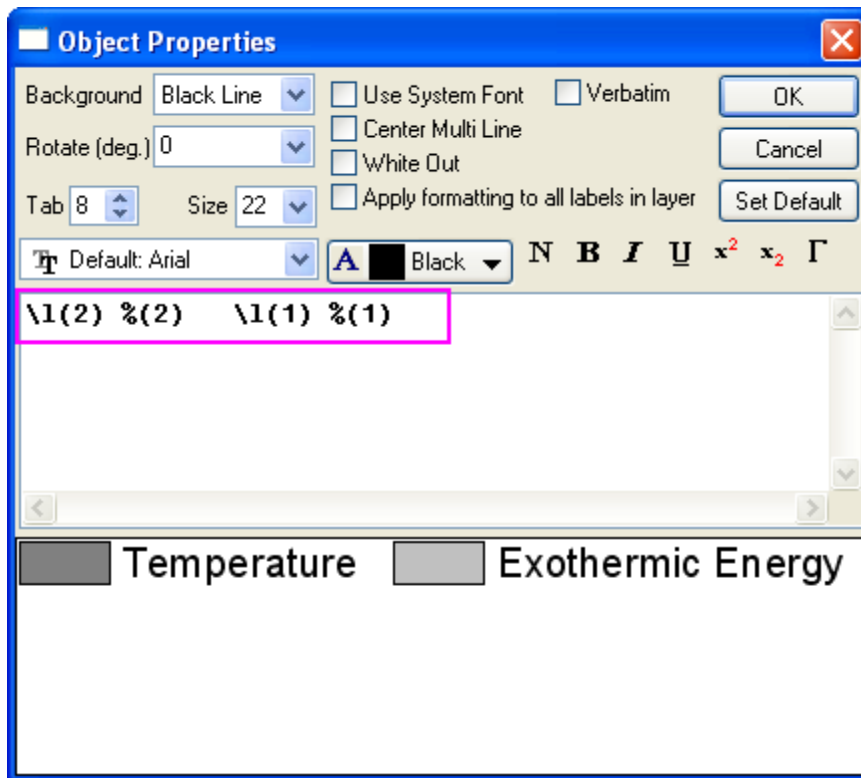
3. Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden und den Dialog **Achsen** zu schließen.

- Um die Farbe der positiven und negativen Balken auf Hellgrau bzw. Grau festzulegen, klicken Sie doppelt auf die Säulen, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen, und nehmen Sie die untenstehenden Änderungen vor.



- Um die Legende benutzerdefiniert anzupassen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Legendenobjekt und wählen Sie **Einstellungen**, um den Dialog **Objekteigenschaften** zu öffnen, ordnen Sie die beiden Legendeneinträge so an, dass sie sich in der gleichen Zeile befinden, und klicken Sie auf

OK.

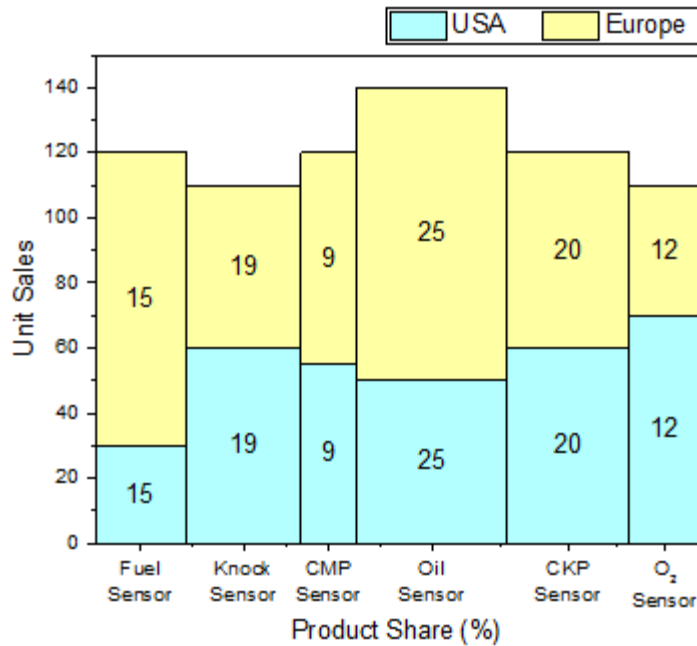


6. Verschieben Sie die Legende, so dass sie oberhalb des Diagramms angezeigt wird.

6.7.10 Variablen-gesteuerte Spaltenbreite

6.7.10.1 Zusammenfassung

Mit Origin können Sie einen Datensatz festlegen, mit dem die Säulen-/Balkenbreite gesteuert wird. Wenn der Skalierungsfaktor 0 ist, bestimmen die Datensatzwerte die Balkenbreite hinsichtlich der Skalierungswerte der X-Achse.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.7.10.2 Was Sie lernen werden

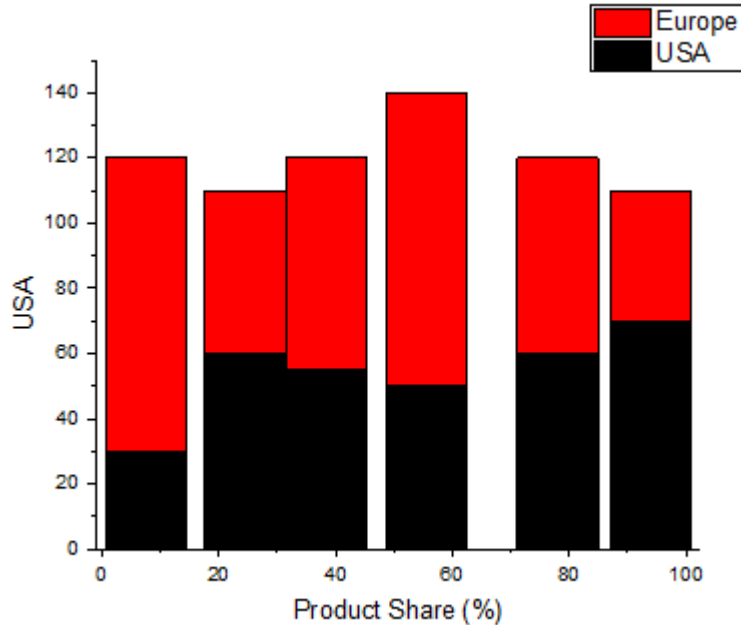
Dieses Kapitel zeigt Ihnen, wie Sie:


- ein gestapeltes Säulendiagramm zeichnen,
- die Breite der Säule mit einer Variablen festlegen,
- die Achsenhilfsstriche und Hilfsstrichsbeschriftungen benutzerdefiniert anpassen.

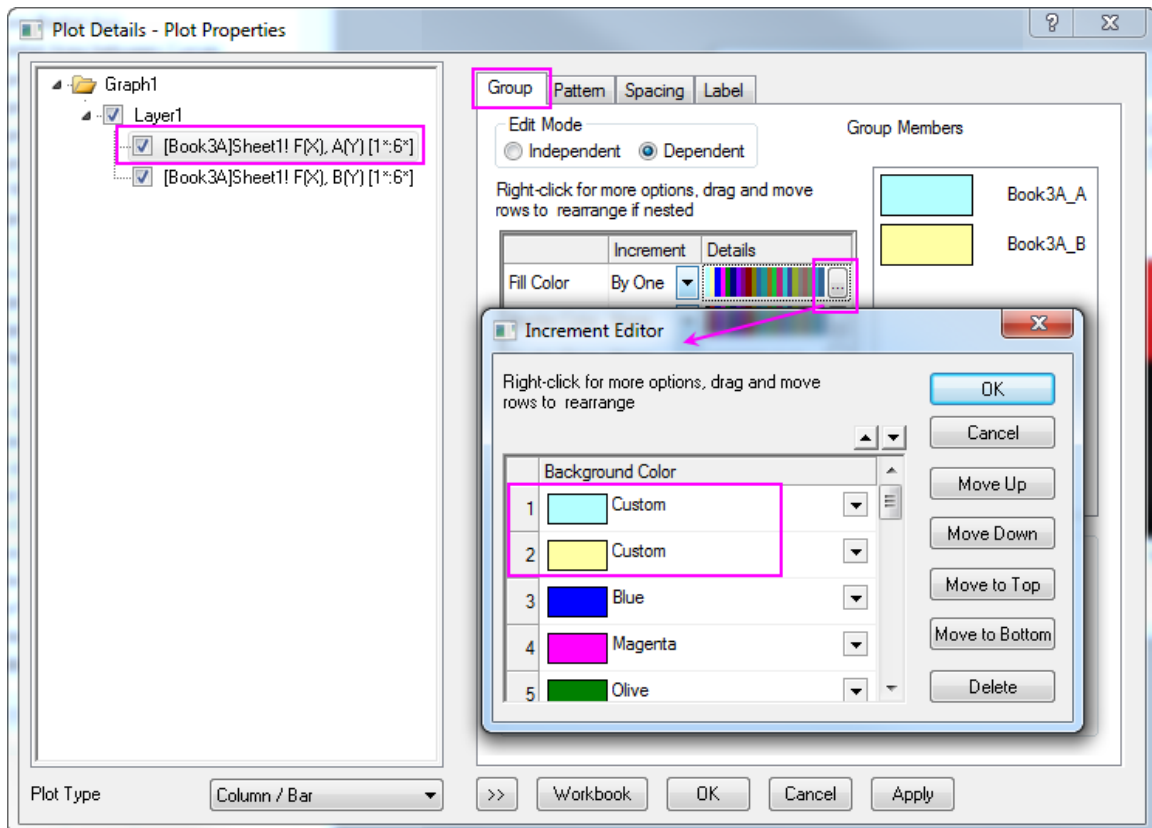
6.7.10.3 Schritte

Dieses Tutorial basiert auf dem Tutorialdaten-Projekt: <Origin-Verzeichnis>\Samples\Tutorial Data.opj.

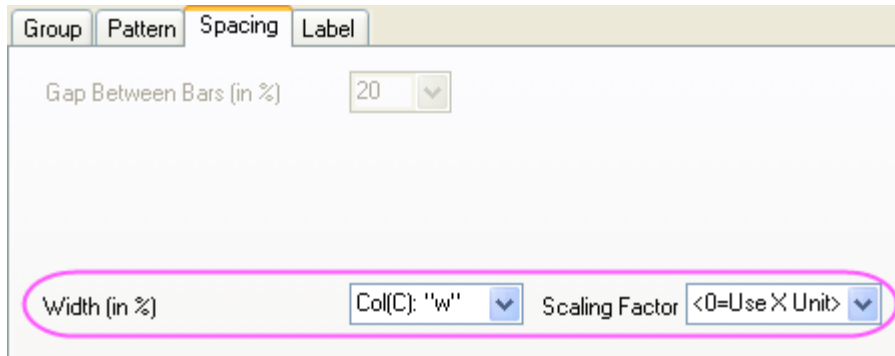
1. Öffnen Sie das Projekt Tutorial Data und navigieren Sie zu dem Ordner *Variable Column Width* im **Projekt Explorer**.
2. Aktivieren Sie die Arbeitsmappe **Book3A**, markieren Sie die Spalten col(F), col(A) und col(B) und wählen Sie **Zeichnen: Säulen/Balken/Kreis: Gestapelte Säulen** im Menü, um ein gestapeltes Säulendiagramm zu erstellen.



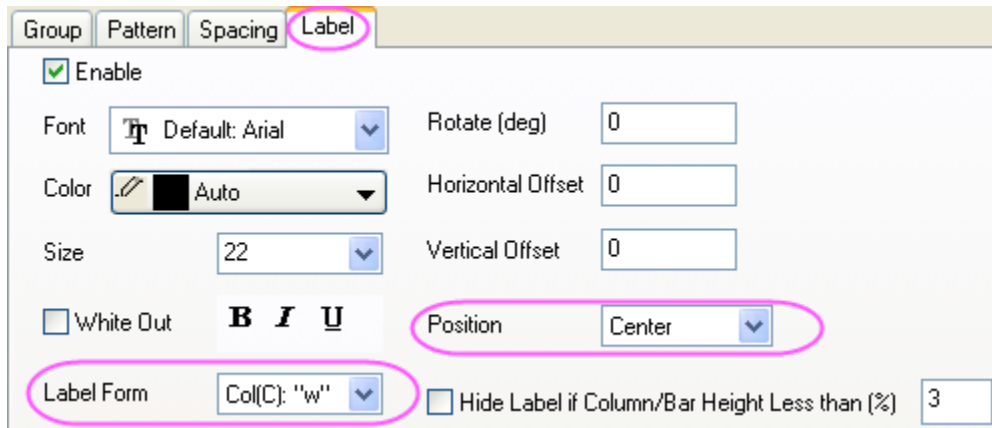
3. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Diagramm. Klicken Sie auf die Registerkarte **Gruppe** und dann auf die Schaltfläche , um den **Inkrementeditor** zu öffnen. Wählen Sie zwei benutzerdefinierte Farben als **Füllfarbe**.



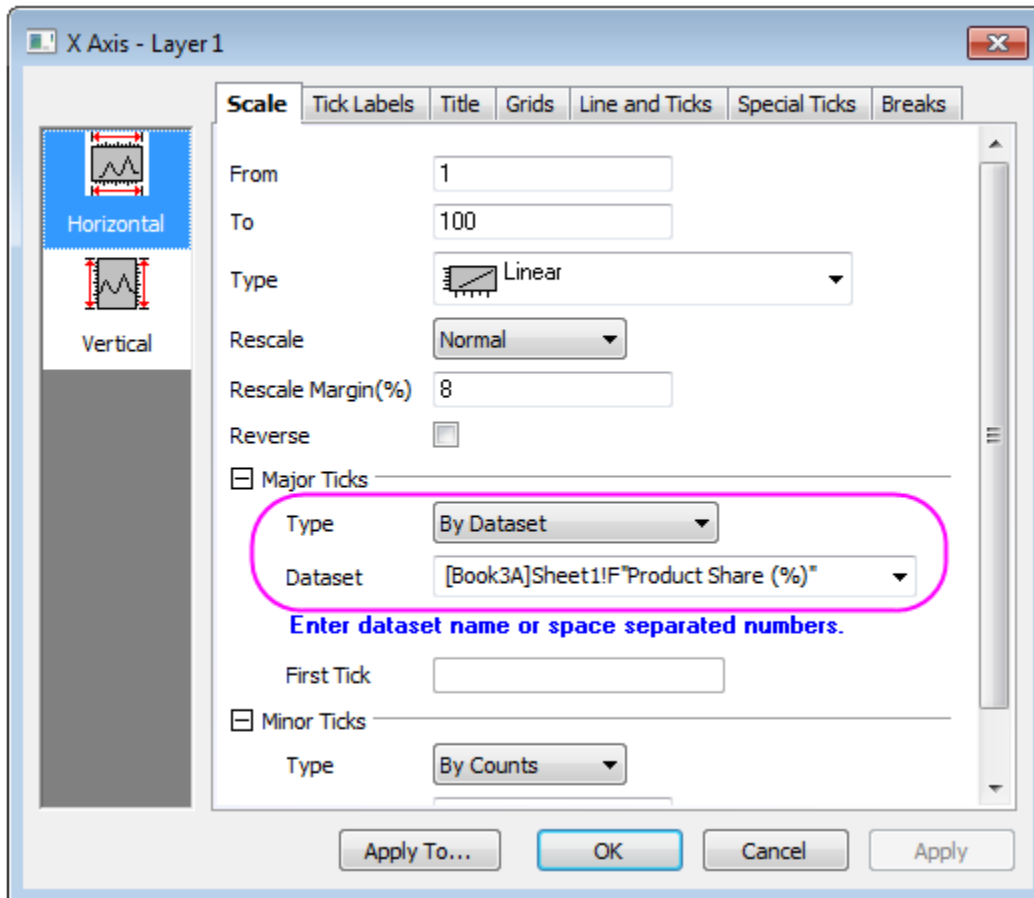
4. Wechseln Sie zur Registerkarte **Abstände**, wählen Sie Col(C): "w" als **Breite (in %)** und setzen Sie den **Skalierungsfaktor** auf 0. Nachdem Sie auf Anwenden geklickt haben, wird '<0=Use X Unit>' angezeigt.



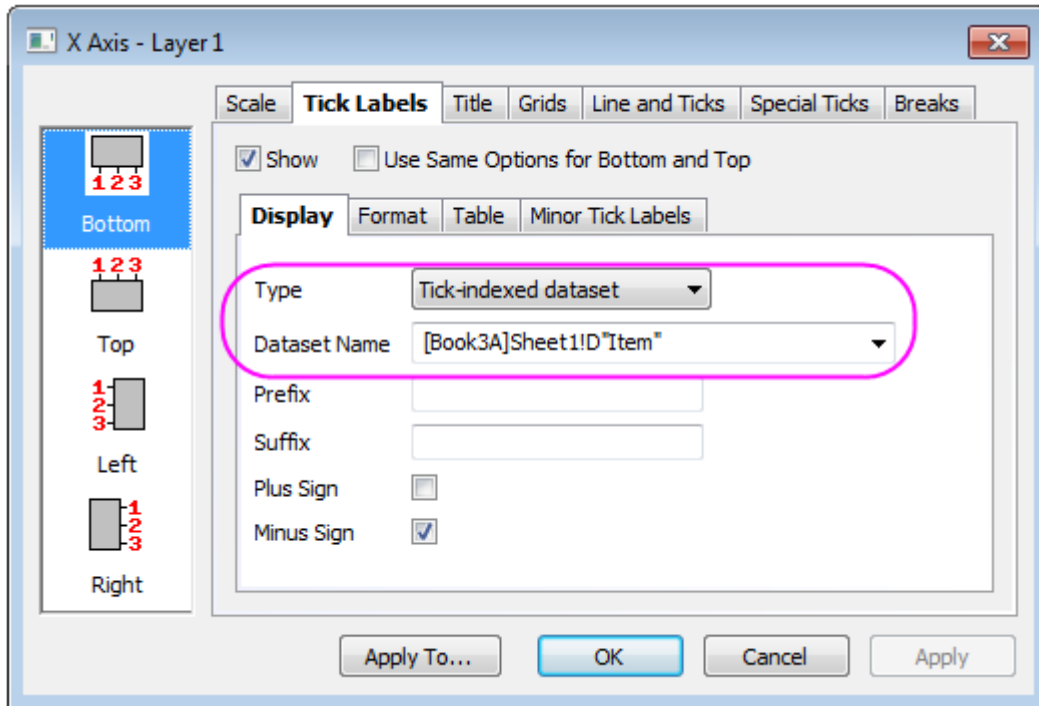
5. Wechseln Sie zur Registerkarte **Beschriftung**, setzen Sie die **Position** auf *Mitte* und wählen Sie Col(C): "w" in der Auswahlliste **Beschriftungsformat**.



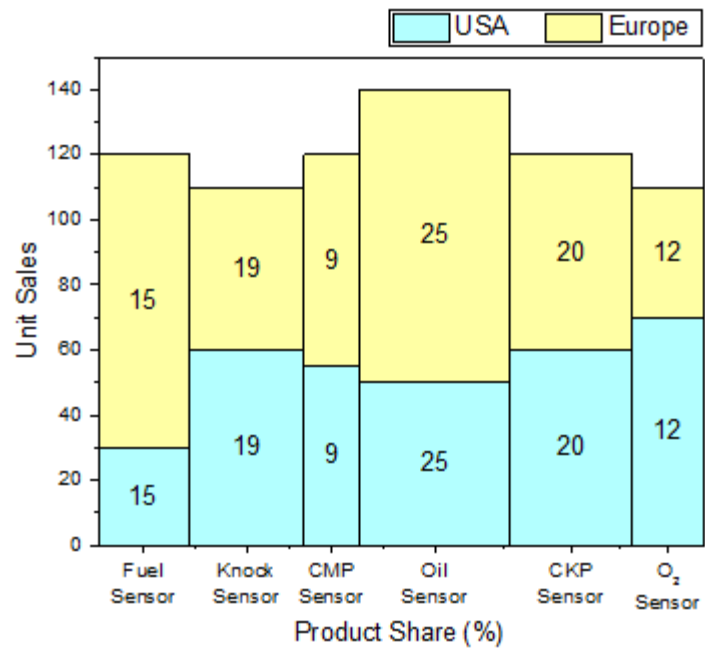
6. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Klicken Sie doppelt auf die X-Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen.
- Gehen Sie bei ausgewähltem Symbol **Horizontal** zur Registerkarte **Skalierung** und wählen Sie die Option **Nach Datensatz** für **Typ** und `[Book3A]Sheet1!F"Product Share (%)"` für **Datensatz**.



- Wechseln Sie zur Seite **Unten** im Zweig **Beschriftung der Hilfsstriche**, setzen Sie **Typ** auf **Datensatz mit indizierten Hilfsstrichen** und **Datensatzname** auf *[Book3A]Sheet1!D"Item"*.



- Gehen Sie zur Registerkarte **Gitternetze** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Gegenüber** im Zweig **Zusätzliche Linien** für sowohl **Vertikal** als auch **Horizontal**.
 - Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.
7. Klicken Sie doppelt auf den Titel der Y-Achse und ändern Sie ihn in **Unit Sales**. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Legendenbox und wählen Sie **Einstellungen** im Kontextmenü. Bearbeiten Sie die Legende, um sie in einer Zeile anzuzeigen. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:



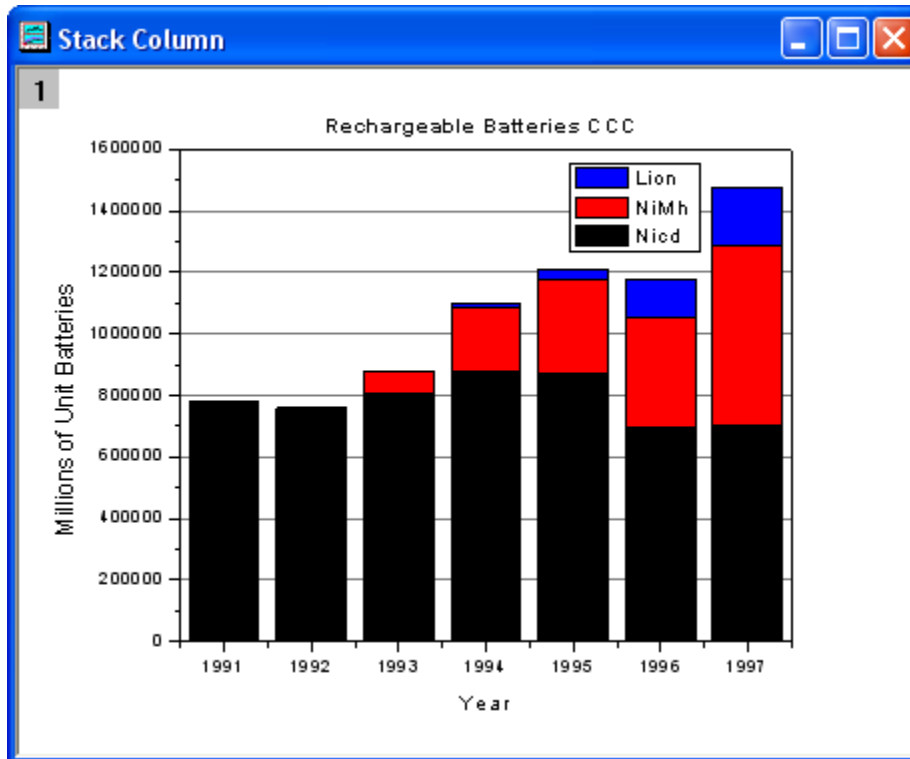
6.7.11 Gestapeltes Säulen- und Balkendiagramm für Akku-Statistiken

1.1 Inhalt

- 1 Zusammenfassung
- 2 Was Sie lernen werden
- 3 Schritte
- 4 Beispieldaten

6.7.11.2 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie ein gestapeltes Säulen- und Balkendiagramm erstellen.



Origin-Version mind. erforderlich: 8.0 SR6

6.7.11.3 Was Sie lernen werden

Dieses Kapitel zeigt Ihnen, wie Sie:

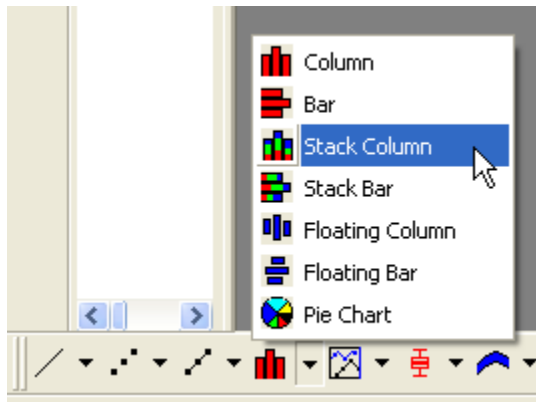
- ein gestapeltes Säulen- und Balkendiagramm erstellen,
- das Diagramm benutzerdefiniert anpassen.

6.7.11.4 Schritte

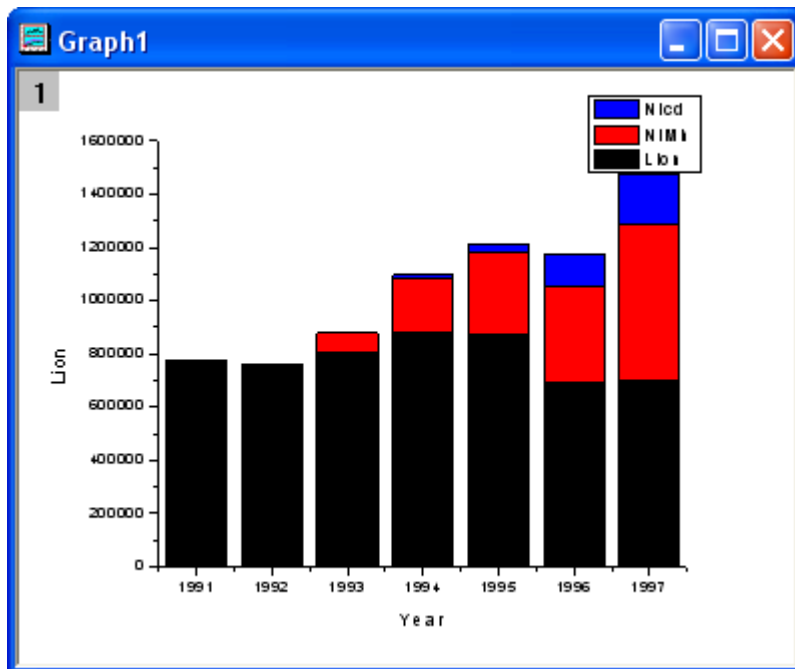
1. Erstellen Sie ein neues Arbeitsblatt. Importieren Sie die Beispieldaten.

	A(Y)	B(Y)	C(Y)	D(Y)
Long Name	Year	Lion	NiMh	Nicd
Units				
1	1991	777719	--	--
2	1992	759629	--	--
3	1993	807048	72204	--
4	1994	879264	204666	12000
5	1995	872698	306106	32029
6	1996	694384	356218	125388
7	1997	703296	580930	193496
8				

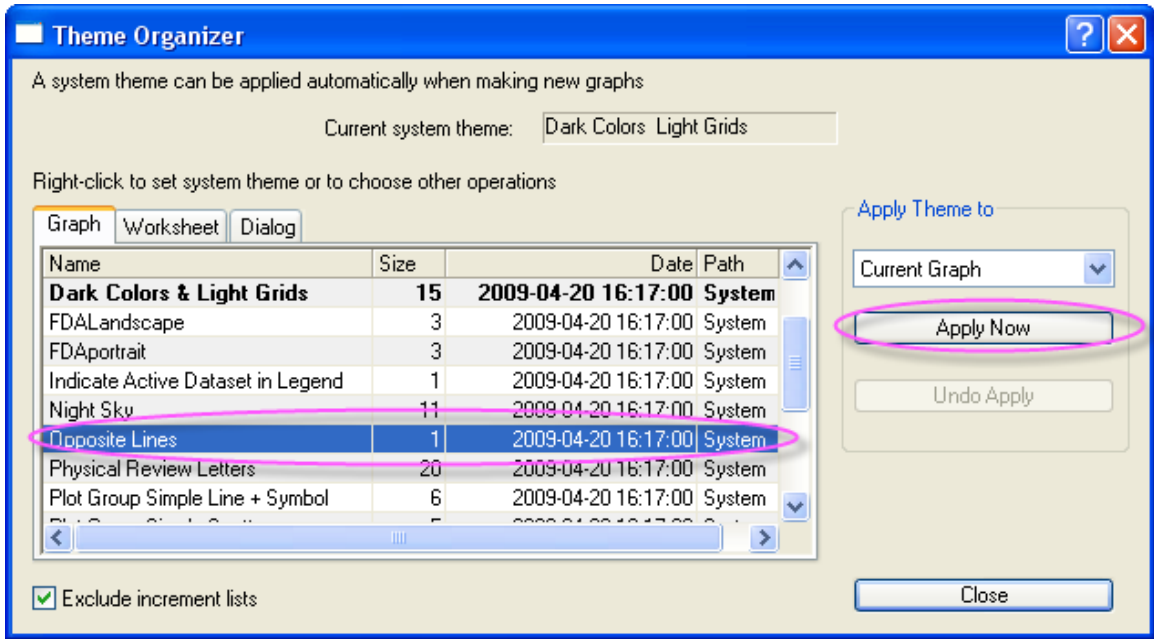
2. Markieren Sie alle Spalten und klicken Sie auf die Schaltfläche **Gestapelte Säulen** auf der Symbolleiste **2D-Grafiken**.



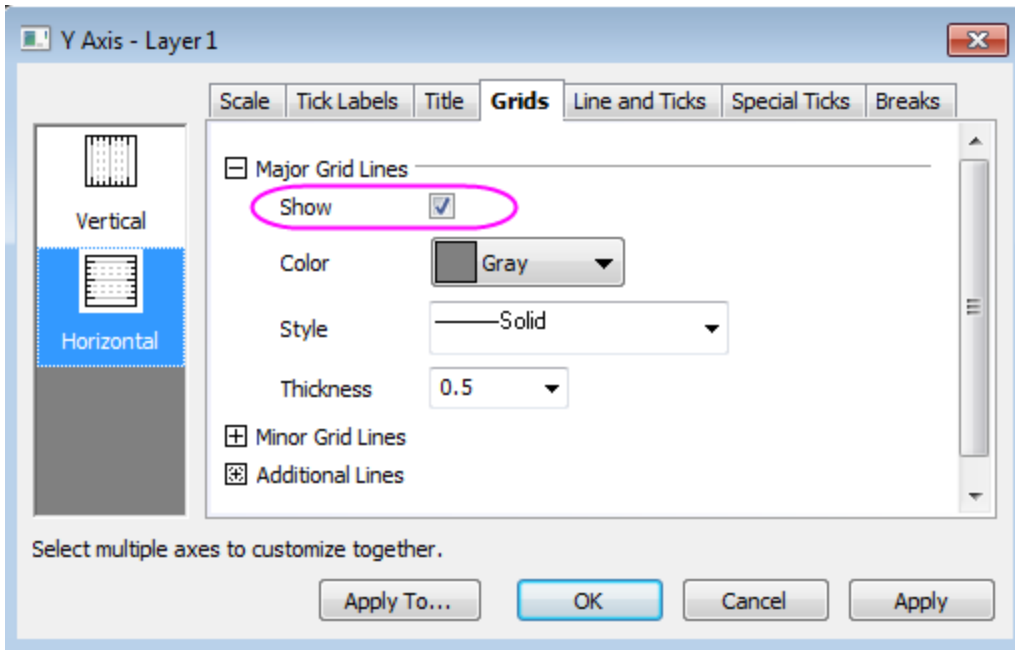
Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:



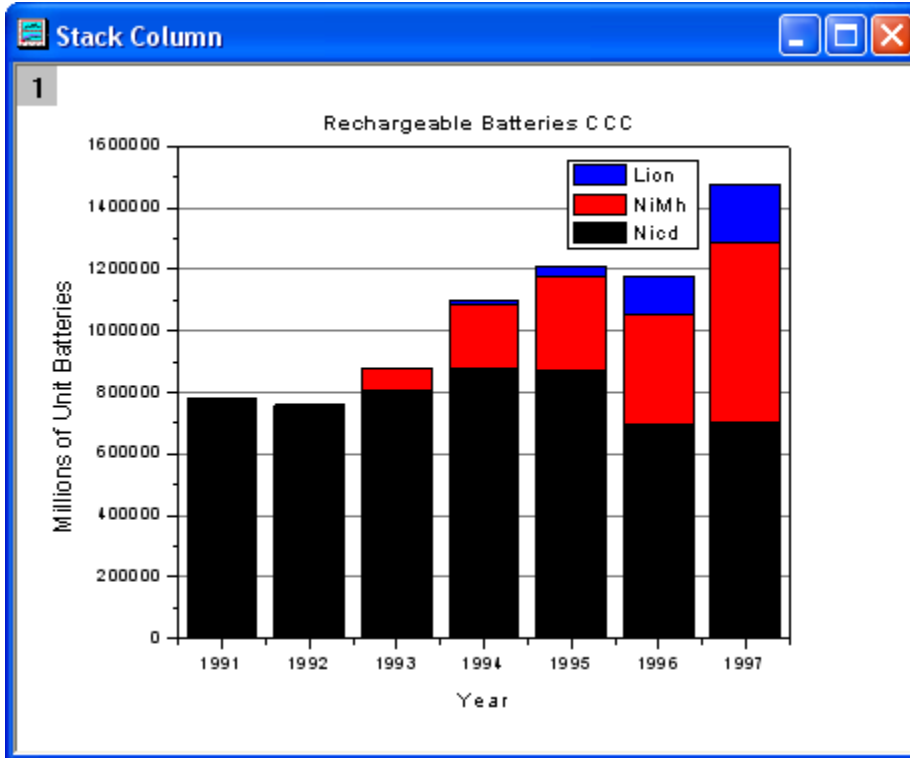
3. Danach wird ein Diagrammdesign angewendet, um eine obere **X-Achse** und eine rechte **Y-Achse** hinzuzufügen. Wählen Sie **Hilfsmittel: Designs verwalten**, um den Dialog **Designs verwalten** zu öffnen. Aktivieren Sie die Registerkarte **Diagramm** und wählen Sie **Opposite Lines** aus der Tabelle. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Jetzt anwenden**. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Schließen**, um den Dialog zu schließen.




4. Klicken Sie doppelt auf die **Y**-Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Wählen Sie das Symbol **Horizontal** auf der Registerkarte **Gitternetze** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Zeigen** im Abschnitt **Hauptgitternetzlinien**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um Gitternetzlinien zu dem Diagramm hinzuzufügen.



5. Wechseln Sie zur Registerkarte **Titel**, um den Titel der Y-Achse in **Millions of Unit Batteries** zu ändern. Wählen Sie dann das Symbol **Oben** und fügen Sie den Diagrammtitel **Rechargeable Batteries CCC** hinzu. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:



6.7.11.5 Beispieldaten

Laden Sie die Datei **Stack_Column_and_Bar_Charts.txt** unter http://www.originlab.com/ftp/graph_gallery/data/Stack_Column_and_Bar_Charts.txt herunter. Klicken Sie auf die Schaltfläche **ASCII-Dateidaten**  und wählen Sie die Datei aus, um sie in Origin zu importieren.

Die folgende Tabelle enthält einen Teil der Beispieldaten.

year(X)	Nicd(Y)	NiMh(Y)	Lion(Y)
1991	777719	--	--
1992	759629	--	--
1993	807048	72204	--
1994	879264	204666	12000
1995	872698	306106	32029
1996	694384	356218	125388

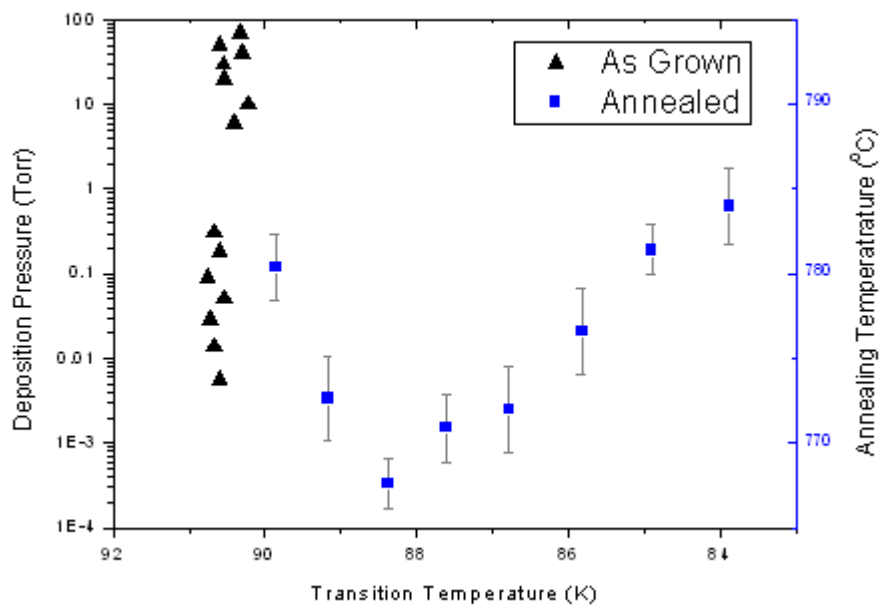
1997	703296	580930	193496
------	--------	--------	--------

6.8 Diagramme mit mehreren Achsen und mehreren Feldern

6.8.1 Doppelte Y-Achse

6.8.1.1 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt, wie ein Diagramm mit doppelter Y-Achse erstellt wird.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.8.1.2 Was Sie lernen werden

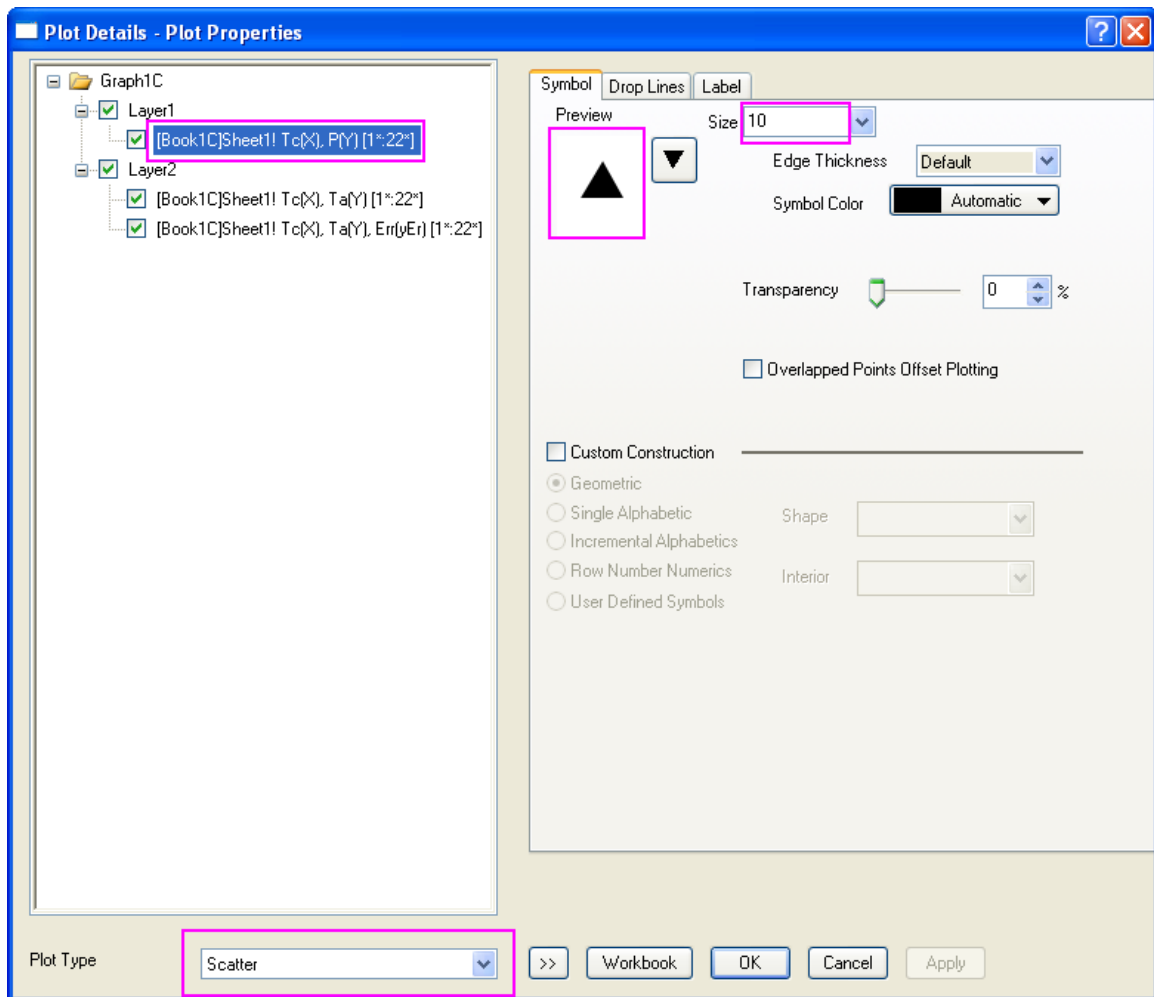
- Ein Diagramm mit doppelter Y-Achse erstellen
- Punktdiagramme benutzerdefiniert anpassen
- Achsenskalierung, Typ, Titel etc. von Achsen ändern
- Legende aktualisieren

6.8.1.3 Schritte

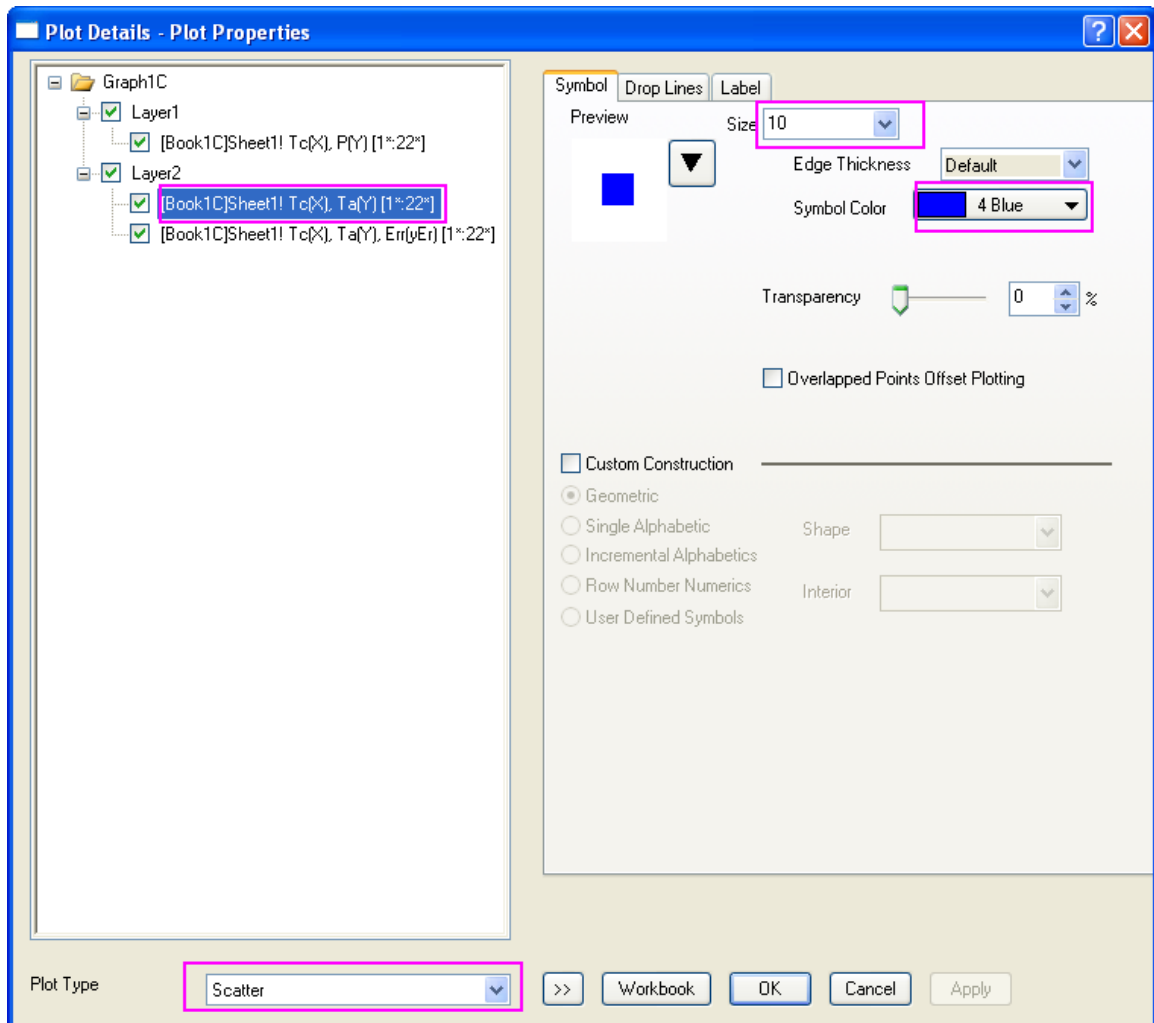
In diesem Tutorial wird das Projekt `\Samples\Graphing\Double Y.opj` verwendet.

1. Öffnen Sie das Projekt `<Origin-Installationsverzeichnis>\Samples\Graphing\Double Y.opj` und aktivieren Sie die Arbeitsmappe.

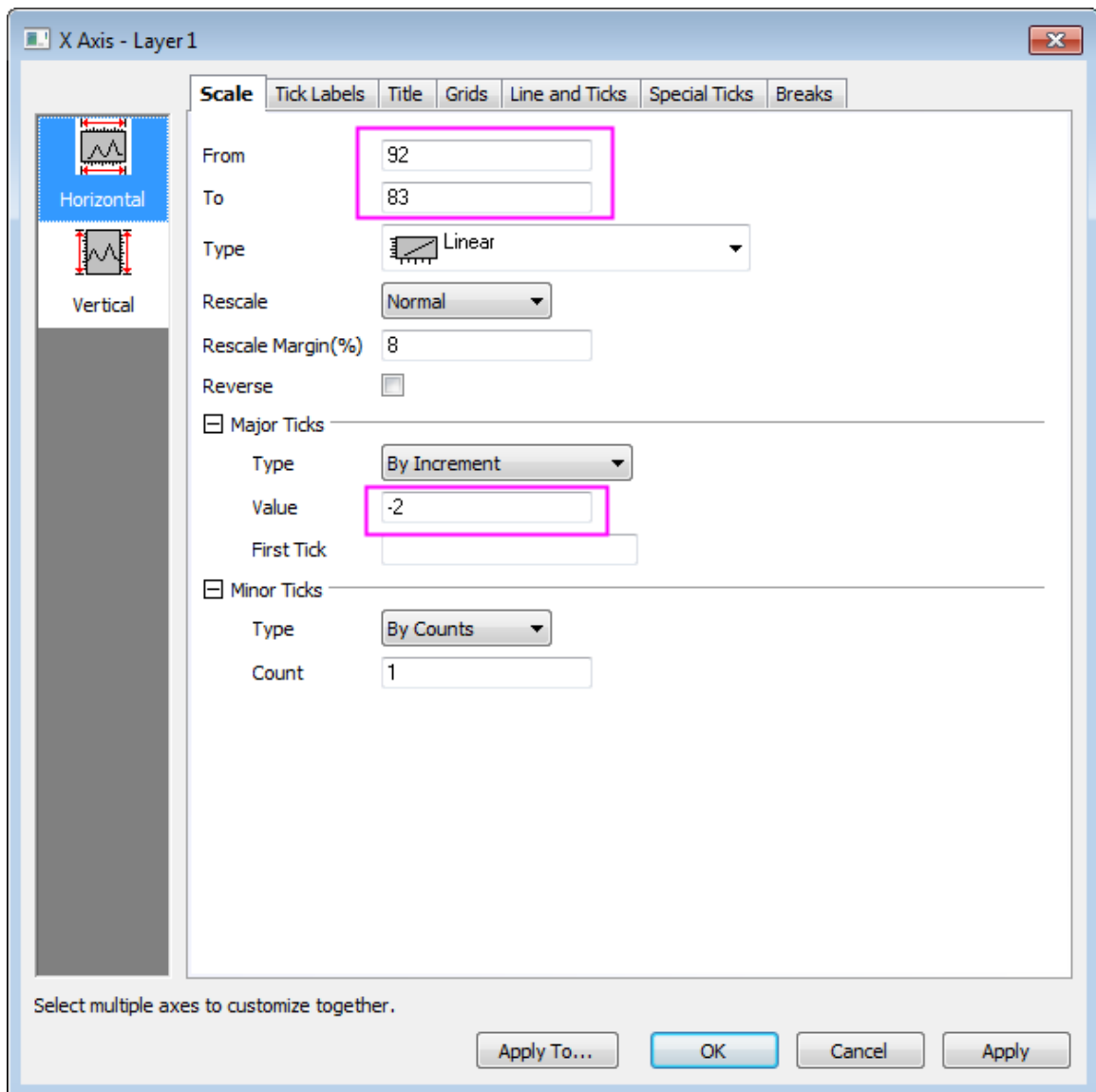
2. Markieren Sie vier Spalten im Datenarbeitsblatt und wählen Sie dann im Menü **Zeichnen: Mehrere Y: Doppelte Y-Achse**, um ein Diagramm mit doppelter Y-Achse zu erstellen.
3. Punktdiagramme benutzerdefiniert anpassen
 - Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf die Zeichnung. Wählen Sie im linken Bedienfeld die Zeichnung in Layer1 und setzen Sie dann den Diagrammtyp auf **Punktdiagramm**, das Symbol auf **Dreieck** und die Größe auf **10**.



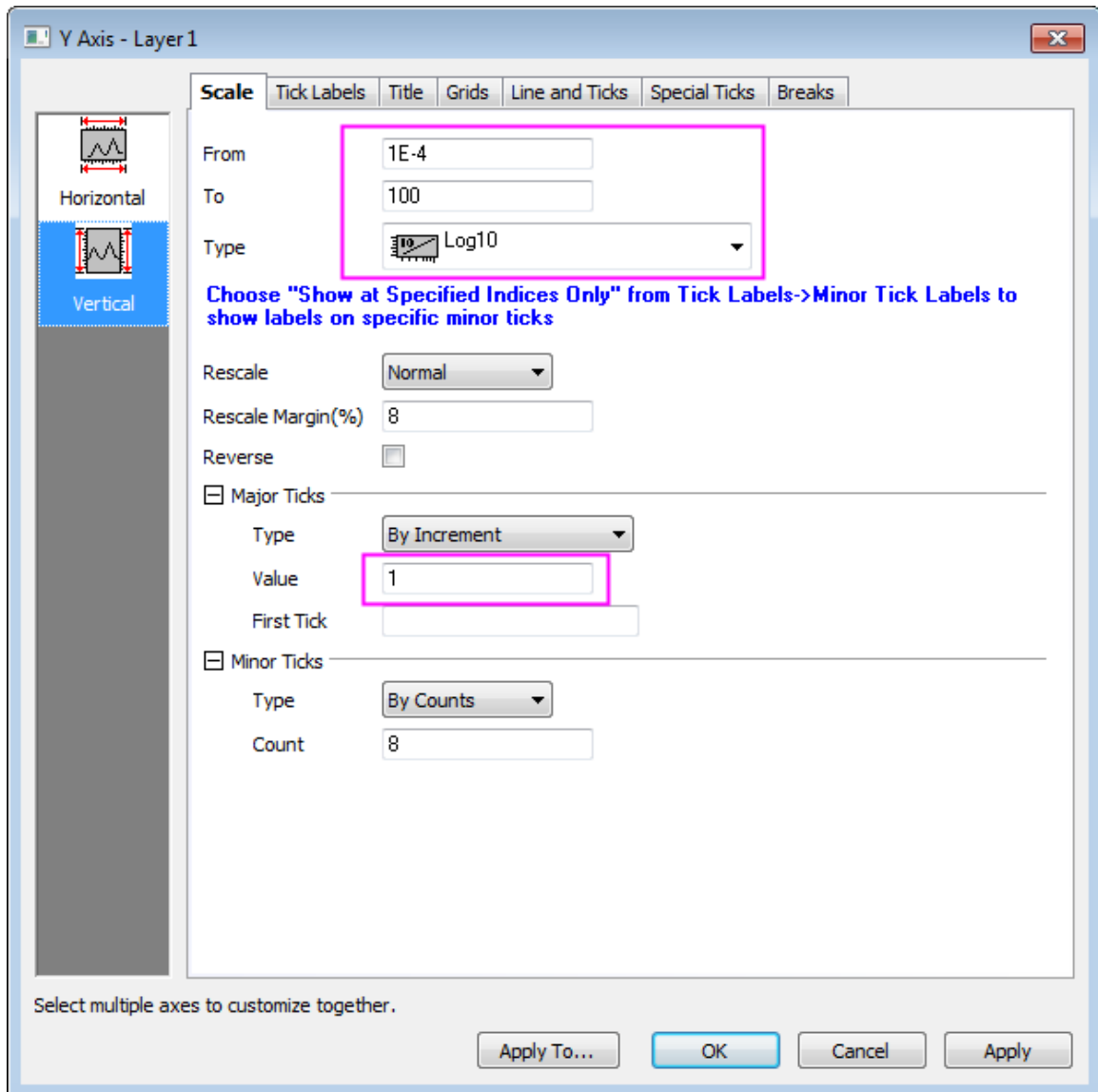
- Wählen Sie die erste Zeichnung in Layer2 und ändern Sie dann wie unten **Diagrammtyp**, **Größe** und **Farbe**.



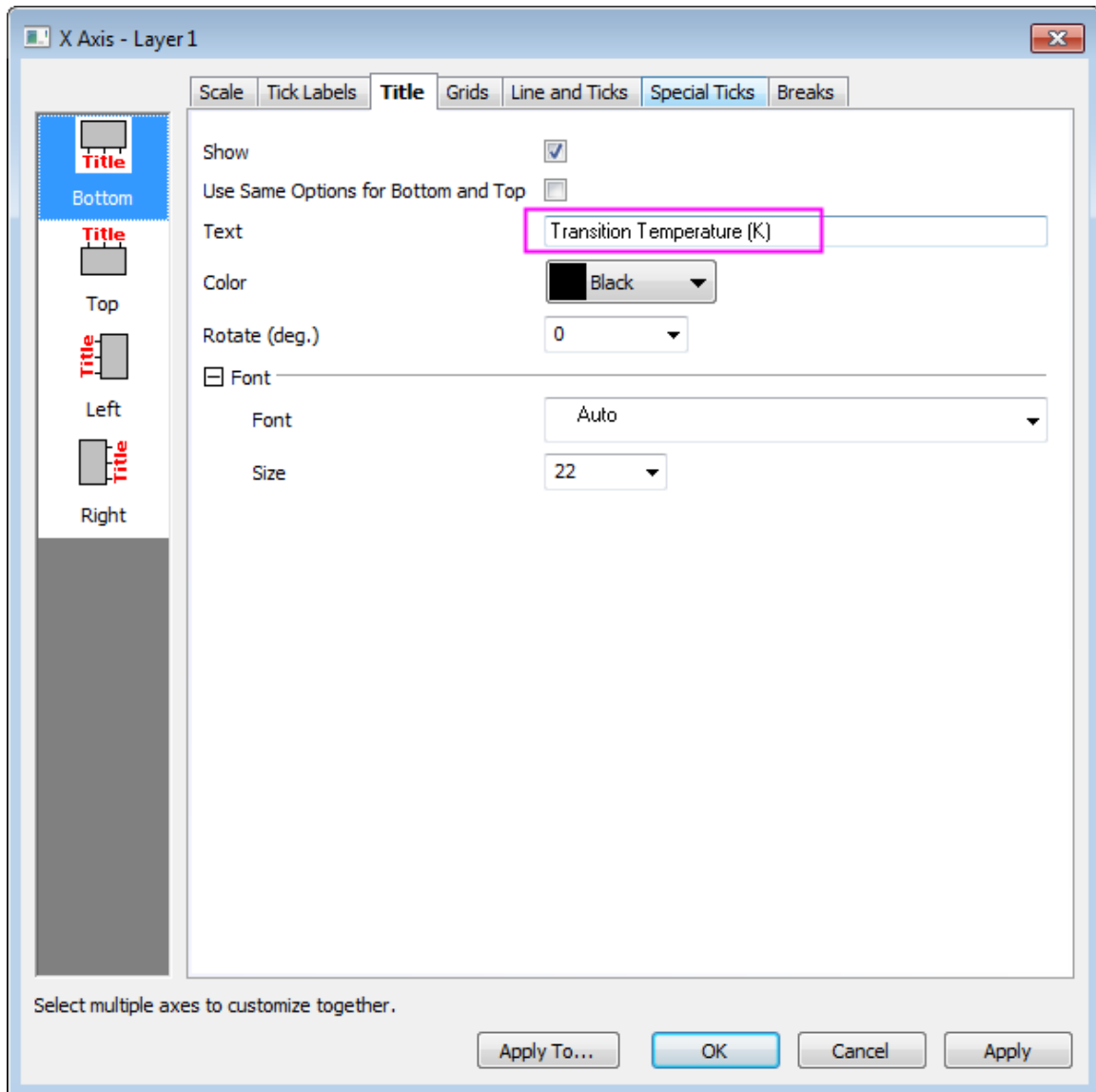
- Wählen Sie das Fehlerbalkendiagramm in Layer2 und legen Sie dann auf der Registerkarte **Fehlerbalken** die **Farbe Grau** fest.
 - Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden und den Dialog zu schließen.
4. Klicken Sie doppelt auf die X-Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Legen Sie auf der Registerkarte **Skalierung** im Zweig **X-Achse** die X-Achsenkalierung auf die Werte von 92 bis 83 mit einem Inkrement von -2 fest.



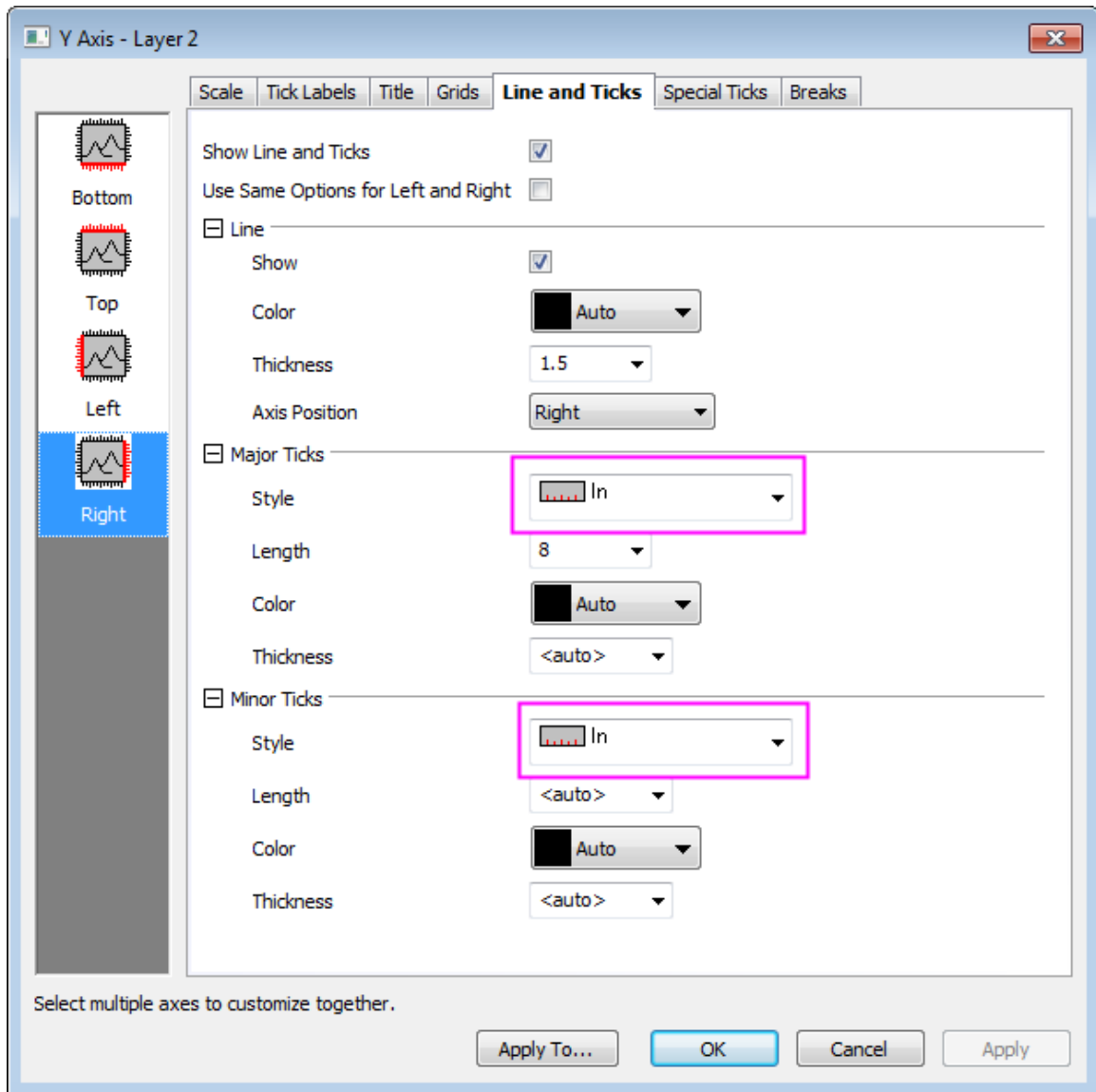
5. Klicken Sie auf das Symbol **Vertikal** im linken Bedienfeld, gehen Sie zur Registerkarte **Skalierung** der **Y-Achse** und wenden Sie die folgenden Einstellungen auf die linke Y-Achse an:



6. Klicken Sie auf das Symbol **Horizontal** im linken Bedienfeld, gehen Sie zur Registerkarte **Titel** und ändern Sie den Titel der X-Achse in *Transition Temperature (K)*:



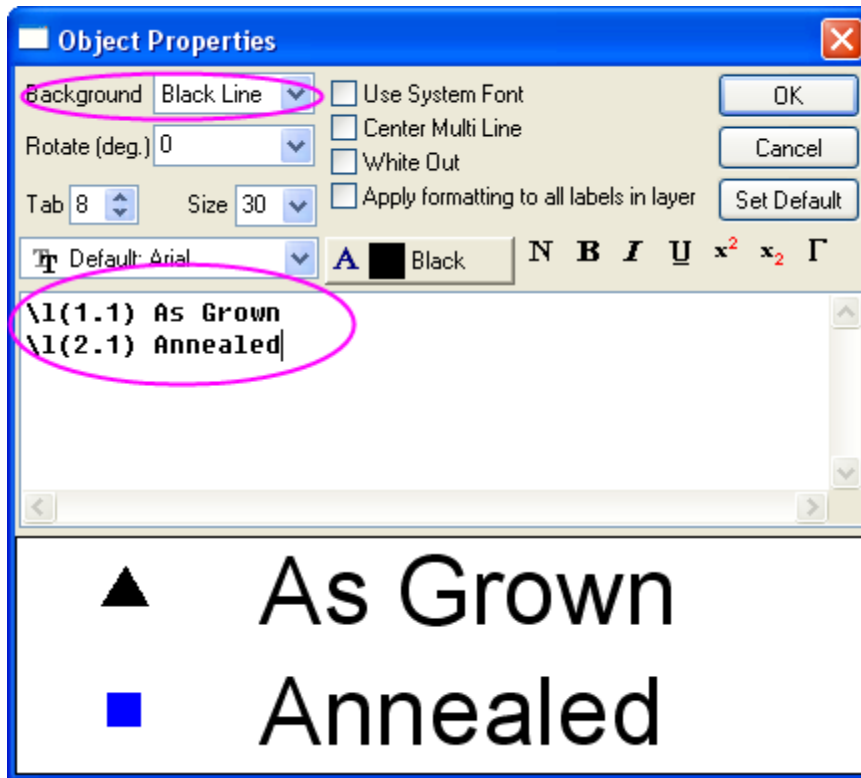
7. Klicken Sie auf das Symbol **Links** im linken Bedienfeld und ändern Sie den Titel der Y-Achse in *Deposition Pressure (Torr)*. Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden und den Dialog zu schließen.
8. Klicken Sie doppelt auf die rechte Y-Achse, um den Dialog **Achsen** für Layer 2 zu öffnen. Wiederholen Sie die Einstellungen der Schritte 5 - 6, aber mit einer Skalierung **von** = 765 und **bis** = 795 sowie dem **Typ** = *Linear*. Ändern Sie für die **Großen Hilfsstriche** außerdem den **Wert** für das **Inkrement** in 10. Gehen Sie zu der Registerkarte **Titel** und ändern Sie den **Text** in *Annealing Temperature ($\backslash+(0)C$)*.
9. Gehen Sie zur Registerkarte **Linie und Hilfsstriche** und setzen Sie sowohl **Große Hilfsstriche** und **Kleine Hilfsstriche** auf *Innen* und klicken Sie auf **OK**, um die Einstellungen anzuwenden.



10. Klicken Sie auf die Legende, um sie zu markieren, klicken Sie dann mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Einstellungen** im Kontextmenü. Der Dialog **Objekteigenschaften** wird geöffnet. Ändern Sie **Hintergrund** in *Schwarze Linie*. Geben Sie im Textfeld Folgendes ein:

\\(1,1) As Grown

\\(2.1) Annealed

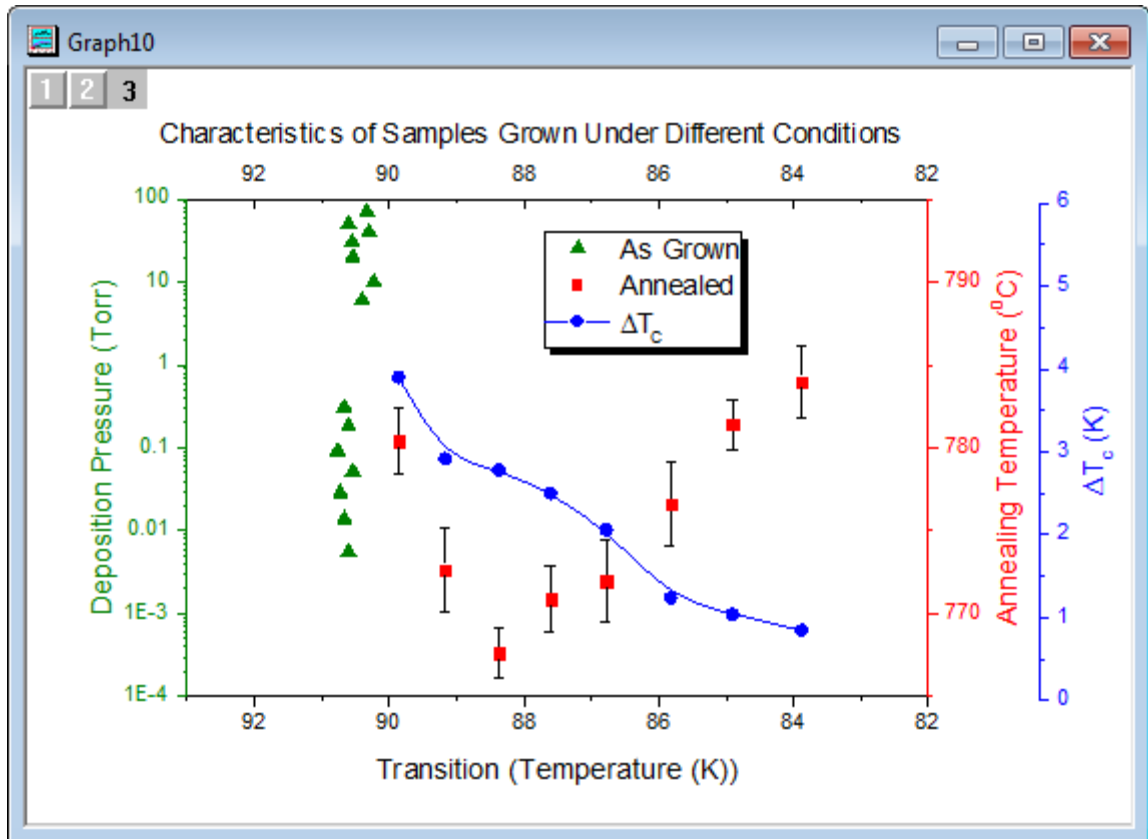


11. Bestätigen Sie mit **OK**, um den Dialog **Eigenschaften** zu schließen. Verschieben Sie die Legende in eine geeignete Position.

6.8.2 3Y, Y-YY

6.8.2.1 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie ein Diagramm mit drei Y-Achsen, einer linken Y-Achse und einer doppelten rechten Y-Achse, erstellen.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.8.2.2 Was Sie lernen werden

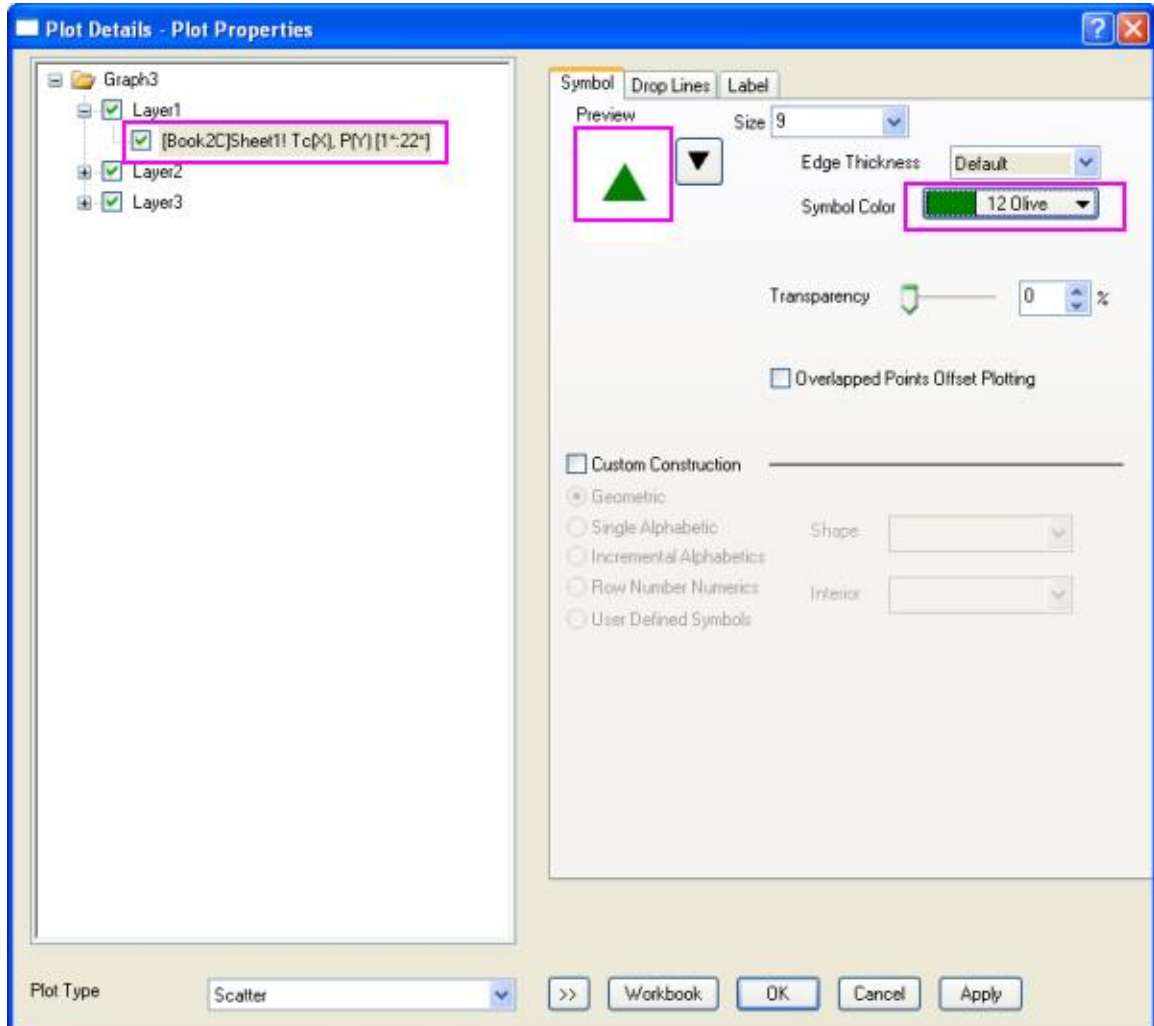
- Ein Diagramm mit drei Y-Achsen, d.h. einer linken und einer doppelten rechten, erstellen
- Punktdiagramme benutzerdefiniert anpassen
- Achsenskalierung, Typ, Titel etc. von Achsen ändern
- Achse zu einem existierenden Diagramm hinzufügen
- Diagrammlegende aktualisieren

6.8.2.3 Schritte

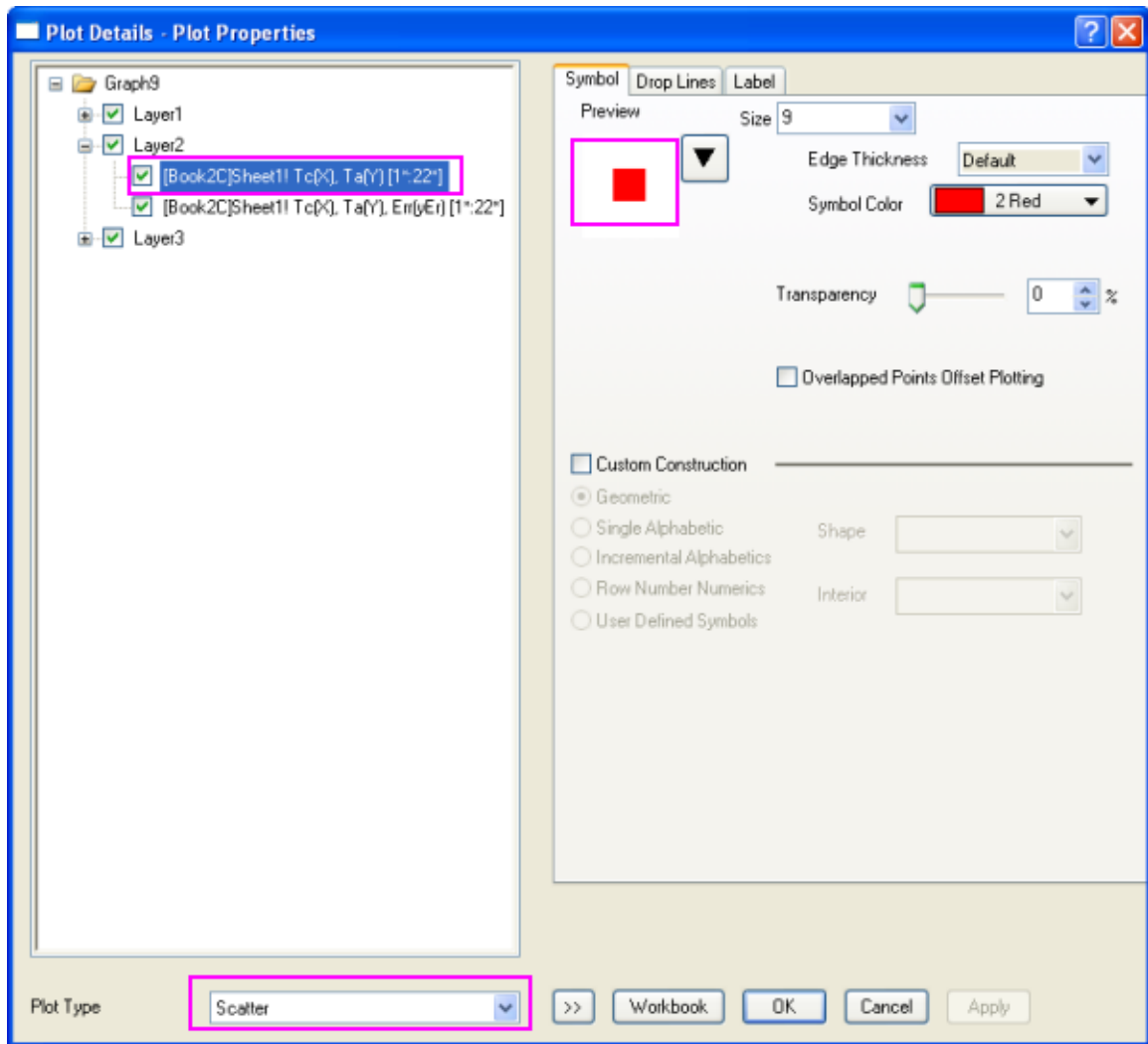
Dieses Tutorial ist mit folgendem Projekt der 2D- und Konturdiagramme verbunden: `\Samples\2D and Contour Graphs.opj`.

1. Öffnen Sie das Projekt 2D- und Konturdiagramme `<Origin-Installationsverzeichnis>\Samples\2D and Contour Graphs.opj` und navigieren Sie zum Ordner `2D and Contour Graphs: Multi Axis and Multi Panel: 3Ys Y-YY` im **Projekt Explorer**.
2. Markieren Sie alle Datenspalten im Arbeitsblatt und wählen Sie dann das Menü **Zeichnen: Mehrere Y: 3Y, Y-YY**, um ein Diagramm mit drei Y-Achsen, einer linken Y-Achse und zwei rechten Y-Achsen, zu erstellen.
3. Passen Sie die Diagramme benutzerdefiniert an.

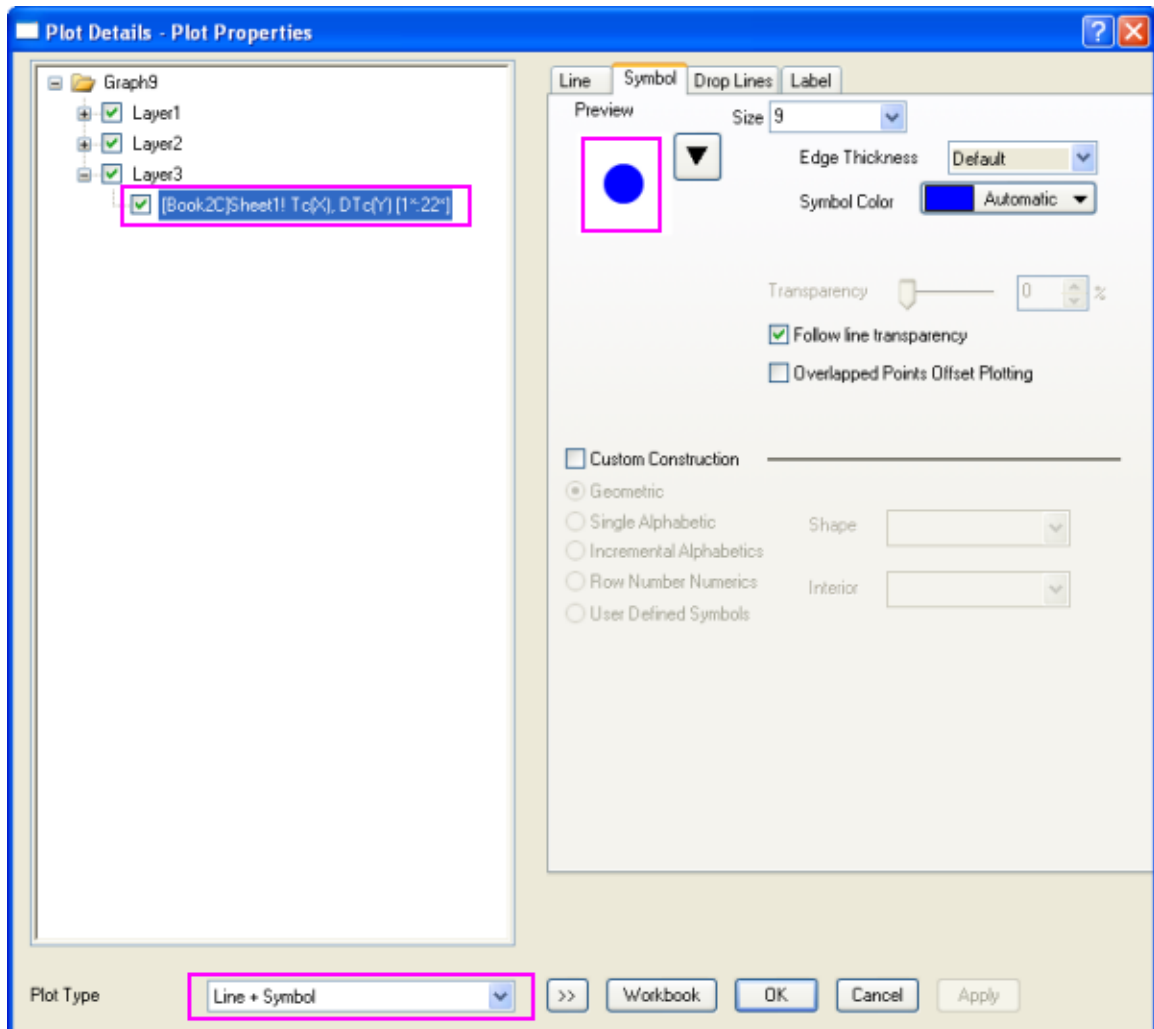
- Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Diagramm. Markieren Sie im linken Bedienfeld die Zeichnung in Layer1 und ändern Sie dann den Diagrammtyp, das Symbol und die Farbe, wie unten gezeigt (beachten Sie, dass Sie nicht das Kontrollkästchen links neben der Zeichnung deaktivieren):



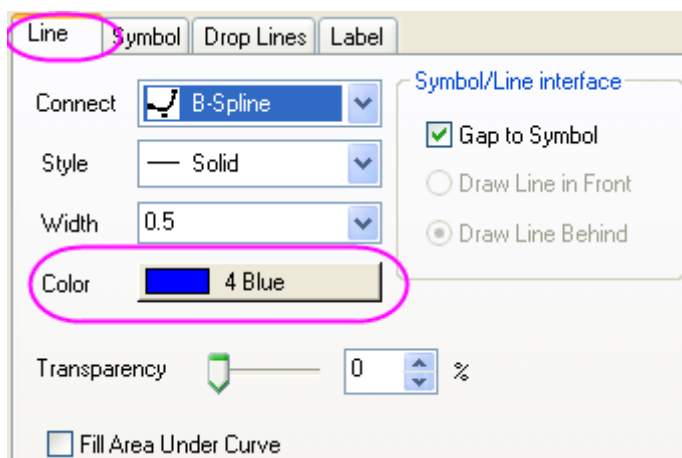
- Klicken Sie auf die Zeichnung in Layer2 und ändern Sie den Diagrammtyp und die Symbolform folgendermaßen:



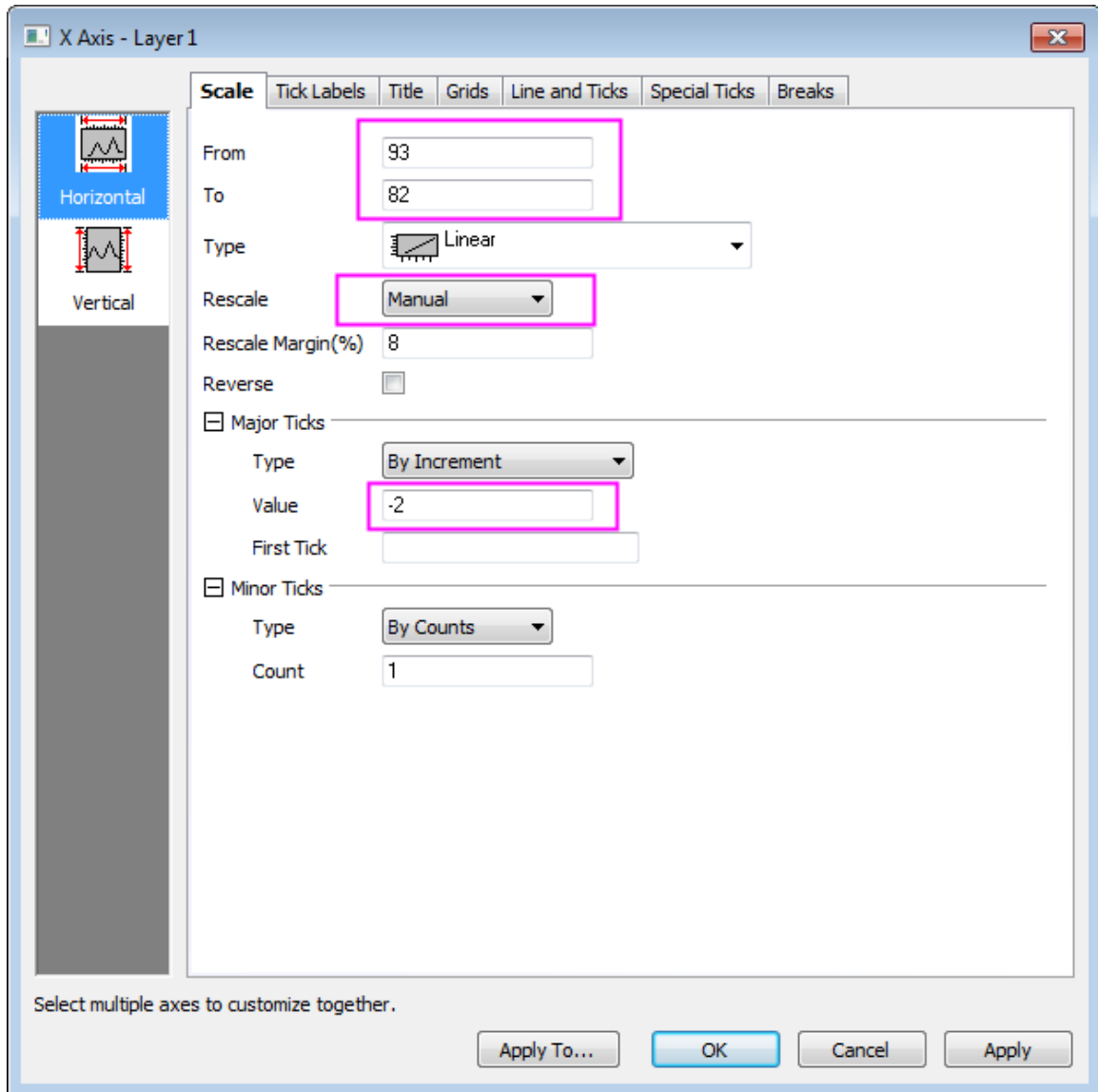
- Wählen Sie das Fehlerbalkendiagramm in Layer2 und legen Sie dann die Farbe **Schwarz** fest.
- Markieren Sie die Zeichnung in Layer3. Ändern Sie den **Diagrammtyp** in **Linie- + Symbol** und gehen Sie zur Registerkarte **Symbole** (rechtes Bedienfeld). Nehmen Sie folgende Einstellungen vor:



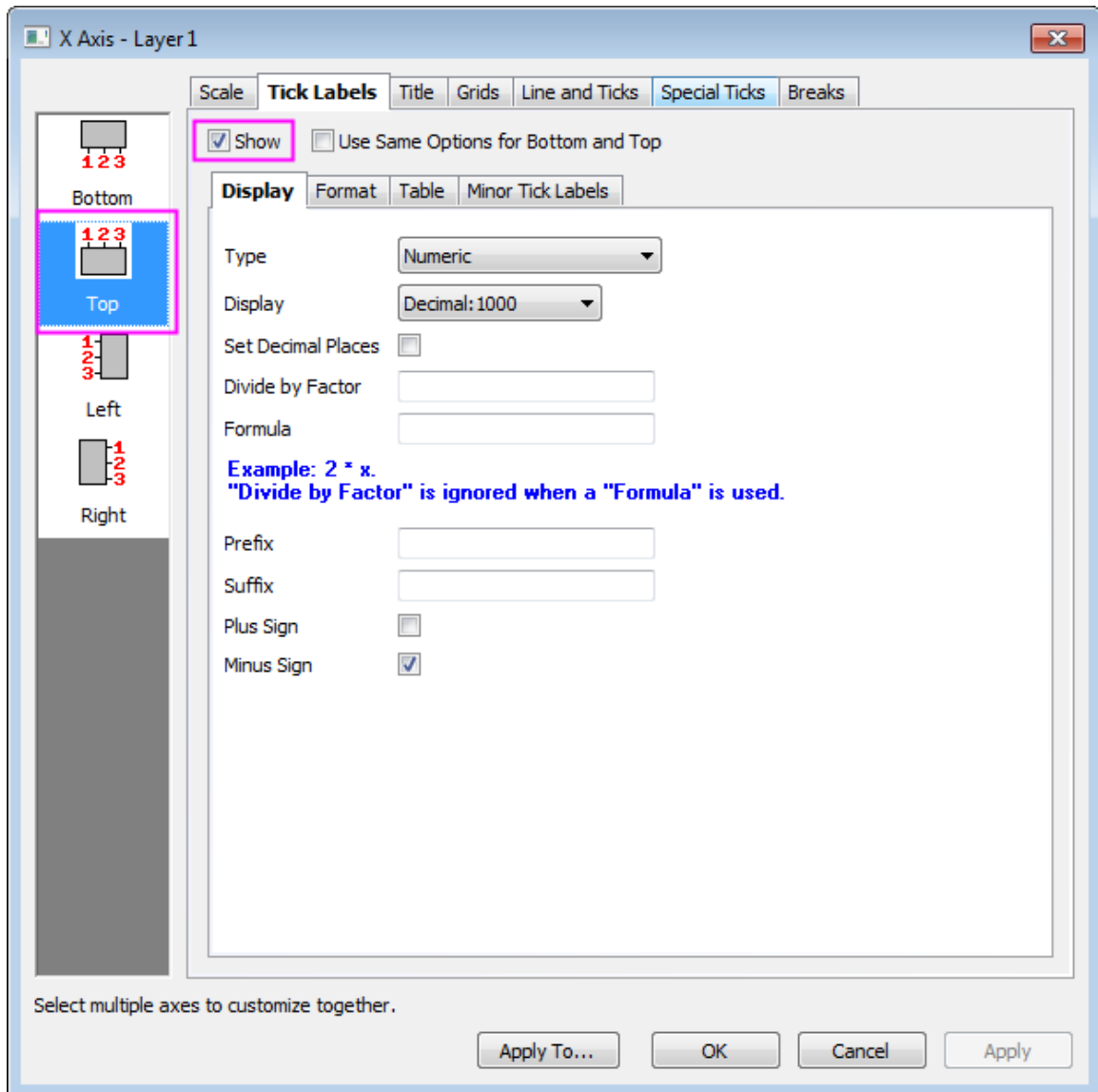
- Wechseln Sie zur Registerkarte **Linie** (bei noch ausgewähltem Layer 3) und ändern Sie **Verbindung** in **B-Spline**. Bestätigen Sie mit **OK**, um den Dialog **Details Zeichnung** zu schließen.



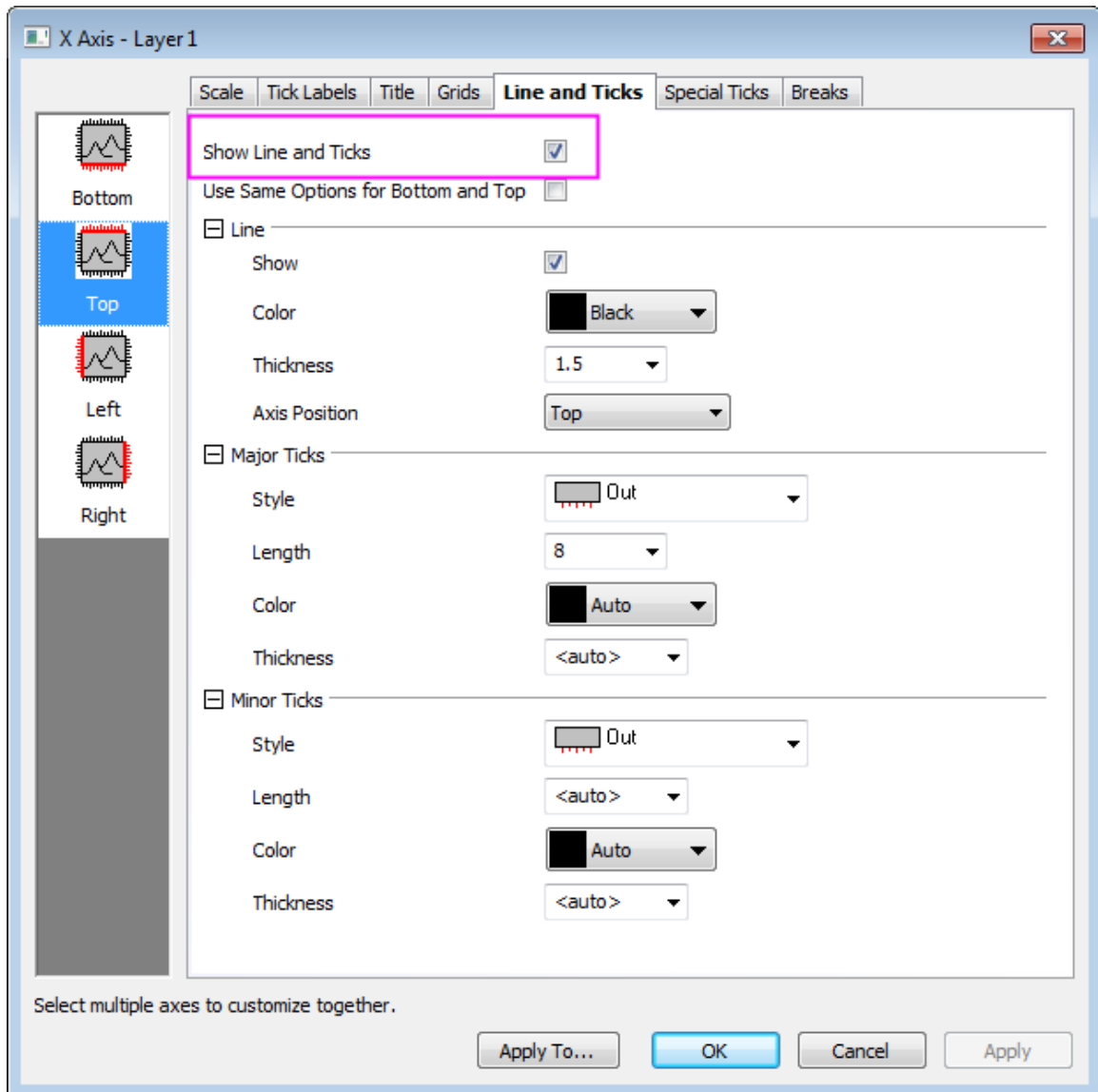
4. Klicken Sie doppelt auf die X-Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Konfigurieren Sie die Skalierung der X-Achse folgendermaßen:



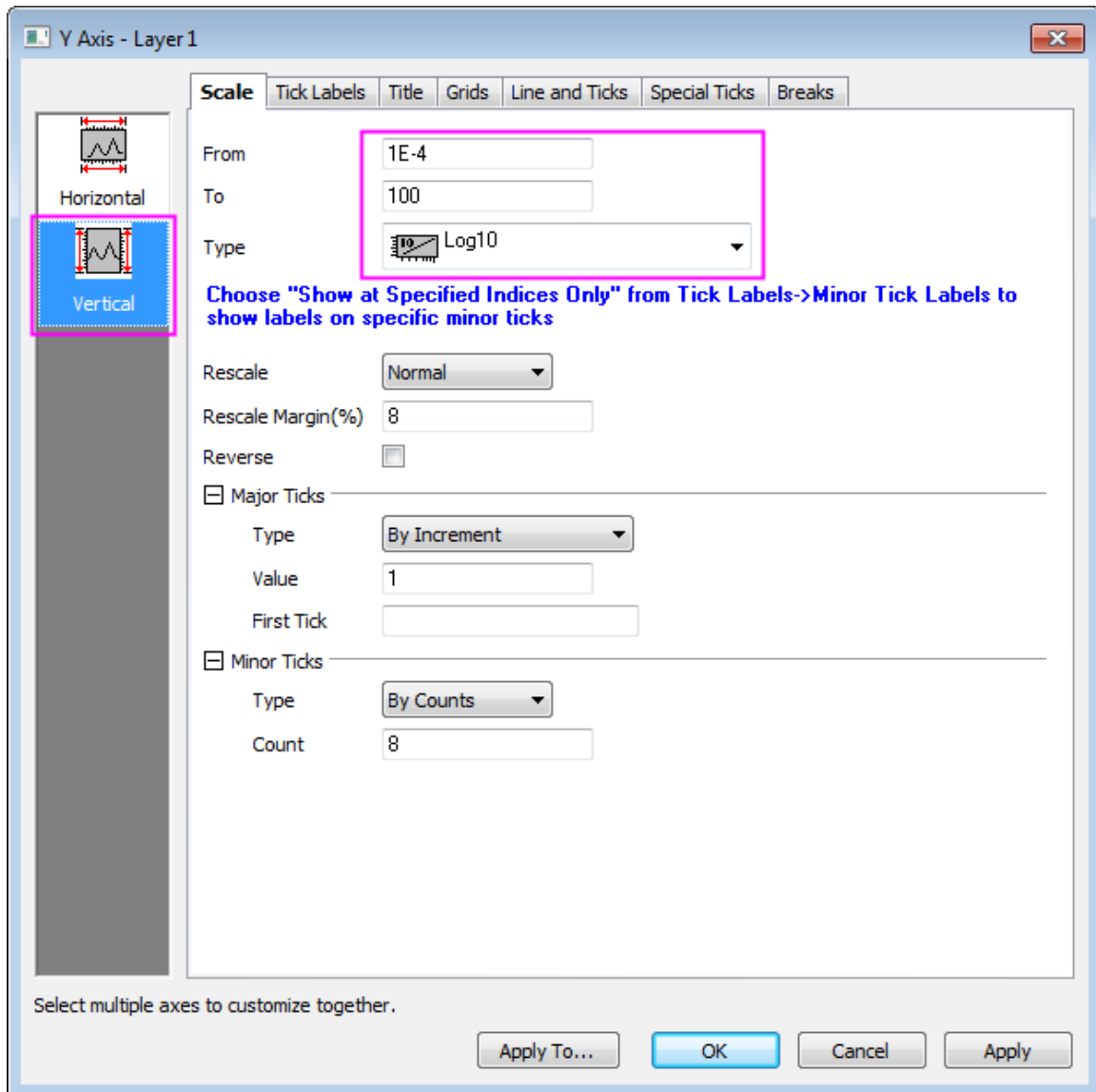
5. Gehen Sie zur Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche** und klicken Sie auf das Symbol **Oben** im linken Bedienfeld, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Zeigen** und zeigen Sie die Hilfsstrichsbeschriftungen der oberen Achse an.



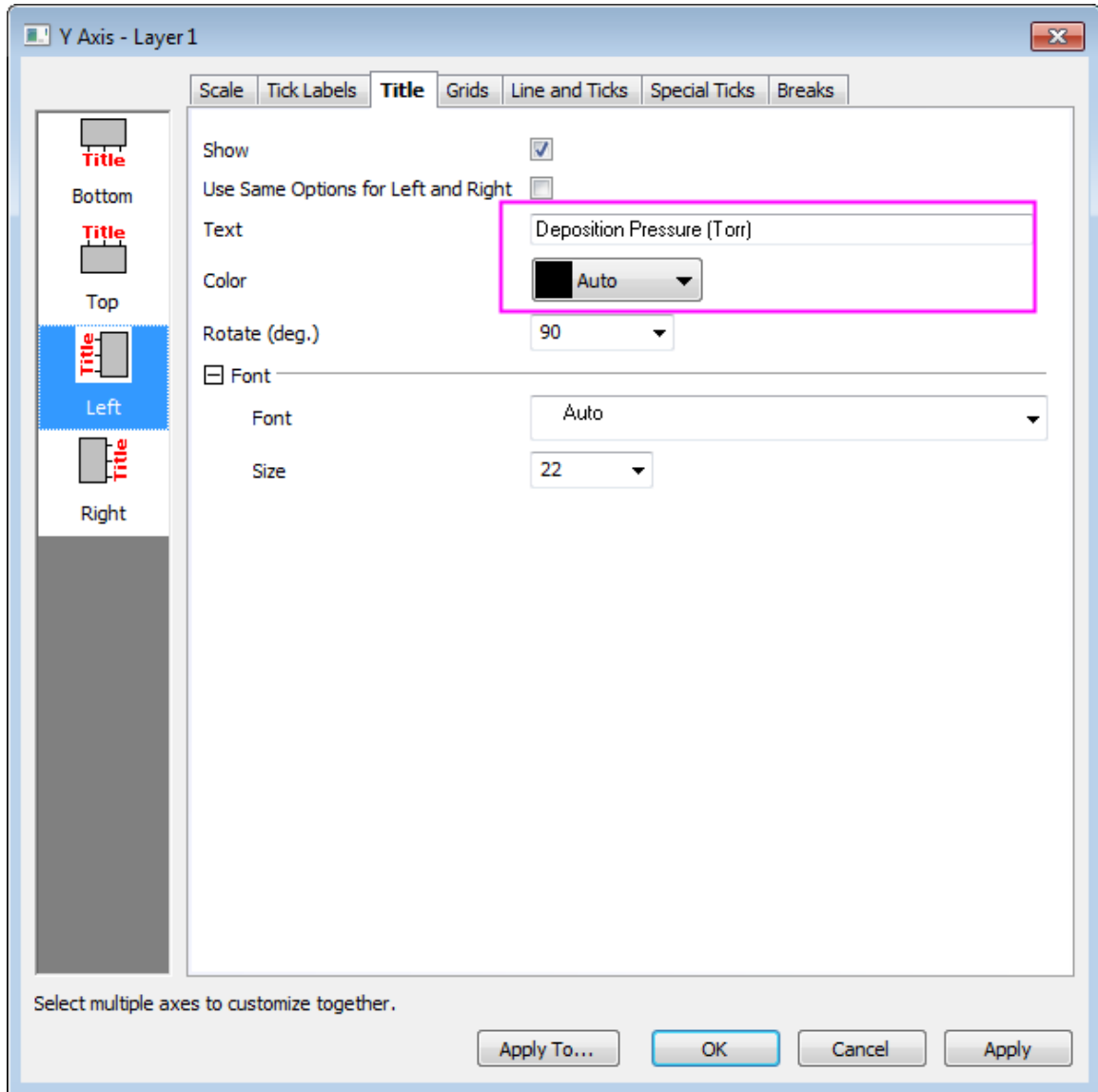
6. Wechseln Sie dann zur Registerkarte **Linie und Hilfsstriche**, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Linie und Hilfsstriche zeigen**, um die Linie und Hilfsstriche für die obere Achse zu zeigen, und klicken Sie auf **Anwenden**.



7. Gehen Sie zur Registerkarte **Skalierung**, klicken Sie auf das Symbol **Vertikal** im linken Bedienfeld und duplizieren Sie die folgenden Einstellungen:



8. Gehen Sie zur Registerkarte **Titel** und ändern Sie den Titel der Y-Achse in *Deposition Pressure (Torr)*. Wählen Sie **Auto** in der Auswahlliste der Farbe.



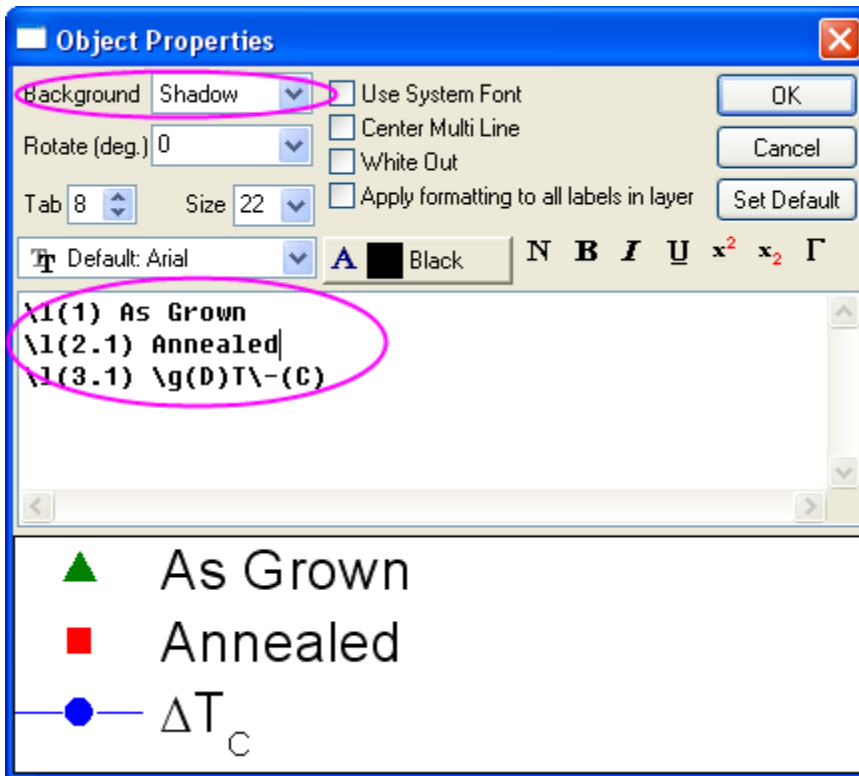
9. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog Achsen zu schließen und die Achseneinstellungen auf Layer1 anzuwenden.
10. Klicken Sie doppelt auf die rechte rote Y-Achse. Wiederholen Sie im Dialog **Y-Achse - Layer 2** Schritt 4, aber mit einer Skalierung von 765 bis 795 und einem Inkrement von 10. Ändern Sie den Achsentitel in *Annealing Temperature* ($\backslash+(0)C$) und wählen Sie **Auto** in der Auswahlliste **Farbe**. Bestätigen Sie mit **OK**, um den Dialog Achsen zu schließen.
11. Klicken Sie doppelt auf die rechte blaue Y-Achse. Setzen Sie die Werte der Achsenkalierung auf 0 bis 6 mit einem Inkrement von 1. Machen Sie unter **Titel** die Eingabe $\backslash g(D)T\backslash-(c)$ (*K*) für **Text** und wählen Sie **Auto** in der Auswahlliste **Farbe**.
12. Klicken Sie auf OK, um diese Einstellungen anzuwenden und den Dialog zu schließen. Aktivieren Sie das Diagramm, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Einstellungen** im Kontextmenü. Der Dialog **Objekteigenschaften** wird geöffnet. Setzen Sie den **Hintergrund** auf

Schatten und geben Sie in dem Textfeld den unten gezeigten Text ein. Klicken Sie dann auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Positionieren Sie ggf. das Legendenobjekt neu.

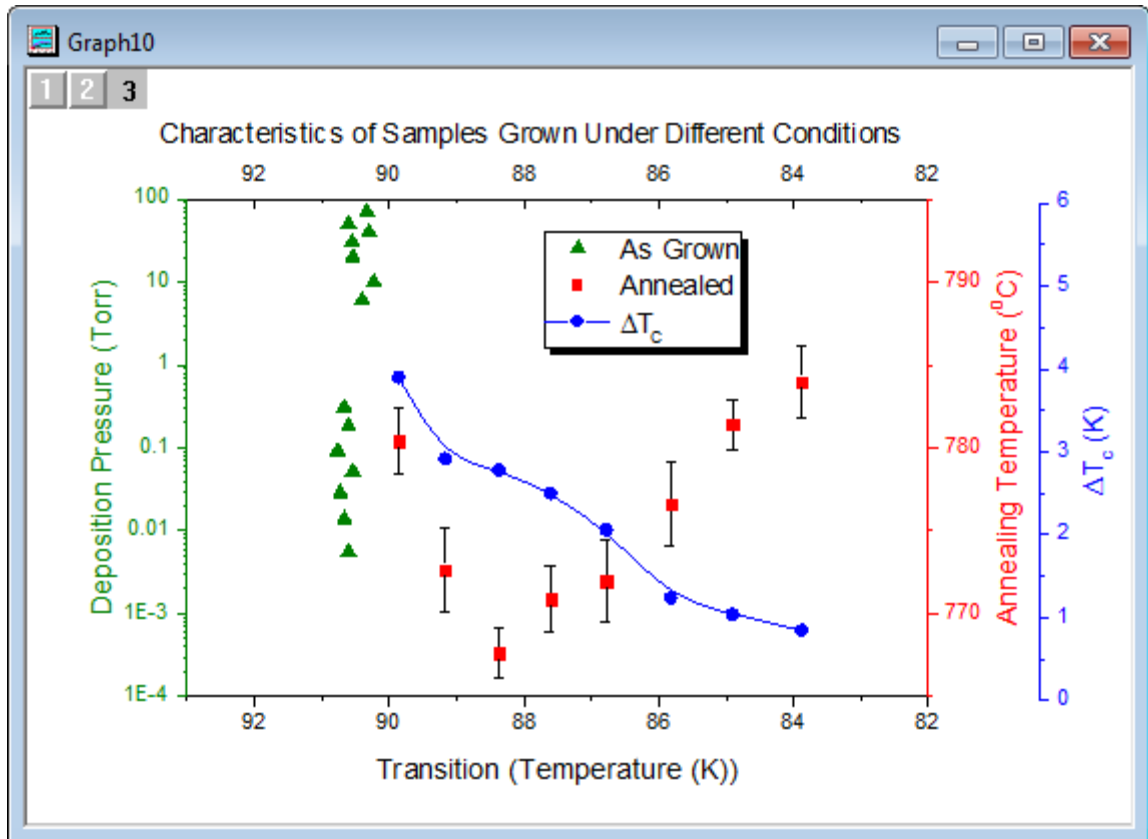
\l(1) As Grown

\l(2.1) Annealed

\l(3.1) \g(D)\T\-(C)



13. Fügen Sie einen Diagrammtitel hinzu, indem Sie ein Textobjekt erstellen und folgenden Text eingeben: *Characteristics of Samples Grown Under Different Conditions*. Positionieren Sie dieses nach Wunsch neu.
14. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Seite (Bereich neben der eigentlichen Zeichnung), wählen Sie **Seite an Layer anpassen...** und wählen Sie **OK** im aufgerufenen Dialog, um die Seitendimension automatisch angemessen anzupassen.
15. Positionieren Sie die blaue Y-Achse neu, so dass sich folgendes Diagramm ergibt:



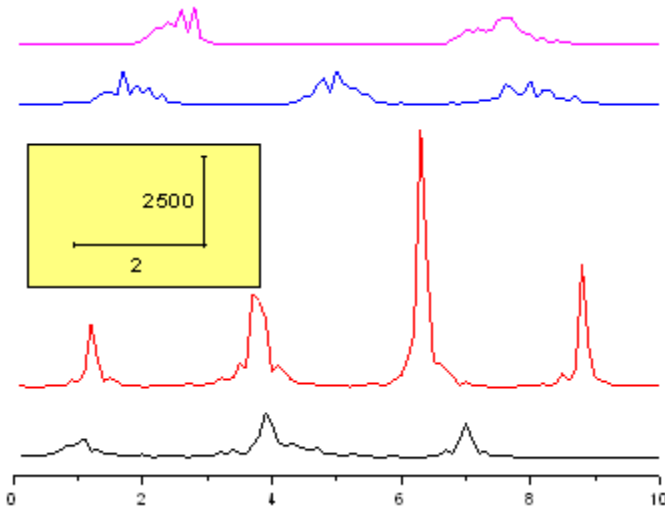
6.8.3 Gestapelte Liniendiagramme mit Y-Versatz

1 Inhalt

- 1 Zusammenfassung
- 2 Was Sie lernen werden
- 3 Schritte
 - 3.1 Ein gestapeltes Liniendiagramm erstellen
 - 3.2 Das gestapelte Liniendiagramm benutzerdefiniert anpassen
 - 3.3 XY-Skala hinzufügen
 - 3.4 Versatz der Zeichnungen ändern

6.8.3.2 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie ein Diagramm mit gestapelten Linien mit Y-Versatz erstellen.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.8.3.3 Was Sie lernen werden

- Ein Diagramm mit gestapelten Linien und Y-Versatz erstellen
- Ein rechteckiges Objekt benutzerdefiniert anpassen
- Eine neue XY-Skala hinzufügen

6.8.3.4 Schritte

Dieses Tutorial ist mit folgendem Projekt der 2D- und Konturdiagramme verbunden: `\Samples\2D and Contour Graphs.opj`.

Ein gestapeltes Liniendiagramm erstellen

1. Öffnen Sie das Projekt der 2D- und Konturdiagramme unter `<Origin-Verzeichnis>\Samples\2D and Contour Graphs.opj` und navigieren Sie zu dem Ordner `2D and Contour Graphs: Multi Axis and Multi Panel: Stack Lines by Y Offsets` im **Projekt Explorer**.
2. Markieren Sie alle Spalten im Datenarbeitsblatt **Book6A** und wählen Sie im Menü **Zeichnen: Y-Versatz/Wasserfall: Linien mit Y-Versatz**, um ein Diagramm mit gestapelten Linien, die auf der Y-Achse versetzt sind, zu erstellen.

Das gestapelte Liniendiagramm benutzerdefiniert anpassen

1. Löschen Sie die folgenden Objekte, indem Sie sie markieren und dann die Taste **Entfernen** auf Ihrer Tastatur drücken:

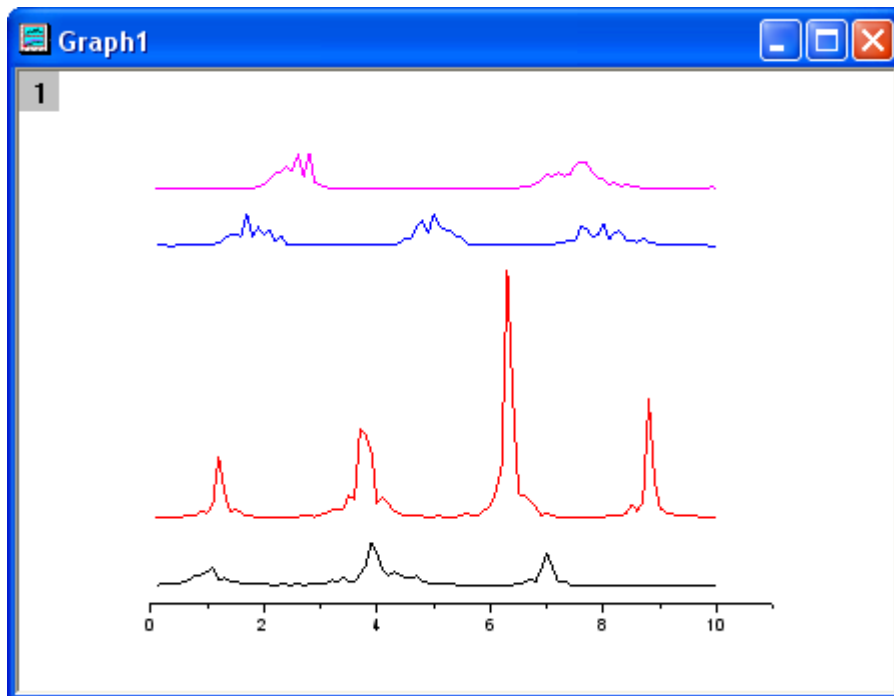
Legende

Y-Achse

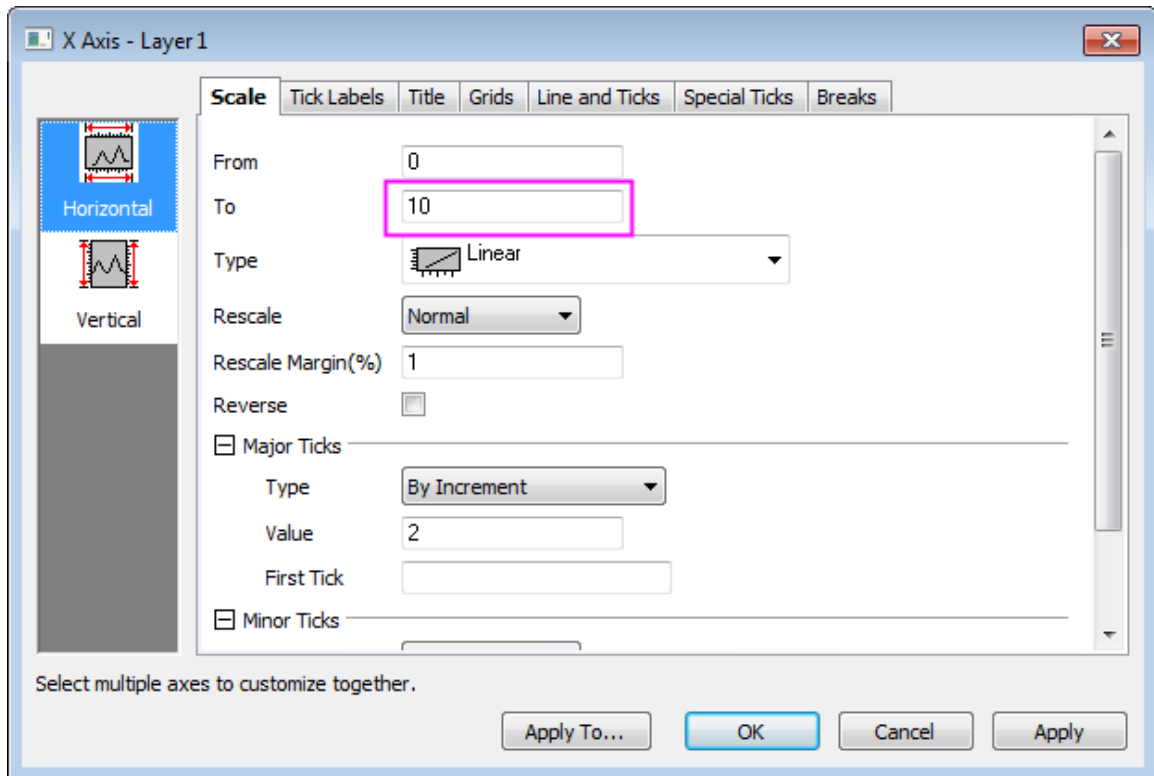
Beschriftungen der Y-Achse

Titel der Y-Achse

Titel der X-Achse



2. Klicken Sie doppelt auf die X-Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Ändern Sie auf der Registerkarte **Skalierung** den Wert von **bis** auf **10**. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.

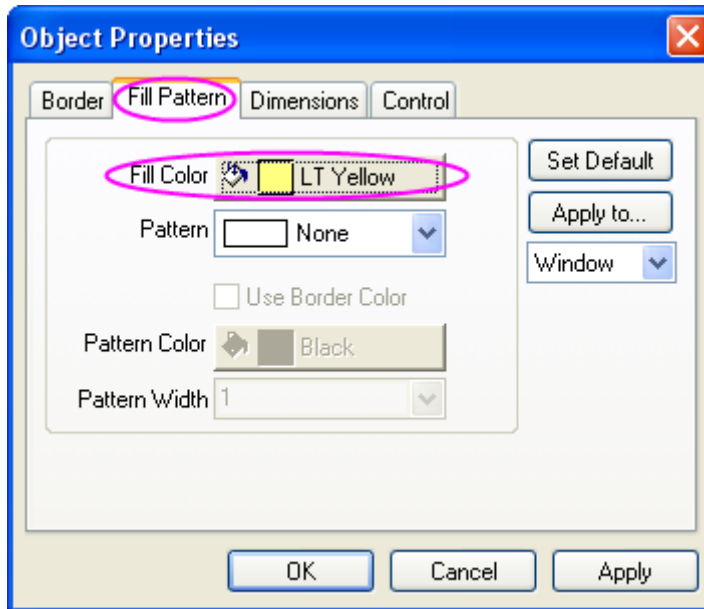


XY-Skala hinzufügen

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Rechteck** in der Symbolleiste **Hilfsmittel** und erstellen Sie ein Rechteck auf dem Diagramm.
2. Klicken Sie doppelt auf das Rechteck, um den Dialog Eigenschaften zu öffnen. Ändern Sie die folgenden Einstellungen.

Registerkarte **Füllmuster**

Füllfarbe = Hellgelb



Registerkarte **Dimension**

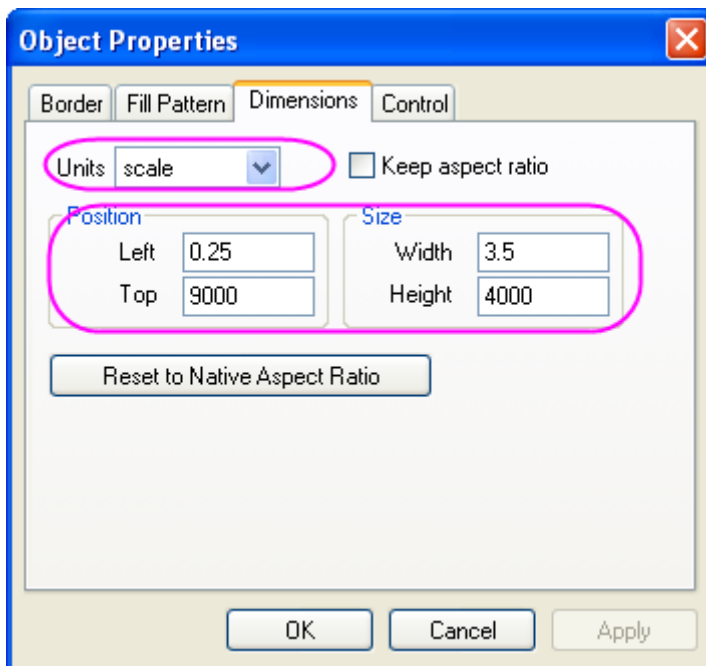
Einheit = Skala

Links = 0,25

Oben = 9000

Breite = 3,5

Höhe = 4000



3. Klicken Sie auf OK, um den Dialog **Objekteigenschaften** zu schließen.
4. Wählen Sie **Grafik: Neue XY-Skala** im Origin-Menü, um eine neue XY-Skala zu erstellen.

5. Klicken Sie doppelt auf die Skala, um den Dialog **Eigenschaften Skala** zu öffnen. Legen Sie folgende Eigenschaften im Dialog fest:

Zweig Schrifteinstellungen

Schriftgröße = 24

Zweig X

Länge (Skala) = 2

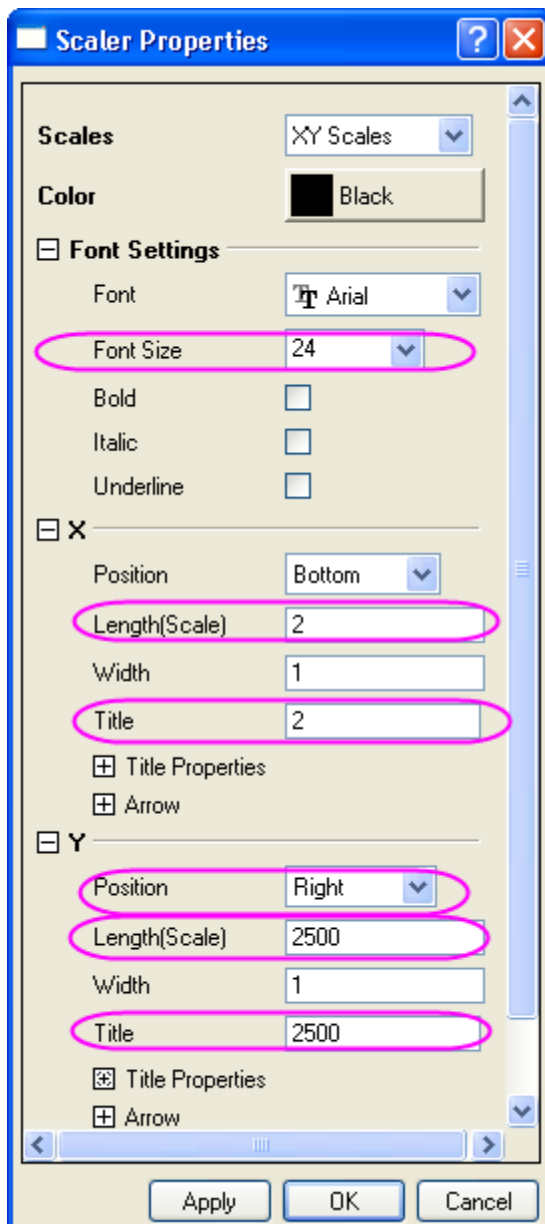
Titel = 2

Zweig Y

Position = Rechts

Länge (Skala) = 2500

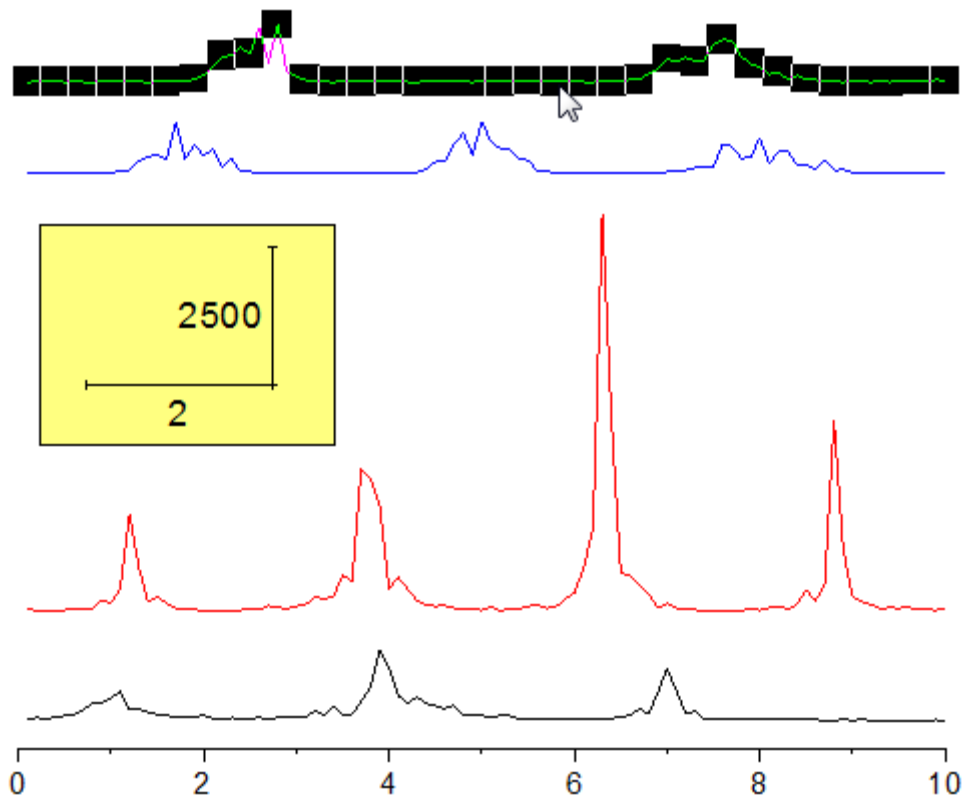
Titel = 2500



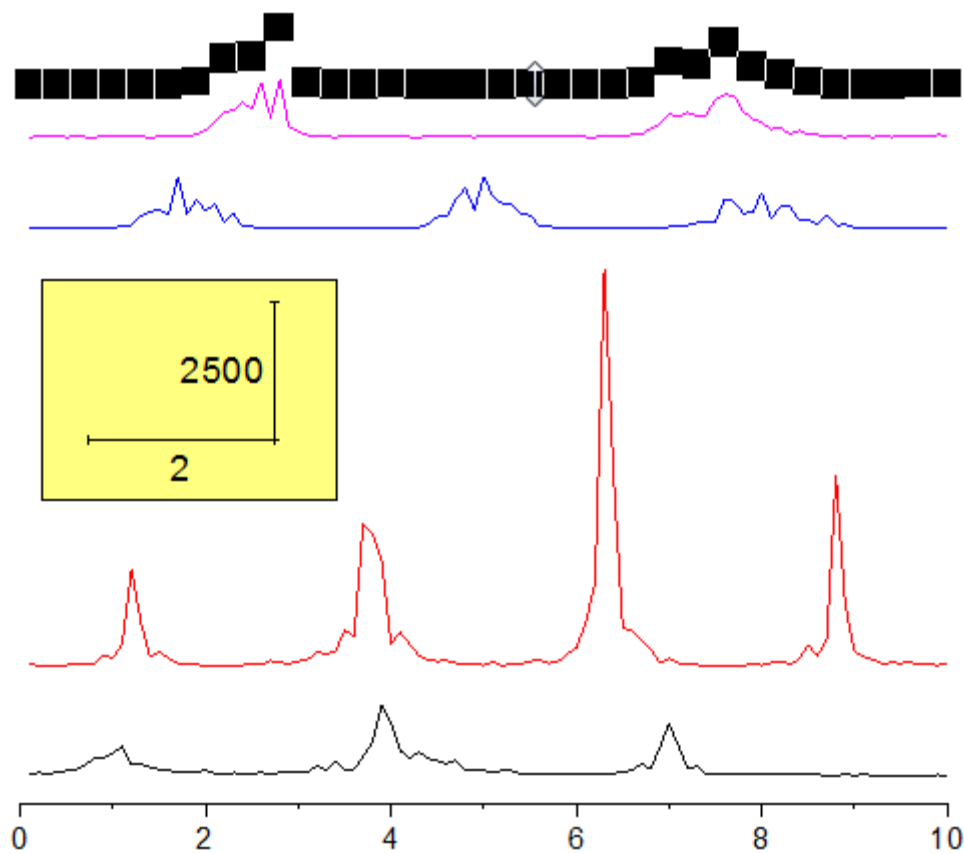
6. Klicken Sie auf OK, um den Dialog **Eigenschaften Skala** zu schließen.
7. Verschieben Sie das Skalaobjekt auf das von Ihnen erstellte Rechteck.

Versatz der Zeichnungen ändern

1. Klicken Sie 2-mal auf die obere Datenzeichnung (violette Linie), um sie zu markieren. (Wenn Sie nur 1-mal klicken, wird die gesamte Gruppe ausgewählt.)



2. Klicken Sie mit der Maus und ziehen Sie sie, um die Datenzeichnung zu verschieben.

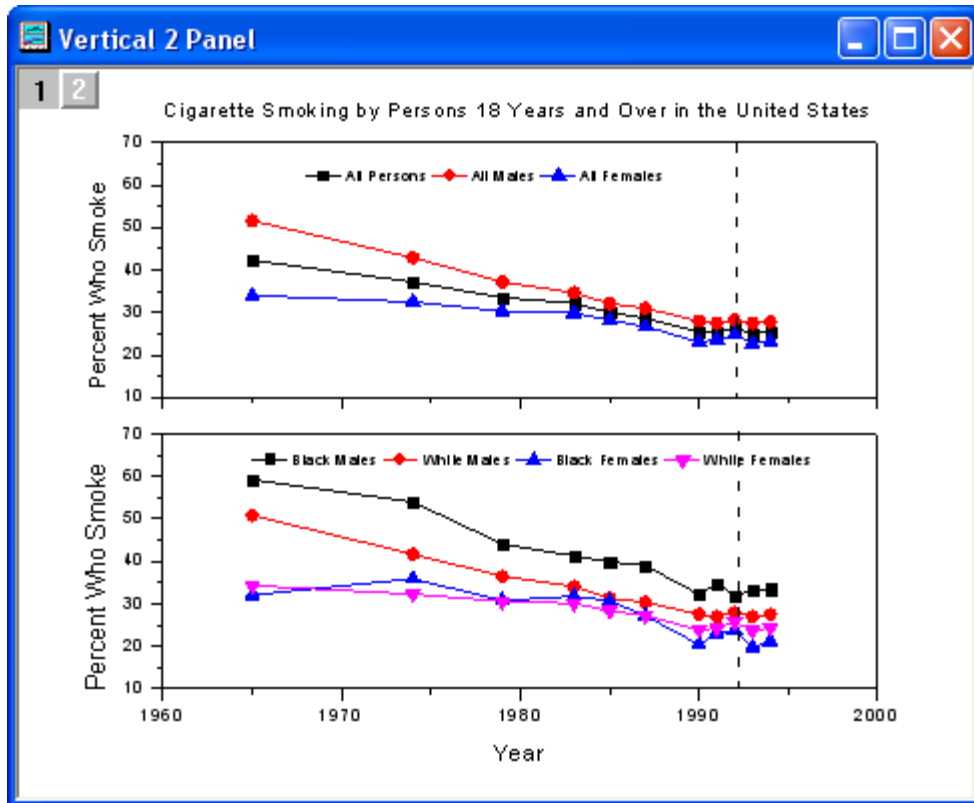


Hinweis: Alternativ können Sie zur Registerkarte **Versatz** im Dialog **Details Zeichnung** gehen und den Y-Versatz dort ändern.

6.8.4 2-fach vertikales Liniendiagramm

6.8.4.1 Zusammenfassung

Dieses Tutorial erläutert, wie zwei Diagramme zusammengefügt und benutzerdefiniert angepasst werden.




Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.8.4.2 Was Sie lernen werden

In diesem Tutorial lernen Sie, wie Sie:

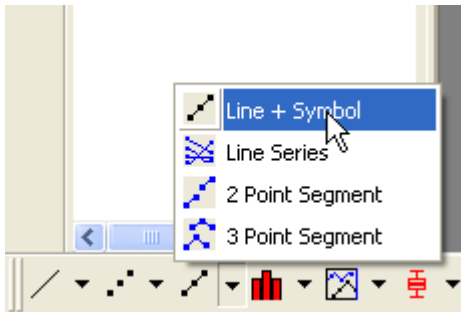
- Diagrammfenster zusammenfügen.
- Diagrammachsen nach dem Zusammenfügen benutzerdefiniert anpassen.
- ein Diagrammdesign anwenden.

6.8.4.3 Schritte

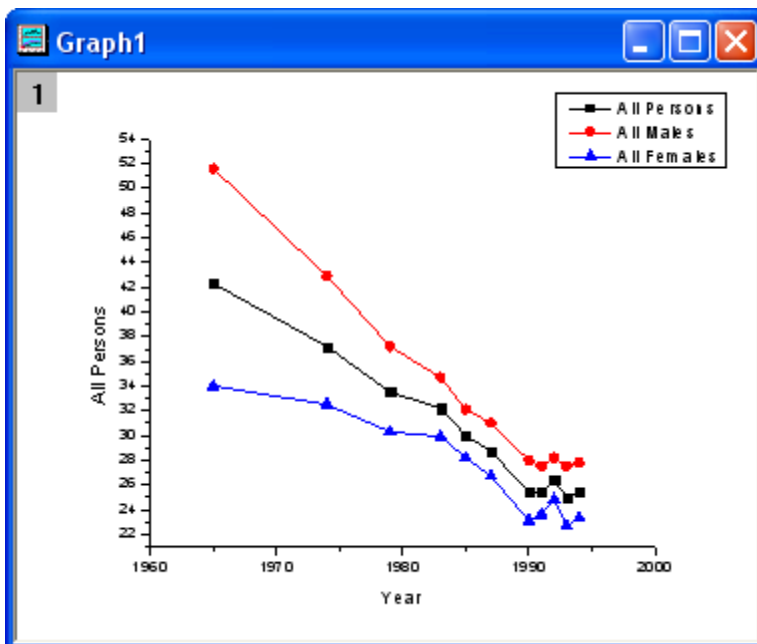
1. Erstellen Sie ein neues Arbeitsblatt. Klicken Sie auf die Schaltfläche **ASCII-Dateidaten**  und importieren Sie die Datei **Vertical_2_Panel_Line.txt** aus dem <Origin-Verzeichnis>\Samples\Graphing.

	A(Y)	B(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)	F(Y)	G(Y)	H(Y)
Long Name	Year	All Persons	All Males	All Females	Black Males	White Males	Black Females	White Females
Units								
1	1965	42.3	51.6	34	59.2	50.8	32.1	34.3
2	1974	37.2	42.9	32.5	54	41.7	35.9	32.3
3	1979	33.5	37.2	30.3	44.1	36.5	30.8	30.6
4	1983	32.2	34.7	29.9	41.3	34.1	31.8	30.1
5	1985	30	32.1	28.2	39.9	31.3	30.7	28.3
6	1987	28.7	31	26.7	39	30.4	27.2	27.2
7	1990	25.4	28	23.1	32.2	27.6	20.4	23.9
8	1991	25.4	27.5	23.6	34.7	27	23.1	24.2
9	1992	26.4	28.2	24.8	32	28	23.9	25.7
10	1993	25	27.5	22.7	33.2	27	19.8	23.7
11	1994	25.5	27.8	23.3	33.5	27.5	21.1	24.3
12								

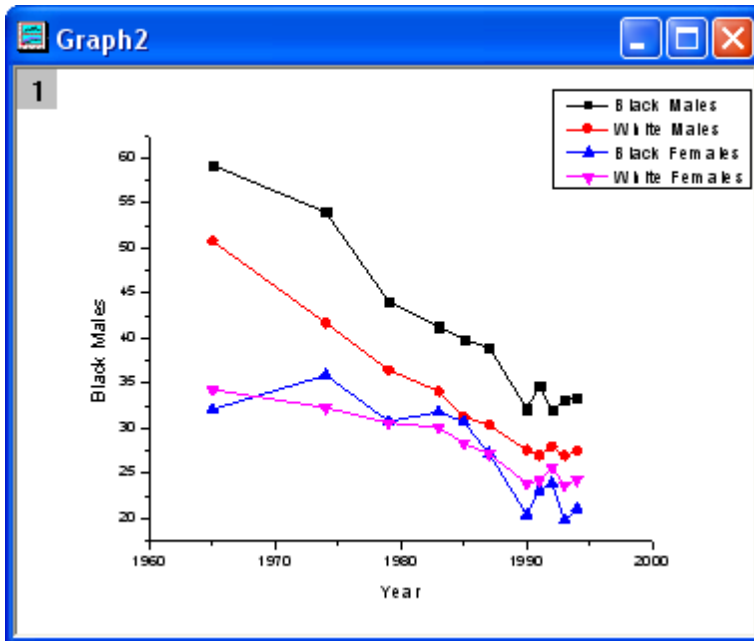
- Markieren Sie die Spalten **2 bis 4** und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Punkt-Liniendiagramm** auf der Symbolleiste **2D-Grafiken**.



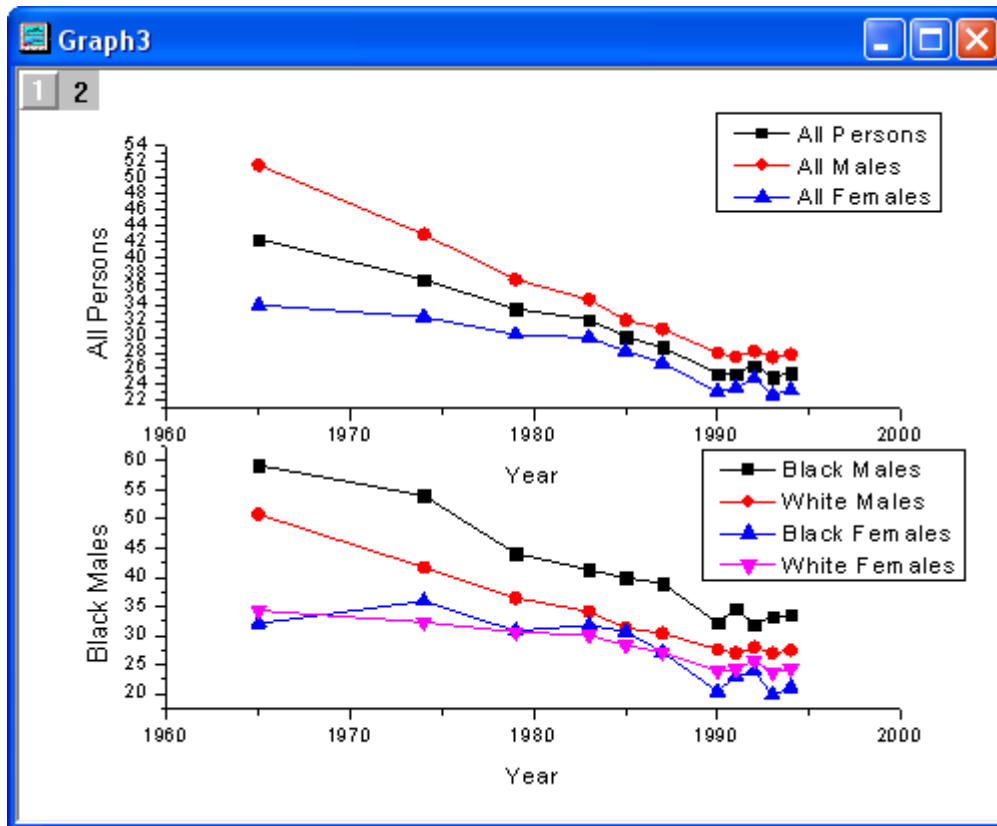
Das folgende Diagramm wird erstellt:



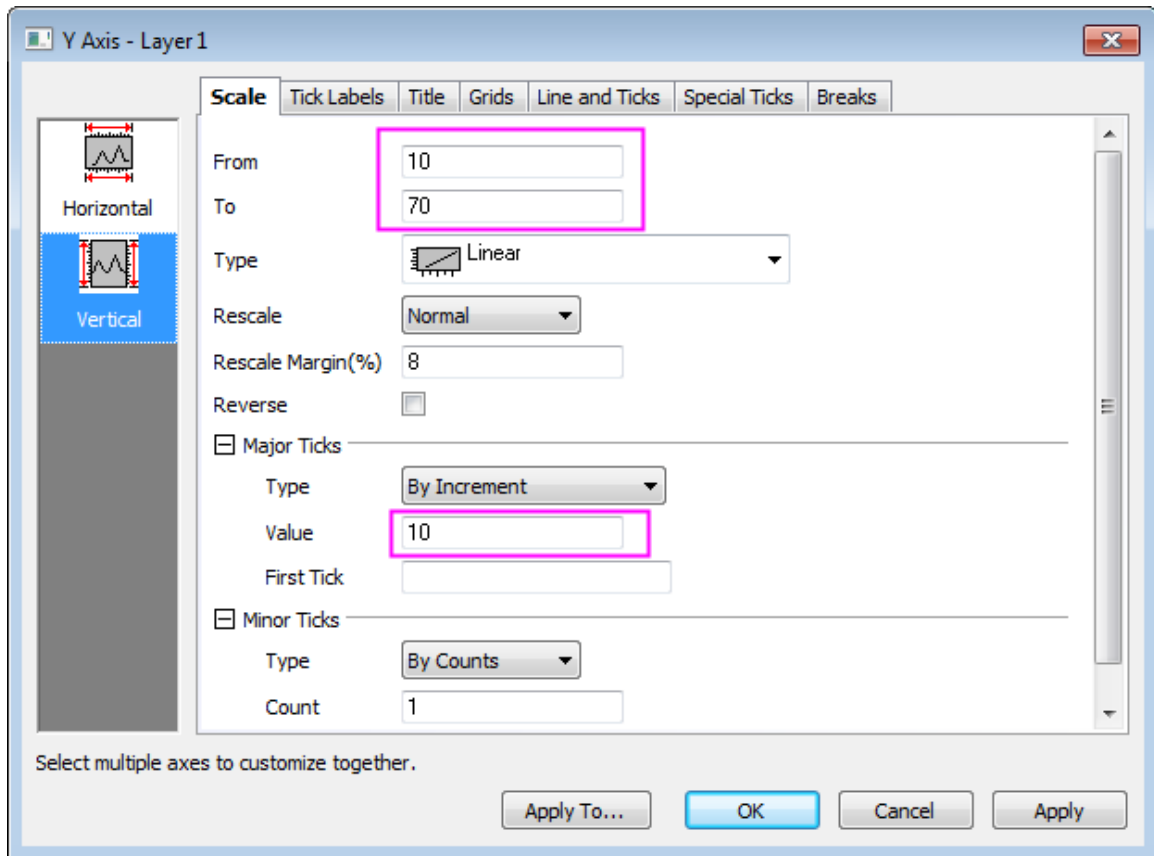
Gehen Sie zurück zum Arbeitsblatt. Markieren Sie die Spalten **5 bis 8** und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Punkt-Liniendiagramm** auf der Symbolleiste **2D-Grafiken**, um ein neues Diagramm zu erstellen.



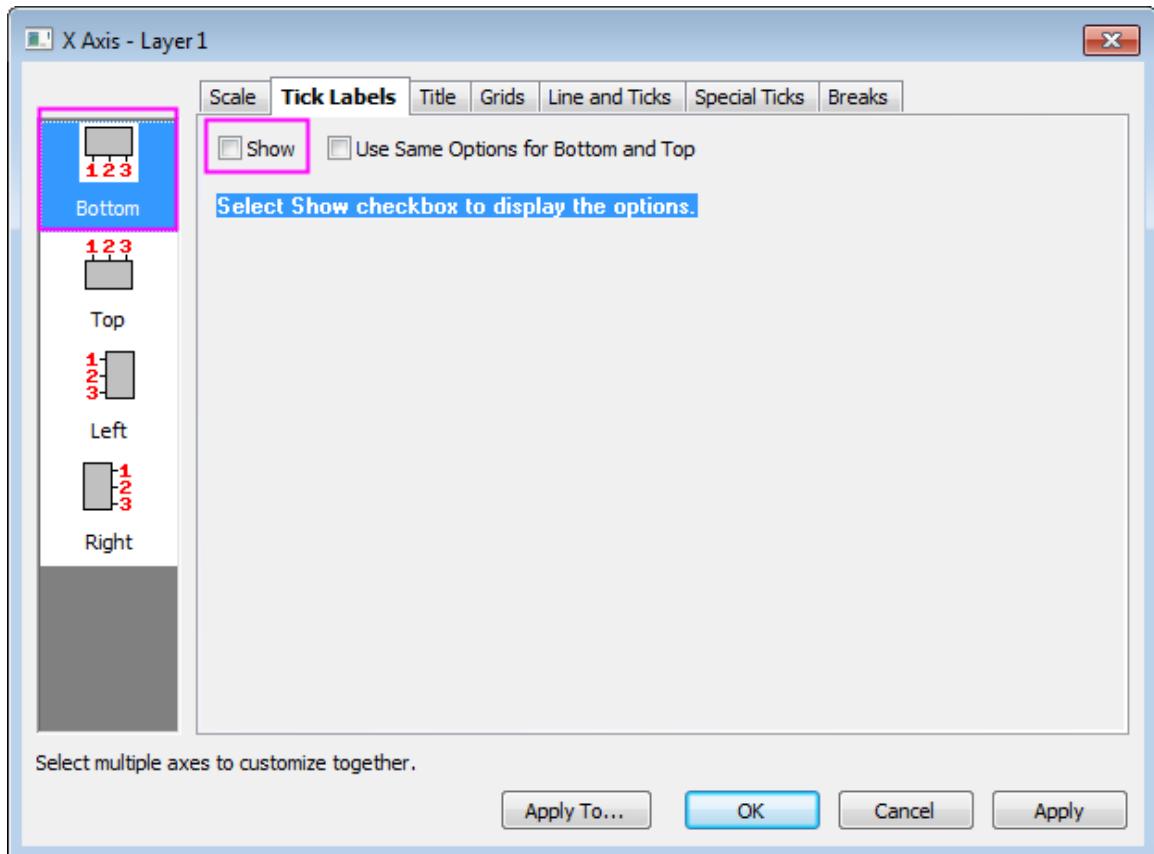
- Um zwei Diagramme zusammenzufügen, wählen Sie **Grafik: Grafikfenster zusammenfügen** im Menü. Übernehmen Sie die Standardeinstellungen und klicken Sie auf **OK**. Die zwei Diagramme werden in einem Fenster zusammengefügt:



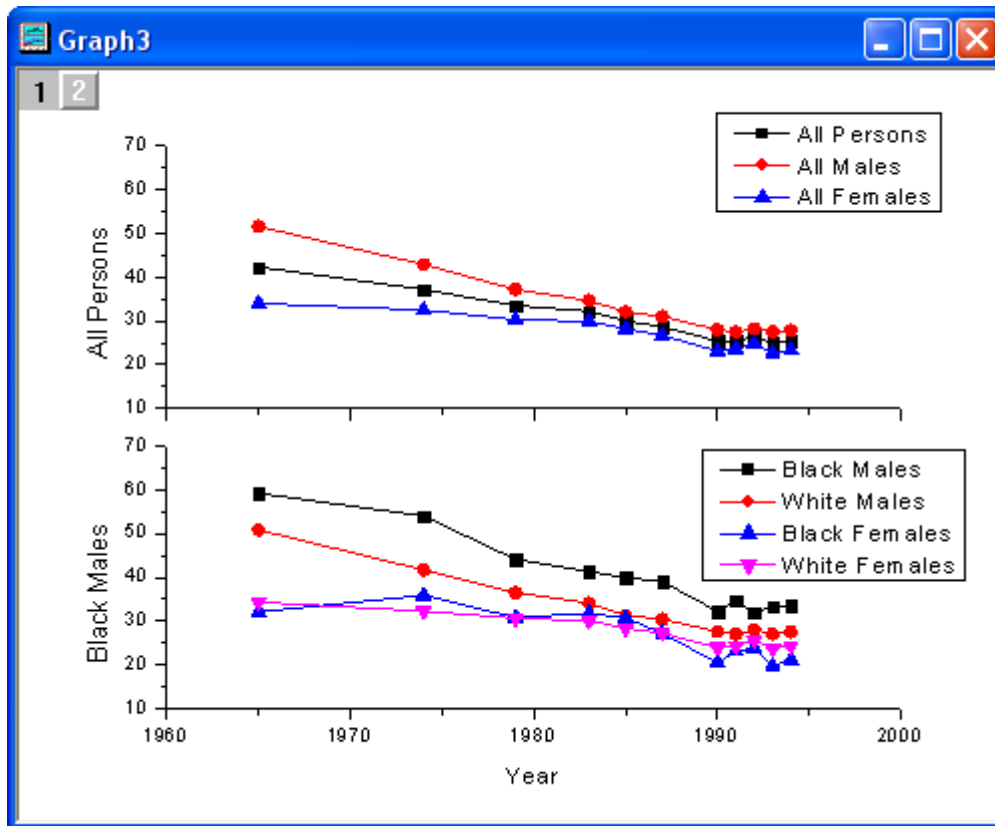
4. Stellen Sie sicher, dass Layer 1 oben links im Diagramm ausgewählt ist, und klicken Sie doppelt auf die **Y**-Achse von Layer 1, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Legen Sie auf der Registerkarte **Skalierung** die Dialogoptionen fest, wie unten zu sehen:



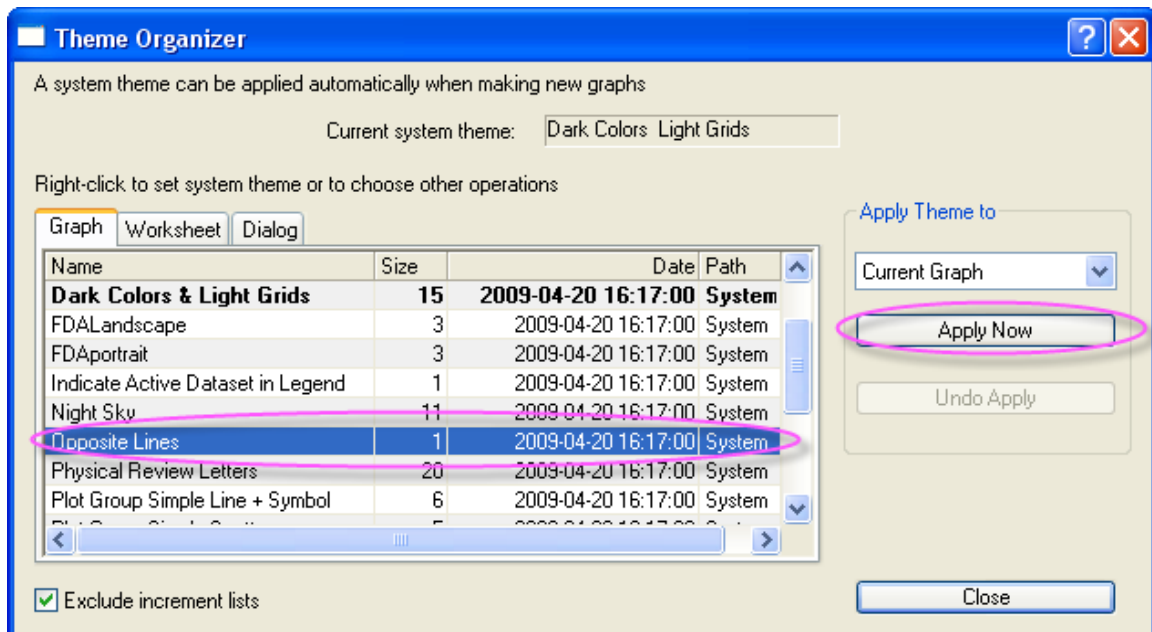
5. Klicken Sie auf das Symbol **Horizontal** im linken Bedienfeld. Gehen Sie zur Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche**, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Zeigen**, um die Hilfsstrichsbeschriftungen in Layer 1 auszublenden, und klicken Sie auf **OK**, um die Einstellungen anzuwenden.



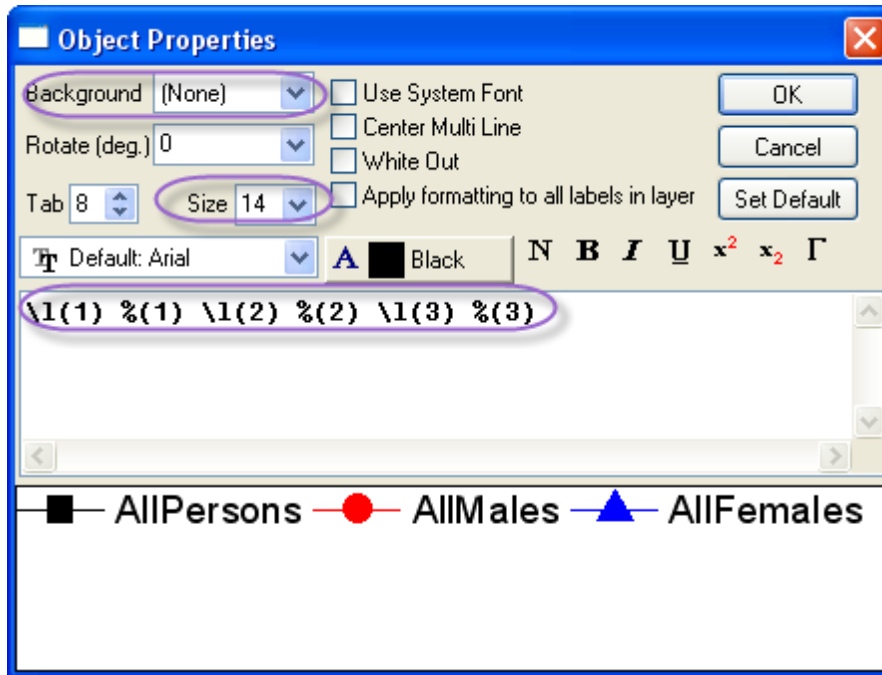
6. Löschen Sie den Titel der X-Achse in Layer 1. Legen Sie die gleiche Skalierung für die Y-Achse von Layer 2 fest. Das Diagramm sollte jetzt folgendermaßen aussehen.



- Wenden Sie jetzt ein Design an, um eine obere **X**-Achse und eine rechte **Y**-Achse hinzuzufügen. Wählen Sie **Hilfsmittel: Designs verwalten** im Menü, um den Dialog **Designs verwalten** zu öffnen. Aktivieren Sie die Registerkarte **Diagramm** und wählen Sie **Opposite Lines** aus der Tabelle. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Jetzt anwenden**. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Schließen**, um den Dialog zu schließen.



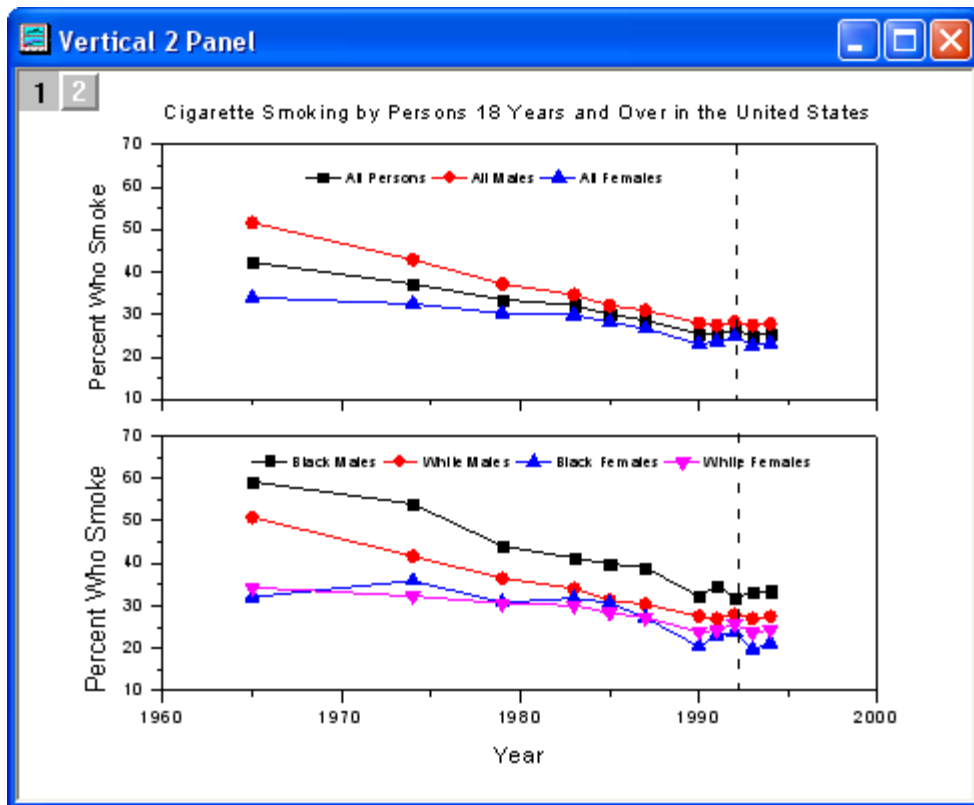
8. Markieren Sie die **Legende** von Layer1, klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf und wählen Sie **Einstellungen** im Kontextmenü. Legen Sie die Dialogoptionen, wie unten gezeigt, fest:



Verschieben Sie die Legende dann an die gewünschte Position.

9. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Linie** auf der Symbolleiste **Hilfsmittel** und zeichnen Sie eine Linie auf dem Layer 1, wie im Beispielbild gezeigt. Halten Sie die **Shift**-Taste während des Zeichnens gedrückt, um sicherzustellen, dass die Linie vertikal ist. Klicken Sie doppelt auf die Linie, um den Dialog Eigenschaften des Linienobjekts zu öffnen. Wählen Sie auf der Registerkarte **Linie** die Option **Striche** in der Auswahlliste **Typ** und geben Sie **2** im Bearbeitungsfeld **Größe** ein. Wechseln Sie zur Registerkarte **Kontrollelement**. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen **Horizontale Bewegung** und **Vertikale Bewegung**. Klicken Sie zum Fertigstellen auf die Schaltfläche **OK**.
10. Wiederholen Sie Schritte **8-9** für Layer **2**.
11. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Text** auf der Symbolleiste **Hilfsmittel**. Klicken Sie dann in die Mitte des Diagramms und geben Sie den Text **Cigarette Smoking by Persons 18 Years and Over in the United States** ein, um einen Titel für das Diagramm hinzuzufügen. Klicken Sie doppelt auf den Titel der **Y**-Achse von Layer 1 und Layer 2 und geben Sie dann **Percent Who Smoke** ein.

Das Diagramm sollte am Ende folgendermaßen aussehen:



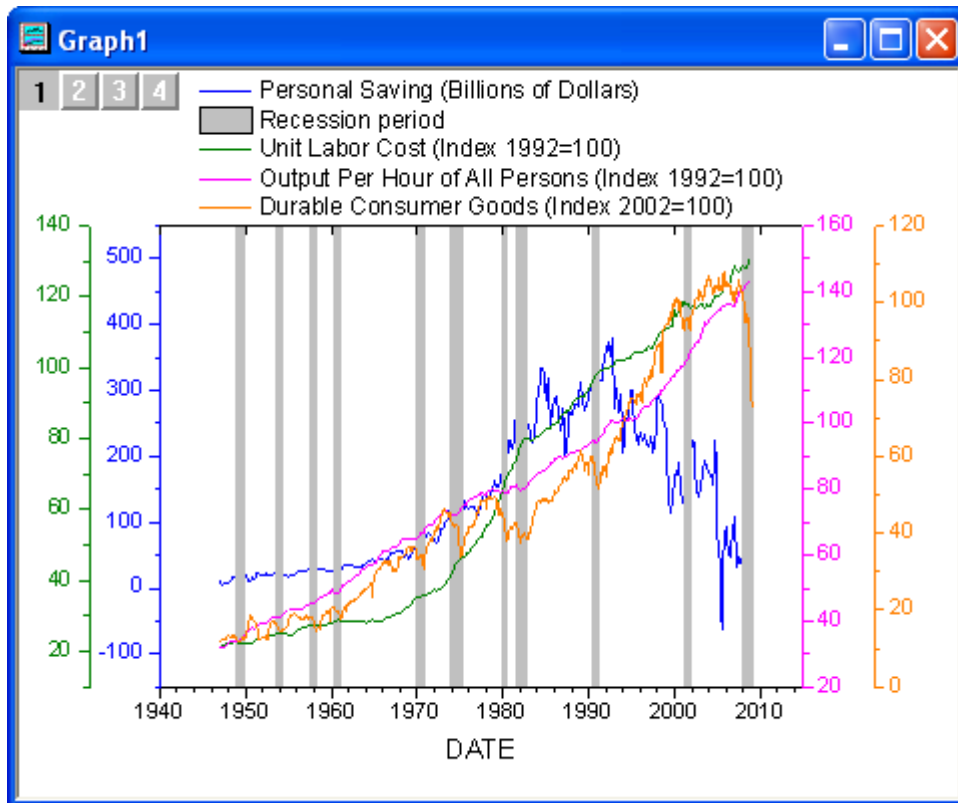
6.8.5 Diagramm mit mehreren Achsen

1 Inhalt

- 1 Zusammenfassung
- 2 Schritte


6.8.5.2 Zusammenfassung

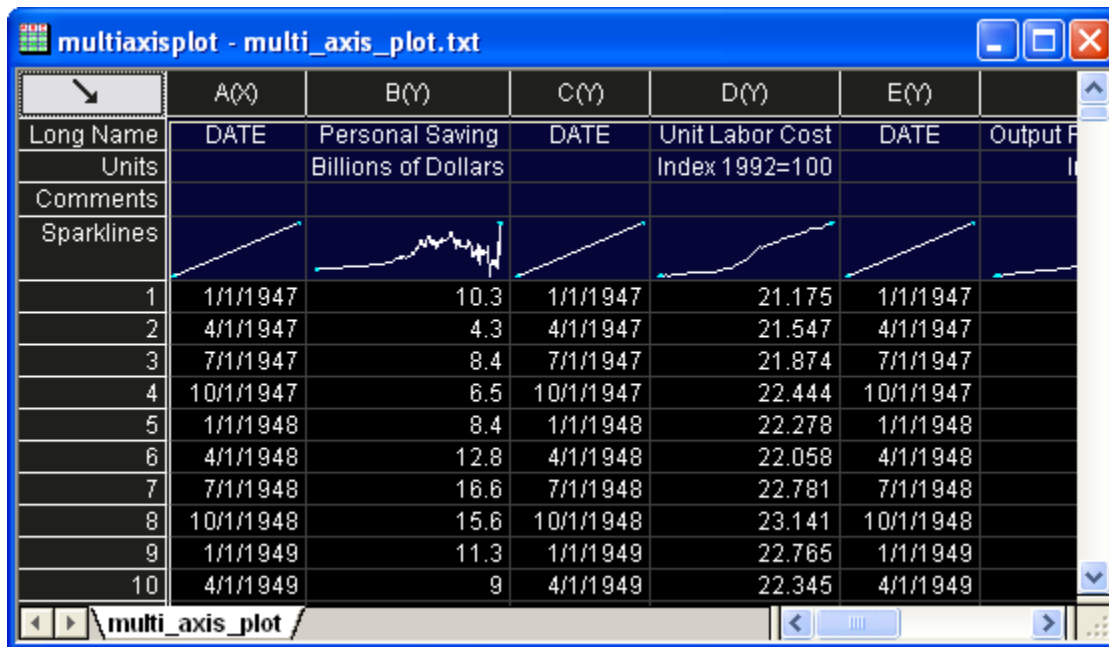
Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie ein Diagramm mit vier Y-Achsen erstellen und Balken für die Rezession hinzufügen.



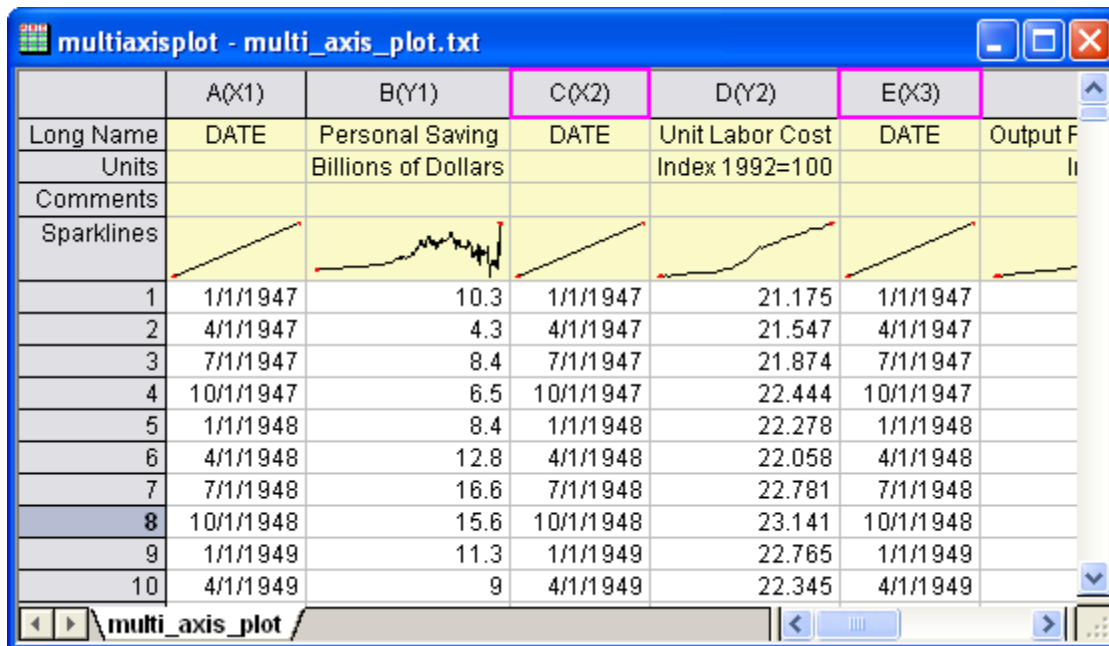
Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.8.5.3 Schritte

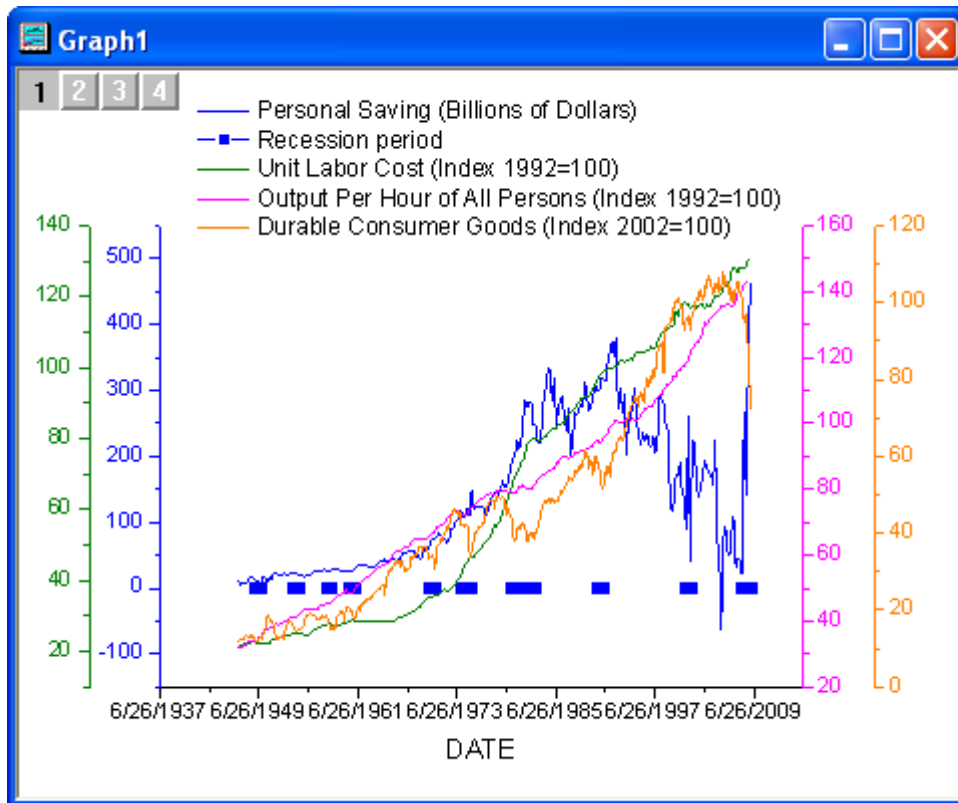
1. Öffnen eine neue Arbeitsmappe und klicken Sie auf die Schaltfläche **ASCII-Dateidaten** , um die Datei **multi_axis_plot.txt** aus dem <Origin-Verzeichnis>\Samples\Graphing zu importieren.
2. Platzieren Sie den Mauszeiger nah der oberen linken Ecke des Arbeitsblatts. Sobald sich der Mauszeiger in einen nach rechts unten weisenden Pfeil verwandelt, klicken Sie auf die mit der linken Maustaste, um das gesamte Arbeitsblatt zu markieren.



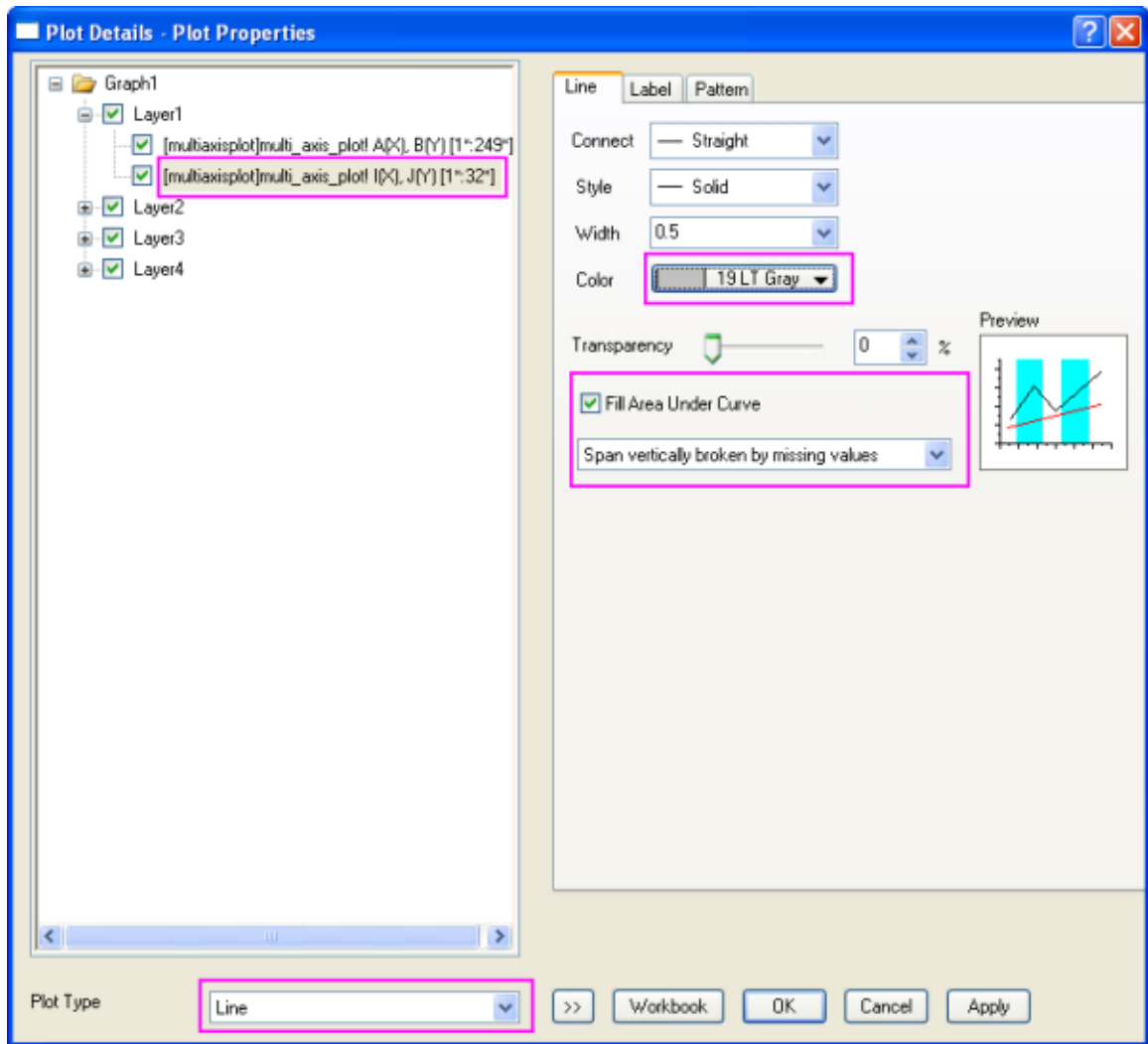
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Setzen als: XY XY** im Kontextmenü, um die entsprechenden Zeichnungszuordnungen für die Arbeitsblattspalten festzulegen.



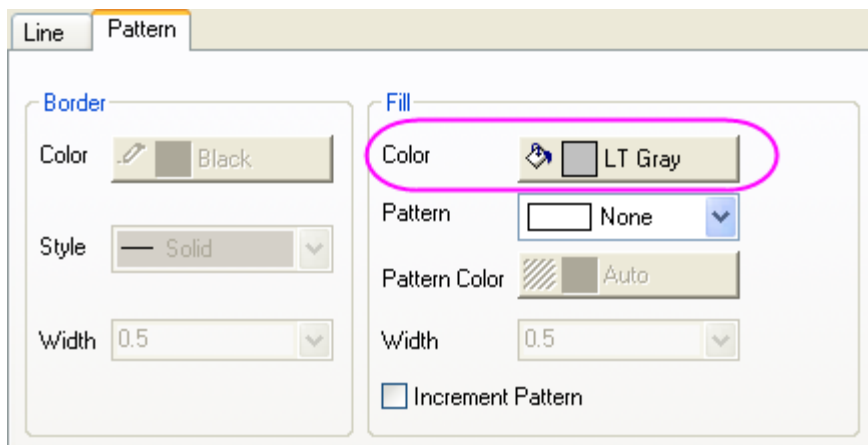
4. Markieren Sie alle Spalten. Wählen Sie im Hauptmenü **Zeichnen: Mehrere Y: 4Y, YY-YY**, um ein Diagramm zu erstellen, wie unten gezeigt:



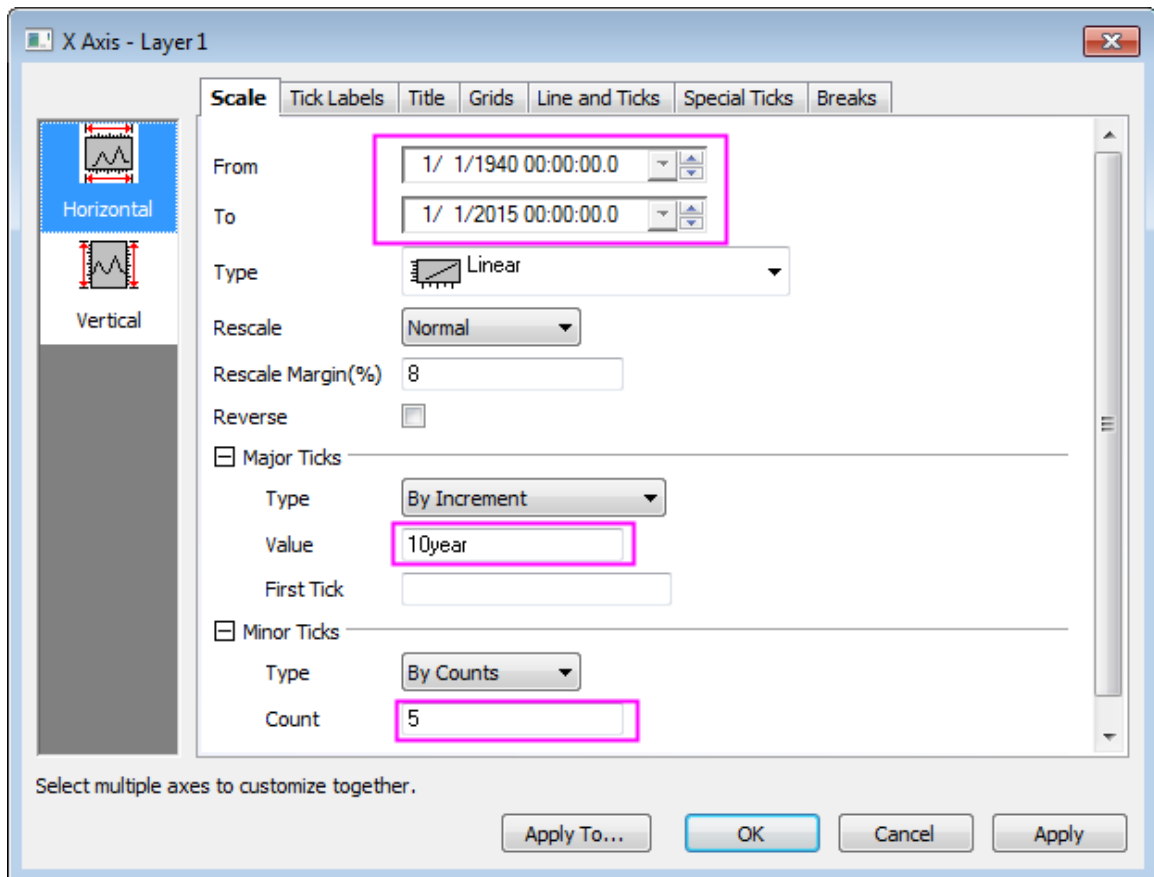
5. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Diagramm. Wählen Sie im linken Bedienfeld die zweite Zeichnung in Layer 1 und setzen Sie den **Diagrammtyp** auf Liniendiagramm. Wählen Sie im rechten Bedienfeld auf der Registerkarte **Linie** die untenstehenden Einstellungen und klicken Sie auf **Übernehmen**.



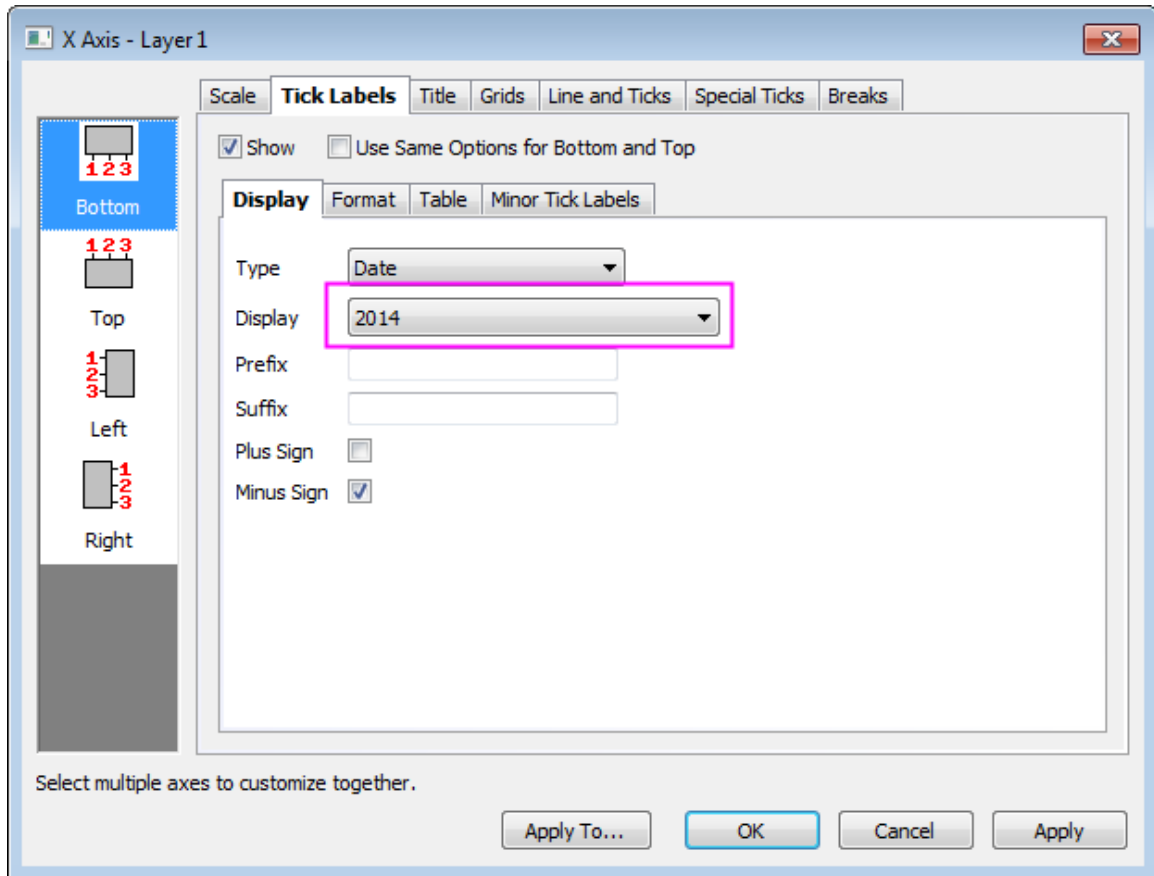
6. Wählen Sie die Registerkarte **Muster**. Legen Sie die Dialogoptionen wie unten fest und klicken Sie auf **OK**.



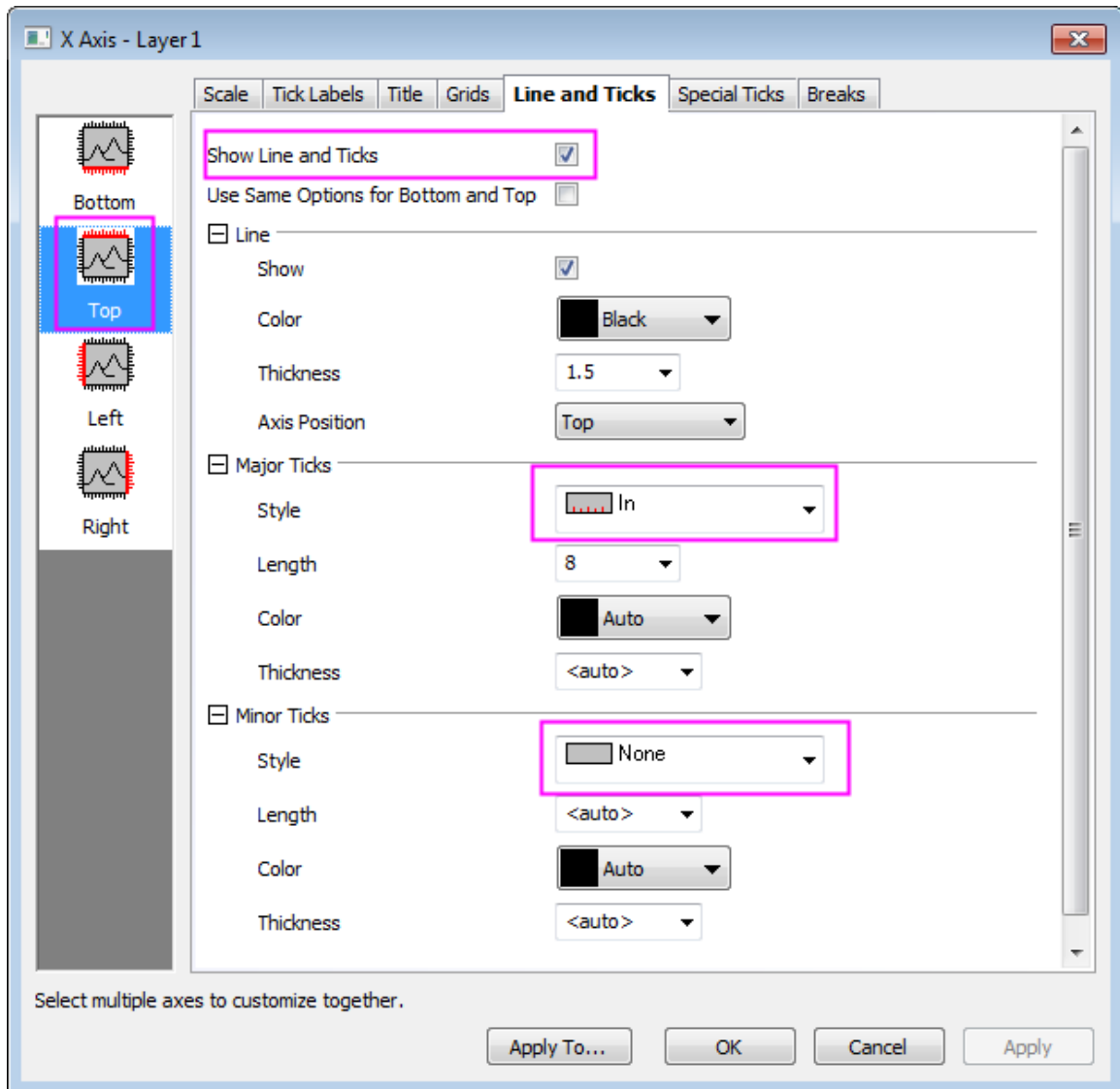
7. Stellen Sie sicher, dass Layer 1 oben links im Diagramm ausgewählt ist und klicken Sie doppelt auf die untere X-Achse, um den Dialog **Achsen** für Layer 1 öffnen. Ändern Sie auf der Registerkarte **Skalierung** die Dialogoptionen, wie unten gezeigt, und klicken Sie dann auf **Übernehmen**.



8. Ändern Sie auf der Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche** die Dialogoptionen, wie unten gezeigt, und klicken Sie dann auf **Übernehmen**.

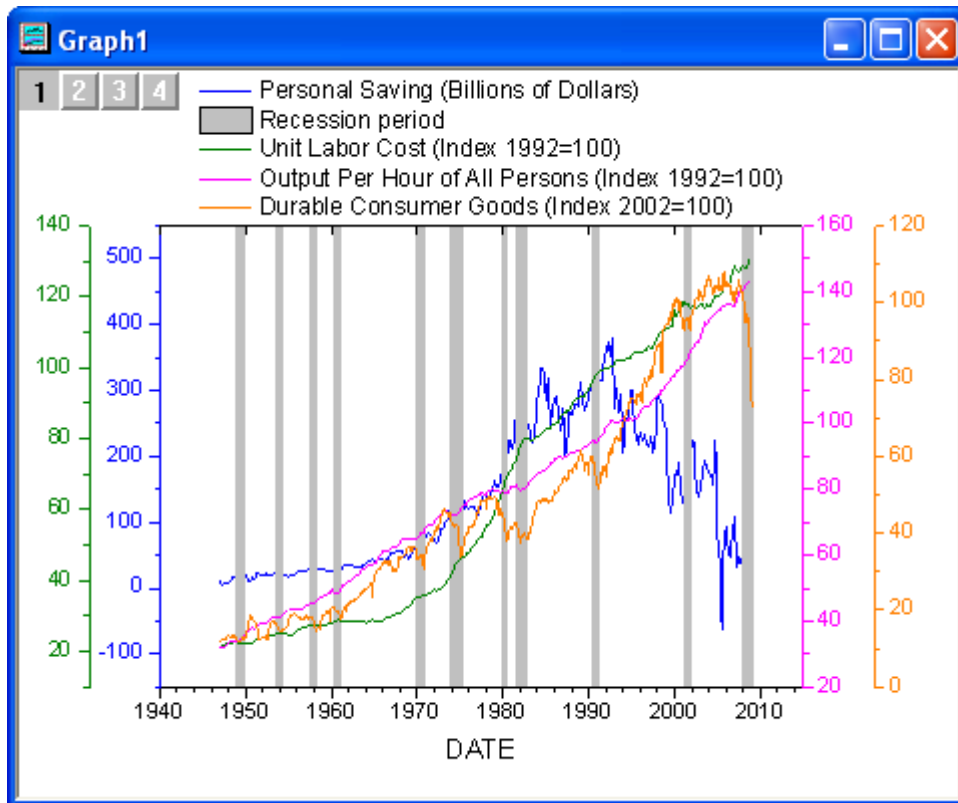


9. Gehen Sie zur Registerkarte **Linie und Hilfsstriche**, klicken Sie auf das Symbol **Oben** im linken Bedienfeld und aktivieren Sie **Linie und Hilfsstriche zeigen**. Wählen Sie **Innen** für **Stil** unter **Große Hilfsstriche** und **Kein** für **Stil** unter **Kleine Hilfsstriche**. Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellungen anzuwenden.



10. Klicken Sie auf die Legende, um sie auszuwählen, und ziehen Sie sie dann mit der Maus in die gewünschte Position.

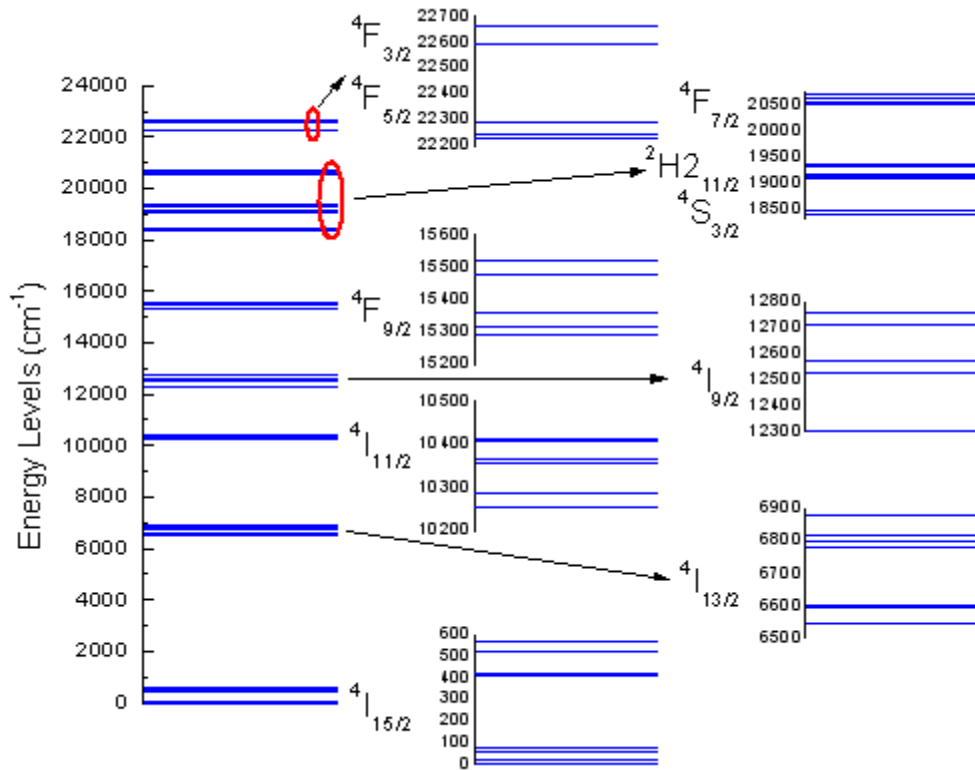
Das Diagramm sollte am Ende folgendermaßen aussehen:



6.8.6 Struktur der Energieniveaueaufspaltung des Ions Er^{3+} in einem YAG-Kristall

6.8.6.1 Zusammenfassung

In diesem Tutorial wird ein Diagramm erstellt, um die Struktur der Energieniveaueaufspaltung des Er^{3+} Ions in einem YAG-Kristall zu zeigen.




Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

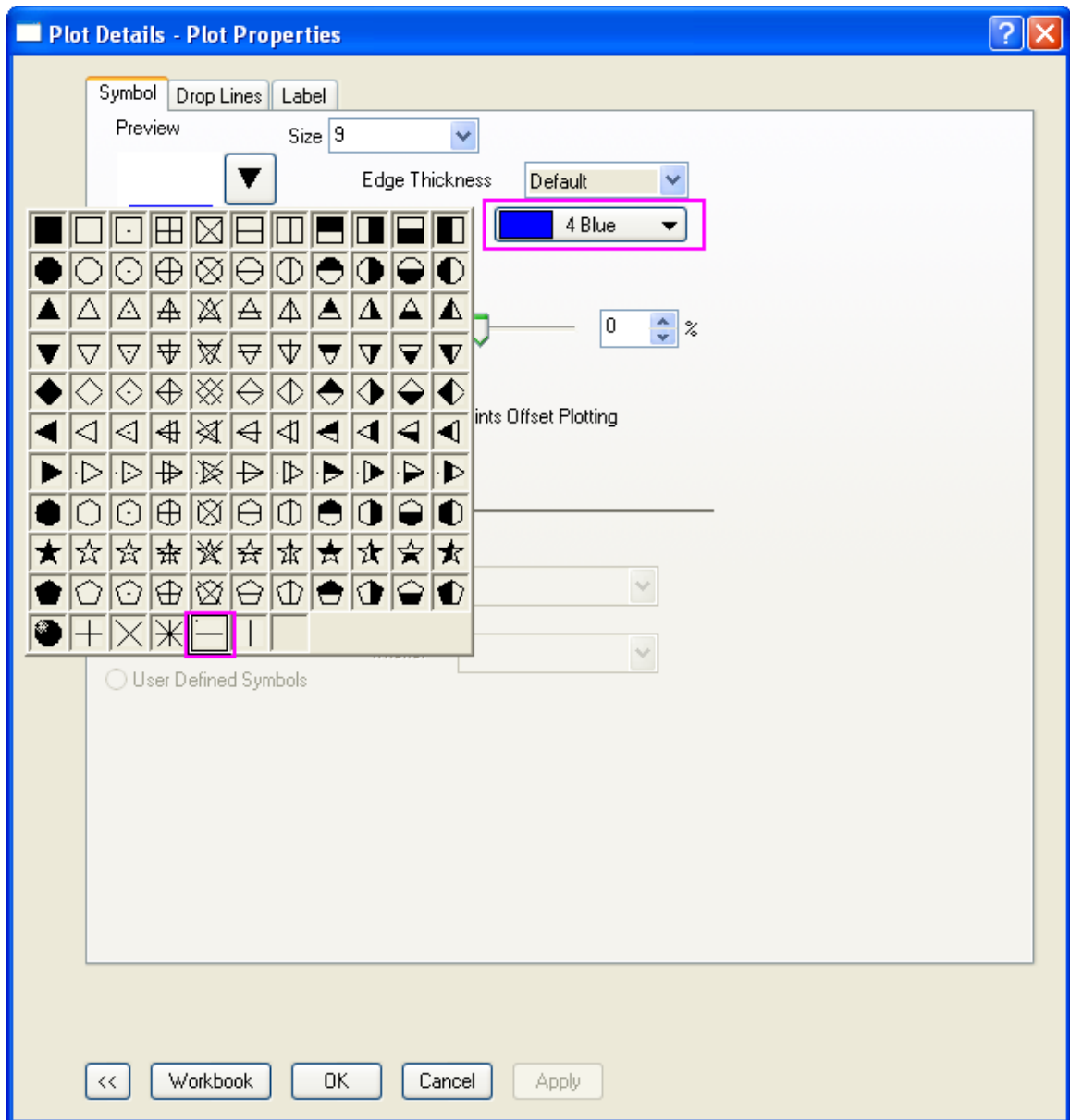
6.8.6.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

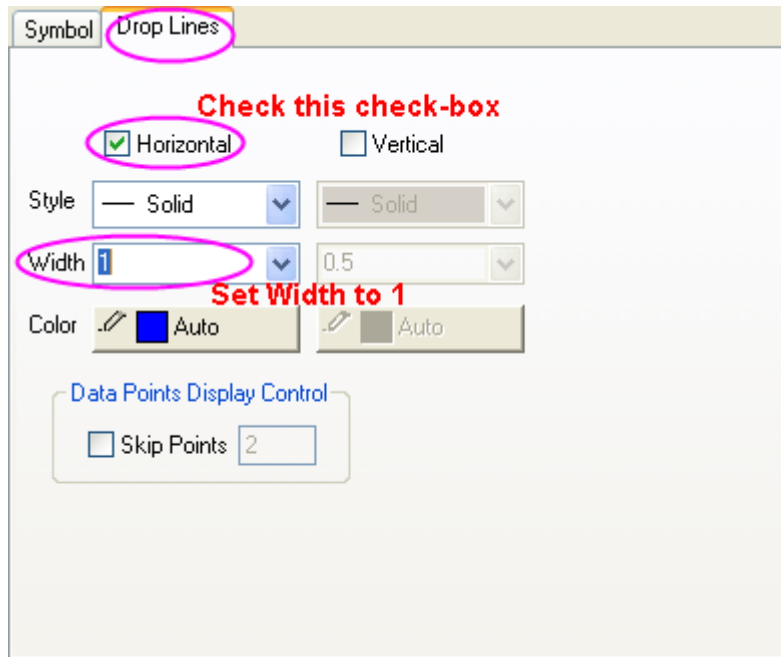
- ein Diagramm durch Auswahl eines Teils der Daten aus einer Spalte erstellen,
- Symboleigenschaften festlegen,
- Diagramme zusammenfügen,
- Größe und Position eines Layers ändern.

6.8.6.3 Schritte

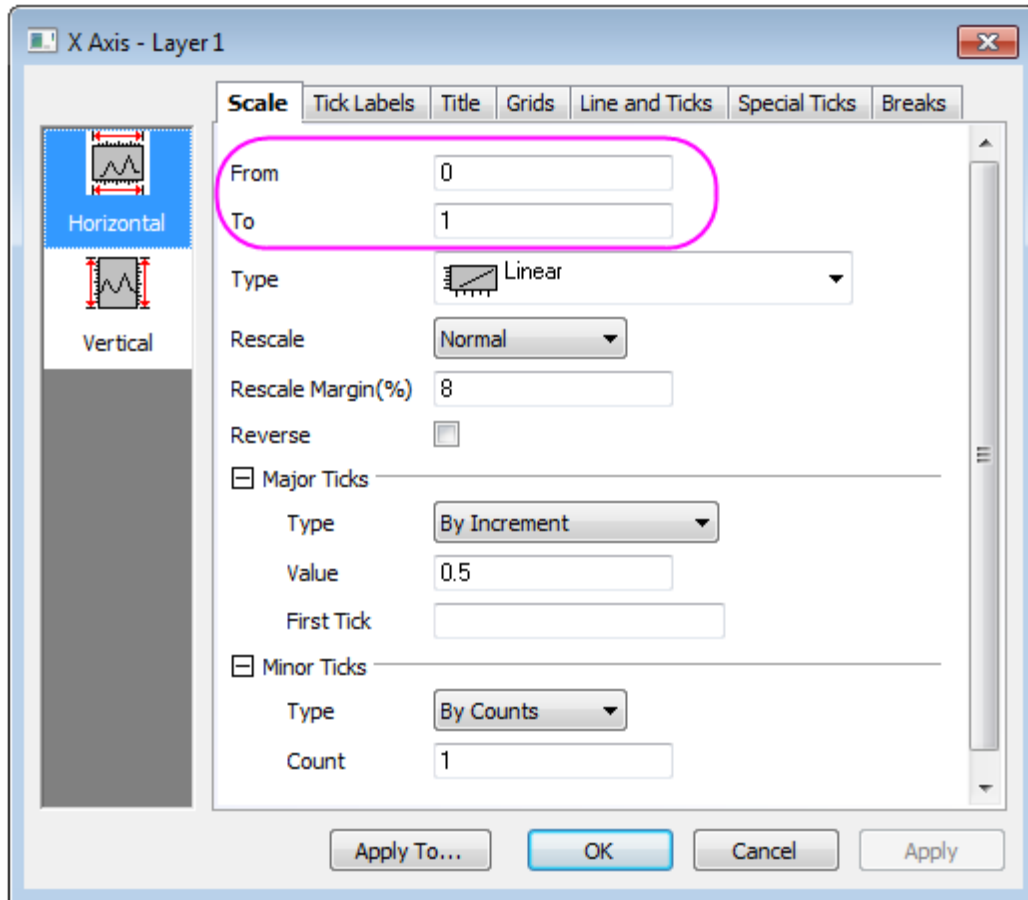
1. Öffnen Sie ein leeres Arbeitsblatt und klicken Sie auf **ASCII-Dateidaten** . Navigieren Sie zu dem Unterordner `\Samples\Graphing` im Origin-Programmverzeichnis und importieren Sie die Datei **Van_Rudd_Er_Energy_Levels.txt**.
2. Markieren Sie Spalte B und erstellen Sie ein Punktdiagramm durch Auswahl von **Zeichnen: Symbol: Punktdiagramm**.
3. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf die Datenpunkte. Ändern Sie auf der Registerkarte **Symbole** des rechten Bedienfelds das Symbol und die Symbolfarbe, wie im folgenden Bild zu sehen.



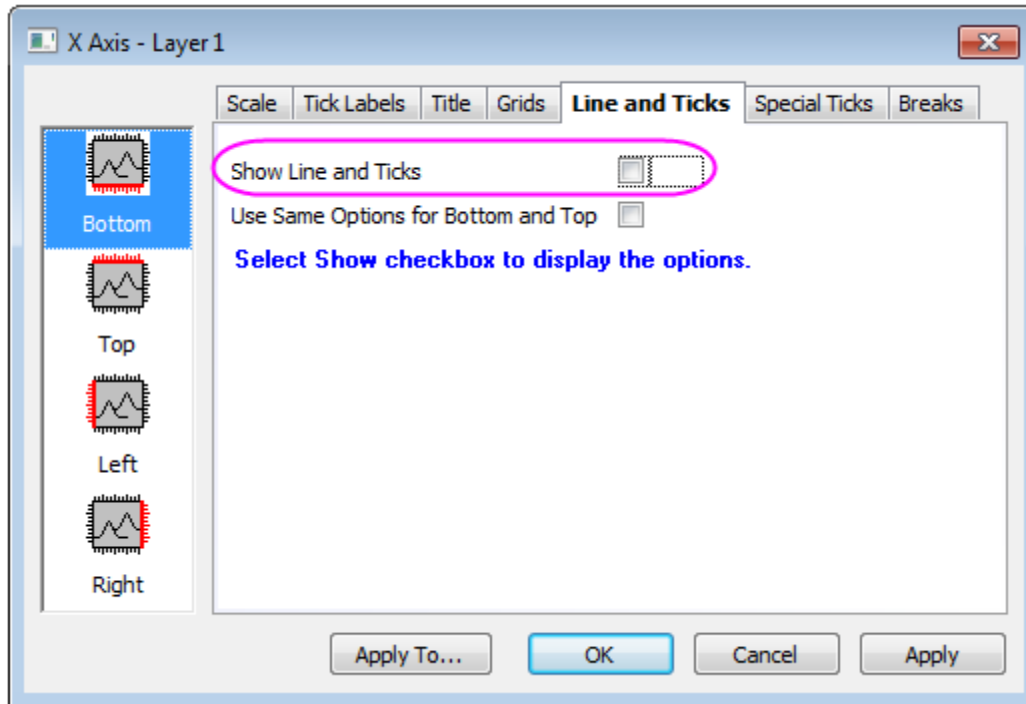
4. Aktivieren Sie auf der Registerkarte **Ankerlinien** das Kontrollkästchen **Horizontal** und setzen Sie die **Breite** auf 1. Klicken Sie auf **OK**, um diese Änderungen anzuwenden.



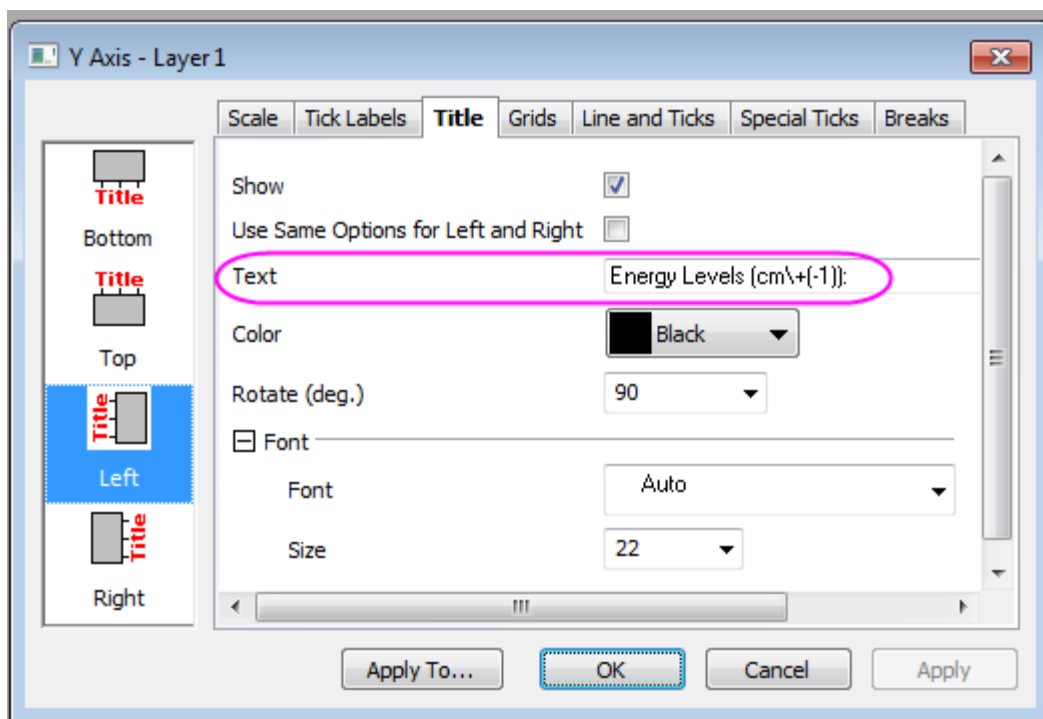
5. Klicken Sie doppelt auf die X-Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Legen Sie bei ausgewähltem Symbol **Horizontal** auf der Registerkarte **Skalierung** die Skalierung der X-Achse auf von 0 bis 1 fest:



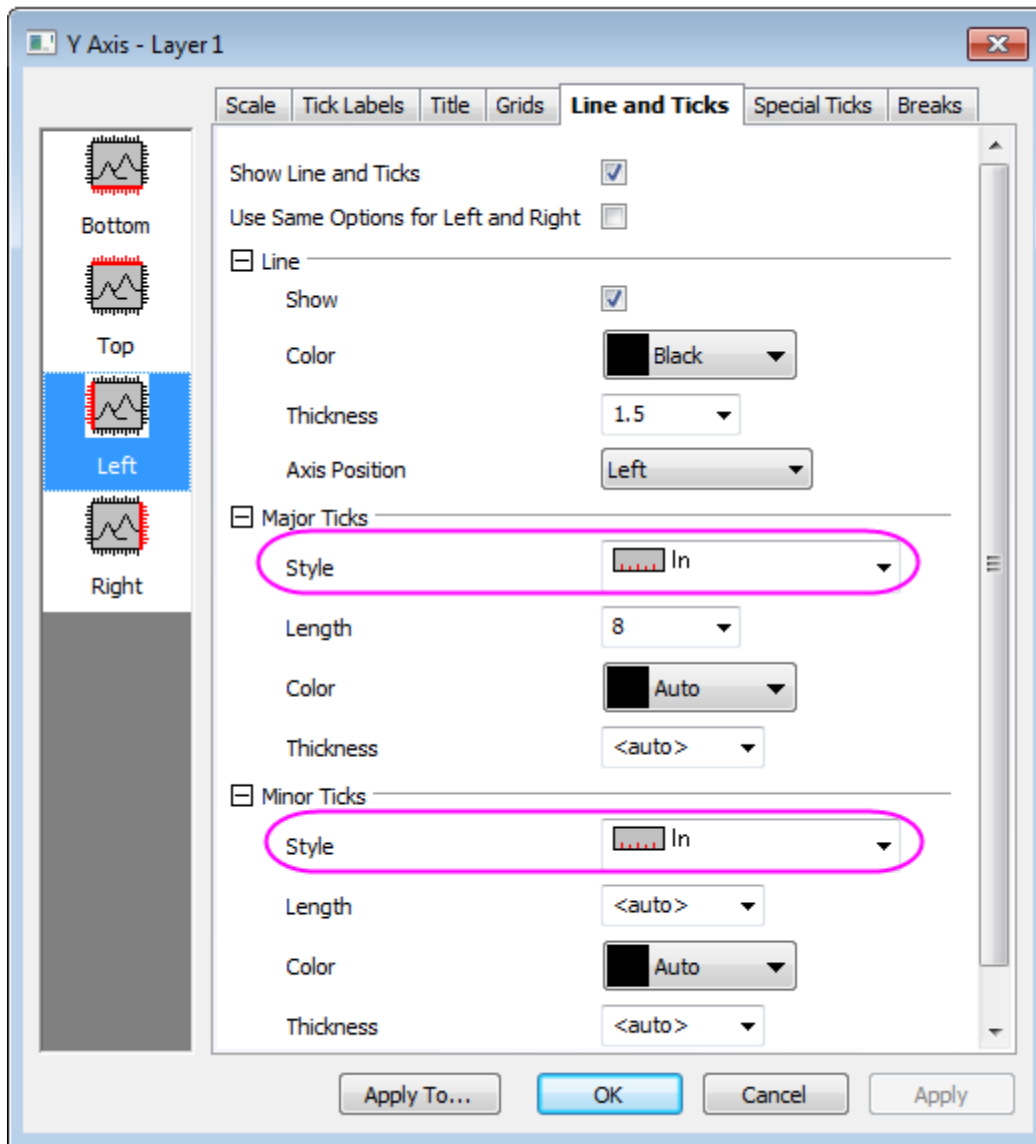
6. Gehen Sie jeweils zu den Registerkarten **Linie und Hilfsstriche**, **Beschriftung der Hilfsstriche** und **Titel**, stellen Sie sicher, dass das Symbol **Unten** ausgewählt ist, und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Linie und Hilfsstriche** oder **Zeigen**, um alle Elemente auf der unteren X-Achse auszublenden, einschließlich Linie und Hilfsstriche, Beschriftungen und Titel:



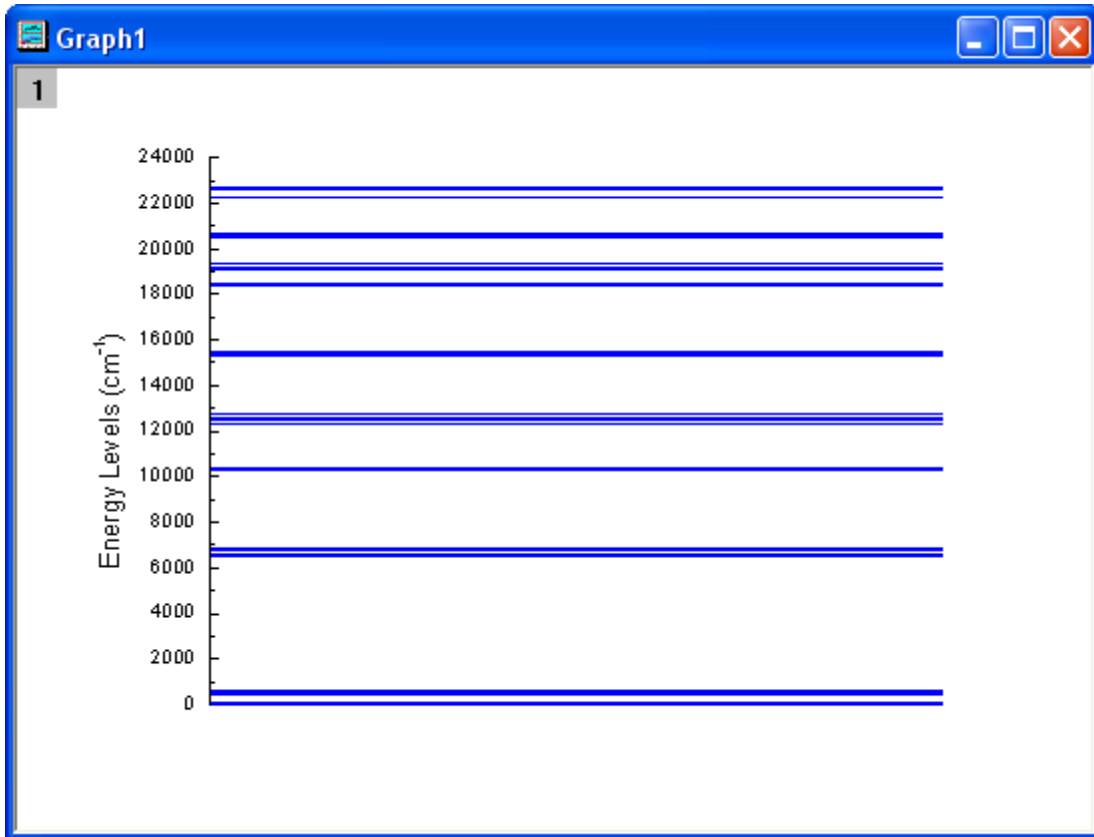
7. Legen Sie bei ausgewähltem Symbol **Vertikal** auf der Registerkarte **Skalierung** die Skalierung für die Y-Achse folgendermaßen fest: **Von**: 0, **Bis**: 24000, **Wert** (in der Gruppe *Große Hilfsstriche*): 2000.
8. Wählen Sie das Symbol **Links** auf der Registerkarte **Titel** und ändern Sie den **Text** für den Titel der Y-Achse in *Energy Levels (cm⁻¹)*:



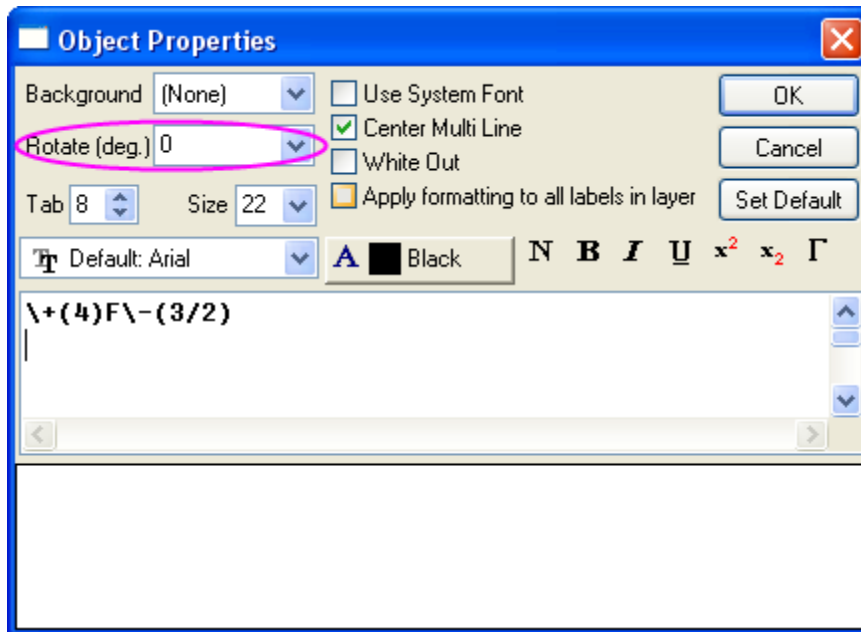
9. Wählen Sie das Symbol **Links** auf der Registerkarte **Linie und Hilfsstriche** aus. Wählen Sie dann die Option **Innen** in dem Auswahlmü für *Große Hilfsstriche* und *Kleine Hilfsstriche*:



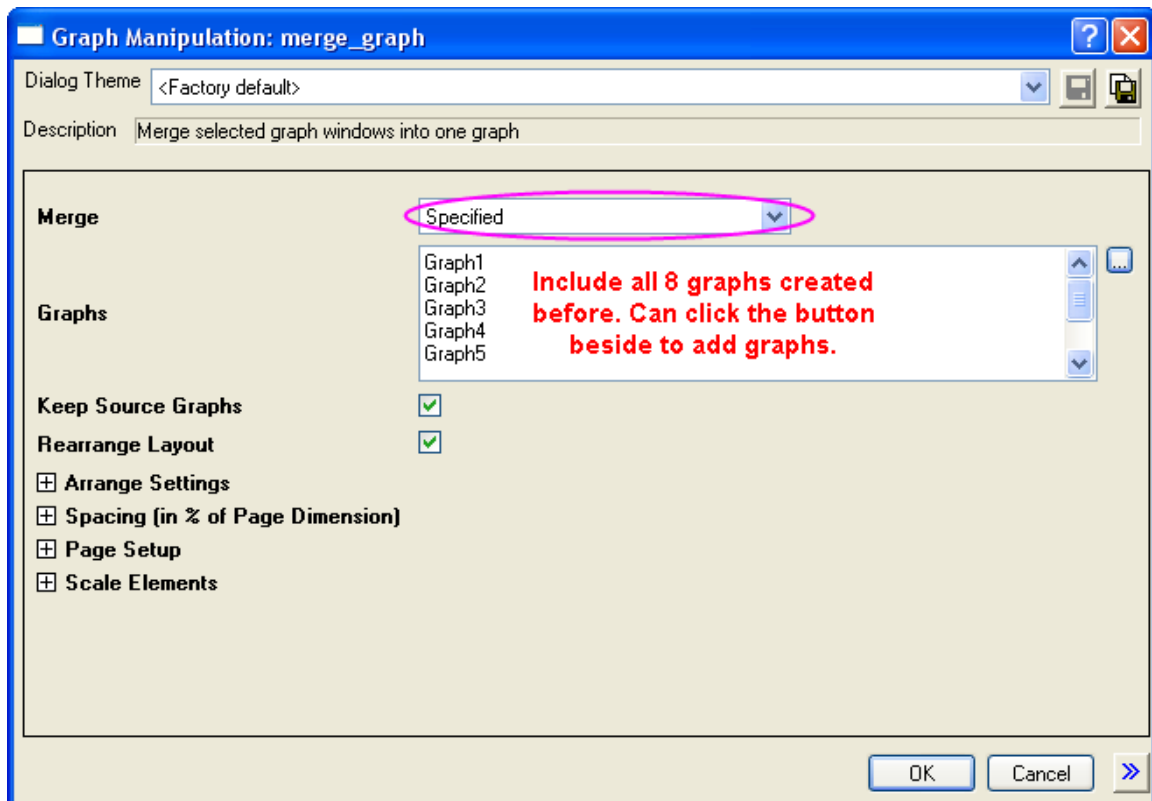
10. Klicken Sie auf **OK**, um die Achseneinstellungen zu speichern. Löschen Sie das Legendenobjekt im Diagramm, indem Sie es markieren, mit der rechten Maustaste darauf klicken und die Option Löschen im Kontextmenü wählen. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen.



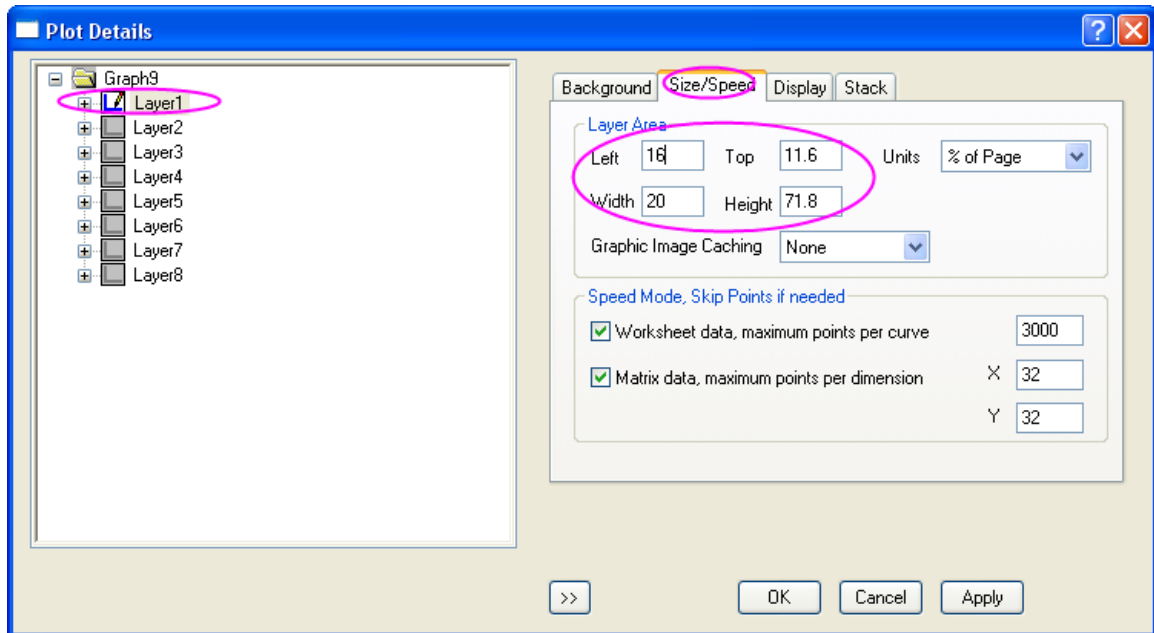
11. Markieren Sie die Zellen 1 bis 8, 9 bis 15, 16 bis 21, 22 bis 26, 27 bis 31, 32 bis 43 und 44 bis 48, um die Punktdiagramme über das Menü **Zeichnen: Symbol: Punktdiagramm** zu erstellen, und wiederholen Sie dann Schritt 3 bis Schritt 11, um weitere 7 Diagramme zu erstellen. Setzen Sie den Wert des Inkrements der Y-Achse (Schritt 7) auf 100 und die Werte für **Von** und **Bis** auf 0 bis 600, 6500 bis 6900, 10200 bis 10500, 12300 bis 12800, 15200 bis 15600, 18300 bis 20800 bzw. 22200 bis 22700. Auch der **Titel** der **Y-Achse** (Schritt 8) unterscheidet sich mit $\text{I}^{-15/2}$, $\text{I}^{-13/2}$, $\text{I}^{-11/2}$, $\text{I}^{-9/2}$, $\text{F}^{-9/2}$, $\text{F}^{-7/2}$, $\text{H}_2^{-11/2}$, $\text{S}^{-3/2}$ bzw. $\text{F}^{-3/2}$, $\text{F}^{-5/2}$. Setzen Sie die **Großen Hilfsstriche** und **kleinen Hilfsstriche** auf **Keine**.
12. Um den Drehwinkel des Y-Titels, der in Schritt 9 erstellt wurde, zu ändern, markieren Sie den Y-Titel, wählen Sie **Einstellungen** im Kontextmenü und setzen Sie **Drehen (Grad)** in dem aufgerufenen Dialog **Objekteigenschaften** auf 0.



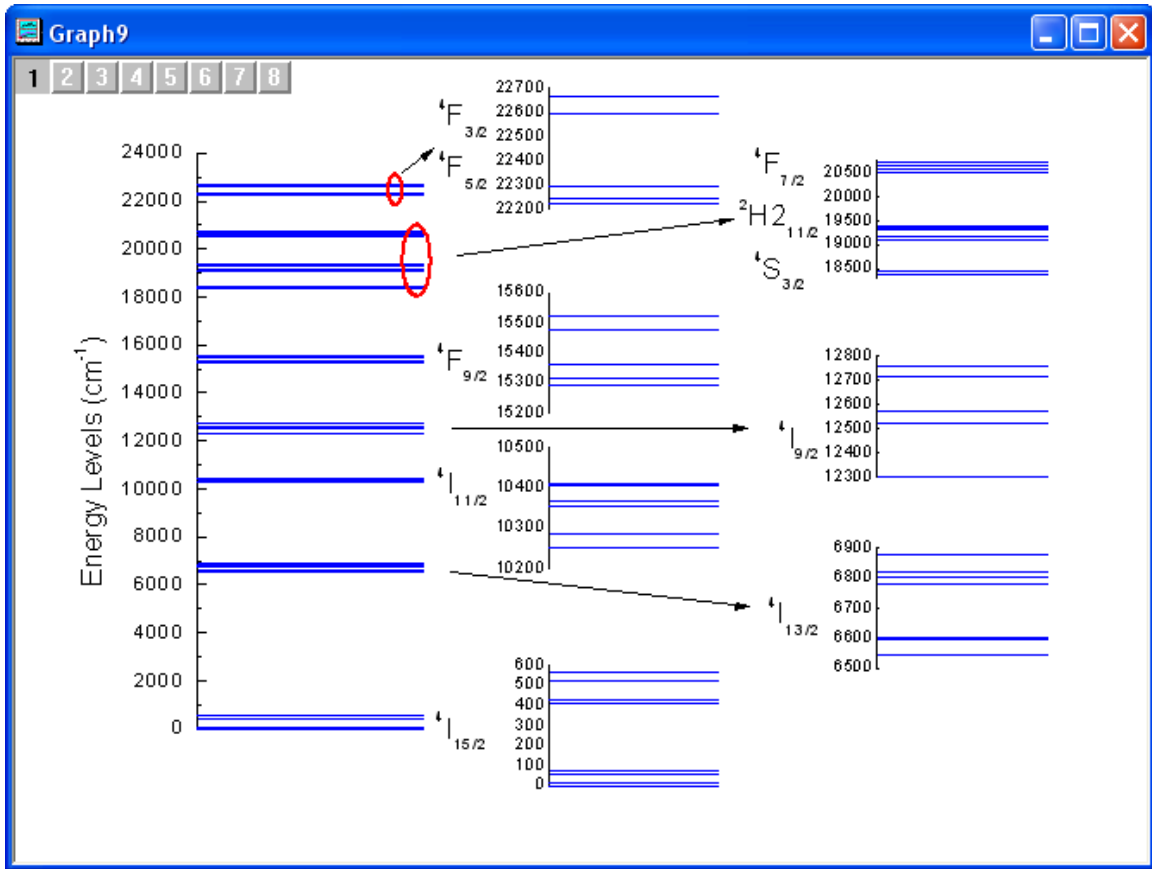
13. Aktivieren Sie eines der Diagramme und wählen Sie im Menü **Grafik: Grafikfenster** **zusammenfügen**. Ändern Sie die Einstellungen, wie unten zu sehen, und klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um die 8 zuvor erstellten Diagramme zusammenzufügen.



14. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das zusammengefügte Diagramm. Ändern Sie auf der Registerkarte **Größe und Performance** des Layers 1 den **Layerbereich** wie folgt.



15. Legen Sie die Größen der anderen Layer auf 15 x 15 fest (Breite und Höhe in Schritt 15) und verschieben Sie sie in die gewünschte Position. Passen Sie die Größe der Y-Achsenbeschriftung an und fügen Sie die entsprechenden Pfeile und Kreise an. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen.



6.8.7 Vorlage mit mehreren Feldern und 8 Layern erstellen

6.8.7.1 Zusammenfassung

Alle Unterfenster in Origin mit Ausnahme des Notizfensters werden aus den Vorlagendateien erstellt. Diese Vorlagendateien beschreiben, wie das Fenster aufgebaut wird. Die Vorlagendatei bestimmt für die Diagrammfenster alle Merkmale für Seite und Layer wie Seitengröße, Anzahl der Layer, Einbinden der Textbeschriftungen, Informationen zum Diagrammstil etc.

Origin-Version mind. erforderlich: 2016 SR0

6.8.7.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- eine Vorlage mit mehreren Bereichen und 8 Layern erstellen.
- Achseneinstellungen einer Achse auf alle Achsen anwenden.
- eine Diagrammvorlage speichern.
- eine Vorlage für ähnliche Daten erneut verwenden.

6.8.7.3 Schritte

Datenquelle wählen

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neues Projekt** in der Symbolleiste Standard, um ein neues Projekt zu öffnen.
2. Öffnen Sie den **Importassistenten** durch Klicken auf die Schaltfläche Importassistent in der Symbolleiste Standard. (Beachten Sie, dass es, sollten Sie den Importassistenten zum ersten Mal gestartet haben, zu einer kleinen Verzögerung kommt, da Origin die erforderlichen Dateien kompiliert.)
3. Überprüfen Sie, dass die Option **ASCII** in der Gruppe **Datentyp** ausgewählt ist.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche Durchsuchen rechts neben dem Textfeld Datei. Navigieren Sie zum Origin-Ordner; suchen Sie nach dem Ordner Samples und dann nach dem Ordner Curve Fitting. Wählen Sie Step01.dat aus der Liste der Dateien.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Hinzufügen** und dann auf **OK**.
6. Belassen Sie **Importfilter für aktuellen Datentyp** als **Datenordner: step**. (Dieser Filter verfügt über Einstellungen, die beim Importieren von Dateien verwendet werden.)
7. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fertigstellen**. Die Datendatei wird in das Arbeitsblatt importiert.

Daten zeichnen

1. Markieren Sie das gesamte Arbeitsblatt der Daten. (Beachten Sie, dass Sie das gesamte Arbeitsblatt markieren, indem Sie Ihren Cursor in den leeren Bereich in der oberen linken Ecke des Arbeitsblatts positionieren. Wenn der Cursor ein nach unten zeigender Pfeil wird, klicken Sie einmal darauf, um das gesamte Arbeitsblatt auszuwählen.)
2. Wählen Sie **Zeichnen: Mehrere Felder: 9-fach**. Eine neues Diagramm mit neun Diagrammen wird erstellt.
3. Markieren Sie das leere Diagramm und stellen Sie sicher, dass der 9. Layer oben links im Fenster ausgewählt ist. Das Drücken der Taste **Entfernen** löscht das Diagramm und diesen Layer und es bleiben 8 Diagramme auf 8 separaten Layern zurück.
4. Wählen Sie **Grafik: Layerverwaltung**. Gehen Sie im Dialog **Layer-Management** auf die Registerkarte **Anordnen**.
5. Geben Sie für **Spalte** eine 2 und für **Zeile** eine 4 ein.
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden**. Sie erhalten eine Vorschau in dem kleinen Fenster auf der rechten Seite des Dialogs. Sie zeigt eine 2x4-Anordnung.
7. Klicken Sie auf **OK**, um die Änderungen zu speichern.

Diagramm bearbeiten

Das Ziel ist, dieses Diagramm mit den 8 Feldern als Vorlage zu speichern, d.h. einen neuen Diagrammtyp, so dass es bei neuen ähnlichen Daten wieder verwendet werden kann. Da diese Vorlage auch Informationen zum Diagrammstil speichert, soll das Diagramm noch etwas weiter benutzerdefiniert angepasst werden.

1. Klicken Sie doppelt auf die X-Achse in Layer 1. Der Dialog **Achsen** wird geöffnet.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Gitternetze** und aktivieren Sie die Kontrollkästchen **Zeigen** unter **Hauptgitternetzlinien** und **Nebengitternetzlinien**, um diese Gitternetzlinien für die X-Achse anzuzeigen.

3. Legen Sie für Haupt- und Nebengitternetzlinien die **Farbe Hellgrau** fest.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden auf...**, um den Dialog **Anwenden auf** zu öffnen. Stellen Sie sicher, dass für **Anwenden von** die Option **Unten** ausgewählt ist.
5. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Alle unten** und wählen Sie dann auf der Auswahlliste **Dieses Fenster**.
6. Klicken Sie auf **OK**, um die gleiche Einstellung auf alle Achsen in allen Layern dieser Diagrammseite anzuwenden.

Eine neue Diagrammvorlage speichern

1. Wählen Sie **Datei: Vorlage speichern unter**. Ein Dialog wird geöffnet, in dem Sie die Kategorie wählen, in der die Vorlage gespeichert wird sowie der Name, der der Vorlage gegeben wird.
2. Ändern Sie den **Vorlagennamen** in **PAN8**. (Beachten Sie, dass der **Vorlagename**, der erscheint, wenn der Dialog geöffnet wird, der Name der ursprünglichen Vorlage ist, die zum Erstellen des Diagramms verwendet wurde.)
3. Wählen Sie die Option **Als klonbare Vorlage markieren**.
4. Klicken Sie auf OK.

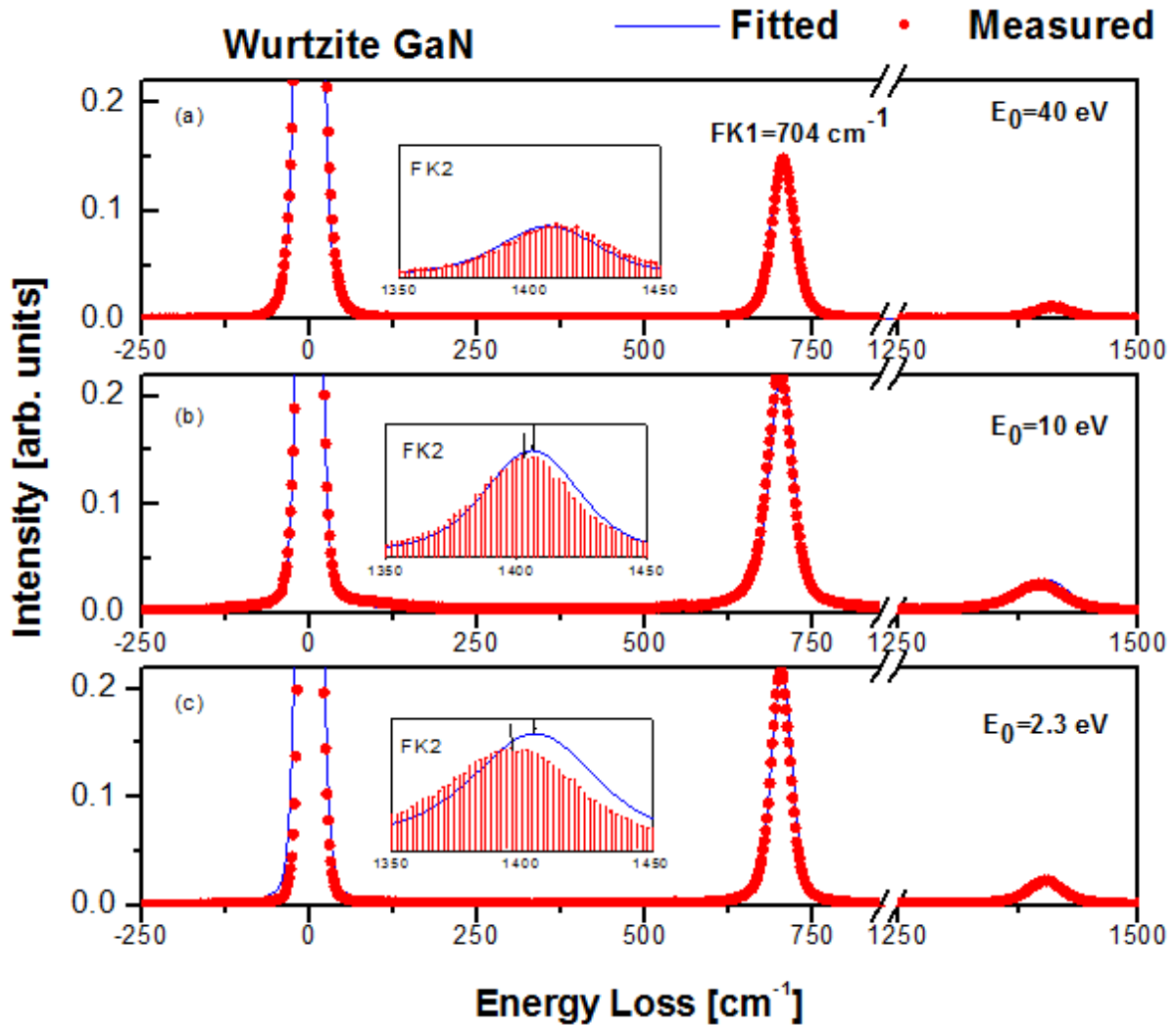
In Ihre neue Vorlage zeichnen

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neuer Ordner** in der Symbolleiste Standard.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Importassistent** in der Symbolleiste Standard. Der Importassistent wird geöffnet.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche Durchsuchen rechts neben dem Textfeld Datei. Navigieren Sie zum Origin-Ordner; suchen Sie nach dem Ordner Samples und dann nach dem Ordner Curve Fitting. Wählen Sie Step02.dat aus der Liste der Dateien.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Hinzufügen**.
5. Klicken Sie auf **OK**.
6. Belassen Sie **Importfilter für aktuellen Datentyp** als **Datenordner: step**. (Dieser Filter verfügt über Einstellungen, die beim Importieren von Dateien verwendet werden.)
7. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fertigstellen**. Die Datendatei wird in das Arbeitsblatt importiert.
8. Markieren Sie das gesamte Arbeitsblatt der Daten. (Beachten Sie, dass Sie das gesamte Arbeitsblatt markieren, indem Sie Ihren Cursor in den leeren Bereich in der oberen linken Ecke des Arbeitsblatts positionieren. Wenn der Cursor ein nach unten zeigender Pfeil wird, klicken Sie einmal darauf, um das gesamte Arbeitsblatt auszuwählen.)
9. Wählen Sie **Zeichnen: Anwendervorlagen: PAN8** zum Zeichnen.

6.8.8 Diagramm von mehreren Feldern mit eingebetteten Zeichnungen der hoch aufgelösten Spektren zum Energieverlust von Elektronen

6.8.8.1 Zusammenfassung

Origin kann verwendet werden, um ein Diagramm mit drei Feldern zu erstellen, in dem Zeichnungen eingebettet sind, wie im Bild unten zu sehen:



Origin-Version mind. erforderlich: 2015 SR0

6.8.8.2 Was Sie lernen werden


Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

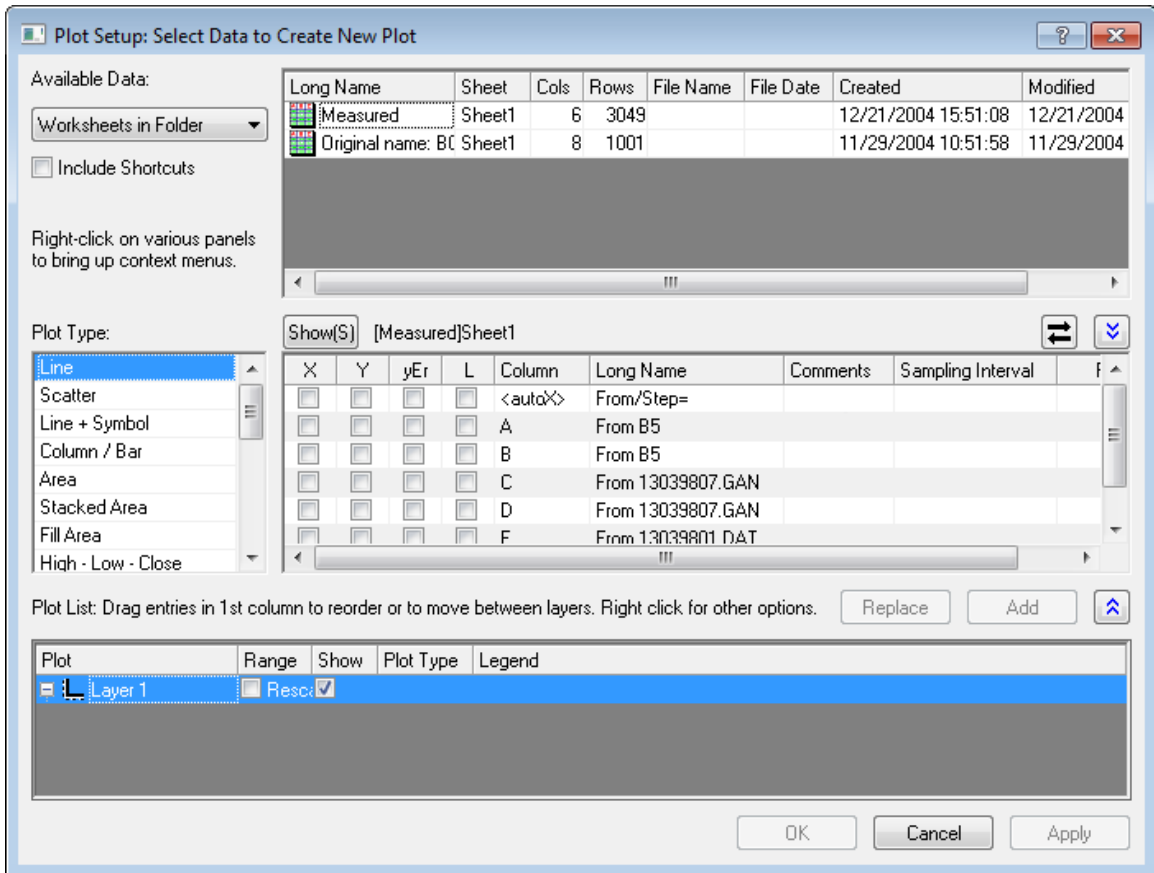
- den Dialog **Diagrammeinstellungen** verwenden, um Kurven in einem Diagramm mit Daten aus mehreren Arbeitsmappen zu erstellen.
- eingebettete Diagramme hinzufügen.
- Stilformate kopieren und einfügen.
- Verwenden Sie den Dialog **Layermanagement**, um Achsen zu verknüpfen.



6.8.8.3 Schritte

Dialog Diagrammeinstellungen verwenden

Dieses Tutorial basiert auf dem Projekt: <Origin-Verzeichnis>\Samples\Tutorial Data.opj.

1. Öffnen Sie das Projekt Tutorial Data.opj und navigieren Sie zu dem Ordner *Three Panel Graph with Inset Graphs*.
2. Aktivieren Sie die Arbeitsmappen **Measured** und **Original name: BOS**".
3. Stellen Sie sicher, dass in keiner der beiden Arbeitsmappen etwas ausgewählt ist und klicken Sie auf die Schaltfläche Liniendiagramm  auf der Symbolleiste **2D-Grafiken**.
4. Der Dialog **Diagrammeinstellungen** wird geöffnet.

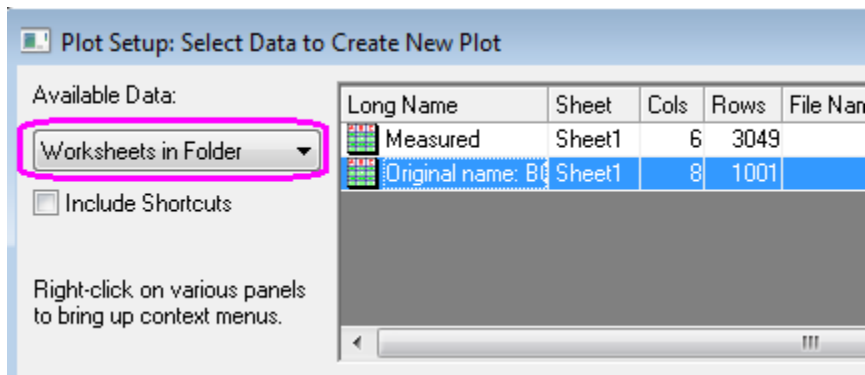


Um alle drei Bedienfelder im Dialog **Diagrammeinstellungen** anzuzeigen, erweitern Sie bitte das Bedienfeld **Diagrammtyp**, indem Sie auf  klicken, und erweitern Sie das Bedienfeld **Verfügbare Daten**, indem Sie erneut auf  klicken.

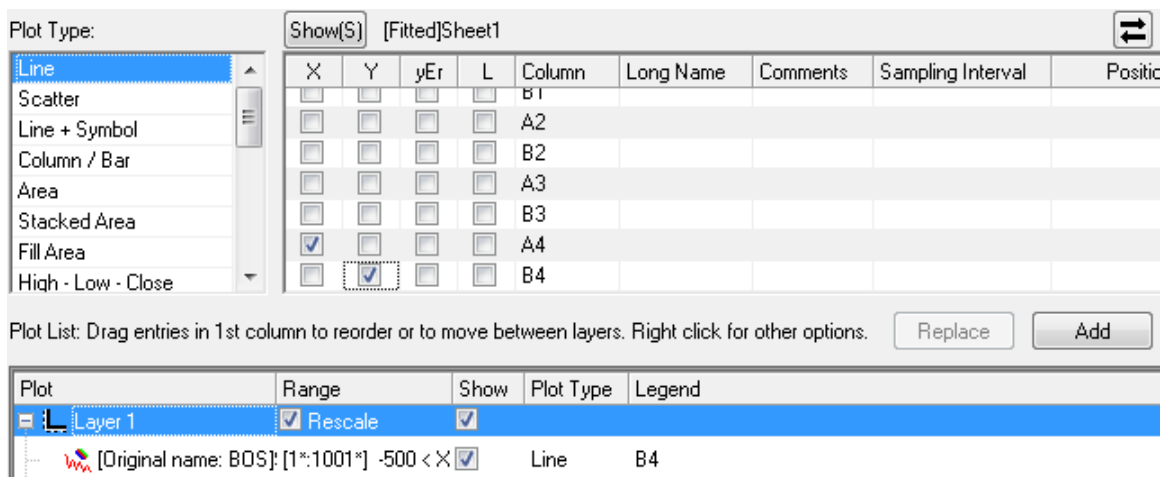
Bitte lesen Sie unter Mit Hilfe des Dialogs Diagrammeinstellungen zeichnen weitere Informationen zu diesem Thema.

5. Wählen Sie unter **Verfügbare Daten** die Option **Arbeitsblätter in Ordner** in der Auswahlliste. Auf diese Weise wird sicher gestellt, dass im Bedienfeld auf der rechten Seite die Daten aus allen Arbeitsmappe im

aktuellen Ordner verfügbar sind.

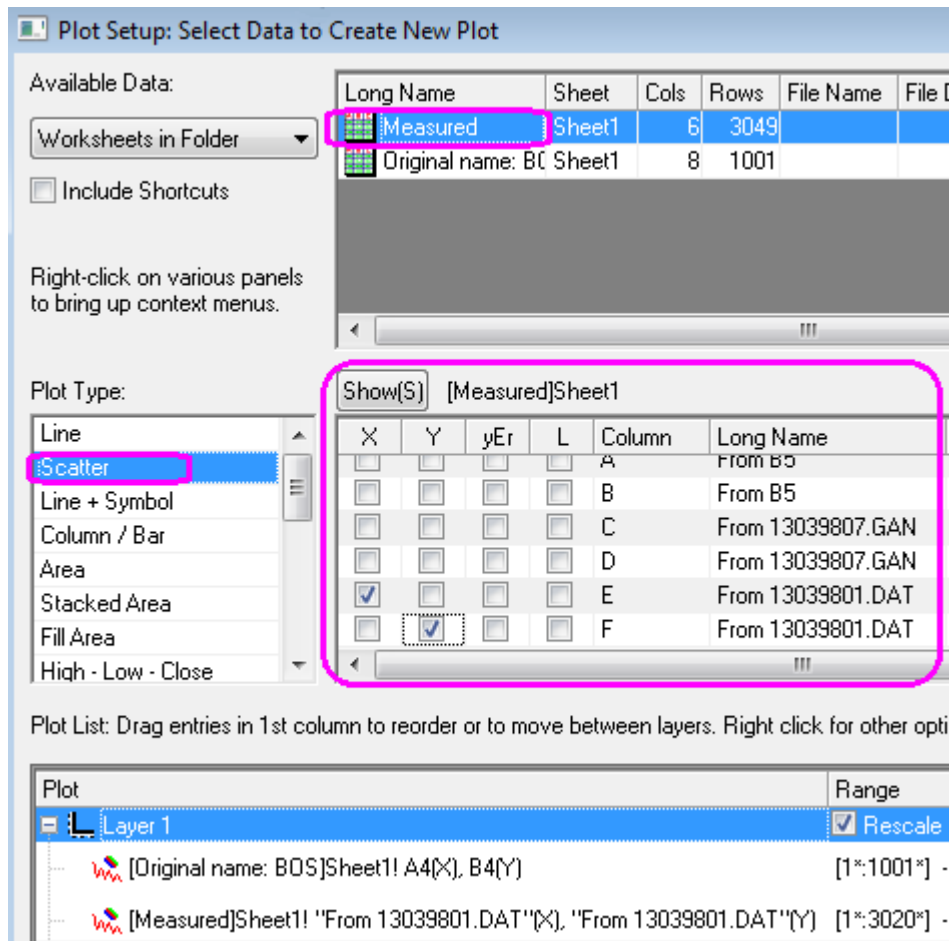


- Stellen Sie weiterhin sicher, dass das Arbeitsblatt **Original name: BOS** ausgewählt ist (siehe oben). Aktivieren Sie im mittleren Bedienfeld das zu **X** und **A4** zugehörige Kontrollkästchen und das Kontrollkästchen für **Y** und **B4**.
- Dadurch wird Spalte col(A4) als X-Werte und Spalte col(B4) als Y-Werte gesetzt, unabhängig von der Spaltenzuweisung in der Arbeitsmappe. Wählen Sie **Hinzufügen**, und eine neue Kurve wird in dem vorhandenen Layer im dritten Bedienfeld erstellt:

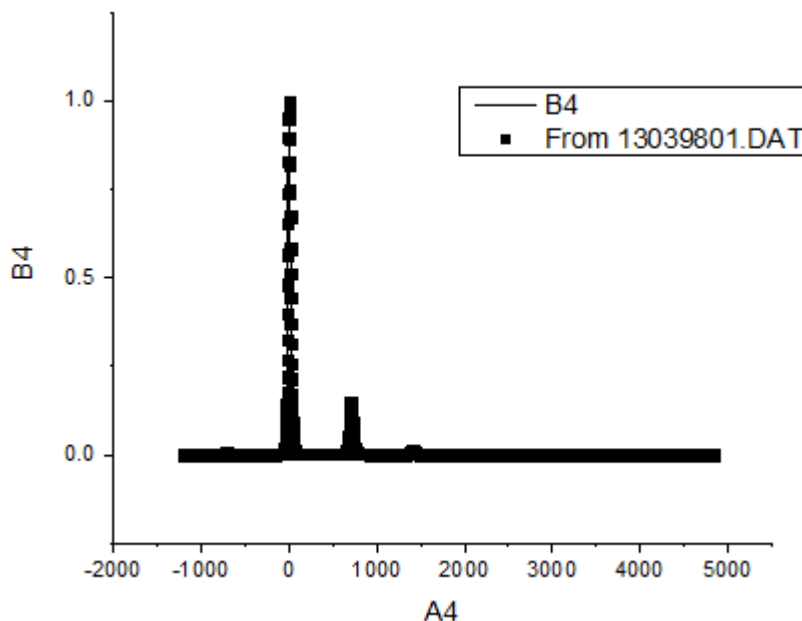


- Ändern Sie im ersten Bedienfeld die markierte Arbeitsmappe und wählen Sie nun **Measured**.
- Setzen den **Diagrammtyp** links auf **Punktdiagramm**.

10. Aktivieren Sie im zweiten Bedienfeld die Kontrollkästchen wie unten gezeigt:



11. Wählen Sie **Hinzufügen**, und die Zeichnung wird zu dem Layer im dritten Bedienfeld hinzugefügt. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Das Diagramm sollte wie in der Abbildung unten aussehen:




12. Aktivieren Sie eine der Arbeitsmappen und befolgen Sie die obenstehenden Anweisungen, um zwei weitere Diagramme zu erstellen, indem Sie die folgenden Zuweisungen im Dialog **Diagrammeinstellungen** verwenden (denken Sie daran, den Diagrammtyp für die Daten aus *Measured* in Punktdiagramm zu ändern):

Graph 2		
Arbeitsblattname	X setzen als	Y setzen als
Original name: BOS	A1	B1
Measured	C	D

Graph 3		
Arbeitsblattname	X setzen als	Y setzen als
Original name: BOS	A2	B2
Measured	A	B

Eingebettete Diagramme hinzufügen

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Eingefügtes Diagramm mit Daten hinzufügen**  auf der Symbolleiste **Diagramm**, um ein eingebettetes Diagramm zu jedem Diagramm hinzuzufügen. Jedes eingebettete Diagramm wird in seinem eigenen Layer angezeigt, und jedes Diagramm kann benutzerdefiniert angepasst, vergrößert, geschwenkt und verschoben werden wie das Hauptdiagramm in voller Größe, aus dem es erstellt wurde.
- Markieren Sie jedes Diagramm und ziehen Sie es in die Mitte:

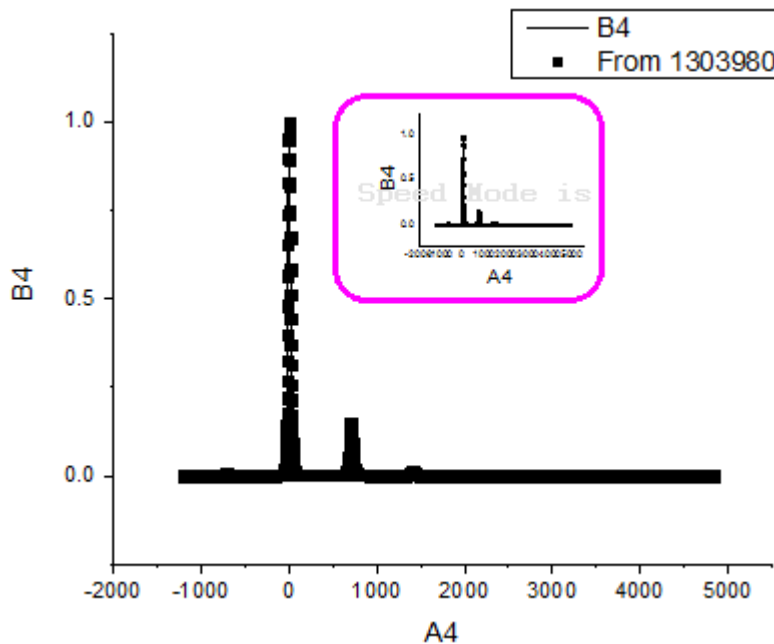
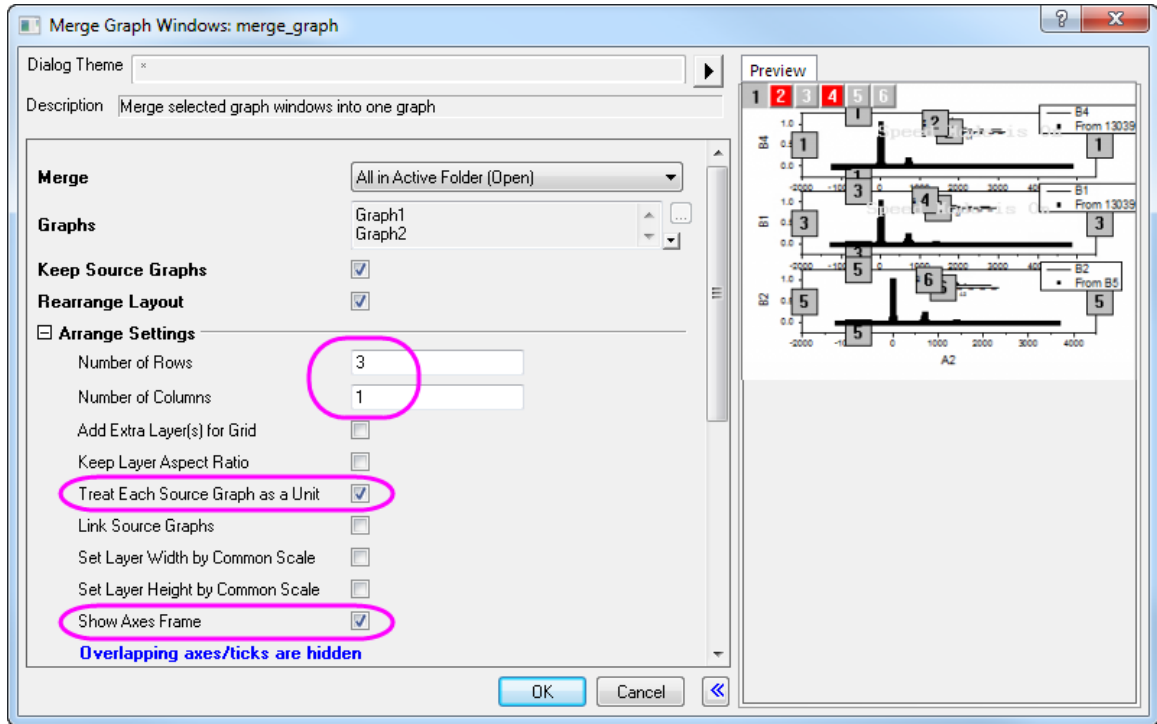


Diagramme zusammenfügen


- Wählen Sie im Origin-Menü **Grafik: Grafikfenster zusammenfügen: Dialog öffnen**. Alternativ klicken Sie auf die Schaltfläche  auf der Symbolleiste **Diagramm**.

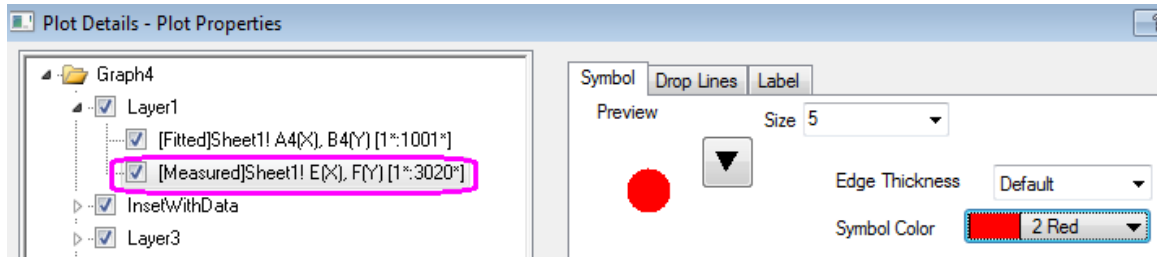
- In dem aufgerufenen Dialog **Graph Manipulation: merge_graph** erweitern Sie den Zweig **Einstellungen Anordnung** und setzen Sie die **Anzahl der Zeilen** auf **3** und **Anzahl der Spalten** auf **1**. Im Bedienfeld auf der rechten Seite wird die Vorschau angezeigt.
- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Jedes Quelldiagramm als eine Einheit behandeln**, um die Diagramme und die entsprechenden eingebetteten Diagramme verknüpft zu lassen.
- Aktivieren Sie **Achsenrahmen zeigen**, um jedem Diagramm einen Rahmen hinzuzufügen.



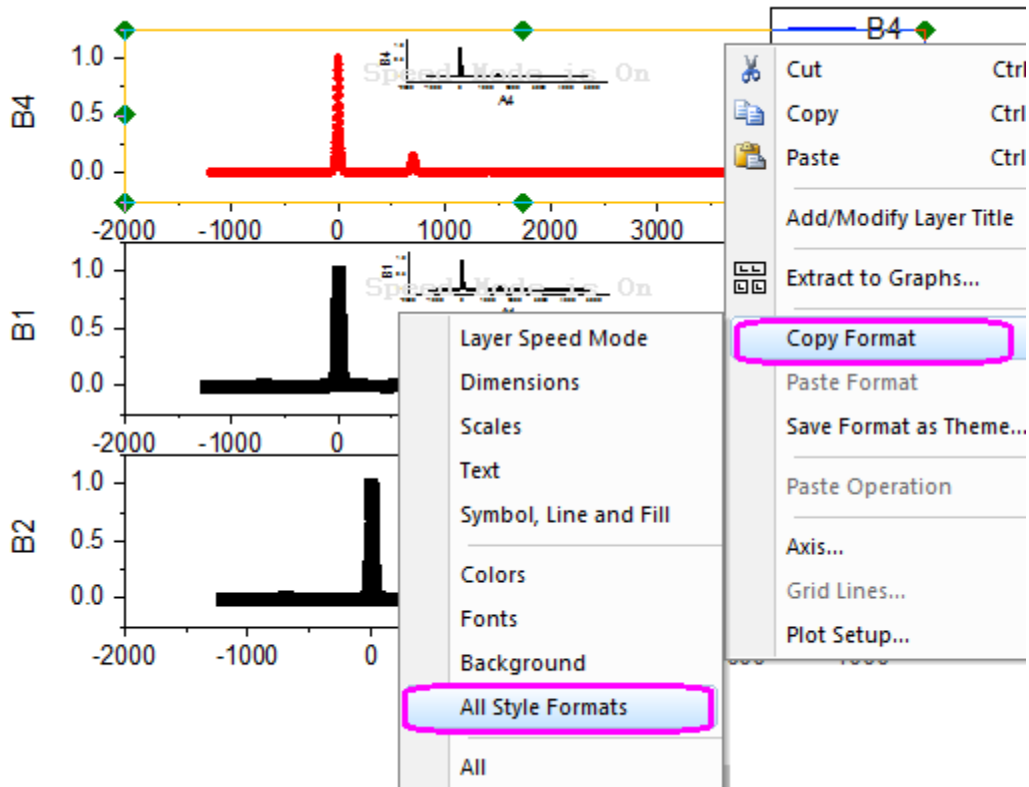
- Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.

Zeichnungen benutzerdefiniert anpassen und die Funktion Format kopieren

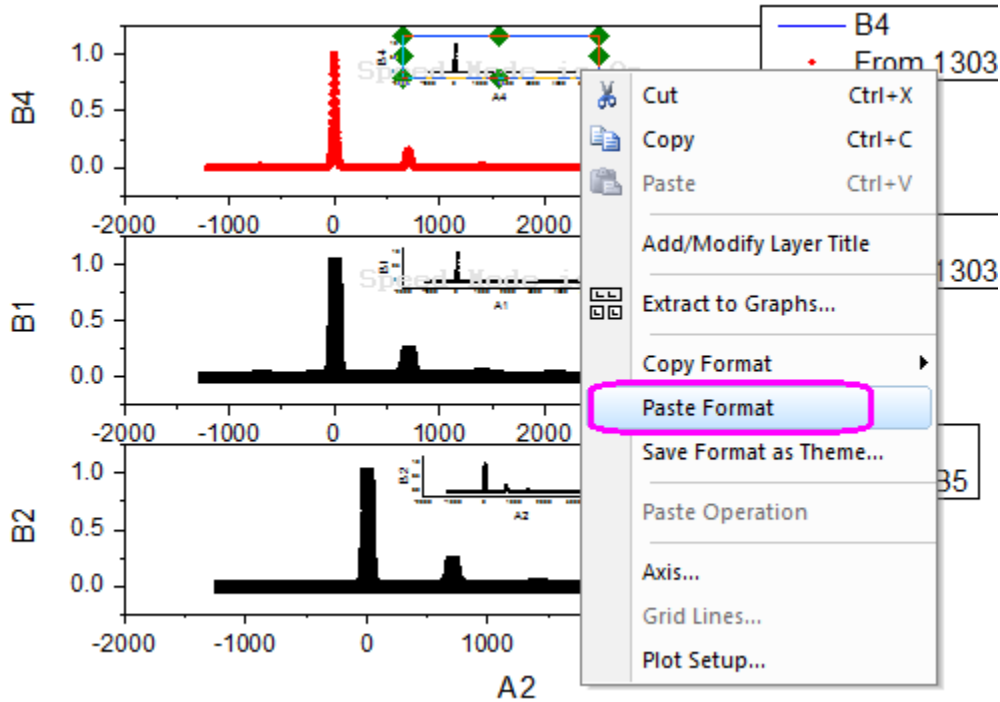
- Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das erste Diagramm.
- Verwenden Sie die Schaltfläche , um das linke Bedienfeld zu erweitern. Klicken Sie auf den Pfeil neben dem Symbol von **Layer1**, um ihn zu erweitern und den Inhalt von Layer1 anzuzeigen.
- Markieren Sie die Zeichnung *[Measured]Sheet1!E[X]...* und ändern Sie auf der Registerkarte **Symbole** das Symbol in einen Kreis, die **Größe** in **5** und die **Symbofarbe** in **Rot**. Klicken Sie auf **Übernehmen**.



4. Markieren Sie die Zeichnung `[Fitted]Sheet1!A4[X],B4...` und setzen Sie auf der Registerkarte **Linie** die Linienfarbe auf **Blau**.
5. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.
6. Der nächste Schritt besteht darin, dieses Farbschema auf alle Hauptdiagramme und eingebetteten Diagramme anzuwenden, um zu verhindern, sie alle manuell zu ändern. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf das angepasste Diagramm und wählen Sie im Kontextmenü **Format kopieren: Alle Stilformate**:



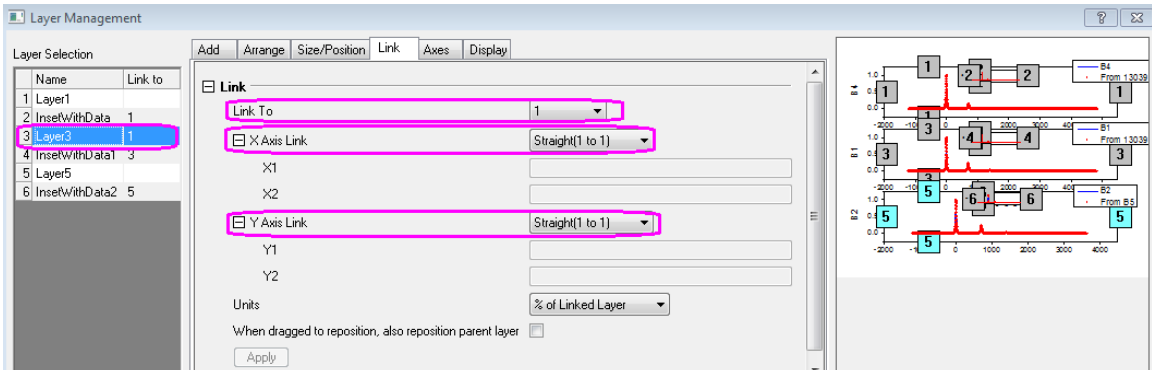
7. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf alle restlichen Diagramme und wählen Sie im Kontextmenü **Format einfügen**:



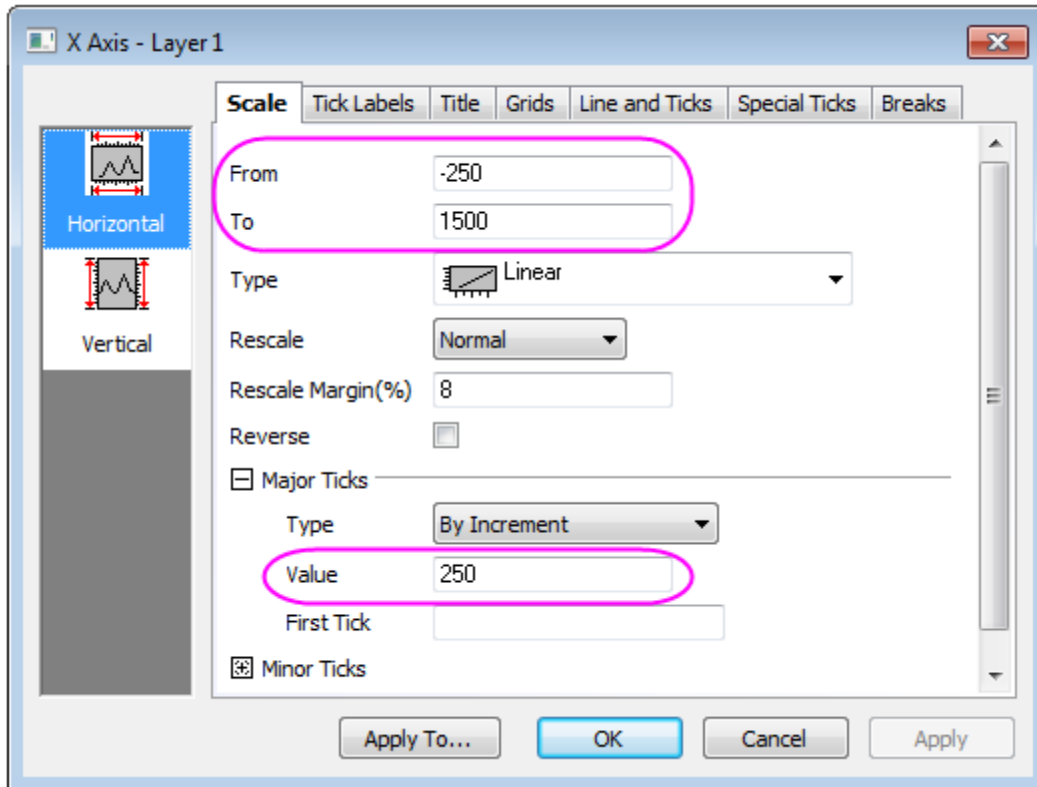
Im Dialog Layermanagement Achsen verknüpfen und benutzerdefiniert anpassen

Der nächste Schritt besteht darin, die Skalierungen der Achsen festzulegen und die Achsenunterbrechungen hinzuzufügen, um die wichtigen Teile der Diagramme zu zeigen.

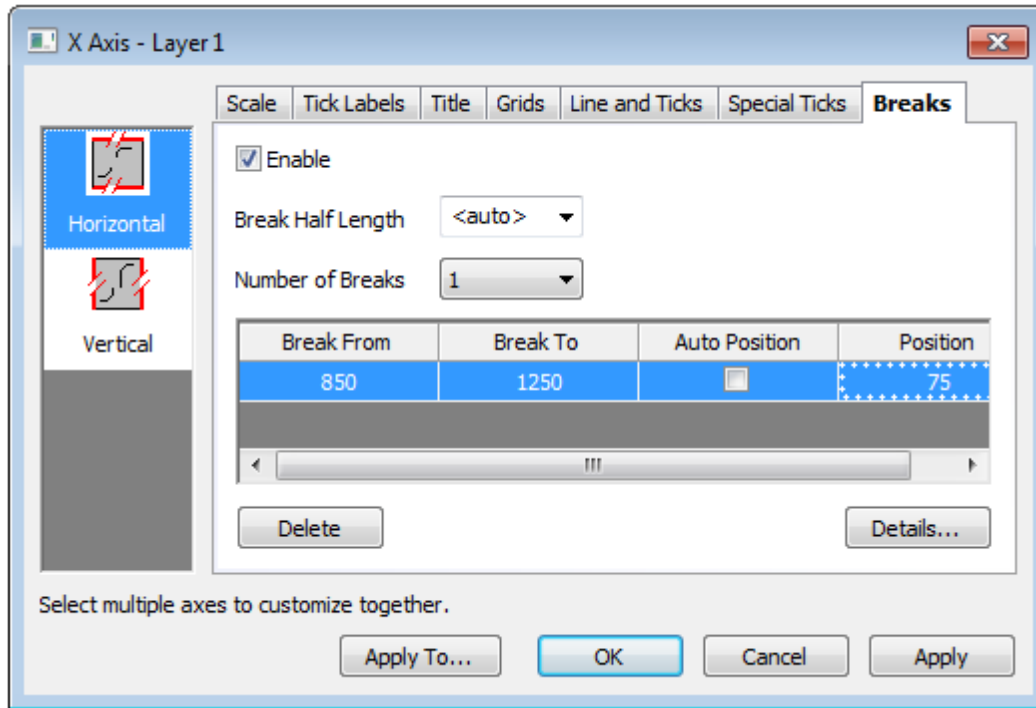
1. Wählen Sie **Grafik: Layerverwaltung**. In dem aufgerufenen Dialog sehen Sie auf der linken Seite ein Bedienfeld mit dem Namen **Layerauswahl**. Es listet alle sechs Layer in diesem Diagramm auf - 3 für Hauptdiagramme und 3 für eingebettete Diagramme.
2. Um eine der Hauptdiagrammachsen benutzerdefiniert anzupassen und die Änderungen auf die zwei anderen Hauptdiagramme anzuwenden, werden die Achsen auf der Registerkarte **Verknüpfung** verknüpft. Der erste Layer kann nicht verknüpft werden. Dies ist der Layer, der benutzerdefiniert angepasst wird und mit dem die anderen Diagramme verknüpft werden. Wählen Sie **Layer 3** und setzen Sie auf der Registerkarte **Verknüpfung** die Option **Verknüpfen mit** auf **1** und **Verknüpfung der X-Achse** sowie **Verknüpfung der Y-Achse** auf **Gerade [1 zu 1]** (wie unten zu sehen):



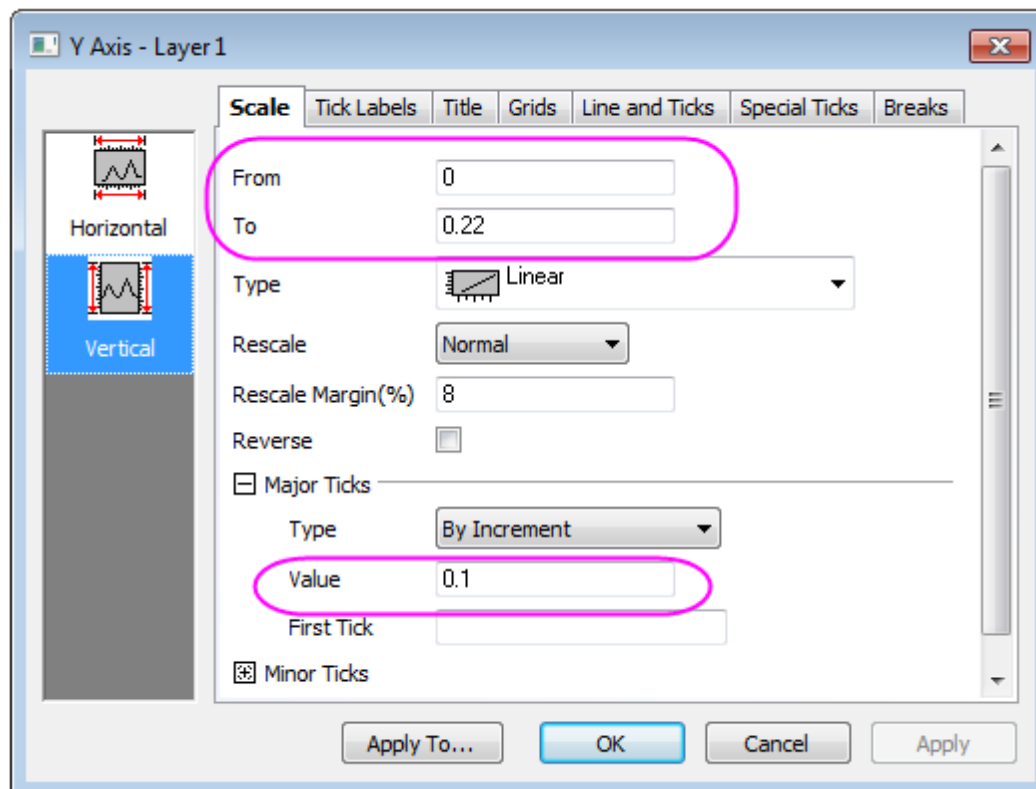
3. Klicken Sie auf **Übernehmen**.
4. Tun Sie dasselbe für **Layer 5** und klicken Sie auf **Anwenden**.
5. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.
6. Klicken Sie doppelt auf eine der Achsen im ersten Diagramm, um den **Dialog Achsen** zu öffnen.
7. Klicken Sie auf das Symbol **Horizontal** auf der Registerkarte **Skalierung** und setzen Sie **Von** und **Bis** auf -250 bzw. 1500. Setzen Sie den Wert des Inkrements für die *Großen Hilfsstriche* auf 250.




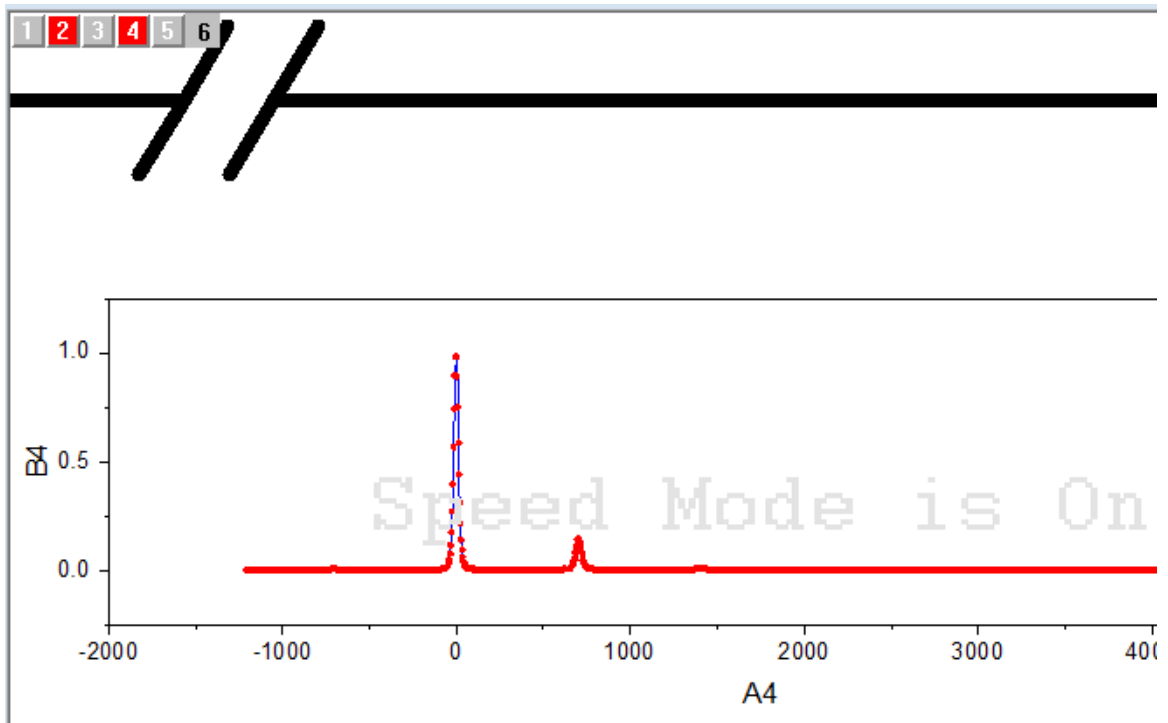
8. Wählen Sie jetzt das Symbol **Horizontal** auf der Registerkarte **Unterbrechungen** und setzen Sie die **Anzahl der Unterbrechungen** auf **1**.
9. Wählen Sie **Unterbrechung1** im Zweig **Unterbrechungen** und erstellen Sie eine Unterbrechung **Von: 850, Bis: 1250**.
10. Deaktivieren Sie auf derselben Seite das Kontrollkästchen **Auto** für **Position (% der Achsenlänge)** und legen Sie 75 fest.




11. Gehen Sie zum Symbol **Vertikal** auf der Registerkarte **Skalierung** und setzen Sie die Skalierung auf Von 0 Bis 0,22 mit Inkrementen von 0,1.



12. Wählen Sie **OK** aus. Alle drei Diagramme geben nun Ihre Änderungen wieder.
13. Um die eingefügten Diagramme benutzerdefiniert anzupassen, vergrößern Sie das erste Diagramm in Layer2 mit der Schaltfläche **Zoomen-Schwenken**  auf der Symbolleiste **Hilfsmittel**. Verwenden Sie zum Vergrößern das Mausrad.



14. Sobald Sie es vergrößert haben, wählen Sie die Schaltfläche **Zeiger**  auf der Symbolleiste **Hilfsmittel**, um den Zoommodus zu verlassen. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** **Zeichnung** doppelt auf das eingebettete Diagramm. Wählen Sie die Zeichnung *[Measured]Sheet1!E[X]...* und aktivieren Sie auf der Registerkarte **Ankerlinien** das Kontrollkästchen **Vertikal**. Klicken Sie auf **OK**.

Graph4

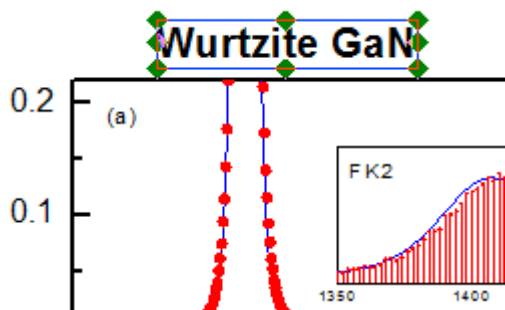
- Layer1
- InsetWithData**
 - [Fitted]Sheet1! A4[X], B4(Y) [1*:1001*]
 - [Measured]Sheet1! E[X], F(Y) [1*:3020*]**
- Layer3
- InsetWithData1
- Layer5
- InsetWithData2

Symbol	Drop Lines	Label
<input type="checkbox"/> Horizontal	<input checked="" type="checkbox"/> Vertical	
Style	— Solid	— Solid
Width	0.5	0.5
Color	Auto	Auto
Data Points Display Control		
<input type="checkbox"/> Skip Points <input type="text" value="2"/>		

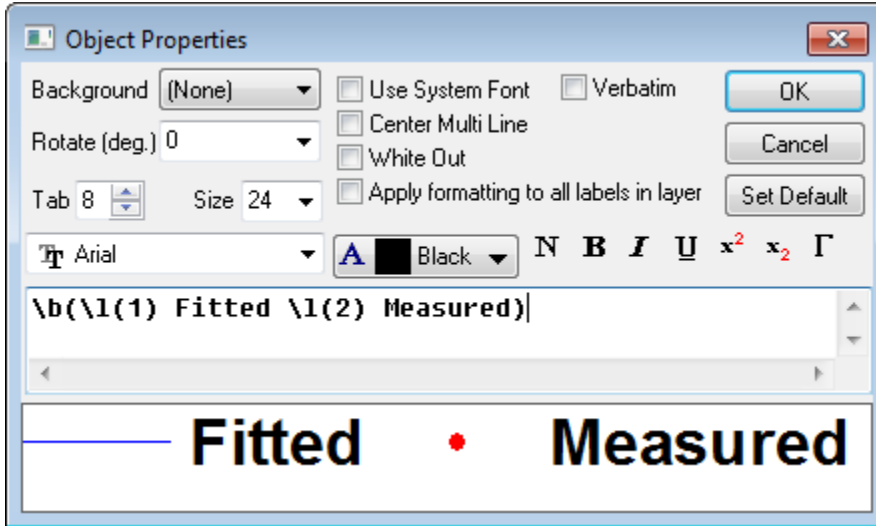
15. Klicken Sie doppelt auf eine der Achsen.
16. Setzen Sie im **Dialog Achsen** die Skalierung der **X-Achse** auf der Registerkarte **Skalierung** auf die Werte **Von: 1350** und **Bis: 1450** mit Inkrementen von **50**.
17. Setzen Sie bei aktivem Symbol **Vertikal** die Werte der Skalierung auf **Von 0** und **Bis 0,03**. Wechseln Sie zur Registerkarte **Linien und Hilfsstriche** und setzen Sie bei aktivem Symbol **Links** die *Großen Hilfsstriche* auf **Kein** und die *Kleinen Hilfsstriche* auf **Kein**.
18. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Wählen Sie die Hilfsstrichsbeschriftungen auf der linken Y-Achse und drücken Sie **Entfernen**, um sie zu entfernen. Tun Sie dasselbe mit den Achsenbeschriftungen.
19. Drücken Sie zur Verkleinerung **Strg+W**, um wieder zu der Normalgröße zurückzukehren.
20. Markieren Sie das benutzerdefinierte eingebettete Diagramm, klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf und wählen Sie **Format kopieren: Alle Stilformate** im Kontextmenü.
21. Markieren Sie genauso die zwei anderen eingebetteten Diagramme, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Format einfügen**, um die Einstellungen der Ankerlinien zu duplizieren.
22. Wiederholen Sie die zwei obenstehenden Schritte, indem Sie dieses Mal **Format kopieren: Skalierungen** wählen, um die Achseneinstellungen zu duplizieren.

Titel, Legenden und Textobjekte hinzufügen

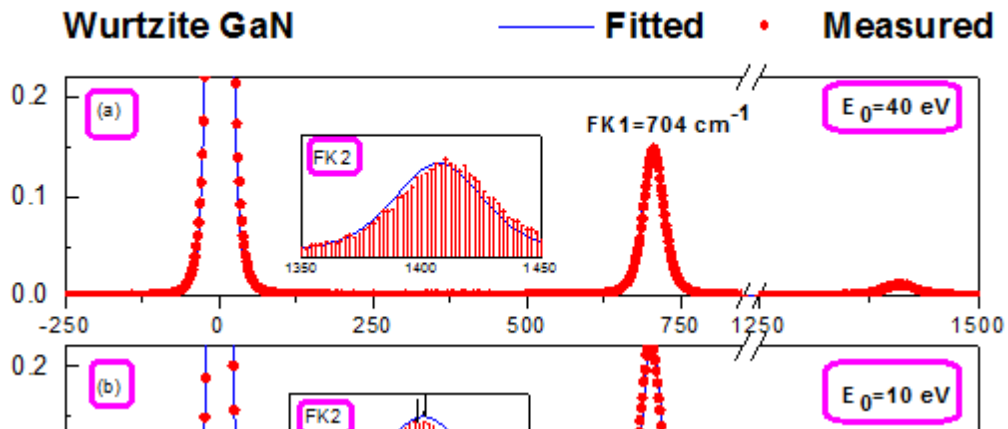
1. Aktivieren Sie den ersten Layer, indem Sie auf das Layersymbol oben links im Diagramm klicken. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Diagramm und wählen Sie im Kontextmenü **Layertitel hinzufügen/modifizieren**. Geben Sie in dem angezeigten Feld **Wurtzite GaN** ein, ändern Sie die Schriftgröße und -typ und ziehen Sie es in die gewünschte Position:



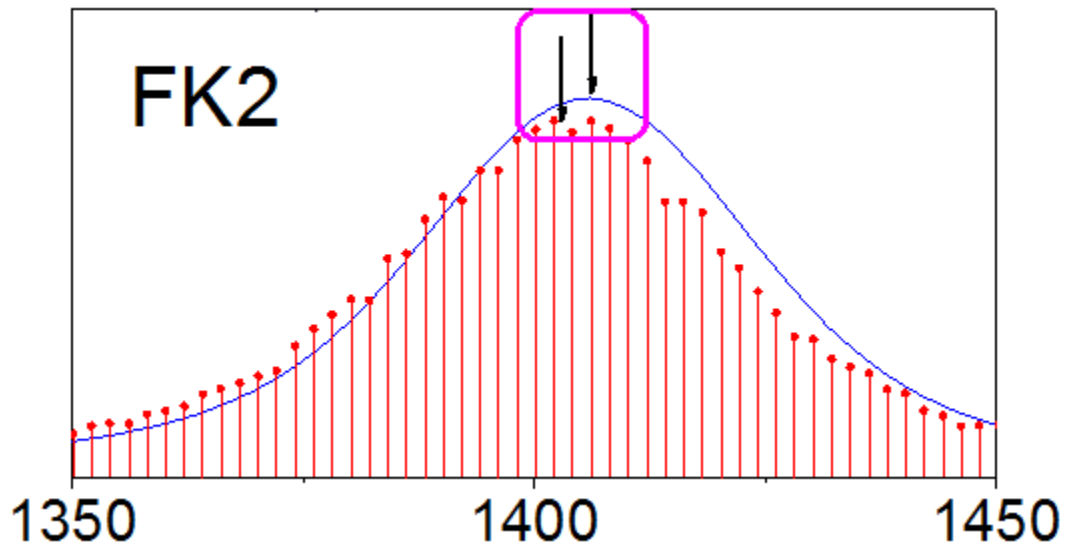
2. Markieren Sie die Legendenobjekte für das zweite und dritte Diagramm und drücken Sie **Entfernen**.
3. Markieren Sie die verbleibende Legende, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Einstellungen**. Geben Sie im Dialog **Objekteigenschaften** den Text **Fitted** anstelle von **%(1)** ein und **Measured** anstelle von **%(2)**. Platzieren Sie beide in der gleichen Zeile. Legen Sie, wenn Sie möchten, die Schriftgröße fest und setzen Sie den **Hintergrund** auf **Kein**. Klicken Sie auf **OK** und ziehen Sie die Legende in eine geeignete Position.



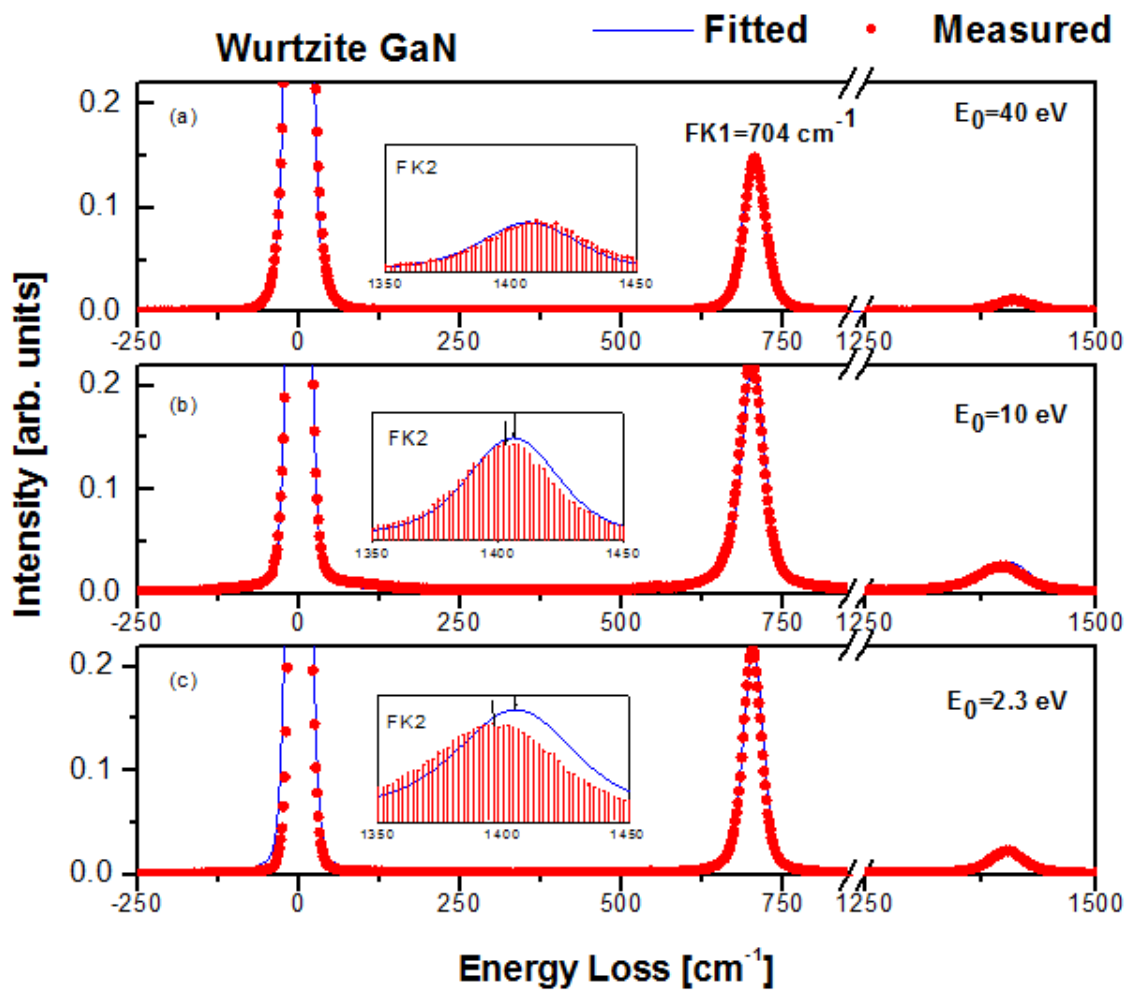
4. Löschen Sie die Titel der ersten und dritten Y-Achse. Klicken Sie doppelt auf den zweiten und geben Sie **Intensity [arb. units]** ein. Tun Sie dasselbe bei dem einzelnen X-Achsentitel und beschriften Sie ihn mit **Energy Loss [cm-1]**.
5. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Diagramm und wählen Sie **Text hinzufügen** im Kontextmenü oder wählen Sie die Schaltfläche **T** auf der Symbolleiste **Hilfsmittel**. Fügen Sie, wie unten gezeigt, Textobjekte ein. Verwenden Sie die Schaltfläche **x₂** zum Schreiben von tiefgestellten Zeichen:



6. Markieren Sie jedes der eingebetteten Diagramme und ändern Sie Größe oder Position nach Wunsch. Verwenden Sie die Schaltfläche **↗** auf der Symbolleiste **Hilfsmittel**, um an den gewünschten Stellen in den eingefügten Diagrammen Pfeile zu erstellen:



7. Das Diagramm sollte am Ende folgendermaßen aussehen:

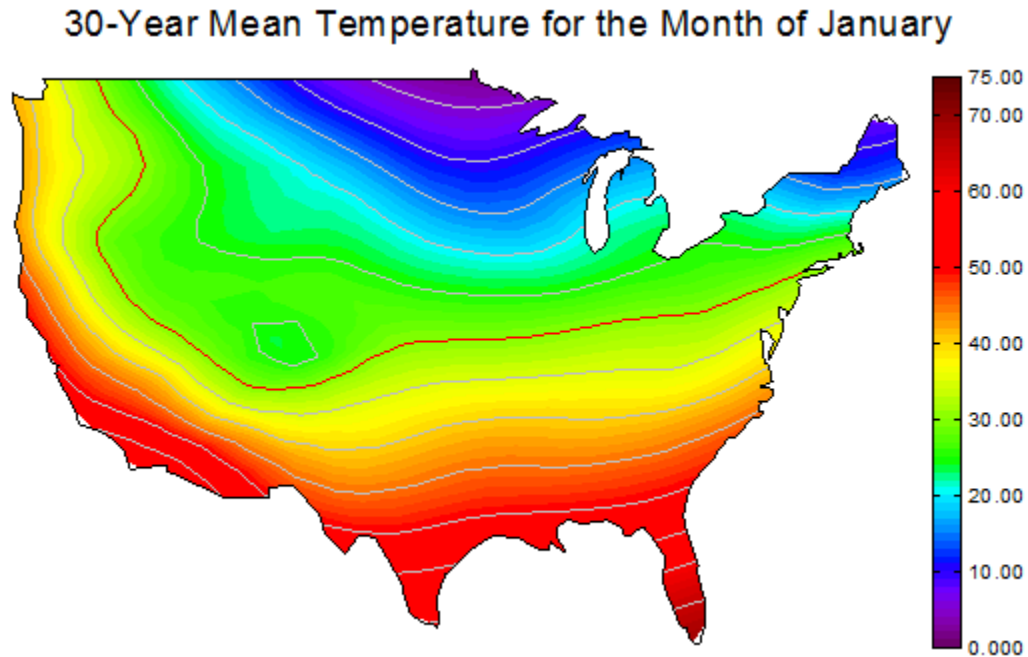


6.9 Konturdiagramme

6.9.1 XYZ-Konturdiagramm

6.9.1.1 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie aus XYZ-Daten ein Konturdiagramm erstellen.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.9.1.2 Was Sie lernen werden

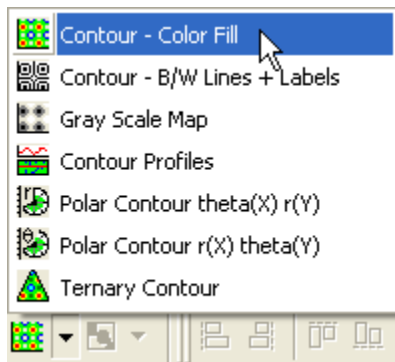
Dieses Kapitel zeigt Ihnen, wie Sie:

- ein Konturdiagramm aus XYZ-Daten erstellen,
- Ebenen, Linien und Farbpaletten benutzerdefiniert anpassen,
- einen benutzerdefinierten Rahmen verwenden.
- die Farbskala benutzerdefiniert anpassen,
- die Achsen eines Diagramms benutzerdefiniert anpassen.

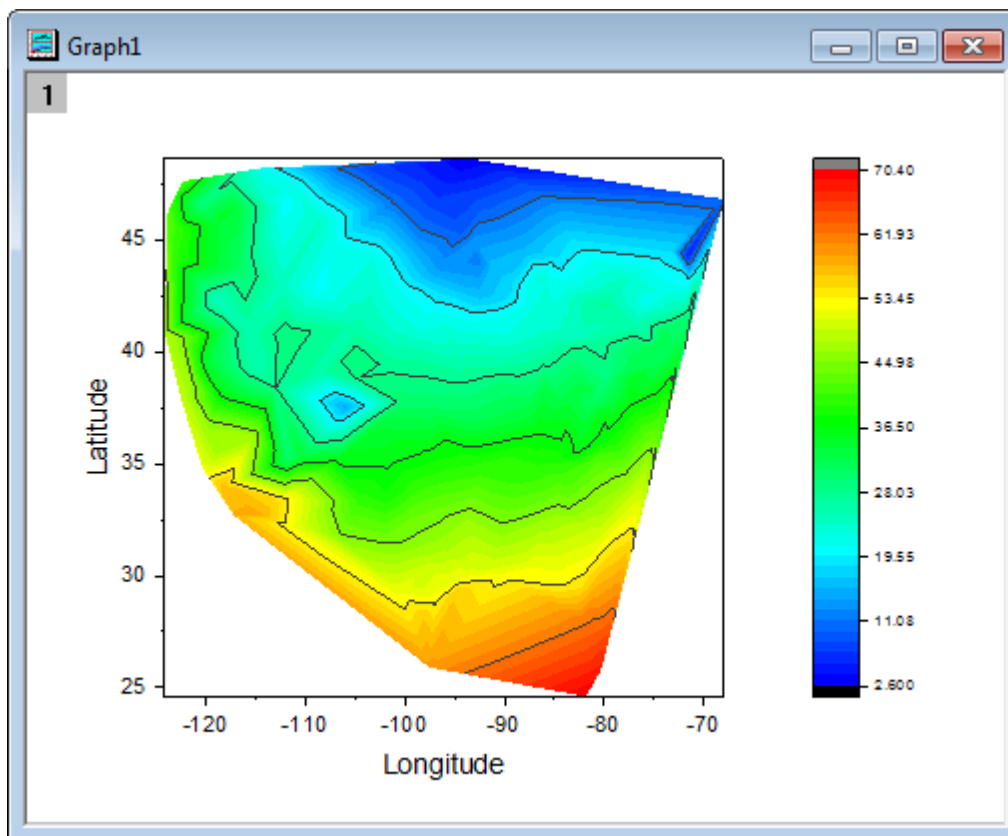
6.9.1.3 Schritte

Dieses Tutorial ist mit folgendem Projekt der 2D- und Konturdiagramme verbunden: `\Samples\2D and Contour Graphs.opj`.

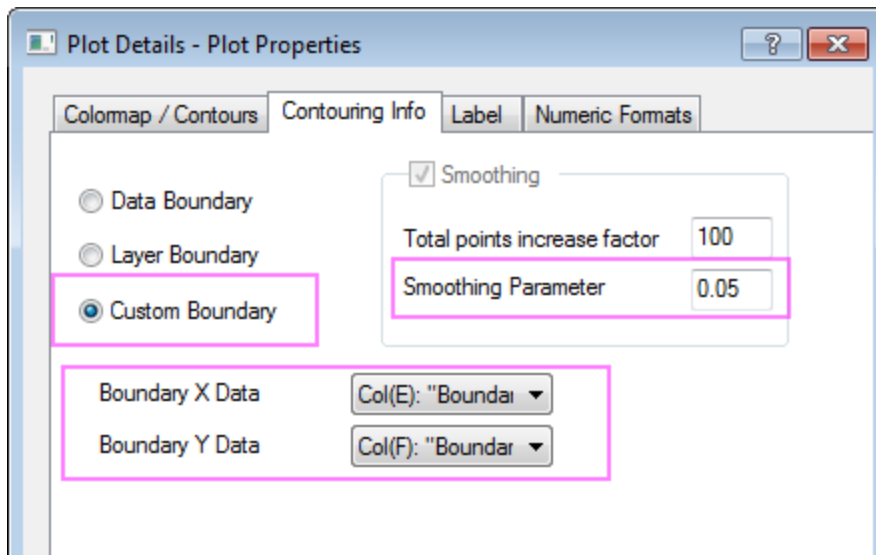
1. Öffnen Sie den Ordner *2D and Contour Graphs: Contour: XYZ Contour* im **Projekt Explorer**.
Aktivieren Sie **Book1B**, markieren Sie Spalte **D** und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Kontur - Farbfüllung** auf der **Symbolleiste 3D- und Konturdiagramme**.



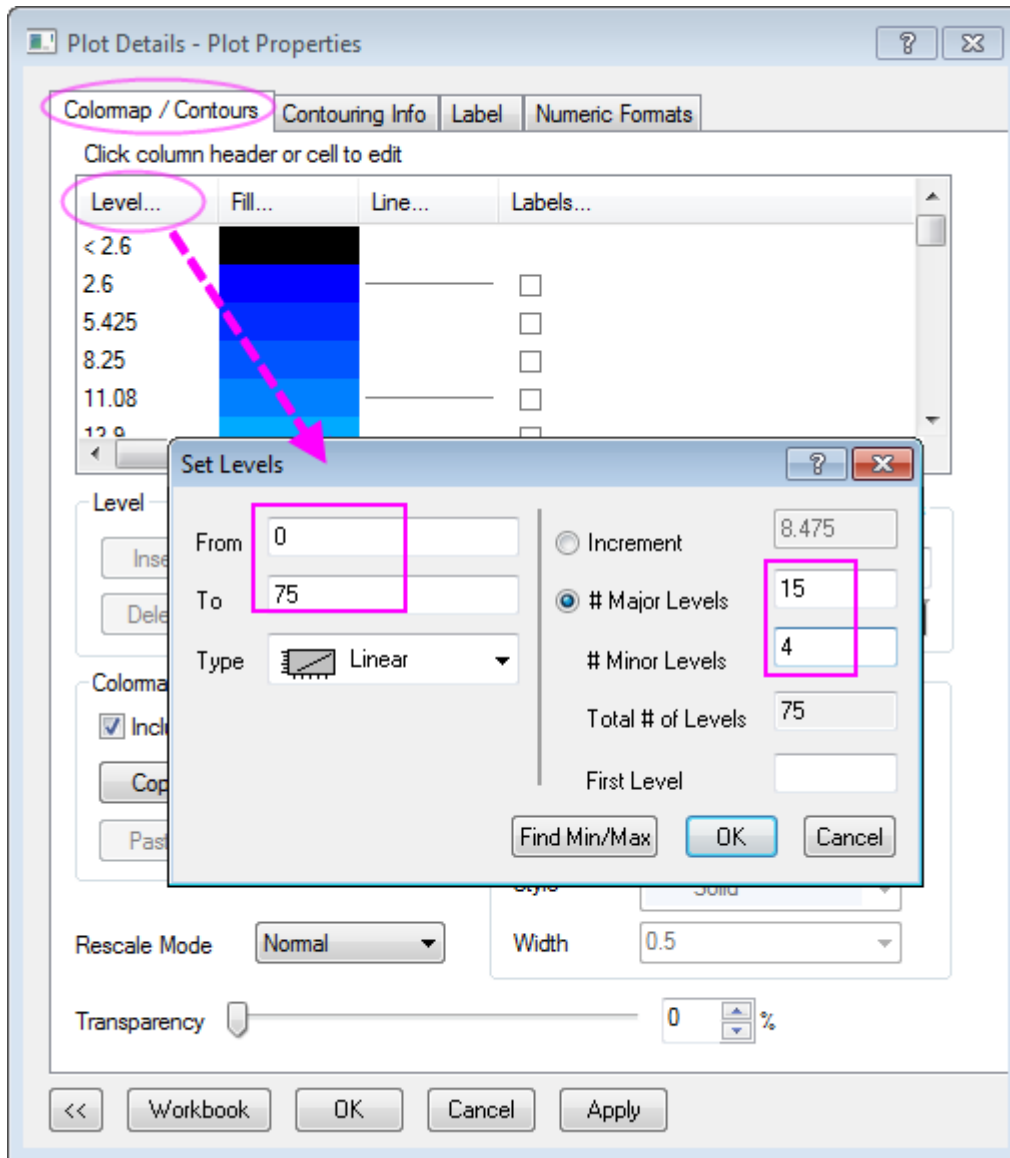
Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:



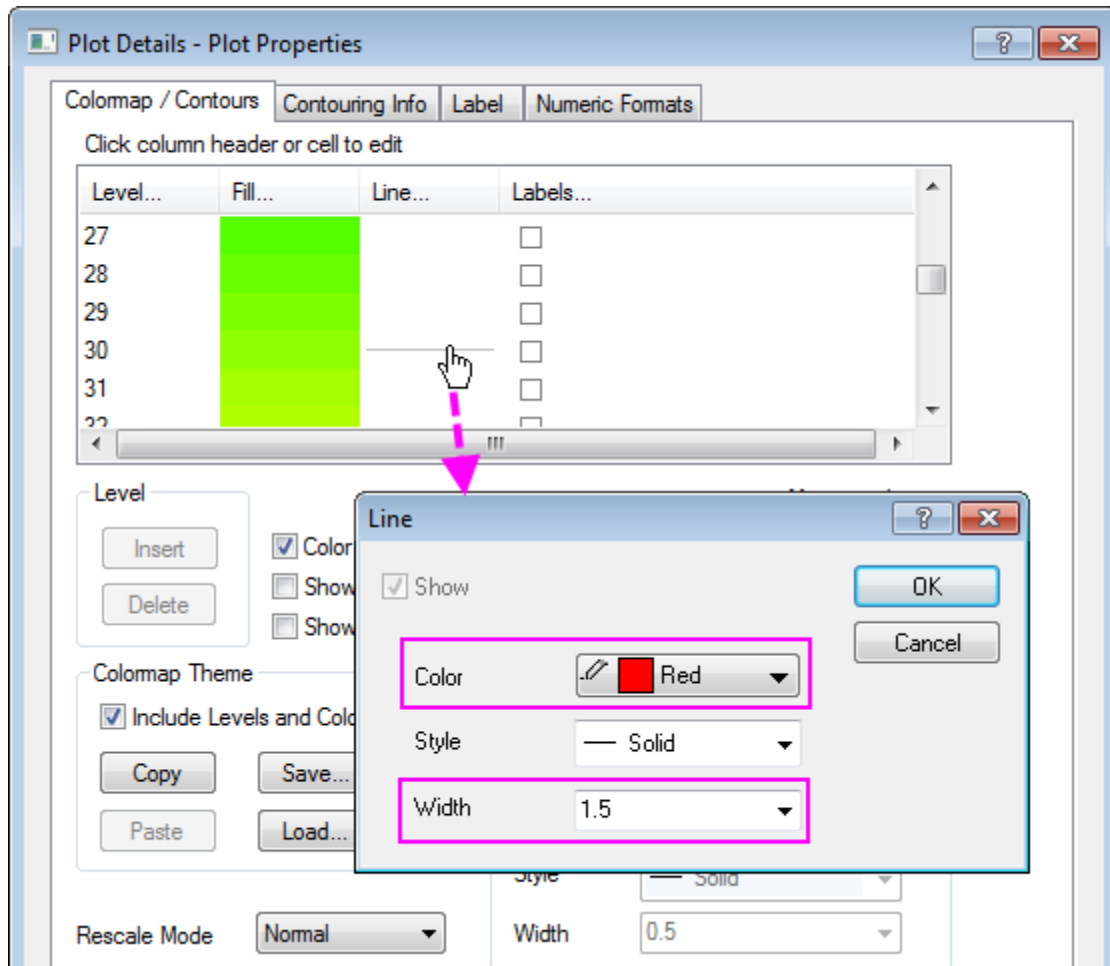
2. Klicken Sie zum Aufrufen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Konturdiagramm. Wechseln Sie zur Registerkarte **Kontur Info** und legen Sie die Optionen im Dialog, wie im Screenshot unten zu sehen, fest:



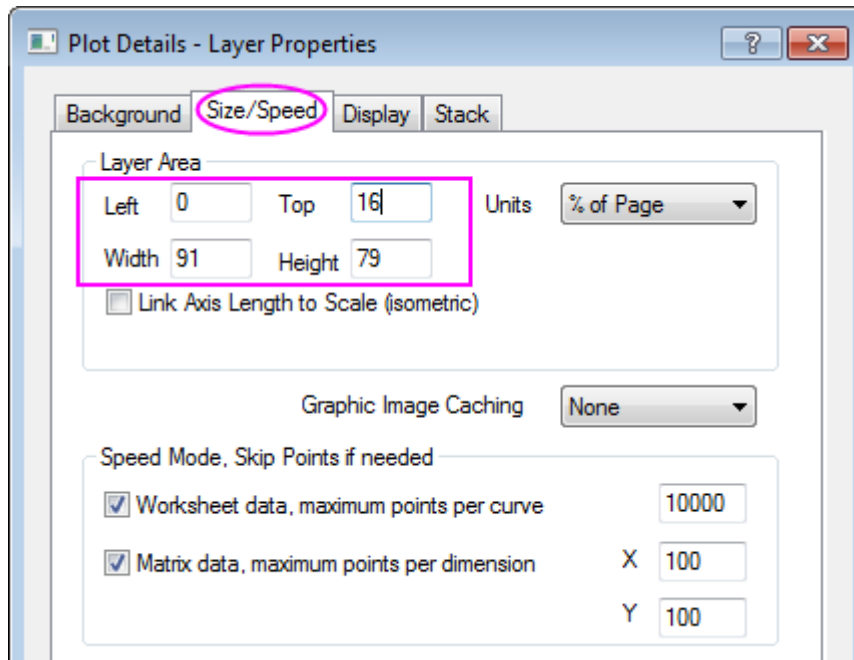
3. Wechseln Sie zur Registerkarte **Farbpalette/Kontur**, klicken Sie auf die Überschrift **Ebene** und legen Sie dann die Einstellungen des Dialogs fest, wie im folgenden Screenshot zu sehen.



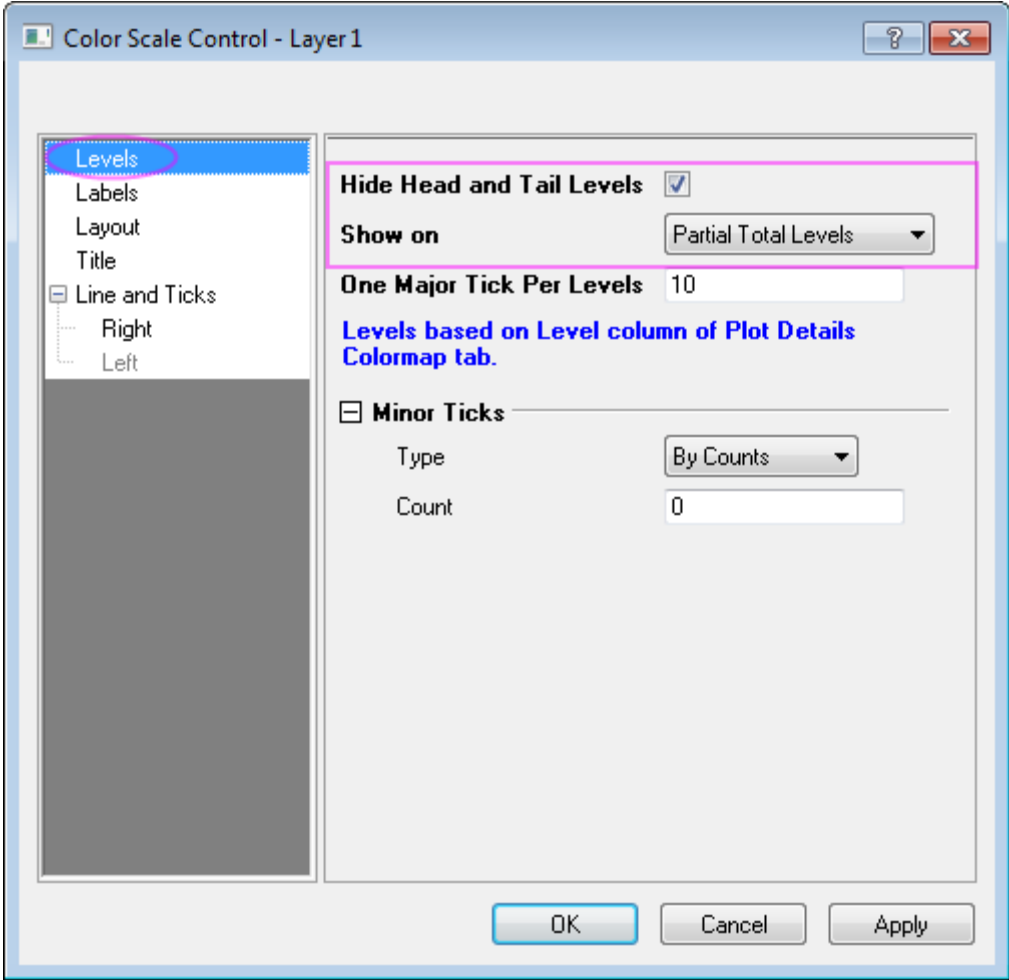
- Klicken Sie auf die Überschrift **Füllung**, wählen Sie **PaLETTE laden** und dann **Rainbow** aus der Liste Palette. Klicken Sie dann auf **OK**, um den Dialog zu schließen.
- Klicken Sie auf die Überschrift **Linien** und stellen Sie sicher, dass **Nur auf Hauptebenen zeigen** aktiviert ist. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Farbe** unter **Auf alle anwenden** und wählen Sie **Hellgrau** in der Auswahlliste als Konturlinienfarbe. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.
- Klicken Sie auf die Linie bei dem Wert 30, um sie separat benutzerdefiniert anzupassen, und klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.



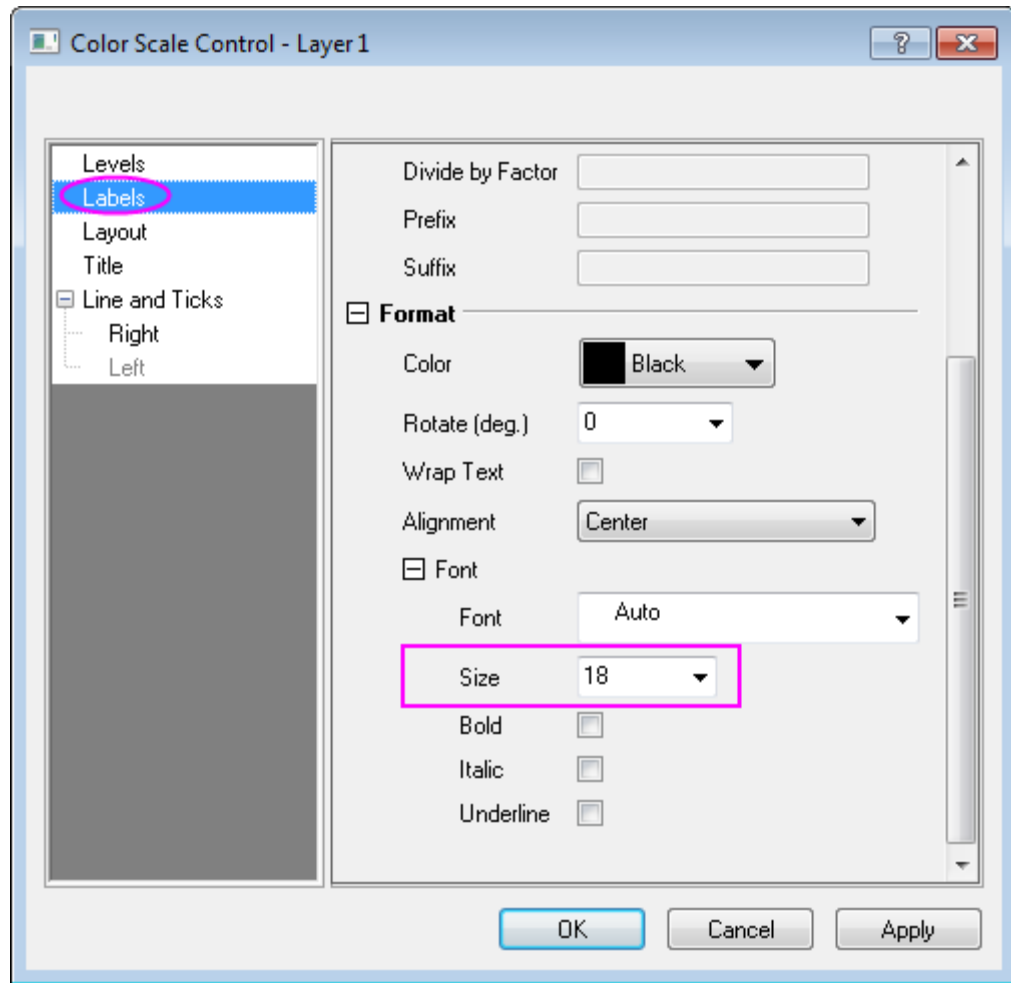
4. Gehen Sie dann zurück zur Registerkarte **Farbpalette/Kontur** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Konturlinie folgen** unter **Rahmen**, so dass die Rahmenlinie einen eigenen Stil haben könnte.
5. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog **Details Zeichnung** zu schließen. Wählen Sie dann **Format: Achsen: X-Achse**, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Führen Sie anschließend Folgendes aus:
 - Wechseln Sie zur Registerkarte **Skalierung** und stellen Sie sicher, dass das Achsensymbol **Horizontal** ausgewählt ist, so dass die Skalierung der X-Achse aktualisiert wird. Legen Sie für **Von** und **Bis** die Werte **-127** bzw. **-65** fest.
 - Wählen Sie das Achsensymbol **Vertikal**, um die Skalierung der Y-Achse benutzerdefiniert anzupassen. Legen Sie die Werte für **Von** und **Bis** mit **23** und **50** fest.
6. Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden und den Dialog **Achsen** zu schließen.
7. Jetzt soll die Layergröße/das Seitenverhältnis geändert und die XY-Achsen und deren Rahmen ausgeblendet werden. Stellen Sie sicher, dass das Diagrammfenster aktiv ist, und wählen Sie **Format: Layereigenschaften**, um den Dialog **Details Zeichnung - Layereigenschaften** zu öffnen. Gehen Sie zuerst zur Registerkarte **Größe/Performance** und ändern Sie die Werte im **Layerbereich** folgendermaßen:

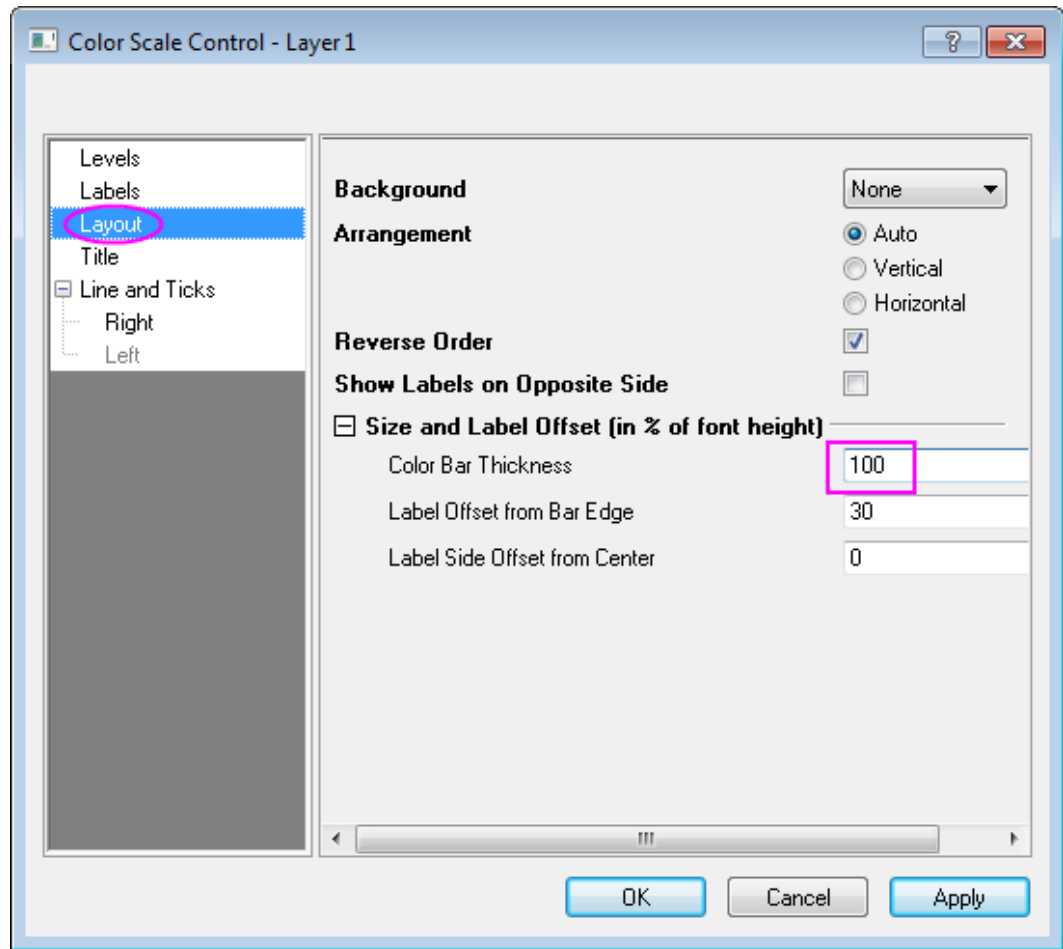


8. Gehen Sie zur Registerkarte **Anzeige** und deaktivieren Sie in der Gruppe **Zeige Elemente** die Kontrollkästchen **X-Achse** und **Y-Achse**. Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellung anzuwenden, und schließen Sie den Dialog.
9. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den weißen Bereich im Diagrammlayer und wählen Sie die Option **Seite an Layer anpassen**. Übernehmen Sie die Standardeinstellungen des Dialogs und klicken Sie auf **OK**, um alle Elemente sichtbar zu machen.
10. Wählen Sie im Diagramm das Achsentitelobjekt **Latitude** und **Longitude** und entfernen Sie sie mit Hilfe der Taste **Entfernen**.
11. Jetzt passen Sie das Farbskalenobjekt benutzerdefiniert an. Klicken Sie doppelt auf die Farbskala, um den Dialog **Eigenschaften Farbskala** zu öffnen. Nehmen Sie dann die folgenden Einstellungen vor:

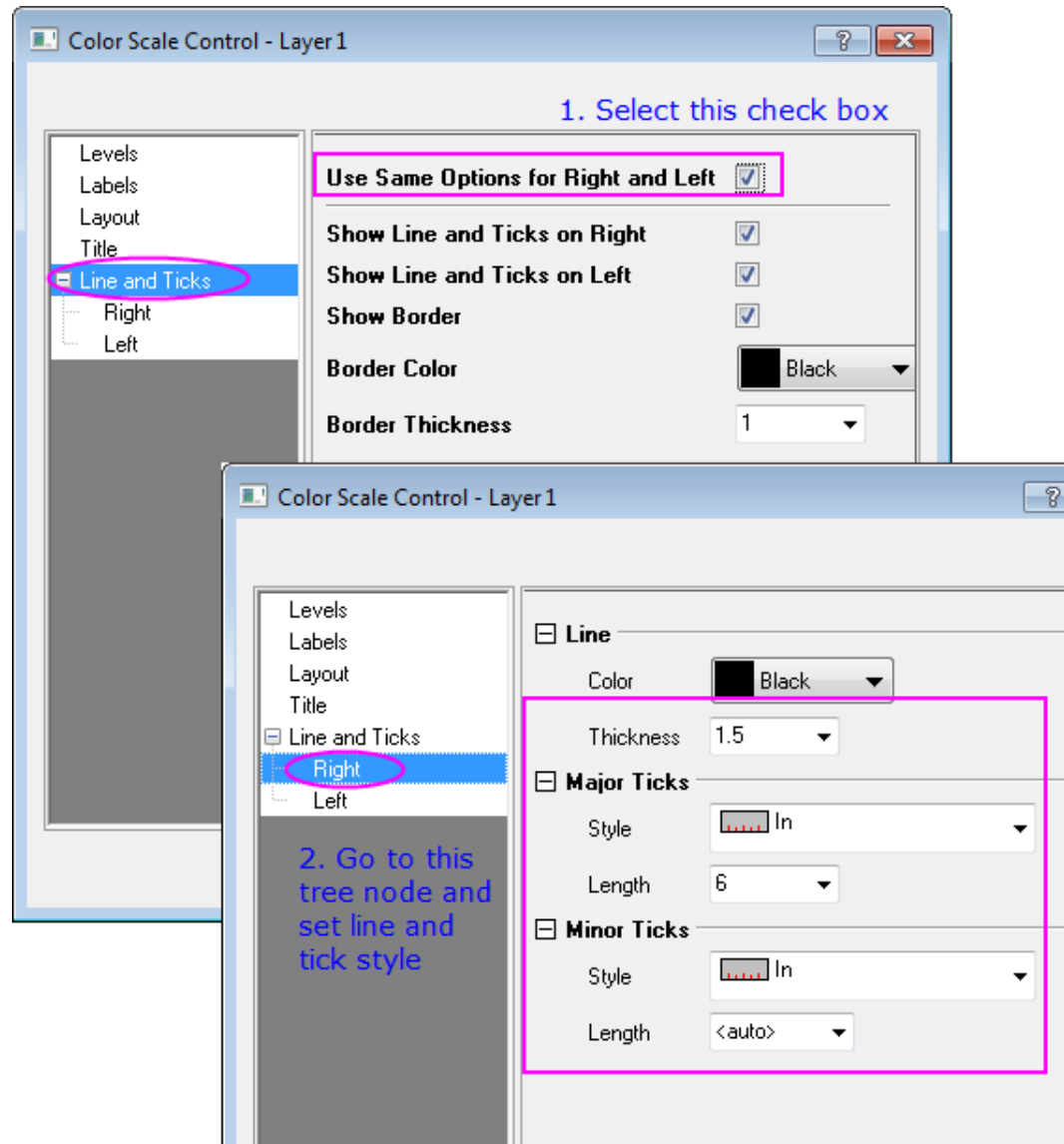


o





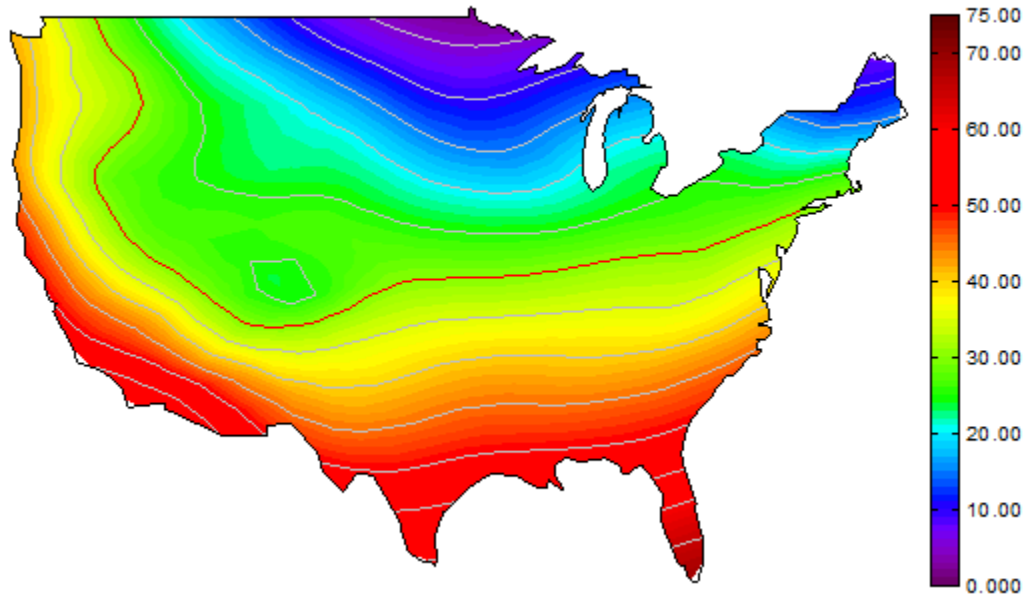
o



12. Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden und den Dialog **Eigenschaften Farbskala** zu schließen.

13. Klicken Sie mit der rechten Maustaste oberhalb des Konturdiagramms und wählen Sie **Text hinzufügen**, um einen Diagrammtitel *30-Year Mean Temperature for the Month of January* hinzuzufügen. Verwenden Sie die Symbolleiste **Format** und/oder klicken Sie doppelt auf die fertige Textbeschriftung, um die Schriftart, die Schriftgröße etc. zu aktualisieren. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:

30-Year Mean Temperature for the Month of January



6.9.2 Konturdiagramme und Farbabbildung

6.9.2.1 Zusammenfassung

Origin bietet rechteckige, polare und ternäre Konturdiagramme. Für **rechteckige Konturdiagramme** können sich die Daten entweder in einer Matrix oder in einem Arbeitsblatt in XYZ-Format befinden. **Polare Konturdiagramme** können aus drei Datenspalten in einem Arbeitsblatt erzeugt werden, entweder als $R \ominus Z$ oder $\ominus R Z$. **Ternäre Konturdiagramme** können aus Arbeitsblattdaten erzeugt werden, die im Format X Y Z vorliegen, wobei die 2. Z-Spalte den 4. Parameter enthält, d.h. den Höhenwert bei einem gegebenen XYZ-Punkt im ternären Raum.


Viele Optionen sind für das benutzerdefinierte Anpassen von Konturdiagrammen verfügbar, wie z.B. das Einstellen von verschiedenen Haupt- und Nebenkonturebenen, das Anzeigen von Konturlinien nur auf den Hauptebenen, das Anwenden von Farbpaletten und auch das Festlegen einer benutzerdefinierten Grenze im Fall von Konturdiagrammen, die direkt aus dem Arbeitsblatt erstellt wurden.

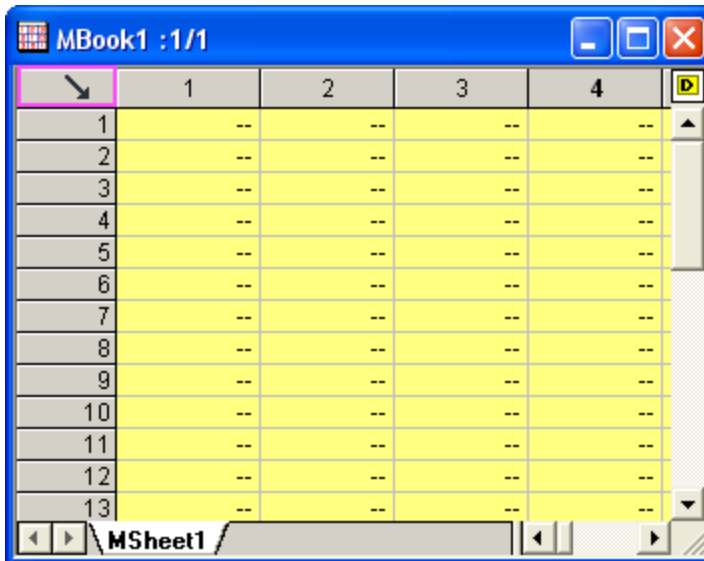
6.9.2.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

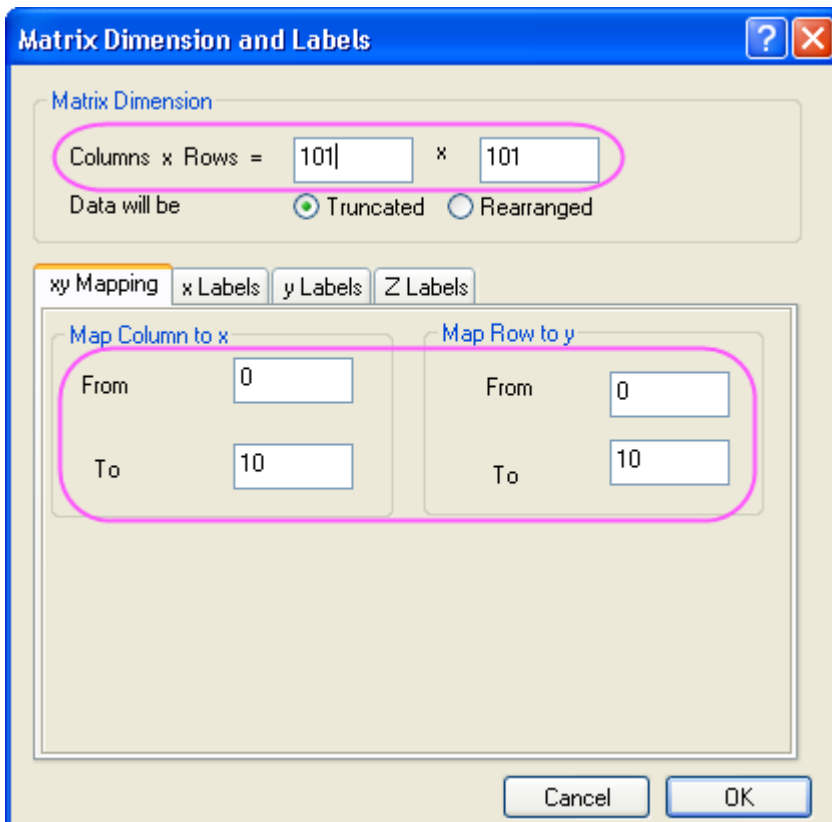
- Werte in einer Matrix setzen und ein Konturdiagramm erstellen,
- Ebenen, Linien und Farbpaletten benutzerdefiniert anpassen,
- Daten aus Konturlinien extrahieren,
- ein Konturdiagramm direkt aus XYZ-Daten erstellen,
- einen benutzerdefinierten Rahmen verwenden.

6.9.2.3 Ein Konturdiagramm aus einer Matrix erstellen

- Um eine neue Matrix zu erstellen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Neue Matrix** . Bewegen Sie die Maus dann zu der oberen linken Ecke der Matrix, bis sich die Form des Zeigers verändert, wie im folgenden Bild zu sehen, und klicken Sie einmal darauf, um die gesamte Matrix zu markieren.



Um die Dimensionen festzulegen, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Matrixdimension/Beschriftungen** im Kontextmenü. Ändern Sie auf der Registerkarte XY-Abbildung die Einstellung folgendermaßen.



2. Geben Sie Daten in die Matrix ein, indem Sie sie markieren und mit der rechten Maustaste auf sie klicken. Wählen Sie **Werte der Matrix setzen** im Kontextmenü, um den Dialog **Werte setzen** zu öffnen. Geben Sie $i*\sin(x) - j*\cos(y)$ in das Bearbeitungsfeld **Formel** ein und klicken Sie auf **OK**, um Daten zu erzeugen. Die Matrix sollte folgendermaßen aussehen:

	1	2	3	4	5
1	-1	-1.90017	-2.80133	-3.70448	-4.61058
2	-0.995	-1.79034	-2.58767	-3.38898	-4.19618
3	-0.98007	-1.66063	-2.34419	-3.03371	-3.73208
4	-0.95534	-1.51134	-2.07133	-2.63927	-3.21901
5	-0.92106	-1.34295	-1.76984	-2.20664	-2.65821
6	-0.87758	-1.15616	-1.44073	-1.73721	-2.0514
7	-0.82534	-0.95184	-1.08532	-1.2327	-1.40075
8	-0.76484	-0.73102	-0.70517	-0.69521	-0.70886
9	-0.69671	-0.49491	-0.3021	-0.12714	0.02123
10	-0.62161	-0.24489	0.12186	0.46876	0.78613
11	-0.5403	0.01756	0.56446	1.08951	1.58209
12	-0.4536	0.29081	1.02324	1.73186	2.40504
13	-0.36236	0.57312	1.49563	2.39233	3.25065
14	-0.2675	0.86267	1.97887	3.06729	4.11436

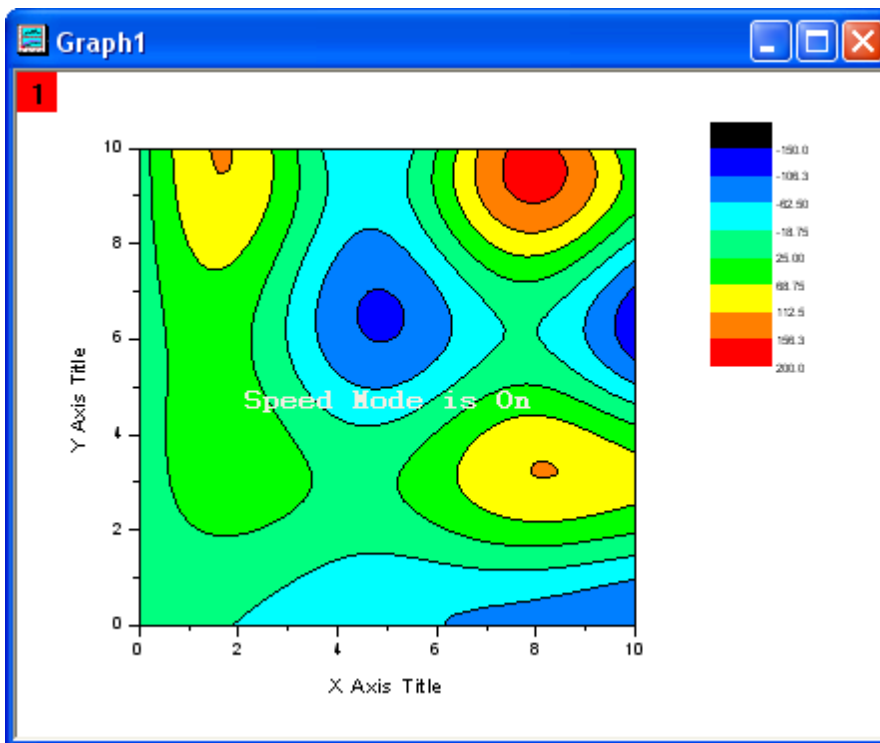
3. Jeder Datenpunkt in der Matrix entspricht zwei verschiedenen Arten von Indizes. Eine Art besteht aus dem Spalten- und dem Zeilenindex. Die andere sind die X- und Y-Koordinaten. Um die X- und Y-Koordinaten zu sehen, wählen Sie **Ansicht: X/Y zeigen**.

	0	0.1	0.2	0.3	0.4
0	-1	-1.90017	-2.80133	-3.70448	-4.61058
0.1	-0.995	-1.79034	-2.58767	-3.38898	-4.19618
0.2	-0.98007	-1.66063	-2.34419	-3.03371	-3.73208
0.3	-0.95534	-1.51134	-2.07133	-2.63927	-3.21901
0.4	-0.92106	-1.34295	-1.76984	-2.20664	-2.65821
0.5	-0.87758	-1.15616	-1.44073	-1.73721	-2.0514
0.6	-0.82534	-0.95184	-1.08532	-1.2327	-1.40075
0.7	-0.76484	-0.73102	-0.70517	-0.69521	-0.70886
0.8	-0.69671	-0.49491	-0.3021	-0.12714	0.02123
0.9	-0.62161	-0.24489	0.12186	0.46876	0.78613
1	-0.5403	0.01756	0.56446	1.08951	1.58209
1.1	-0.4536	0.29081	1.02324	1.73186	2.40504
1.2	-0.36236	0.57312	1.49563	2.39233	3.25065
1.3	-0.2675	0.86267	1.97887	3.06729	4.11436

4. Sie können aber auch über **Ansicht: Bildmodus** die Bildform der Matrix anzeigen.



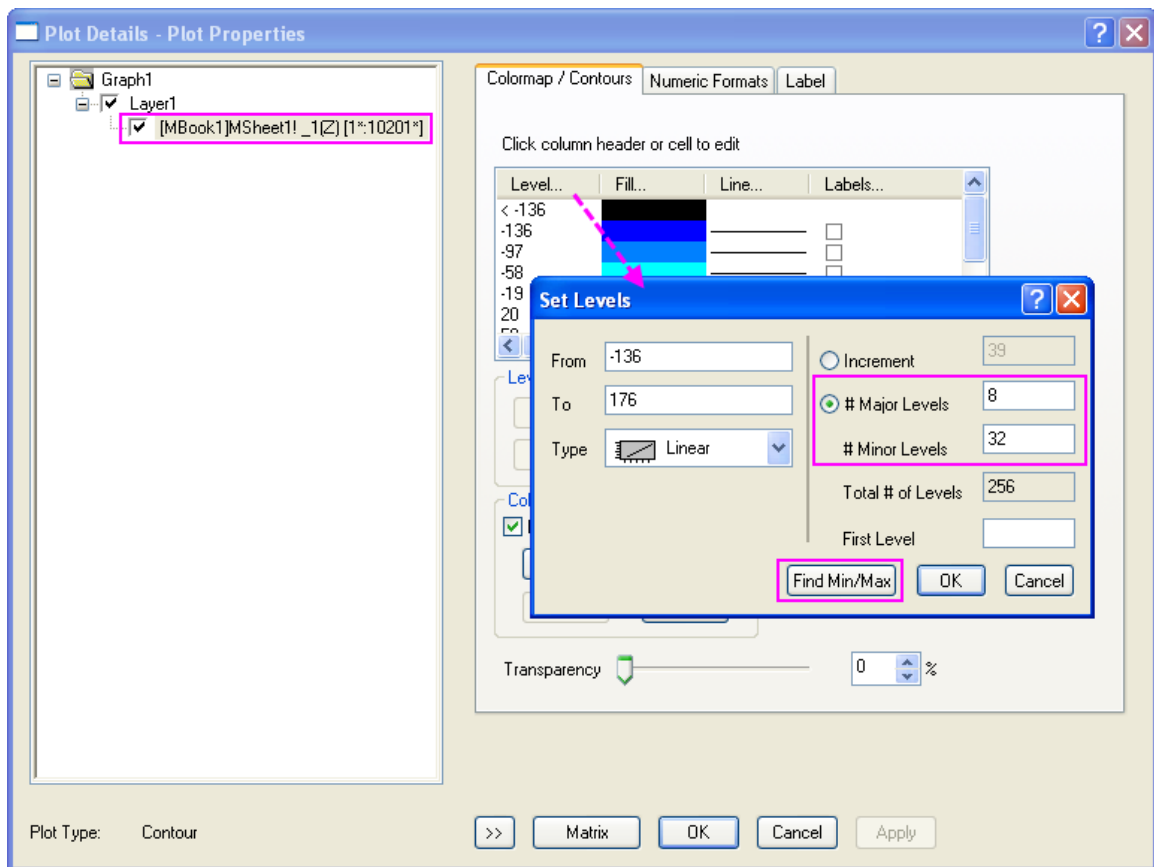
5. Wählen Sie **Ansicht: Datenmodus**, um den Bildmodus zu verlassen. Erstellen Sie ein Konturdiagramm, indem Sie die Matrix aktivieren und **Zeichnen: Kontur/Heatmap: Farbfüllung** auswählen. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:



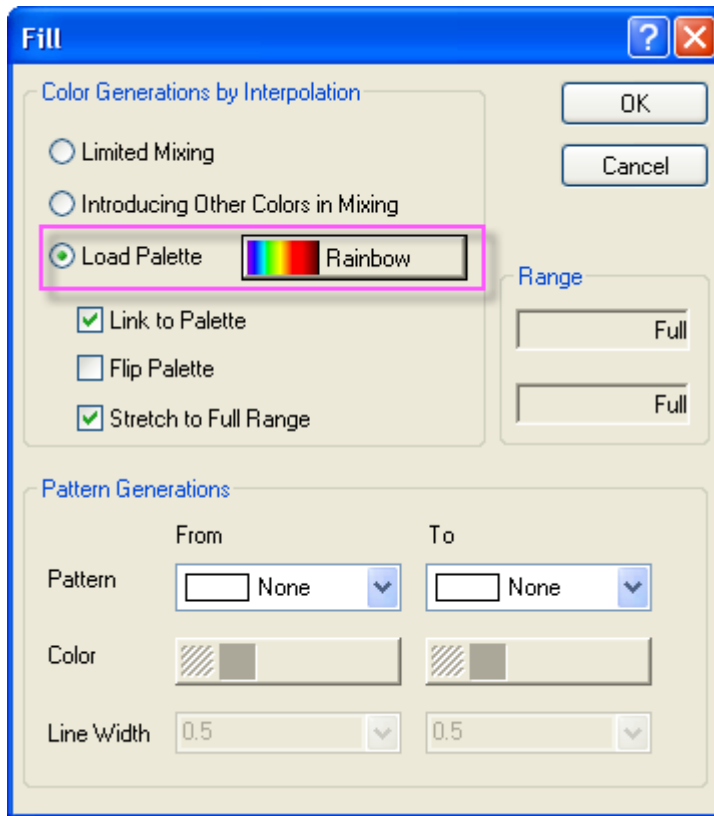
6.9.2.4 Ebenen, Linien und Farbpalette benutzerdefiniert anpassen

Origin macht die benutzerdefinierte Anpassung der Konturdiagramme sehr einfach und umfasst dabei auch das Ändern der Farbskala und das Hinzufügen von Beschriftungen.

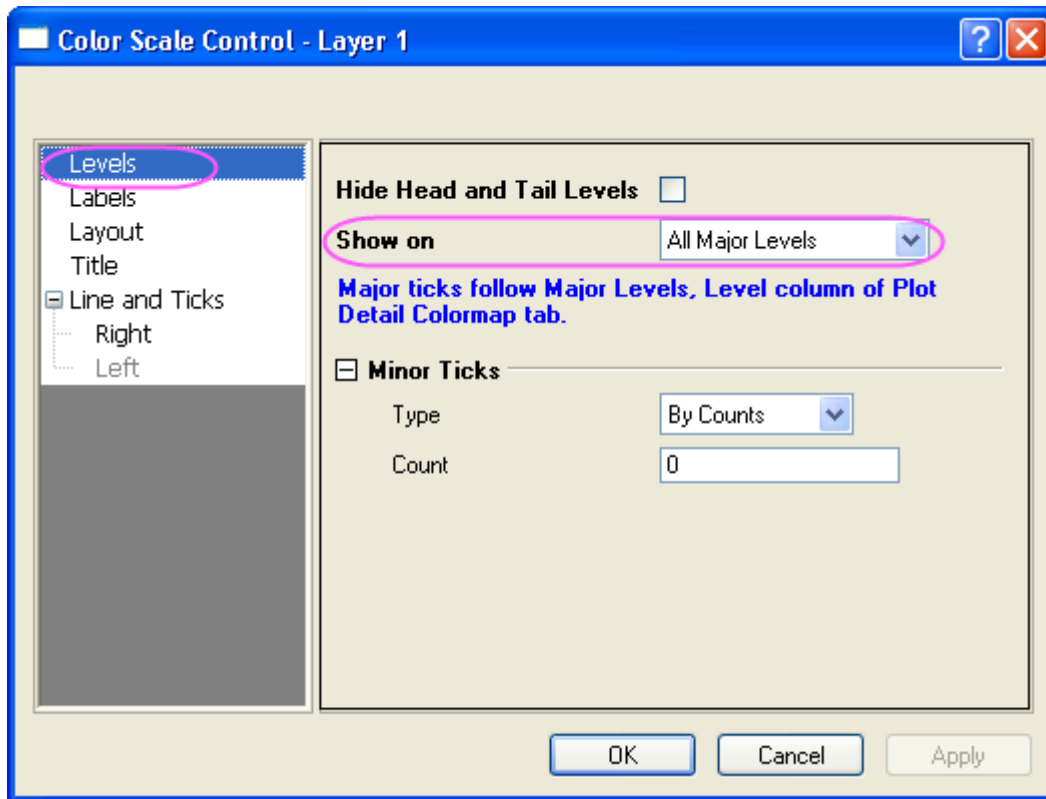
1. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Konturdiagramm. Stellen Sie sicher, dass das linke Bedienfeld erweitert ist, indem Sie auf die Pfeilschaltfläche klicken, die sich unten links im Dialog befindet. Klicken Sie auf **Layer1** im linken Bedienfeld (lassen Sie das Kontrollkästchen aktiviert und klicken Sie auf das Wort selbst) und wählen Sie auf die Registerkarte **Größe und Performance** im rechten Bedienfeld. Deaktivieren Sie **Matrix Daten: maximale Punktzahl pro Dimension**, um den Entwurfsmodus zu ausschalten.
2. Erweitern Sie die Option **Layer** im linken Bedienfeld und wählen Sie **[MBook1]MSheet1!(Z)(1:10201)** darunter, um die Optionen auf Matrixebene zu öffnen. Wählen Sie **Farbpalette/Kontur** im rechten Bedienfeld und klicken Sie auf die Überschrift **Ebene**, um den Dialog **Ebenen festlegen** zu öffnen. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Min./Max. suchen** und setzen Sie die **Hauptebenen** auf **8** und die **Nebenebenen** auf **32**. Klicken Sie auf **OK**.



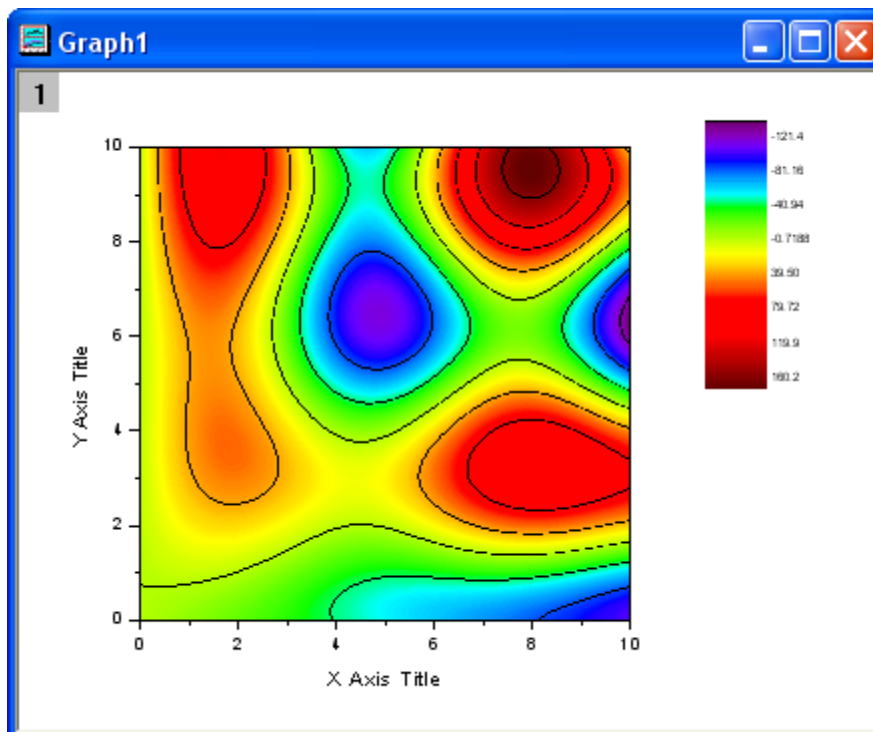
3. Laden Sie jetzt eine Farbpalette für die Kontur. Klicken Sie auf die Überschrift **Füllung**. Wählen Sie in dem aufgerufenen Dialog die Option **Palette laden**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Palette auswählen** und wählen Sie die Palette **Rainbow** in der Auswahlliste. Klicken Sie auf **OK**.



4. Klicken Sie auf die Überschrift **Linie**, um den Dialog **Konturlinien** zu öffnen. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Nur auf Hauptebenen zeigen** und klicken Sie auf **OK**. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog **Details Zeichnung** zu schließen.
5. Legen Sie die Eigenschaften für die Farbskala fest. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Farbskala und wählen Sie **Einstellungen**, um den Dialog **Eigenschaften Farbskala** zu öffnen. Wählen Sie **Ebenen** im linken Bedienfeld und dann **Alle Hauptebenen** in der Auswahlliste **Zeigen auf**.



6. Klicken Sie auf **OK**. Die Kontur sollte folgendermaßen aussehen:

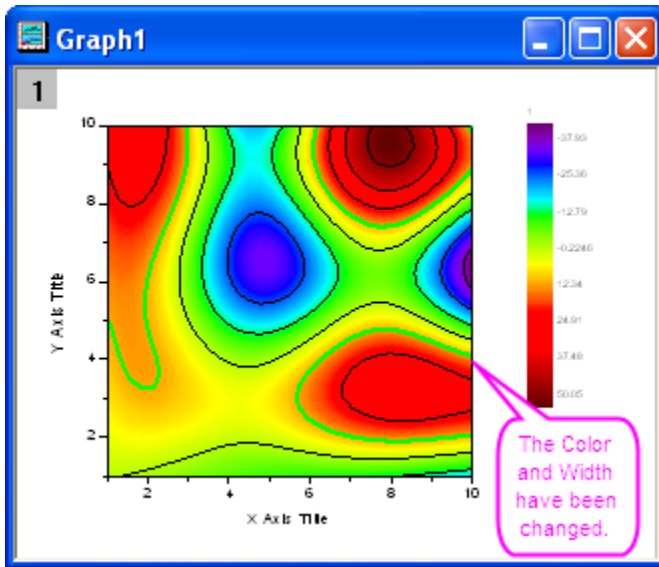


7. Klicken Sie zweimal auf eine Konturlinie (zwei separate einzelne Klicks), um alle Linien auf dieser Ebene auszuwählen. Legen Sie danach die Farbe mit Hilfe der Schaltfläche **Linien-/Rahmenfarbe**

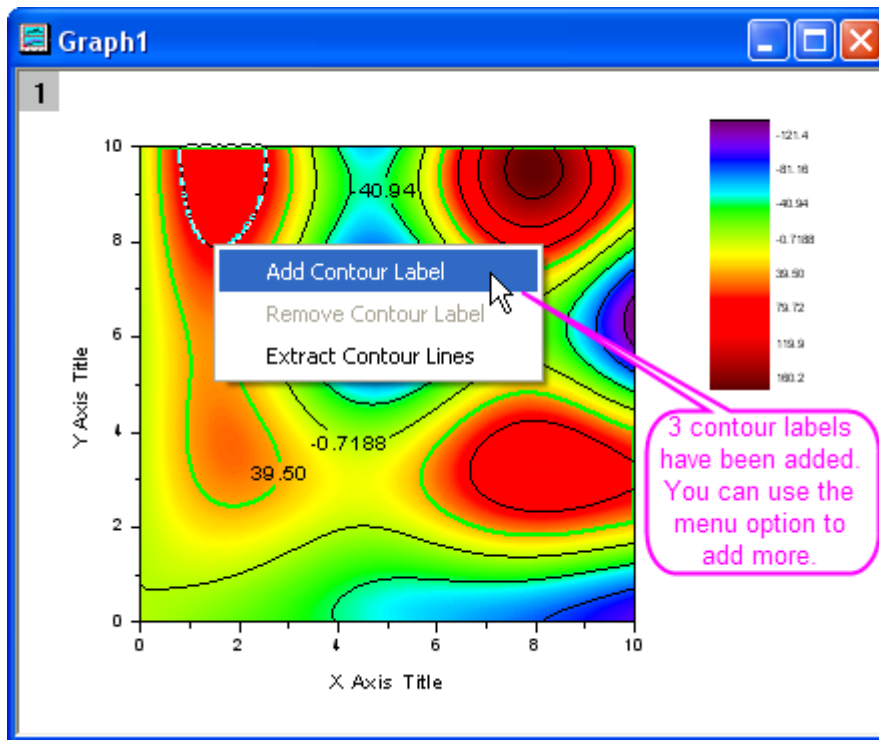


auf der Symbolleiste **Format** mit **Grün** fest. Setzen Sie auch die Breite mit Hilfe der gleichen

Symbolleiste und der Schaltfläche **Linien-/Rahmenbreite** auf **3**.



Stellen Sie sicher, dass nur eine Konturlinie ausgewählt ist (nicht alle Konturlinien auf dieser Ebene) und klicken Sie mit der rechten Maustaste auf diese markierte Konturlinie. Wählen Sie **Konturbeschriftung hinzufügen**, um eine Beschriftung hinzuzufügen.



8. Klicken Sie zweimal auf eine Konturlinie, um sie auszuwählen, dann mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Konturlinien extrahieren**. Origin extrahiert die Daten für die Konturlinie in ein Arbeitsblatt. Das folgende Bild zeigt einen Teil der Daten im Arbeitsblatt.

	A(X)	B(Y)
Long Name		
Units		
Comments		
Z-Level	39.500000	39.500000
1	0.36099	10
2	0.36218	9.9
3	0.36377	9.8
4	0.36581	9.7
5	0.36832	9.6
6	0.37133	9.5
7	0.37487	9.4
8	0.37895	9.3
9	0.38362	9.2
10	0.38889	9.1
11	0.39479	9

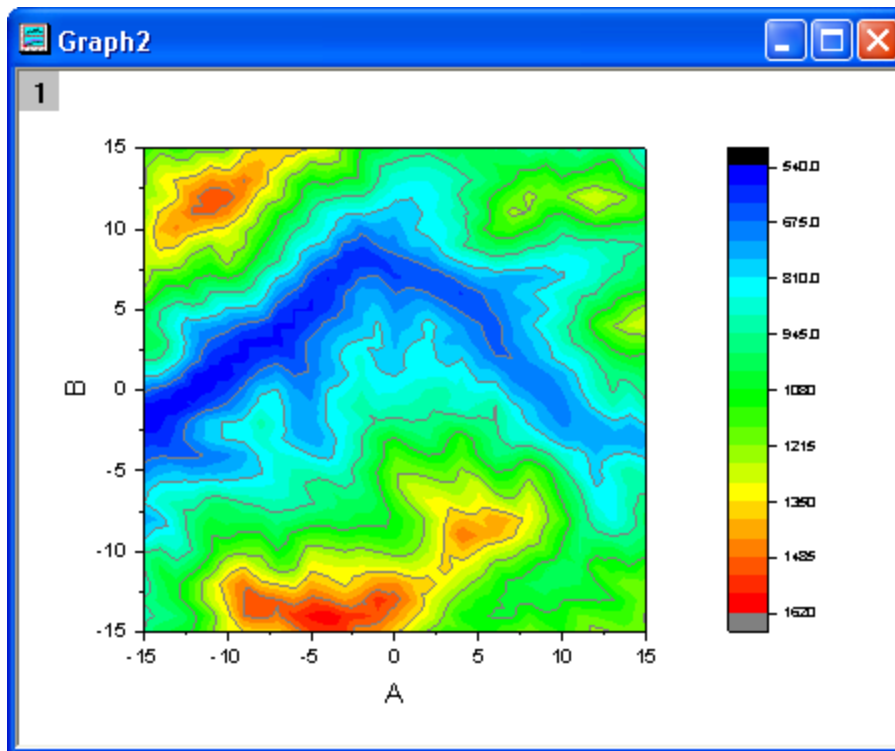
6.9.2.5 Konturdiagramm aus XYZ-Daten erstellen

Origin kann Konturdiagramme direkt und ohne eine Zwischenmatrix aus den XYZ-Daten in einem Arbeitsblatt erstellen. Die Delaunay-Triangulation wird verwendet, um die Konturlinien zu berechnen und zu zeichnen.

1. Erstellen Sie ein neues Arbeitsblatt und importieren Sie die Datei **3D XYZ.dat** aus dem Ordner **\Samples\Matrix Conversion and Gridding**, indem Sie auf die Schaltfläche **Einzelnes ASCII**

importieren  klicken.

2. Markieren Sie die dritte Spalte und klicken Sie mit der rechten Maustaste auf sie, um **Setzen als: Als Z setzen** auszuwählen. Wählen Sie dann **Zeichnen: Kontur/Heatmap: Farbfüllung**, um ein Diagramm zu erzeugen, wie im folgenden Bild zu sehen:

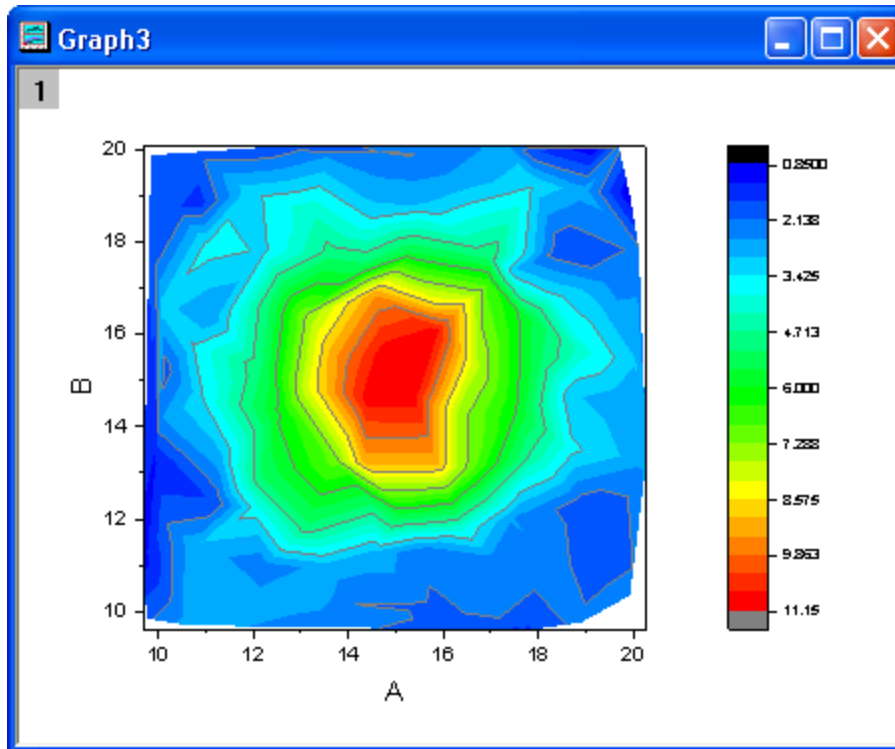


6.9.2.6 Triangulationsgitternetz zeigen

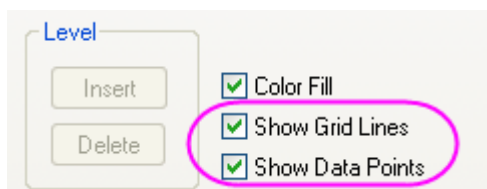
1. Zeigen Sie das Triangulationsgitternetz an, das verwendet wird, um ein Konturdiagramm der Daten zu erstellen. Die einzelnen Datenpunkte befinden sich auf den Knoten oder Eckpunkten des Gitternetzes. Erstellen Sie ein neues Arbeitsblatt und importieren Sie die Datei **XYZ Random Gaussian.dat** aus dem Ordner **\Samples\Matrix Conversion and Gridding**, indem Sie auf die Schaltfläche **ASCII-Datendatei**

 klicken.

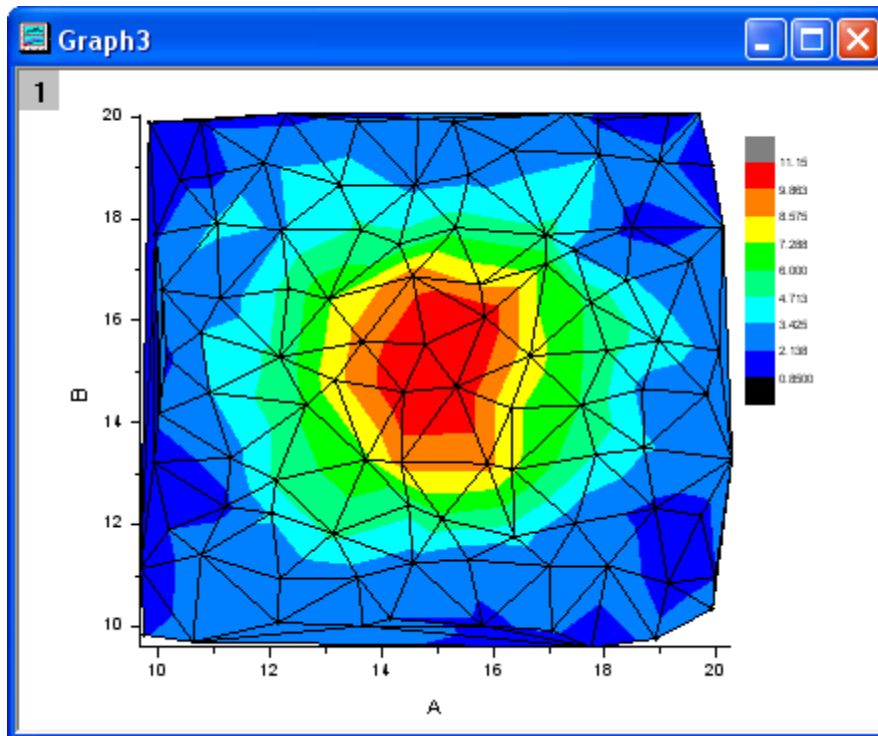
2. Markieren Sie die dritte Spalte und klicken Sie mit der rechten Maustaste auf sie, um **Setzen als: Als Z setzen** auszuwählen. Wählen Sie dann **Zeichnen: Kontur/Heatmap: Farbfüllung**, um ein Diagramm zu erzeugen.



3. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Konturdiagramm. Wechseln Sie zur Registerkarte **Farbpalette/Kontur** und klicken Sie auf die Überschrift **Linie**, um den Dialog **Konturlinien** zu öffnen. Deaktivieren Sie in diesem Dialog das Kontrollkästchen **Nur auf Hauptebenen zeigen** und aktivieren Sie **Alle verbergen**, um alle Konturlinien zu verbergen. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Aktivieren Sie dann die Kontrollkästchen **Gitterlinien zeigen** und **Datenpunkte zeigen** auf der Registerkarte Farbpalette/Kontur. Bestätigen Sie mit **OK**, um den Dialog **Details Zeichnung** zu schließen.




Das auf das Konturdiagramm gelegte Gitternetz sollte folgendermaßen aussehen:



6.9.2.7 Benutzerdefinierten Rahmen verwenden

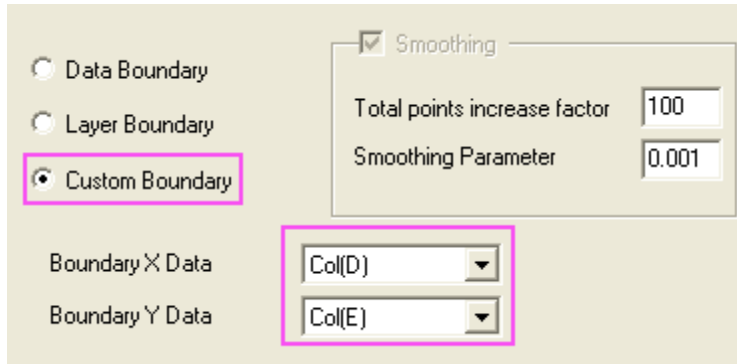
Eine benutzerdefinierte Grenze kann auf Konturdiagramme angewendet werden, die direkt aus XYZ-Daten erzeugt wurden, wobei Anwender die Datenpunkte für die Grenze in zusätzlichen Spalten des gleichen Arbeitsblatts bereit stellen. Diese Funktion ist nützlich, wenn Sie spezielle Grenzdaten haben, die den Umfang eines Objekts definieren, wie beispielsweise das Profil eines Motors, während die Kontur die Motortemperatur zeigt.

1. Wir fahren mit dem Arbeitsblatt und dem Konturdiagramm fort, das im vorherigen Beispiel mit **XYZ Random Gaussian.dat** erstellt wurde.
2. Gehen Sie zur Arbeitsmappe **XYZRandomGaus** und klicken Sie zweimal auf die Schaltfläche **Neue**

Spalten anhängen , um zwei Spalten hinzuzufügen. Markieren Sie die zwei Spalten und klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf. Wählen Sie **Setzen als: XY XY** im Kontextmenü und geben Sie vier Datenzeilen ein:

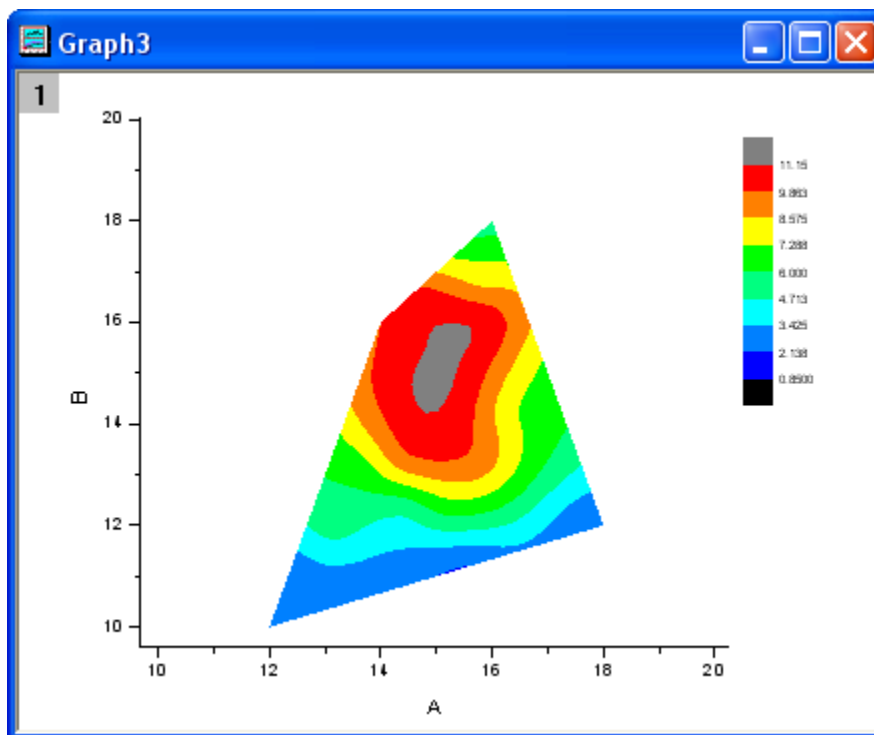
12	10
18	12
16	18
14	16

3. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Konturdiagramm. Wechseln Sie zur Registerkarte **Konturinfo** im rechten Bedienfeld. Legen Sie die Werte in dem Dialog so fest, wie im folgenden Bild zu sehen, um die Grenze für das Konturdiagramm benutzerdefiniert anzupassen. Denken Sie daran, die Kontrollkästchen **Gitternetzlinien zeigen** und **Datenpunkte zeigen** auf der Registerkarte **Farbpalette/Kontur** zu deaktivieren. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog Details Zeichnung zu schließen.



4.

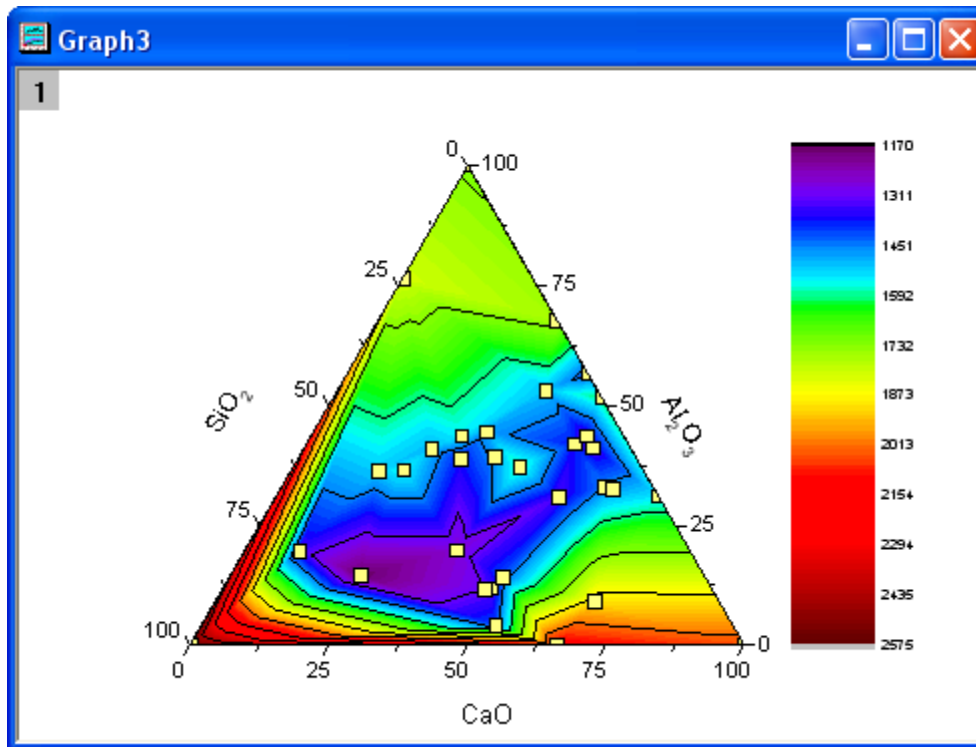
Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:



6.9.3 Ternäres Konturdiagramm

6.9.3.1 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie ein ternäres Konturdiagramm erstellen und ein Punktdiagramm darüber legen.



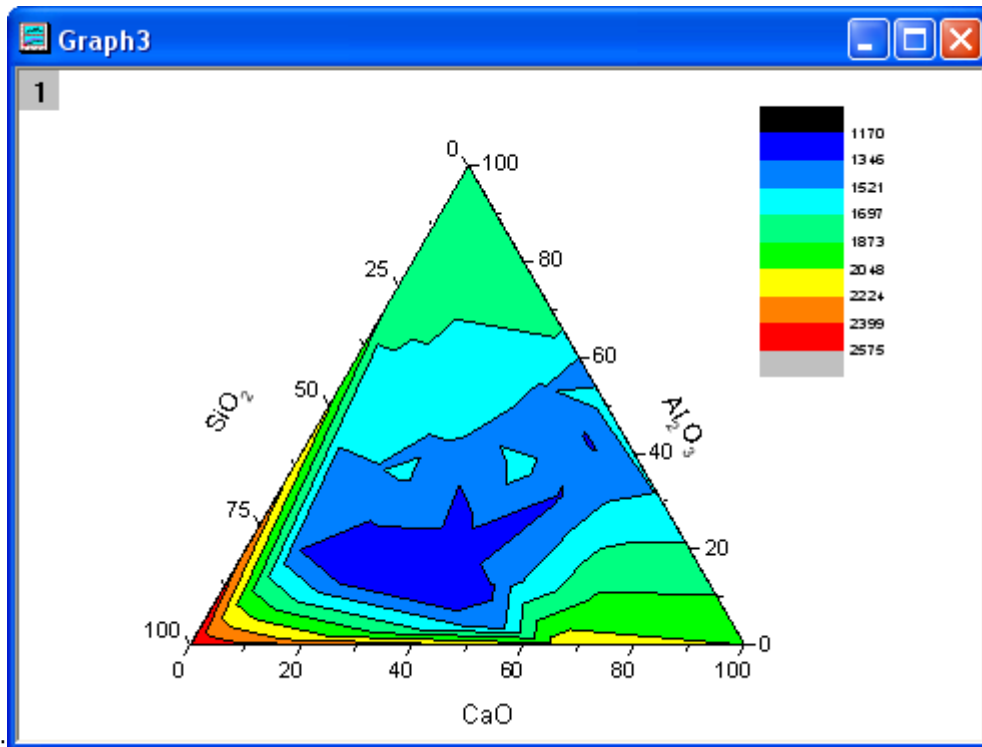
6.9.3.2 Was Sie lernen werden

- Ein ternäres Konturdiagramm erstellen
- Ein Punktdiagramm mit Hilfe des Dialogs Diagrammeinstellungen überlagern
- Das Diagramm mit dem Dialog Details Zeichnung benutzerdefiniert anpassen

6.9.3.3 Schritte

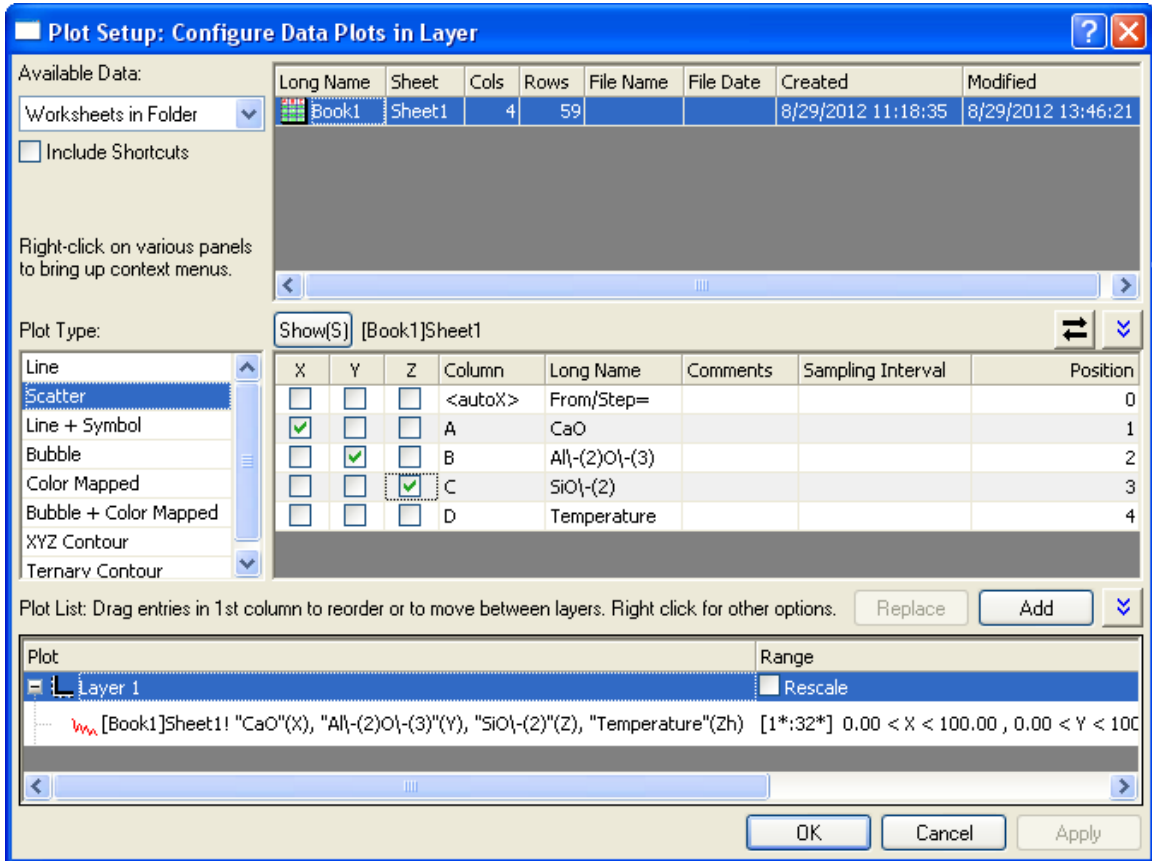
Dieses Tutorial ist mit folgendem Projekt der 2D- und Konturdiagramme verbunden: `\Samples\2D and Contour Graphs.opj`.



1. Öffnen Sie den Ordner *2D and Contour Graphs: Contour: Ternary Contour* im **Projekt Explorer**. Aktivieren Sie **Book1**, markieren Sie das gesamte Arbeitsblatt und wählen Sie **Zeichnen: Kontur: Ternäres Konturdiagramm**, um ein ternäres Konturdiagramm zu erstellen. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:



2. :
3. Jetzt überlagern Sie das ternäre Konturdiagramm mit einem Punktdiagramm. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Layersymbol und wählen Sie im Kontextmenü **Setup Diagramm**. Der Dialog **Diagrammeinstellungen** wird geöffnet.
4. In der oberen linken Ecke wählen Sie unter **Verfügbare Daten** die Option **Arbeitsblätter im Ordner**. Wählen Sie **Book1**, setzen Sie den **Diagrammtyp** auf **Punktdiagramm** und aktivieren Sie die Kontrollkästchen links der Spalten A, B und C, so dass sie als X, Y bzw. Z gezeichnet werden. Klicken Sie auf **Hinzufügen**, um das Punktdiagramm zu der Diagrammliste unten im Dialog Diagrammeinstellungen

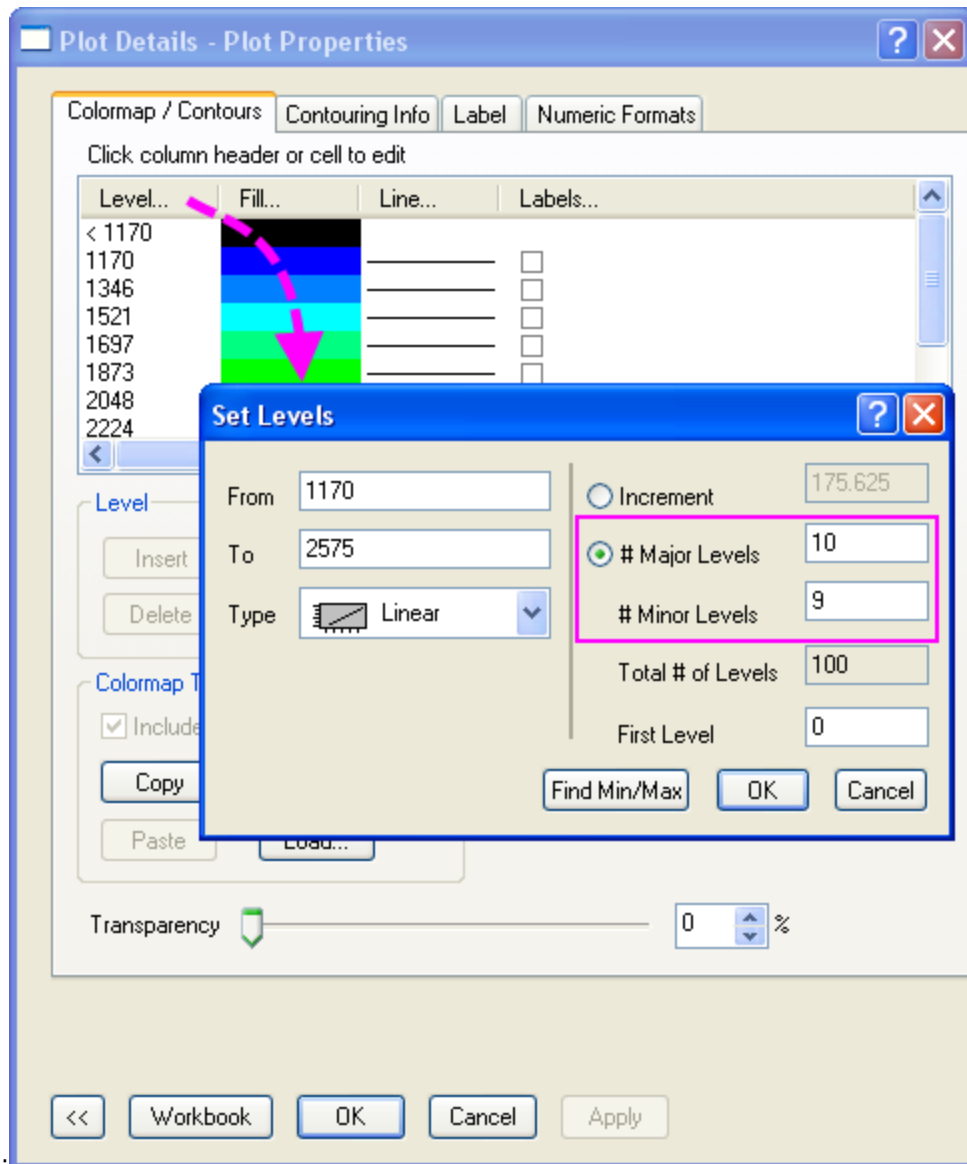
hinzuzufügen. Die Einstellungen sollten denen im folgenden Bild gezeigten Einstellungen entsprechen:



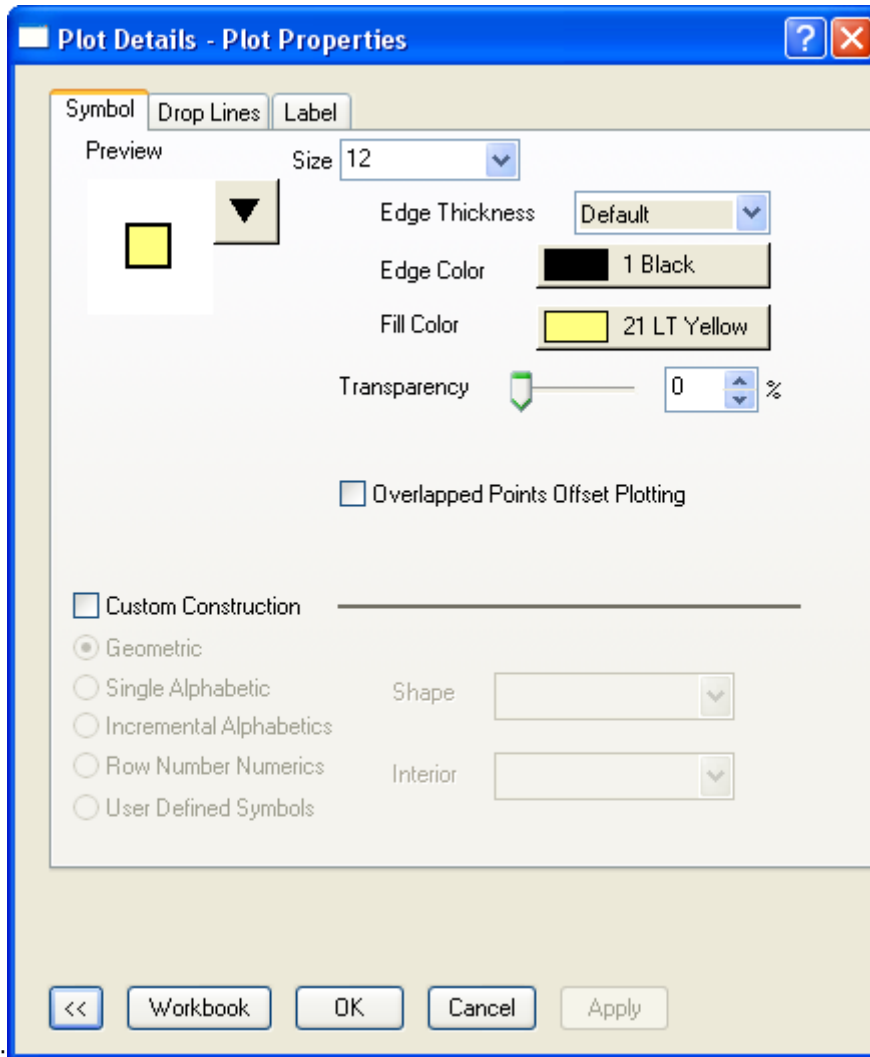
Um alle drei Bedienfelder im Dialog **Diagrammeinstellungen** anzuzeigen, erweitern Sie bitte das Bedienfeld **Diagrammtyp**, indem Sie auf  klicken, und erweitern Sie das Bedienfeld **Verfügbare Daten**, indem Sie erneut auf  klicken.

Bitte lesen Sie unter Mit Hilfe des Dialogs Diagrammeinstellungen zeichnen weitere Informationen zu diesem Thema.

- Kontur- und Punktdiagramm können jetzt benutzerdefiniert angepasst werden. Klicken Sie zum Aufrufen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Konturdiagramm.
- Wählen Sie die Registerkarte **Farbplatte/Kontur**, klicken Sie auf die Überschrift **Ebene** und duplizieren Sie die Einstellungen wie im Bild gezeigt.

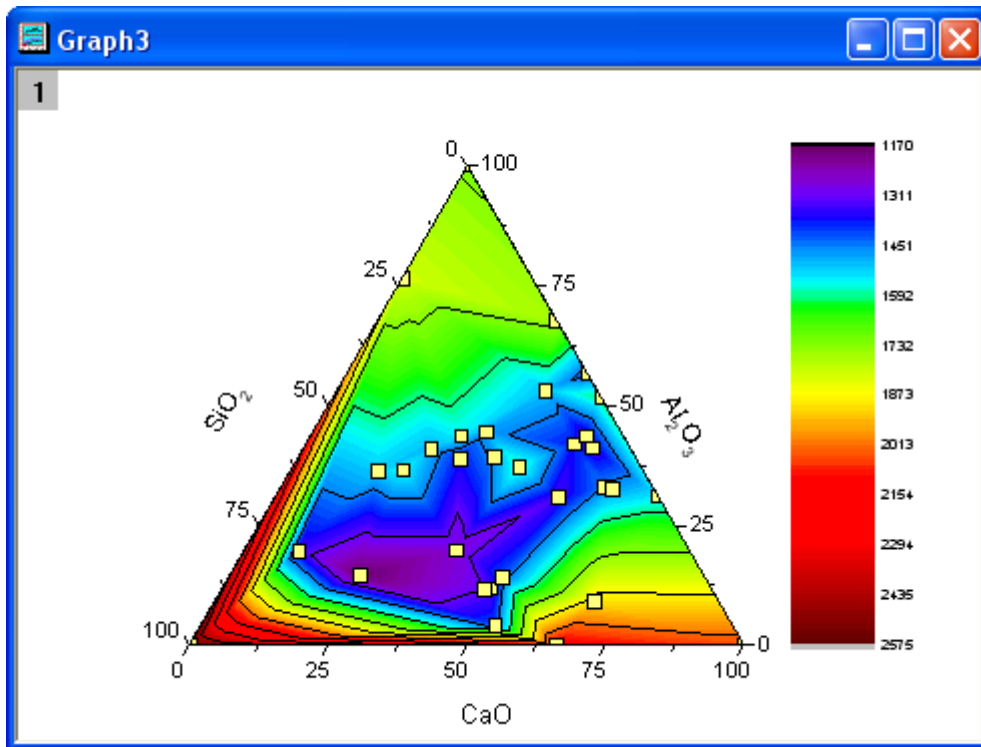


7. :
8. Bestätigen Sie mit **OK**, um das Dialogfeld **Ebenen festlegen** zu schließen. Klicken Sie auf die Überschrift **Füllung**, um den Dialog **Füllung** zu öffnen. Wählen Sie **Palette laden**. Wählen Sie **Rainbow** aus der Liste **Palette** und klicken Sie auf **OK**.
9. Wählen Sie im linken Bedienfeld von **Details Zeichnung** das Punktdiagramm und passen Sie die Symbole benutzerdefiniert an, wie im Folgenden zu sehen (Beachten Sie, dass Sie, um die Liste **Füllfarbe** zu aktivieren, auf den nach unten weisenden Pfeil neben der **Vorschau** klicken und eines der nicht gefüllten Symbole aus der Galerie wählen müssen):



10. :

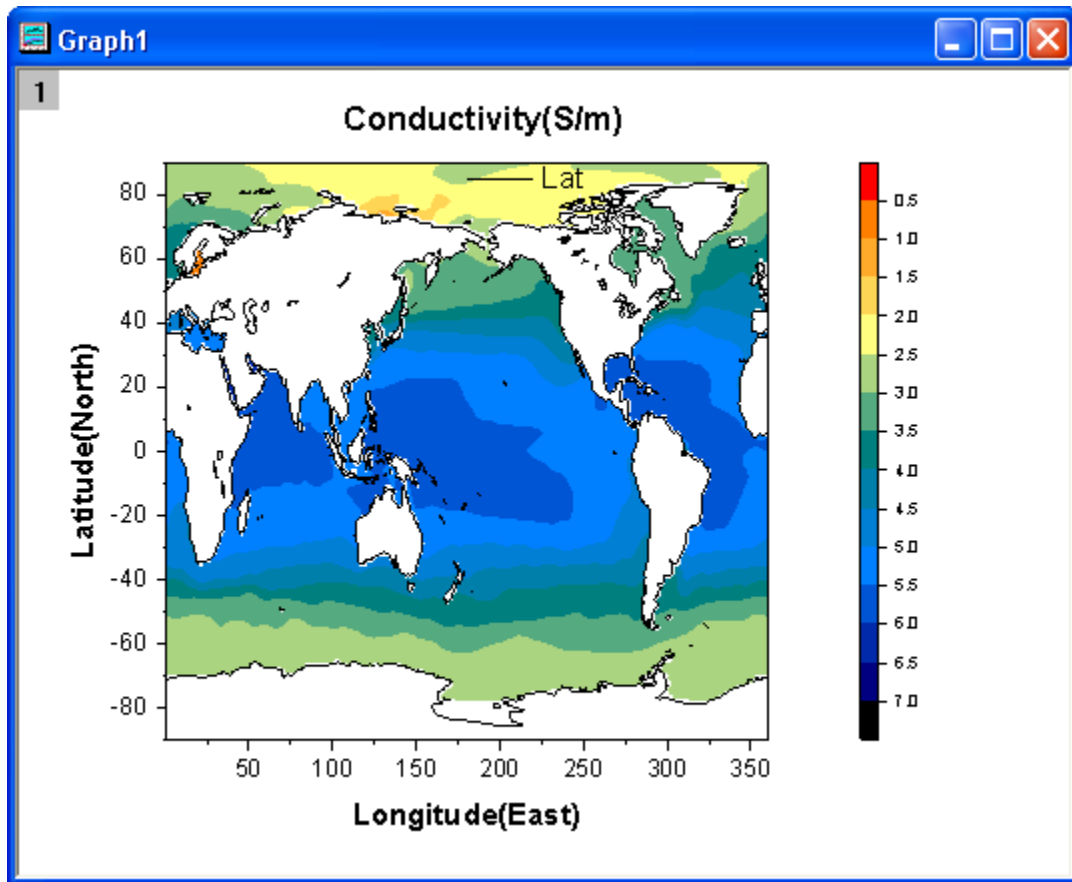
11. Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld **Details Zeichnung** zu schließen.
12. Ziehen Sie an den Ecken der Farbskala, um ihre Größe zu verändern, und verschieben Sie sie in die gewünschte Position. Das Diagramm sollte nun folgendermaßen aussehen:



6.9.4 Linien- und Konturdiagramme kombinieren

6.9.4.1 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie durch Kombinieren von Liniendiagramm und Konturdiagramm eine Weltkarte erstellen.

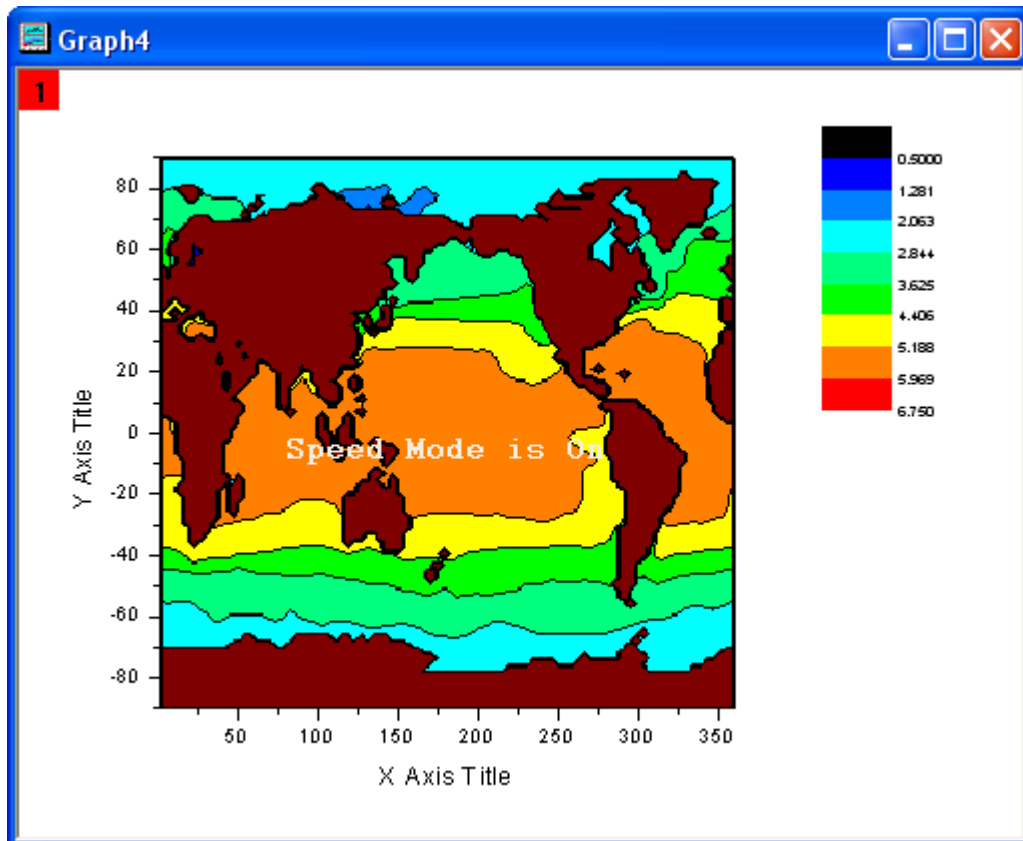


6.9.4.2 Was Sie lernen werden

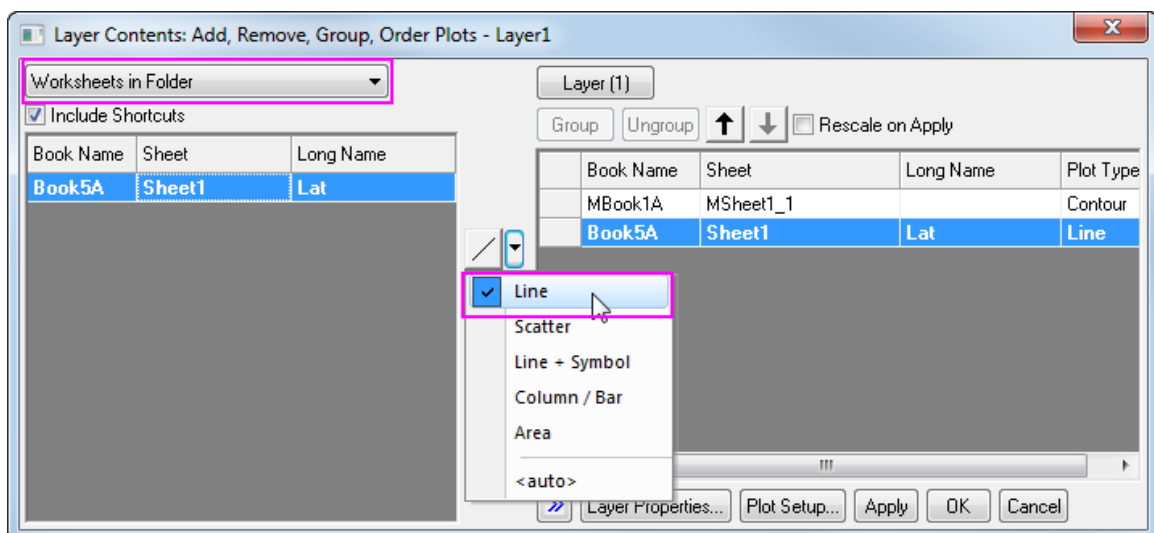
- Ein Konturdiagramm erstellen
- Ein Liniendiagramm mit einem Konturdiagramm kombinieren
- Ein Konturdiagramm benutzerdefiniert anpassen

6.9.4.3 Schritte

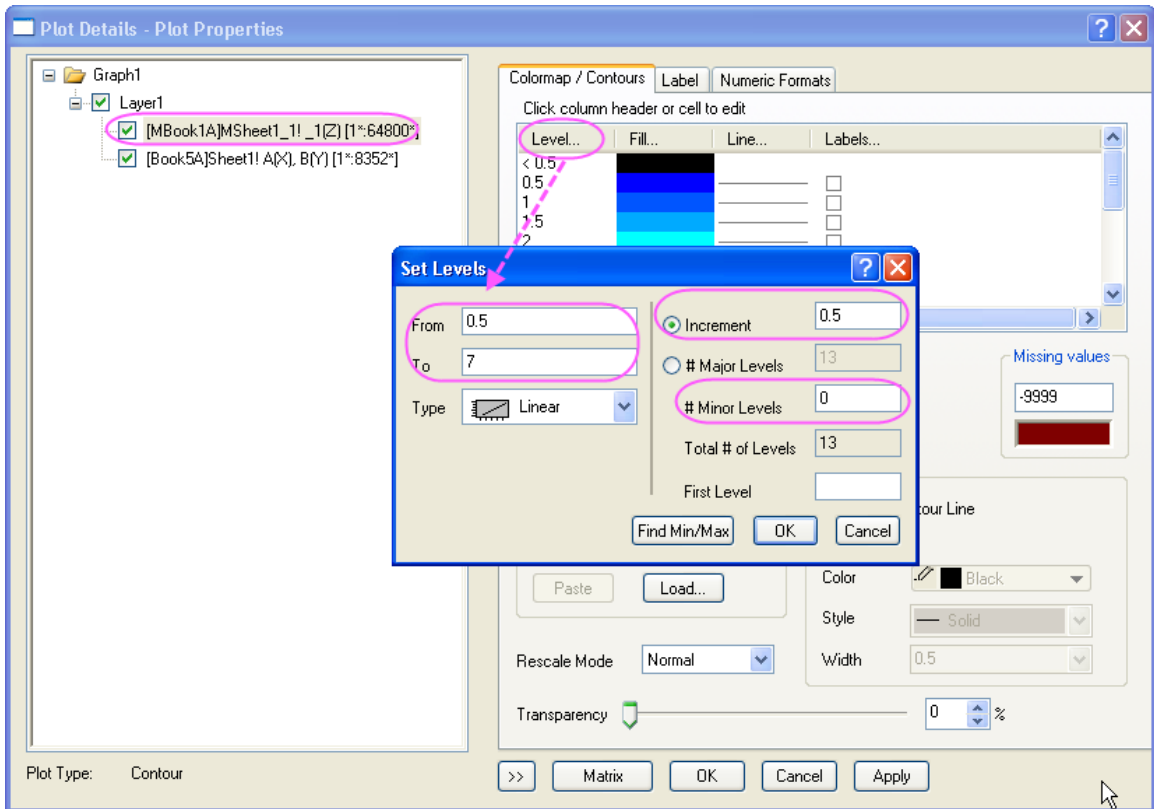
1. Öffnen Sie das Projekt *Tutorial Data*, indem Sie **Datei: Sample-Projekt: Tutorialdaten** wählen. Wählen Sie dann den Ordner **Contour: Map by Combining Line and Contour Plots** im **Projekt Explorer**. Aktivieren Sie die Matrix **MBook1A** und markieren Sie die gesamte Matrix. Wählen Sie **Zeichnen: Kontur/Heatmap: Farbabbildung**, um ein Konturdiagramm zu erstellen.



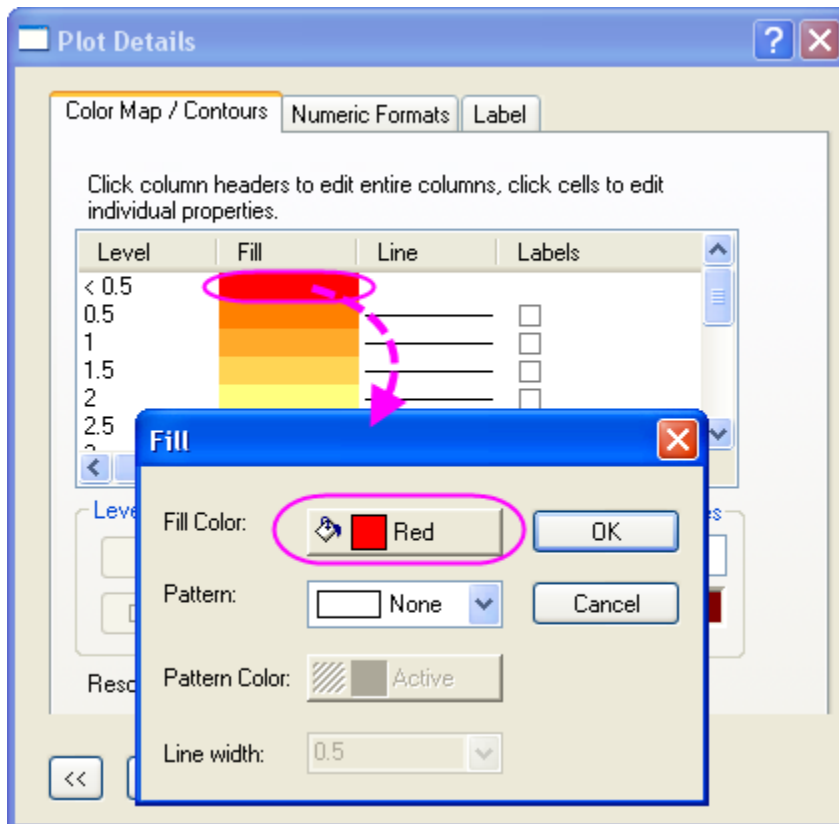
2. In diesem Schritt wird ein Liniendiagramm zu dem Konturdiagramm hinzugefügt. Wählen Sie **Grafik: Layerinhalt**, um den Dialog zu öffnen. Wählen Sie in der Auswahlliste Verfügbare Daten oben rechts die Option **Arbeitsblätter im Ordner**. Markieren Sie die Spalte B(Y) von Book5 im linken Bedienfeld, wählen Sie den Diagrammtyp **Liniendiagramm** und fügen Sie sie zum rechten Bedienfeld hinzu. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **OK**. Löschen Sie die Legende für das hinzugefügte Liniendiagramm.



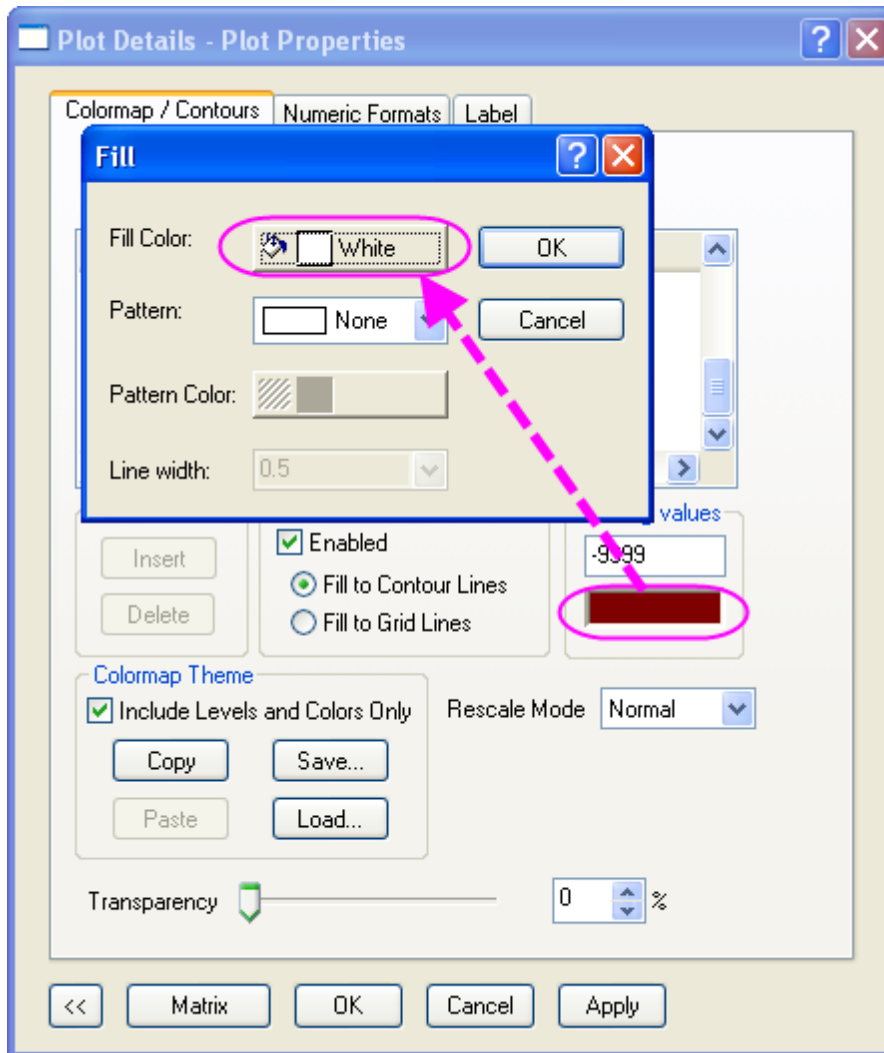
3. Im Folgenden wird das Diagramm benutzerdefiniert angepasst. Wählen Sie **Format: Layereigenschaften**, um den Dialog Details Zeichnung zu öffnen. Wechseln Sie zur Registerkarte **Größe und Performance** und deaktivieren Sie die zwei Kontrollkästchen in der Gruppe **Entwurfsmodus - Punkte wenn nötig übergehen**.
4. Erweitern Sie den Zweig **Layer1** und wählen Sie das Konturdiagramm im linken Bedienfeld des Dialogs Details Zeichnung aus. Führen Sie anschließend folgende Schritte aus:
 - Wechseln Sie zur Registerkarte **Farbplatte/Kontur** und klicken Sie auf die Überschrift **Ebene**, um den Dialog **Ebenen festlegen** zu öffnen. Legen Sie die Optionen des Dialogs, wie im folgenden Bild zu sehen, fest.



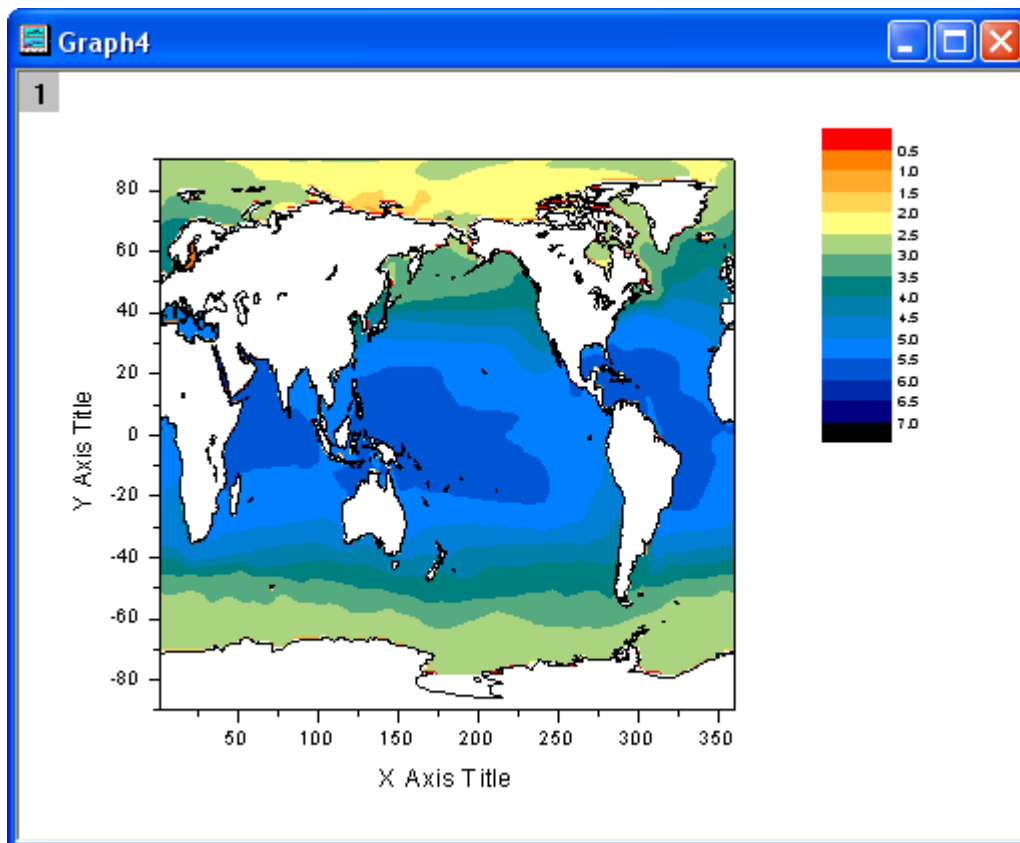
- Klicken Sie auf OK, um den Dialog zu schließen. Klicken Sie auf die Überschrift **Füllung**, um den Dialog **Füllung** zu öffnen, und wählen Sie die Option **Farben zu Mischung hinzufügen**. Setzen Sie dann **Von** auf **Orange** und **Bis** auf **Marineblau**.
- Klicken Sie auf OK, um den Dialog zu schließen. Klicken Sie auf die Zelle in der Spalte **Füllung** und auf die Zeile **<0,5**, um die Füllfarbe auf **Rot** zu setzen.



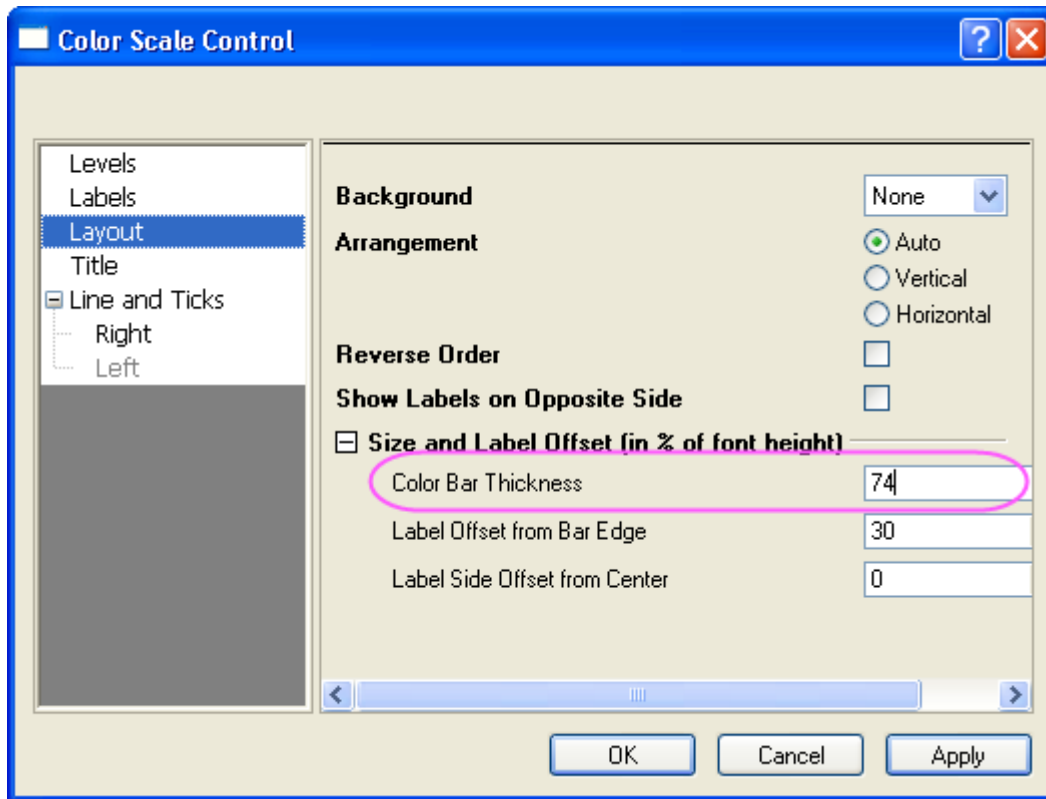
- Klicken Sie auf OK, um den Dialog zu schließen. Klicken Sie auf die Zelle in der Spalte **Füllung** und auf die Zeile **>7**, um die Füllfarbe auf **Schwarz** zu setzen.
- Klicken Sie auf OK, um den Dialog zu schließen. Klicken Sie auf die Überschrift **Linien**, um den Dialog Konturlinien zu öffnen, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Nur auf Hauptebenen zeigen** und wählen Sie dann die Option **Alle verbergen**.
- Klicken Sie auf OK, um den Dialog zu schließen. Klicken Sie auf das Feld **Farbe** in der Gruppe **Fehlender Wert** und setzen Sie die Füllfarbe auf **Weiß**. Klicken Sie auf OK.



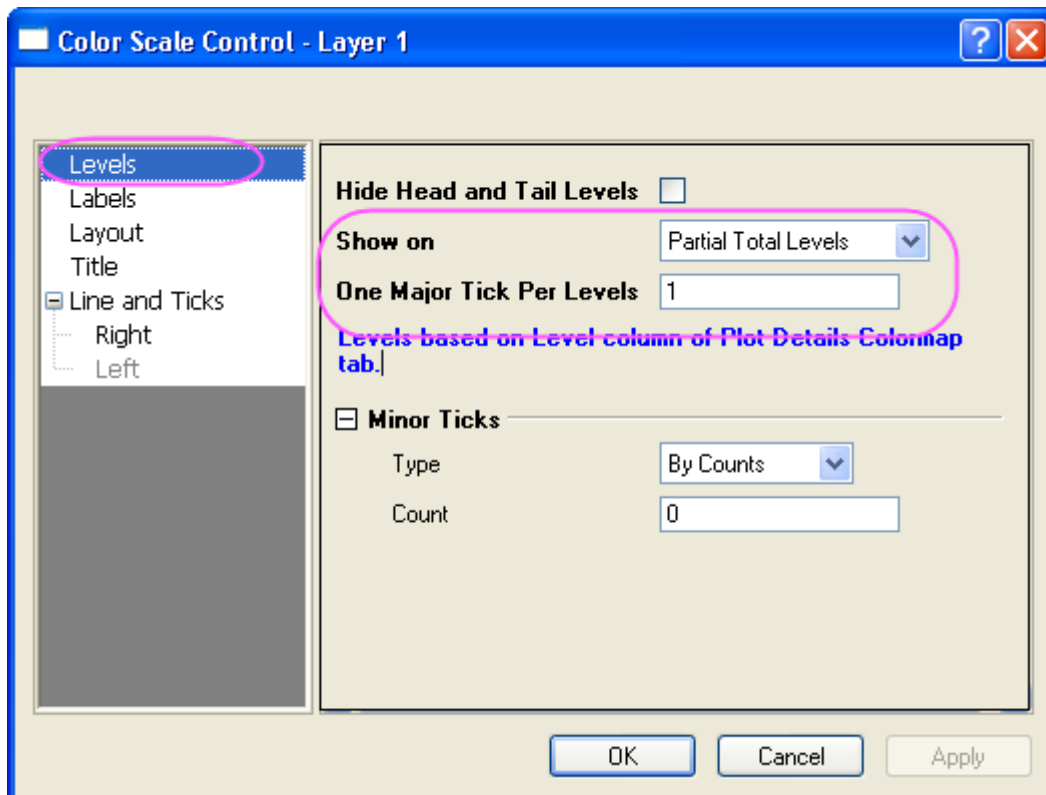
5. Wechseln Sie zur Registerkarte **Numerisches Format** des Dialogs **Details Zeichnung**, wählen Sie die Option **Dezimalstellen** und behalten Sie die Standardwert **1** bei.
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um die Einstellungen für das Diagramm zu übernehmen. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:



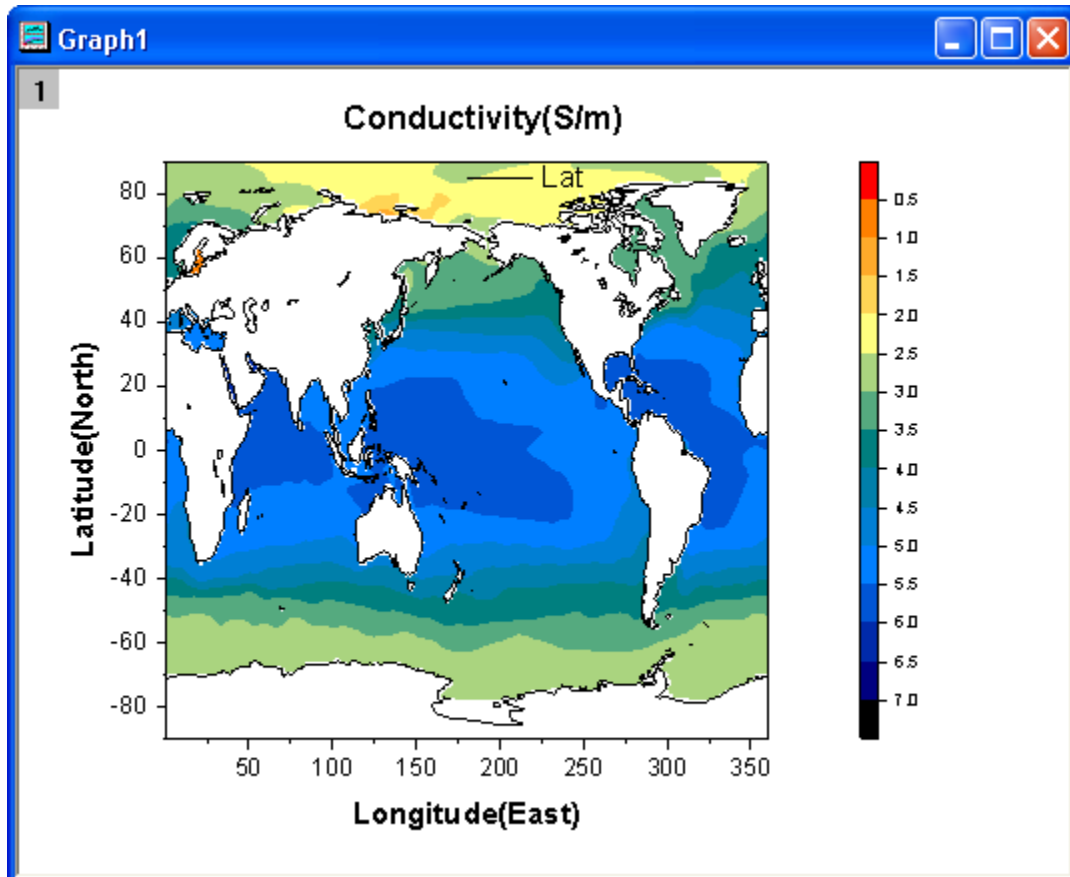
Klicken Sie doppelt auf die **Farbskala**, um den Dialog **Eigenschaften Farbskala** zu öffnen und legen Sie folgende Einstellungen fest.



Wechseln Sie dann zur Seite **Ebenen** und legen Sie die Einstellungen, wie unten zu sehen, fest:



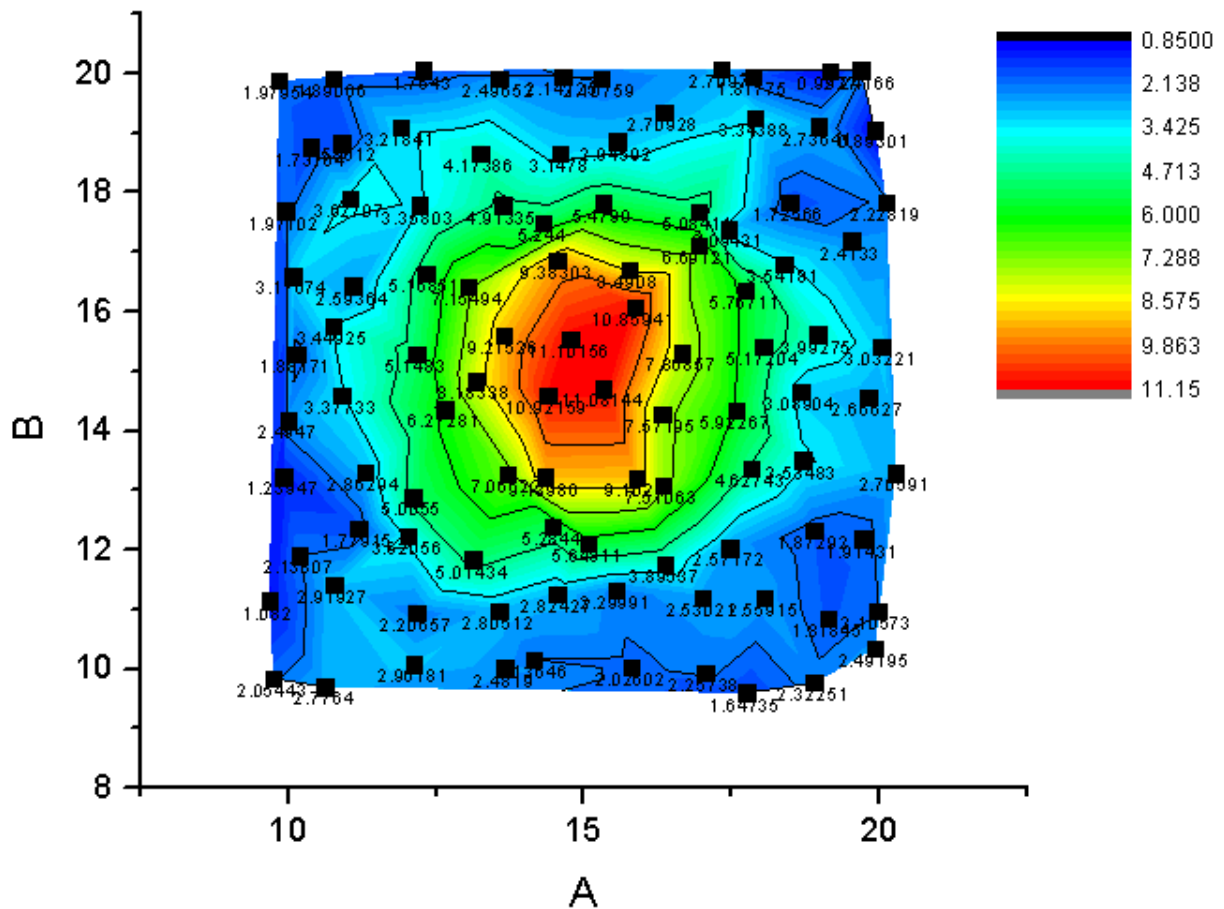
7. Verändern Sie die Größe der Farbskala und positionieren Sie sie neu. Modifizieren Sie die Beschriftungen der Hilfsstriche und die Titel der X- und Y-Achse und fügen Sie Diagrammtitel hinzu, wie im untenstehenden Bild zu sehen. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:



6.9.5 Konturdiagramm mit XY-Datenpunkten und Z-Beschriftungen

6.9.5.1 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie ein Konturdiagramm aus XYZ-Daten erstellen und einen Z-Wert als Beschriftung für jeden XY-Datenpunkt hinzufügen.



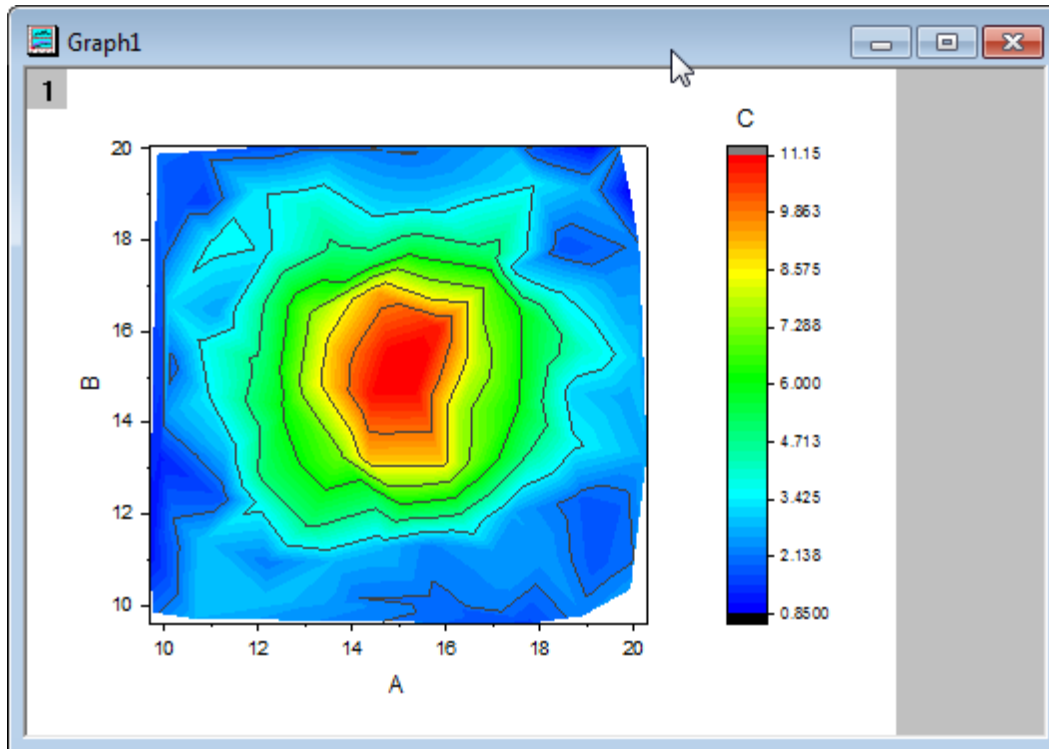
6.9.5.2 Was Sie lernen werden

Dieses Kapitel zeigt Ihnen, wie Sie:

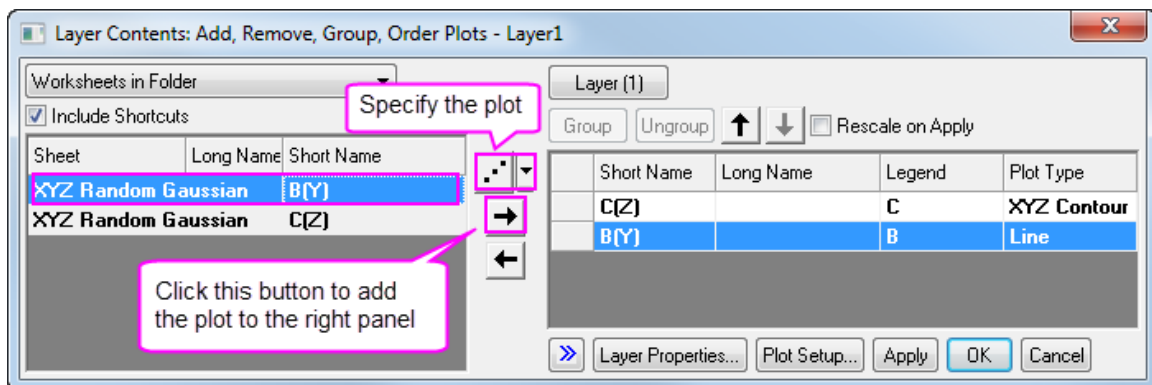
- ein Konturdiagramm aus XYZ-Daten erstellen.
- Ebenen, Linien und Farbpaletten benutzerdefiniert anpassen.
- ein Punktdiagramm auf einem Konturdiagramm zeichnen.
- die Beschriftungen für Streupunkte zeigen.

6.9.5.3 Schritte

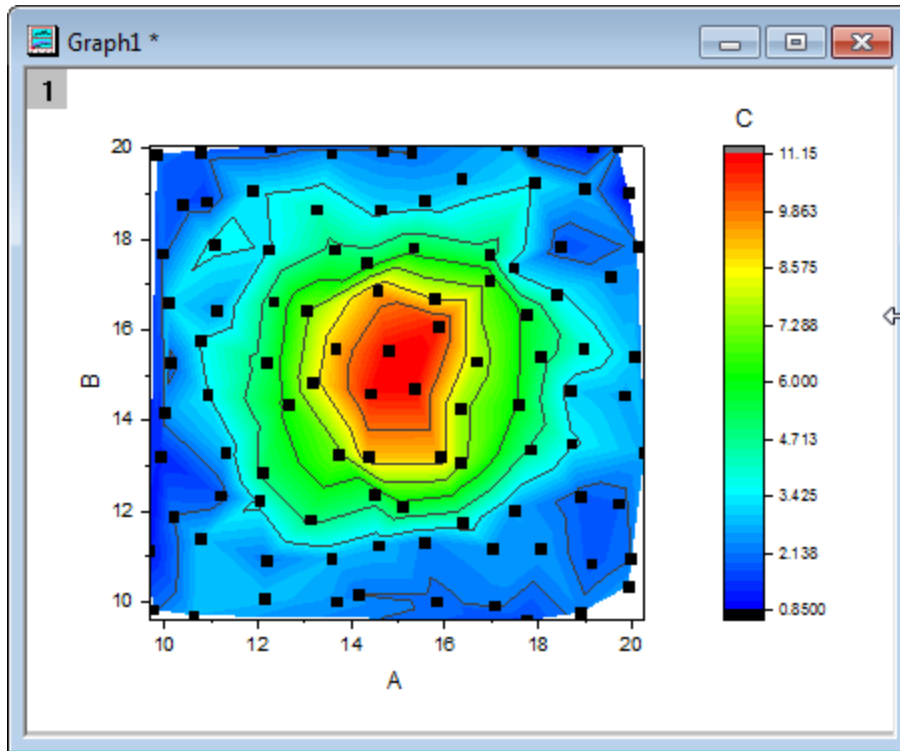
1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und importieren Sie die Datei *Sample/Matrix_Conversion_and_Grid/XYZ_Random_Gaussian.dat*.
2. Markieren Sie die Spalte col(C) und setzen Sie sie als Z. Markieren Sie dann alle Spalten und wählen Sie **Zeichnen: Kontur/Heatmap: Farbfüllung** im Hauptmenü, um ein Konturdiagramm zu zeichnen.



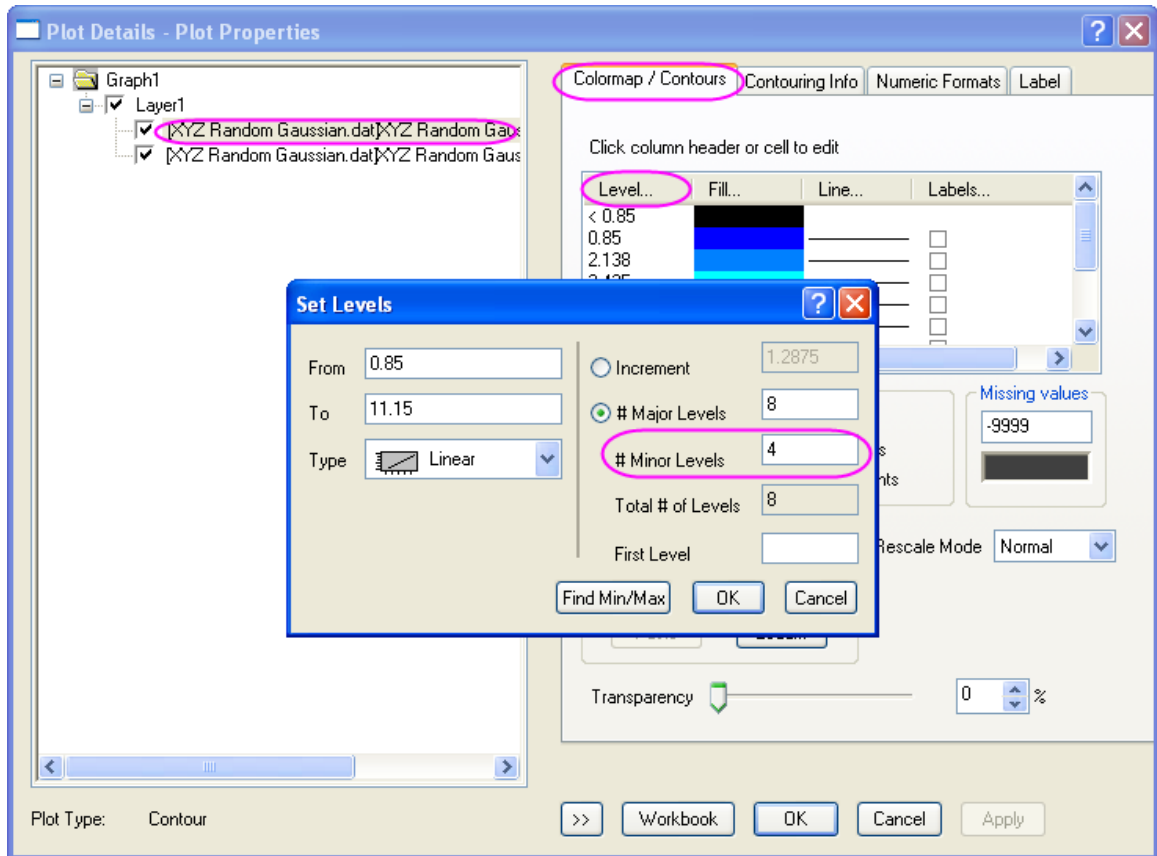
3. Klicken Sie doppelt auf das Layersymbol, um den Dialog **Layerinhalt** zu öffnen. Wählen Sie in diesem Dialog die Spalte col(B) im linken Bedienfeld, setzen Sie den **Diagrammtyp** auf *Punktdiagramm* und fügen Sie ihn dann dem rechten Bedienfeld hinzu.



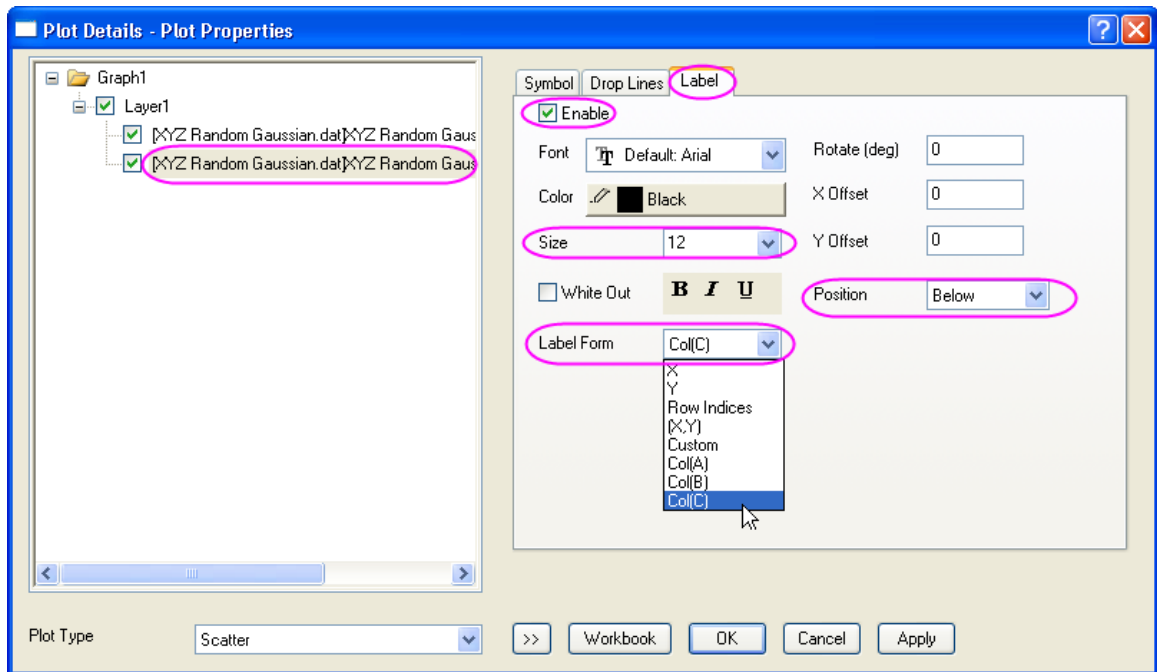
4. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Das Punktdiagramm wird zu dem Konturdiagramm hinzugefügt.




5. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Diagramm. Wechseln Sie in diesem Dialog zur Registerkarte **Farbpalette/Kontur**. Dafür ist im linken Bedienfeld das Konturdiagramm ausgewählt. Klicken Sie auf die Spaltenüberschrift **Ebene...**, um den Dialog **Ebenen festlegen** zu öffnen. Setzen Sie die Anzahl der **Nebenebenen** auf 4.



6. Bestätigen Sie mit **OK**, um den Dialog **Details Zeichnung** zu schließen. Wechseln Sie zur Registerkarte **Beschriftung**, während das Punktdiagramm im linken Bedienfeld ausgewählt ist, und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren**, um diese Registerkarte zu aktivieren. Setzen Sie die **Größe** auf 12, die **Position** auf *Unterhalb* und die **Beschriftungsform** auf *Col(C)*.

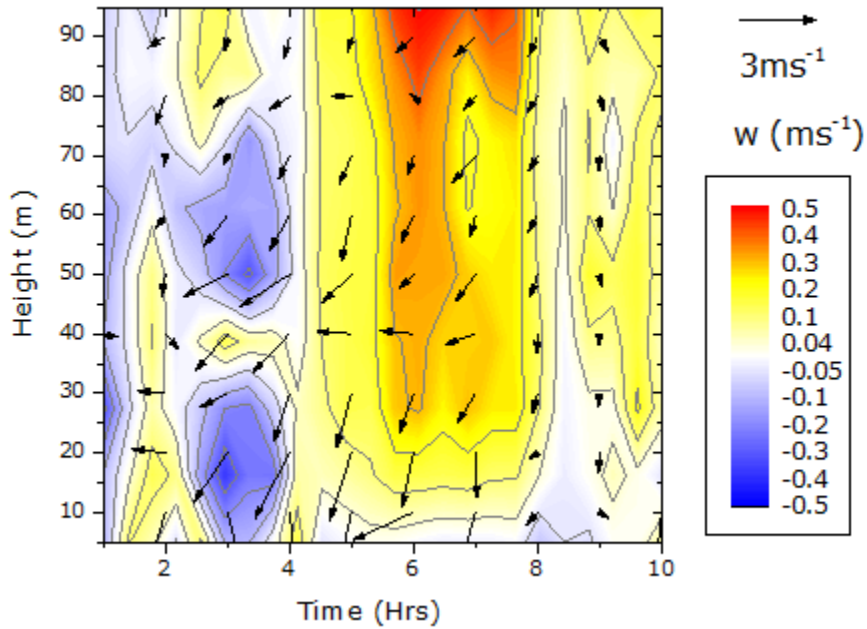


7. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Die Z-Werte werden als Beschriftungen zu dem Diagramm hinzugefügt. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neu skalieren** , um das Diagramm neu zu skalieren.

6.9.6 Konturdiagramm mit überlagertem Vektordiagramm

6.9.6.1 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie ein Konturdiagramm mit überlagertem Vektordiagramm erstellen.



6.9.6.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- ein Konturdiagramm und seine Farbskala erstellen und anpassen,
- ein XYWG-Vektordiagramm erstellen,
- zwei Diagramme zusammenfügen.

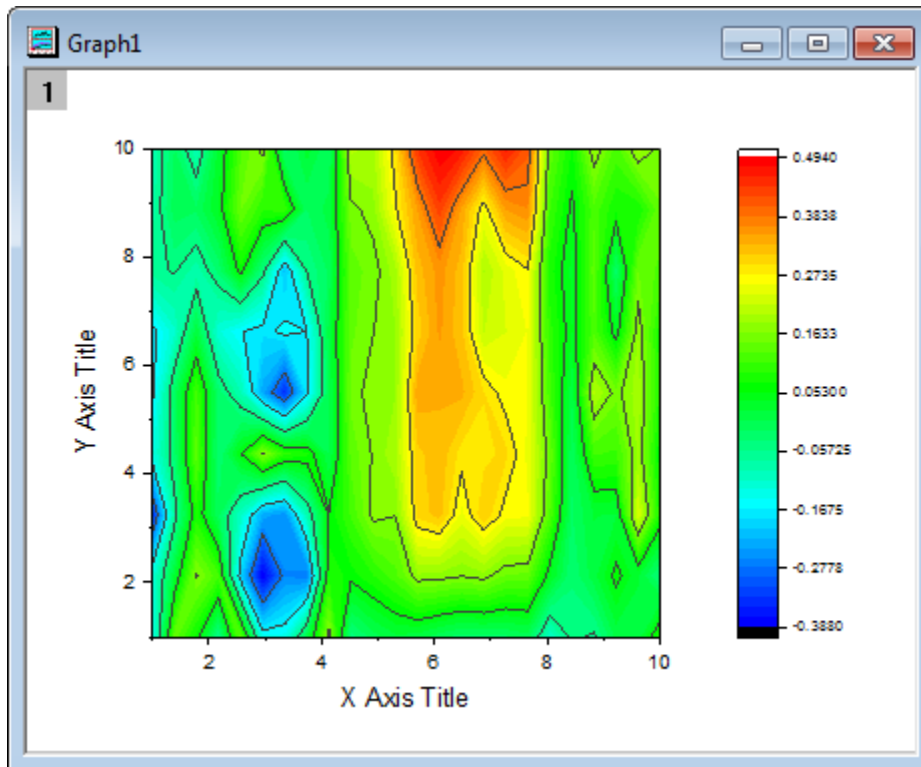
6.9.6.3 Schritte

Dieses Tutorial ist mit folgendem Projekt der 2D- und Konturdiagramme verbunden: `\Samples\2D and Contour Graphs.opj`.

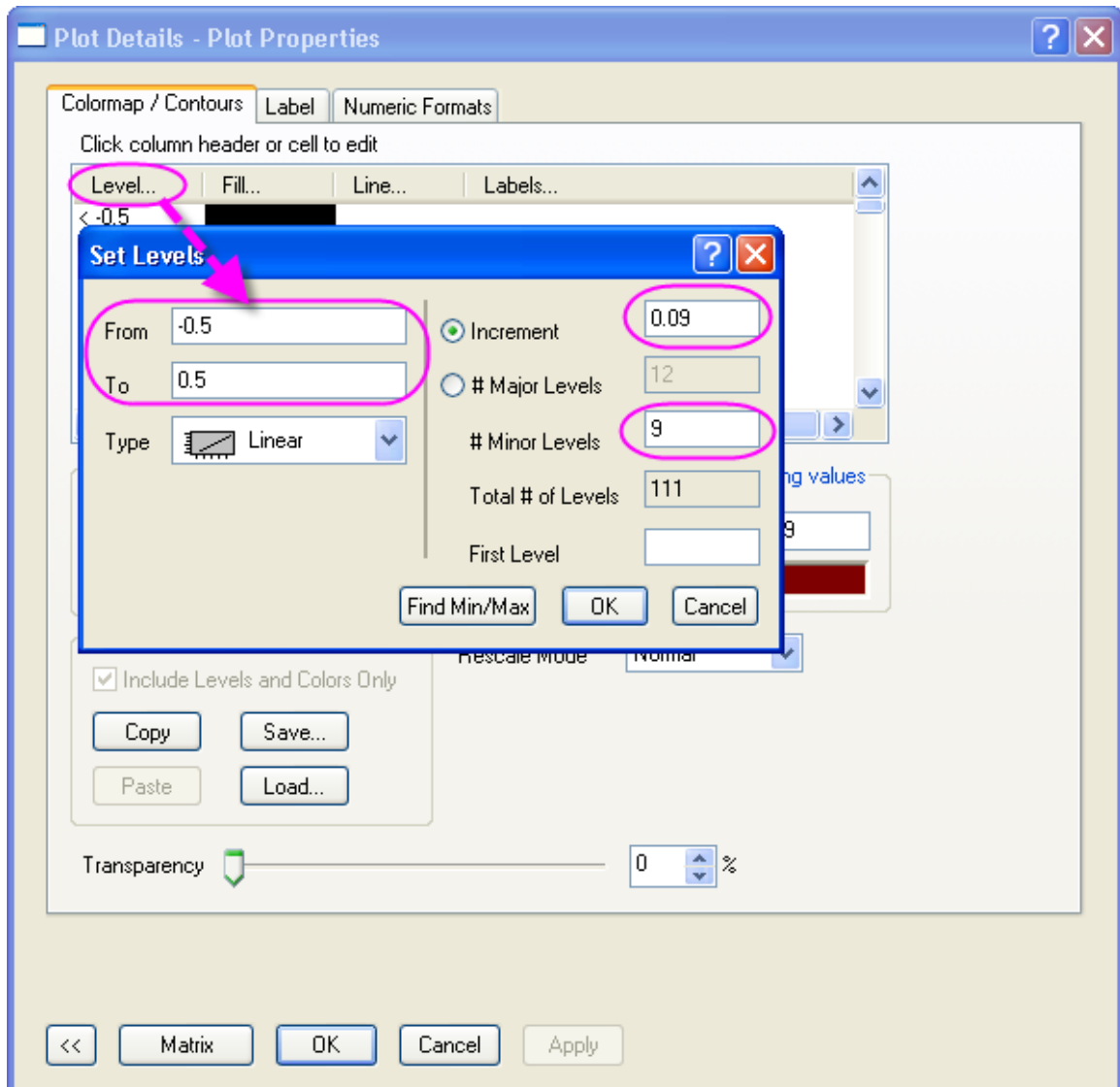
Konturdiagramm erstellen

1. Öffnen Sie den Ordner *2D and Contour Graphs: Contour: Contour Plot with Vector Overlay* im **Projekt Explorer**.

2. Aktivieren Sie die Matrix **W147** und wählen Sie **Zeichnen: Kontur/Heatmap: Farbabbildung** im Menü. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen.

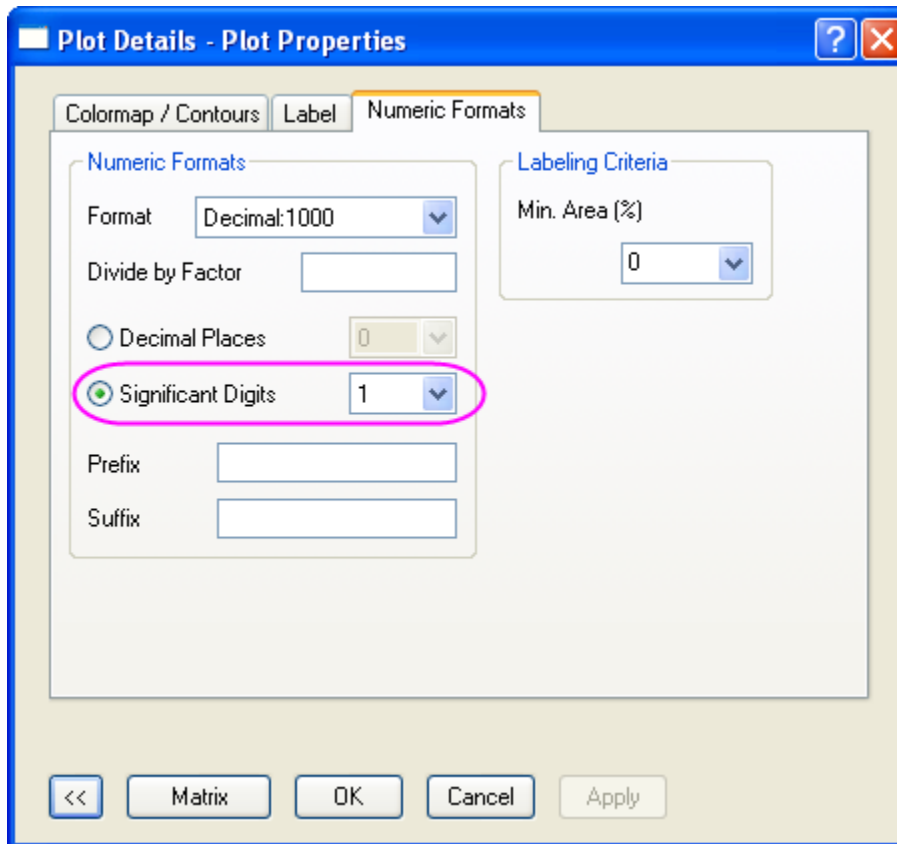


3. Wählen Sie **Format: Diagrammeigenschaften** im Hauptmenü, um den Dialog **Details Zeichnung** aufzurufen. Passen Sie auf der Registerkarte **Farbpalette/Kontur** die Kontureinstellungen folgendermaßen benutzerdefiniert an:
 - Legen Sie unter der Überschrift **Ebenen** folgende Ebenen fest:



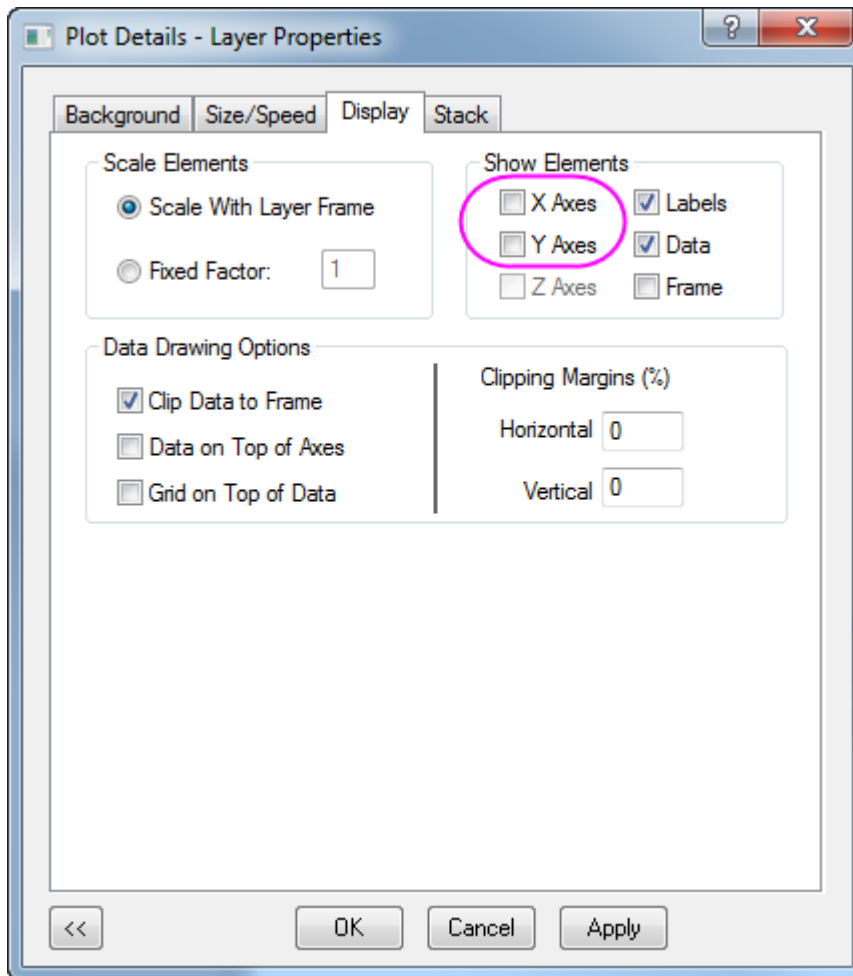
- Klicken Sie auf die Überschrift **Füllung**, wählen Sie **Palette laden** und dann **Temperature** aus der Liste **Palette**. Klicken Sie auf **OK**.
- Klicken Sie auf die Überschrift **Linien**, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Farbe** unter **Auf alle anwenden** und wählen Sie **Grau** in der Auswahlliste **Farbe**. Klicken Sie auf **OK**.

4. Wechseln Sie zur Registerkarte **Numerisches Format** des Dialogs **Details Zeichnung**, wählen Sie die Option **Dezimalstellen** und legen Sie den Wert **1** fest. Klicken Sie auf **OK**.

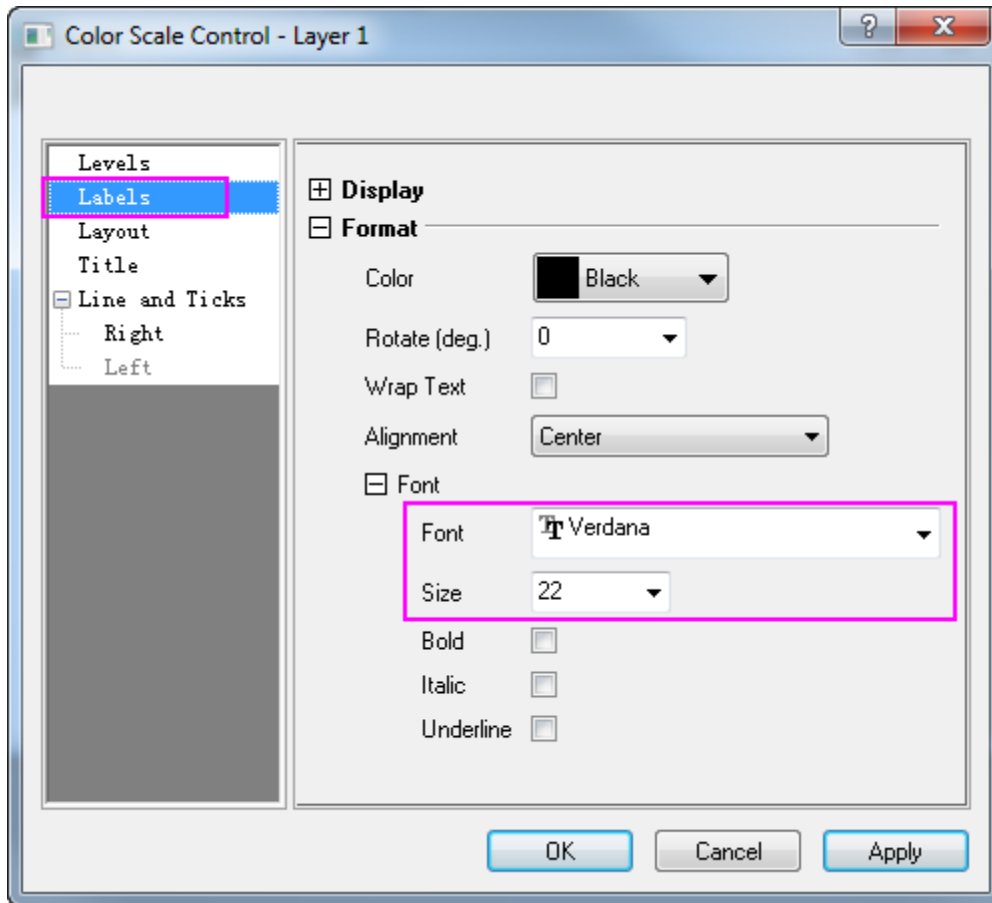


5. Um das Zusammenfügen mit dem **XYWG-Vektor**diagramm vorzubereiten, das unten erstellt wird, müssen die Achsen ausgeblendet werden. Wählen Sie **Format: Layereigenschaften** und deaktivieren Sie

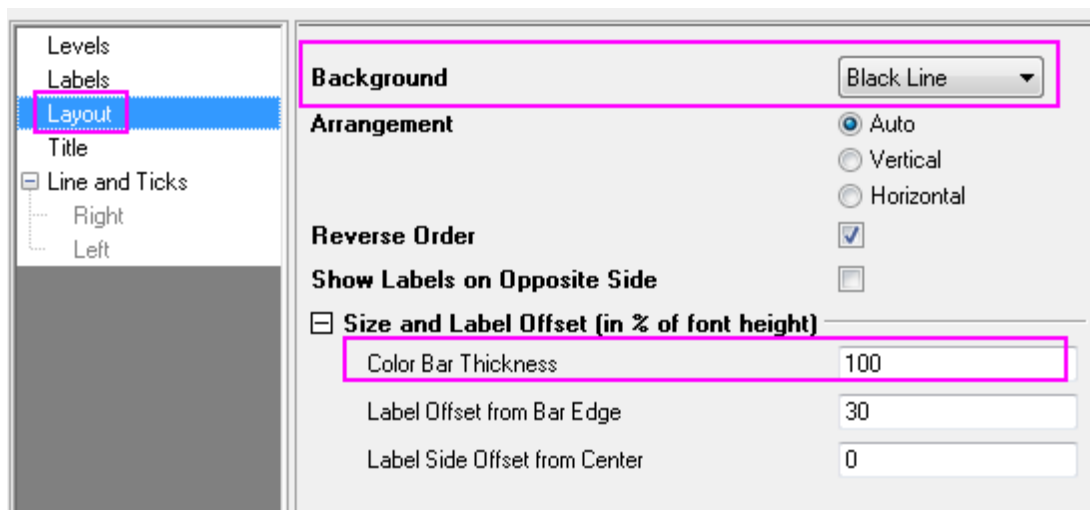
auf der Registerkarte **Anzeige** die Kontrollkästchen **X-Achsen** und **Y-Achsen**. Klicken Sie auf **OK**.



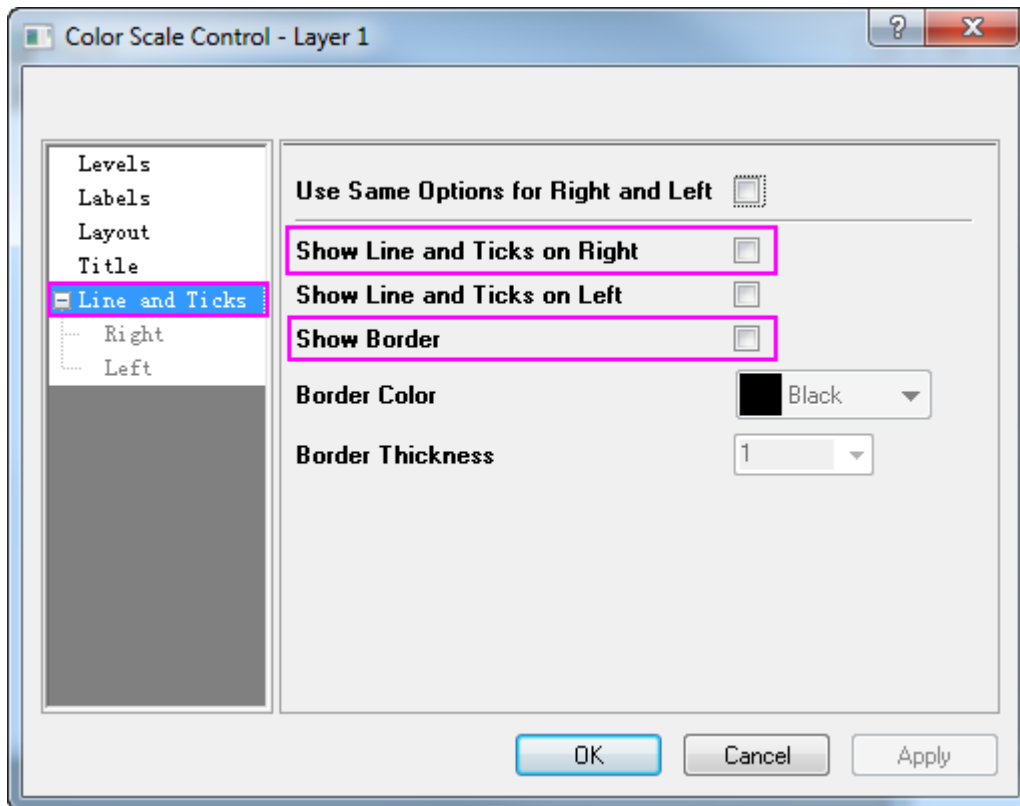
6. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Y-Achsentitel und wählen Sie Löschen. Tun Sie dasselbe mit dem X-Achsentitel.
7. Um die Farbskala zu ändern, klicken Sie doppelt auf die Skalenobjekt. Aktualisieren Sie die Einstellungen, wie unten zu sehen:
 - Im Zweig **Beschriftungen**:
 - Setzen Sie **Schriftart** auf **Verdana**.
 - Setzen Sie **Größe** auf **22**.



- Auf der Seite **Layout**:
 - Wählen Sie **Schwarze Linie** in der Auswahlliste **Hintergrund**.
 - Setzen Sie die **Breite der Farbbalken** auf **100**.

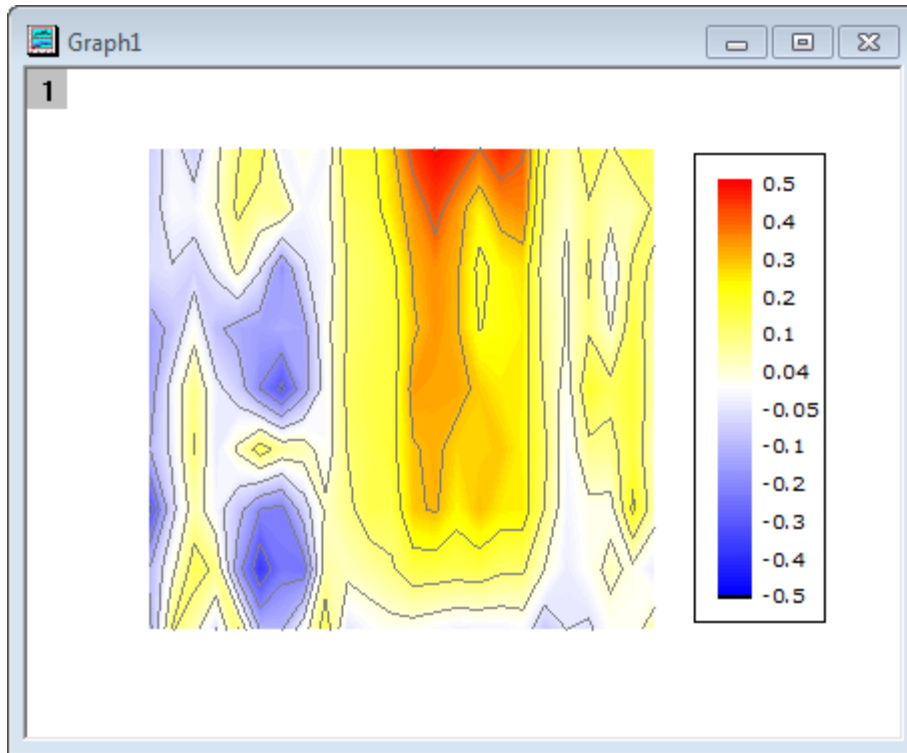


- Deaktivieren Sie auf der Seite **Linie und Hilfsstriche** die Kontrollkästchen **Linie und Hilfsstriche rechts zeigen** und **Rand zeigen**.



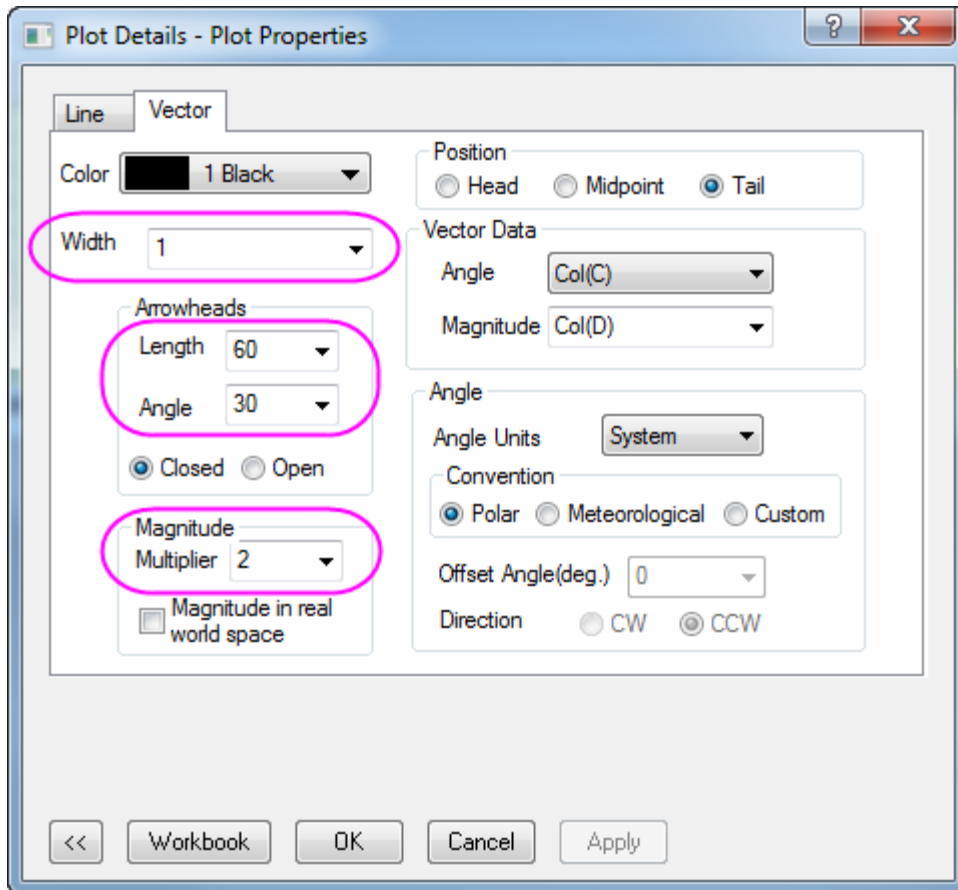
Klicken Sie dann auf **OK** und positionieren Sie die Farbskala auf der gewünschten Stelle (rechts vom Diagramm), indem Sie sie mit Ihrer Maus ziehen.

Das Konturdiagramm sollte jetzt, wie unten zu sehen, aussehen:



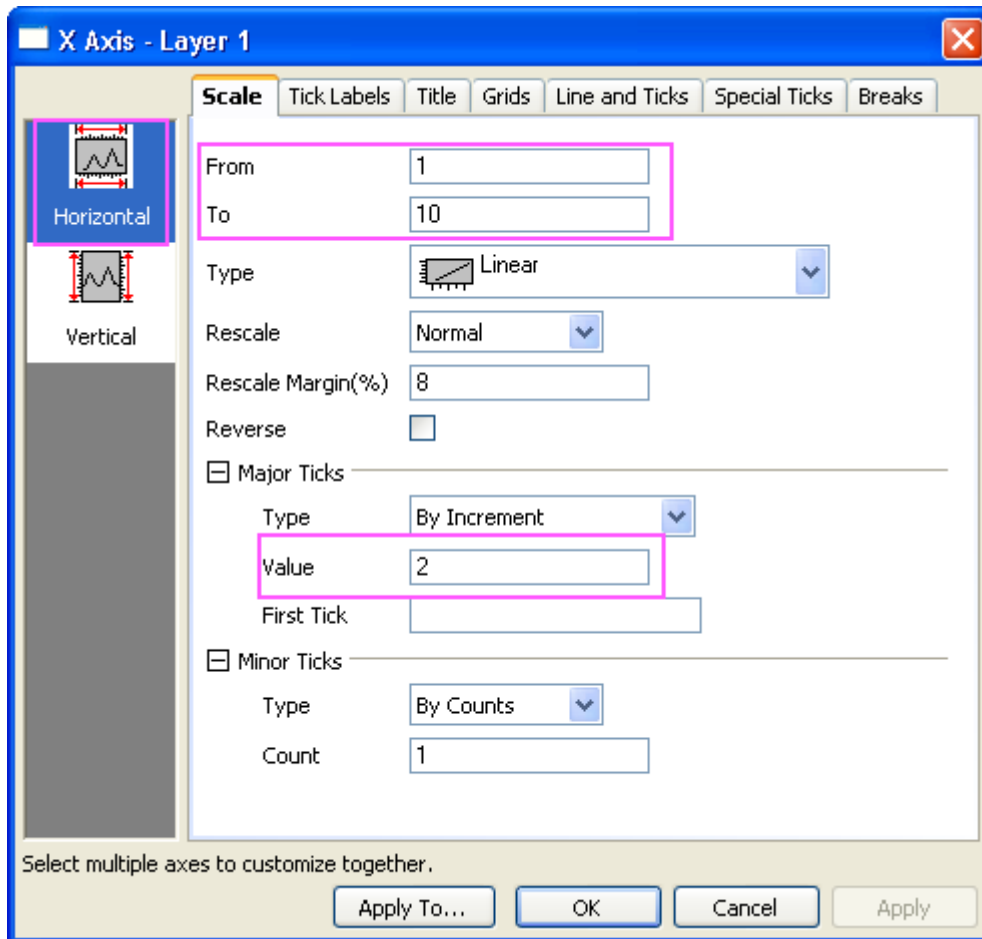
XYWG-Vektordiagramm erstellen

1. Aktivieren Sie das Arbeitsblatt **WOR81147**, markieren Sie die letzten drei Spalten und wählen Sie **Zeichnen: Spezialisiert: Vektor XYWG** im Menü.
2. Klicken Sie doppelt auf einen Vektor, um den Dialog **Details Zeichnung** auf der Registerkarte **Vektor** aufzurufen. Verwenden Sie die untenstehenden Einstellungen:

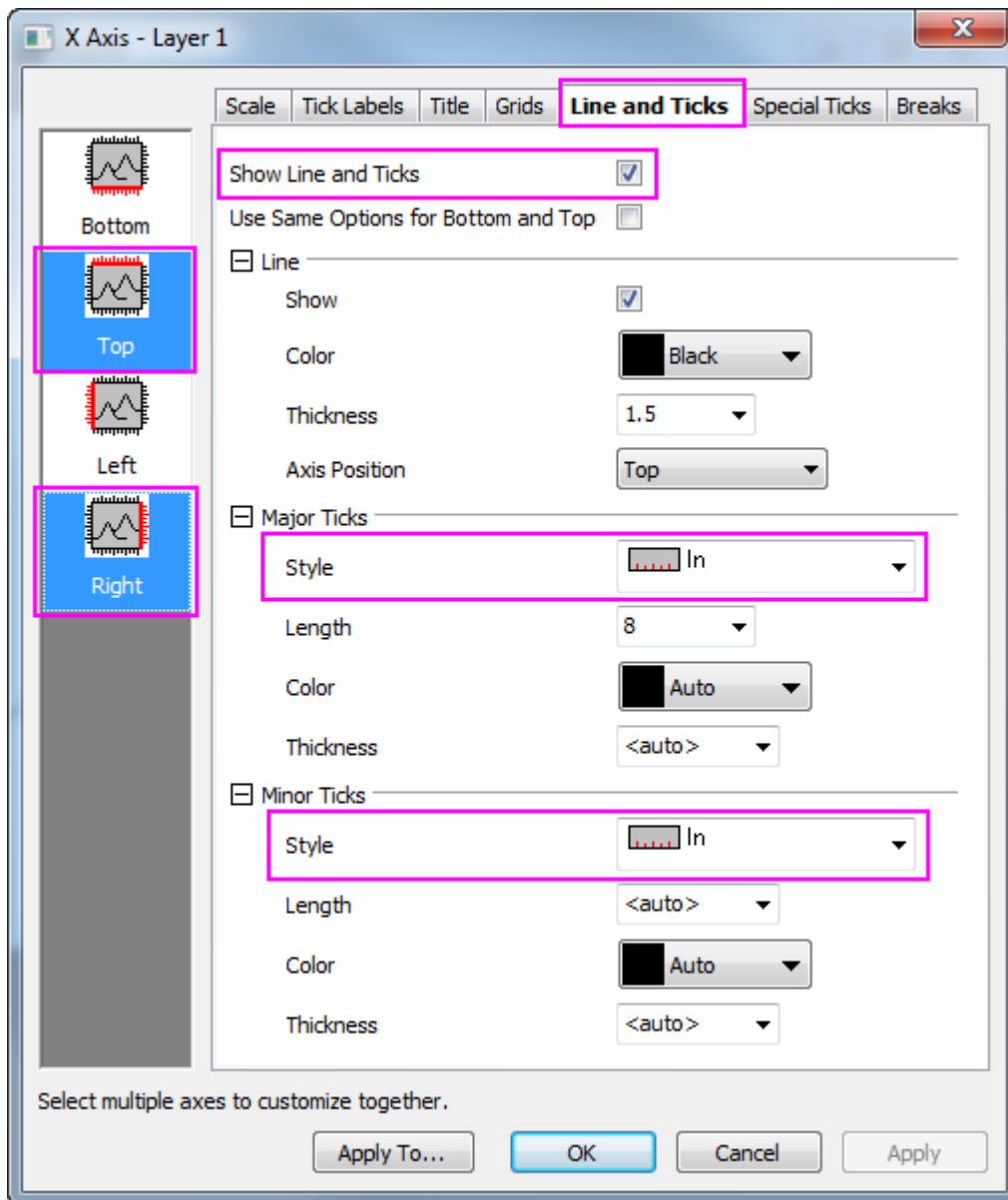


Klicken Sie dann auf **OK**.

3. Um die Achsenskalierungen zu aktualisieren, wählen Sie **Format: Achsen: X-Achse**. Der Dialog wird geöffnet. Nehmen Sie folgende Einstellungen vor:
 - Setzen Sie auf der Registerkarte **Skalierung X von = 1, bis = 10** und den **Wert des Inkrements = 2**.

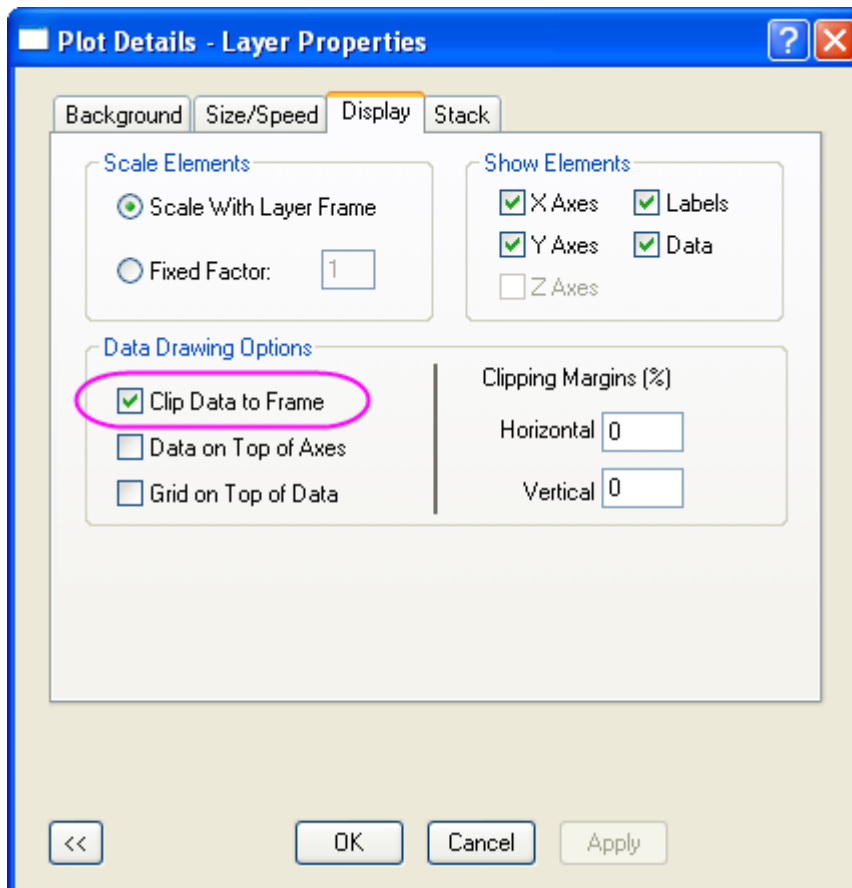


- Wählen Sie auf der Registerkarte **Skalierung** das Symbol **Vertikal** im linken Bedienfeld des Dialogs **Achsen**. Legen Sie die Skalierung von Y mit **von = 5**, **bis = 95** und den **Wert des Inkrements = 10** fest.
- Gehen Sie zur Registerkarte **Linie und Hilfsstriche** im Dialog **Achsen**. Drücken Sie die **Strg**-Taste, um die Symbole **Oben** und **Rechts** im linken Bedienfeld auszuwählen. Aktivieren Sie dann das Kontrollkästchen **Linie und Hilfsstriche zeigen** und setzen Sie den **Stil der Großen Hilfsstriche** und **Kleinen Hilfsstriche** auf **Innen**. Auf diese Weise werden die obere X- und die rechte Y-Achse mit Linien und Hilfsstrichen angezeigt.

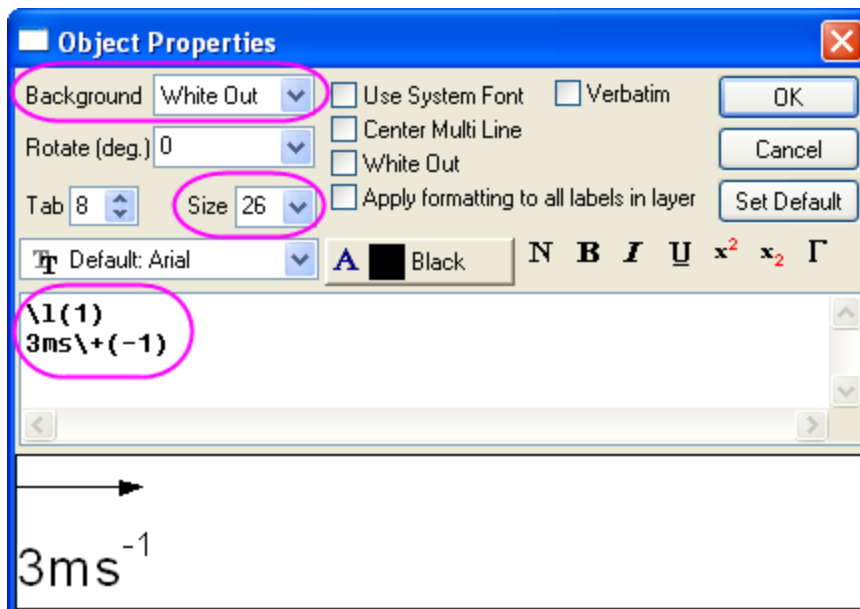


- Klicken Sie auf **OK**.
4. Zu diesem Zeitpunkt bemerken Sie vielleicht, dass die Vektoren über die Grenzen der Achsen (Layerrahmen) hinausragen. Um sicherzustellen, dass sie innerhalb des Layerrahmens angezeigt werden, wählen Sie **Format: Layereigenschaften** und aktivieren Sie auf der Registerkarte **Anzeige** das

Kontrollkästchen **Nur innerhalb des Rahmens**. Klicken Sie auf **OK**.



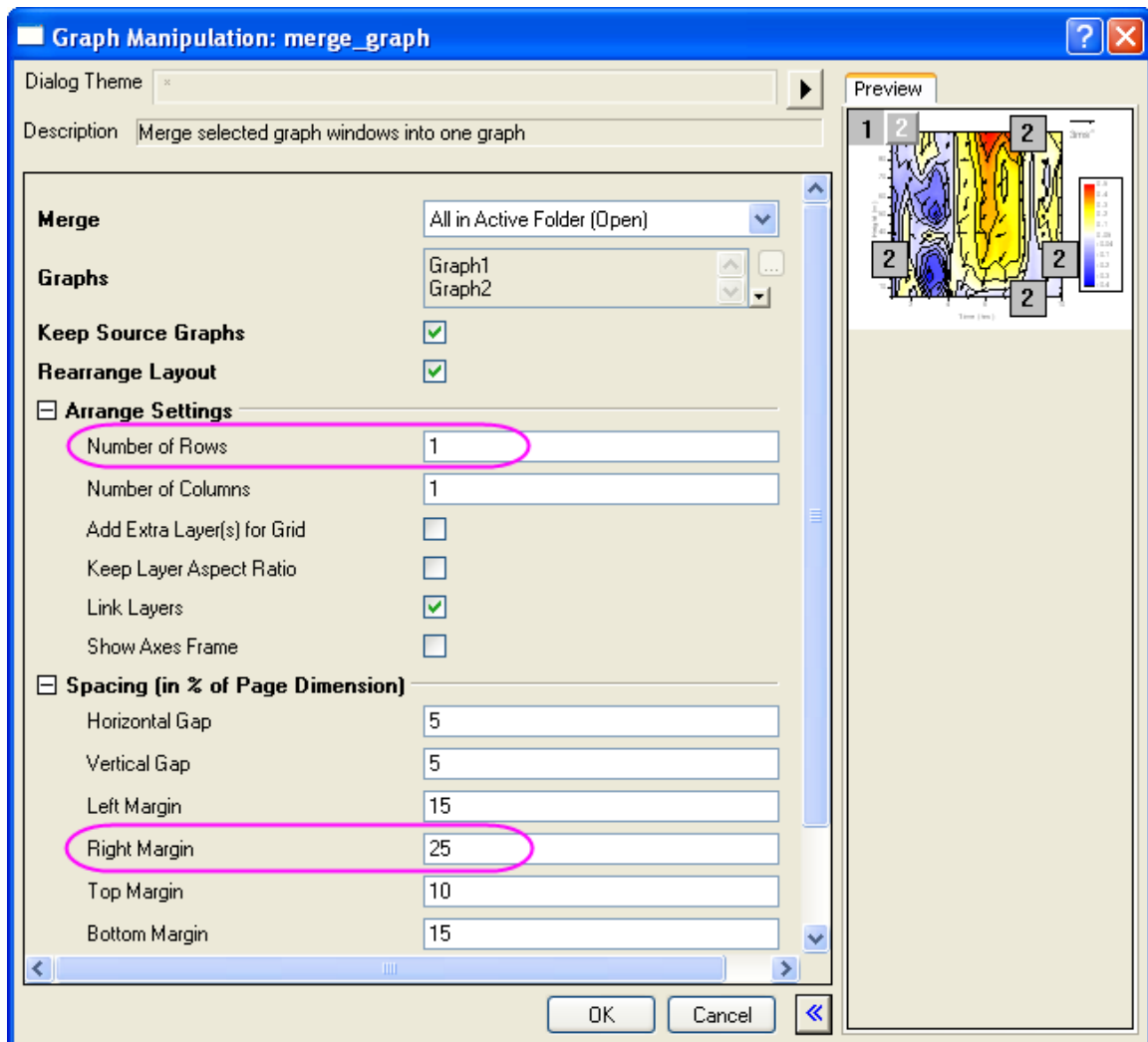
5. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Legende des Vektordiagramms und wählen Sie **Einstellungen** im Kontextmenü, um die **Objekteigenschaften** aufzurufen. Legen Sie die Optionen im Dialog, wie unten gezeigt, fest:







Zwei Diagramme zusammenfügen

Das Kontur- und das Vektordiagramm wurden durch die obenstehenden Schritte erstellt und sind jetzt bereit, zusammengefügt zu werden.

1. **Minimieren** oder **verbergen** Sie alle anderen Diagramme außer dem oben erstellten Kontur- und Vektordiagramm. Wählen Sie, während eines der beiden Diagramme aktiviert ist, **Grafik: Grafikfenster zusammenfügen...** im Menü.
2. Legen Sie im Dialog **merge_graph** die Einstellungen folgendermaßen fest:
 - Erweitern Sie den Zweig **Einstellungen Anordnung** und setzen Sie die **Anzahl der Zeilen** auf **1**.
 - Erweitern Sie den Knoten **Abstände (in % der Seitenabmessungen)** und geben Sie einen Wert von ungefähr "25" im Textfeld **Rechter Rand**, um die Farbskalenlegende aus dem Konturdiagramm zu zeigen. Klicken Sie auf **OK**.

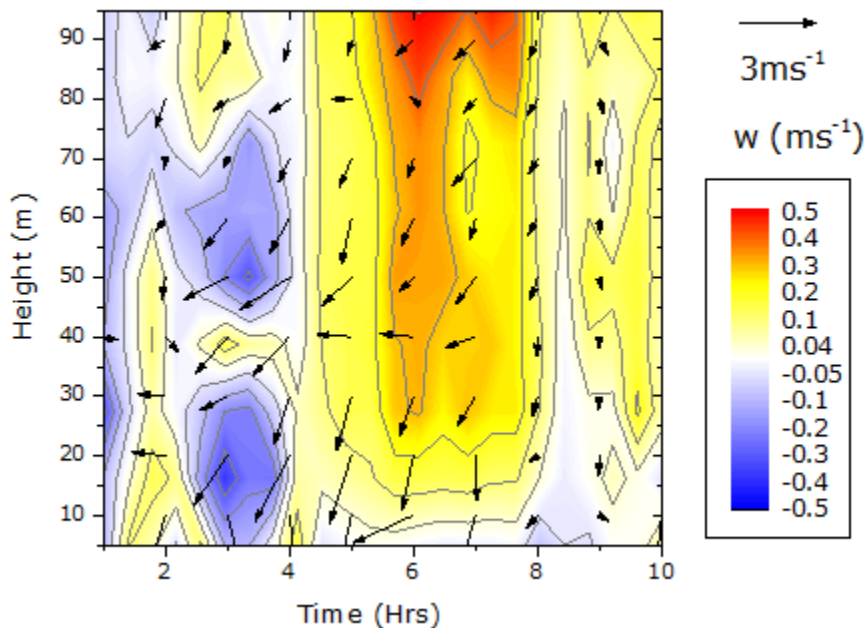


3. Klicken Sie auf die Schaltfläche des **Hilfsmittels Text** , um einen Text oberhalb der Farbskalenlegende einzufügen zu können, und geben Sie **w (ms⁻¹)** ein. Markieren Sie **-1** in dem Text und klicken Sie auf die Schaltfläche **Hochgestellt**  auf der Symbolleiste **Format**. Setzen Sie die Schriftgröße auf **26**.
4. Um die Schriftart für alle Objekte auf **Verdana** zu setzen:
 - Passen Sie die Objekte einzeln an, indem Sie auf das Objekt klicken und **Verdana** mit Hilfe der Schaltfläche **Schriftart**  Default: Arial  auf der Symbolleiste **Format** auswählen.

Oder

- Verwenden Sie das Hilfsmittel **Designs verwalten**, um ein Schriftdesign für das aktuelle Diagramm zu erstellen und dann anzuwenden.

Das Ergebnisdiagramm sollte folgendermaßen aussehen:

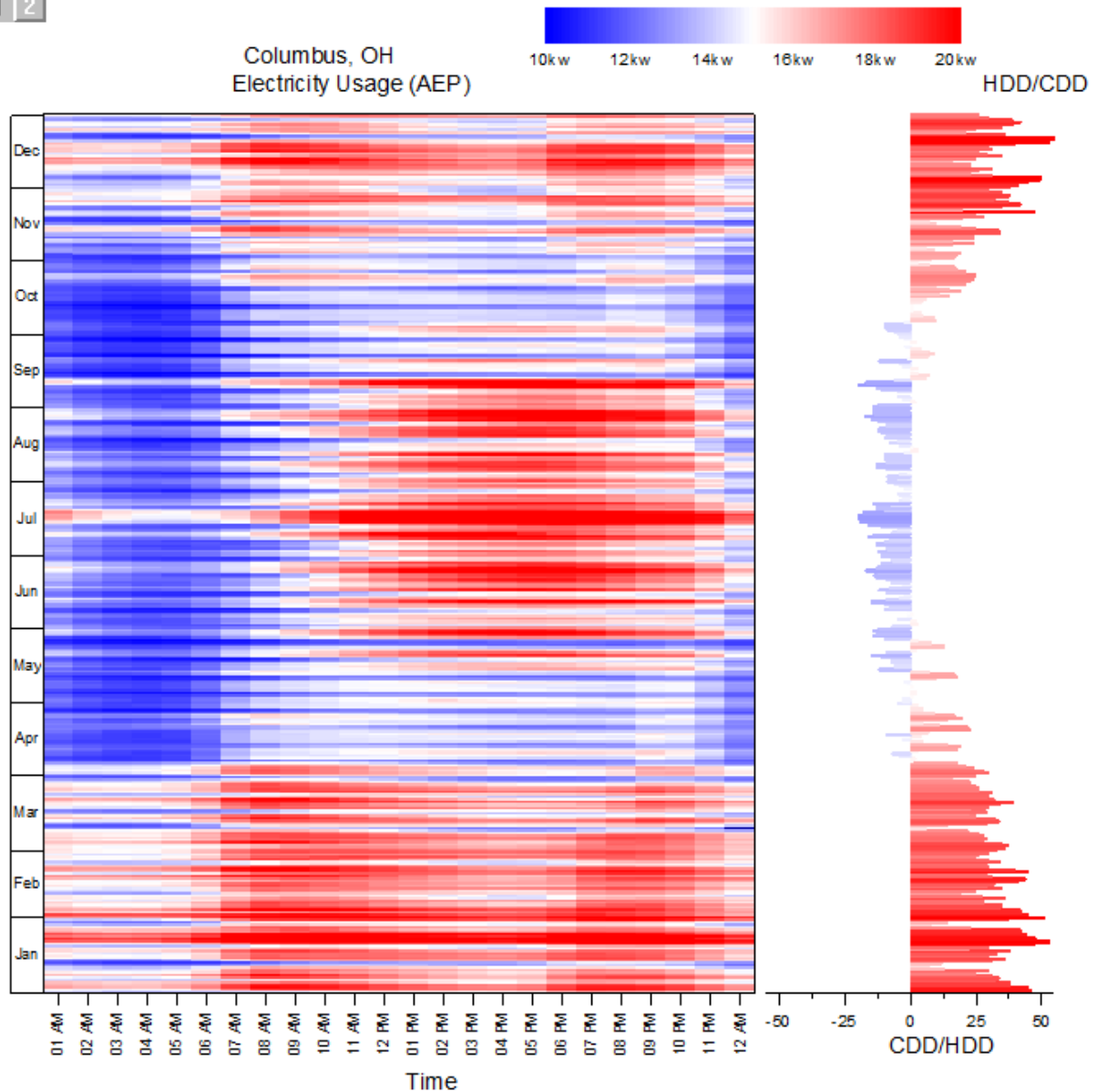


6.9.7 Heatmap mit virtueller Matrix und Balkendiagramm mit Farbabbildung erstellen

6.9.7.1 Zusammenfassung

Dieses Tutorial erstellt zwei Arten von Diagramm, eine Heatmap, basierend auf einer virtuellen Matrix, und ein Balkendiagramm mit Farbabbildung, die dann zusammengefügt werden.

1 2



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.9.7.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- eine Heatmap, basierend auf einer virtuellen Matrix, erstellen,
- ein Balkendiagramm mit Farbabbildung erstellen,
- die Heatmap und das Balkendiagramm zusammenfügen.

6.9.7.3 Schritte

Heatmap aus virtueller Matrix erstellen

1. Wählen Sie **Datei: Sample-Projekt öffnen: Tutorial Data** und navigieren Sie zu dem Ordner: *Heat Map and Virtual Matrix Manager*. Öffnen Sie die Arbeitsmappe *Electricity Usage* und aktivieren Sie das erste Blatt.
2. Die XYZ-Abbildung der Arbeitsmappe wird in der Grafik unten gezeigt. Dies wird Ihnen dabei helfen zu verstehen, wie die Heatmap in den nächsten Schritten erstellt wird:

	Z1(Y)	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)	F(Y)
Long Name		X →	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00
Units							
Comments							
F(x)=		↓ Y			Z		
1	Jan	1/1/2013	14327	14190	13785	13730	13820
2	Jan	1/2/2013	14919	14732	14721	14817	15098
3	Jan	1/3/2013	16864	16547	16361	16285	16649
4	Jan	1/4/2013	16547	16209	16083	16117	16513
5	Jan	1/5/2013	16298	16000	15870	15943	16107
6	Jan	1/6/2013	14175	13902	13747	13706	13828
7	Jan	1/7/2013	14805	14645	14549	14702	15082
8	Jan	1/8/2013	16355	16130	16160	16240	16614
9	Jan	1/9/2013	15391	15102	14967	14852	15143
10	Jan	1/10/2013	14337	14103	14100	14220	14555
11	Jan	1/11/2013	14175	13882	13595	13637	13815
12	Jan	1/12/2013	12831	12409	12272	12128	12250
13	Jan	1/13/2013	11632	11303	11073	11012	11008
14	Jan	1/14/2013	12501	12391	12352	12464	12951
15	Jan	1/15/2013	15090	14799	14724	14777	15008
16	Jan	1/16/2013	15450	15180	15053	14898	15145
17	Jan	1/17/2013	15088	14521	14448	14388	14710

3. Markieren Sie alle Zellen im Z-Bereich. Um alle Zellen schnell zu markieren, wählen Sie die Zelle in Spalte (B) - Zeile 1 und verwenden die Scrollbalken des Arbeitsblatts, um die Zelle in der letzten Spalten und Zeile anzuzeigen. Halten Sie die **Shift**-Taste gedrückt und klicken Sie auf diese Zelle, um alle auszuwählen. Klicken Sie auf **Zeichnen: Kontur/Heatmap: Heatmap** im Hauptmenü, um den Dialog plotvm für die Heatmap zu öffnen.

- Die festgelegten XY-Bereiche werden im Diagramm unten gezeigt. Klicken Sie auf **OK**, um die Heatmap zu erstellen, und schließen Sie den Dialog.

Plotting: plotvm

Dialog Theme <sheet> *

Description Plot from a range of cells in worksheet as a virtual matrix

Input [AEP]Sheet1!3[1];26[365]

Data Layout

- Y across columns
- X across columns

X Values in Column Label

Column Label Long Name

Format X Data

Y Values in Custom

Y Range [AEP]Sheet1!A

Format Y Data

X Title Long Name

Y Title A

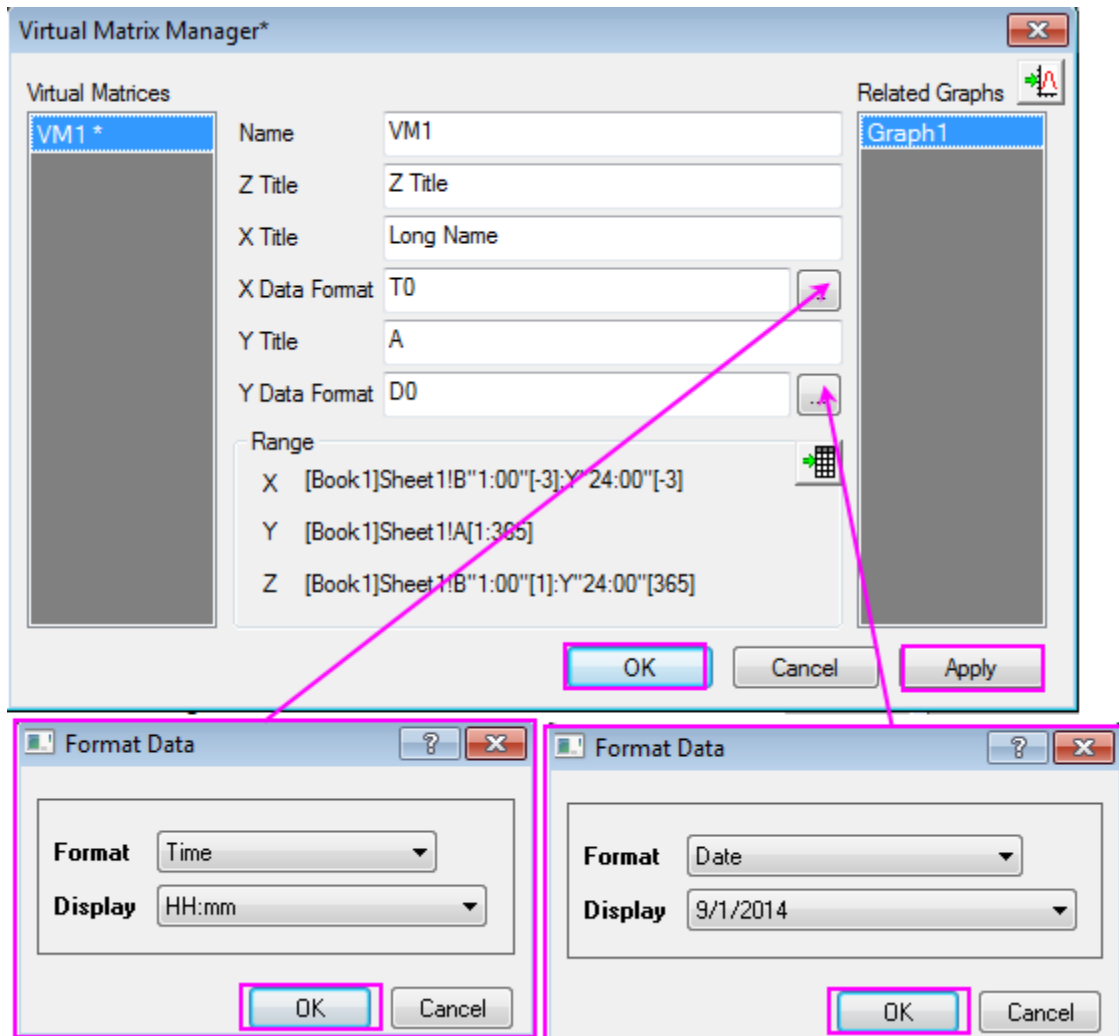
Z Title Z Title

Virtual Matrix Name VM1

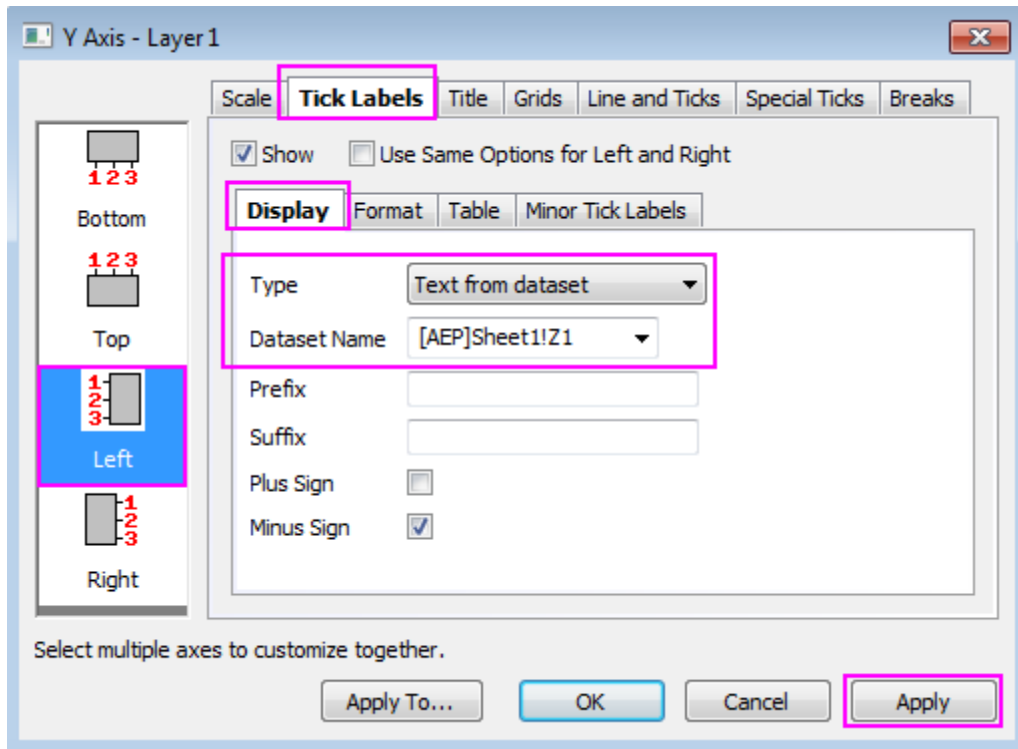
OK Cancel

- Wählen Sie im Hauptmenü **Hilfsmittel: Virtueller Matrixmanager**, legen Sie das Format für die X-Daten und die Y-Daten gemäß dem folgenden Bild fest und klicken Sie auf **Anwenden**, um die Einstellung

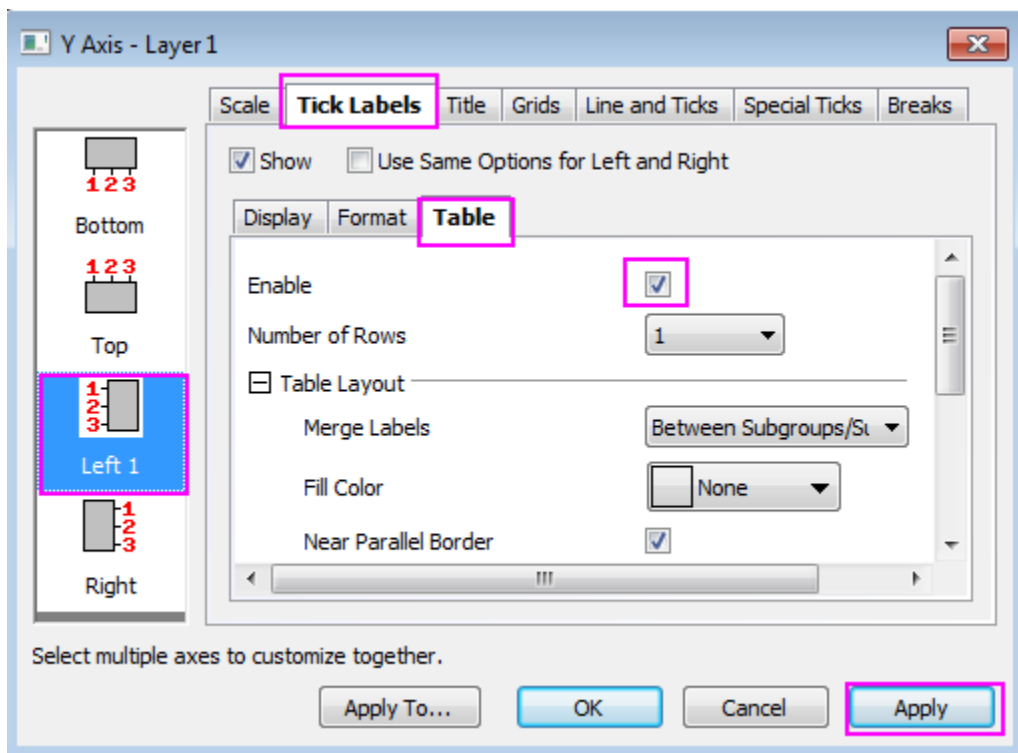
anzuwenden. Klicken Sie dann auf **OK**, um den Dialog zu schließen.



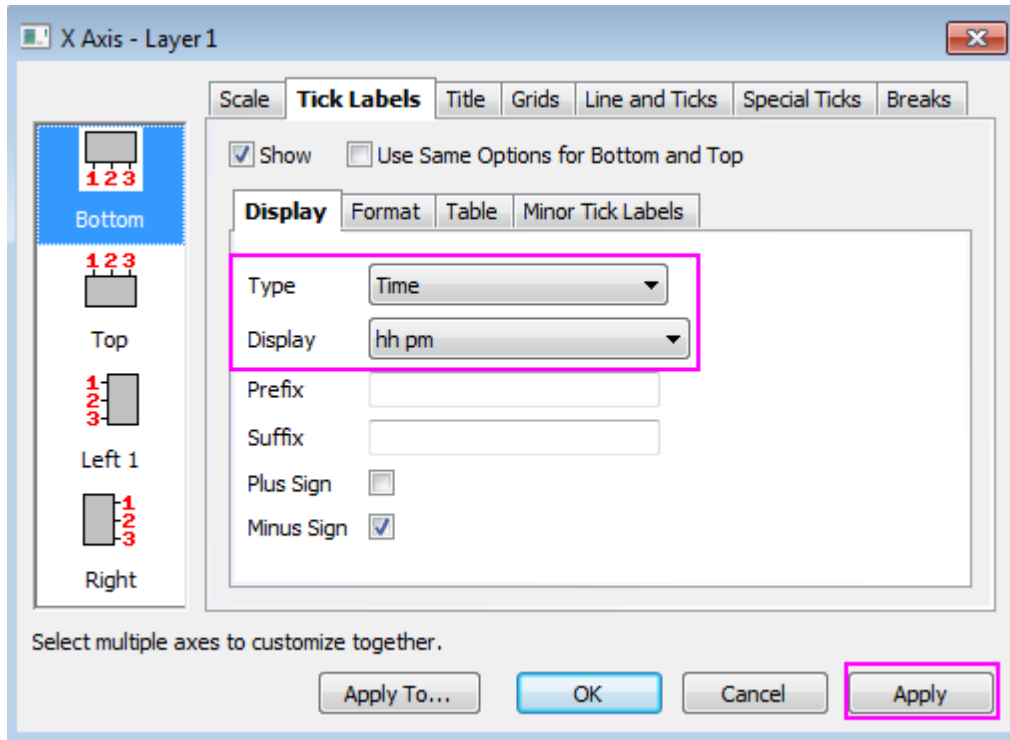
6. Die Beschriftungen der Hilfsstriche auf der Y-Achse sind zu dicht, um sie richtig sehen zu können. Dies soll im Folgenden geändert werden. Klicken Sie doppelt auf die Achse im Diagramm, um den Dialog **Achsen** zu öffnen.
 - Gehen Sie auf das Symbol **Links** auf der Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche** und wählen Sie *Text aus Datensatz* als Typ auf der Registerkarte **Anzeige**. Der entsprechende Datensatzname sollte *[AEP]Sheet1!Z1* sein. Klicken Sie auf **Anwenden**, um die Einstellung zu speichern.



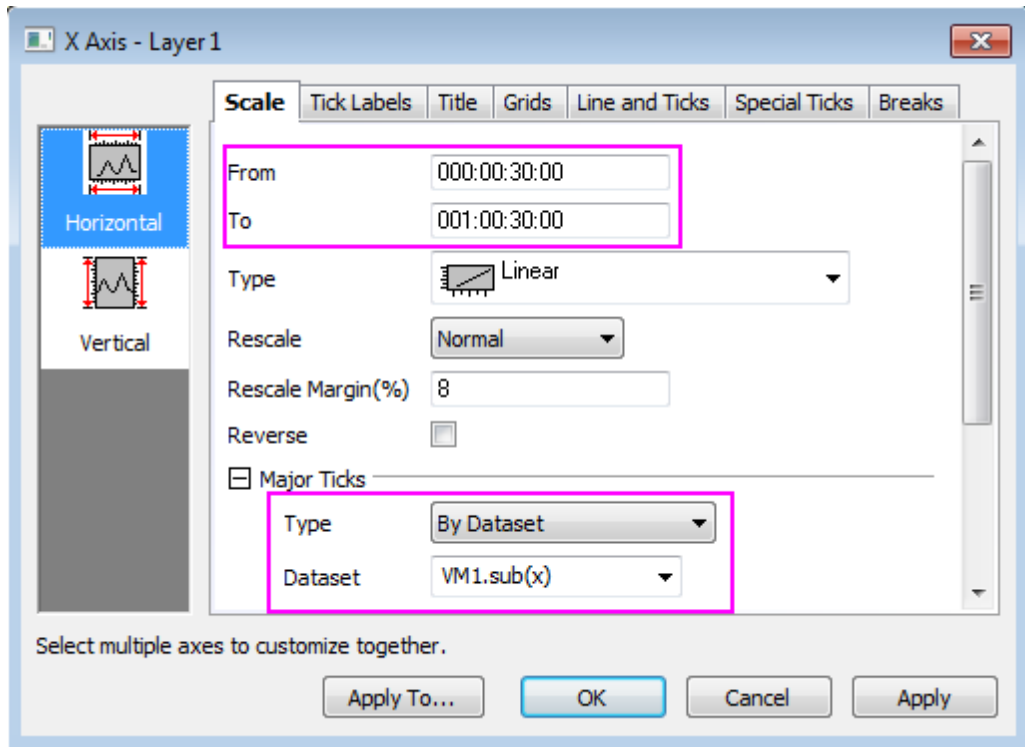
- Gehen Sie zur Registerkarte **Tabelle**, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren** und klicken Sie zum Speichern auf **Anwenden**. Sie werden sehen, dass die Namen der Monate als Hilfsstrichsbeschriftungen für die Y-Achse in der Form einer Tabelle gezeigt werden.



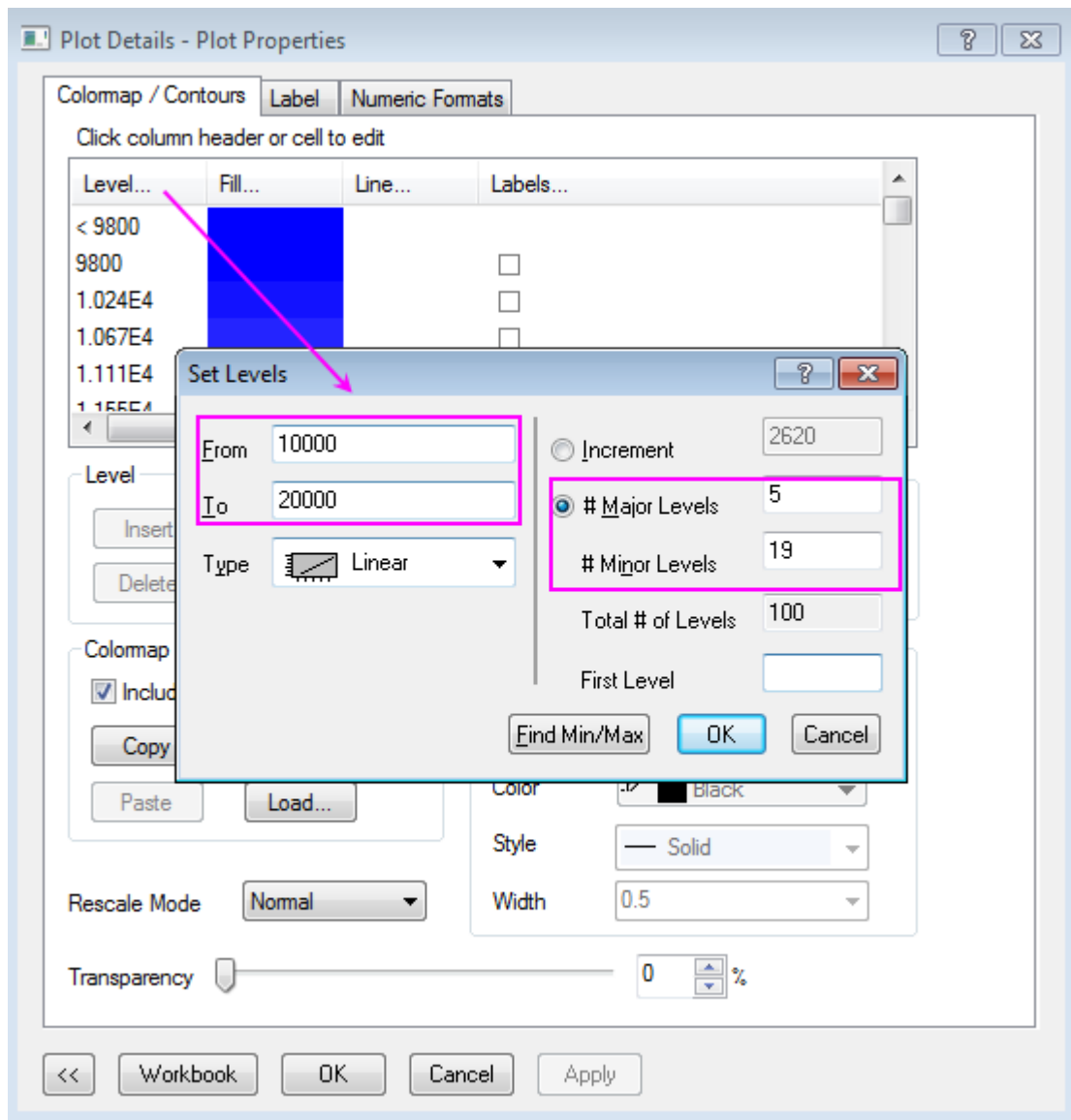
7. Als Nächstes legen Sie die Skalierung und die Beschriftung der Hilfsstriche für die X-Achse fest:
 - Wählen Sie das Symbol **Unten** auf der Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche** und stellen Sie sicher, dass die Option **Zeit** als Typ auf der Registerkarte **Anzeige** festgelegt ist. Ändern Sie die **Anzeige** in *hh pm* und klicken Sie auf **Anwenden**, um die Einstellung zu speichern.



- Wählen Sie das Symbol **Horizontal** auf der Registerkarte **Skalierung**, stellen Sie sicher, dass die Einstellungen denjenigen auf der Bild unten entsprechen, und klicken Sie auf **Anwenden**, um die Einstellung zu speichern. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Entfernen Sie den Titel der X-Achse.

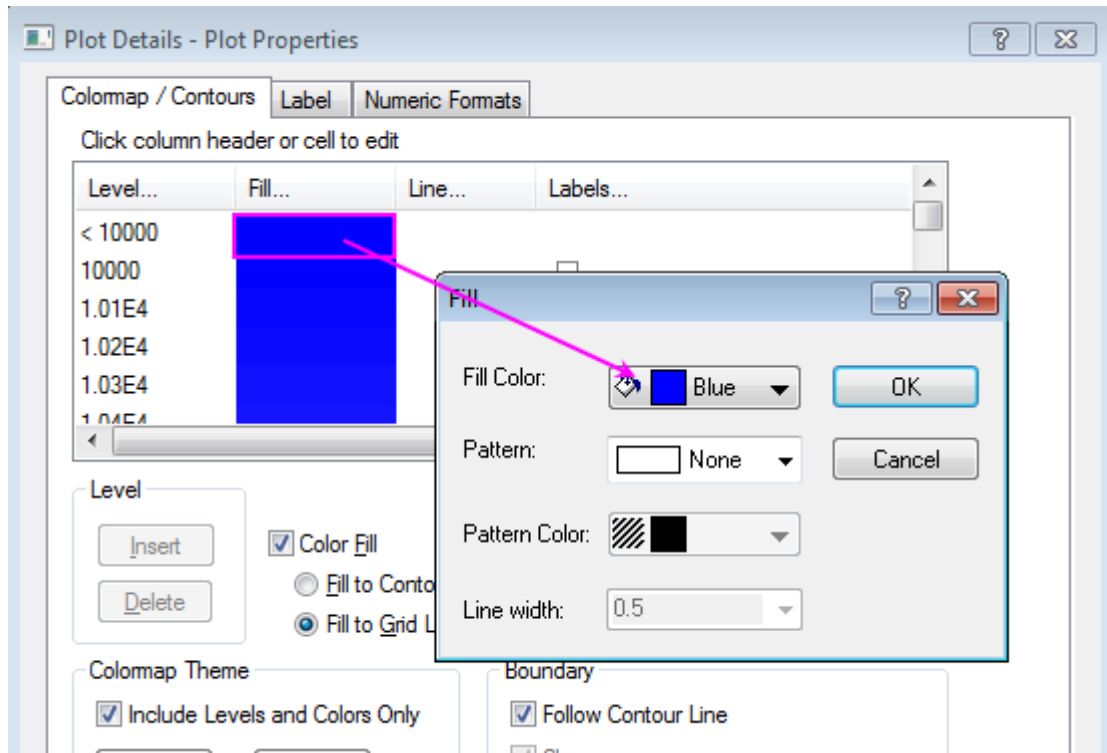


8. Klicken Sie auf die Hilfsstrichbeschriftungen für beide Achsen, X und Y, im Diagramm und ändern Sie die Schriftgröße auf 10 mit Hilfe der Symbolleiste **Format**.
9. Wählen Sie im Hauptmenü **Format: Diagrammeigenschaften** bei aktiver Heatmap.
 - Legen Sie die Ebenen für die Heatmap entsprechend des folgenden Diagramms fest:

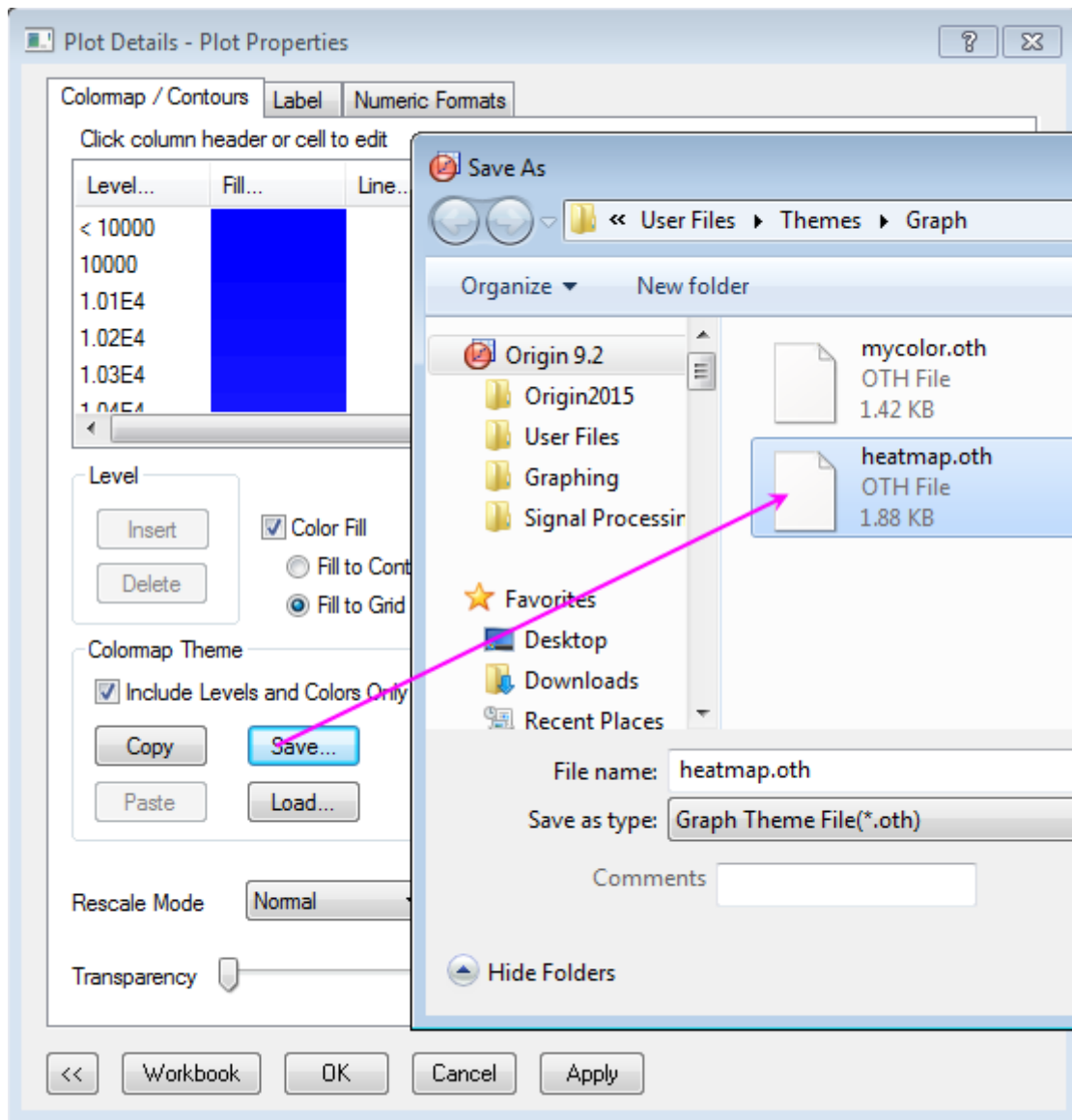


Bestätigen Sie mit **OK**, um den Dialog Ebenen festlegen zu schließen.

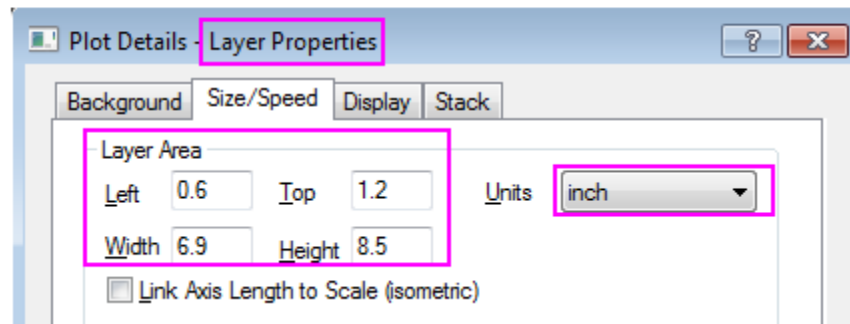
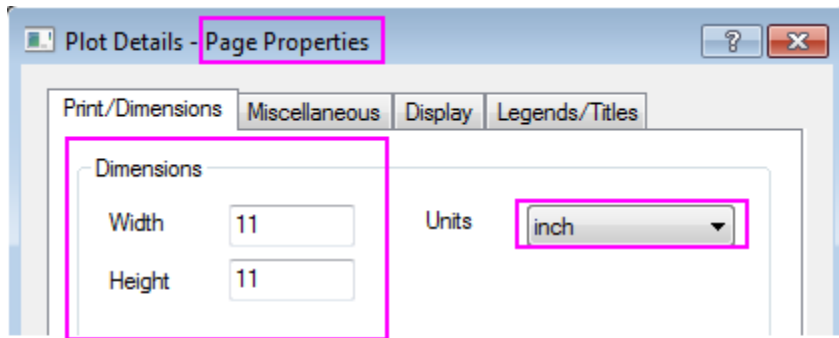
- Klicken Sie auf die Füllfarbe für die Farbabbildung in der Kopfzelle (blaue Fläche, um die Füllungen gemäß dem folgenden Bild festzulegen:




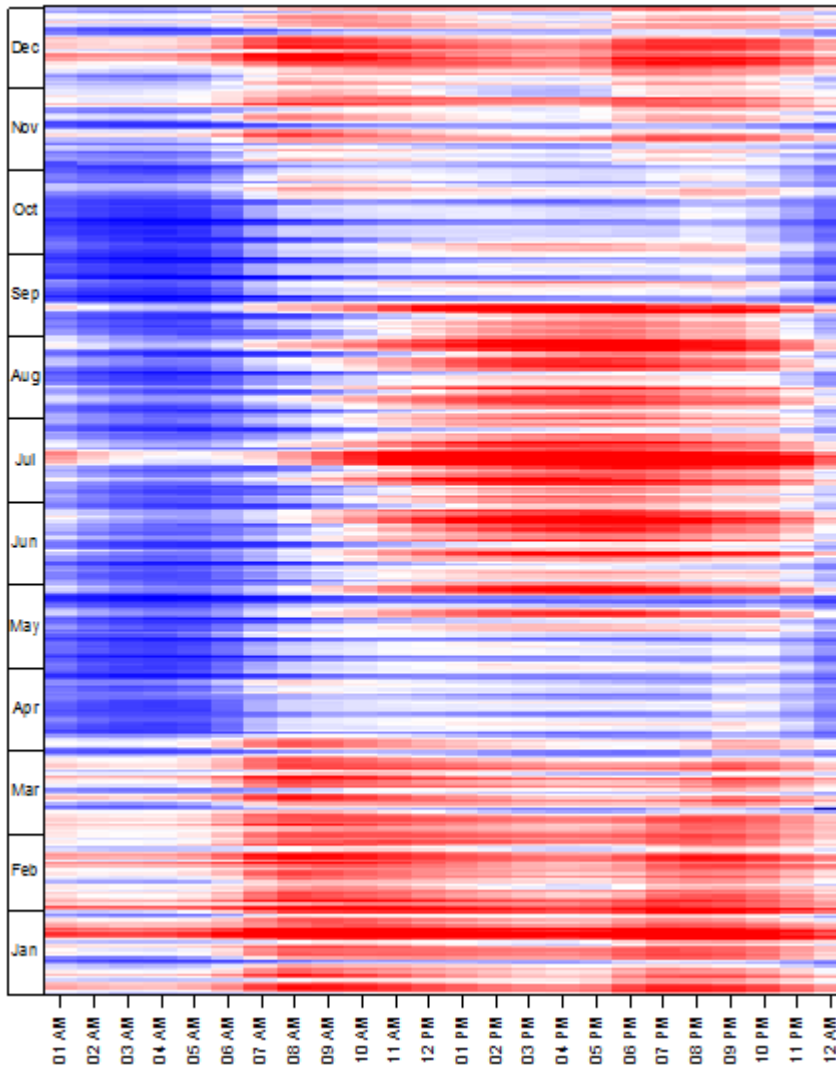
- Scrollen Sie ans Ende der Farbabbildung und setzen Sie die Füllfarbe auf die gleiche Weise auf Rot.
- Klicken Sie auf **Speichern** auf der Registerkarte **Farbpalette/Kontur**, um das Muster als heatmap.oth zu speichern. Diese Datei wird im zweiten Teil des Diagramms verwendet.



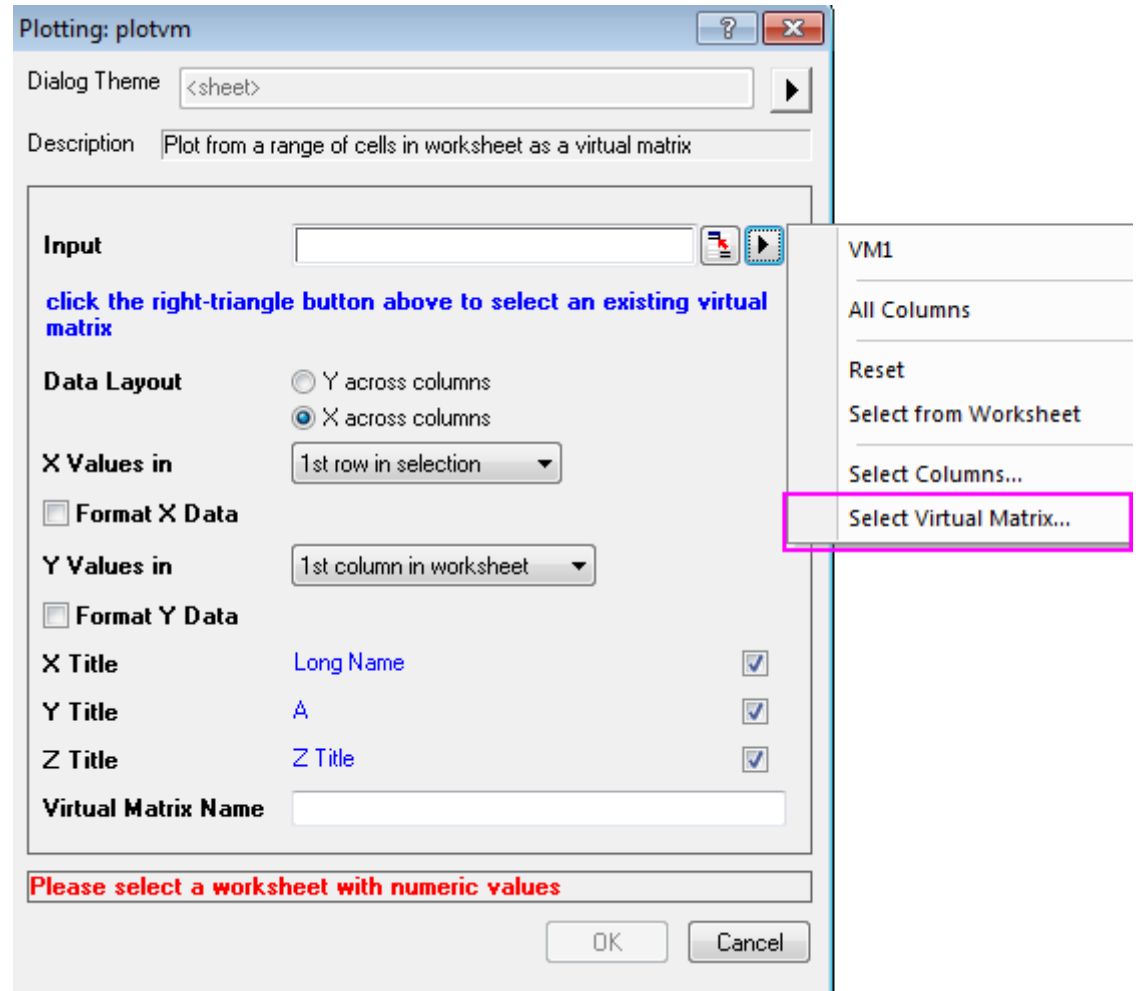
10. Klicken Sie im Dialog **Details Zeichnung** auf den ersten Baumknoten im linken Bedienfeld (standardmäßig **Graph1**), ändern Sie die Seitengröße in 11*11 Zoll (inch) auf der Registerkarte **Drucken/Druckbereich** und klicken Sie auf **Anwenden**. Wählen Sie dann im linken Bedienfeld den Unterknoten für **Layer1**, gehen Sie zur Registerkarte **Größe und Performance**, ändern Sie den Layerbereich gemäß dem Bild unten und klicken Sie auf **OK**, um die Einstellungen anzuwenden und den Dialog zu verlassen:



11. Sie schalten den Entwurfsmodus aus, indem Sie auf  klicken, um das Diagramm mit einer höheren Auflösung anzuzeigen. Das fertige Diagramm für Heatmap sollte dem Bild unten entsprechen:

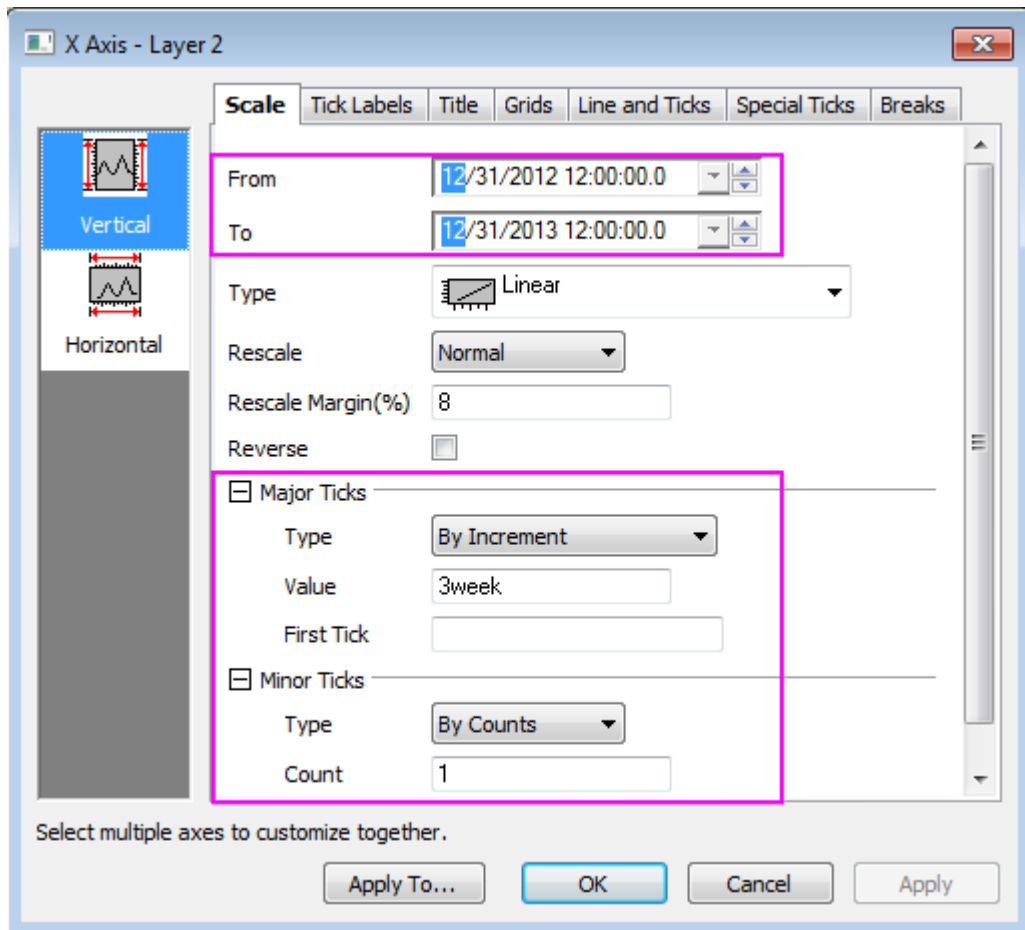


Sobald die virtuellen Matrizen erstellt wurden, können sie intern gespeichert werden. Sie können im Virtuellen Matrixmanager nach ihnen suchen, Die gespeicherte virtuelle Matrix kann direkt zur Erstellung eines Konturdiagramms, einer Heatmap oder eines 3D-Oberflächendiagramms verwendet werden. Sie können die virtuelle Matrix über das Eingabefeld des Diagrammdialogs auswählen, wie unten gezeigt:

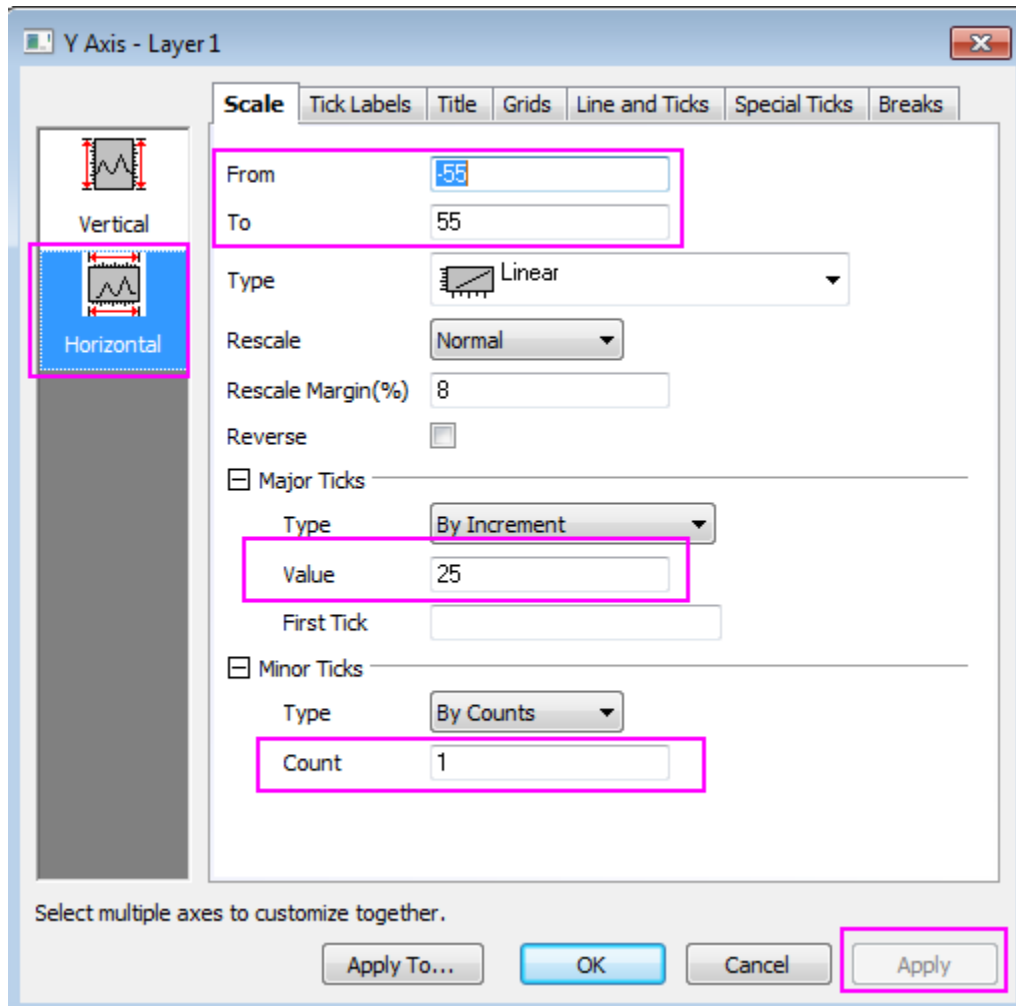


Balkendiagramm mit Farbabbildung erstellen

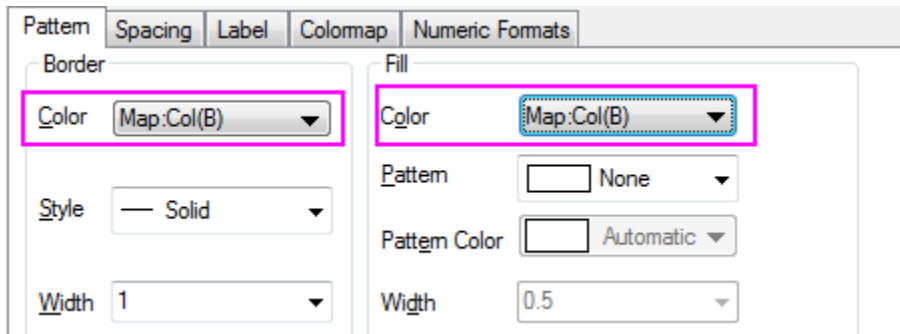
1. Gehen Sie zum Blatt Temp in der Arbeitsmappe Electricity Usage, markieren Sie das Arbeitsblatt und wählen Sie **Zeichnen: Säulen/Balken/Kreis: Balkendiagramm** im Hauptmenü, um ein Balkendiagramm zu erstellen.
2. Den Stil der Achsen definieren Sie folgendermaßen:
 - Klicken Sie doppelt auf die Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen, ändern Sie die **Skalierung** der Achse (X) bei ausgewähltem Symbol Vertikal auf der Registerkarte **Skalierung**, wie im Folgenden zu sehen.



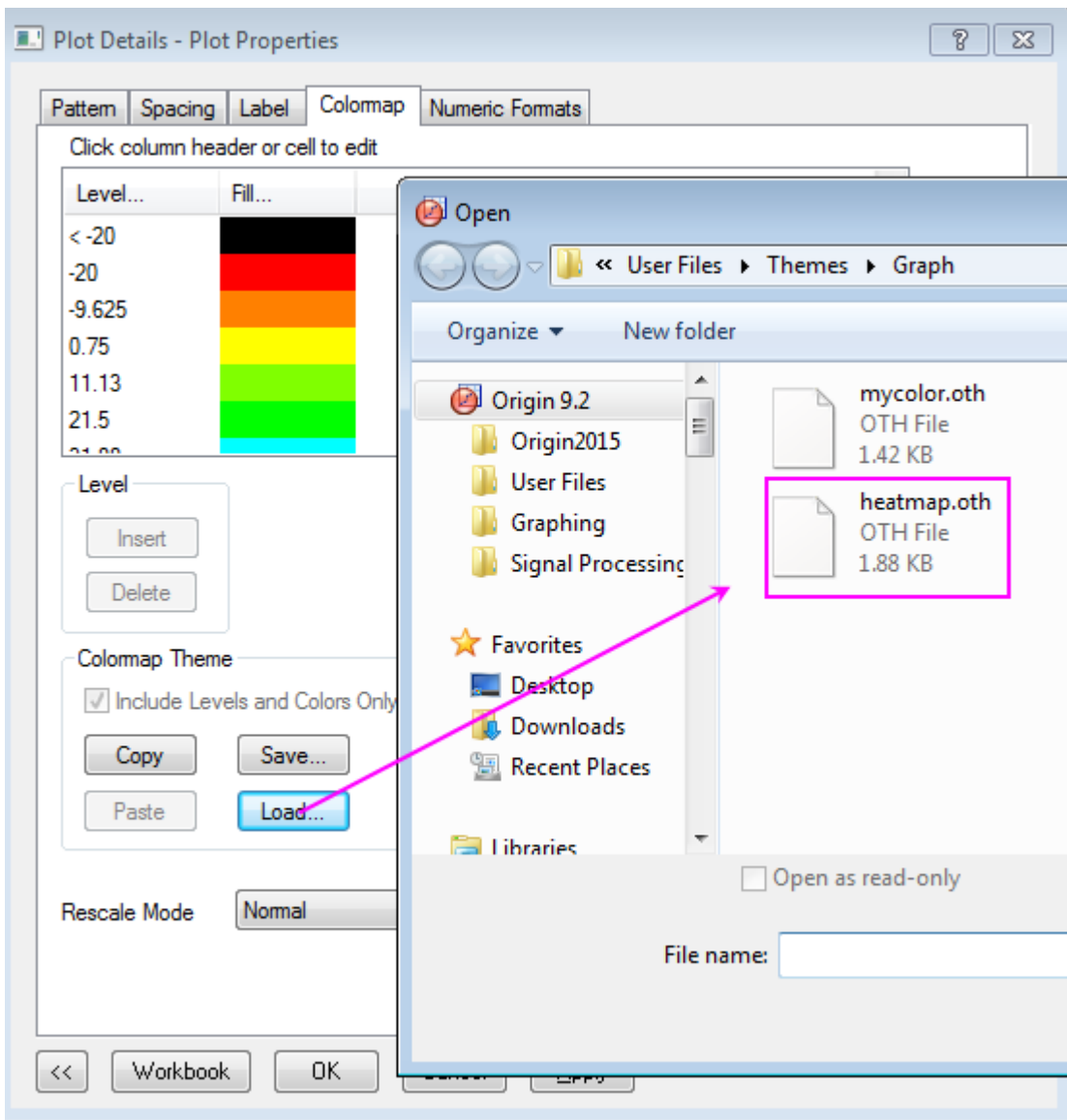
- Ändern Sie dann die Skalierung für die Achse (Y) bei ausgewähltem Symbol Horizontal in die Werte von -55 bis 55 bei einem Wert für die *Großen Hilfsstriche* von 25 und *Kleinen Hilfsstrichen* von 1. Klicken Sie dann auf **Anwenden**.



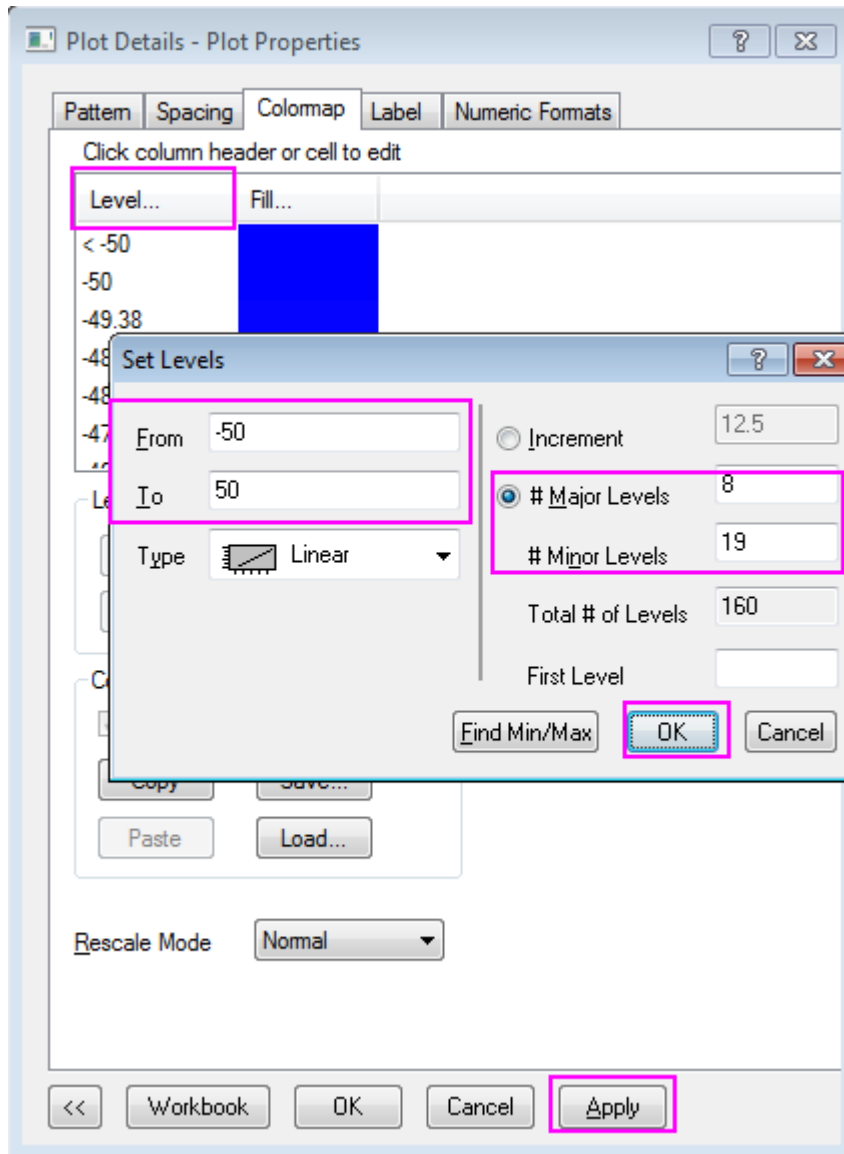
- Die Linie und Hilfsstriche für die X-Achse blenden Sie auf der Registerkarte **Linie und Hilfsstriche** aus, indem Sie das Kontrollkästchen **Linie und Hilfsstriche zeigen** deaktivieren. Entsprechend können die Gitternetze auf der Registerkarte **Gitternetz** ausgeblendet werden.
 - Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.
 - Ändern Sie den Titel der Y-Achse in *CDD/HDD*, indem Sie doppelt auf das Objekt des Y-Titels klicken und den direkten Bearbeitungsmodus aktivieren. Löschen Sie die Hilfsstrichsbeschriftungen und den Titel der X-Achse, indem Sie sie markieren und die Taste **Entfernen** drücken.
3. Als Nächstes soll die Farbabbildung für das Diagramm erstellt werden. Das Design der Farbabbildung sollten identisch zu dem der zuvor erstellten Heatmap sein. Wählen Sie **Format: Diagrammeigenschaften** im Hauptmenü, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen.
- Setzen Sie die Farbe für Rand und Füllung auf **Map:Col(B)**.



- Gehen Sie zur Registerkarte **Farbpalette** und laden Sie das Design heatmap.oth.

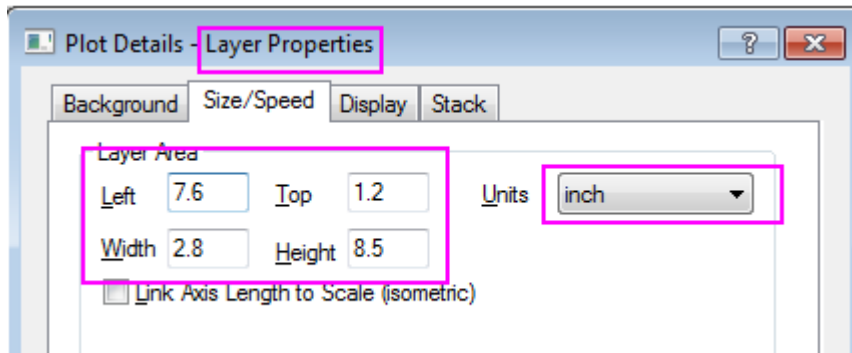
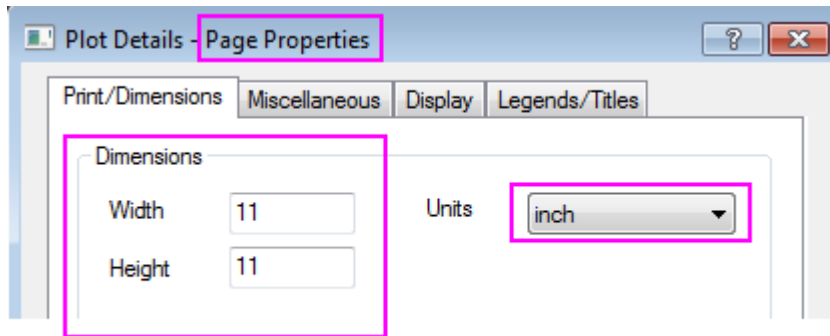


- Klicken Sie auf die Ebene der Farbabbildung, um die Ebenen folgendermaßen festzulegen:

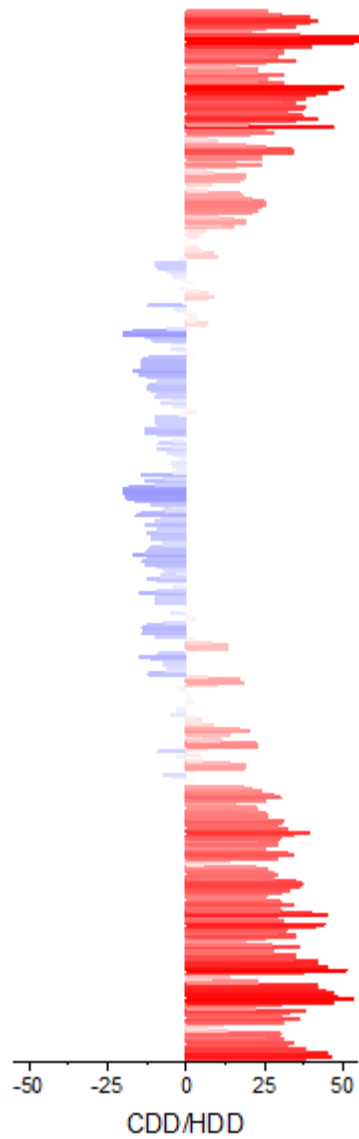


Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog **Ebenen festlegen** zu schließen, und klicken Sie auf **Anwenden** im Dialog Diagrammeigenschaften, um die Einstellungen zu speichern.

- Wählen Sie im linken Bedienfeld den ersten Baumknoten (standardmäßig **Graph2**), ändern Sie die Seitengröße in 11*11 Zoll (inch) auf der Registerkarte **Drucken/Druckbereich**, klicken Sie auf **Anwenden**, wechseln Sie dann zu dem Baumknoten **Layer1** und gehen Sie zur Registerkarte **Größe und Performance**, ändern Sie den Layerbereich gemäß dem Bild unten und klicken Sie auf OK, um den Dialog zu schließen:

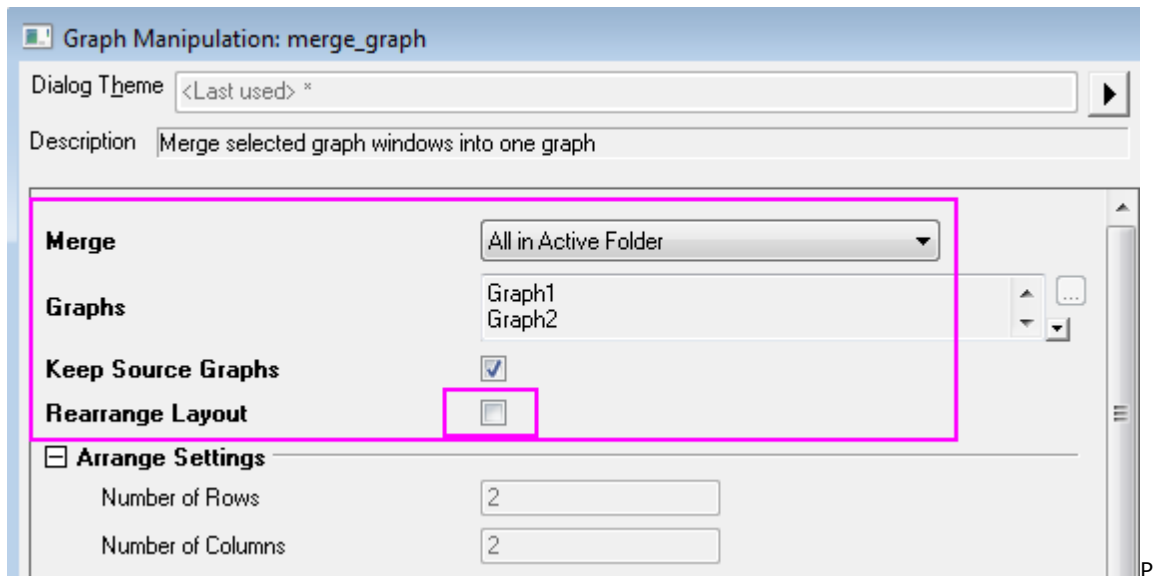


Das fertige Balkendiagramm sieht in etwa folgendermaßen aus:



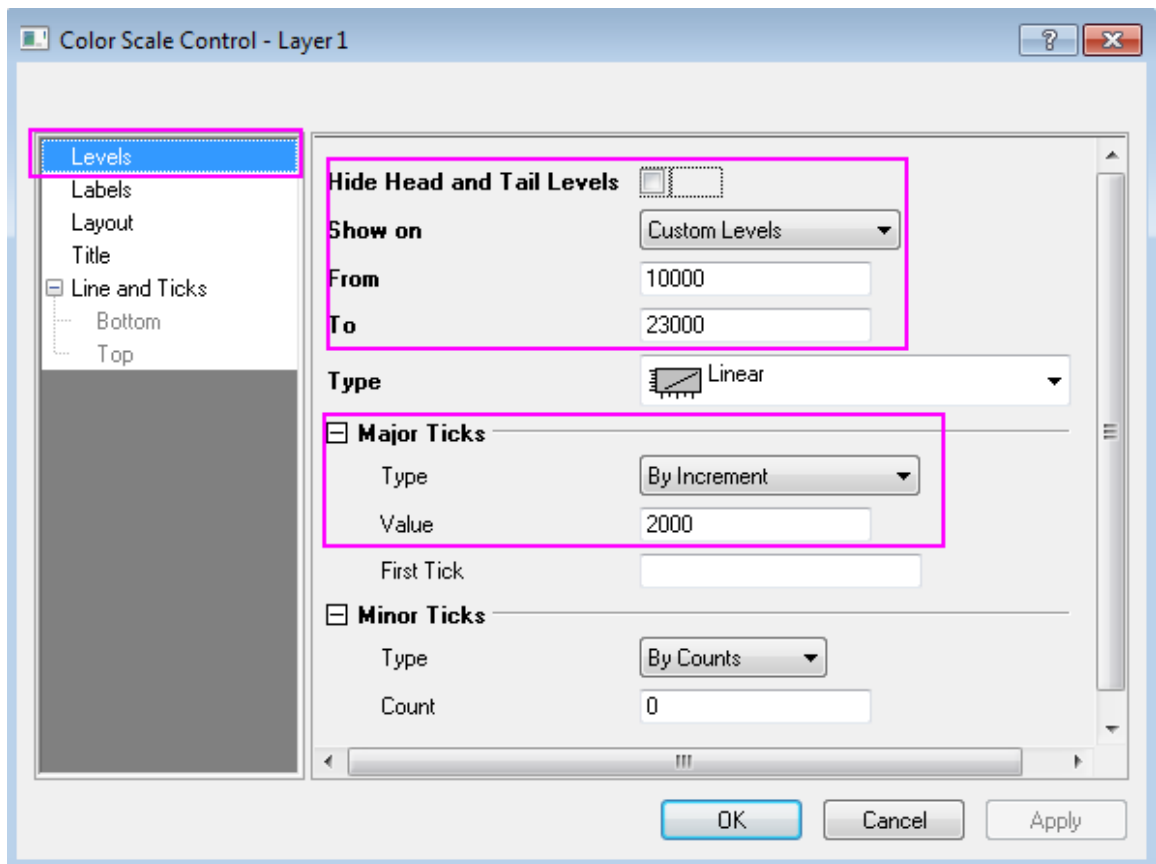
Heatmap und Balkendiagramm zusammenfügen und benutzerdefiniert anpassen

1. Wählen Sie **Grafik: Grafikfenster zusammenfügen** im Hauptmenü bei aktiver Heatmap. Fügen Sie Graph1 und Graph2 zusammen. Das Kontrollkästchen **Layout neu ordnen** sollte deaktiviert sein. Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellung anzuwenden.

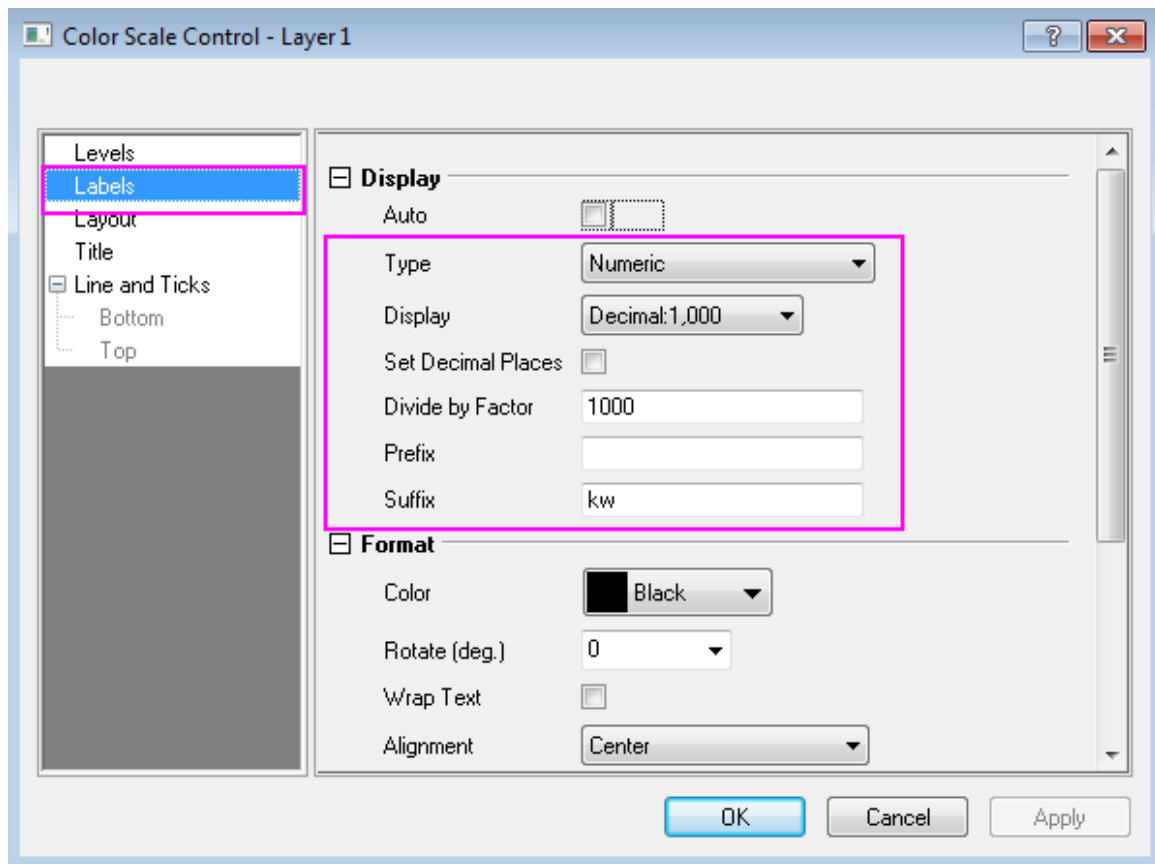


assen Sie die Größe des zusammengeführten Diagramms (Graph3) an. Klicken Sie auf **Format: Seiteneigenschaften**, gehen Sie zur Registerkarte **Drucken/Druckbereich** und ändern Sie die Seitengröße wieder in 11*11 Zoll (inch). Klicken Sie auf **OK**. Drücken Sie **Strg+W**, um die Diagrammansicht anzupassen.

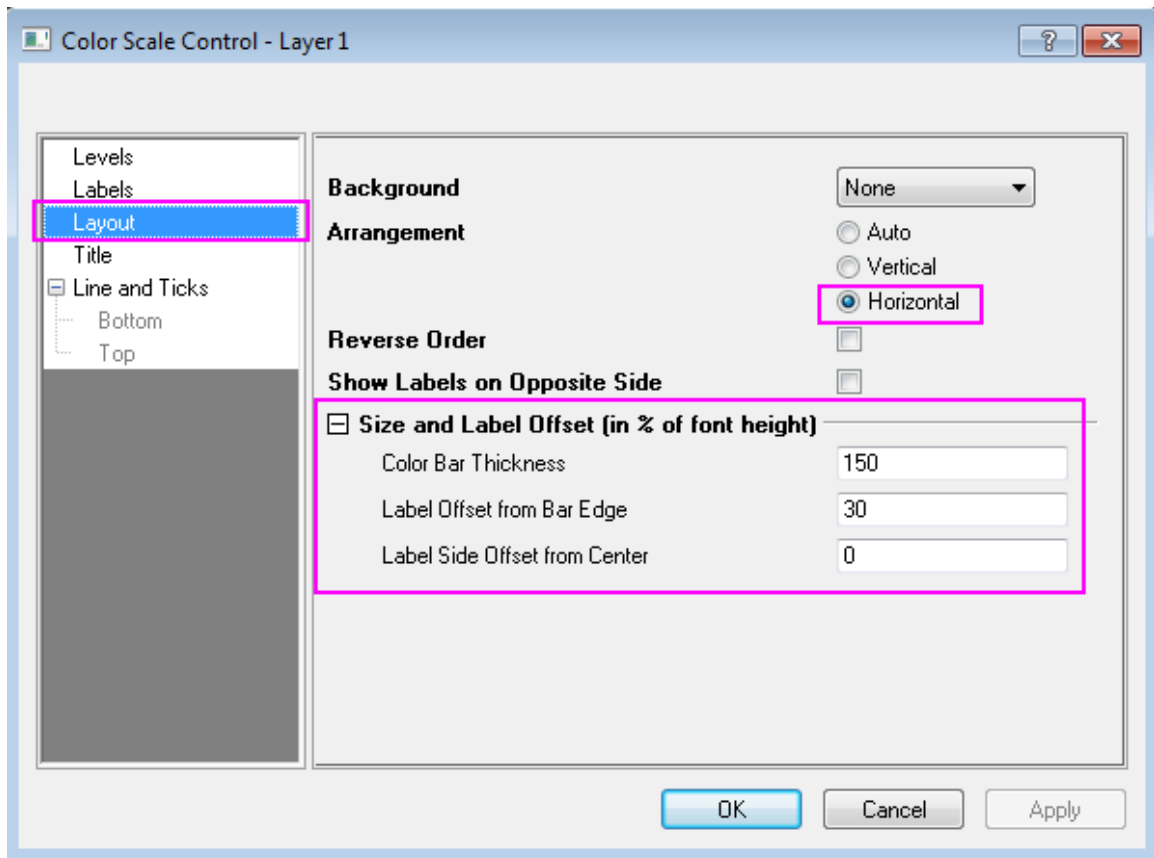
2. Legen Sie den Stil der Farbskala fest:
 - Klicken Sie doppelt auf die Farbskala, um den Dialog Eigenschaften Farbskala zu öffnen, und nehmen Sie folgende Einstellungen auf der Seite Ebenen vor:



- Legen Sie auf der Seite Beschriftungen folgende Optionen fest:



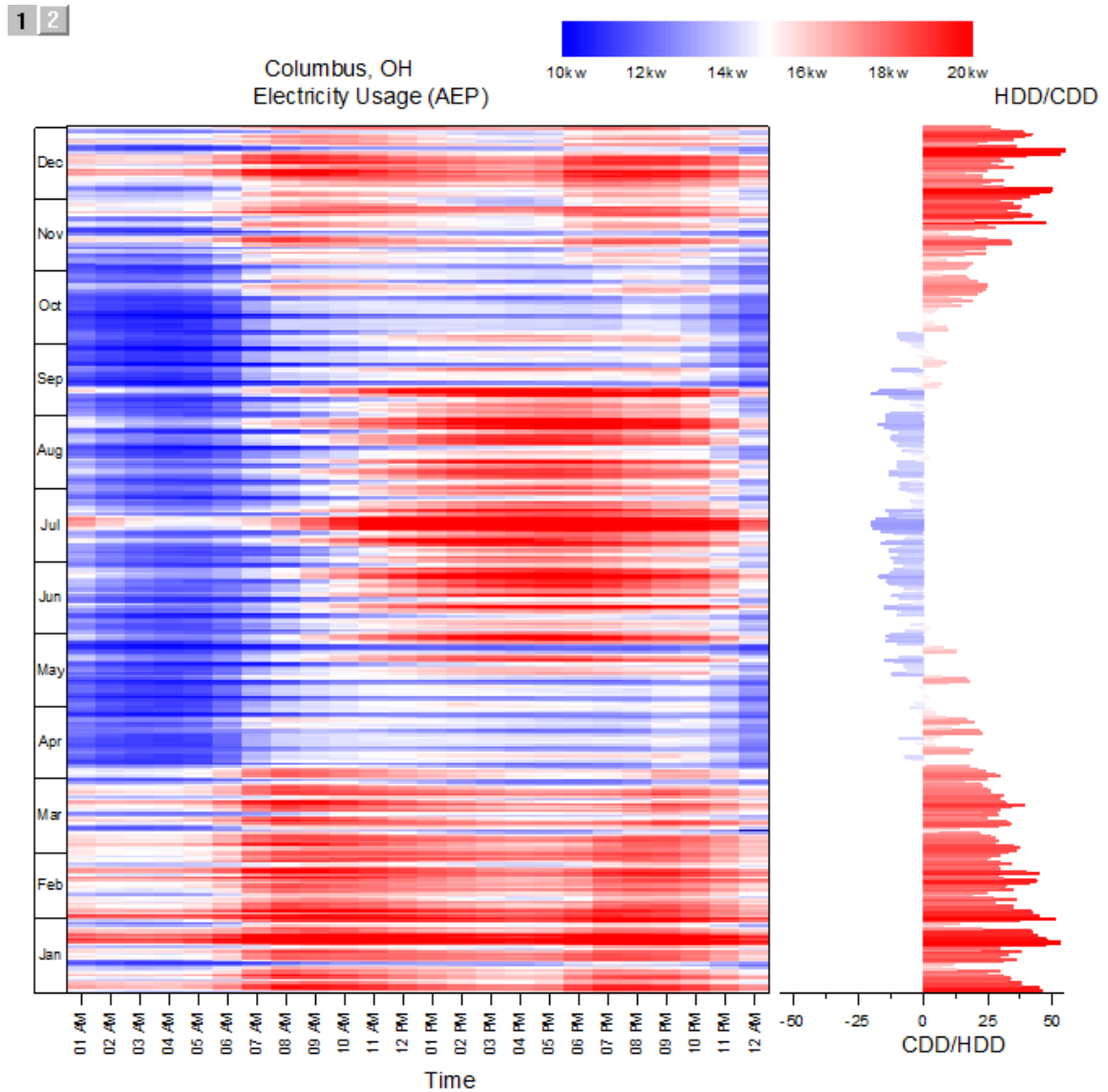
- Legen Sie auf der Seite Layout folgende Optionen fest:



Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellungen anzuwenden, und ziehen Sie an der Außenlinie der Farbskala im Diagramm, um eine geeignete Größe und Position zu erreichen.

3. Markieren Sie unerwünschte Achsentitel oder Legenden und löschen Sie sie. Fügen Sie ein Textobjekt mit Diagramminformationen mit Hilfe des Texthilfsmittels hinzu.

Das fertige Diagramm sieht in etwa folgendermaßen aus:

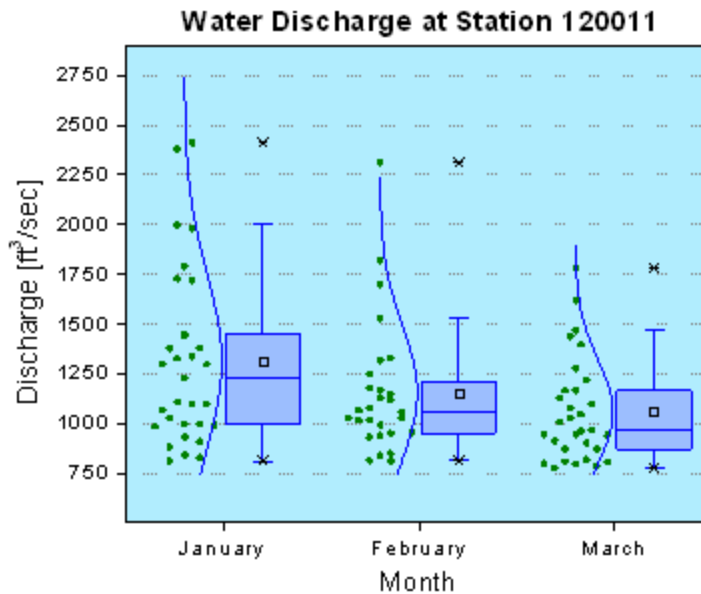


6.10 Statistik

6.10.1 Boxdiagramm

6.10.1.1 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt, wie das folgende Boxdiagramm im Projekt Statistische und Spezialisierte Diagramme (\Samples\Statistical and Specialized Graphs.opj) erstellt wird.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.10.1.2 Was Sie lernen werden

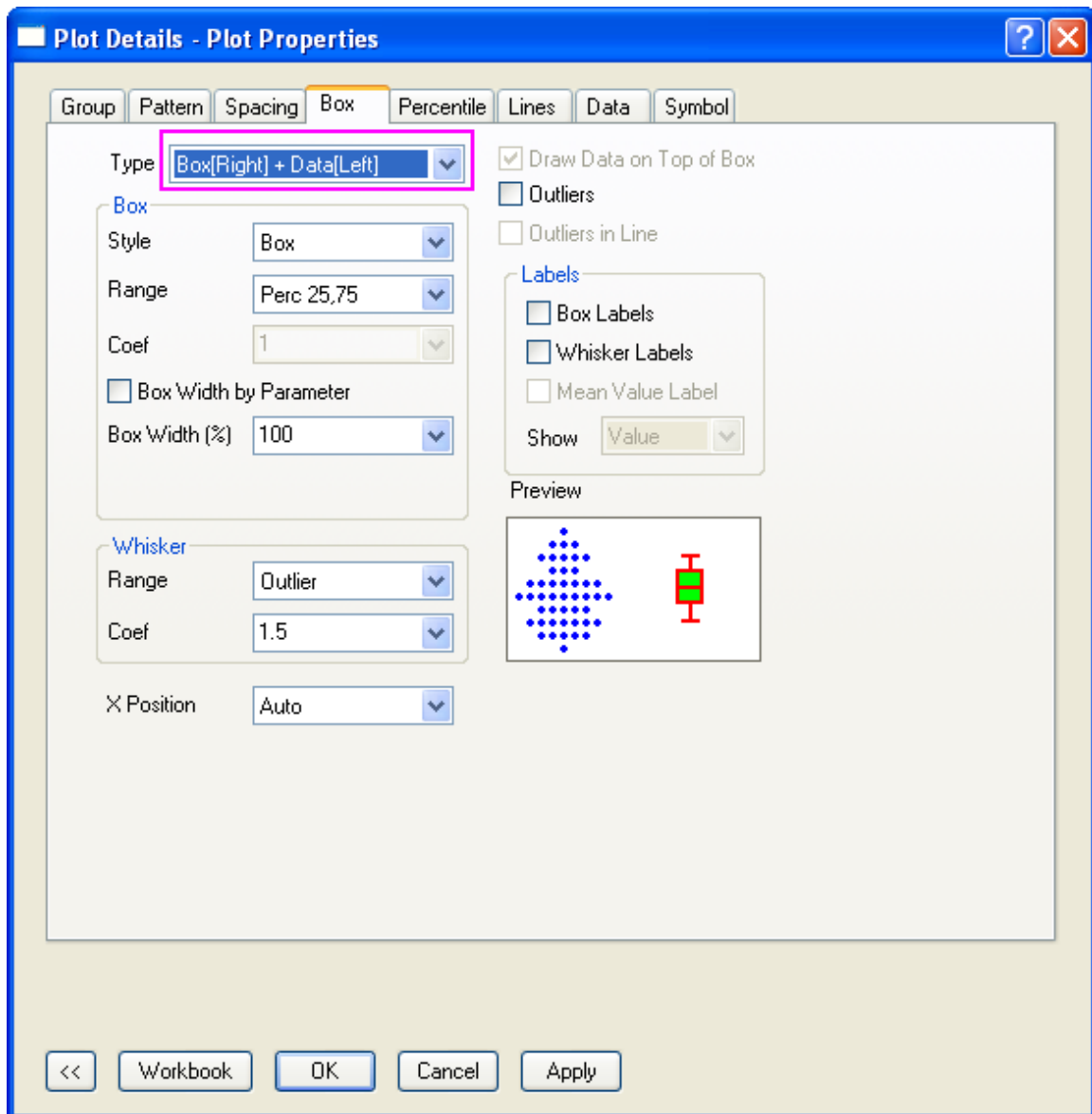
Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- ein Boxdiagramm mit sich überschneidenden Datenzeichnungen erstellen,
- Einstellungen eines Boxdiagramms benutzerdefiniert anpassen,
- den Layerhintergrund ändern.

6.10.1.3 Schritte

Dieses Tutorial basiert auf folgendem Projekt: <Origin-Verzeichnis>\Samples\Tutorial Data.opj.

1. Wählen Sie **Datei: Sample-Projekt öffnen: Tutorialdaten**, um das Projekt Tutorial Data zu öffnen, und navigieren Sie zu dem Ordner *Tutorial Data: Box Plot*.
2. Aktivieren Sie das Arbeitsblatt **BoxData**, markieren Sie die Spalten January(Y), February(Y) und March(Y) und zeichnen Sie sie als Boxdiagramm über **Zeichnen: Statistikdiagramme: Boxdiagramm**.
3. Klicken Sie doppelt auf eines der Boxdiagramme, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen. Wählen Sie auf der Registerkarte **Gruppe** die Option **Keine** in der Auswahlliste **Farbe Rand** und klicken Sie auf **Übernehmen**, um die Änderungen zu speichern. Auf diese Weise wird verhindert, dass die Randfarben der Boxdiagramm automatisch inkrementiert werden.
4. Legen Sie auf der Registerkarte **Boxdiagramm** folgende Einstellungen fest, um die Datenzeichnung links von dem Kästchen zu aktivieren:



5. Die Registerkarte **Daten** wird angezeigt, da die Datenzeichnung ebenfalls in der Zeichnung enthalten ist. Ändern Sie auf dieser Registerkarte die Einstellungen, wie unten zu sehen, um eine Verteilungskurve zu erstellen und die Klassifizierungsoptionen zu ändern:

Group Pattern Spacing Box Percentile Lines Data Symbol

Type **Dots**

Jitter Points

Single Block Barplot

Snap Points To Bin

Automatic Binning

Bin Size

Number of Bins

Begin

End

Bin Height (0-100)

Bin Worksheet

Add Distribution Curves

Distribution Curve

Type **Normal**

Scale to Maximum (%)

Bins Alignment

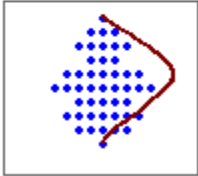
Center

Right

Left

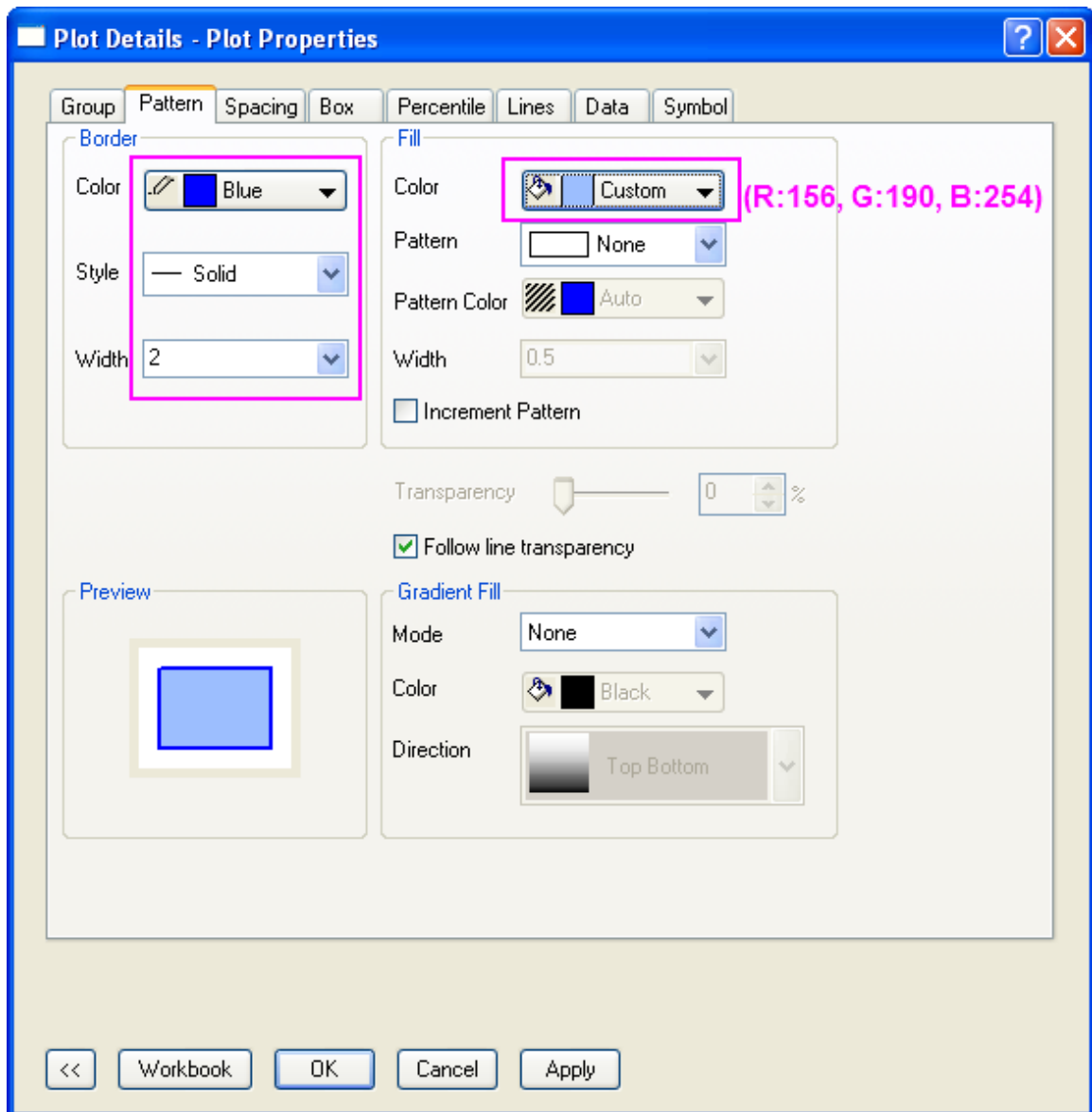
Data Width (%) **Auto**

Preview

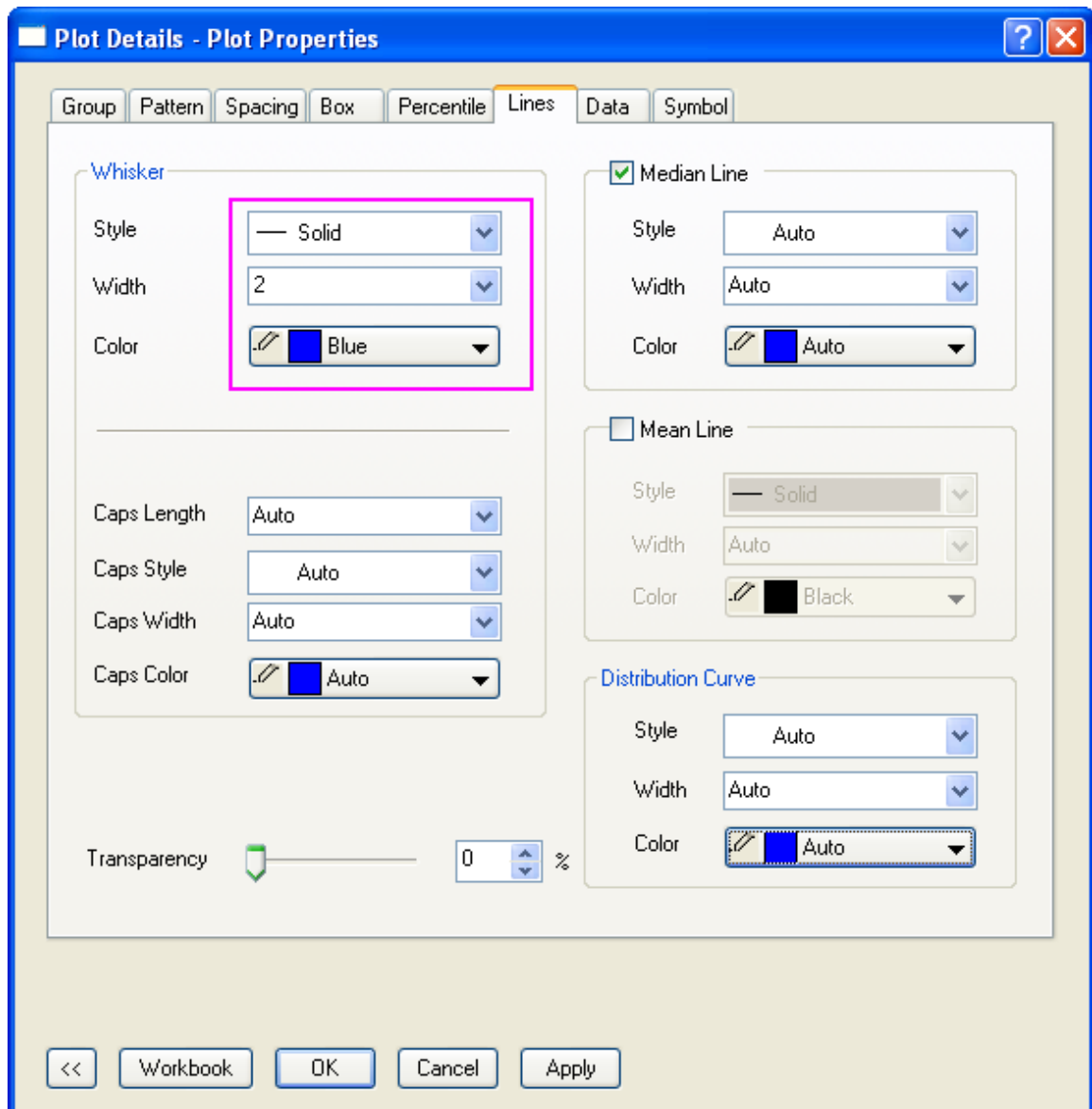


The Counts column in the Bin Worksheet can be used for fitting.

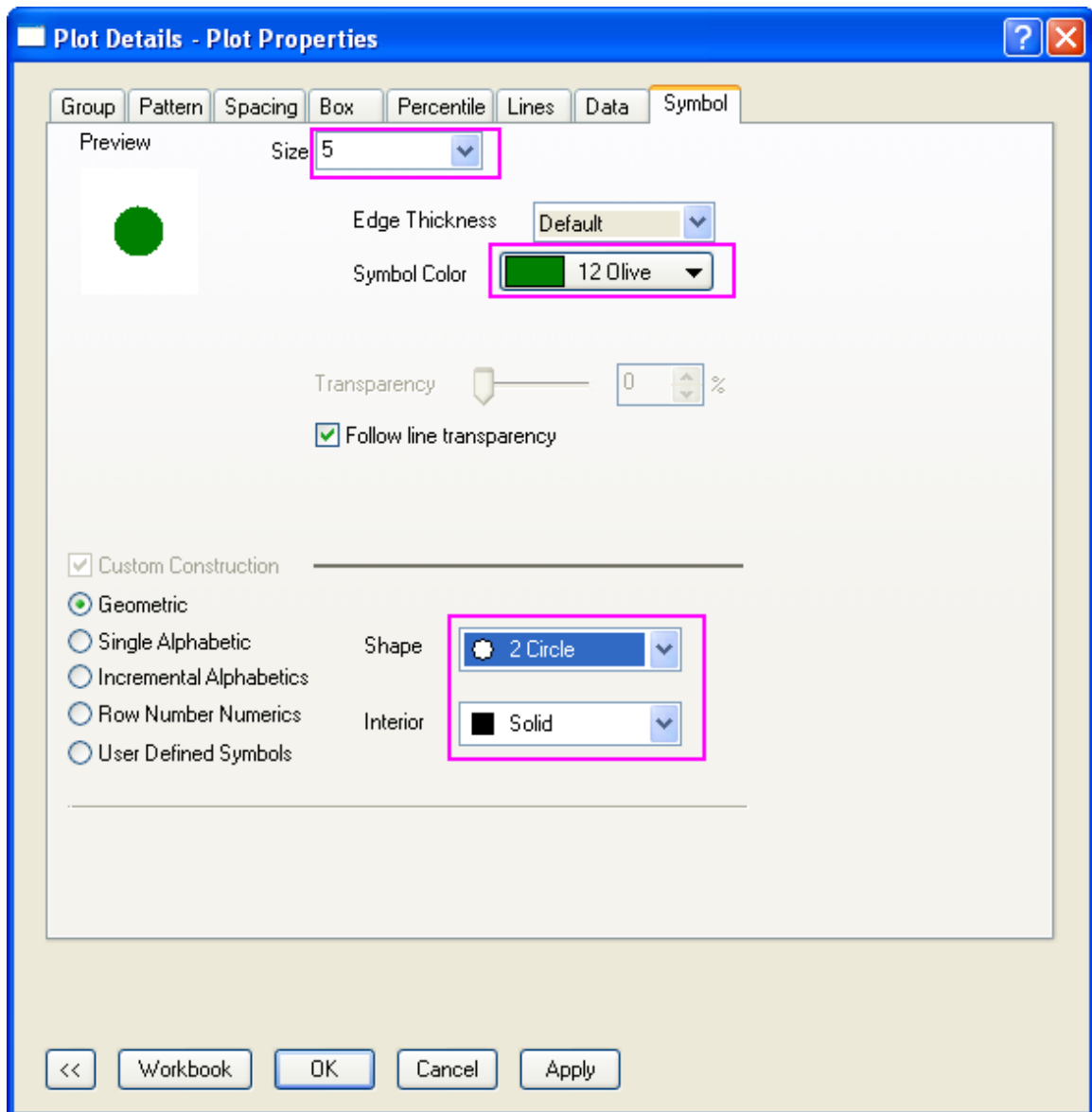
6. Passen Sie auf der Registerkarte **Muster** die Einstellungen folgendermaßen an. Um eine benutzerdefinierte Farbe zu erstellen, wählen Sie die Option **Farbe** und klicken Sie auf **Benutzerdefinierte Farben festlegen**. Auf dem Dialog, der nun angezeigt wird, legen Sie unten rechts die Werte **Rot**, **Grün** und **Blau** folgendermaßen fest:



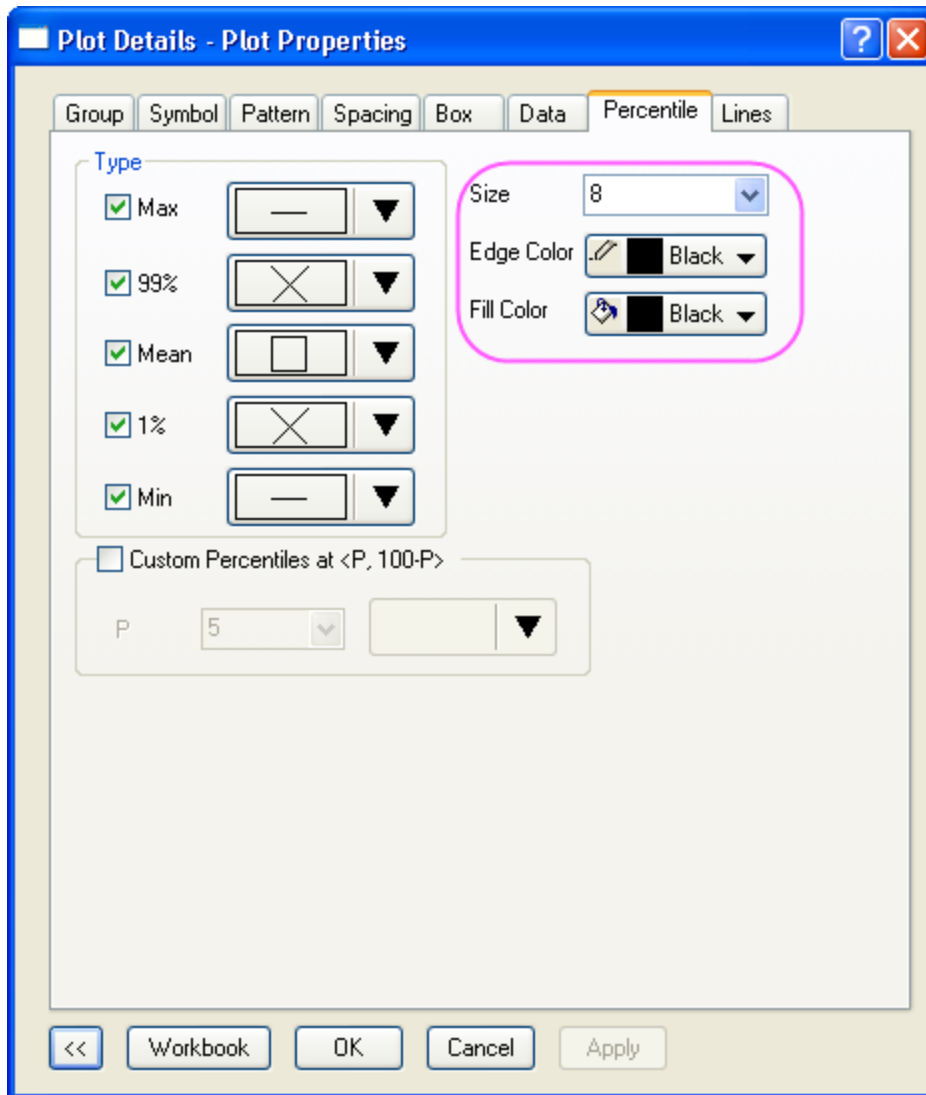
7. Bestimmen Sie auf der Registerkarte **Linie** den Linienstil für die Whisker. Der Stil der Whiskerenden ist auf "Auto" festgelegt, so dass er dem Stil der Whisker selbst folgt. Der Stil für Medianlinie und Verteilungskurve entspricht dem Boxstil auf der Registerkarte **Muster**:




8. Der nächste Schritt besteht darin, die Datensymbole auf der Registerkarte **Symbole** benutzerdefiniert anzupassen:



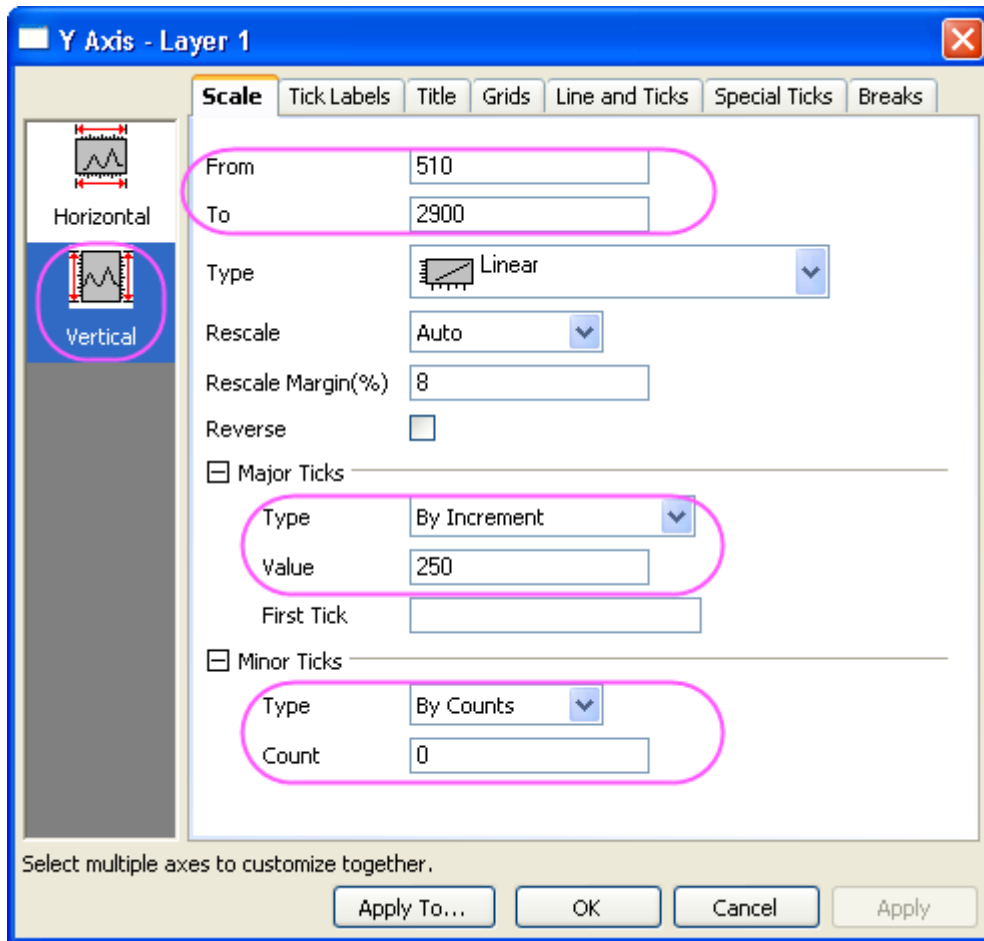
9. Der Stil der Perzentilpunkte wird auf der Registerkarte **Prozentangaben** geändert:



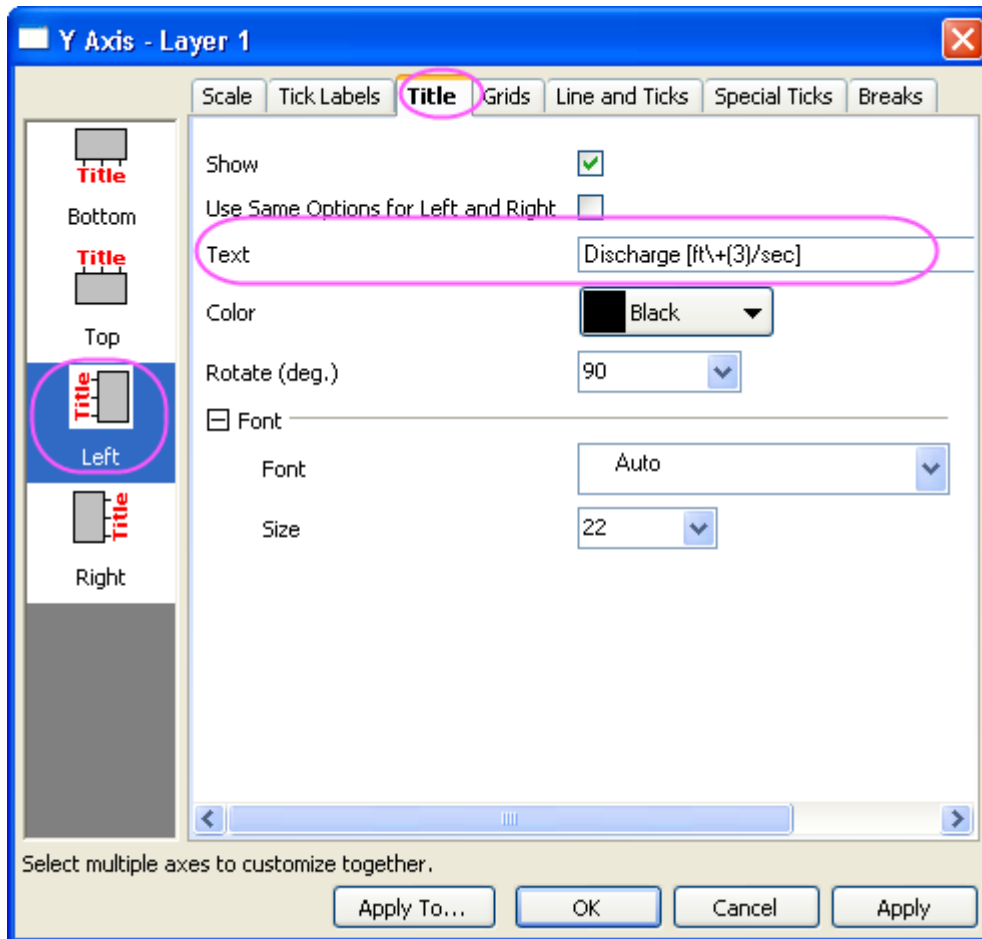
10. Im nächsten Schritt wird die Hintergrundfarbe geändert. Wählen Sie in dem gleichen Dialog **Details Zeichnung** die Ebene **Layer 1** im linken Bedienfeld, um die Registerkarten der Layerebene zu öffnen.

Wenn das linke Bedienfeld nicht erweitert ist, verwenden Sie die Schaltfläche  unten links im Dialog, um dies zu tun. Klicken Sie auf der Registerkarte **Hintergrund** auf die Option **Farbe**. Klicken Sie auf **Benutzerdefinierte Farben festlegen** und setzen Sie die Werte für Rot, Grün und Blau unten rechts in dem aufgerufenen Dialog auf: R:177, G:237, B:254. Klicken Sie zum Bestätigen auf **OK** und schließen Sie den Dialog.

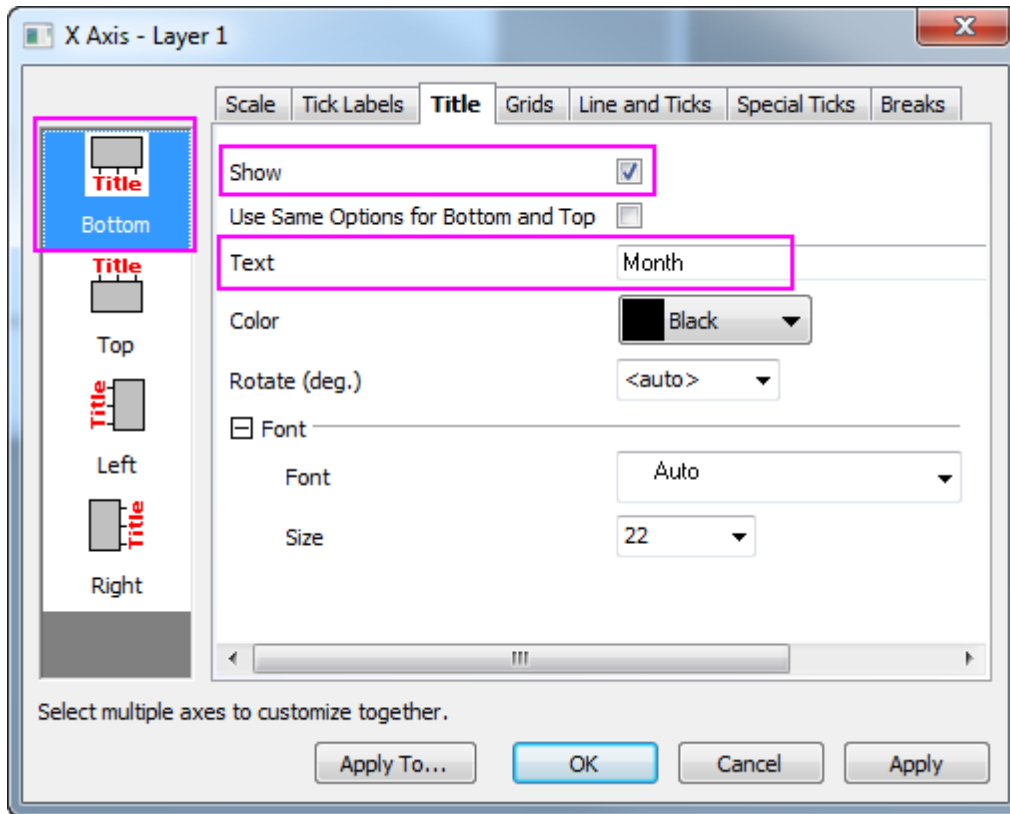
11. Um die Achsen benutzerdefiniert anzupassen, klicken Sie doppelt auf die Y-Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen, und legen Sie auf der Seite **Skalierung** folgende Einstellungen für die Achsenskalierung fest:



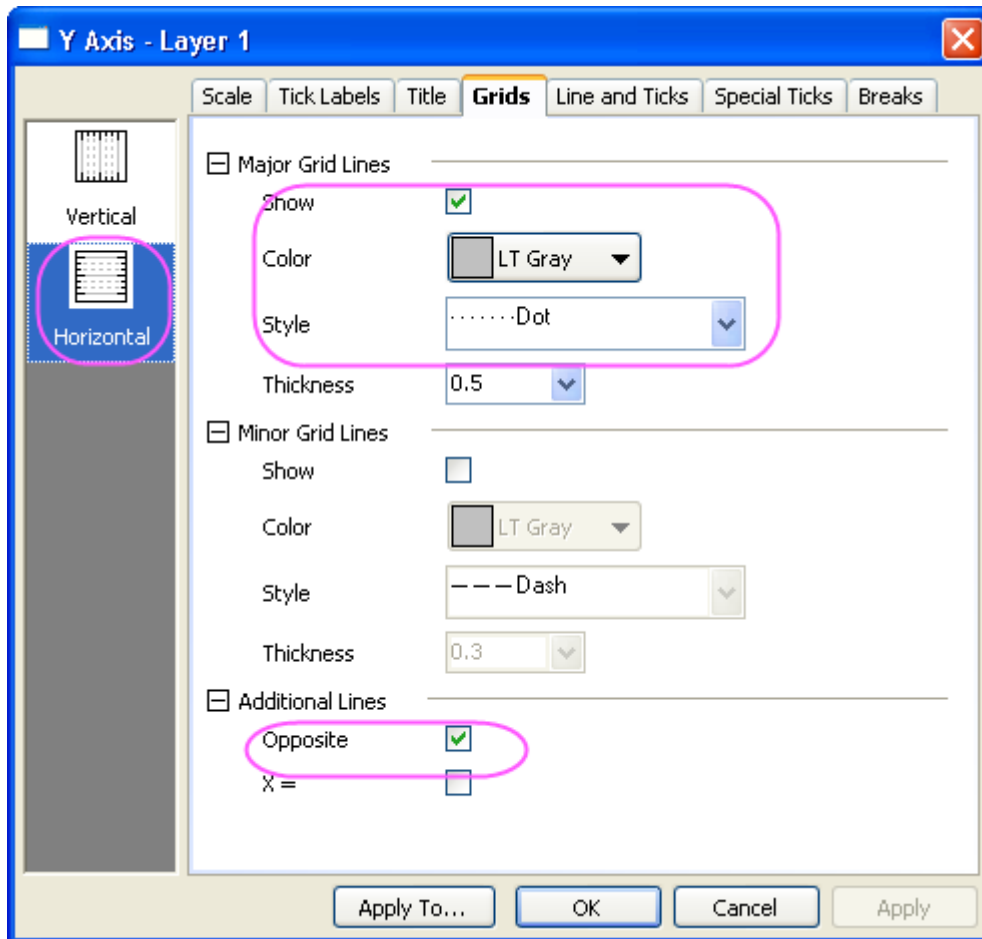
12. Gehen Sie zur Registerkarte **Titel**, wählen Sie das Symbol **Links** im linken Bedienfeld und ändern Sie den Titel der Y-Achse in *Discharge [ft³/sec]*:



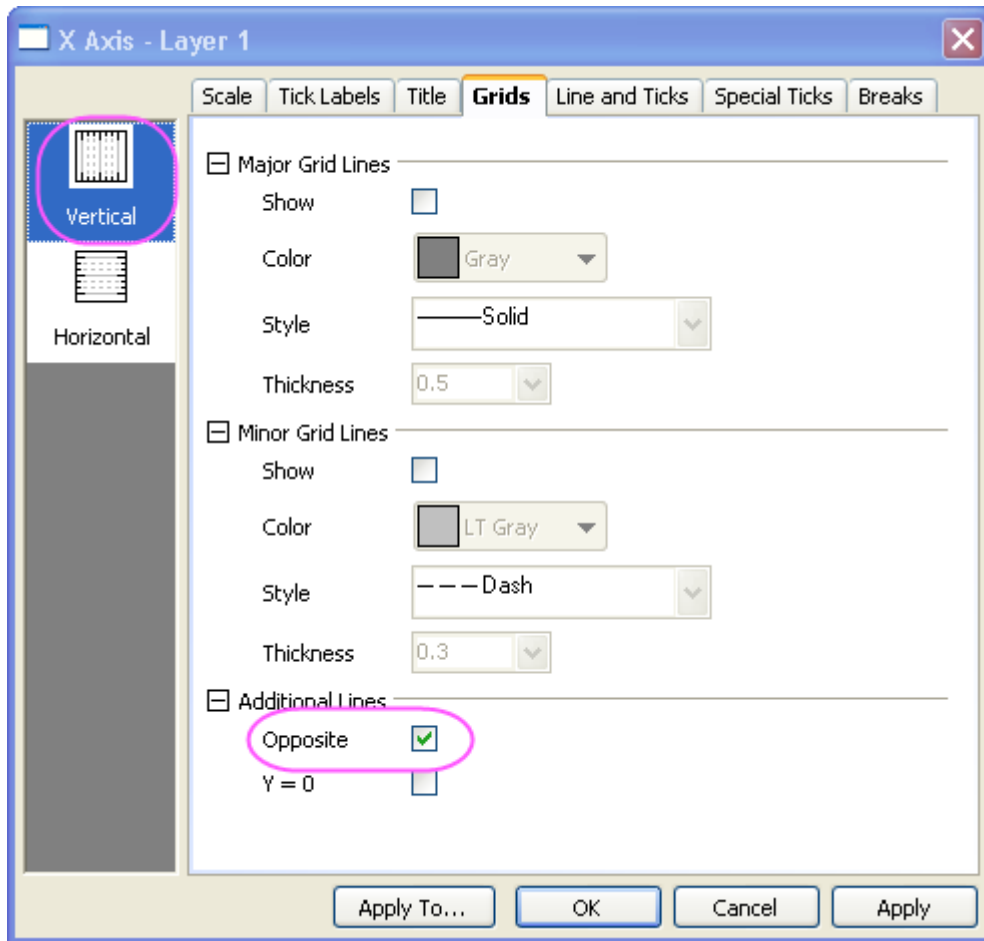
13. Wählen Sie auf der Registerkarte **Titel** das Symbol **Unten** im linken Bedienfeld. Aktivieren Sie dann das Kontrollkästchen **Zeigen** und ändern Sie den Titel der X-Achse in *Month*



14. Wechseln Sie zur Registerkarte **Gitternetze**, wählen Sie das Symbol **Horizontal** im linken Bedienfeld, aktivieren Sie die **Hauptgitternetzlinien** und das Kontrollkästchen **Gegenüber** unter **Zusätzliche Linie**:



15. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Gegenüber** auf der Registerkarte **Gitternetze** bei im linken Bedienfeld ausgewähltem Symbol **Vertikal**:

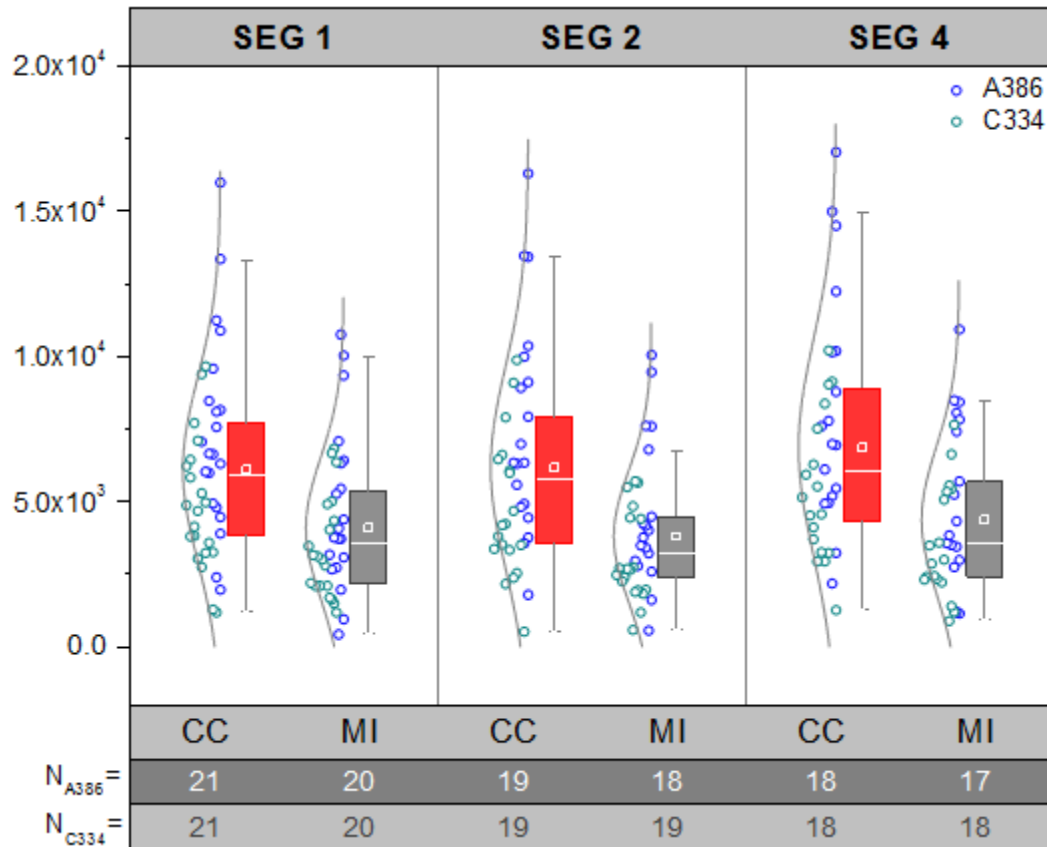


16. Die Legende kann ggf. gelöscht werden, indem Sie sie erst markieren und dann die Taste Entfernen drücken.
17. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Layer und wählen Sie **Layertitel hinzufügen/modifizieren** im Kontextmenü. Geben Sie den Text *Water Discharge at Station 120011* im Bearbeitungsfeld ein. Vorhandene Layertitel und Achsentitel können modifiziert werden, indem Sie doppelt auf sie klicken, um den Textcursor anzuzeigen.

6.10.2 Gruppirtes Boxdiagramm mit farbkodierten Datenpunkten

6.10.2.1 Zusammenfassung

Origin kann verwendet werden, um gruppierte Boxdiagramme aus Rohdaten mit Datenpunkten und Verteilungskurven zu erstellen.



Origin-Version mind. erforderlich: 2015 SR0

6.10.2.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- ein gruppiertes Boxdiagramm aus Rohdaten erstellen,
- eine Datenzeichnung mit indizierter Symbolfarbe hinzufügen,
- eine Verteilungskurve hinzufügen und benutzerdefiniert anpassen,
- die Achsen der Tabelle benutzerdefiniert anpassen.

6.10.2.3 Schritte

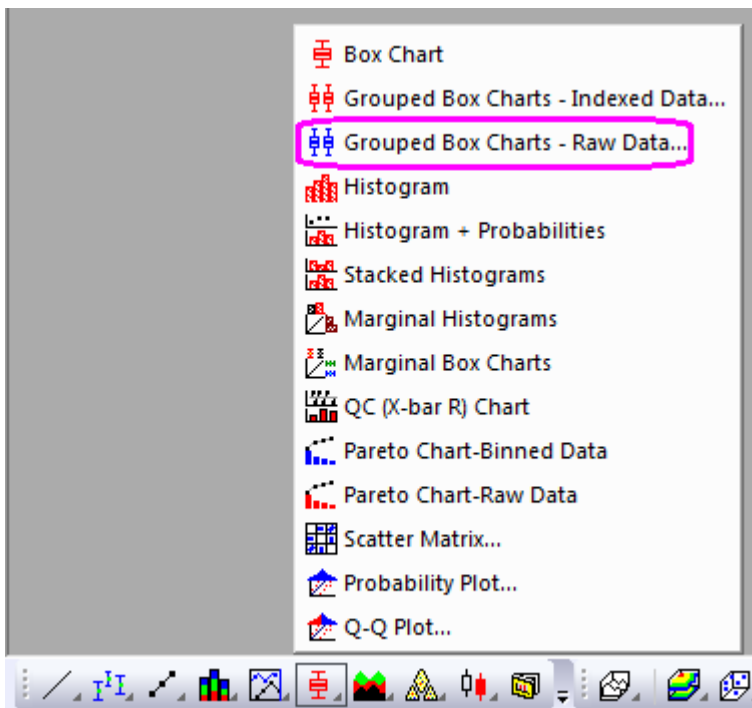
Boxdiagramm aus Rohdaten erstellen

Dieses Tutorial basiert auf dem Projekt: <Origin-Verzeichnis>\Samples\Tutorial Data.opj.

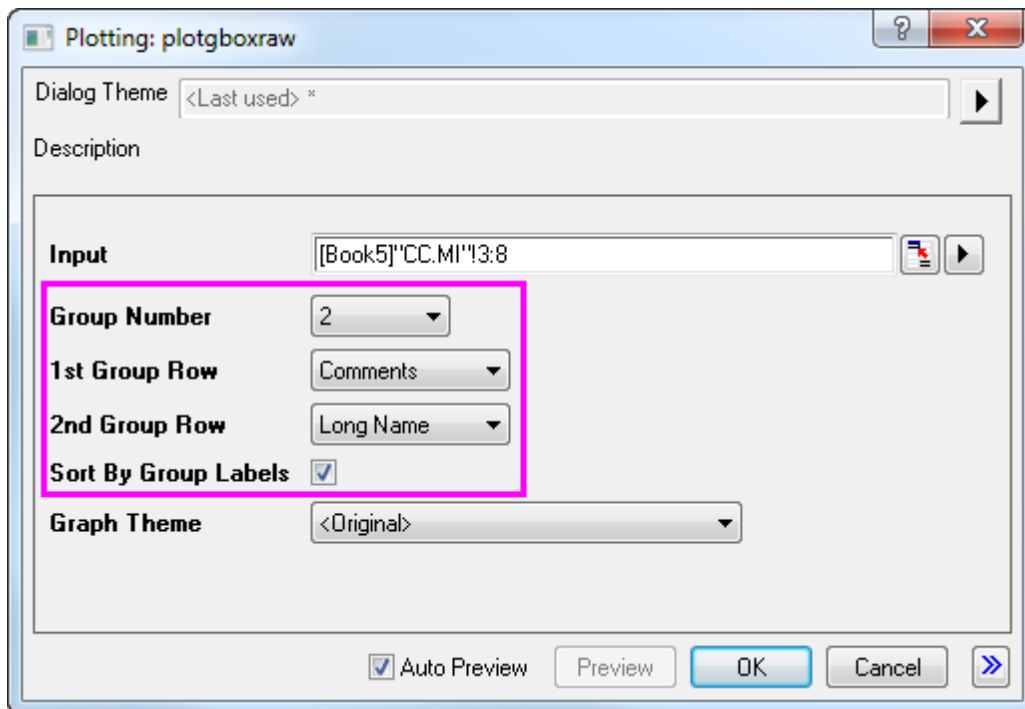
1. Öffnen Sie **Tutorial Data.opj** und navigieren Sie zu dem Ordner *Grouped Box with Index Color DataPoint*.
2. Aktivieren Sie die Arbeitsmappe **Book 5**.
3. Markieren Sie die Spalten col(E) bis col(J):

	A(X)	B(Y)	E(Y) ↓	D(Y)	H(Y)	G(Y)	K(Y)	J(Y)
Long Name	ID	Machine	CC	MI	CC	MI	CC	MI
Units								
Comments			SEG 1	SEG 1	SEG 2	SEG 2	SEG 4	SEG 4
Filter								
1	AW390-0004	A386	4452.104	3071.058	4450.663	2589.701	5455.25	2979.168
2	AW390-0006	A386	6292.571	4381.999	4904.638	3202.871	5190.99	3454.301
3	AW390-0060	A386	10878.101	10025.173	9108.109	--	14491.19	10921.643
4	AW310-0139	A386	11236.832	6416.926	16297.672	10051.399	14981.875	8422.052
5	AW200-0040	A386	13334.318	9335.14	13429.485	9453.363	12235.172	8046.704
6	AW220-0009	A386	7562.084	--	7909.844	4473.576	10180.23	7816.758
7	AW170-0015	A386	8144.457	6306.148	9991.454	7582.644	10140.814	7416.709
8	AW098-0011	A386	1969.712	954.747	3752.383	1617.506	3237.382	1147.074
9	AW098-0047	A386	8094.329	5437.389	8912.438	6785.827	8785.203	5694.113
10	AW098-0127	A386	6629.159	3712.809	4808.346	4007.431	4957.694	2748.815
11	AW080-0020	A386	4798.724	4063.268	3556.263	3416.191	4933.238	--
12	AW080-0032	A386	3890.026	1969.526	6330.462	4160.389	6933.1	3504.334
13	AW080-0058	A386	6647.061	3728.53	6982.513	3753.326	6973.886	4319.772

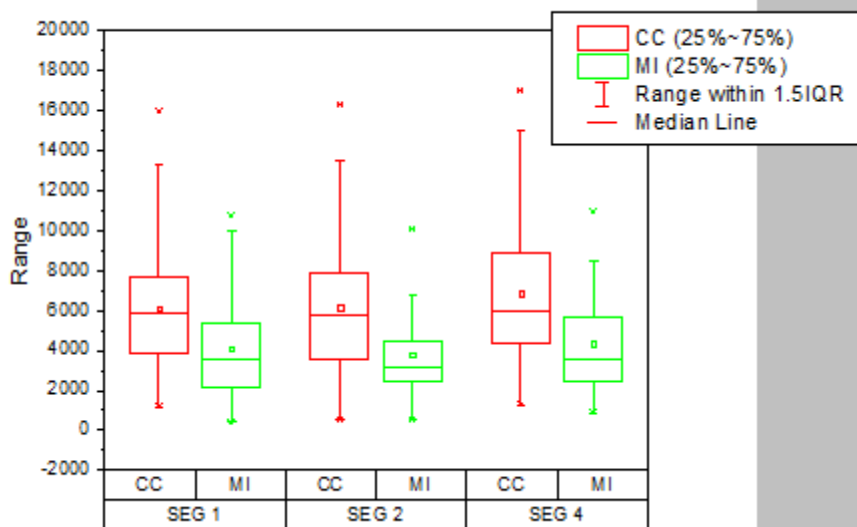
4. Klicken Sie auf der Symbolleiste **2D-Grafiken** auf das kleine Dreieck unterhalb der sechsten Schaltfläche, um das Ausklappenmenü aufzurufen. Wählen Sie **Gruppierte Boxdiagramme, Roh:**



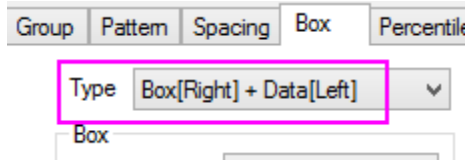
5. Setzen Sie im Dialog **Plotting: plotboxrow** die **Gruppenanzahl** auf **2**, die **1. Gruppenzeile** auf **Kommentare** und die **2. Gruppenzeile** auf **Langname**. Ein Boxdiagramm wird erstellt, dessen Spaltendaten in drei Gruppen von jeweils zwei angeordnet sind und deren Zeilennamen der X-Achse aus den Kommentaren und Langnamen des Arbeitsblatts stammen:



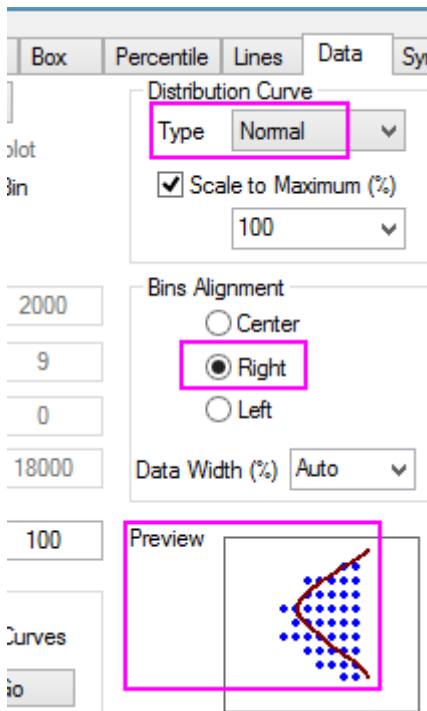
6. Klicken Sie auf **OK**. Das gruppierte Boxdiagramm aus Rohdaten wird mit zwei Gruppierungsstufen erstellt:



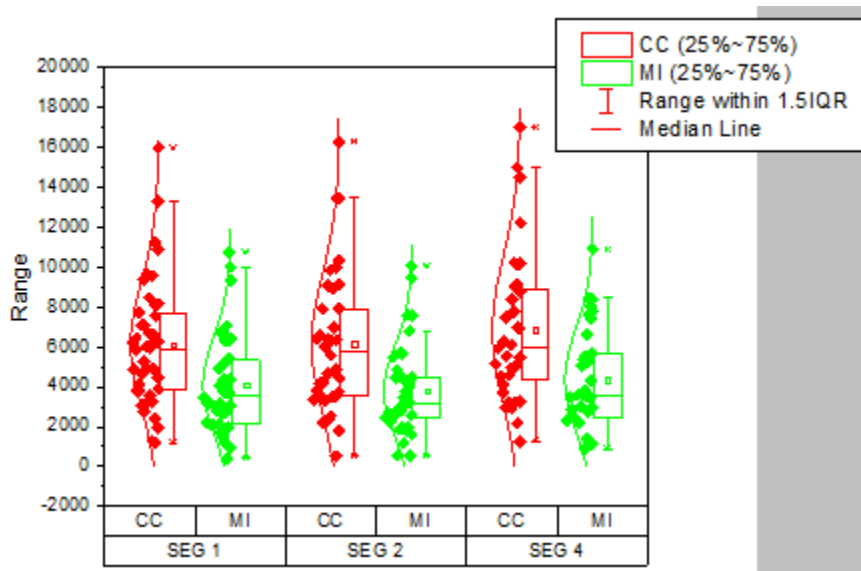
7. Um Datenpunkte zu dem Diagramm hinzuzufügen, klicken Sie doppelt auf die Zeichnung, um den Dialog **Details** zu öffnen. Erweitern Sie den Zweig **Layer1** im linken Bedienfeld und wählen Sie die erste Zeichnung darunter.
8. Setzen Sie auf der Registerkarte **Boxdiagramm** den **Typ** auf **Box[Rechts] + Daten [Links]**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Übernehmen**. Zwei neue Registerkarten werden zu dem Dialog hinzugefügt: **Daten** und **Symbole**.





- Um eine Verteilungskurve hinzuzufügen, setzen Sie auf der Registerkarte **Daten** den **Typ** der Verteilungskurve auf **Normal**. Setzen Sie die **Klassenausrichtung** auf **Rechts**, um die Kurve auszurichten.

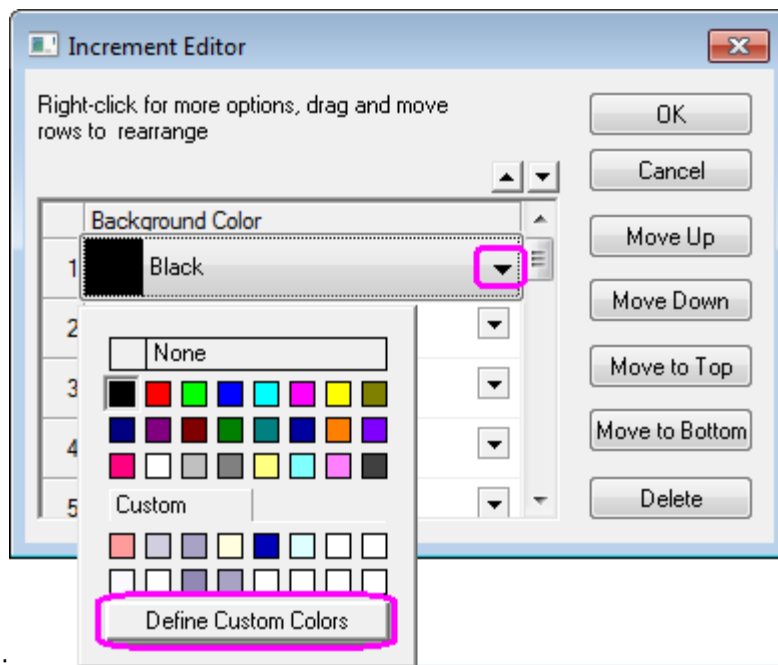


- Klicken Sie auf **OK**. Die Datenpunkte und Verteilungskurven werden im Diagramm angezeigt:



Boxen und statistische Markierungen benutzerdefiniert anpassen

1. Klicken Sie auf eine der Boxen, um den Dialog **Details Zeichnung** erneut zu öffnen.
2. Setzen Sie auf der Registerkarte **Gruppe** sowohl die **Randfarbe** als auch die **Boxfarbe** auf das Inkrement **Durch Eins**, so dass jede Box in der Untergruppe eine andere Farbe hat.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche  im Abschnitt **Details** der **Farbe Rand**. Klicken Sie in dem aufgerufenen Dialog **Editor für Inkrement** auf die erste Farbe und ändern Sie sie in **Rot**. Legen Sie die zweite Farbe auf **Grau** fest. Klicken Sie auf OK.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche  im Abschnitt **Details** der **Farbe Box**, um den Dialog **Inkrementeditor** zu öffnen. Klicken Sie auf die 1. Farbe und dann auf die Schaltfläche **Benutzerdefinierte Farben festlegen**.



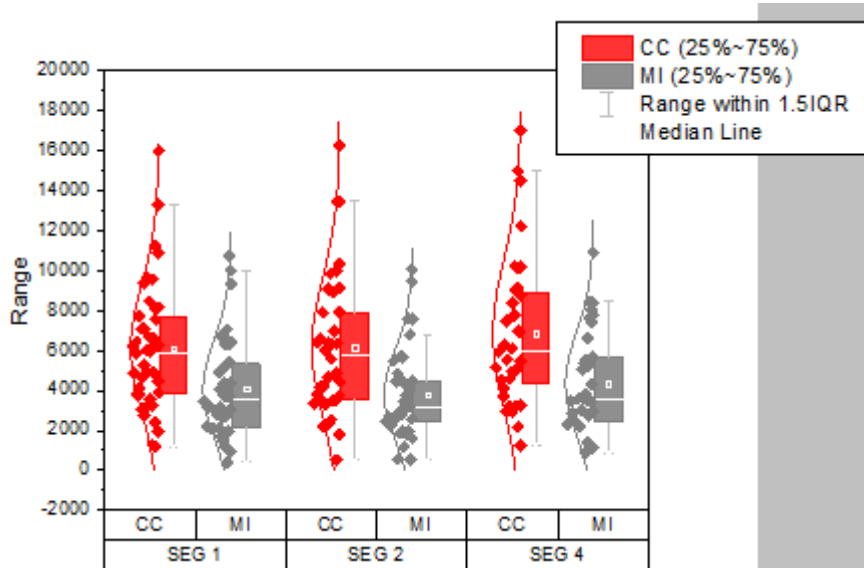
5. Setzen Sie die Werte von **RGB** in den Feldern **Rot**, **Grün**, **Blau** unten rechts auf **255**, **51** bzw. **51** und klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.
6. Tun Sie dasselbe für die 2. Farbe. Setzen Sie die **RGB**-Werte auf **143**, **143** und **143** und klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Klicken Sie dann auf **OK**, um den **Editor für Inkrement** zu schließen und die Einstellungen anzuwenden.
7. Der nächste Schritt besteht darin, die Markierungen der Deskriptiven Statistik, die in der Zeichnung gezeigt werden, benutzerdefiniert anzupassen, zum Beispiel die Markierungen für **99%**, **1%**, **Max** und **Min**.
Setzen Sie auf der Registerkarte **Prozentangaben** die **Rahmenfarbe** auf **Weiß** und klicken Sie auf die Schaltfläche **Übernehmen**. Da der Hintergrund des Diagramms auch weiß ist, sind **Max**, **Min**, **99%** und **1%** vor ihm nicht im Diagramm sichtbar.



Anwender können auf der Registerkarte **Prozentangaben** auch eine Markierung ausblenden, indem Sie den **Typ** auf **Kein** (die letzte Form) in der Auswahlliste festlegen.

- Setzen Sie auf der Registerkarte **Linien** die **Farbe** für die **Whisker** und die **Farbe der Whiskerenden** auf **Grau** und die **Medianlinie** auf **Weiß**.

Klicken Sie auf **OK**. Die Zeichnung sollte folgendermaßen aussehen.



Datensymbole und Verteilungskurven benutzerdefiniert anpassen

- Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf eine der Boxen.
- Wechseln Sie zur Registerkarte **Symbole**. Setzen Sie die **Größe** auf **5**, die **Form** auf **2 Kreis** und **Innen** auf **Offen**.
- Klicken Sie auf die Auswahlliste **Randfarbe** und wählen Sie **Index: Col(B):Machines**. Die Randfarben des Symbols werden gemäß Spalte B indiziert. Alle Symbole mit dem Machine-Wert **A386** sind von einer Farbe und diejenigen mit **C334** haben eine andere Farbe:

Group | Pattern | Spacing | Box | Percentile | Lines | Data | Symbol

Preview: Size 5

Edge Thickness: Default

Edge Color: Index:Col(B): "Ma..."

Fill Color: Automatic

Transparency: 0 %

Follow line transparency

Custom Construction

Geometric

Single Alphabetic

Incremental Alphabetics

Row Number Numerics

User Defined Symbols

Shape: 2 Circle

Interior: Open

	A(X)	B(Y)	E
Long Name	ID	Machine	
Units			
Comments			SI
Filter			
15	AW080-0115	A386	23
16	AW078-0092	A386	49
17	AW192-0095	A386	84
18	AW560-0069	A386	159
19	AW480-0118	A386	59
20	AW340-0079	A386	60
21	AW287-0138	A386	70
22	AW390-0004	C334	32
23	AW390-0006	C334	35
24	AW390-0060	C334	70
25	AW310-0139	C334	77
26	AW200-0040	C334	96

4. Wenn die Symbolfarbe indiziert ist, wird die Registerkarte **Farbliste** im Dialog angezeigt. Um eine benutzerdefinierte Inkrementliste festzulegen, gehen Sie zur Registerkarte **Farbliste**. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Benutzerdefinierte Inkrementliste verwenden** und setzen Sie die ersten zwei **Farbwerte** auf **Blau** und **Cyan Dunkel**.

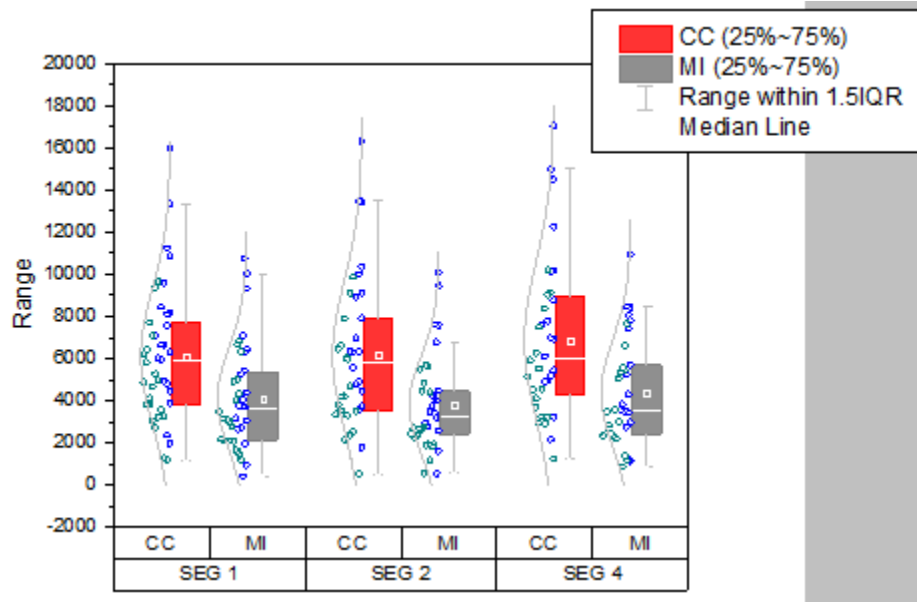
Group | Symbol | Color List | Pattern | Spac

Use custom increment list

Right-click for more options, drag and move rows to rearrange

Color Values	
1	Blue
2	Dark Cyan
3	Green

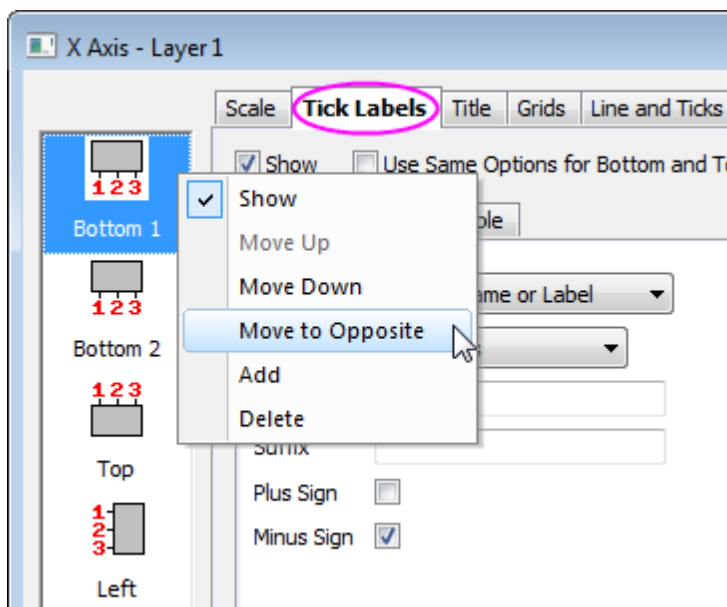
5. Um die Farbe der Verteilungskurve benutzerdefiniert anzupassen, setzen Sie auf der Registerkarte **Linien** die **Farbe** der Verteilungskurve auf **Grau**.
6. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.



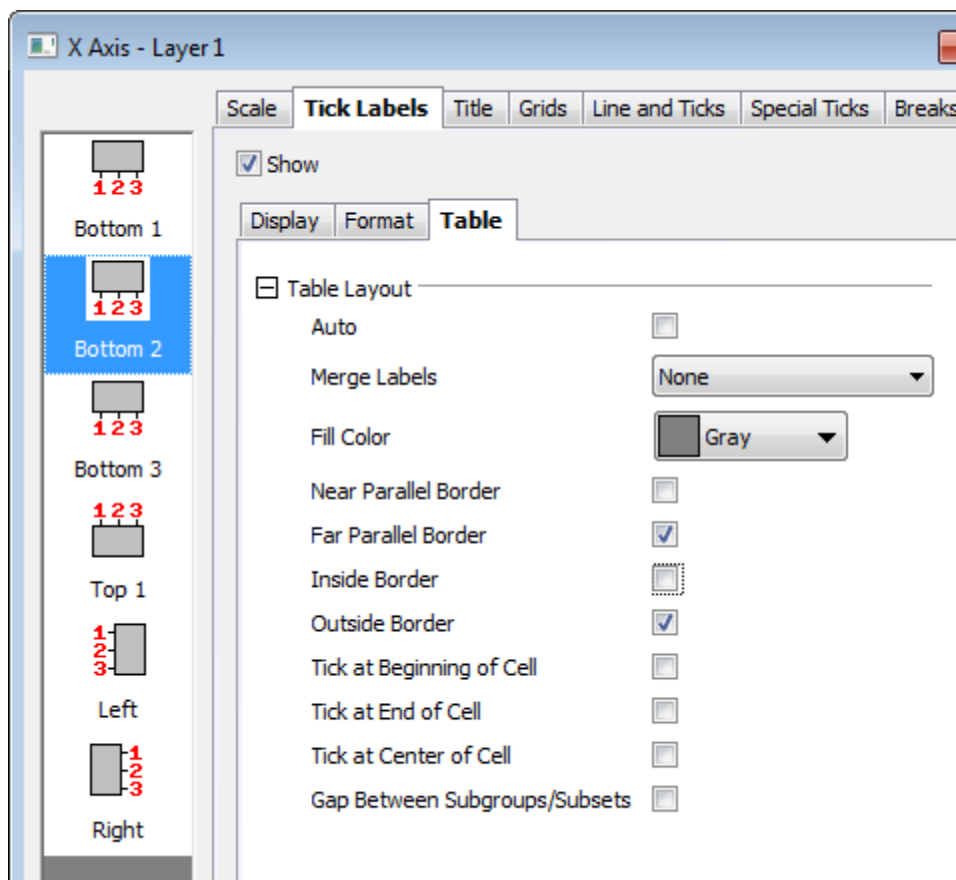
Achsen benutzerdefiniert anpassen

Für gruppierte Zeichnungen werden mehrzeilige Tabellen der Hilfsstrichsbeschriftungen unterstützt. Die entsprechenden Achsensymbole auf der Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche** im **Dialog Achsen** beginnen bei der letzten Tabellenzeile, z.B. **Unten 1**, **Unten 2**, ..., **Unten N**. Das bedeutet, dass die erste Zeile von unten **Unten1** entspricht und so weiter.

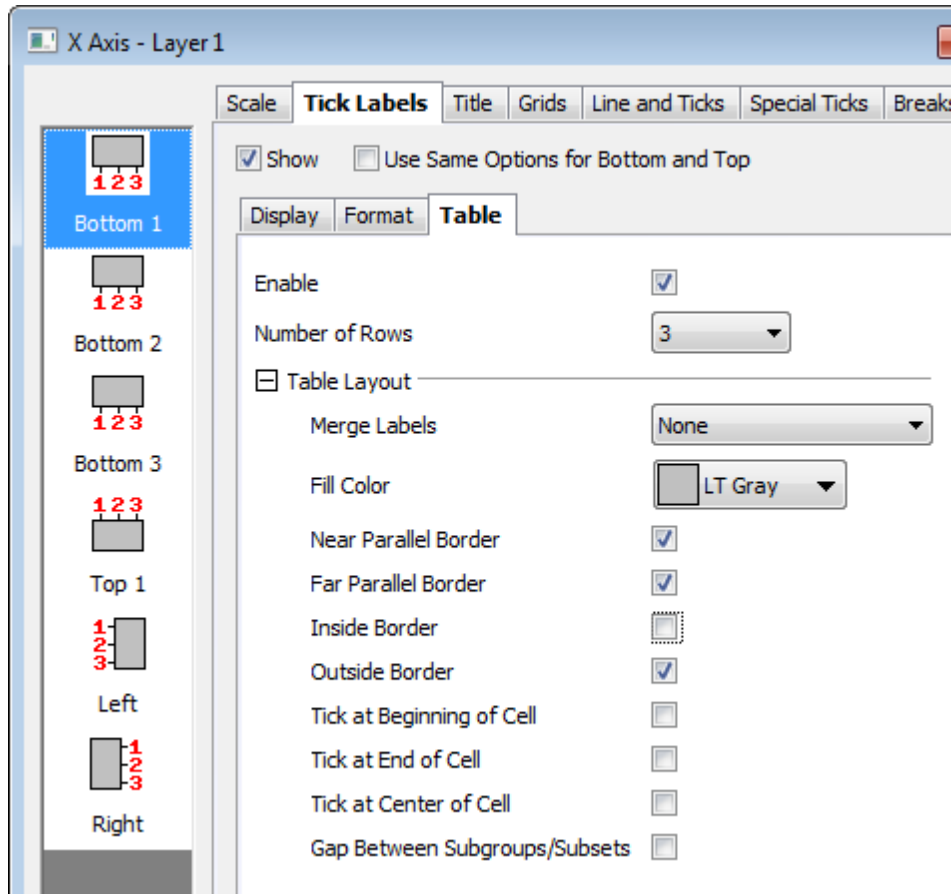
- Um die Zeile der Hilfsstrichsbeschriftung mit **SEG 1**, **SEG 2** und **SEG 3** zur oberen X-Achse zu verschieben, klicken Sie doppelt auf diese Hilfsstrichsbeschriftungszeile.
- Der **Dialog Achsen** wird bei aktiviertem Achsensymbol **Unten1** geöffnet. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Unten1** im linken Bedienfeld und wählen Sie **Auf die gegenüberliegende Seite verschieben**.



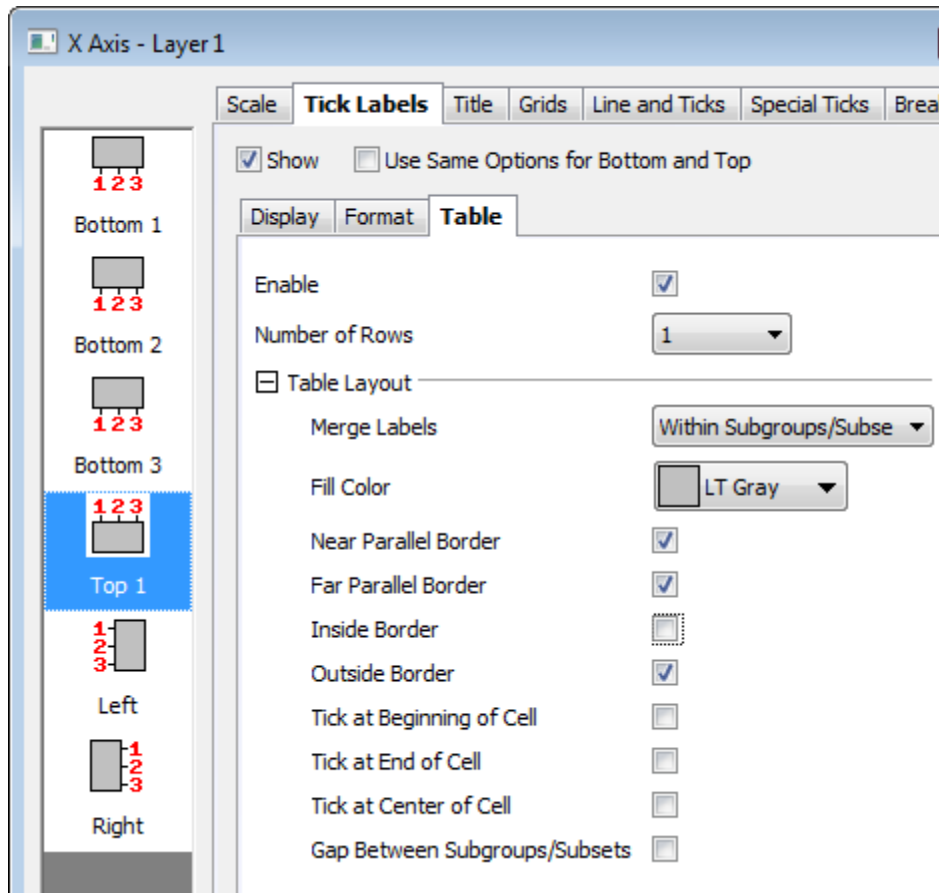
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden**. Die Zeile der Hilfsstrichsbeschriftung **SEG 1, SEG 2** und **SEG 3** wird nun bei der oberen X-Achse im Diagramm angezeigt und als Achsensymbol **Oben 1** im linken Bedienfeld des Dialogs umbenannt.
4. Das vorherige Symbol **Unten 2** verwandelt sich in **Unten 1**. Wählen Sie **Unten 1**. Gehen Sie zur Registerkarte **Tabelle**. Setzen Sie die **Anzahl der Zeilen** auf **3**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden**. Drei identische Tabellen für die unteren Hilfsstrichsbeschriftungen werden auf dem Diagramm angezeigt: **Unten 1, Unten 2** und **Unten 3**.
5. Um die erste untere Hilfsstrichsbeschriftungszeile mit Hellgrau zu füllen, wählen Sie das Symbol **Unten 3** im linken Bedienfeld, stellen Sie sicher, dass Sie sich noch auf der Registerkarte **Tabelle** befinden, und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Auto**, um die separate Steuerung des Tabellenlayouts der Hilfsstrichsbeschriftungen zu aktivieren. Wählen Sie für **Füllfarbe** die Option **Hellgrau** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Rahmen Innen** im Zweig Tabellenlayout.
6. Die zweite Zeile leitet die Beschriftungen aus der Spalte col(C) des zweiten Arbeitsblatts **A386_CC.MI** ab. Wählen Sie das Symbol **Unten 2** und gehen Sie zur Registerkarte **Anzeige**, setzen Sie den **Typ** auf die Option **Text aus Datensatz** und den **Datensatzname** in der Auswahlliste auf **[Book5]"A386_CC.MI"!C"N"**.
7. Wechseln Sie zur Registerkarte **Format** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Auto**. Ändern Sie die **Farbe** in **Weiß**. Gehen Sie dann zur Registerkarte **Tabelle** und legen Sie Folgendes fest:



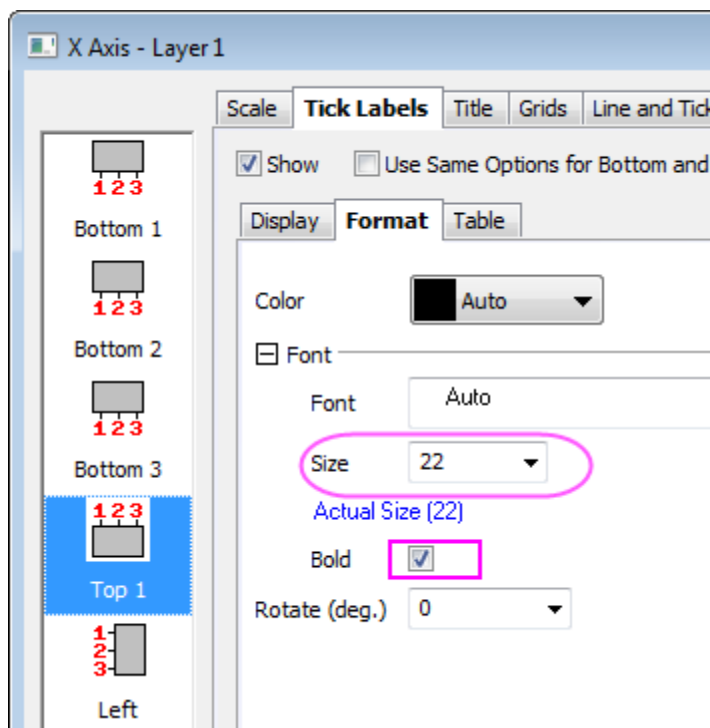
8. Wählen Sie das Symbol **Unten 1**, gehen Sie zur Registerkarte **Anzeige**, setzen Sie den **Typ** auf **Text aus Datensatz** und den **Datensatzname** auf **[Book5]"C334_CC.MI"!C"N"**, da er die Spalte col(C) aus dem dritten Arbeitsblatt **C334_CC.MI** verwendet.
9. Wechseln Sie zur Registerkarte **Tabelle** und legen Sie das Tabellenlayout wie unten fest:



10. Wählen Sie das Symbol **Oben 1**, gehen Sie zur Registerkarte **Tabelle** und legen Sie das Tabellenlayout für die obere Achse, wie unten zu sehen, fest:



11. Gehen Sie dann zur Registerkarte **Format** setzen Sie die **Schriftgröße** auf 22 und die Hilfsstrichsbeschriftung auf **Fett**:



12. Wählen Sie für die Y-Achse die folgenden Einstellungen:

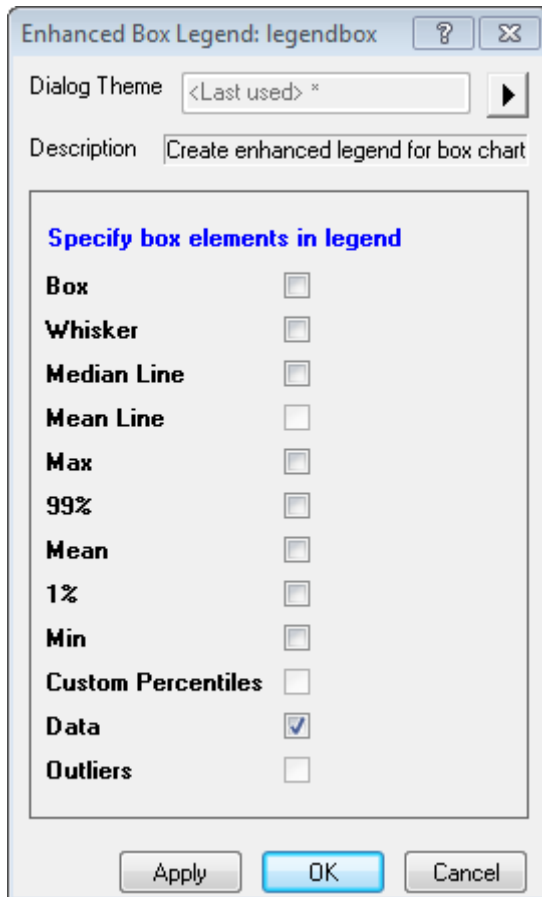
- Registerkarte **Skalierung** (Symbol **Vertical**): Setzen Sie das **Inkrement** auf **5000**.
- Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche** >> Registerkarte **Anzeige** (Symbol **Links**): Setzen Sie **Anzeige** auf **Wissenschaftlich 10³**.


13. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.

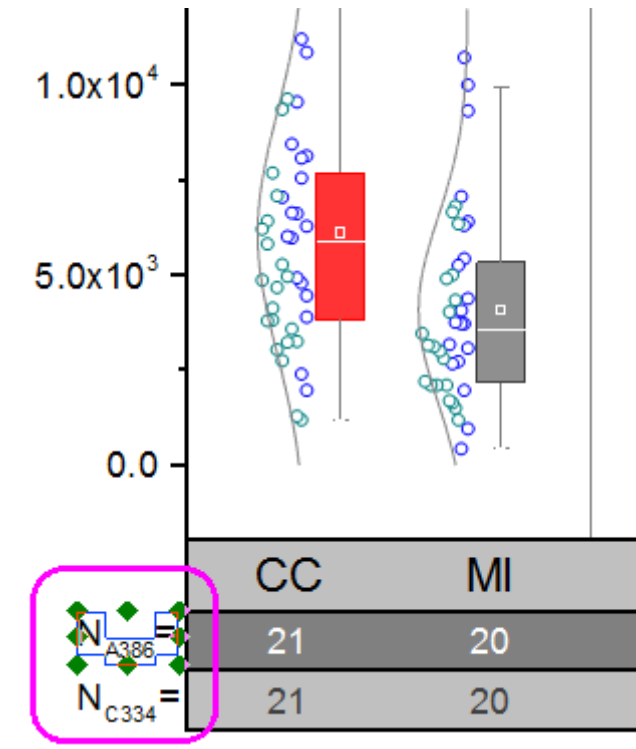
14. Wählen Sie den Y-Achsentitel **Bereich** und drücken Sie die Taste **Entfernen**, um ihn zu entfernen.

Legende aktualisieren und Textobjekte hinzufügen

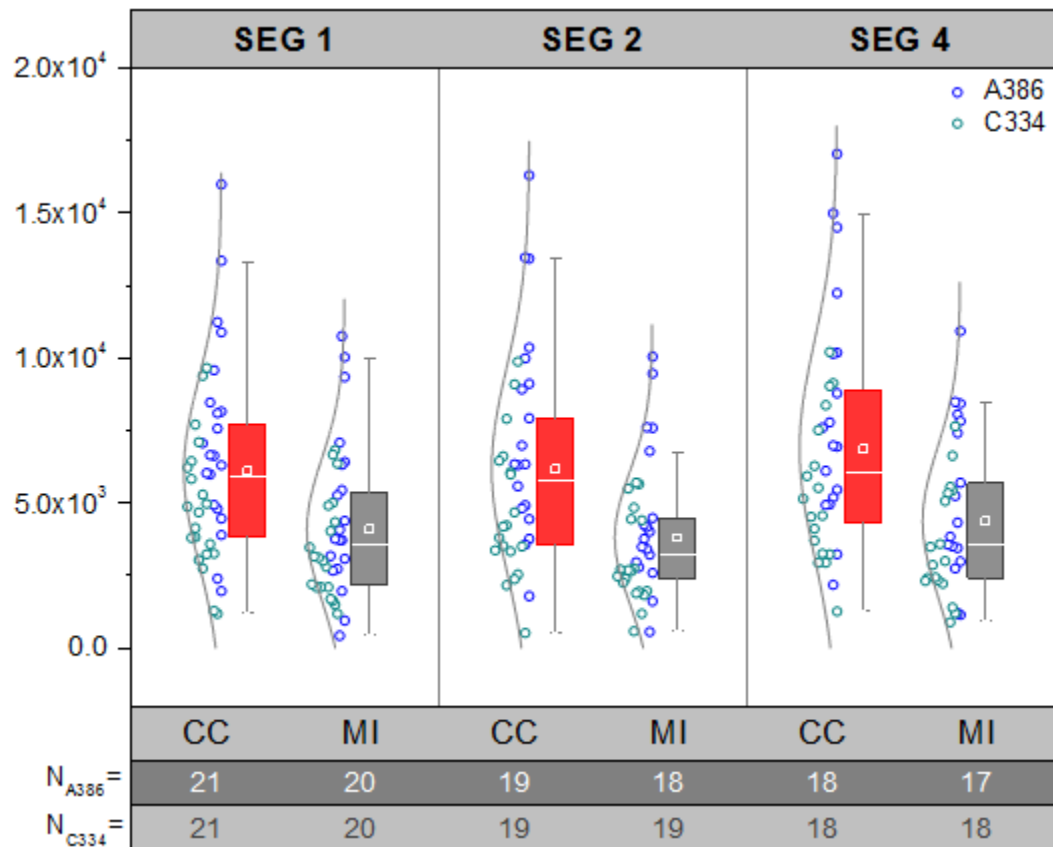
1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Legende des Boxdiagramms und wählen Sie **Legende: Boxdiagrammkomponenten**, um den Dialog **Graph Manipulation: legendbox** zu öffnen. Deaktivieren Sie alle Komponenten außer **Data**:



2. Klicken Sie auf **OK**. Die Legende zeigt nur die Datensymbole. Klicken Sie dann doppelt auf den Legendentext, um den direkten Bearbeitungsmodus aufzurufen. Löschen Sie die erste Zeile der Legende. Markieren und ziehen Sie das Legendenobjekt an die gewünschte Stelle.
3. Um die schwarze Linie um die Legende herum zu entfernen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Legendenobjekt und wählen Sie **Einstellungen**. Setzen Sie im Dialog **Objekteigenschaften** den **Hintergrund** auf **Kein**.
4. Origin unterstützt noch keine Titel für die Tabellen der Hilfsstrichsbeschriftungen. Anwender können jedoch manuell Textobjekte hinzufügen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den weißen Bereich links von der zweiten unteren Hilfsstrichsbeschriftungszeile und wählen Sie **Text hinzufügen** im Kontextmenü, das angezeigt wird. Geben Sie **NA386=** ein. Markieren Sie dann noch immer im Modus der direkten Bearbeitung A386 und klicken Sie auf die Schaltfläche  auf der Symbolleiste **Format**, um es in tiefgestellte Zeichen umzuwandeln. Markieren und ziehen Sie an dem Text, bis er nach Ihren Wünschen positioniert ist.
5. Fügen Sie ein weiteres Textobjekt NC334= links von der dritten Hilfsstrichsbeschriftungszeile hinzu und verwandeln Sie C334 in tiefgestellte Zeichen.



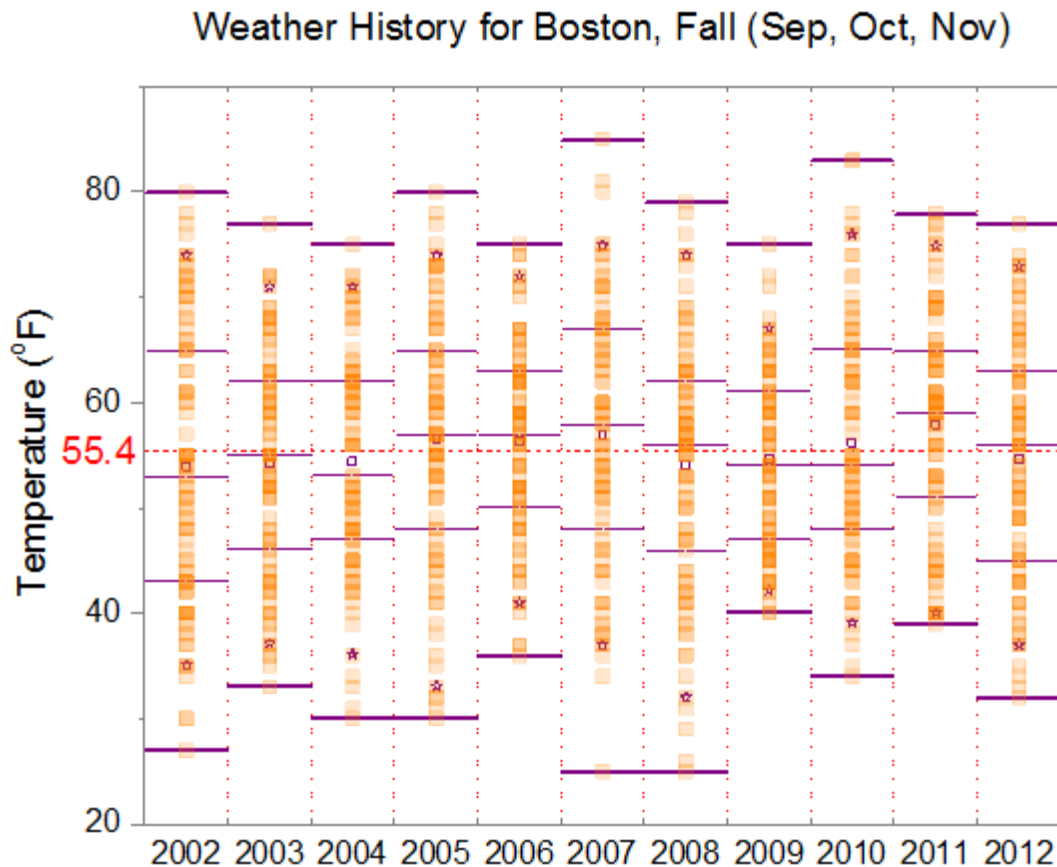
Das Diagramm sollte am Ende folgendermaßen aussehen:



6.10.3I-förmiges Boxdiagramm

6.10.3.1 Zusammenfassung

Origins Boxdiagramm ist vielseitig anpassbar. Dieses Tutorial zeigt, wie ein I-förmiges Boxdiagramm mit sich überschneidenden Datenpunkten und benutzerdefinierten Perzentilen erstellt wird.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.10.3.2 Was Sie lernen werden

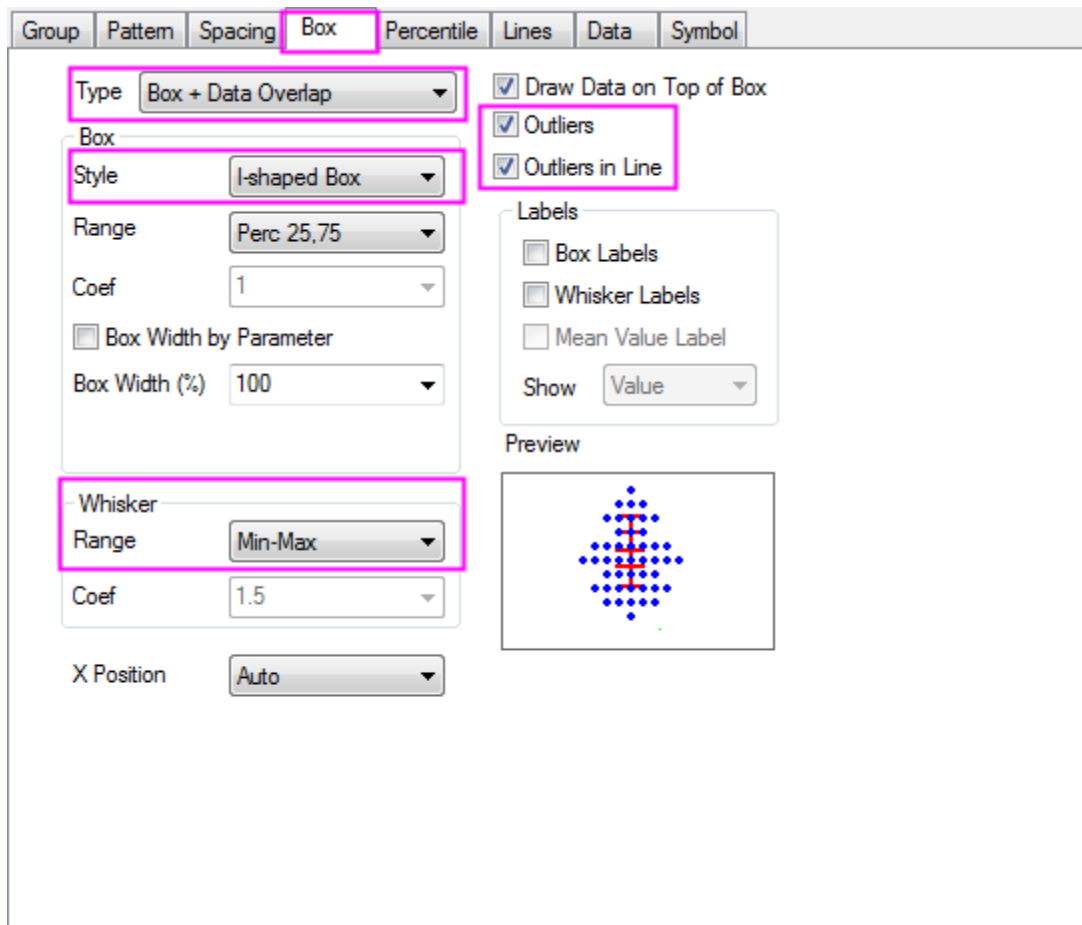
- Einstellungen eines Boxdiagramms benutzerdefiniert anpassen,
- Dialog Achsen für Boxdiagramme benutzerdefiniert anpassen
- Ein Linienobjekt zu einem Boxdiagramm hinzufügen

6.10.3.3 I-förmiges Boxdiagramm mit Datenpunkt erstellen


Dieses Tutorial basiert auf dem Projekt: <Origin-Verzeichnis>\Samples\Tutorial Data.opj.

1. Öffnen Sie das Projekt Tutorial Data.opj und navigieren Sie zu dem Ordner *I-Shaped Box*.

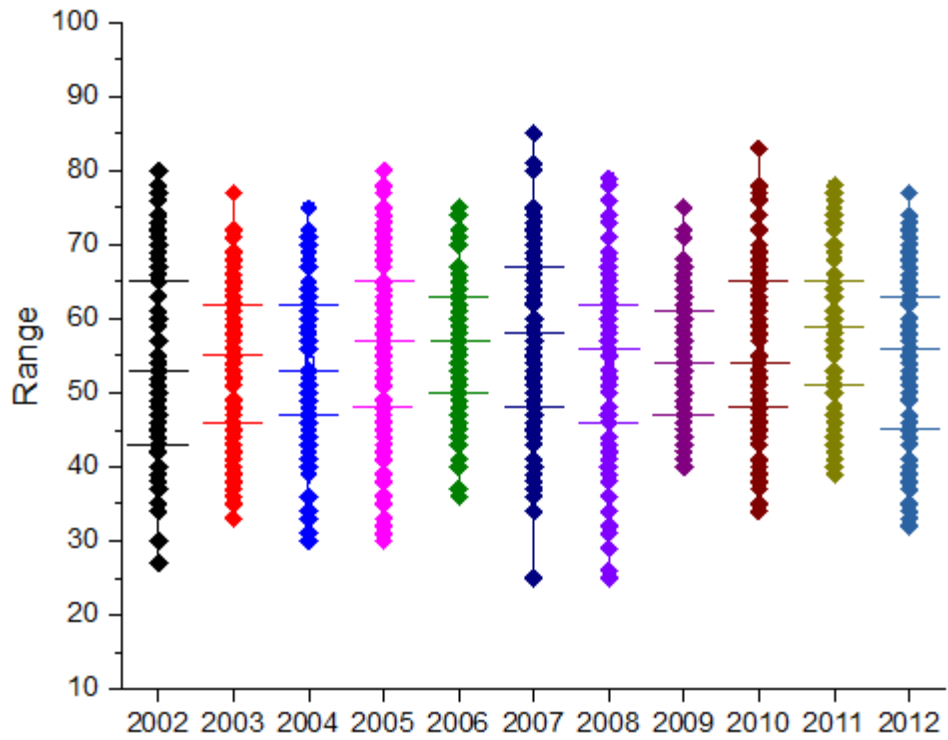
2. Aktivieren Sie die Arbeitsmappe **Book1, Sheet1**. Markieren Sie die Spalten A bis K und wählen Sie dann **Zeichnen: Statistik: Boxdiagramm**. Markieren und löschen Sie als Nächstes das Legendenobjekt aus dem Diagramm.
3. Klicken Sie doppelt auf eine der Boxen, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen. Wechseln Sie zur Registerkarte **Boxdiagramm** und setzen Sie **Typ** auf **Box + Datenüberschneidung**, den **Stil** auf **I-förmige Box** und den **Whiskerbereich** auf **Min-Max**. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Ausreißer**.



4. Wechseln Sie zur Registerkarte **Daten** und setzen Sie **Datenbreite (%)** auf 0.

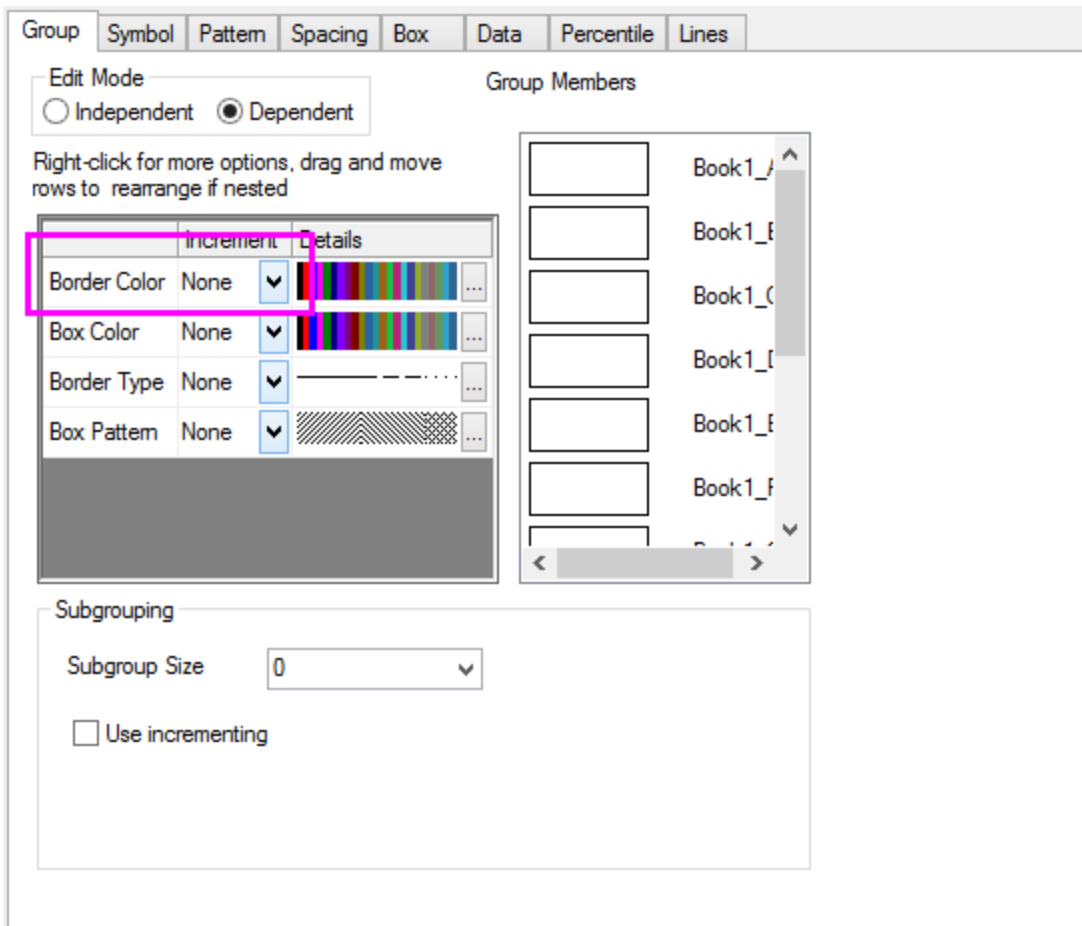
Group	Pattern	Spacing	Box	Percentile	Lines	Data	Symbol
Type	Dots						
<input type="checkbox"/>	Jitter Points						
<input type="checkbox"/>	Single Block Barplot						
<input type="checkbox"/>	Snap Points To Bin						
<input checked="" type="checkbox"/>	Automatic Binning						
<input checked="" type="radio"/>	Bin Size	5					
<input type="radio"/>	Number of Bins	14					
	Begin	20					
	End	90					
	Bin Height (0-100)	100					
Bin Worksheet							
<input type="checkbox"/>	Add Distribution Curves						
							Go
Distribution Curve							Type: None
Bins Alignment							<input checked="" type="radio"/> Center <input type="radio"/> Right <input type="radio"/> Left
Data Width (%)							0
Preview							
The Counts column in the Bin Worksheet can be used for fitting.							

5. Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden.

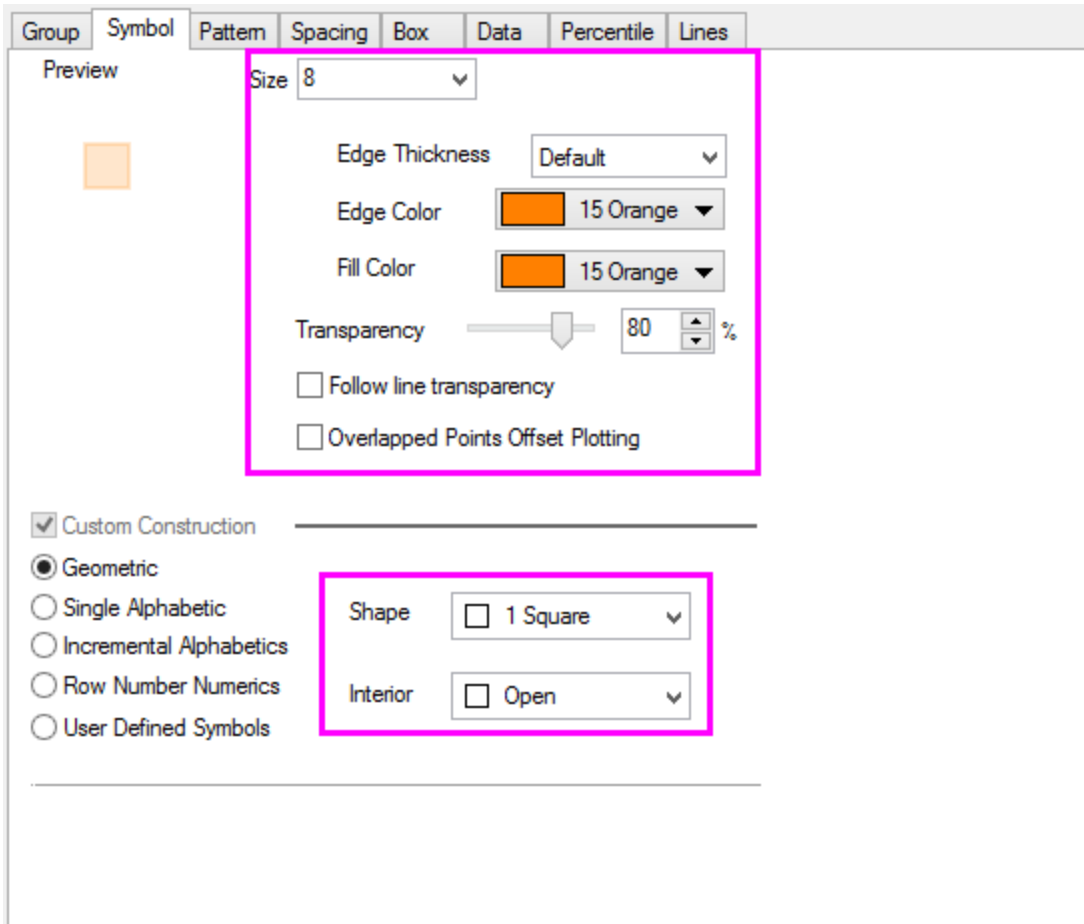


6.10.3.4 Weitere Anpassungen des Boxstils

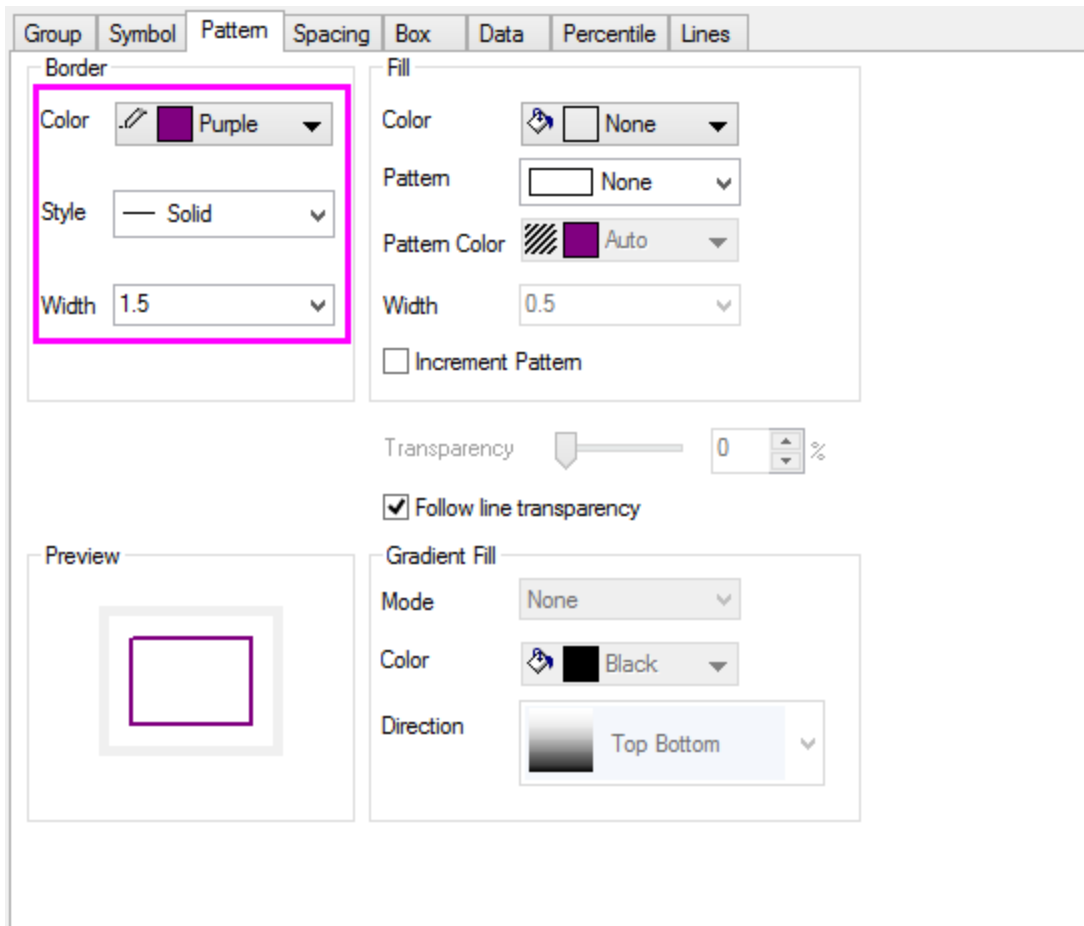
1. Klicken Sie doppelt auf eine der Boxen, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen. Wechseln Sie zur Registerkarte **Gruppe** und ändern Sie das **Inkrement** der **Farbe Rand** auf **Kein**:



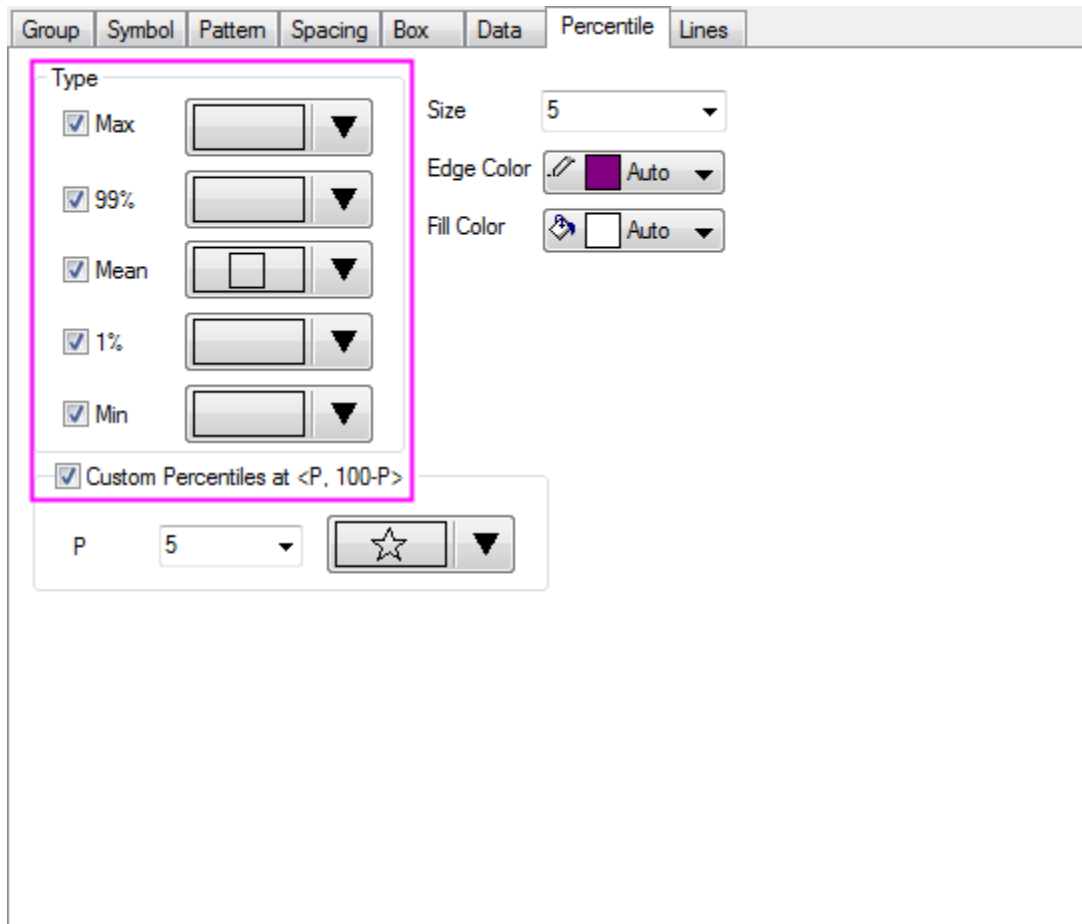
2. Gehen Sie zur Registerkarte **Symbole**, setzen Sie die **Form** auf **1 Quadrat** sowie **Innen** auf **Offen** und legen Sie dann sowohl **Randfarbe** als auch **Füllfarbe** mit **15 Orange** fest. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Linientransparenz folgen** und setzen Sie die **Transparenz** auf 80%.



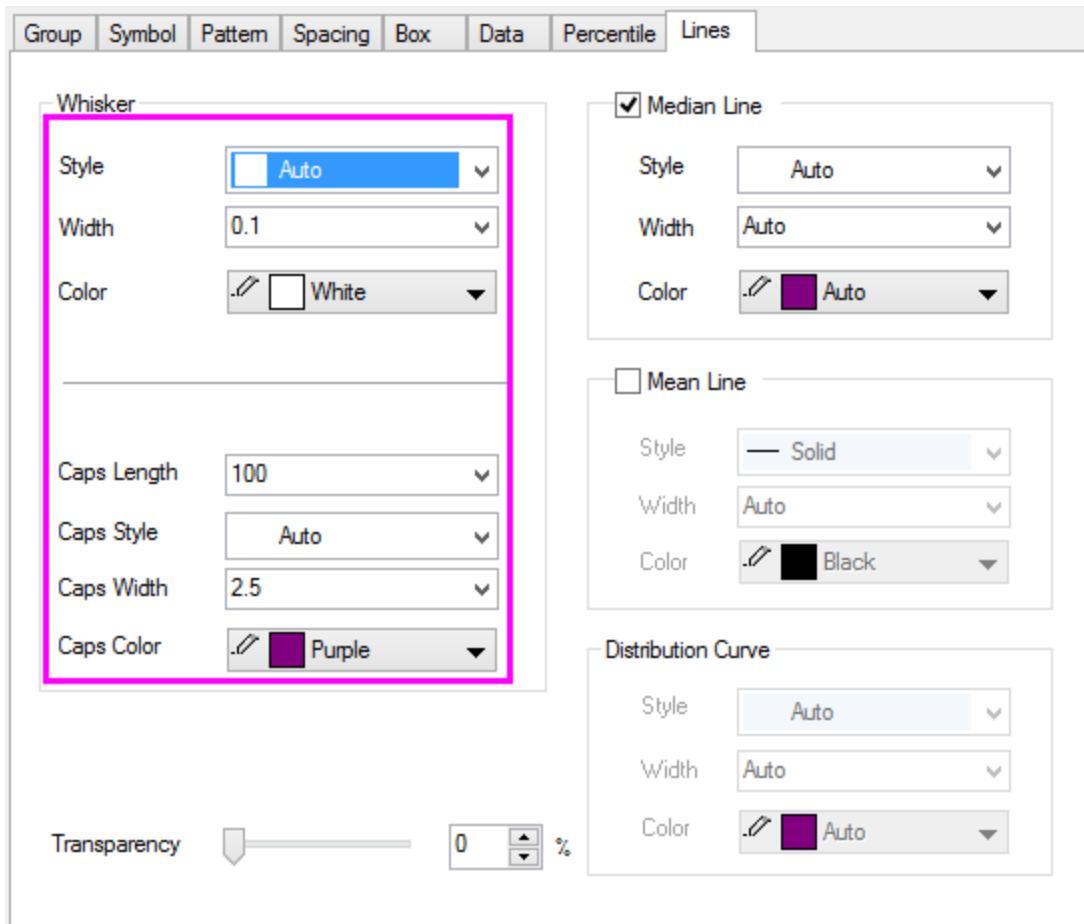
3. Wechseln Sie zur Registerkarte **Muster** und setzen Sie die **Randfarbe** auf **Violett** und die **Breite** auf 1,5.



4. Wechseln Sie zur Registerkarte **Abstände** und setzen Sie die Option **Lücke zwischen Boxen (in %)** auf 0.
5. Gehen Sie zur Registerkarte **Perzentile** und duplizieren Sie die Einstellungen, die unten für **Typ** gezeigt werden, und aktivieren Sie **Benutzerdefinierte Perzentile bei <P, 100-P>**.



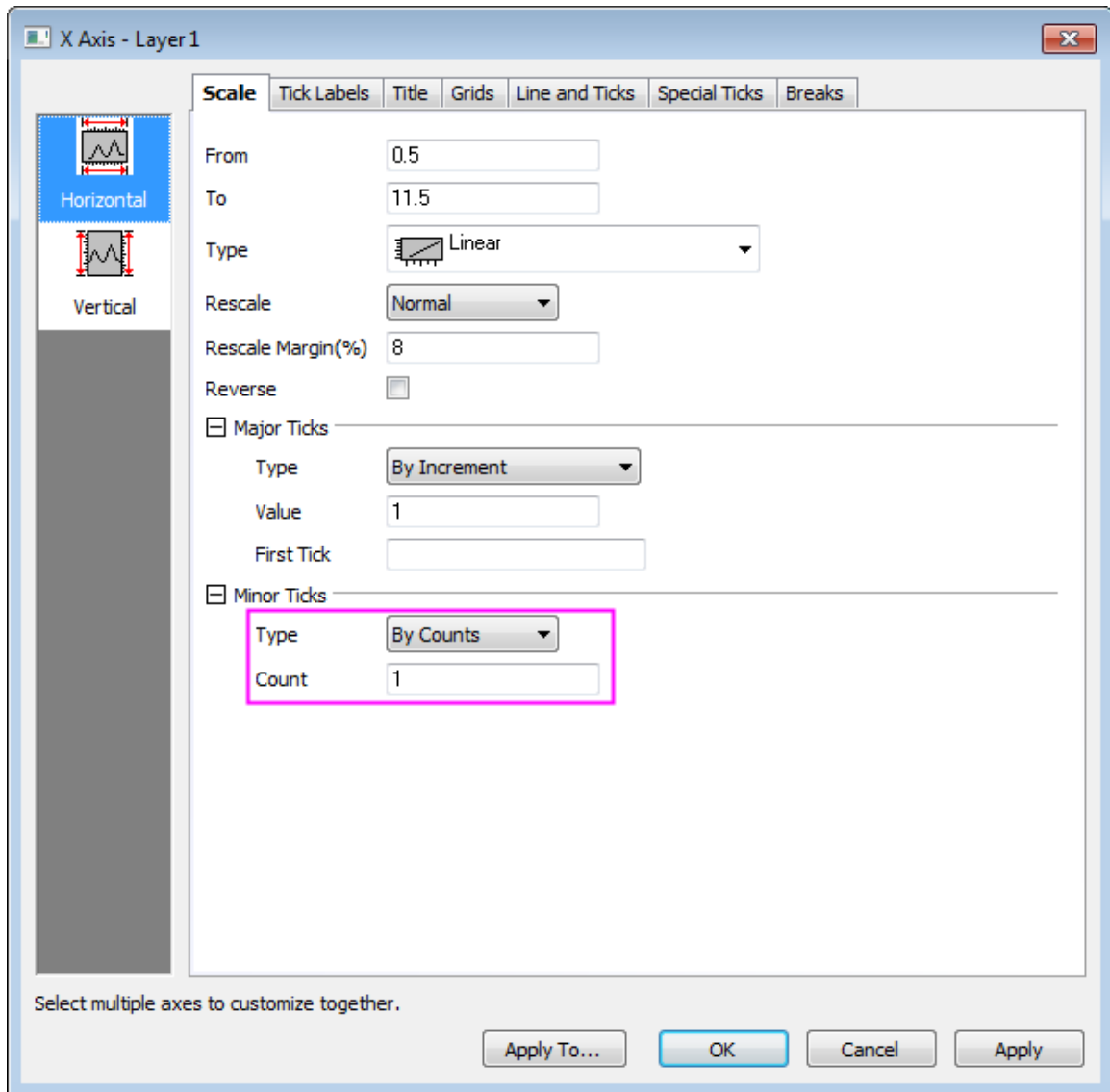
6. Gehen Sie zur Registerkarte **Linien** und duplizieren Sie die Einstellungen, wie unten gezeigt.



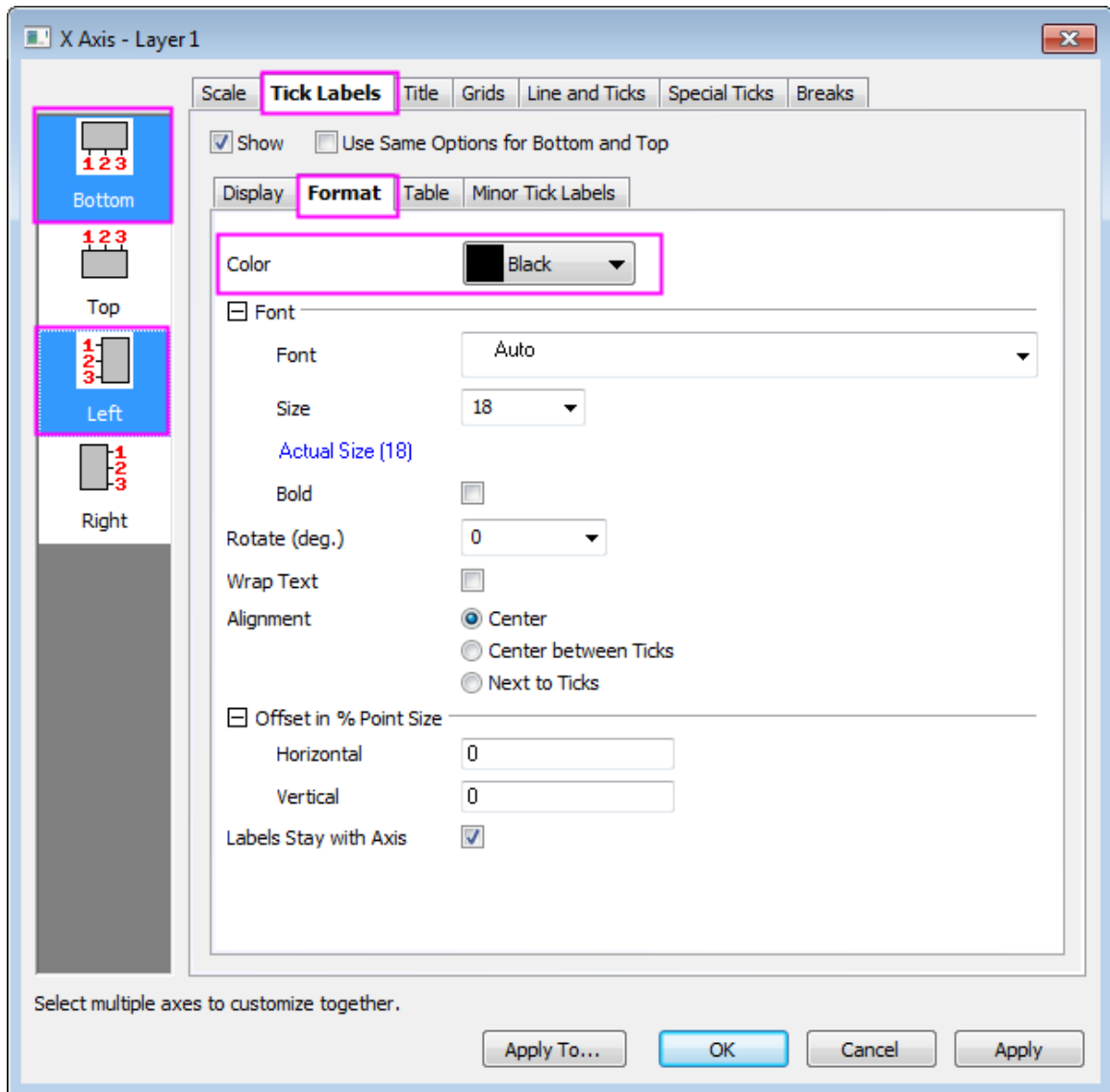
7. Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden.

6.10.3.5 Weitere Anpassungen der Achsen

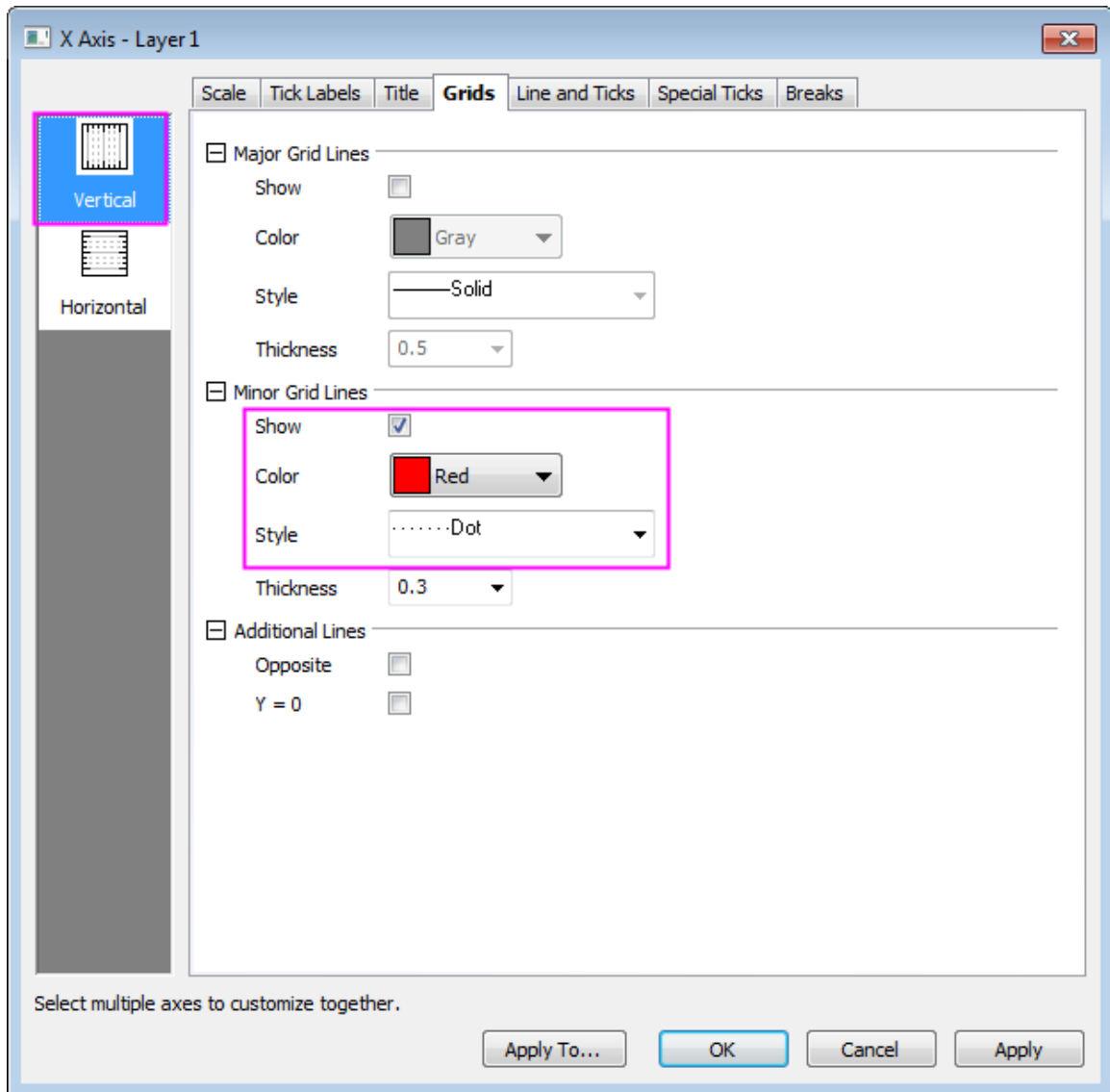
1. Klicken Sie doppelt auf die X-Achse, um den Dialog Achsen zu öffnen. Gehen Sie zur Registerkarte **Skalierung** und setzen Sie die **Anzahl der kleinen Hilfsstriche** auf 1.



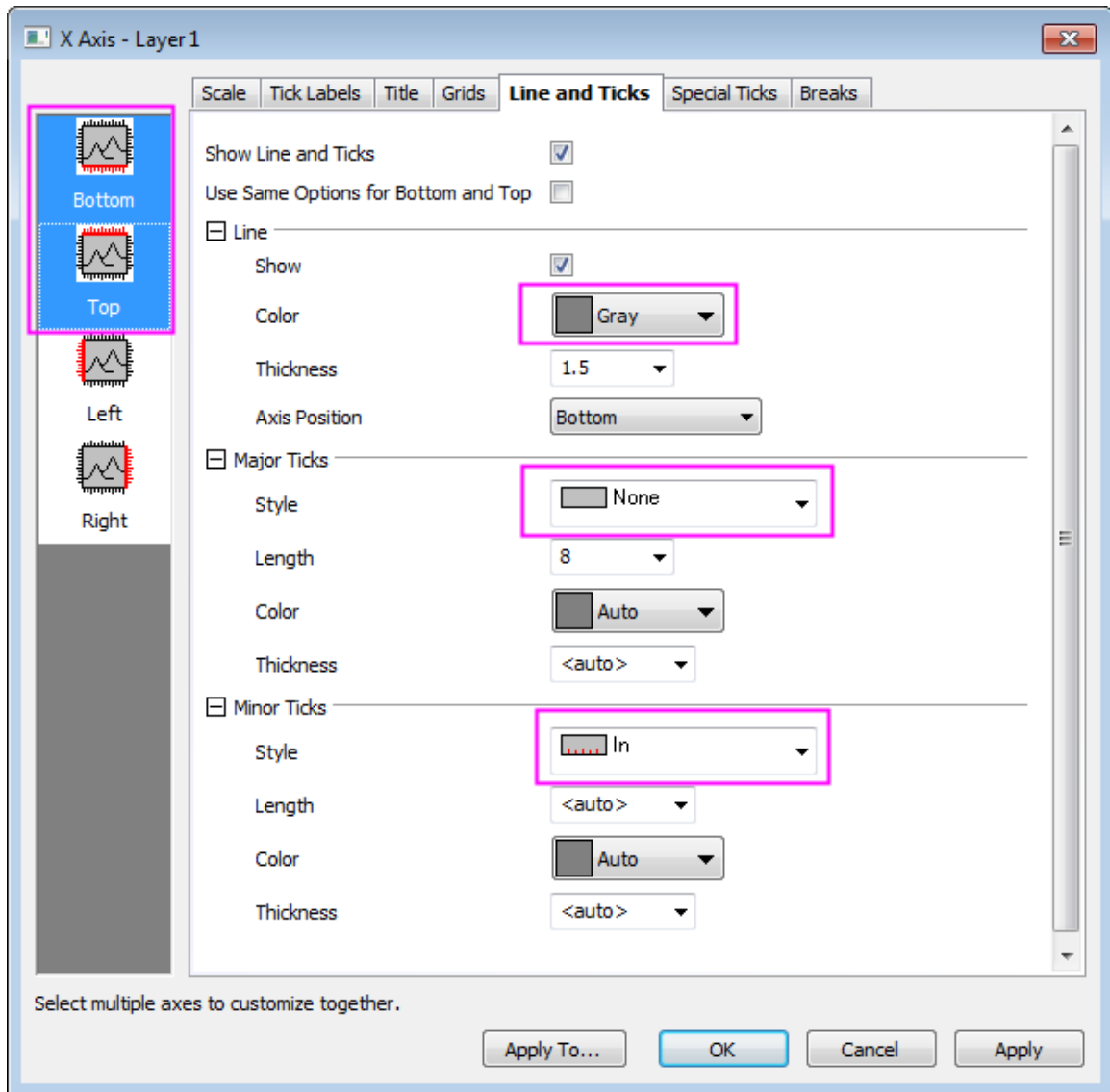
2. Gehen Sie zur Registerkarte **Format** auf der Seite **Beschriftung der Hilfsstriche**. Halten Sie die Strg-Taste gedrückt, um die Symbole **Unten** und **Links** gleichzeitig auszuwählen, und setzen Sie die **Farbe** der Beschriftung auf **Schwarz**.



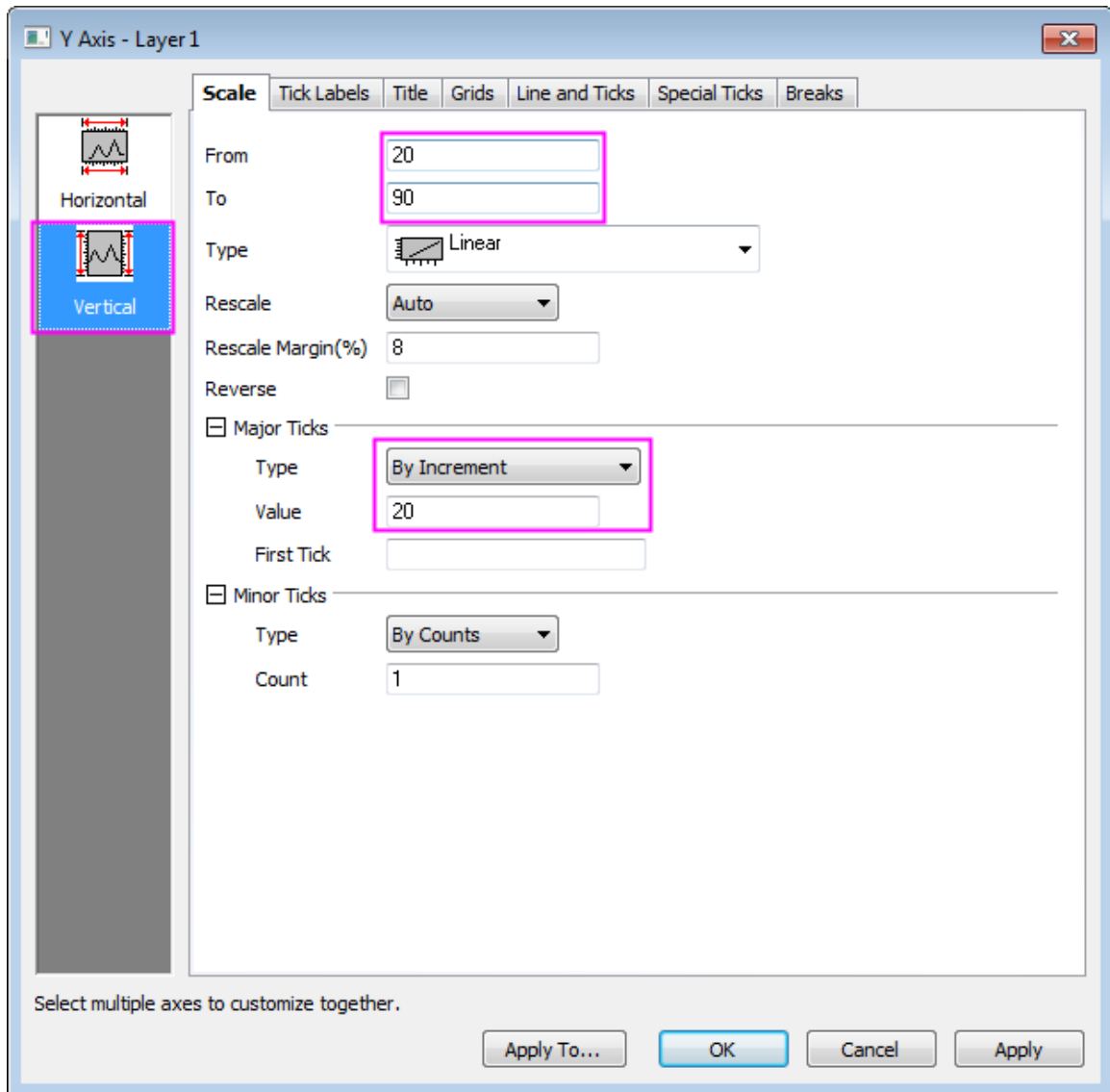
3. Gehen Sie zur Registerkarte **Gitternetze** und wählen Sie das Symbol **Vertikal** im linken Bedienfeld aus. Duplizieren Sie die Einstellungen der **Nebengitternetzlinien**, wie unten gezeigt.



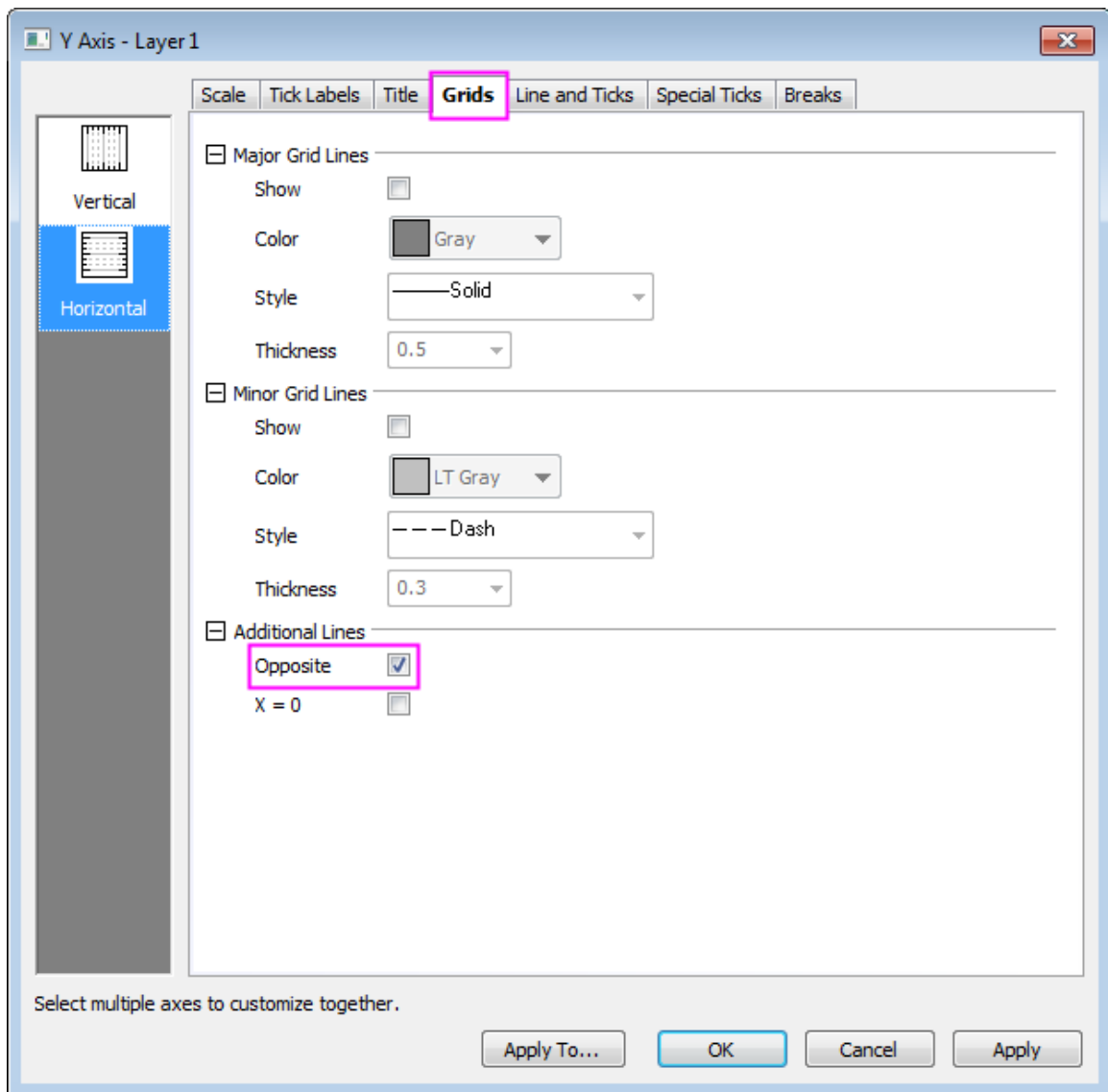
4. Gehen Sie zur Registerkarte **Linie und Hilfsstriche**, klicken Sie auf das Symbol **Oben** im linken Bedienfeld und aktivieren Sie **Linie und Hilfsstriche zeigen**, um die obere Achse zu zeigen.
5. Halten Sie die Strg-Taste gedrückt, um die Symbole **Unten** und **Oben** im linken Bedienfeld gleichzeitig auszuwählen, duplizieren Sie die Einstellungen, wie unten gezeigt, und klicken Sie auf **Anwenden**, um Ihre Änderungen zu sehen.



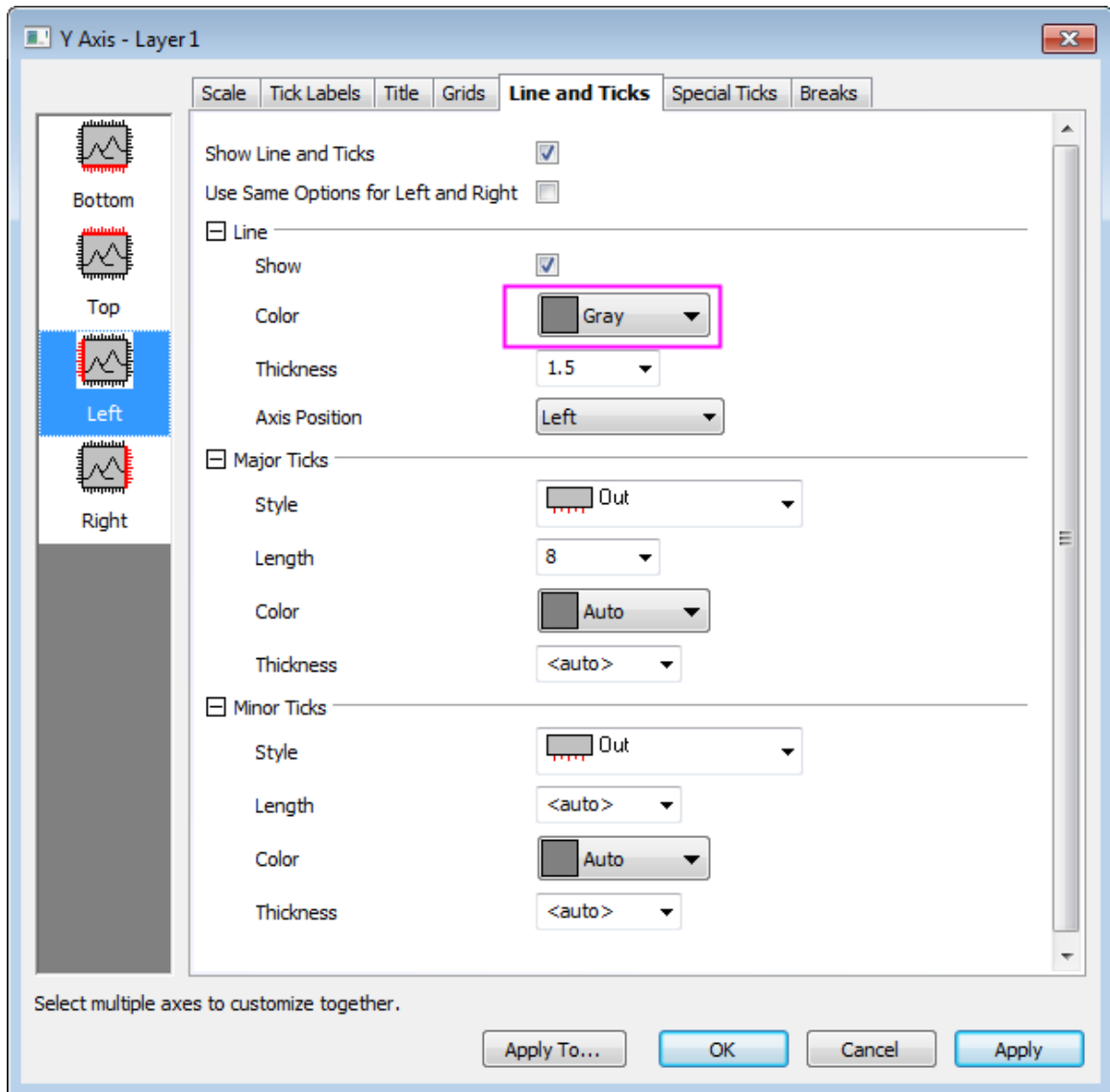
6. Um die Y-Achse benutzerdefiniert anzupassen, gehen Sie zur Registerkarte **Skalierung**, wählen Sie das Symbol **Vertikal** im linken Bedienfeld aus und duplizieren Sie die unten gezeigten Einstellungen.



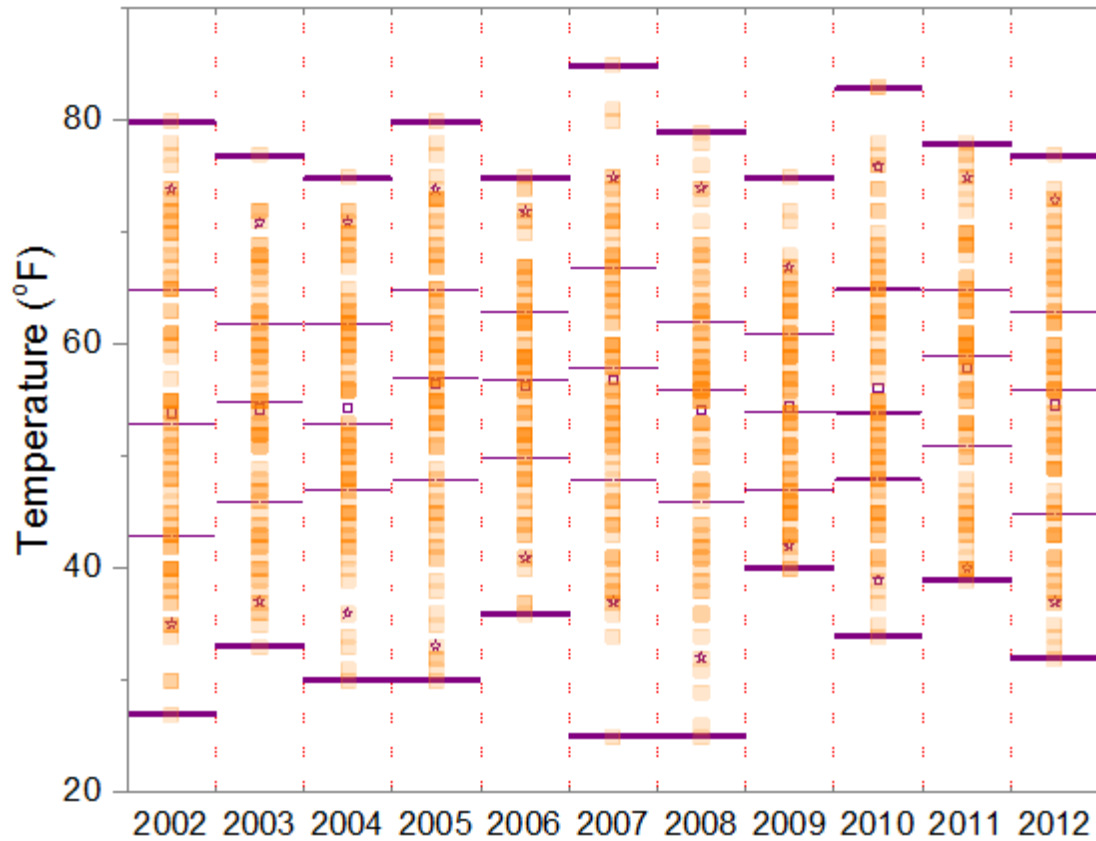
7. Wechseln Sie zur Registerkarte **Titel** und geben Sie den Text **Temperature (\+(o)F)** in das **Textfeld** ein.
8. Gehen Sie zur Registerkarte **Gitternetze** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Gegenüber** im Zweig **Zusätzliche Linien**.



9. Wechseln Sie zur Registerkarte **Linie und Hilfsstriche** und setzen Sie die **Farbe** im Zweig **Linie** auf **Grau**.

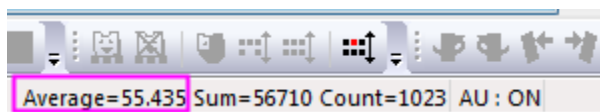


10. Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden.

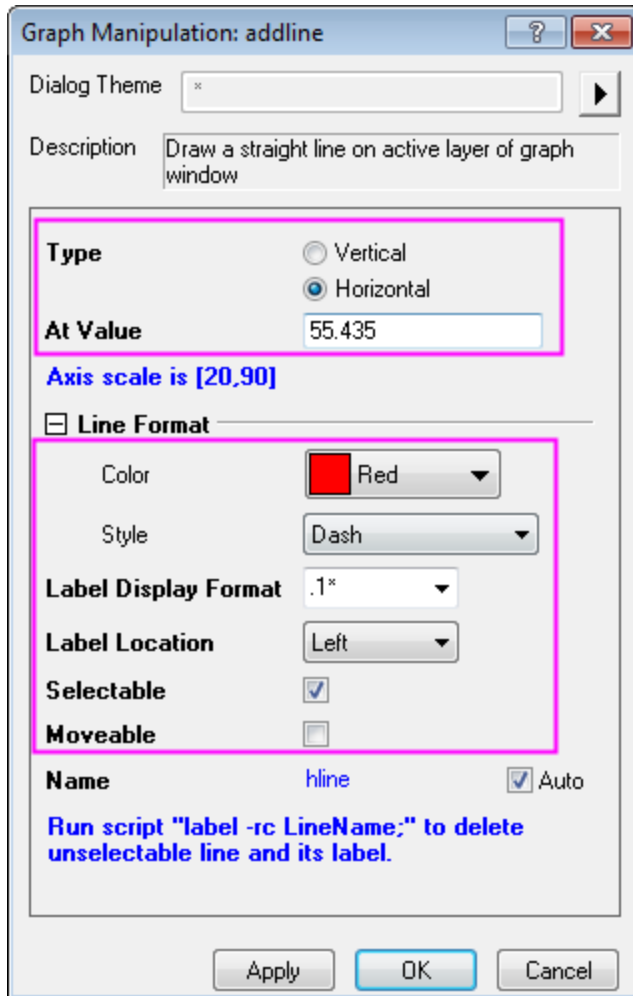


6.10.3.6 Zum Markieren des Mittelwerts eine Linie hinzufügen

1. Markieren Sie alle Spalten in Book1. Der globale Mittelwert wird automatisch berechnet und auf dem Statusbalken angezeigt.



2. Aktivieren Sie das Diagrammfenster und wählen Sie im Menü **Grafik: Gerade hinzufügen**. Duplizieren Sie im Dialog **addline** die Einstellungen, wie unten gezeigt.

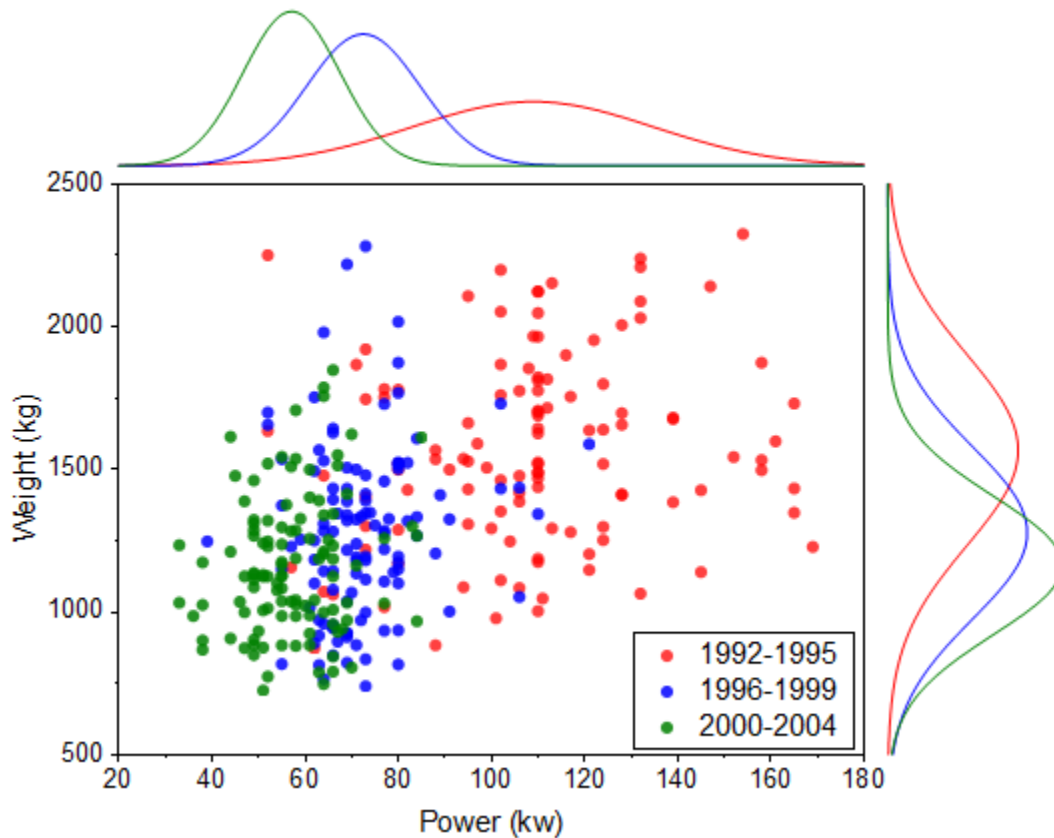


3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen leeren Teil des Diagramms und wählen Sie **Layertitel hinzufügen/modifizieren**. Geben Sie **Weather History for Boston, Fall (Sep, Oct, Nov)** ein.
4. Ziehen Sie an den Titeln von Achse und Layer, bis sie die gewünschte Position haben.

6.10.4 Marginale Verteilungskurve

6.10.4.1 Zusammenfassung

Diagramme in Origin sind vielseitig anpassbar. Dieses Tutorial zeigt, wie ein marginales Histogramm benutzerdefiniert angezeigt wird, um die Verteilungskurven anstatt von Säulen anzuzeigen.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.10.4.2 Was Sie lernen werden

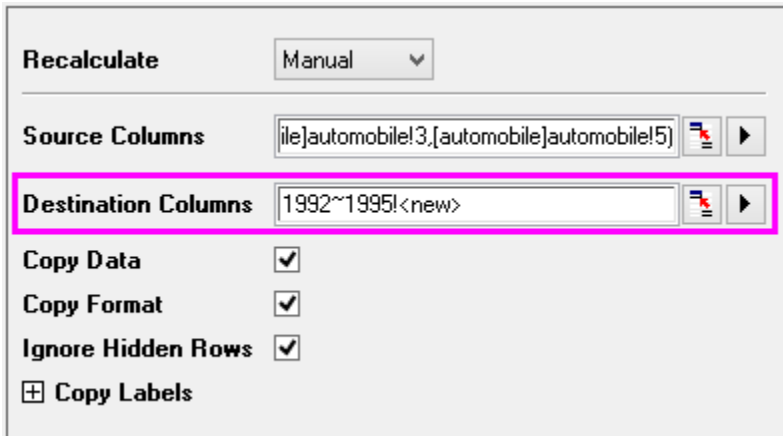
- Marginales Histogramm erstellen
- Filtersperre verwenden, um Zeichnungen mit unterschiedlichen Filterbedingungen zu erstellen.
- Zeichnungen manuell gruppieren.

6.10.4.3 Filter blockieren

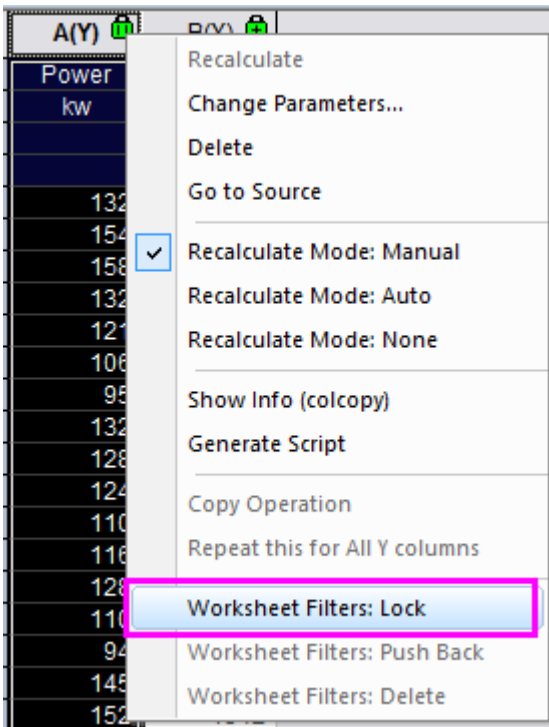
Origin9.1 beinhaltet eine besondere Funktion, die Ihnen erlaubt, unterschiedliche Datenfilter in einem einzelnen Quellarbeitsblatt einzurichten und beispielsweise Daten für jede Filterbedingung zu zeichnen, ohne die vorhergehende Zeichnung zu beeinträchtigen. Dies ist möglich durch das Kopieren von gefilterten Daten in ein neues Arbeitsblatt und das Positionieren einer "Filtersperre" auf die gefilterten Daten.

1. Importieren Sie die Datei <Origin-Verzeichnis>\Samples\Statistics\automobile.dat in eine leere Arbeitsmappe.
2. Markieren Sie Spalte col(A), klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Filter: Filter hinzufügen oder entfernen**.
3. Klicken Sie auf das Filtersymbol im Spaltenkopf und wählen Sie **Zwischen...**
4. Legen Sie im Dialog **Zwischen** die Werte für **Von** und **Bis** auf 1992 bzw. 1995 und klicken Sie auf **OK**.
5. Markieren Sie die Spalte Col("Power") und Col("Weight"). Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Spalten kopieren in**.

6. Legen Sie im Dialog **colcopy** die **Zielspalten**, wie unten zu sehen, fest und klicken Sie auf **OK**.



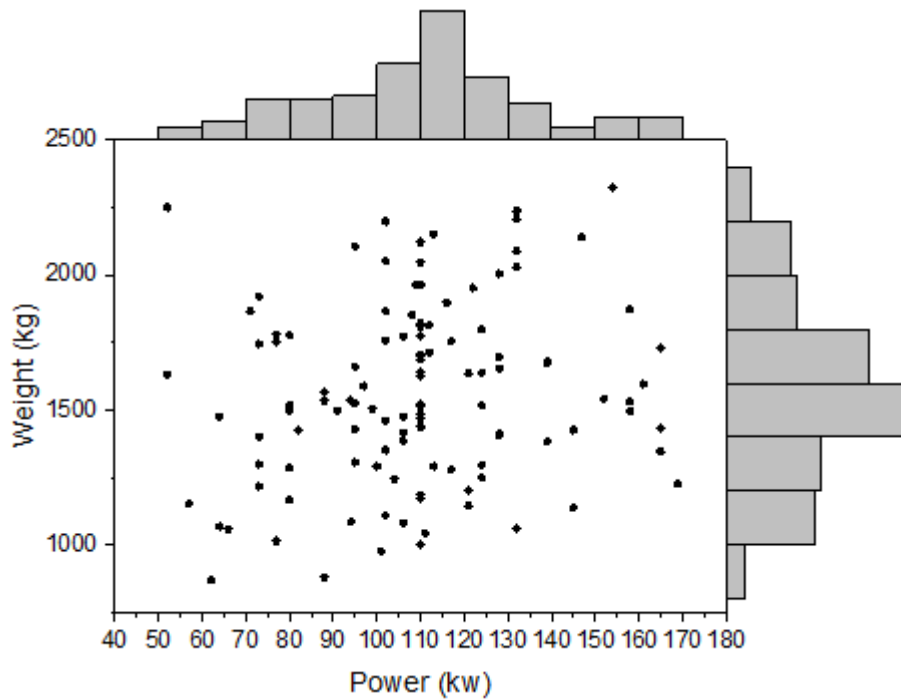
7. Klicken Sie im neu erstellten Blatt auf das grüne Schloss im Kopf von Spalte Col(A) und wählen Sie **Arbeitsblattfilter: Blockieren**.



8. Gehen Sie zurück zum Blatt "automobile" und wiederholen Sie die Schritte 4 - 7 zweimal mit den Filterbedingungen für Col("Year") 1996~1999 sowie 2000~2004. Sie müssen jedes Mal einen Blattnamen manuell im Dialog **colcopy** eingeben. Die Filterbedingungen werden mit jedem Blatt blockiert. Sie können Sie mit Hilfe des Kontextmenüs **Arbeitsblattfilter: Auf Quellarbeitsblatt verwenden** zurücknehmen.

6.10.4.4 Zeichnung mit marginalen Verteilungskurven erstellen

1. Gehen Sie zu Blatt "1992~1995", markieren Sie alle Spalten und wählen Sie **Zeichnen: Statistik: Marginale Histogramme.**



2. Klicken Sie doppelt auf einen Balken im obigen Histogramm, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen. Wechseln Sie zur Registerkarte **Daten** und setzen Sie **Verteilungskurve: Typ** auf **Normal**. Dies gilt für **Layer 2**.

Pattern Spacing Data Line

Type Dots

Jitter Points

Single Block Barplot

Snap Points To Bin

Automatic Binning

Bin Size 10

Number of Bins 13

Begin 50

End 180

Bin Height (0-100) 100

Bin Worksheet

Add Distribution Curves

Go

Distribution Curve

Type Normal

Scale to Maximum (%)

Bins Alignment

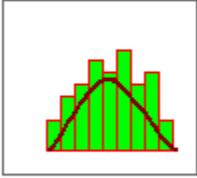
Center

Right

Left

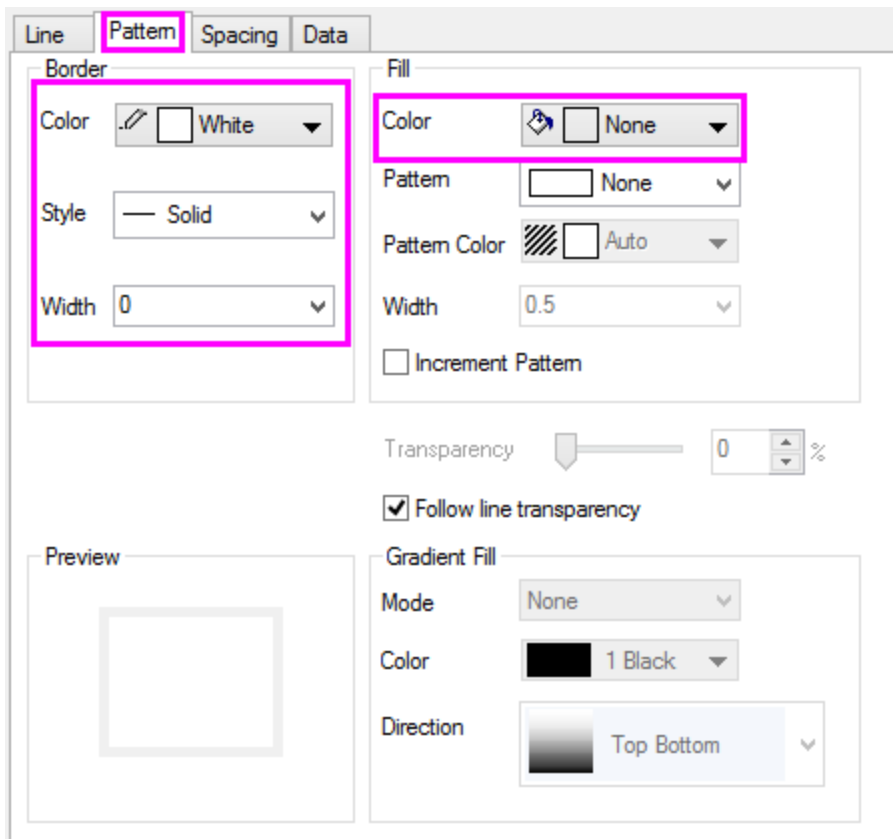
Data Width (%) Auto

Preview

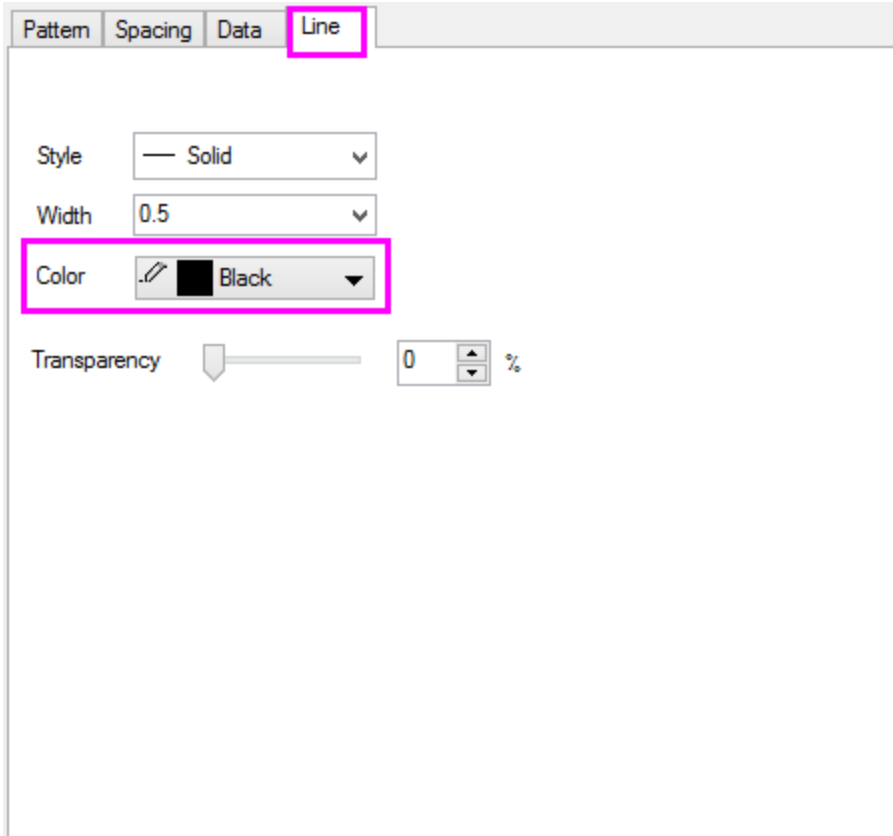


The Counts column in the Bin Worksheet can be used for fitting.

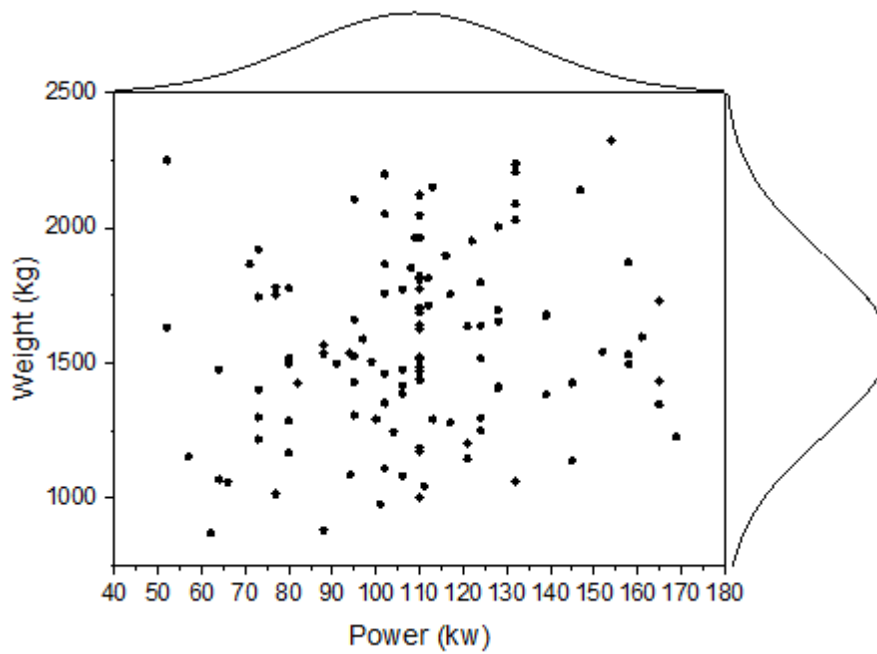
3. Wechseln Sie zur Registerkarte **Muster** und nehmen Sie die unten gezeigten Einstellungen vor, um die Einteilungsbalken zu verbergen.



4. Wechseln Sie zur Registerkarte **Linie** und setzen die Farbe auf **Schwarz**. Klicken Sie auf **Anwenden**, um die Änderungen zu sehen.





5. Wiederholen Sie Schritt 2 bis 4 für Layer 3 (rechtes Histogramm).



6.10.4.5 Gruppierte marginale Verteilungskurven zeichnen

1. Wählen Sie **Grafik: Setup Diagramm** im Menü.



Um alle drei Bedienfelder im Dialog **Diagrammeinstellungen** anzuzeigen, erweitern Sie bitte das Bedienfeld **Diagrammtyp**, indem Sie auf  klicken, und erweitern Sie das Bedienfeld **Verfügbare Daten**, indem Sie erneut auf  klicken.

Bitte lesen Sie unter Mit Hilfe des Dialogs Diagrammeinstellungen zeichnen weitere Informationen zu diesem Thema.

2. Wählen Sie im linken Bedienfeld **Layer1**. Legen Sie die Bedienelemente wie unten gezeigt fest und klicken Sie auf **Hinzufügen**.

Available Data:

Worksheets in Folder

Include Shortcuts

Right-click on various panels to bring up context menus.

Plot Type:

- Line
- Scatter**
- Line + Symbol
- Column / Bar
- Area
- Stacked Area
- Fill Area
- High - Low - Close

Long Name	Sheet	Cols	Rows	File Name	File Date	Created	Modified
automobile.d automobile	automobile	7	360	automobile.dat	9/4/2014	9/5/2014 17:53:18	9/5/2014
automobile.d 1992~1995		2	360	automobile.dat	9/4/2014	9/5/2014 17:53:18	9/5/2014
automobile.d 1996~1999		2	360	automobile.dat	9/4/2014	9/5/2014 17:53:18	9/5/2014
automobile.d 2000~2004		2	360	automobile.dat	9/4/2014	9/5/2014 17:53:18	9/5/2014

Show(S) [automobile]1996~1999

X	Y	yEr	L	Column	Long Name	Comments	Sampling Interval	Position
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<autoX>	From/Step=			0
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	Power			1
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	B	Weight			2

Plot List: Drag entries in 1st column to reorder or to move between layers. Right click for other options.

Replace **Add**

Plot	Range	Show	Plot Type	Legend
Layer 1		<input checked="" type="checkbox"/> Res ₁		
[automobile.dat]1992~1995! "Power"[X], "Weight"[Y]	[1*:116*]	<input checked="" type="checkbox"/>	Scatter	Weight
Layer 2		<input type="checkbox"/> Res ₁		
Layer 3		<input type="checkbox"/> Res ₁		

3. Fügen Sie das Histogramm "Power" zu Layer2 hinzu.

The screenshot shows the Origin software interface. At the top, the 'Available Data' table lists several data sheets. The sheet 'automobile.d 1996~1999' is selected. Below this, the 'Plot Type' menu is open, and 'Histogram' is selected. The 'Plot List' panel shows the configuration for three layers. Layer 2 is selected, and a new histogram entry for 'Power' is being added to it.

Long Name	Sheet	Cols	Rows	File Name	File Date	Created	Modified
automobile.c automobile	7	360	automobile.dat	11/11/2013	11/11/2013 14:39:25	11/11/2013 14:39:25	11/11/2013 14:39:25
automobile.c 1992~1995	2	360	automobile.dat	11/11/2013	11/11/2013 14:39:25	11/11/2013 14:39:25	11/11/2013 14:39:25
automobile.d 1996~1999	2	360	automobile.dat	11/11/2013	11/11/2013 14:39:25	11/11/2013 14:39:25	11/11/2013 14:39:25
automobile.c 2000~2004	2	360	automobile.dat	11/11/2013	11/11/2013 14:39:25	11/11/2013 14:39:25	11/11/2013 14:39:25

Column	Long Name	Comments	Sampling Interval	Position
<input checked="" type="checkbox"/>	A	Power		1
<input type="checkbox"/>	B	Weight		2

Plot	Range	Show	Plot Type	Legend
Layer 1	<input type="checkbox"/> Rescale	<input checked="" type="checkbox"/>		
[automobile.dat]1992~1995! "Power"(X), "Weight"(Y)	[1*:116*]	<input checked="" type="checkbox"/>	Scatter	Weight
[automobile.dat]1996~1999! "Power"(X), "Weight"(Y)	[1*:112*] 39 < X < 121 , 739 < Y < 2281	<input checked="" type="checkbox"/>	Scatter	Weight
Layer 2	<input type="checkbox"/> Rescale	<input checked="" type="checkbox"/>		
[automobile.dat]1992~1995! "Power"(Y)	[1*:116*]	<input checked="" type="checkbox"/>	Histogram	Power
Layer 3	<input type="checkbox"/> Rescale	<input checked="" type="checkbox"/>		
[automobile.dat]1992~1995! "Weight"(Y)	[1*:116*]	<input checked="" type="checkbox"/>	Histogram	Weight

4. Fügen Sie das Histogramm "Weight" zu Layer3 hinzu.

5. Wiederholen Sie Schritt 2 bis 4, um die Daten 2000~2004 zu jedem Layer hinzuzufügen. Die Diagrammliste sollte folgendermaßen aussehen:

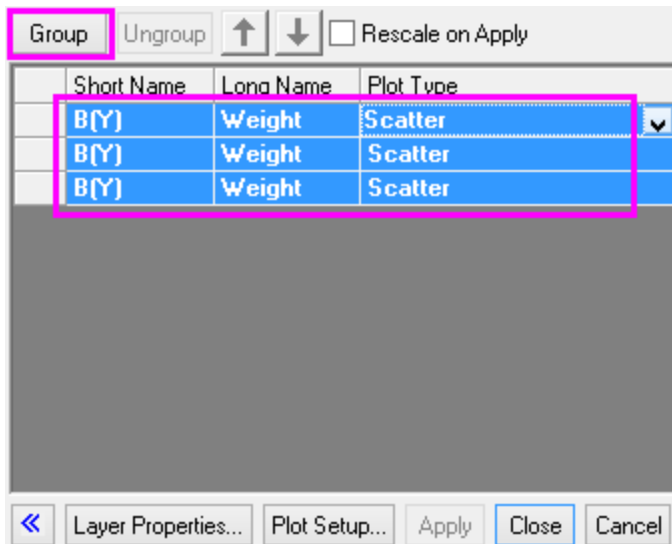
The screenshot shows the final 'Plot List' configuration in Origin. It displays three layers, each with its own set of plots. Layer 1 contains two scatter plots for 'Power' and 'Weight' from 1992~1995 and 1996~1999. Layer 2 contains three histogram plots for 'Power' from 1992~1995, 1996~1999, and 2000~2004. Layer 3 contains three histogram plots for 'Weight' from 1992~1995, 1996~1999, and 2000~2004.

Plot	Range	Show	Plot Type	Legend
Layer 1	<input type="checkbox"/> Rescale	<input checked="" type="checkbox"/>		
[automobile.dat]1992~1995! "Power"(X), "Weight"(Y)	[1*:116*]	<input checked="" type="checkbox"/>	Scatter	Weight
[automobile.dat]1996~1999! "Power"(X), "Weight"(Y)	[1*:112*] 39 < X < 121 , 739 < Y < 2281	<input checked="" type="checkbox"/>	Scatter	Weight
[automobile.dat]2000~2004! "Power"(X), "Weight"(Y)	[1*:112*] 33 < X < 85 , 724 < Y < 1847	<input checked="" type="checkbox"/>	Scatter	Weight
Layer 2	<input type="checkbox"/> Rescale	<input checked="" type="checkbox"/>		
[automobile.dat]1992~1995! "Power"(Y)	[1*:116*]	<input checked="" type="checkbox"/>	Histogram	Power
[automobile.dat]1996~1999! "Power"(Y)	[1*:112*] 39 < Y < 121	<input checked="" type="checkbox"/>	Histogram	Power
[automobile.dat]2000~2004! "Power"(Y)	[1*:112*] 33 < Y < 85	<input checked="" type="checkbox"/>	Histogram	Power
Layer 3	<input type="checkbox"/> Rescale	<input checked="" type="checkbox"/>		
[automobile.dat]1992~1995! "Weight"(Y)	[1*:116*]	<input checked="" type="checkbox"/>	Histogram	Weight
[automobile.dat]1996~1999! "Weight"(Y)	[1*:112*] 739 < Y < 2281	<input checked="" type="checkbox"/>	Histogram	Weight
[automobile.dat]2000~2004! "Weight"(Y)	[1*:112*] 724 < Y < 1847	<input checked="" type="checkbox"/>	Histogram	Weight

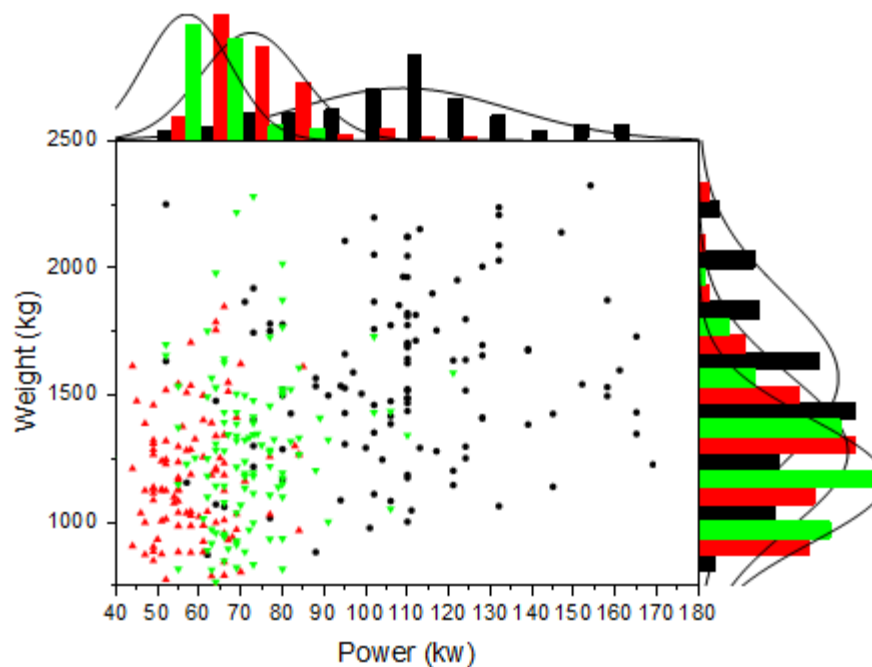
- Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog **Details Zeichnung** zu schließen und das Diagramm neu zu skalieren.

6.10.4.6 Zeichnungen gruppieren

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Layersymbol **1** oben links im Diagrammfenster und wählen Sie **Layerinhalt**.
- Markieren Sie alle drei Zeichnungen und klicken Sie auf **Gruppe**. Klicken Sie dann auf **OK**.

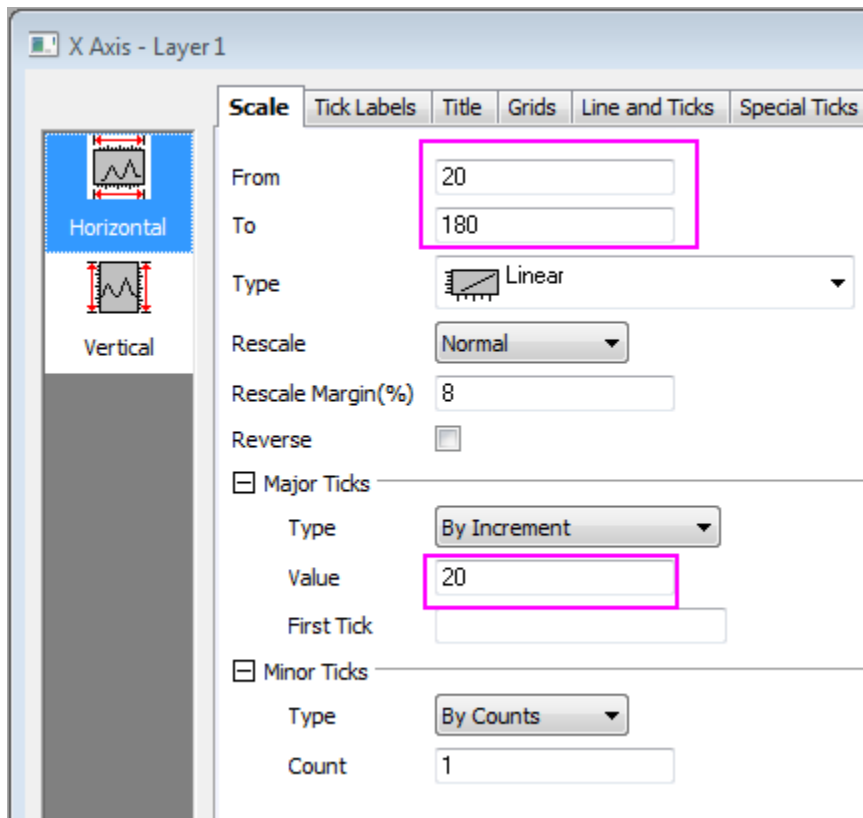


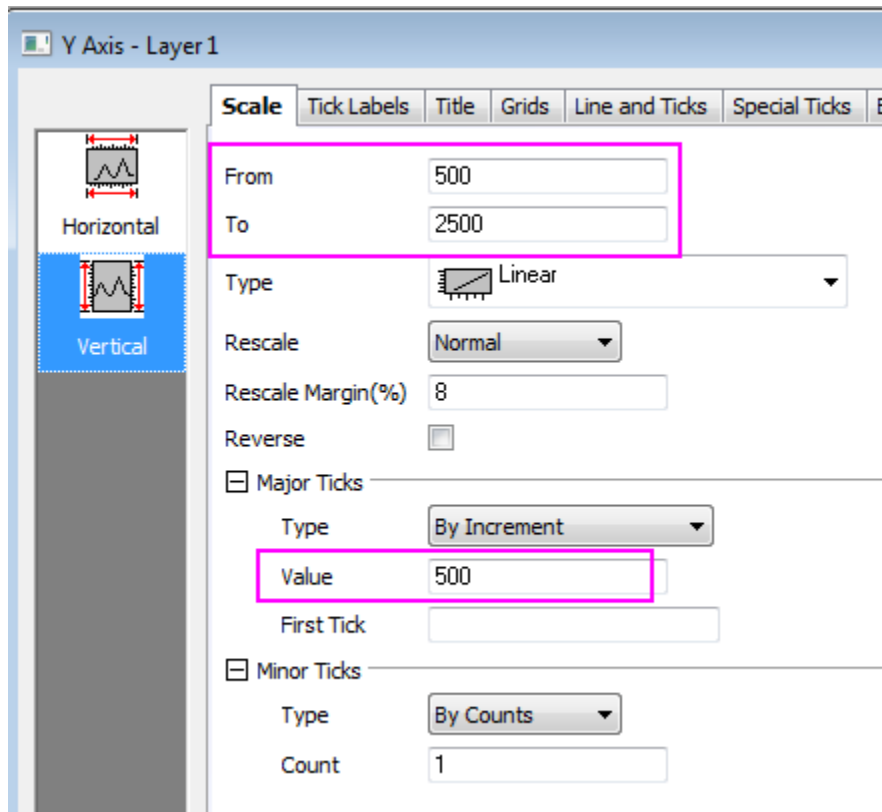
- Wiederholen Sie Schritt 2 für Layer 2 und Layer 3.



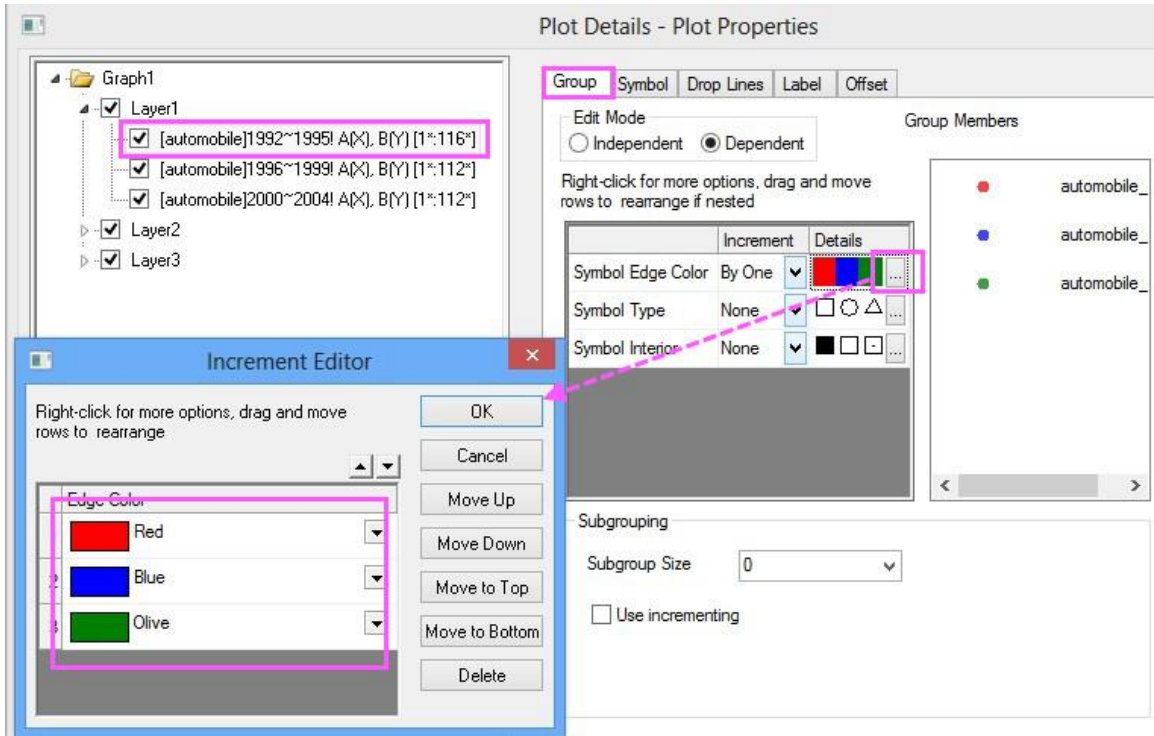
6.10.4.7 Weitere benutzerdefinierte Anpassungen

1. Klicken Sie doppelt auf die untere Achse, um den **Dialog Achsen** für Layer 1 zu öffnen, gehen Sie dann zur Registerkarte **Skalierung** und legen Sie die Achsenskalierung für **Horizontal** (X-Achse) und **Vertikal** (Y-Achse) jeweils folgendermaßen fest:

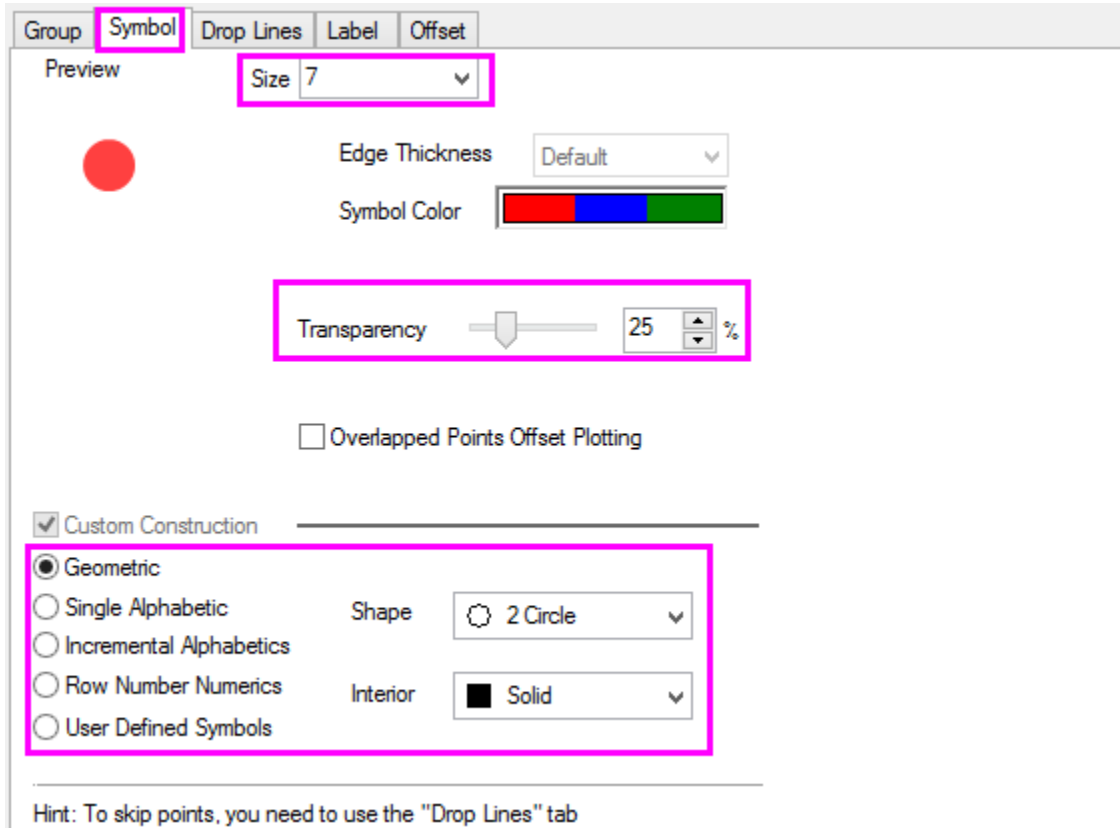




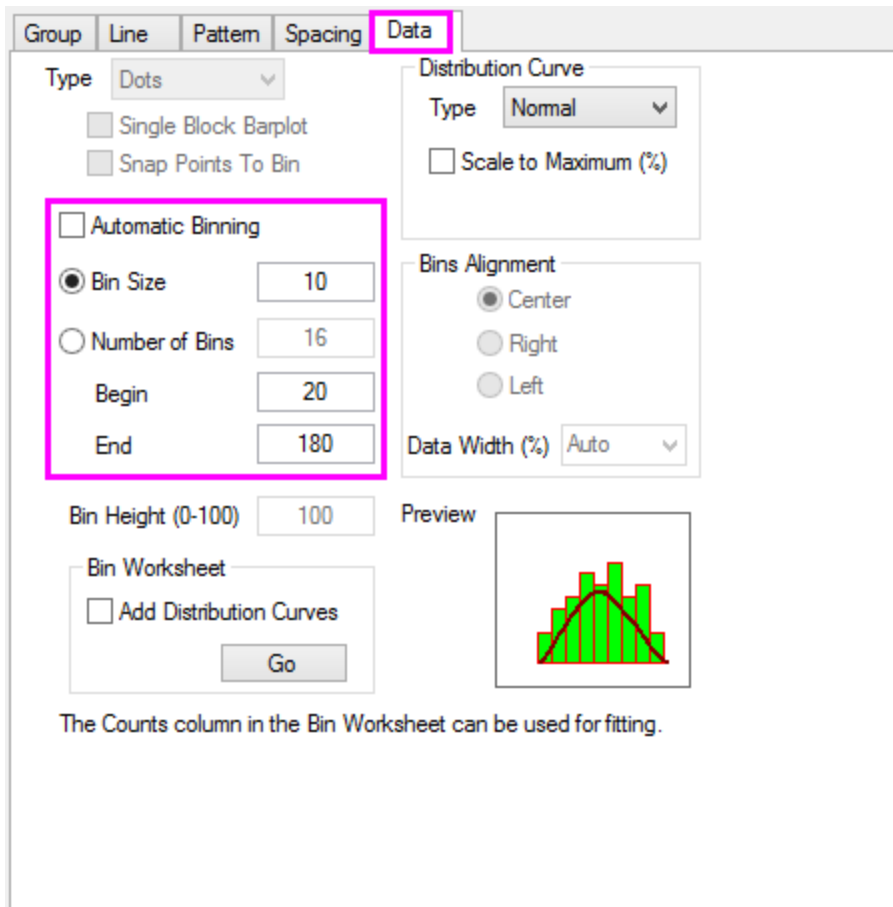
- Bestätigen Sie mit **OK**, um den Dialog Achsen zu schließen. Klicken Sie doppelt auf das Diagramm, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen, und wählen Sie die erste Datenzeichnung in **Layer 1**, um zur Registerkarte **Gruppe** zu gehen. Setzen Sie den **Symboltyp** auf **Kein** und duplizieren Sie folgende Einstellungen:



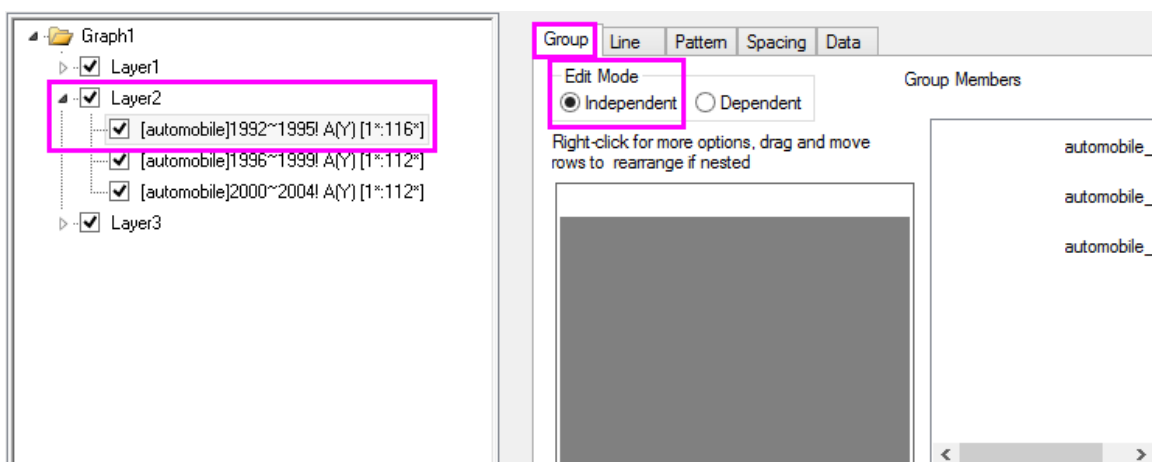
3. Klicken Sie auf **OK** , um den Dialog zu schließen. Wechseln Sie zur Registerkarte **Symbol** und legen Sie folgende Einstellungen fest.



4. Gehen Sie zu **Layer 2**, Registerkarte **Daten**, und setzen Sie die Einteilungsskalierung auf die gleichen Werte wie die X-Skalierung. Klicken Sie dann auf **Anwenden**.



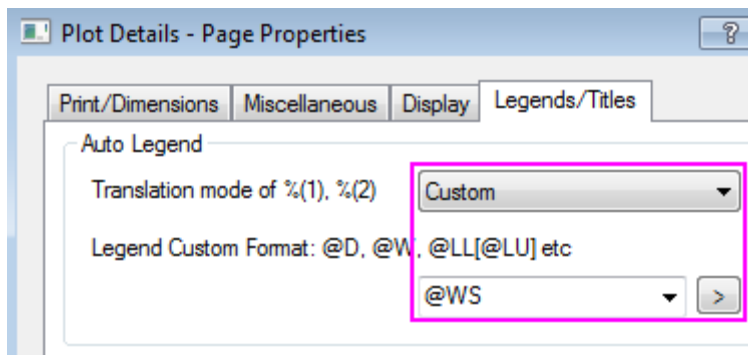
5. Gehen Sie für die Zeichnungen in Layer 2 zur Registerkarte **Gruppe** und setzen Sie den **Bearbeitungsmodus** auf **Unabhängig**, so dass Sie die Zeichnungsstile individuell benutzerdefiniert anpassen können. Klicken Sie auf **Anwenden**.



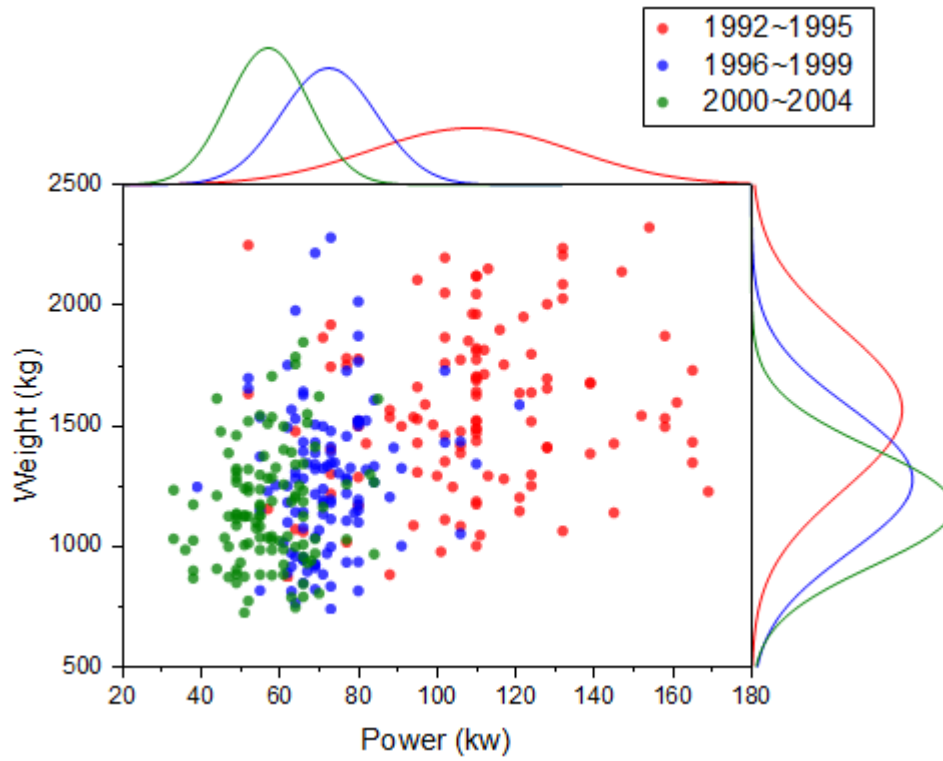
6. Klicken Sie auf Registerkarte **Muster** und blenden Sie die Balken für alle drei Datenzeichnungen in Layer2 aus (wie in Schritte zum Erstellen einer Zeichnung mit marginalen Verteilungskurven, Schritt 3).
7. Gehen Sie zur Registerkarte **Linie** der Datenzeichnung 1992~1995 und legen Sie die Optionen, wie unten gezeigt, fest.



8. Wiederholen Sie Schritt 7 für die anderen beiden Zeichnungen in Layer 2 und legen Sie die Symbolfarbe entsprechend Layer 1 fest.
9. Wiederholen Sie Schritt 5 - 8 für Layer 3. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog **Details Zeichnung** zu schließen und die Einstellungen anzuwenden.
10. Aktivieren Sie Layer 1 und wählen Sie **Grafik: Legende: Datenzeichnungen** im Menü.
11. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Legende und wählen Sie **Einstellungen**. Setzen Sie den **Hintergrund** auf **Schwarze Linie** und die Größe auf **18**. Klicken Sie auf **OK**.
12. Verwenden Sie **Format: Seiteneigenschaften**, um den Dialog **Details Zeichnung - Seiteneigenschaften** zu öffnen, gehen Sie zur Registerkarte **Legenden/Titel** und nehmen Sie folgende Einstellungen vor, so dass der Arbeitsblattname als Legendentext verwendet wird:

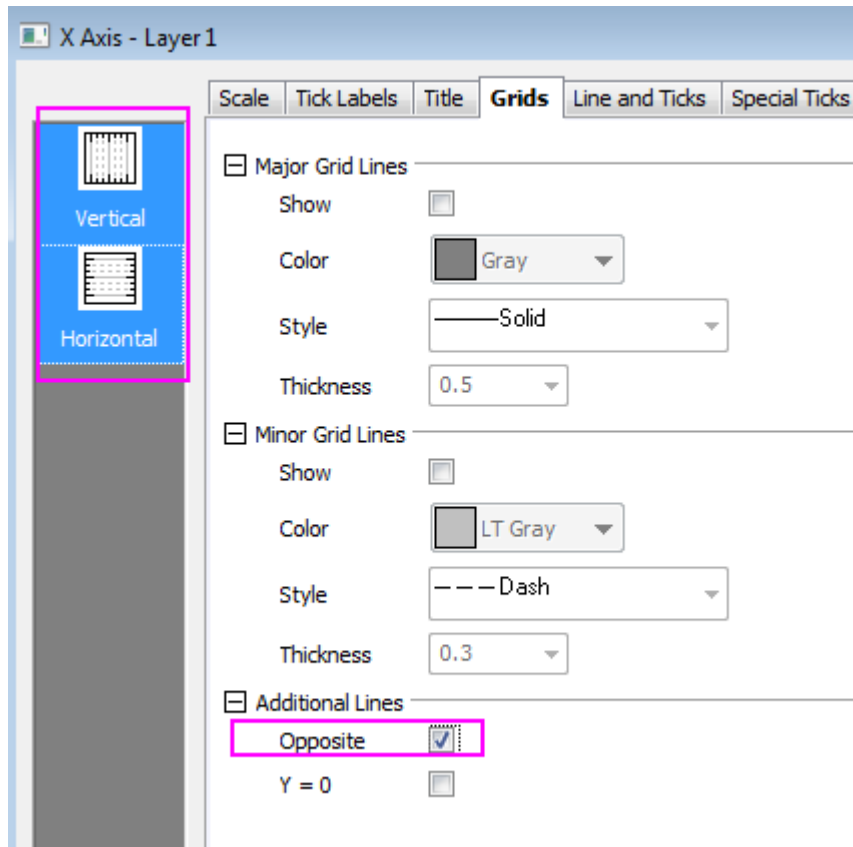


13. Ziehen Sie die Legende je nach Bedarf in eine neue Position. Zu diesem Zeitpunkt sollte das Diagramm folgendermaßen aussehen:

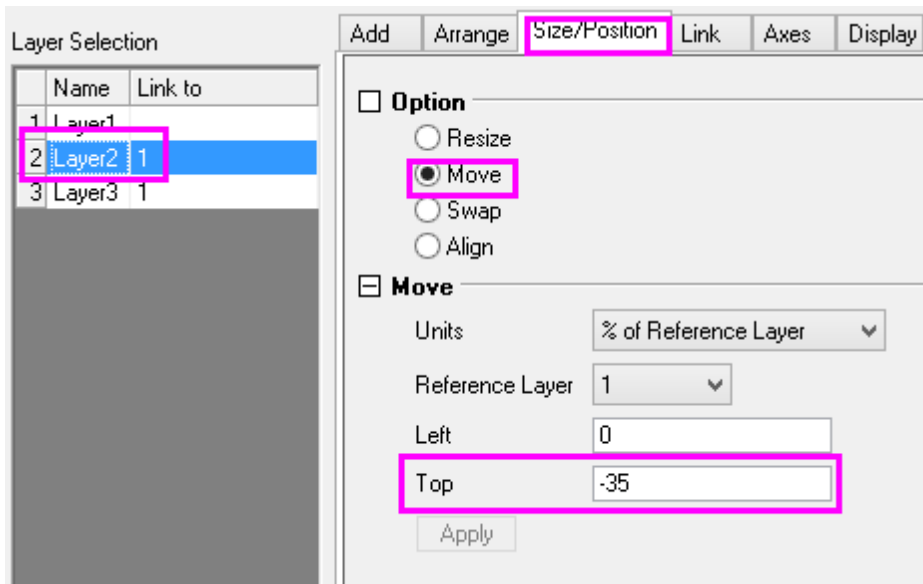


6.10.4.8 Diagrammlayer neu positionieren

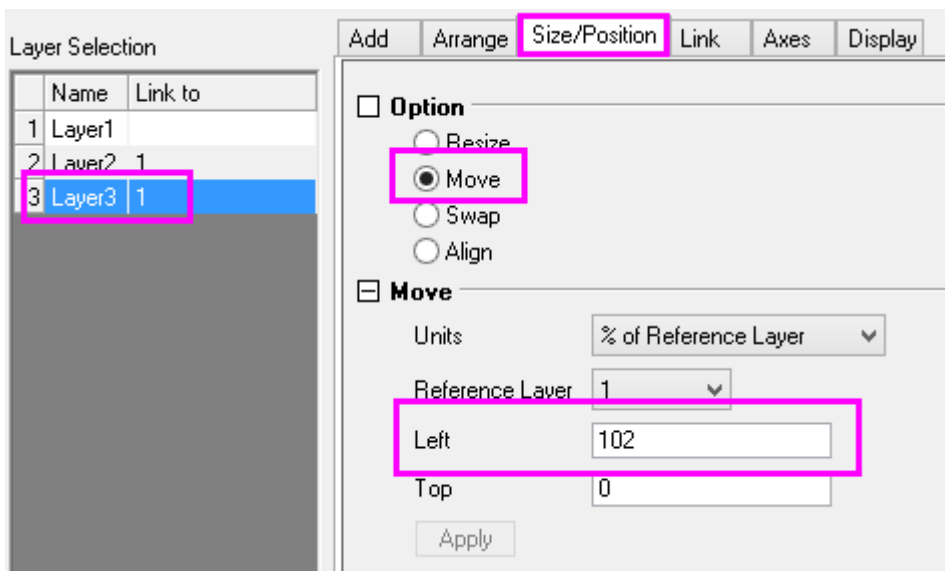
1. Klicken Sie doppelt auf die untere Achse, um den **Dialog Achsen** für Layer 1 zu öffnen, gehen Sie zur Registerkarte **Gitternetze**, halten Sie die **Strg**-Taste gedrückt, um die Symbole **Vertikal** und **Horizontal** auszuwählen, und nehmen Sie folgende Einstellungen vor:



2. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Öffnen Sie den **Dialog Achsen** für Layer 2. Gehen Sie zur Registerkarte **Linie und Hilfsstriche**, stellen Sie sicher, dass das Achsensymbol **Unten** ausgewählt ist, und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Linie und Hilfsstriche zeigen**, um die untere Achsenlinie auszublenden. Tun Sie das Gleiche für die Achsenlinie **Links** in Layer 3.
3. Öffnen Sie den Dialog **Layermanagement**, markieren Sie Layer 2, gehen Sie zur Registerkarte **Größe/Position**, aktivieren Sie **Verschieben** und geben Sie für **Oben** -35 ein. Klicken Sie auf **Übernehmen**.



4. Legen Sie für **Links** von Layer 3 den Wert 102 fest. Klicken Sie auf **Übernehmen**. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.



6.10.5 Sich überschneidende Boxdiagramme

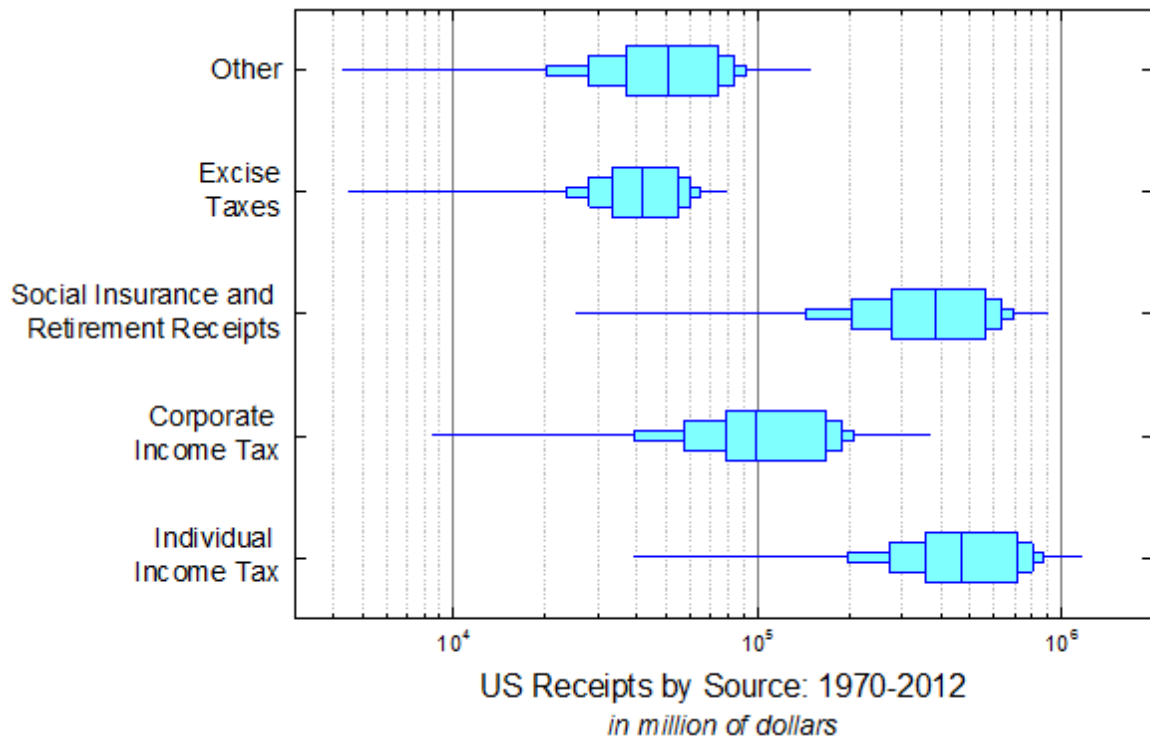
5.1 Inhalt

- 1 Zusammenfassung
- 2 Was Sie lernen werden

- 3 Das erste Boxdiagramm erstellen
- 4 Das überschneidende Boxdiagramm erstellen
- 5 Weitere Schritte der benutzerdefinierten Anpassung

6.10.5.2 Zusammenfassung

Alle Origin-Diagramme werden aus einer Diagrammvorlage erstellt. Vorlagen dienen dazu, vorherige Anpassungen wieder aufrufen zu können. Sie dienen außerdem als Ausgangspunkt für neue benutzerdefinierte Anpassungen. Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie die folgenden benutzerdefinierten Boxdiagramme erstellen können:



Origin-Version mind. erforderlich: 2016 SR0

6.10.5.3 Was Sie lernen werden

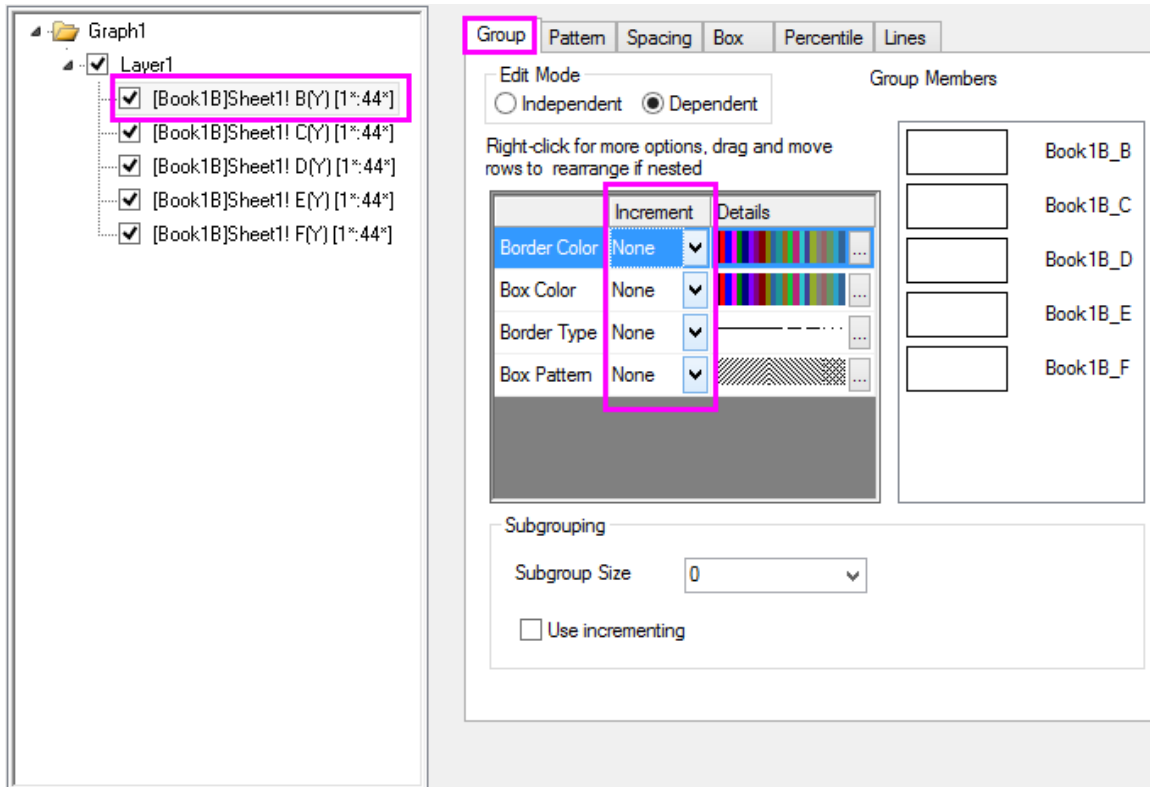
- Einstellungen eines Boxdiagramms benutzerdefiniert anpassen,
- Dialog Achsen für Boxdiagramme benutzerdefiniert anpassen
- Mehrere Diagramm zusammenfügen und verknüpfen
- XY-Achsen austauschen

6.10.5.4 Das erste Boxdiagramm erstellen

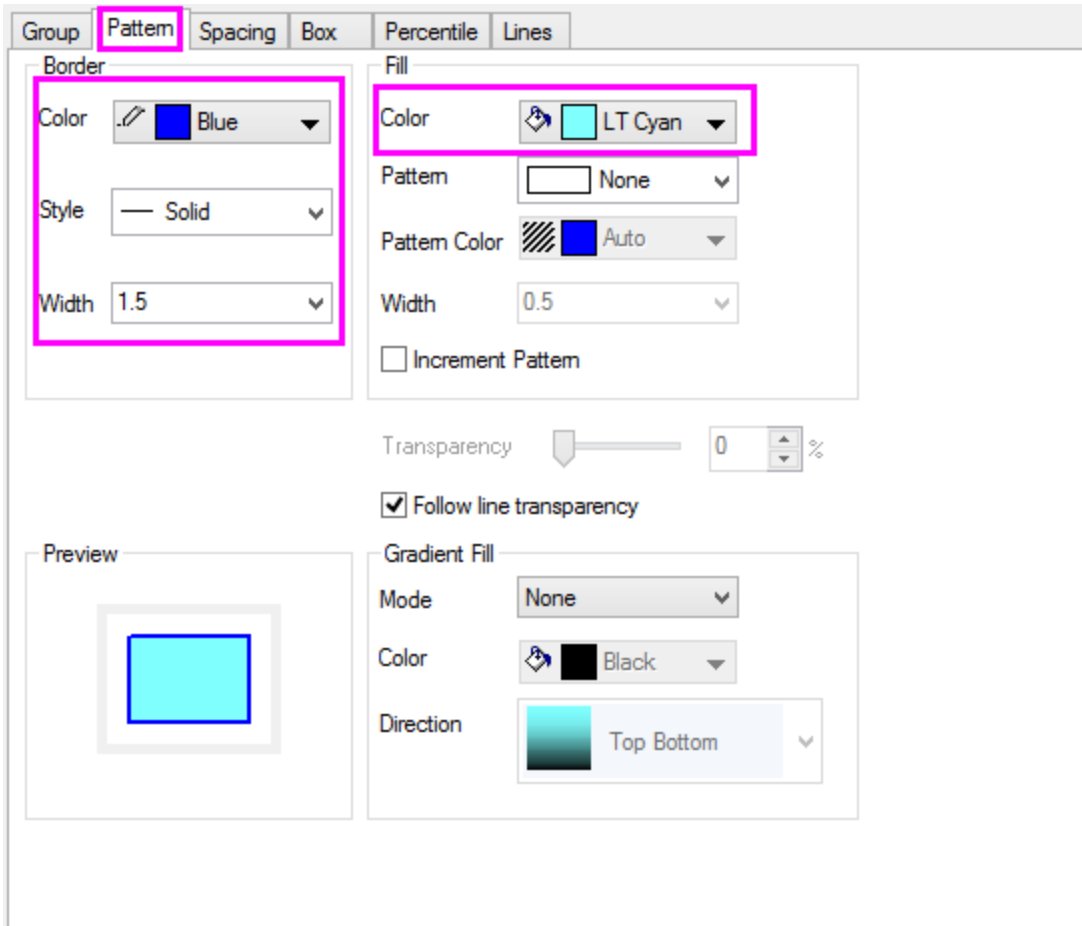
Dieses Tutorial basiert auf dem Projekt: <Origin-Verzeichnis>\Samples\Tutorial Data.opj.

1. Öffnen Sie das Projekt Tutorial Data.opj und navigieren Sie zu dem Ordner *Overlapped Box Chart*.

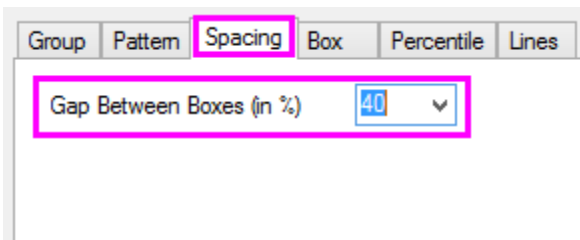
2. Aktivieren Sie die Arbeitsmappe **Book1B** und **Sheet1**. Markieren Sie die Spalten B bis F. Klicken Sie dann auf **Zeichnen: Statistik: Boxdiagramm**. Ein Boxdiagramm wird erstellt.
3. Markieren und löschen Sie das Legendenobjekt aus dem Diagramm.
4. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf eine Box. Gehen Sie zur Registerkarte **Gruppe** und setzen Sie das **Inkrement** der **Farbe Rand** auf **Kein** (andere Elemente sollten bereits auf **Kein** gesetzt sein).



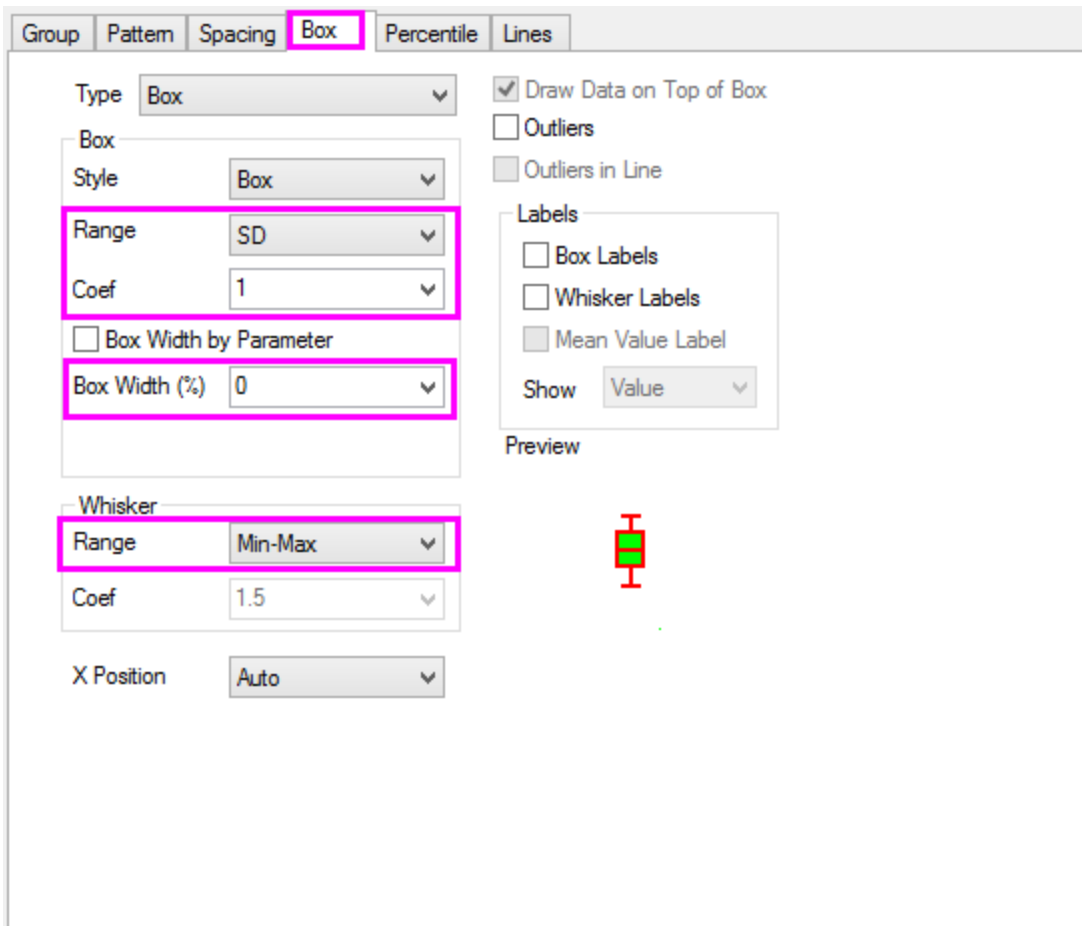
5. Gehen Sie zur Registerkarte **Muster** und duplizieren Sie die Einstellungen, wie unten gezeigt.



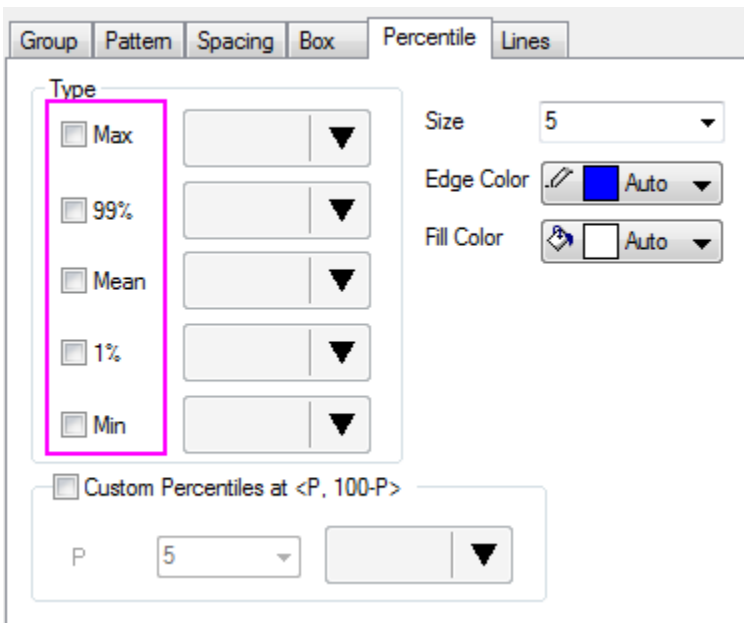
6. Wechseln Sie zur Registerkarte **Abstände** und setzen Sie **Lücke zwischen Boxen (in %)** auf 40.



7. Gehen Sie zur Registerkarte **Boxdiagramm** und duplizieren Sie die Einstellungen, wie unten gezeigt.

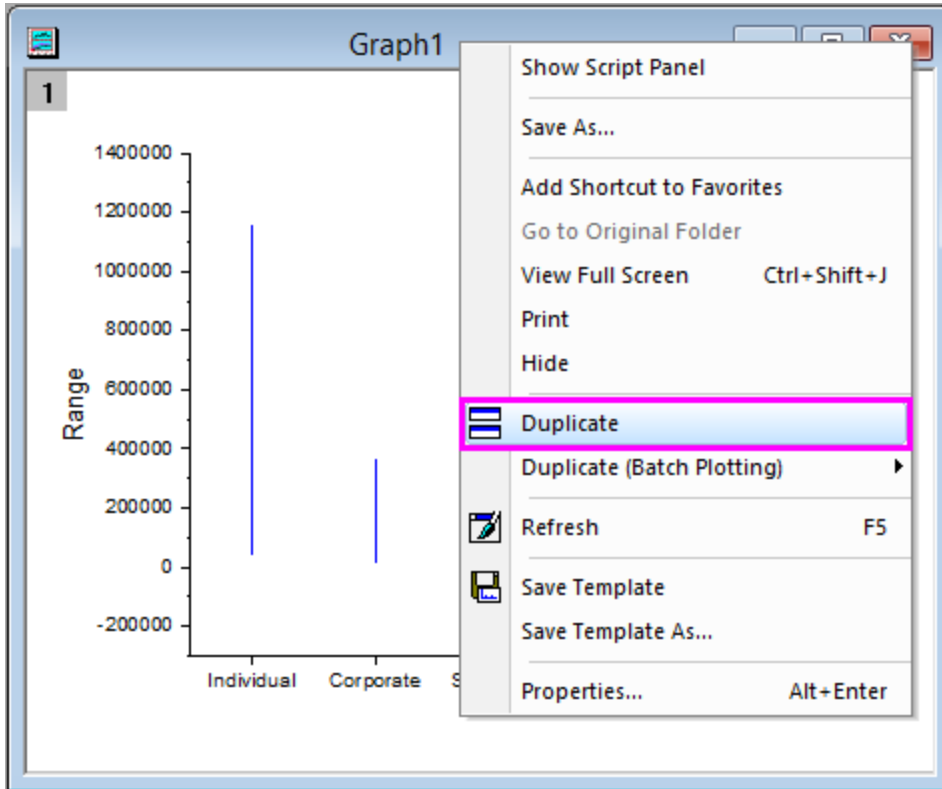


8. Gehen Sie zur Registerkarte **Prozentangaben** und löschen Sie alle Symbole. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.

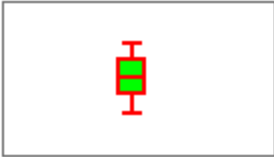


6.10.5.5 Das überschneidende Boxdiagramm erstellen

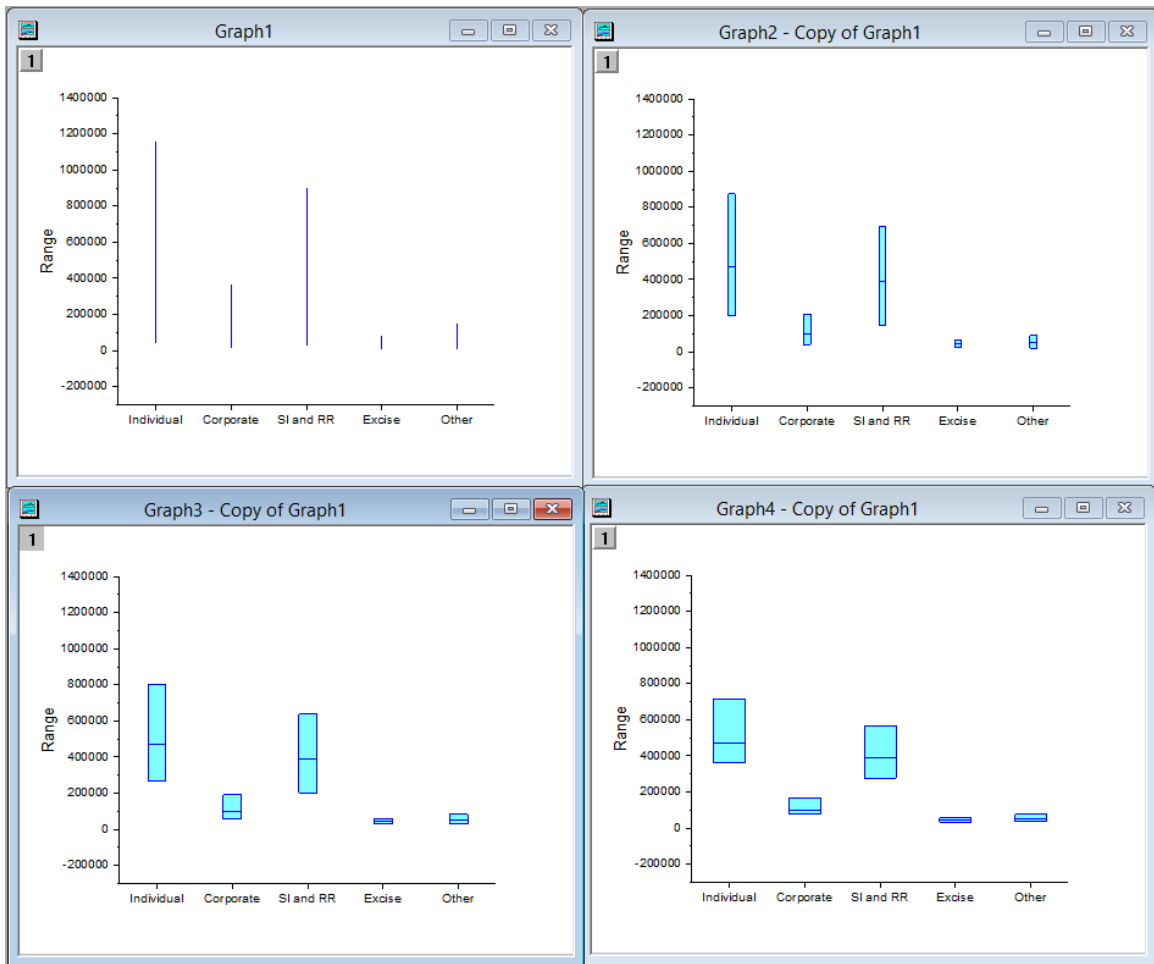
1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Titelleiste des Diagrammfensters und wählen Sie **Duplizieren**. Wiederholen Sie dies zweimal. Jetzt sollten Sie vier identische Diagrammfenster haben.



2. Klicken Sie doppelt auf eine Box in Graph2, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen. Gehen Sie zur Registerkarte **Box** und setzen Sie den Wert des **Koeffizienten** auf 0,95, die **Boxbreite (%)** auf 15 und die Option **Keine Whisker**.

Group	Pattern	Spacing	Box	Percentile	Lines
Type	Box				
Box					
Style	Box				
Range	SD				
Coef	0.95				
<input type="checkbox"/> Box Width by Parameter					
Box Width (%)	15				
Whisker					
Range	No Whiskers				
Coef	1.5				
X Position	Auto				
<input type="checkbox"/> Draw Data on Top of Box					
<input type="checkbox"/> Outliers					
<input type="checkbox"/> Outliers in Line					
Labels					
<input type="checkbox"/> Box Labels					
<input type="checkbox"/> Whisker Labels					
<input type="checkbox"/> Mean Value Label					
Show	Percentile				
Preview					
					

3. Wiederholen Sie Schritt 2 für Graph3 mit **Koeffizient** = 0,75, **Boxbreite (%)** = 40 und **Keine Whisker**.
4. Wiederholen Sie Schritt 2 für Graph4 mit **Koeffizient** = 0,5, **Boxbreite (%)** = 70 und **Keine Whisker**.



5. Wählen Sie **Grafik: Grafikfenster zusammenfügen**, um den Dialog **merge_graph** zu öffnen. Legen Sie die Einstellungen wie unten fest und klicken Sie auf **OK**.

Merge All in Active Folder (Open)

Graphs Graph1
Graph2

Keep Source Graphs

Rearrange Layout

Arrange Settings

Number of Rows 1

Number of Columns 1

Add Extra Layer(s) for Grid

Keep Layer Aspect Ratio

Treat Each Source Graph as a Unit

Link Source Graphs

Set Layer Width by Common Scale

Set Layer Height by Common Scale

Show Axes Frame

Spacing (in % of Page Dimension)

Page Setup

Orientation Landscape

Width 12

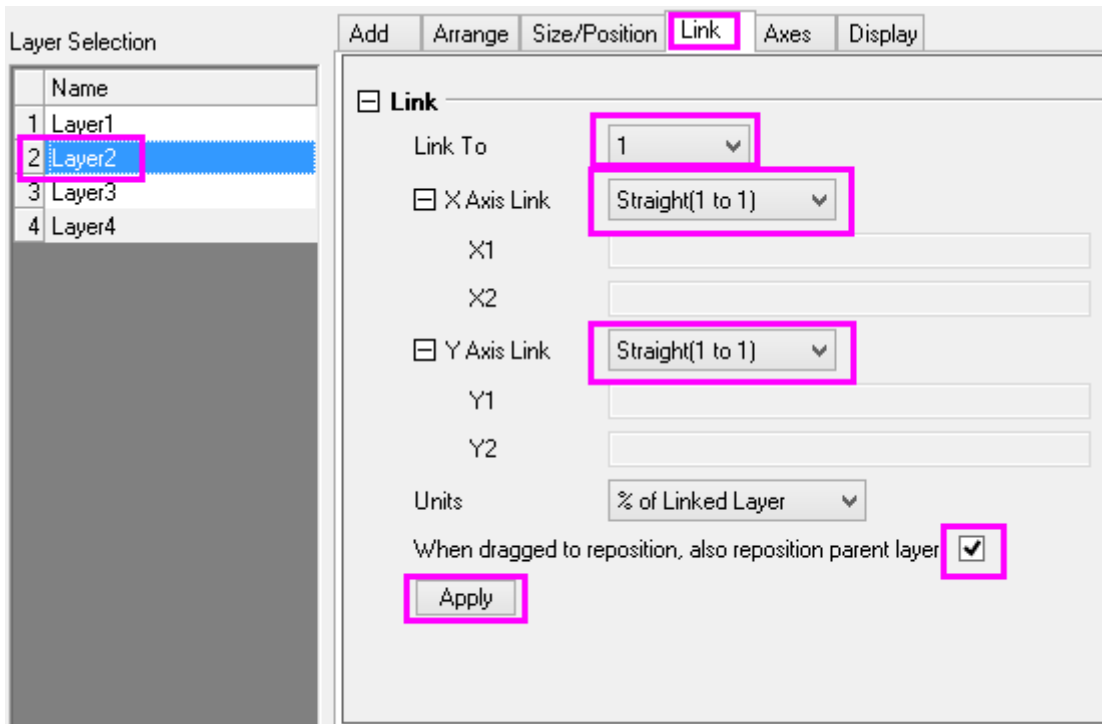
Height 8

Unit inch

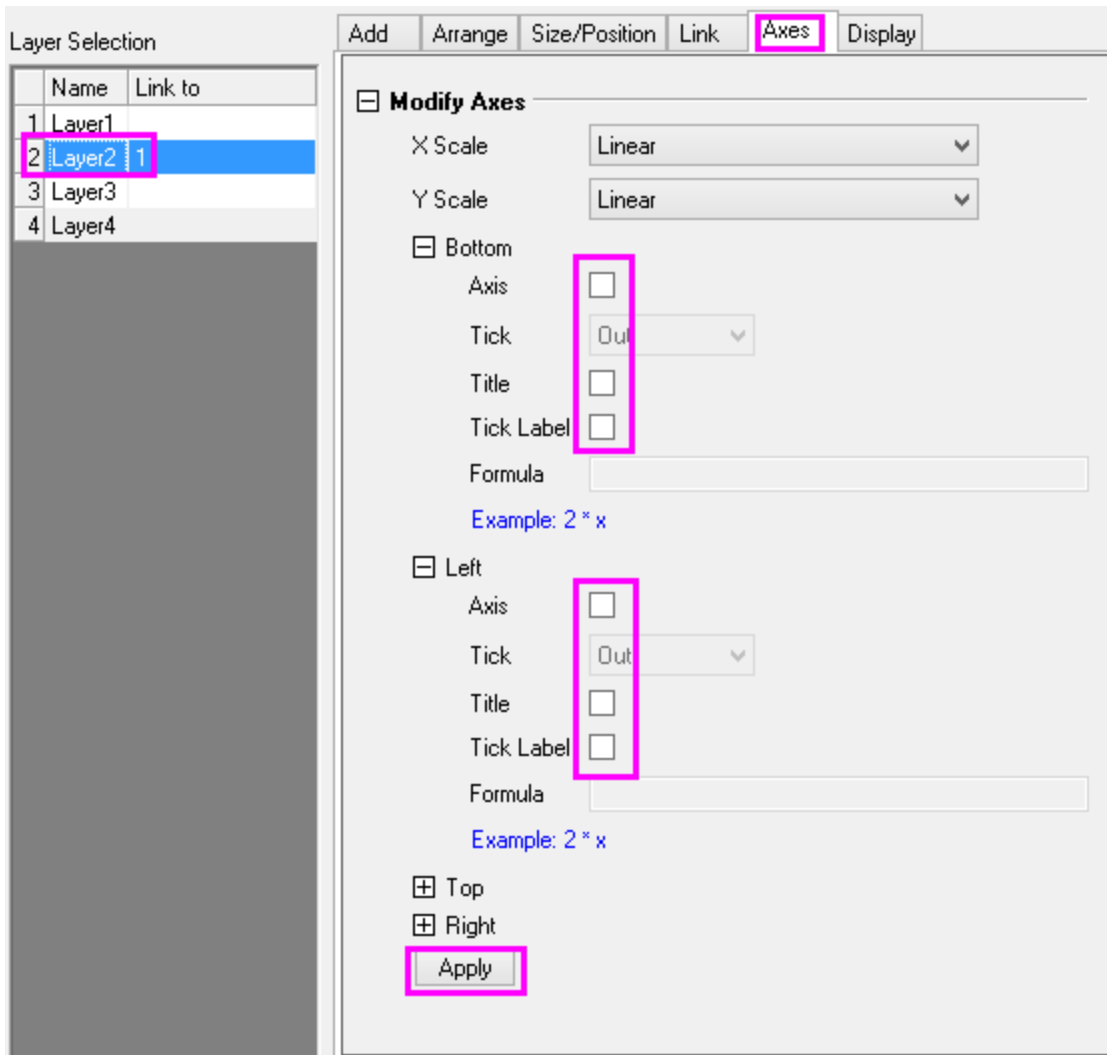
Scale Elements

Add Label

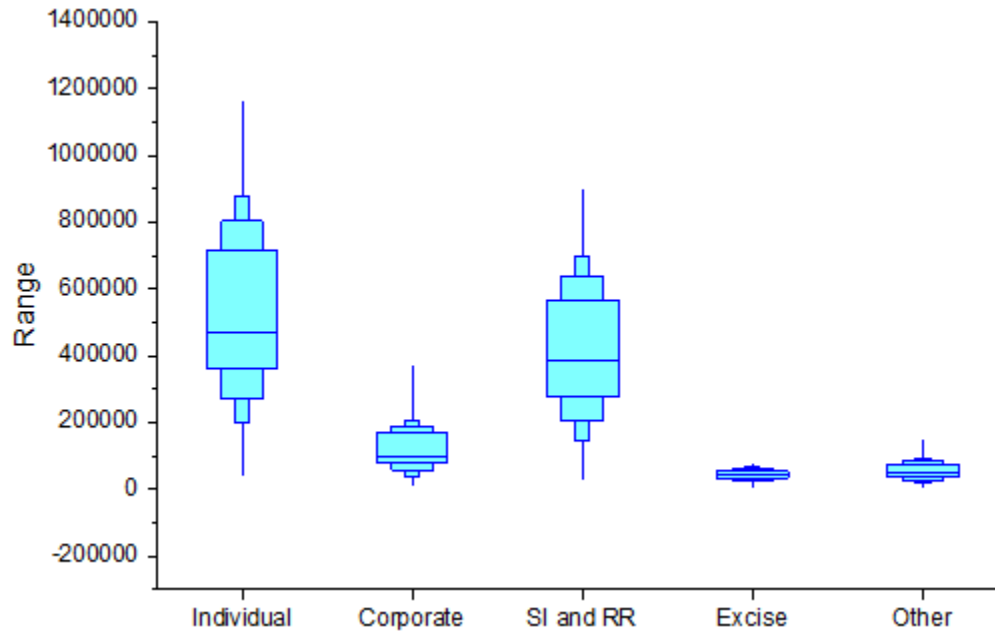
6. Wählen Sie **Grafik: Layer-Verwaltung** im Menü, um den Dialog zu öffnen.
7. Wählen Sie **Layer2** und gehen Sie zur Registerkarte **Verknüpfung**. Duplizieren Sie die Einstellungen wie unten und klicken Sie auf **Anwenden**.



8. Gehen Sie zur Registerkarte **Achsen**, deaktivieren Sie alle Kontrollkästchen und klicken Sie auf **Anwenden**.

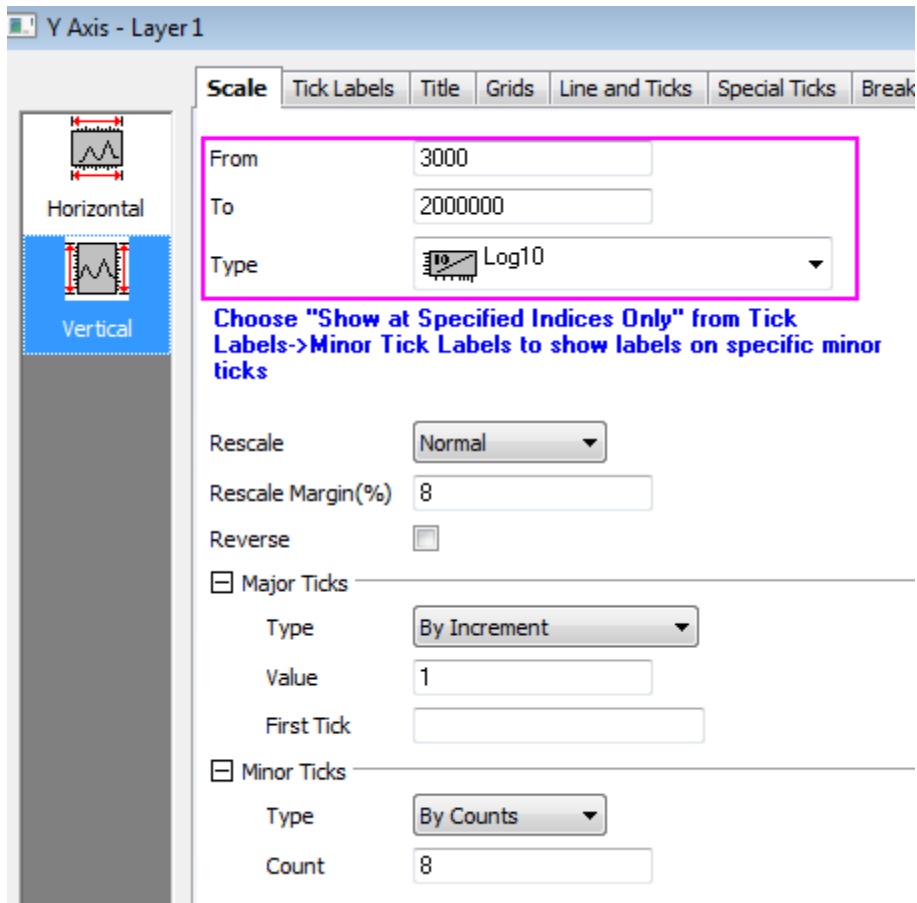


9. Wiederholen Sie Schritt 7 bis 8 für **Layer 3** und **Layer 4**. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.

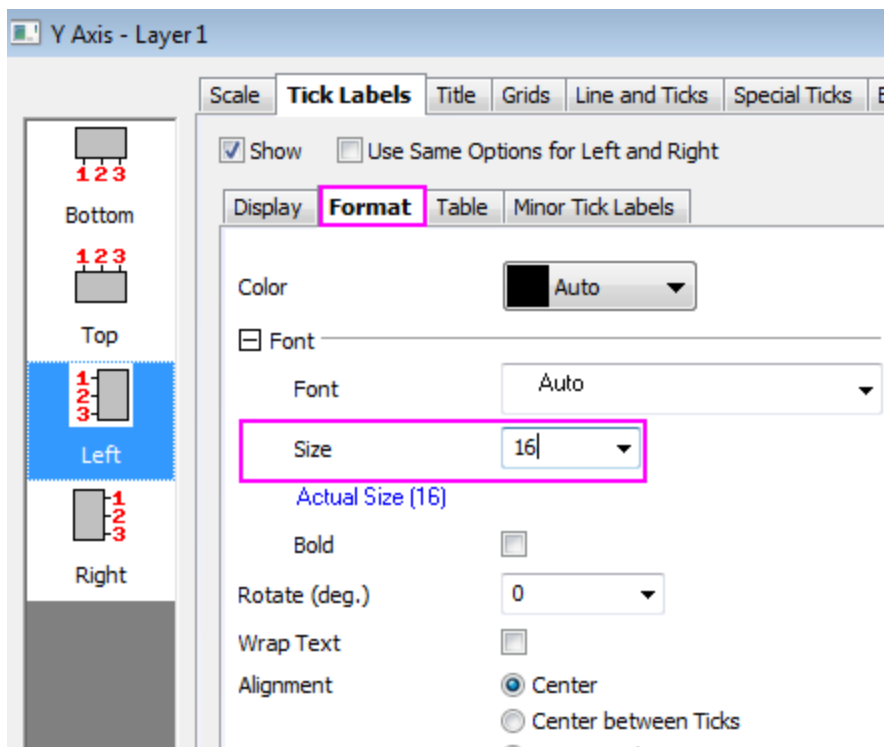
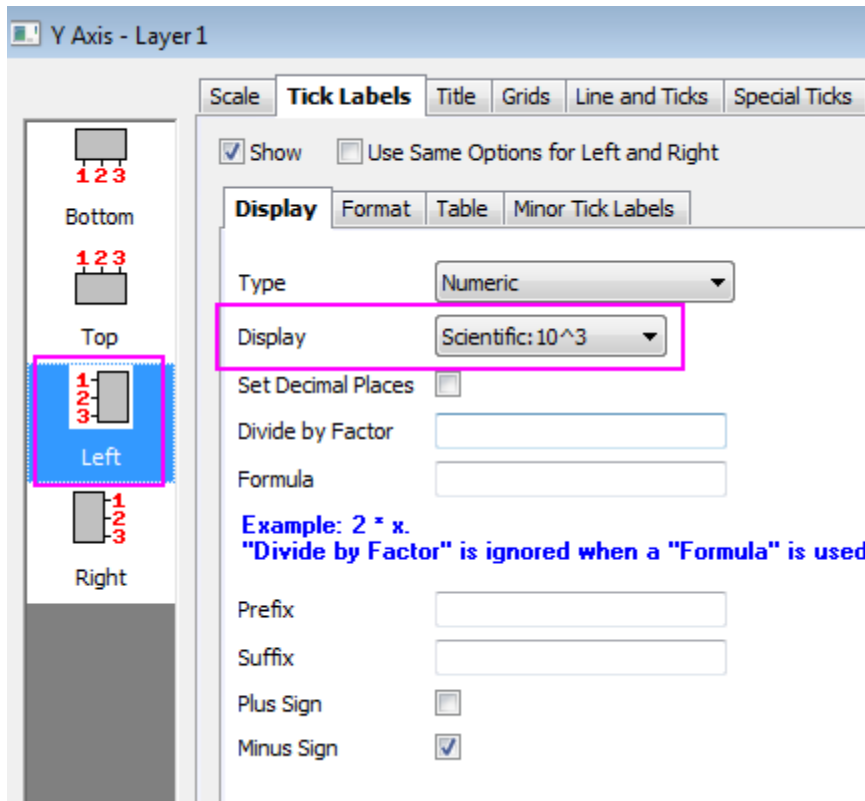


6.10.5.6 Weitere Schritte der benutzerdefinierten Anpassung

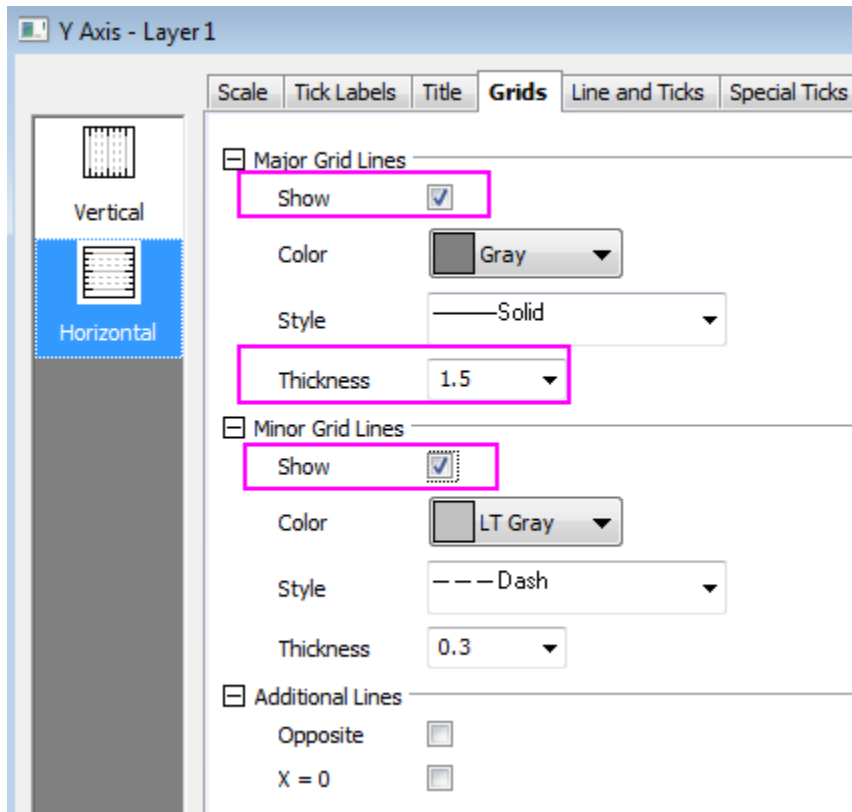
1. Klicken Sie doppelt auf die Y-Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Gehen Sie zur Registerkarte **Skalierung** und duplizieren Sie die Einstellungen für die Y-Achse (**Vertikal**), wie unten gezeigt.



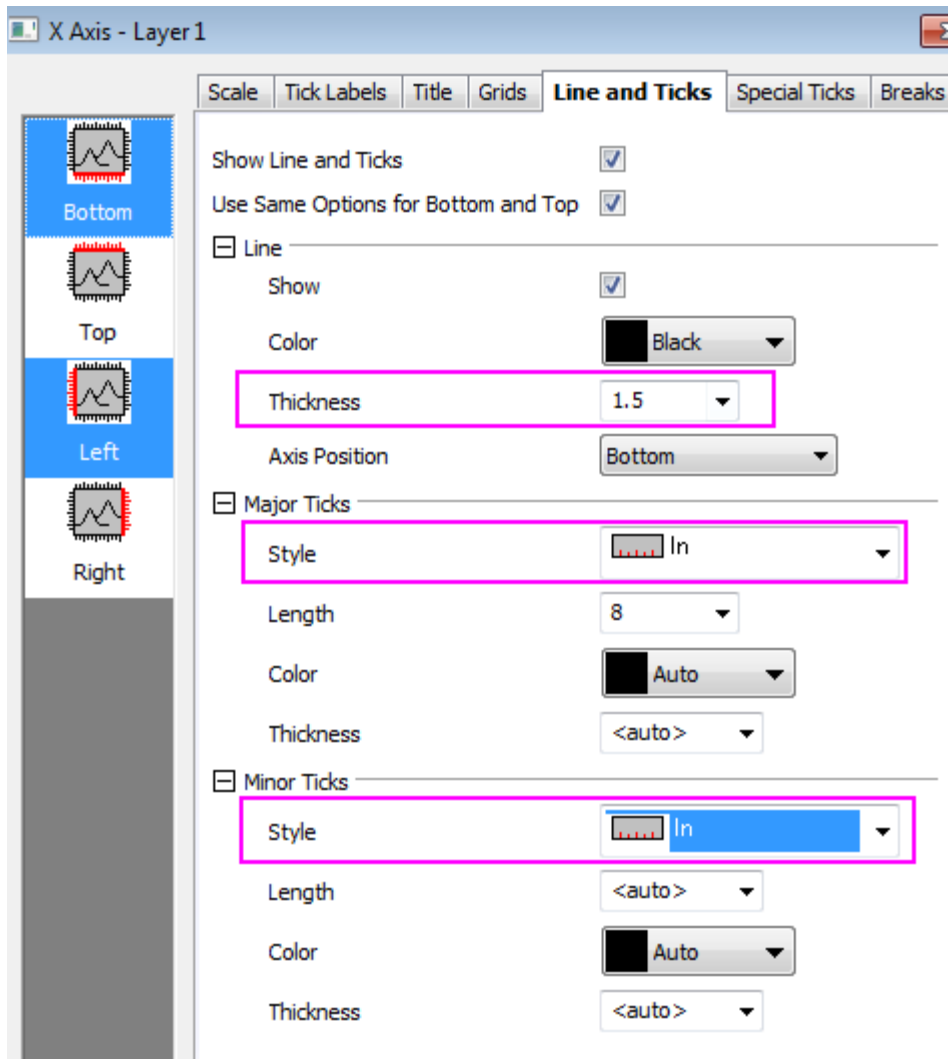
2. Gehen Sie zur Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche** und duplizieren Sie die Einstellungen, wie unten gezeigt.



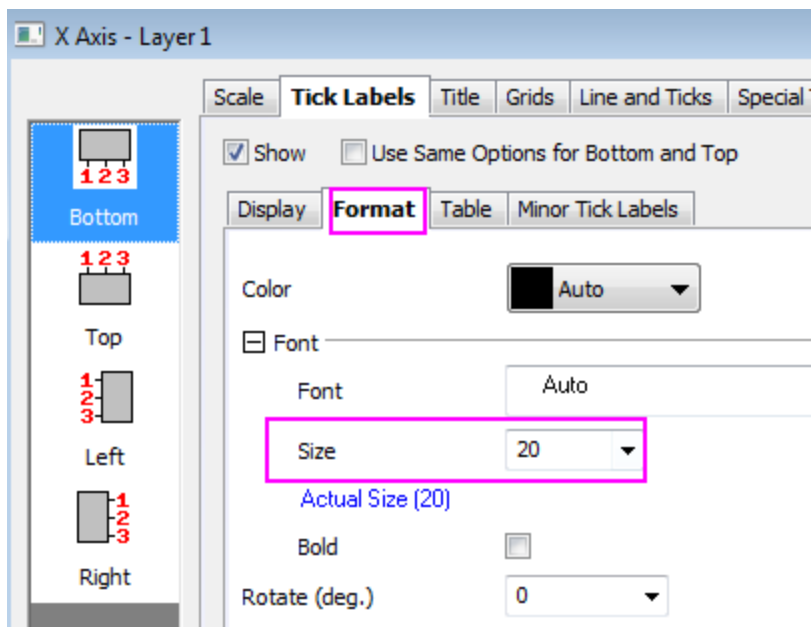
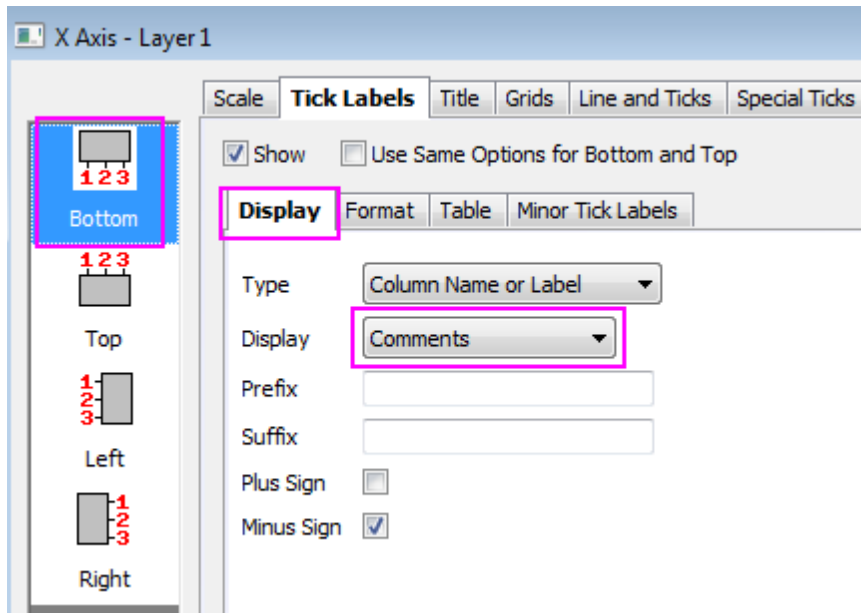
3. Gehen Sie zur Registerkarte **Gitternetze** und duplizieren Sie die Einstellungen, wie unten gezeigt.



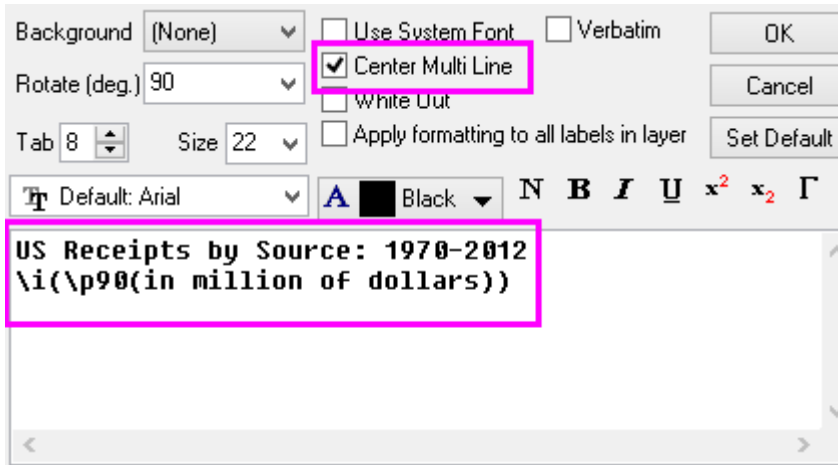
4. Gehen Sie zur Registerkarte **Linie und Hilfsstriche**, halten Sie die **Strg**-Taste gedrückt, um sowohl **Unten** als auch **Links** auszuwählen, aktivieren Sie dann **Die gleichen Optionen für Oben und Unten** und ändern Sie die Einstellungen für Linie und Hilfsstriche wie unten gezeigt.



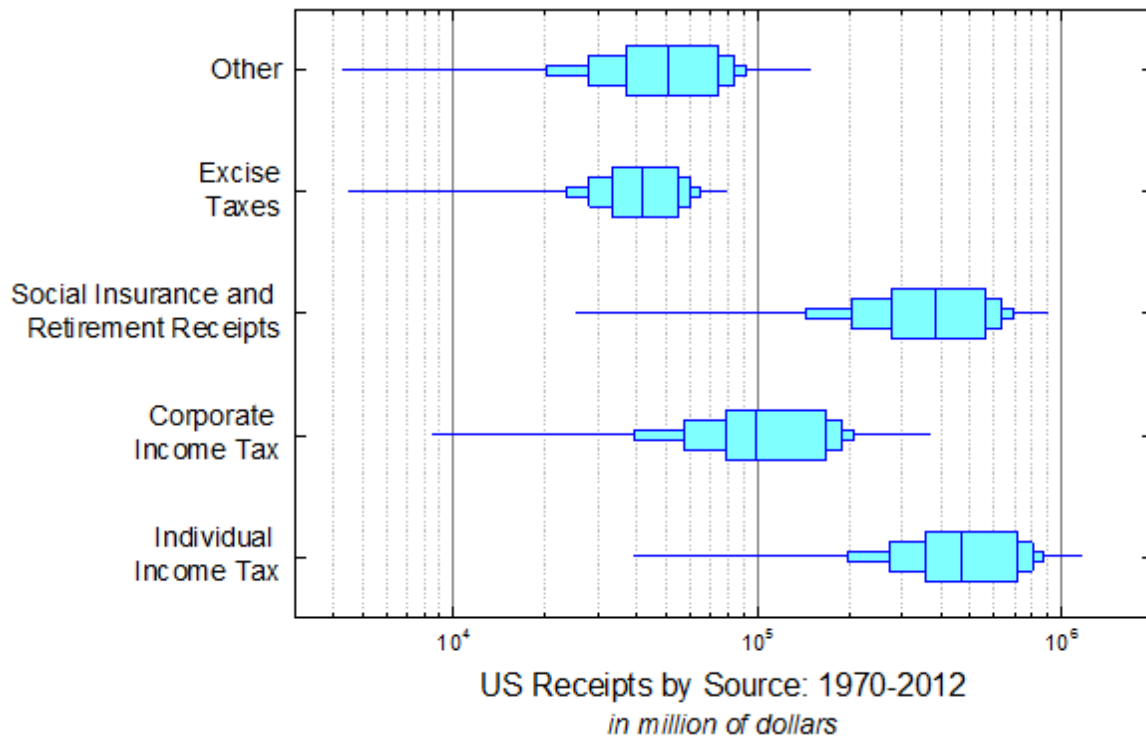
5. Wechseln Sie wieder zur Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche**. Duplizieren Sie die Einstellungen für die X-Achse, wie unten gezeigt. Klicken Sie danach auf **OK**, um den Dialog **Achsen** zu schließen und alle Einstellungen anzuwenden:



6. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Titel der Y-Achse und wählen Sie **Einstellungen**.
Duplizieren Sie die Einstellungen, wie unten gezeigt, und klicken Sie auf **OK**.



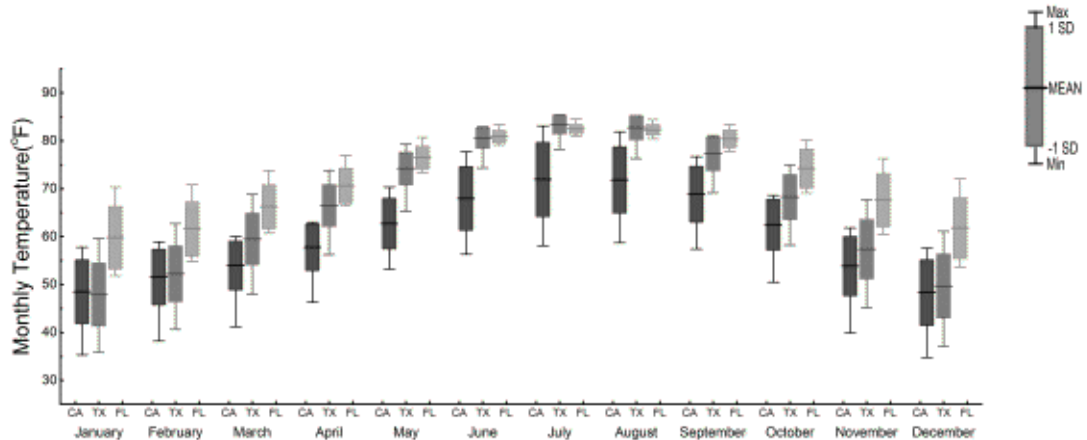
7. Aktivieren Sie Layer1, indem Sie auf das Layersymbol in der linken oberen Ecke des Diagrammfensters klicken. Wählen Sie **Grafik: X-Y-Achse vertauschen**.
8. Wiederholen Sie Schritt 7 für die Layer 2 bis 4.
9. Verändern Sie die Größe des Diagrammlayers und positionieren Sie ihn ggf. neu, so dass alles bequem ins Diagrammfenster angeordnet ist.



6.10.6 Two-Level Grouped Box Chart

6.10.6.1 Summary

Origin's box chart is advanced and customizable, this tutorial shows how to create a two-level grouped box chart from indexed data in Origin.



Minimum Origin Version Required: 2015 SR0

6.10.6.2 What you will learn

This tutorial will demonstrate how to:

- Use the data filter to select worksheet data.
- Stack column for box chart.
- Controlling the categorical values.
- Create a grouped box chart from indexed data.
- Customize box chart settings.
- Customize the axis dialog for box charts.
- Add a graph into box chart.


6.10.6.3 Data Preparation

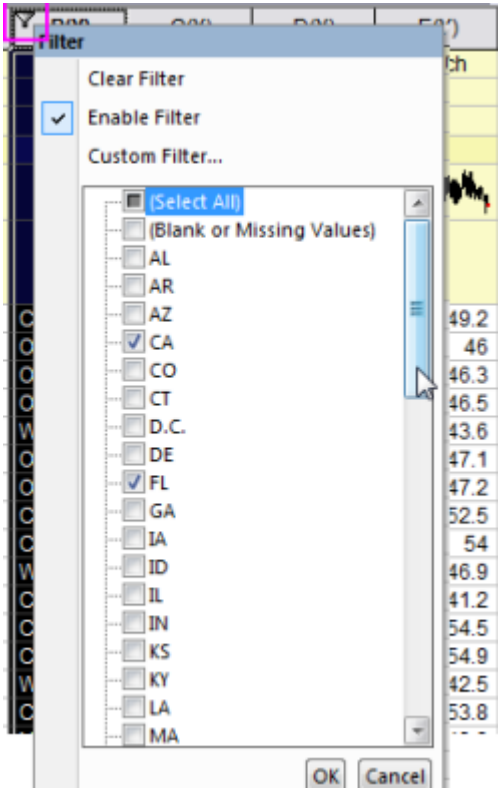
This tutorial is associated with <Origin EXE Folder>\Samples\Tutorial Data.opj, so you should open **Tutorial Data.opj** and browse to the folder *Two-Level Grouped Box Chart* at first.

Using data filter to select worksheet data

In the following steps, you can select the data you want to analyze by data filter:

1. Active the workbook **US Mean Temperature** and then highlight **Column B**.

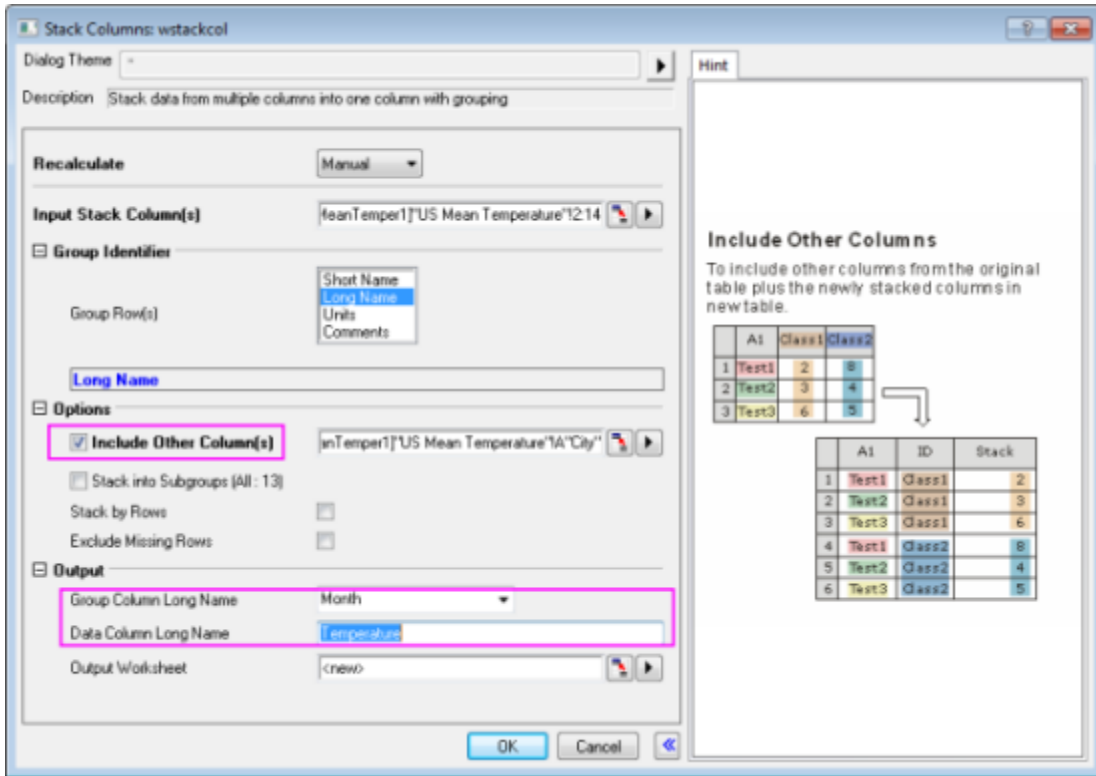
2. Click the **Add/Remove Data Filter** button  on the **Worksheet Data** toolbar to add empty data filter to **Column B**.
3. Click the Filter icon on the column header of **Column B**, clear the check boxes before **Select All**, and check CA, FL and TX again.
4. Click **OK** to apply the filter.



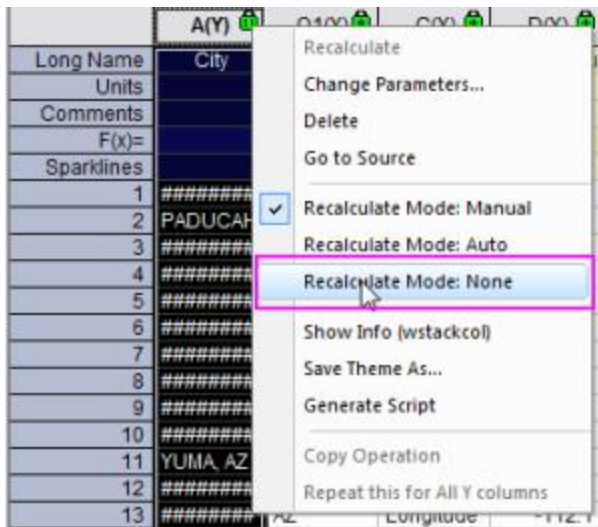
Stacking columns to convert data into index mode

In the following steps, you can convert data from the raw mode into index mode:

1. Highlight **Column C** to **Column N**, and then select **Worksheet: Stack Columns** from the main menu to open the **Stack Columns** dialog
2. Check the box before **Include Other Column(s)**, then change the **Group Column Long Name** to "Month" and **Data Column Long Name** to "Temperature"



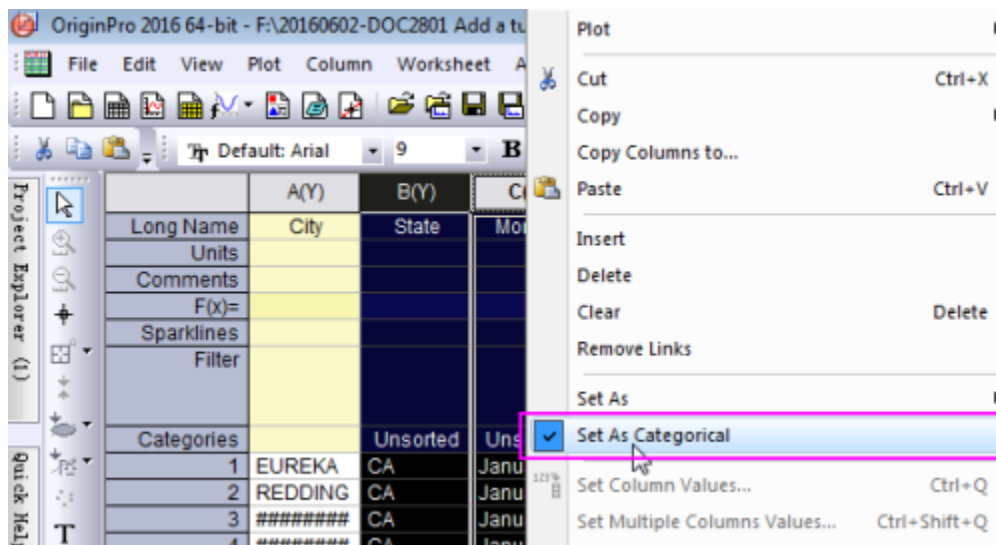
3. Click **OK** to launch the new worksheet **StackCols1**
4. Click the **Lock** icon on the column header, and select **Recalculate Mode: None** in the context menu.



Controlling the categorical values

In the following steps, you can customize the order of values shown in the graph but not change the source data:

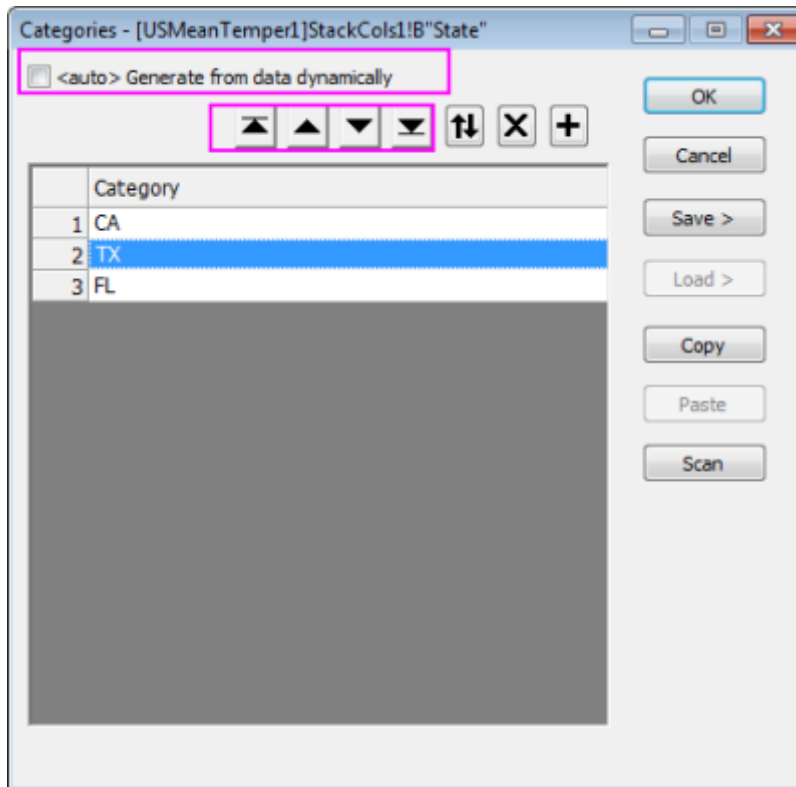
1. Highlight **Column B** and **Column C** in Worksheet **StackCols1**, and then right click to select **Set as Categorical**.



2. Double click the Categories cell "unsorted" of **Column B** to open the **Categories** dialog.

3. Uncheck the **<auto>** checkbox, and then specify the order of items into: CA-TX- FL by using **Move**

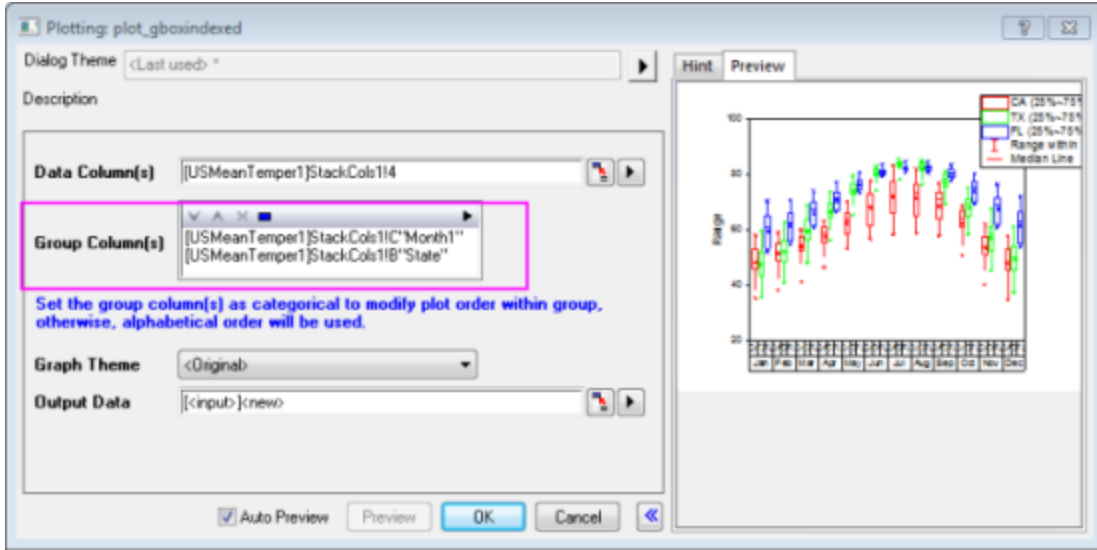
to Top button , **Move up button** , **Move Down button**  and **Move to Bottom button** .



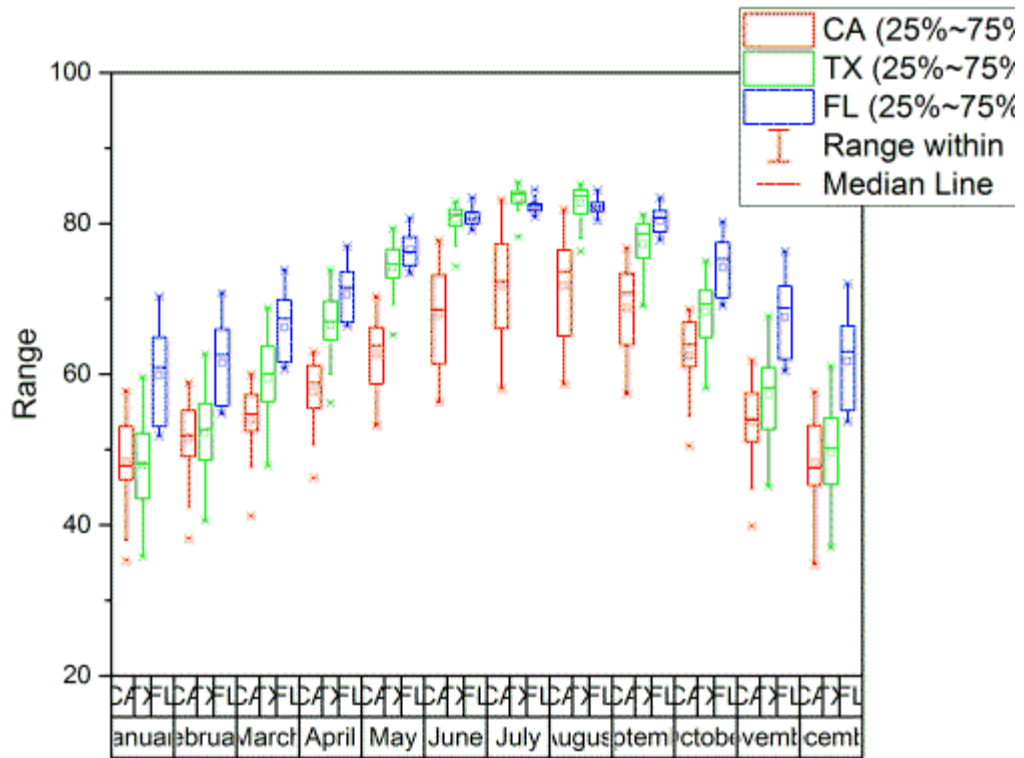
4. Redo step2 and step3 in **Column C** to specify the order of items into: January to December.

6.10.6.4 Create a grouped box chart from indexed data

1. Highlight **Column D** in Worksheet **StackCols1**, and then select **Plot: Statistics: Grouped Box Chart – Indexed Data...** in the main menu.
2. In the open dialog **Plotting: gboxindexed**, click the triangle button at the top right corner in **Group Column(s)** section, and then select **C(Y): Month** and **B(Y): State** in order in the context menu item.

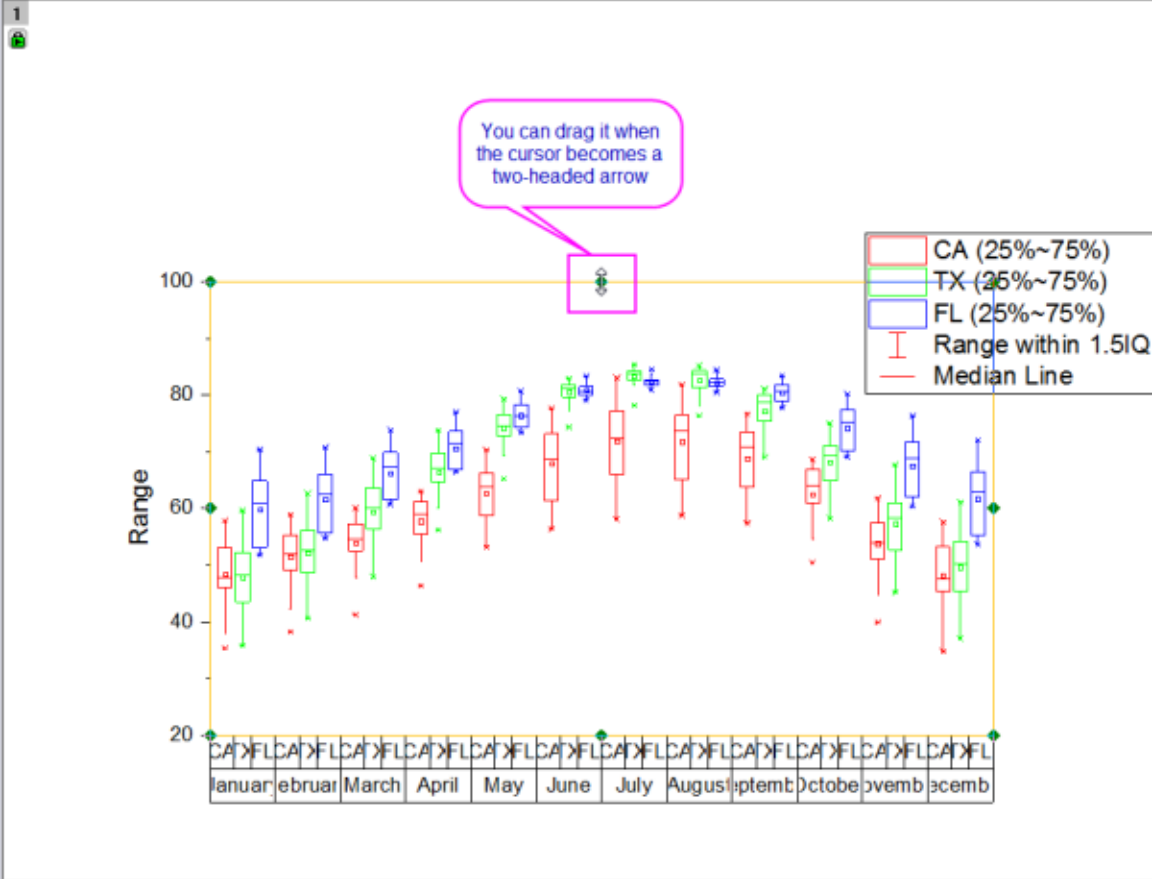


3. Click **OK** to create a grouped box chart with two levels.

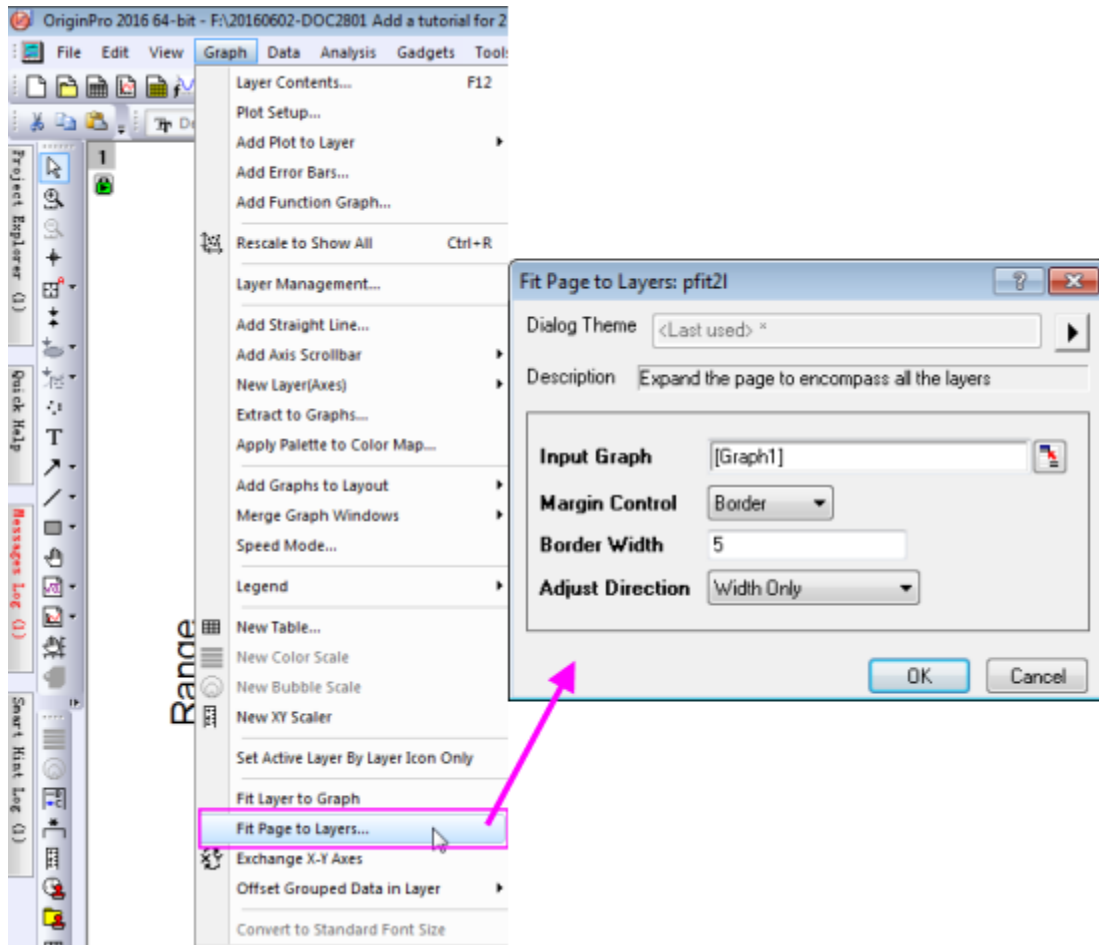


6.10.6.5 Customize box chart settings

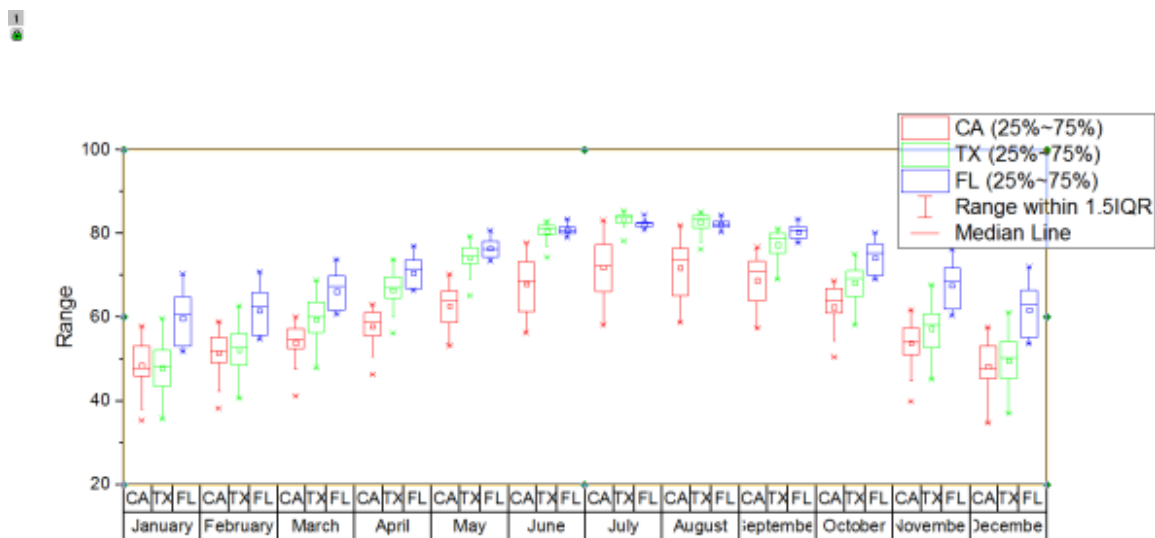
1. Select the graph layer (click somewhere in the lower-middle portion of the layer seems to work best), and then drag the control handle to resize it as you want (put the cursor on the control handle, and drag it when the cursor becomes a two-headed arrow).



- 2. Select **Graph:Fit Page to Layers** in the main menu to open the dialog, and then select **Width Only** in the drop-down list of **Adjust Direction** to match the page width to that of the bounding box.

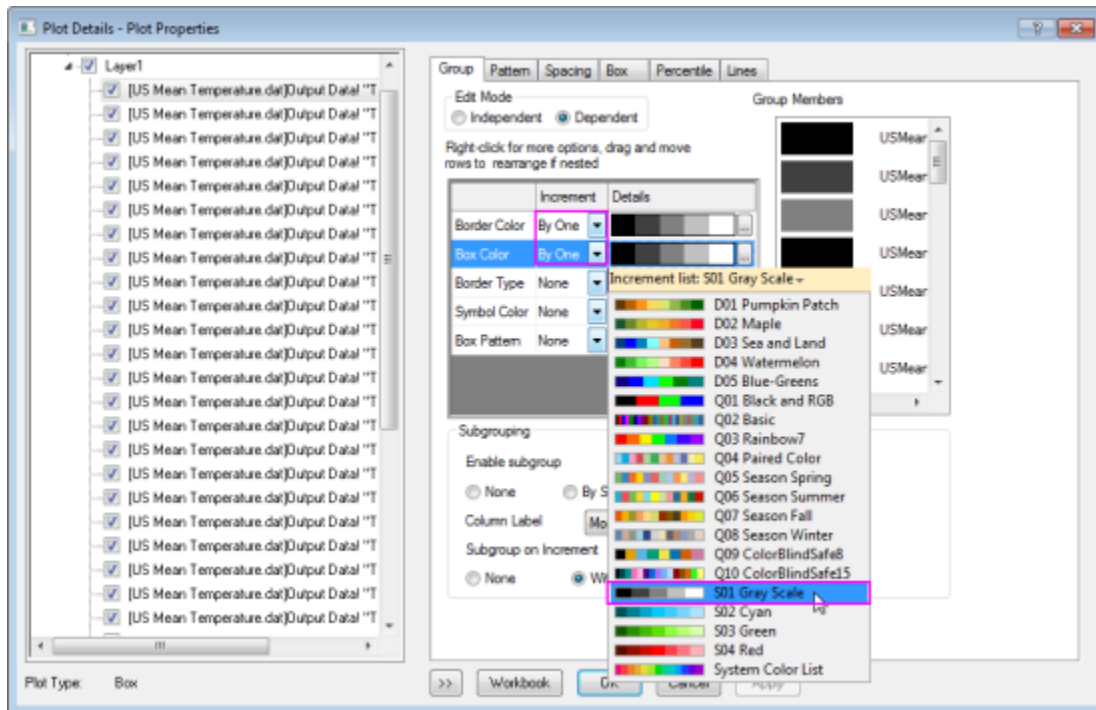


The graph will look like as below:

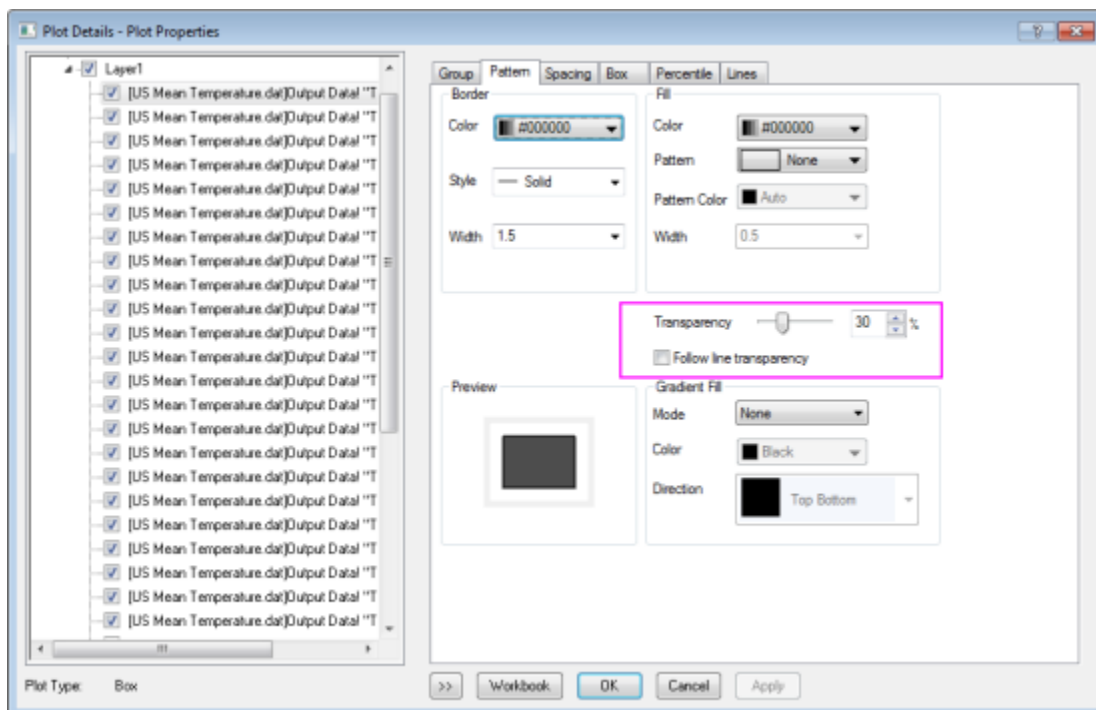


3. Double click on any one of the boxes to open **Plot Details** dialog, go to **Group** tab and set both **Border Color** and **Boxed Color** to increment **By One**, so each subgroup has a different color.

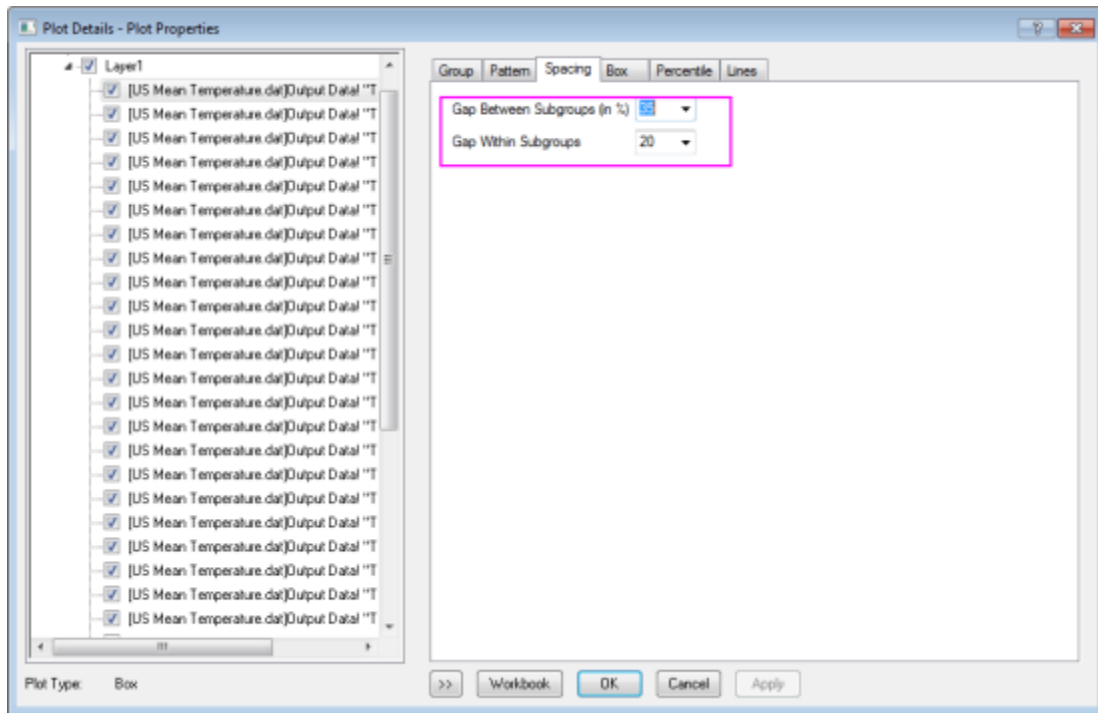
- Click the color scale on the **Details** section, and select **S01 Gray Scale** in the drop down list for both **Border Color** and **Boxed Color**.



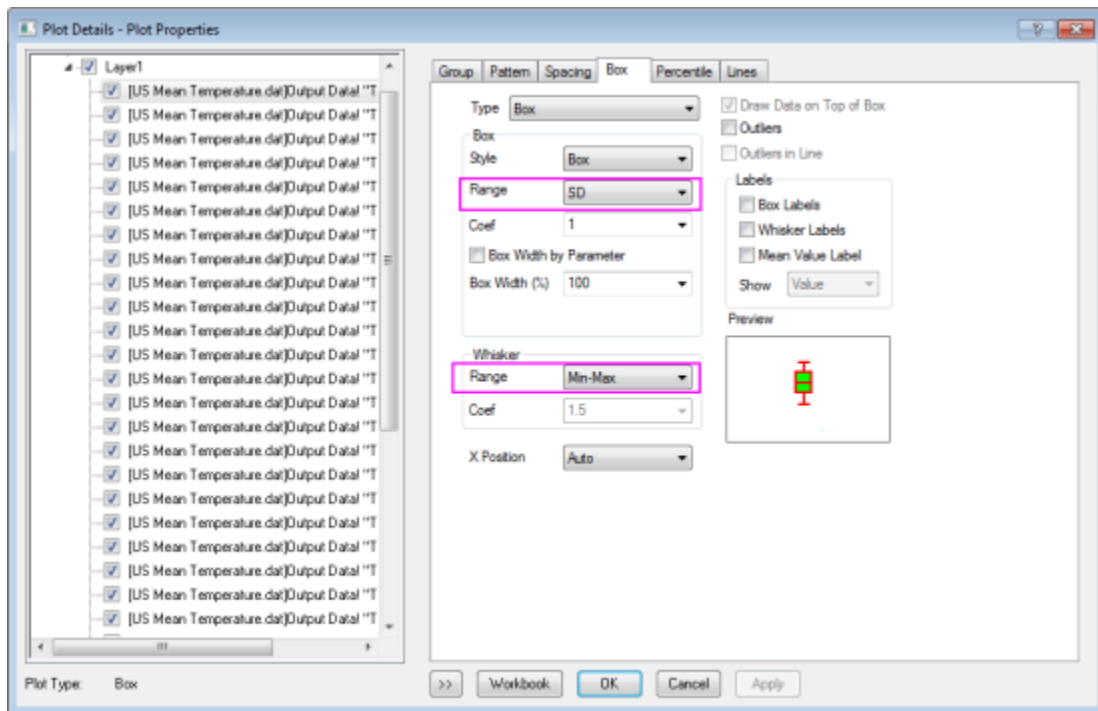
- Go to **Pattern** tab, uncheck the checkbox **Follow the line transparency** and set transparency to 30%.



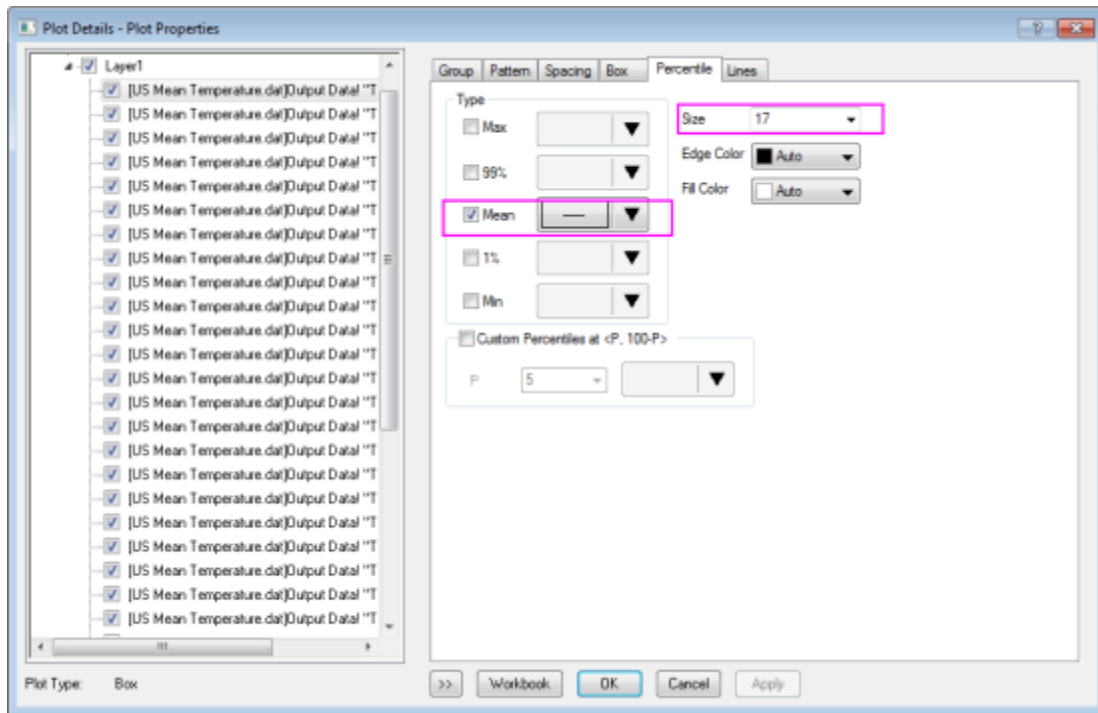
- Go to **Spacing** tab to set the gap value between and within subgroup.



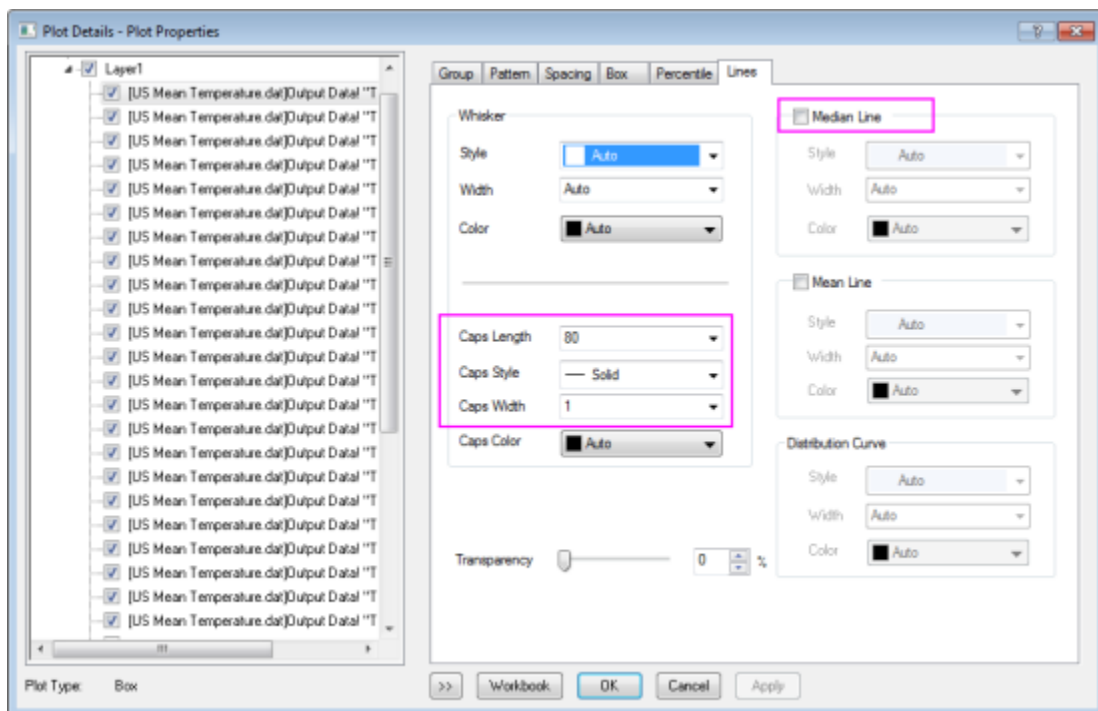
7. Go to **Box** tab to set the range of box and whisker.



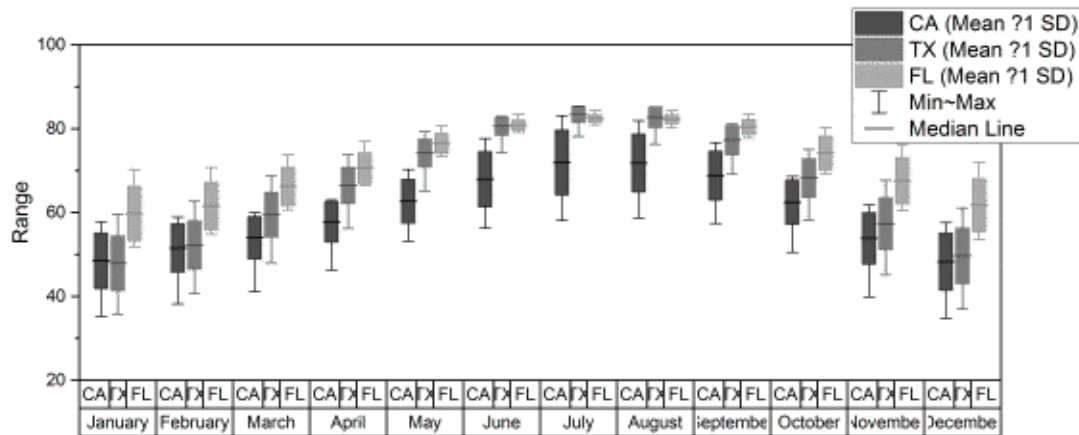
8. Go to **Percentile** tab, clear the check box before the **99%**, **1%**, **Max** and **Min**, and then select the shape and size of **Mean** marker.



9. Go to **Line** tab to customize the caps of whisker and uncheck the **Median** checkbox.

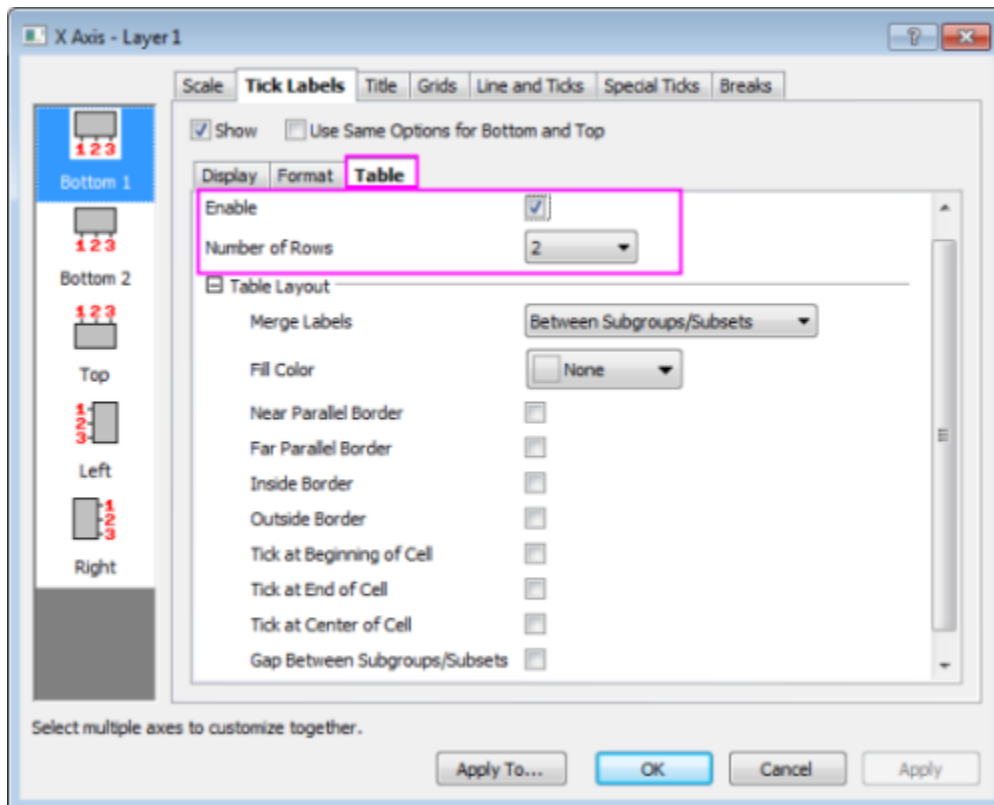


10. Click **OK** button to apply the setting.

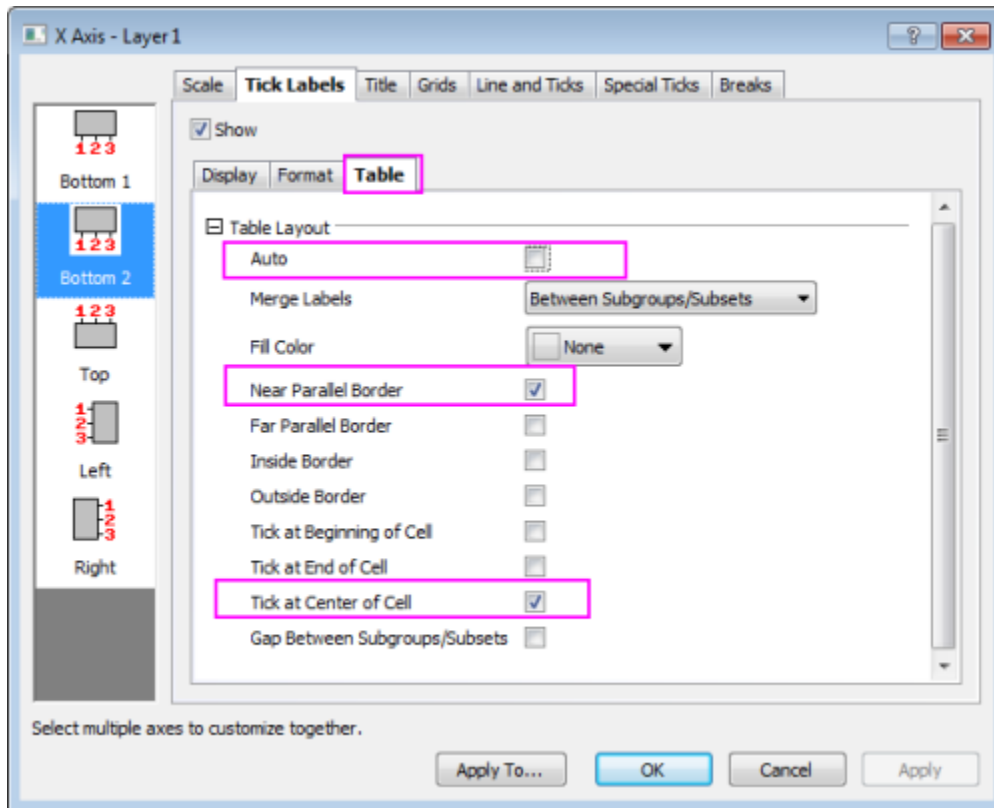


6.10.6.6 Customize the axis dialog for box charts

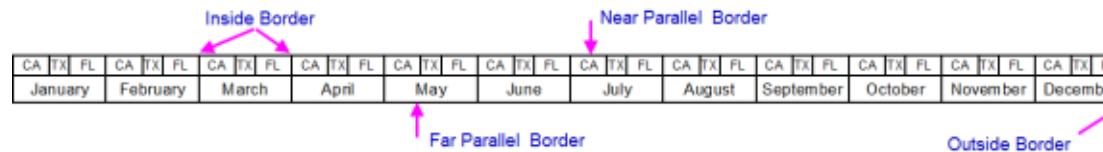
1. For the **X Axis**, change as the following steps:
 - Double click **X Axis** to open the **Axis Dialog**, and then select **Bottom1** on the left panel
 - Go to **Tick Labels** tab, set the font size of **Bottom1** with 14 in **Format** tab, and duplicate settings as shown below in **Table** tab.



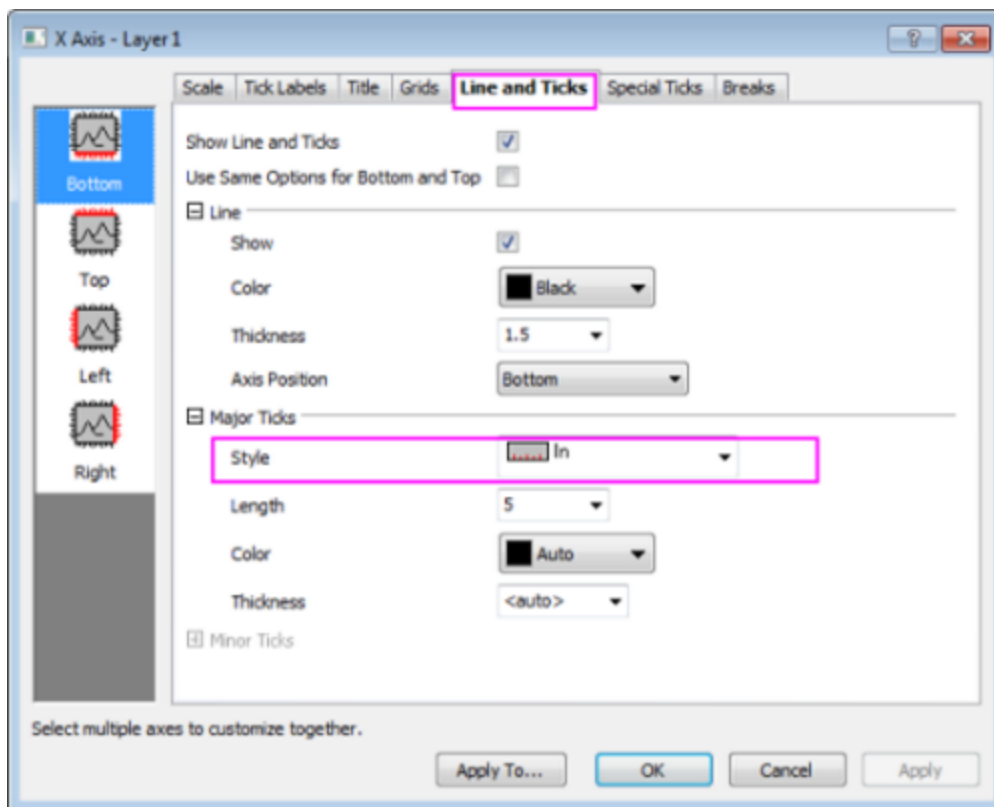
- Select **Bottom2** on the left panel, uncheck the **<Auto>** checkbox and set the font size of **Bottom2** with 11 in **Format** tab, and duplicate settings as shown below in **Table** tab.



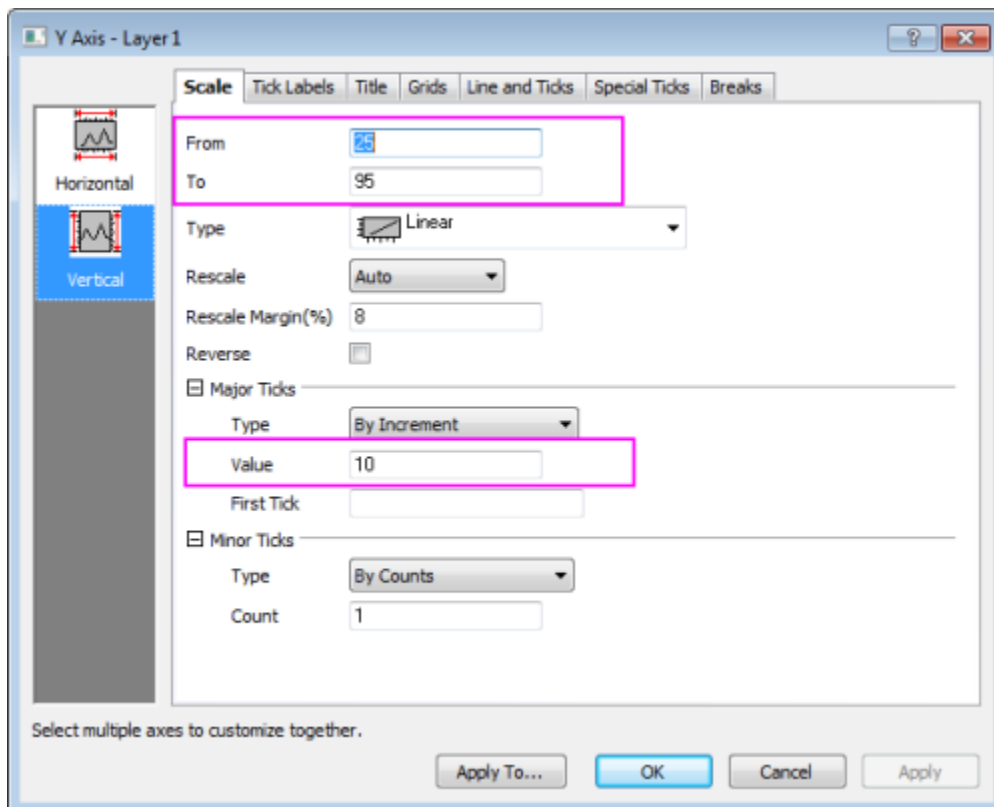
The elements of table layout are shown as below:

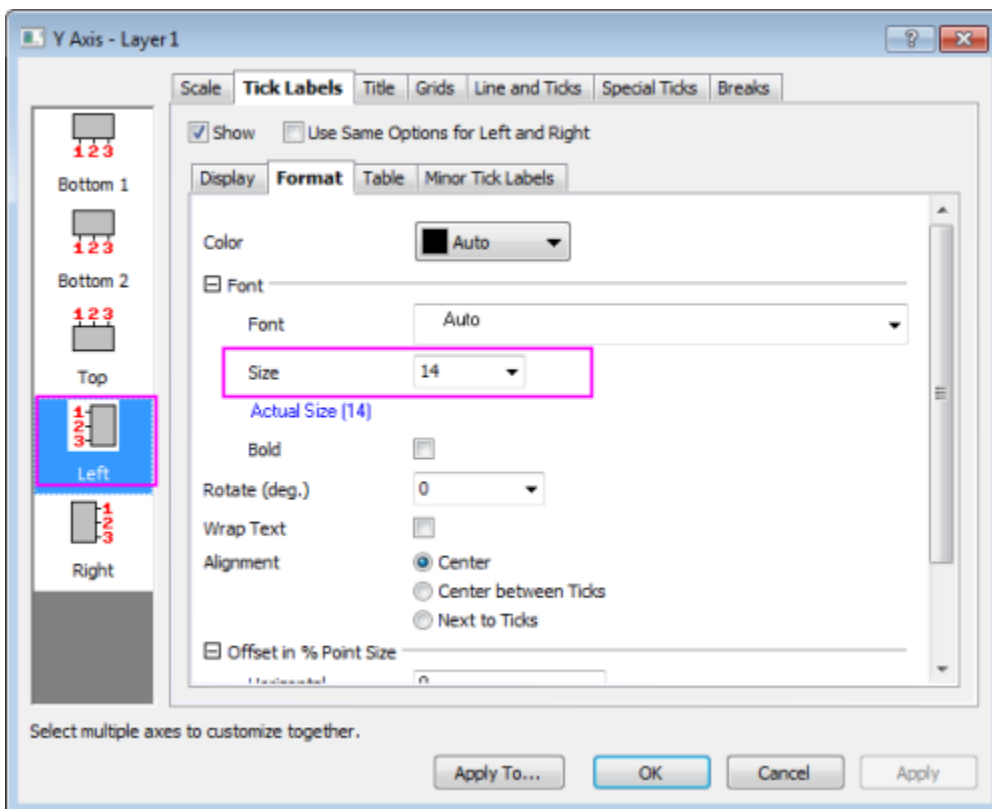
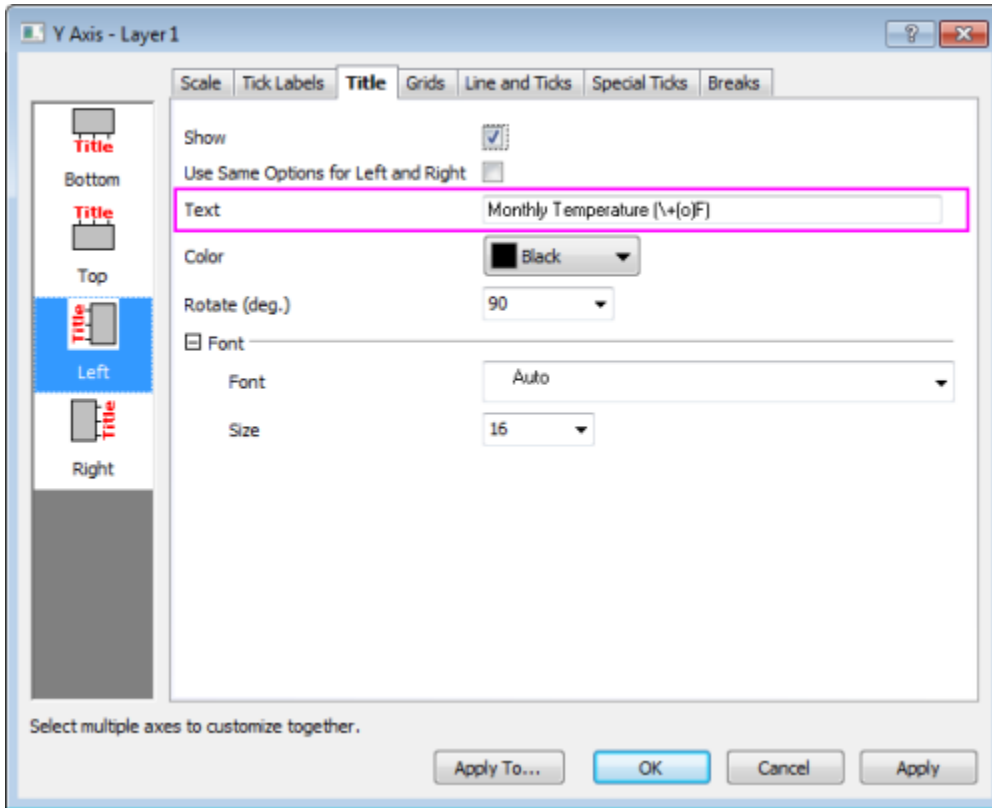


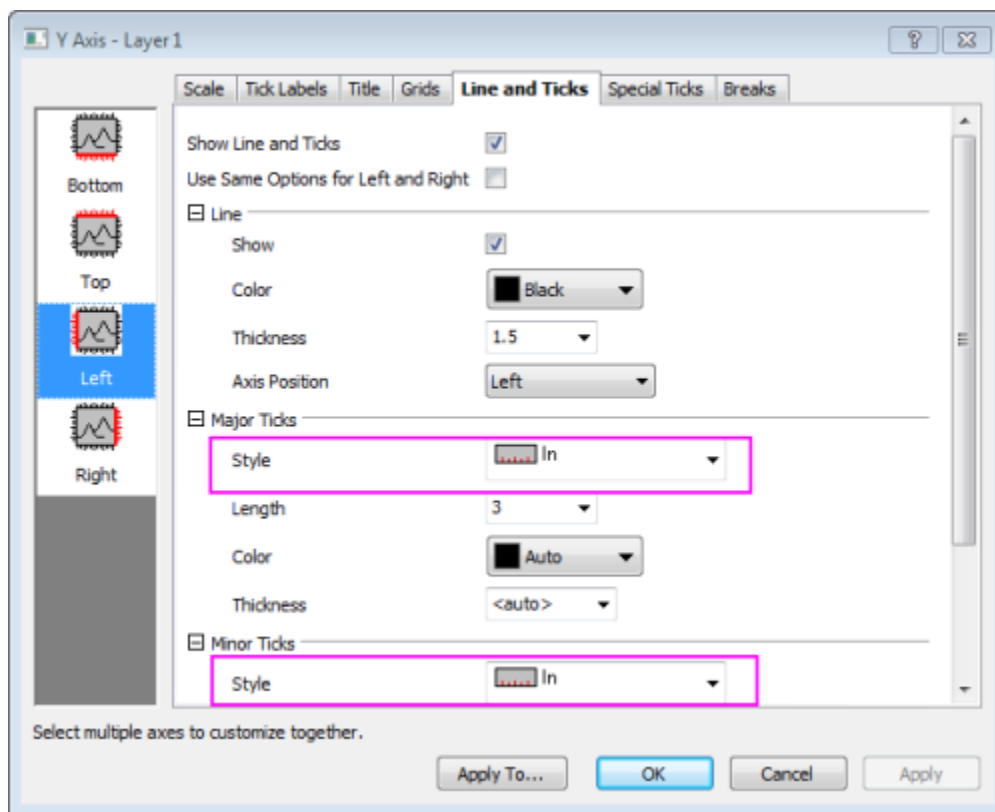
- Go to **Line and Tick** tab, and change the style of major ticks into **In**.



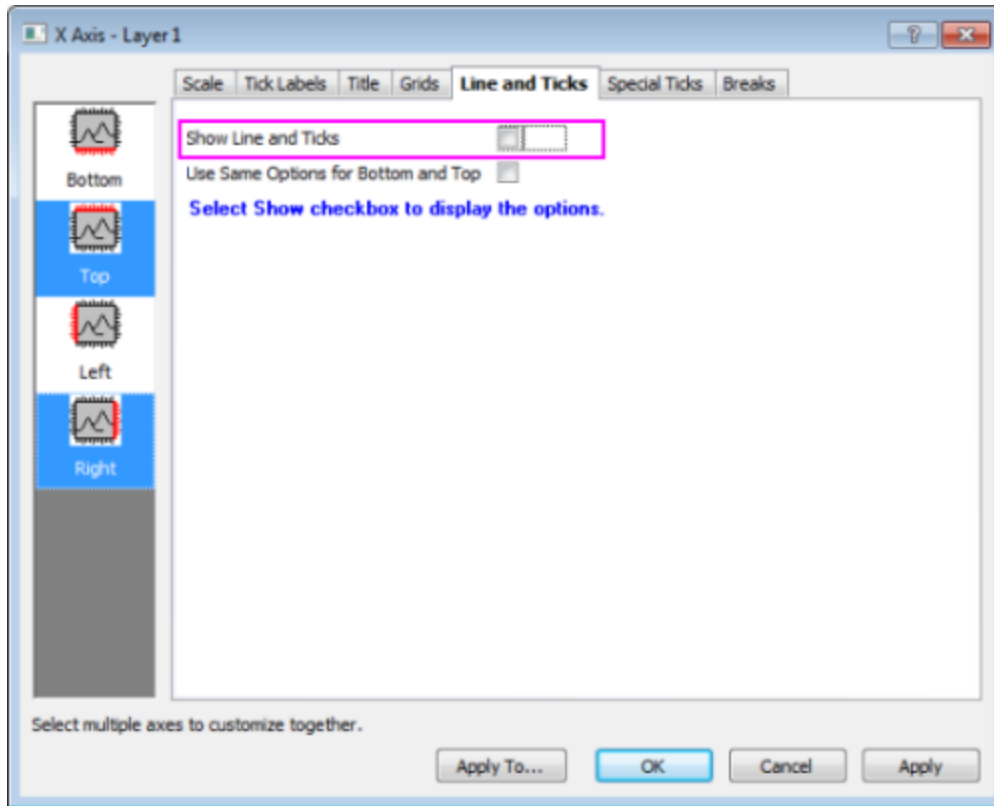
2. For the **Y Axis**, change scale, title, font size of label tick and the style of ticks as shown below:



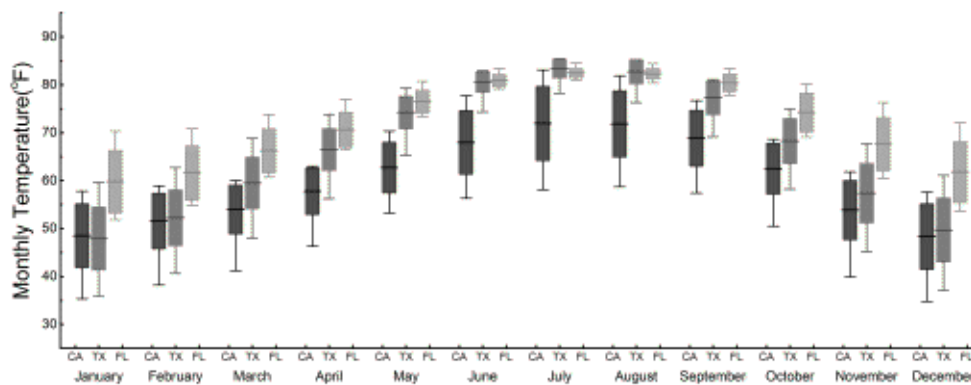




3. Hide the top and right axis of the plot:
Press CTRL and select both **Top** and **Right** in the left panel, and then go to **Line and Ticks** tab to uncheck **Show Line and Ticks**.



4. Click **OK** to apply your setting.
5. Select **Legend** and press **Delete** to remove it, the graph should appear as below



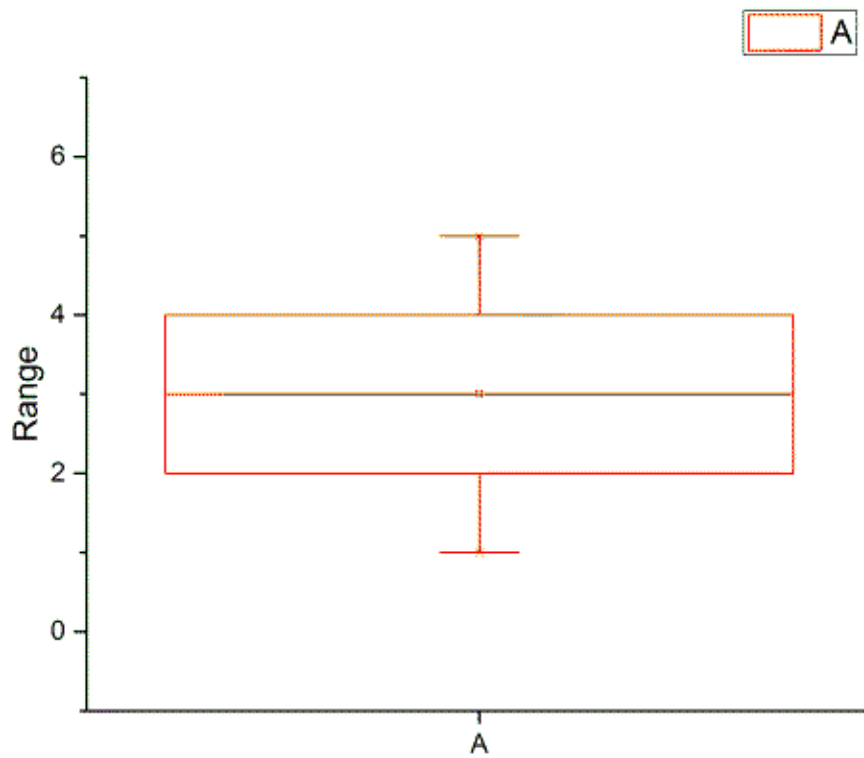
6.10.6.7 Add a graphical symbol of the box into box chart

If you want to add a graphical symbol of to tell the meaning of each line in box, you can follow these steps:

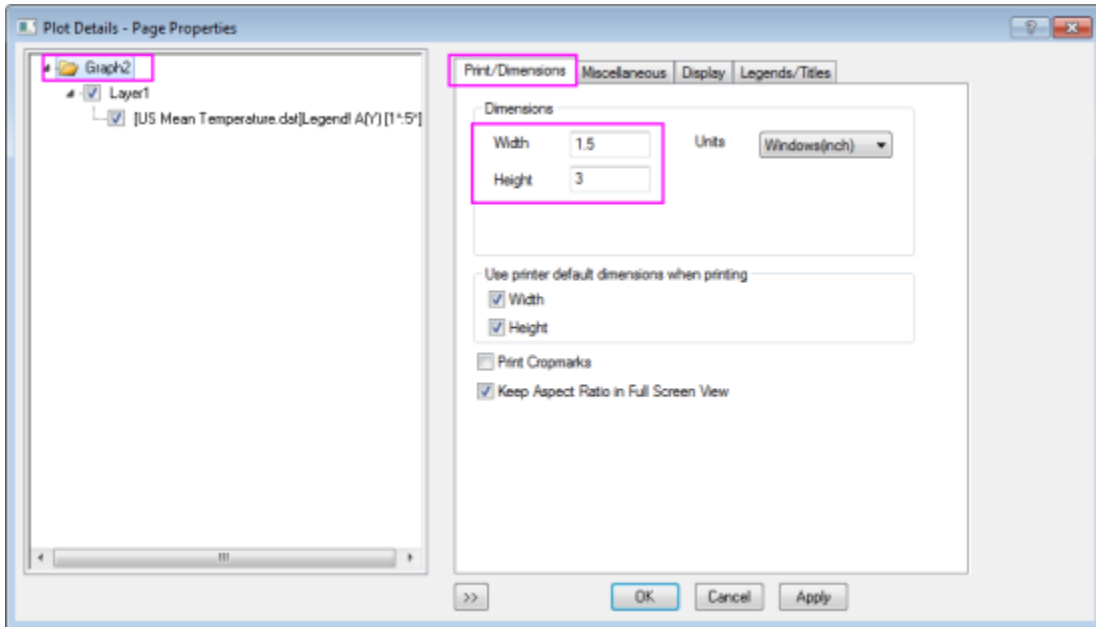
1. Active Workbook **US Mean Temperature**, right click the label of worksheet below and select **Add** to add a new worksheet into workbook.
2. Enter 1 to 5 in each row respectively in **Column A**.

	A(X)	B(Y)
Long Name		
Units		
Comments		
F(x)=		
1	1	
2	2	
3	3	
4	4	
5	5	
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

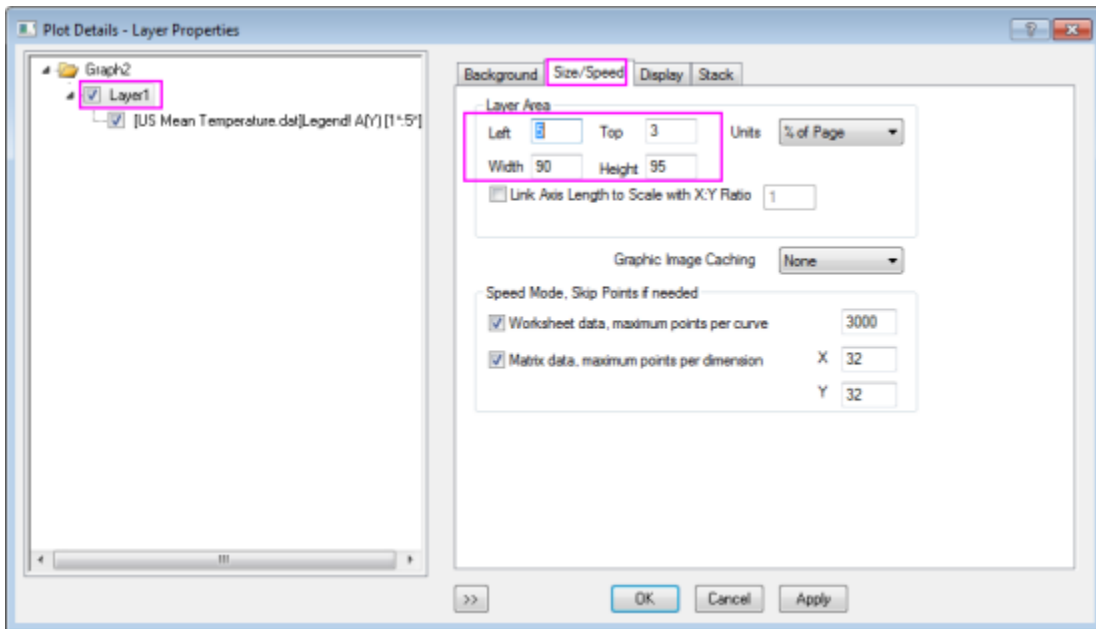
3. Highlight **Column A** and then select **Plot: Statistics: Box Chart** to create a simple box chart.



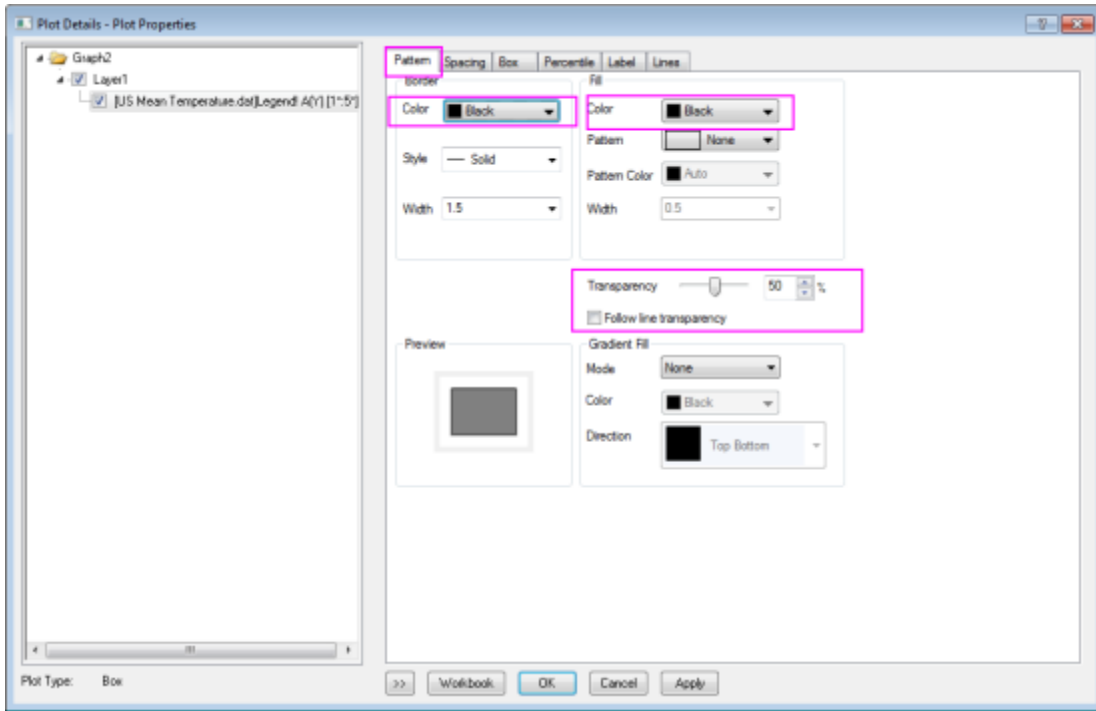
4. Double click the plot to open the **Plot Details** dialog.
5. To object **Graph2**, set the width and height of page on **Print/Dimension** tab.



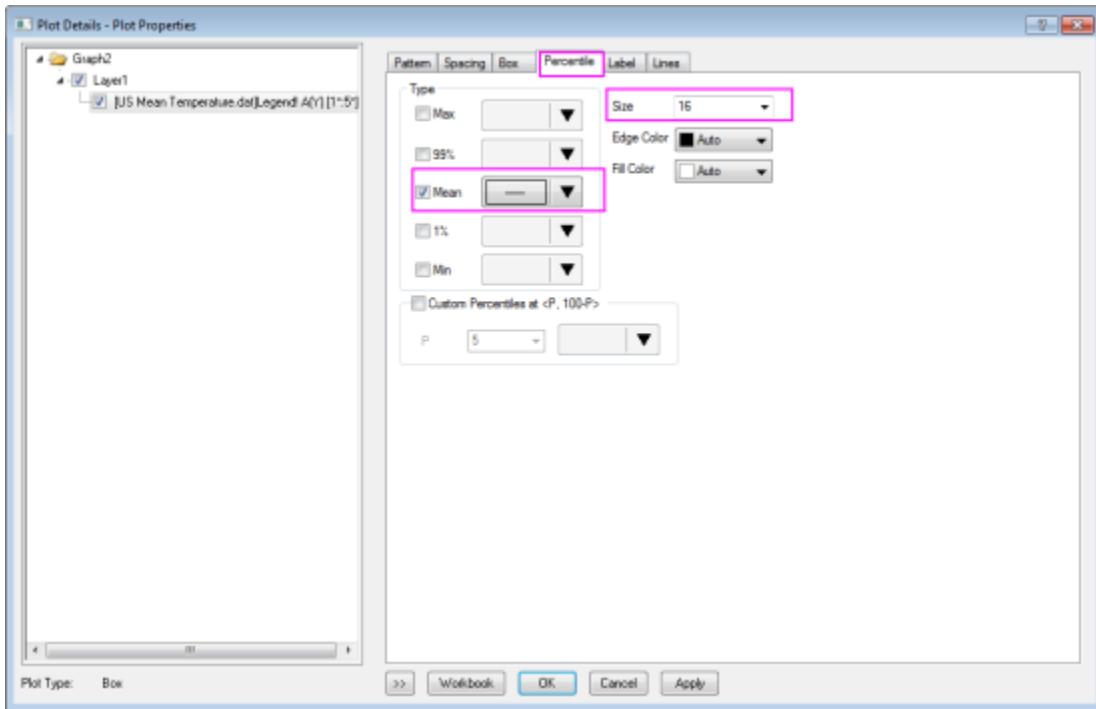
6. To object **Layer1**, go to **Size/Speed** tab and set the size of **Layer1**.

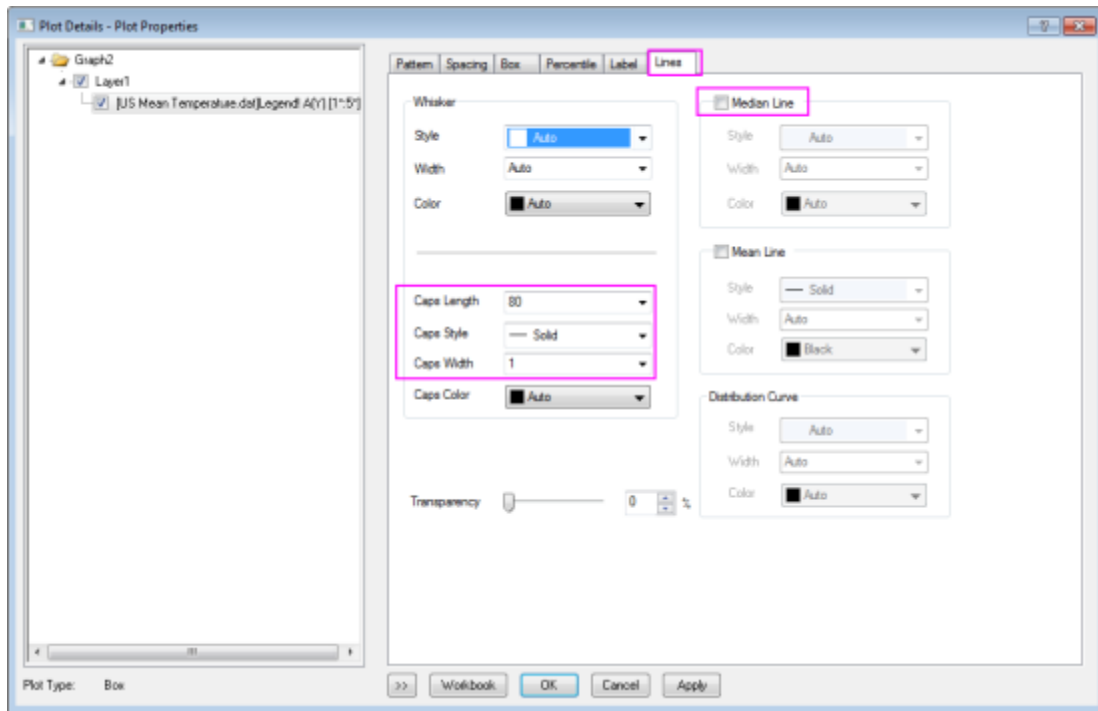


7. To object box, go to **Pattern** tab and set as shown below.

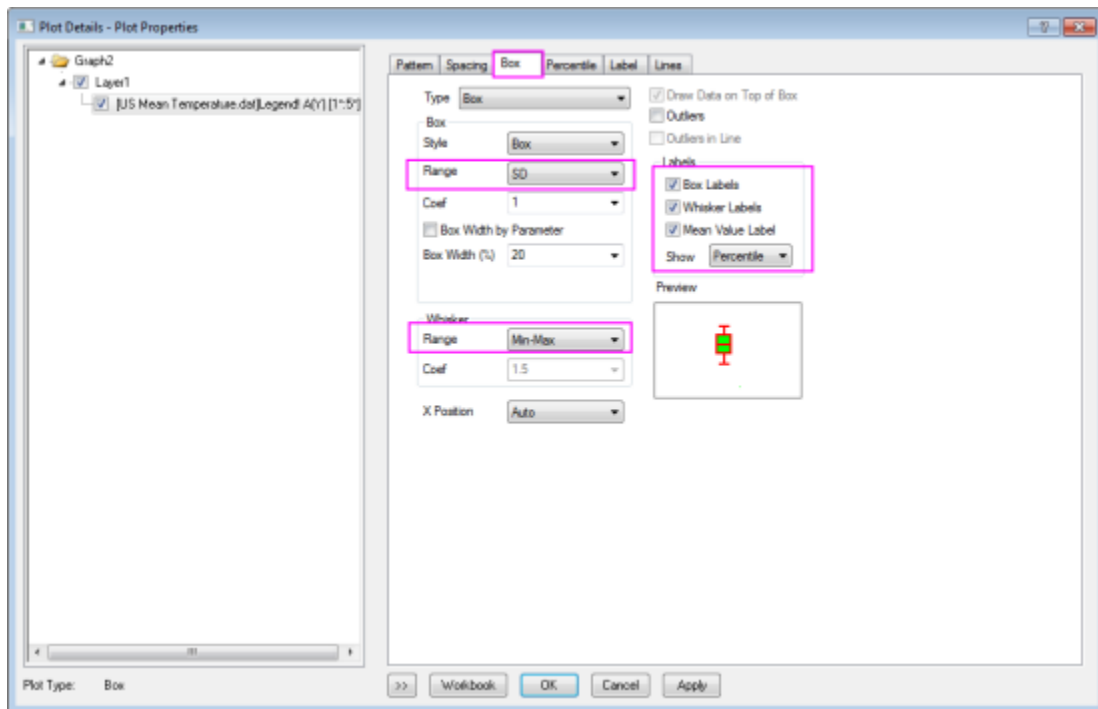


8. Go to **Percentile** and **Line** tab, and select the same setting of grouped box chart **Graph1**.



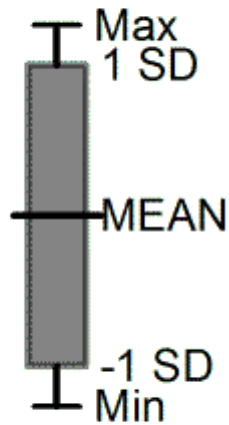


- Go to **Box** tab, check the box before **Box Label**, **Whisker Label** and **Mean Value Label**, and shown them in **Percentile**, and then change the width of box into 20%, besides set the range of box and whisker.



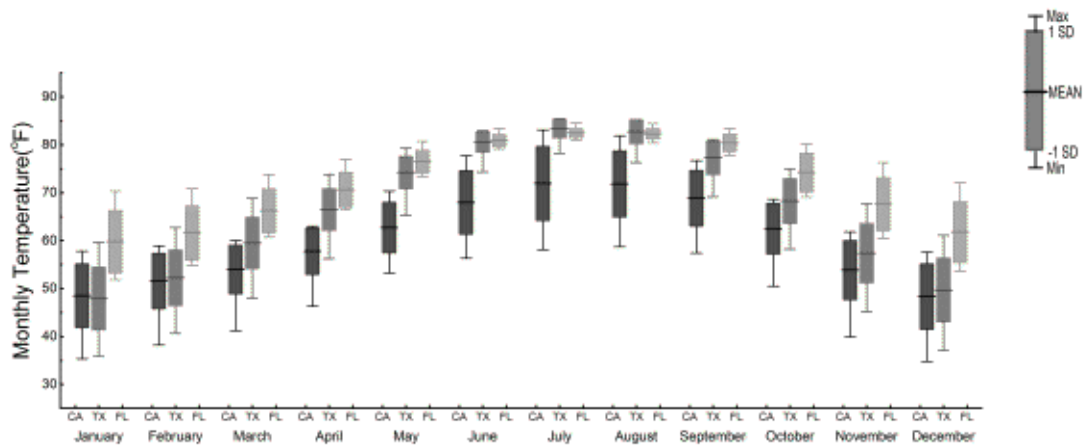
- Click **OK** to apply your setting.

11. Select and delete X axis, Y axis, Y axis title **Range** and **Legend** of **Graph2**.



12. Press CTRL + C in **Graph2**, and then press CTRL + V in **Graph1** to copy the graphical symbol into the box chart.
13. Select the graphical symbol in **Graph1**, and then resize it and move it to a nice location.

At last, you will get the final graph.



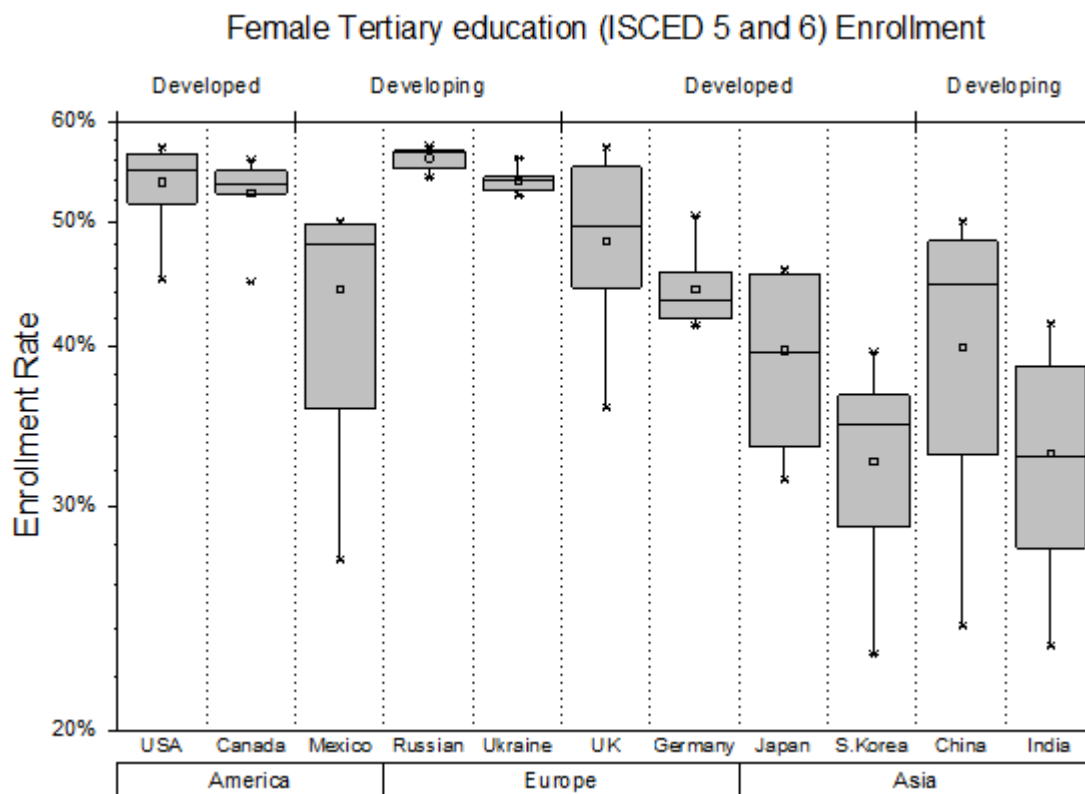
6.10.7 Unbalanciertes gruppiertes Boxdiagramm

6.10.7.1 Inhalt

- 1 Zusammenfassung
- 2 Was Sie lernen werden
- 3 Schritte
 - 3.2 Boxdiagramm aus Rohdaten erstellen
 - 3.2 Achsentabelle benutzerdefiniert anpassen, um unbalancierte Gruppierungen anzuzeigen
 - 3.3 Eine obere Achsentabellenzeile hinzufügen
 - 3.4 Weitere benutzerdefinierte Anpassungen

6.10.7.2 Zusammenfassung

Origin kann verwendet werden, um unbalancierte gruppierte Boxdiagramme aus Rohdaten mit benutzerdefinierten Tabellenachsen zu erstellen.



Origin-Version mind. erforderlich: 2015 SR0

6.10.7.3 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- ein unbalanciertes gruppiertes Boxdiagramm aus Rohdaten erstellen,
- eine obere Achsentabellenzeile mit zusätzlichen Gruppierungsinformationen hinzufügen,
- die Achsen der Tabelle benutzerdefiniert anpassen.

6.10.7.4 Schritte

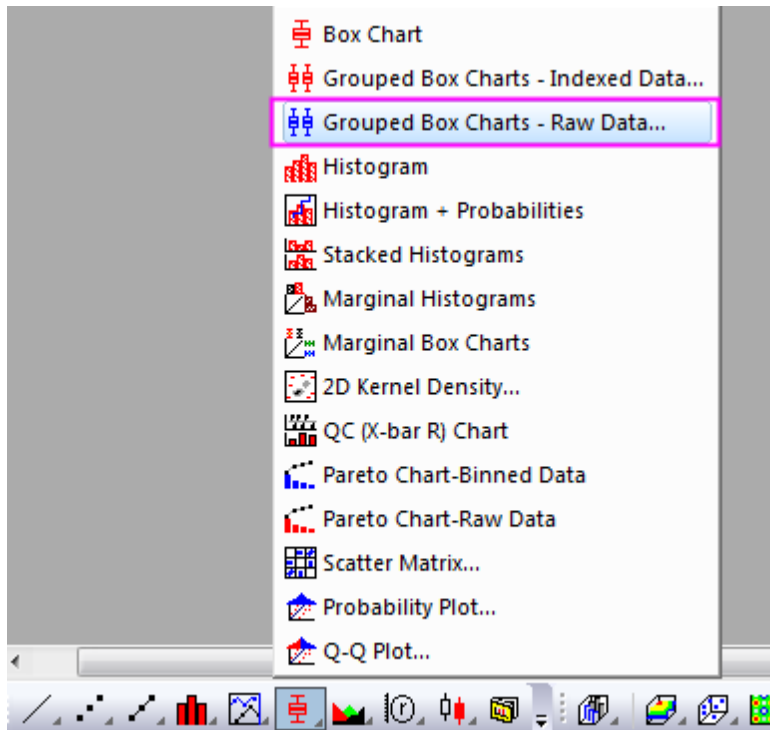
Boxdiagramm aus Rohdaten erstellen

Dieses Tutorial basiert auf dem Projekt: <Origin-Verzeichnis>\Samples\Tutorial Data.opj.

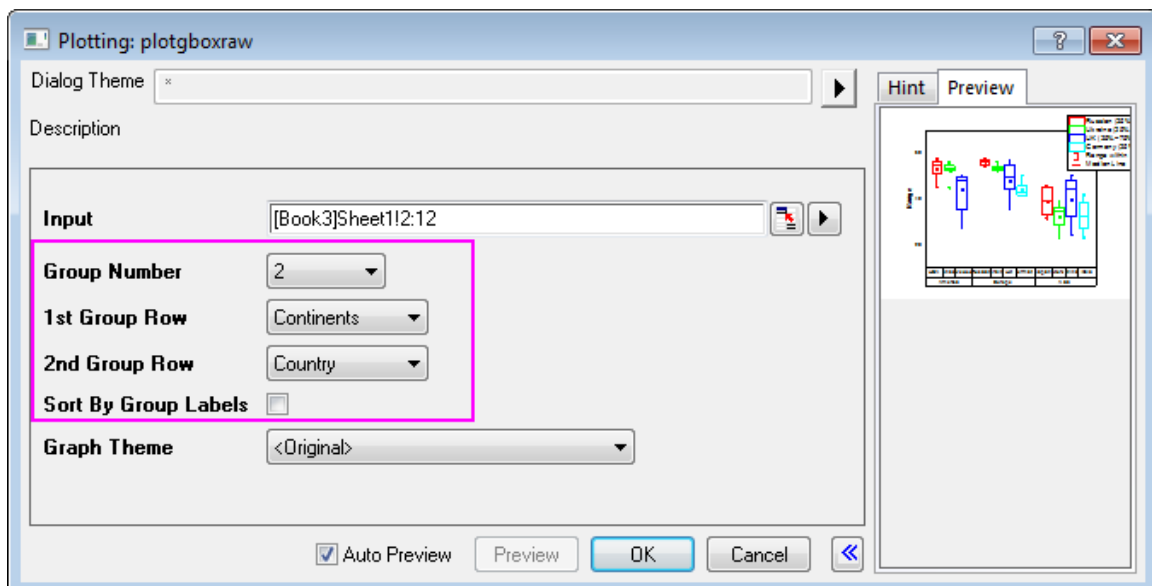
1. Öffnen Sie das Projekt **Tutorial Data.opj** und navigieren Sie zu dem Ordner *Unbalanced Grouped Box Chart*.
2. Aktivieren Sie die Arbeitsmappe **Book 3**.
3. Markieren Sie alle Spalten außer col(A):

	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)	I(Y)	L(Y)	J(Y)	K(Y)	G(Y)	H(Y)	E(Y)	F(Y)
Long Name												
Units												
Rank												
Continents		Developed	Developed		Developing				Developed			Developing
Country		America	America	America	Russian	Ukraine	UK	Germany	Japan	S Korea	China	India
		USA	Canada	Mexico								
1	2012	--	--	--		52.273	--	--	--	--	--	--
2	2011	56.963	--	49.774		52.962	56.362	50.634	46.024	39.63	50.161	41.761
3	2010	57.071	--	50.018	--	54.48	56.565	--	45.94	39.371	49.704	39.999
4	2009	57.133	--	50.232	56.633	54.78	56.974	--	45.787	38.858	49.24	39.31
5	2008	57.169	--	50.27	56.822	54.405	57.224	--	45.744	38.451	48.795	--
6	2007	57.346	--	50.287	56.634	54.273	57.238	--	45.604	37.972	47.891	38.128
7	2006	57.364	--	50.252	56.937	54.152	57.325	--	45.661	37.493	47.062	39.909
8	2005	57.23	--	50.252	57.056	54.062	57.195	--	45.889	37.075	45.988	39.411
9	2004	57.069	--	49.962	57.023	53.919	57.043	--	45.848	36.846	45.515	38.198
10	2003	56.644	--	49.647	56.616	53.795	55.904	--	45.566	36.654	43.837	38.445
11	2002	56.298	--	49.333	--	53.375	55.242	--	45.123	36.39	--	39.099
12	2001	55.874	--	49.049	--	53.051	54.544	--	44.859	36.025	--	38.656
13	2000	55.761	56.01	48.718	--	52.567	53.942	--	44.878	35.626	--	37.77
14	1999	55.653	55.979	48.298	--	52.725	53.195	--	44.674	35.178	--	--
15	1998	55.648	55.651	48.058	--	52.307	52.665	--	44.592	35.016	--	--
16	1997	--	--	47.72	--	--	51.794	45.755	--	36.991	--	36.277
17	1996	55.528	53.221	47.397	--	--	50.477	44.579	--	35.131	--	36.046
18	1995	55.375	52.852	46.703	--	--	50.951	43.394	44.036	34.995	--	34.435
19	1994	55.068	52.665	46.069	--	56.278	50.053	42.323	43.758	34.6	33.288	--
20	1993	54.968	52.899	45.185	54.31	--	49.591	41.973	--	35.279	--	--
21	1992	--	54.237	--	54.05	--	48.759	41.395	40.489	32.729	--	--
22	1991	54.497	54.163	--	54.06	--	48.247	--	38.547	31.574	--	33.077
23	1990	54.284	54.103	--	--	--	47.625	--	38.536	30.768	--	32.454
24	1989	54.025	46.619	--	--	--	46.747	--	37.813	30.021	--	31.746
25	1988	53.533	--	--	--	--	46.48	--	37.152	29.611	--	31.46
26	1987	52.937	--	--	--	--	45.179	--	35.901	29.61	--	29.767
27	1986	52.491	--	--	57.426	--	45.516	--	34.888	29.702	--	29.887
28	1985	52.103	--	--	--	--	44.813	--	34.365	31.011	--	29.268
29	1984	51.674	--	35.714	--	--	--	--	33.734	28.125	--	27.803

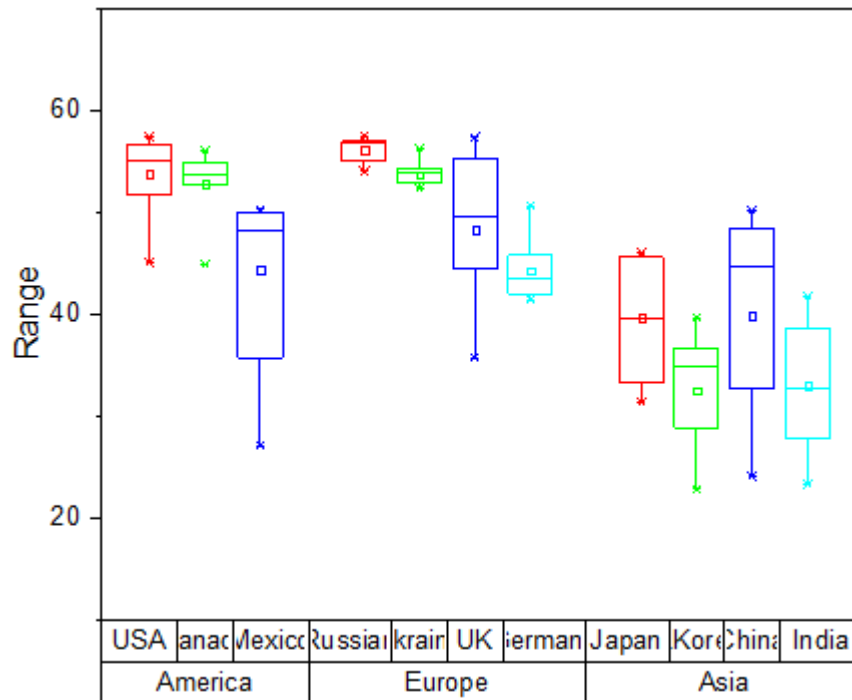
4. Klicken Sie auf der Symbolleiste **2D-Grafiken** auf das kleine Dreieck unterhalb der sechsten Schaltfläche, um das Ausklappmenü aufzurufen. Wählen Sie **Gruppierte Boxdiagramme, Roh:**



5. Setzen Sie im Dialog **Plotting: plotboxraw** die **Gruppenanzahl** auf **2**, die **1. Gruppenzeile** auf **Continents** und die **2. Gruppenzeile** auf **Country**. Ein Boxdiagramm wird erstellt, dessen Spaltendaten in drei Gruppen von jeweils zwei angeordnet sind und deren Zeilennamen der X-Achse aus den ausgewählten Beschriftungszeilen des Arbeitsblatts stammen:

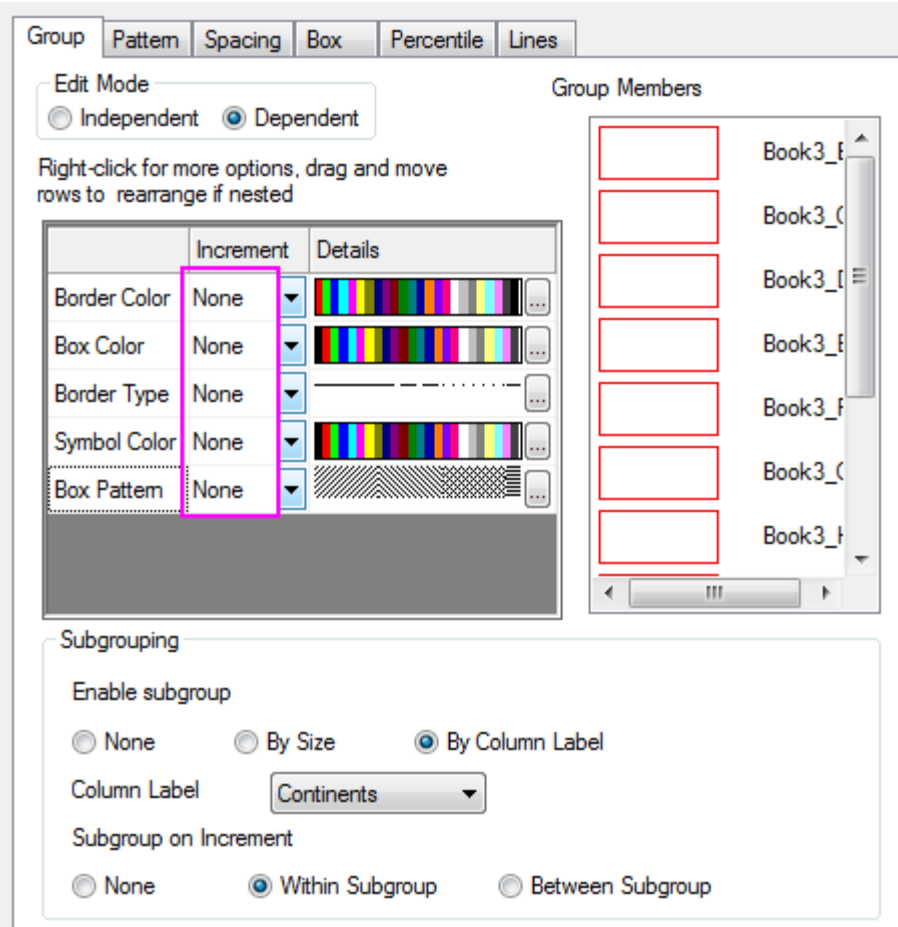


6. Klicken Sie auf **OK**. Markieren Sie die Legende und löschen Sie sie, und das gruppierte Boxdiagramm wird aus Rohdaten mit zwei Gruppierungsebenen erstellt, wie unten gezeigt:

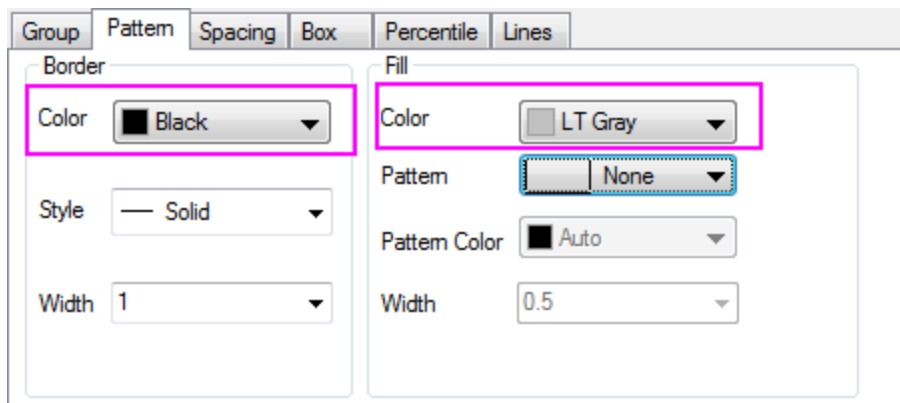


Achsentabelle benutzerdefiniert anpassen, um unbalancierte Gruppierungen anzuzeigen

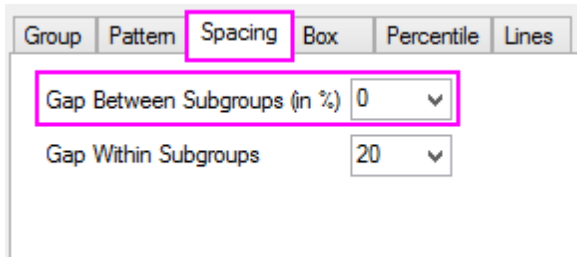
1. Die Farbe und der Abstand der Untergruppe müssen etwas bearbeitet werden. Beginnen Sie, indem Sie alle Felder auf Grau setzen. Wählen Sie im Menü **Format: Diagrammeigenschaften**. Klicken Sie im Dialog **Details Zeichnung** auf die Registerkarte Gruppe. Setzen Sie das **Inkrement** für **Farbe** **Rand** auf **Kein**, so dass die Randfarbe der Box nicht nach Datensatz inkrementiert.



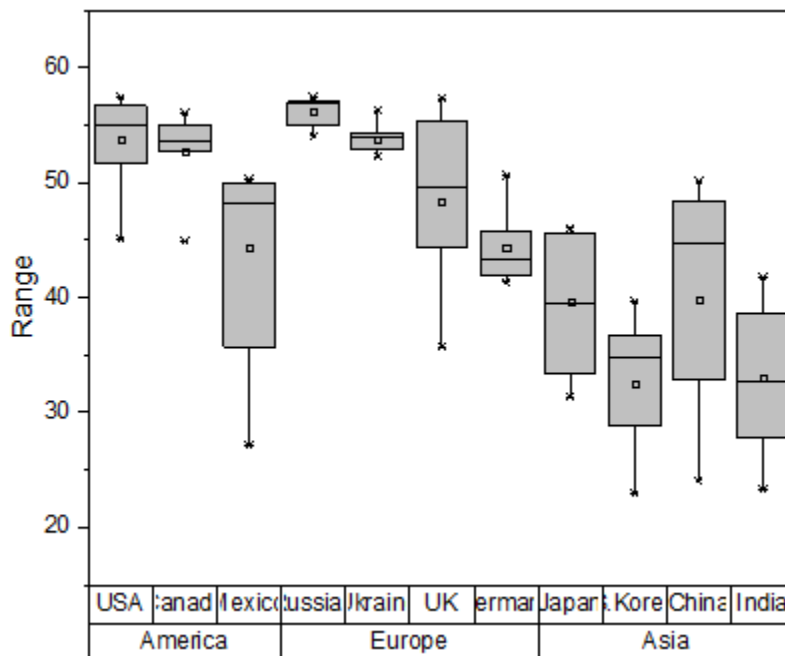
2. Gehen Sie zur Registerkarte **Muster** und duplizieren Sie die Einstellungen, wie unten gezeigt.



3. Wechseln Sie zur Registerkarte **Abstände** und setzen Sie **Abstand zwischen Untergruppen (in%)** auf **0**, um den Abstand zwischen den Untergruppierungen zu entfernen.



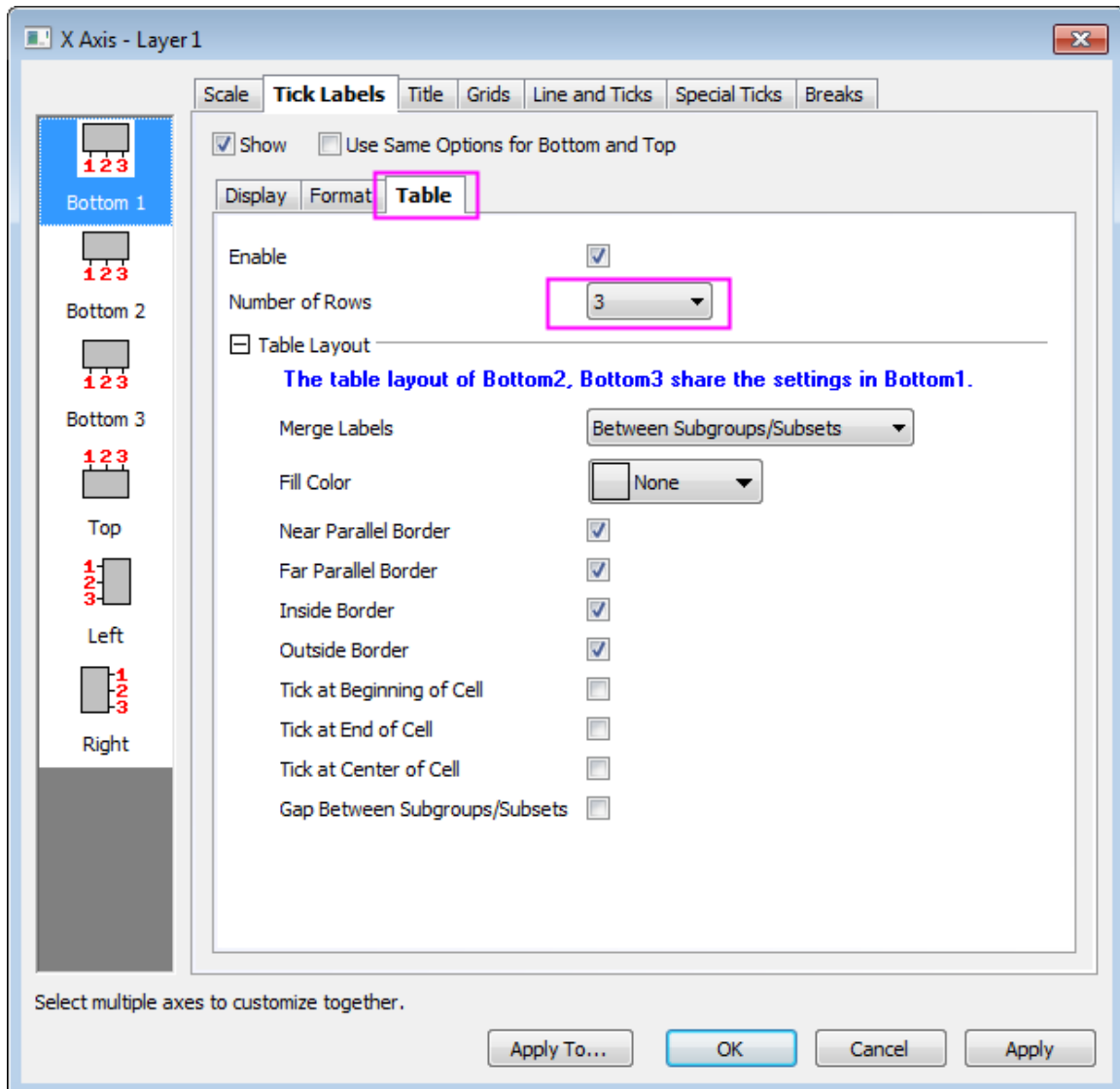
4. Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden. Jetzt wird das unbalancierte gruppierte Boxdiagramm korrekt gezeichnet (die Beschriftungen werden später angepasst).



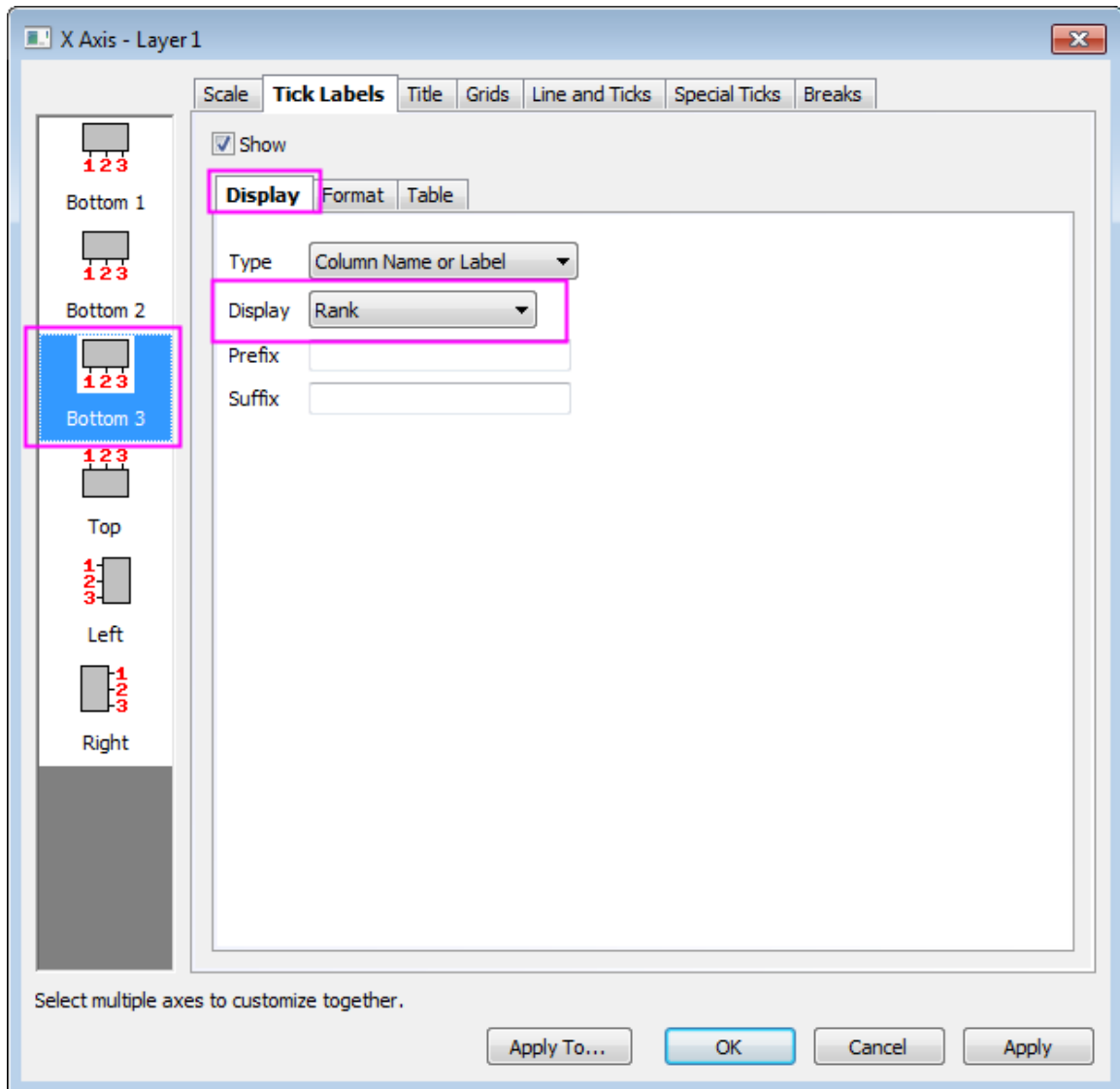
Eine obere Achsentabellenzeile hinzufügen

Sie fügen jetzt eine Achsentabelle oberhalb des Diagramms hinzu, um zusätzliche Gruppierungsinformationen anzuzeigen.

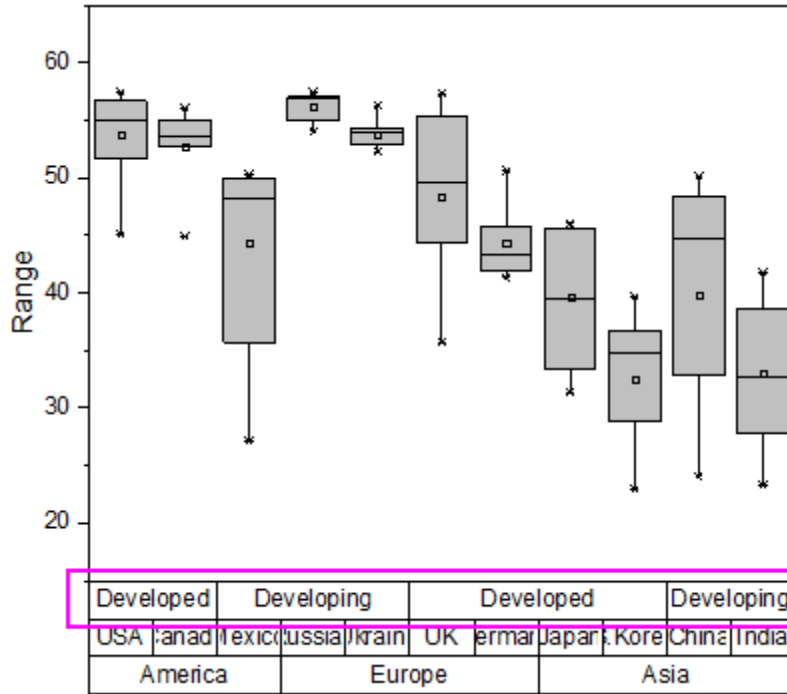
1. Öffnen Sie den **Dialog Achsen** erneut (**Format: Achsen: X-Achse**). Gehen Sie zur Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche** und klicken Sie nur im linken Bedienfeld auf das Symbol **Unten 1**.
2. Wechseln Sie zur Registerkarte **Tabelle** auf der Seite **Beschriftung der Hilfsstriche** und setzen Sie **Anzahl der Zeilen** auf **3**.



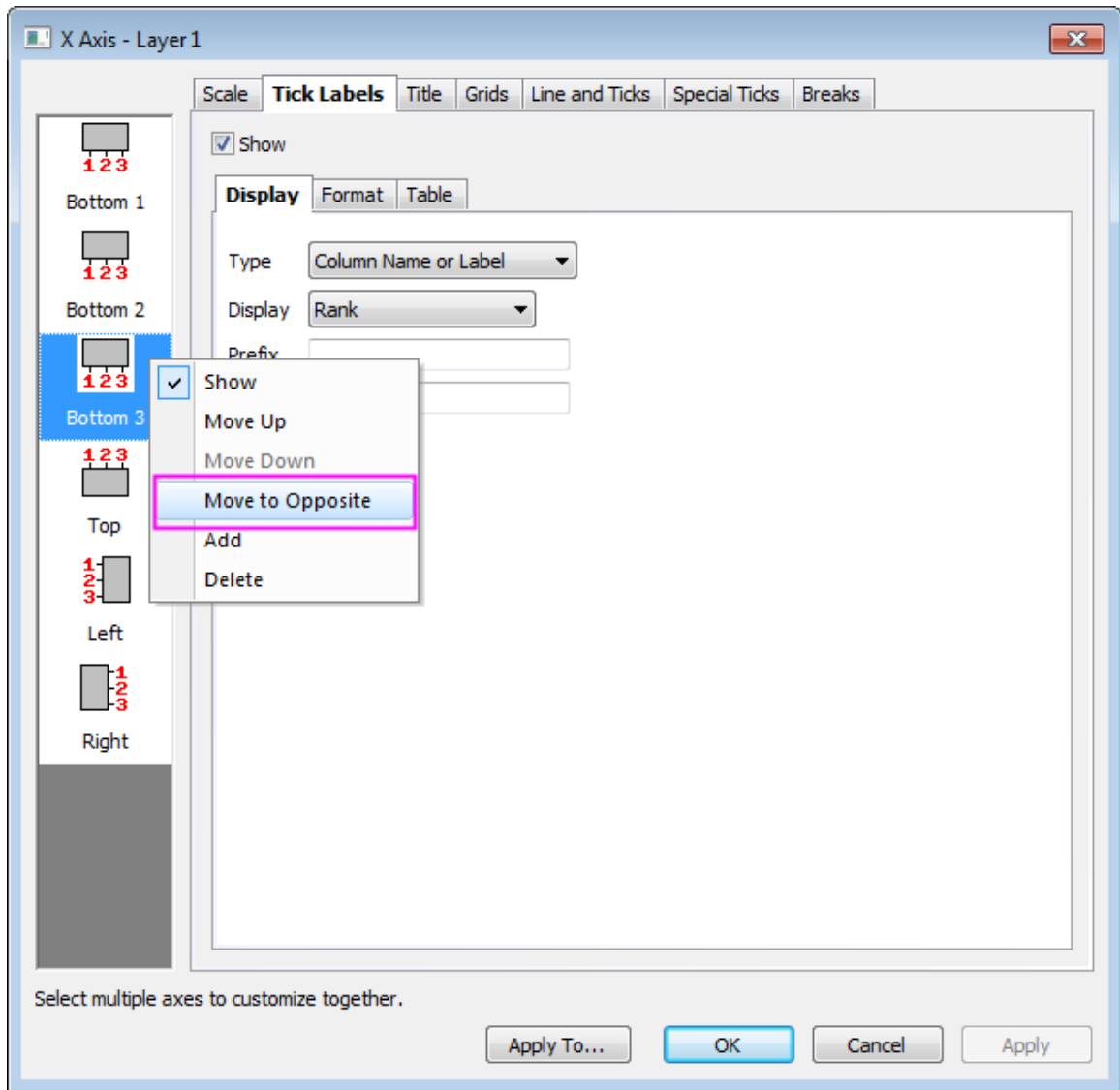
3. Klicken Sie, um das neu hinzugefügte Symbol **Unten 3** im linken Bedienfeld auszuwählen, und gehen Sie zur Registerkarte **Anzeige**, um die Liste **Anzeige** auf **Rang** zu setzen (beachten Sie, dass dies eine weitere Beschriftungszeile des Arbeitsblatts ist).



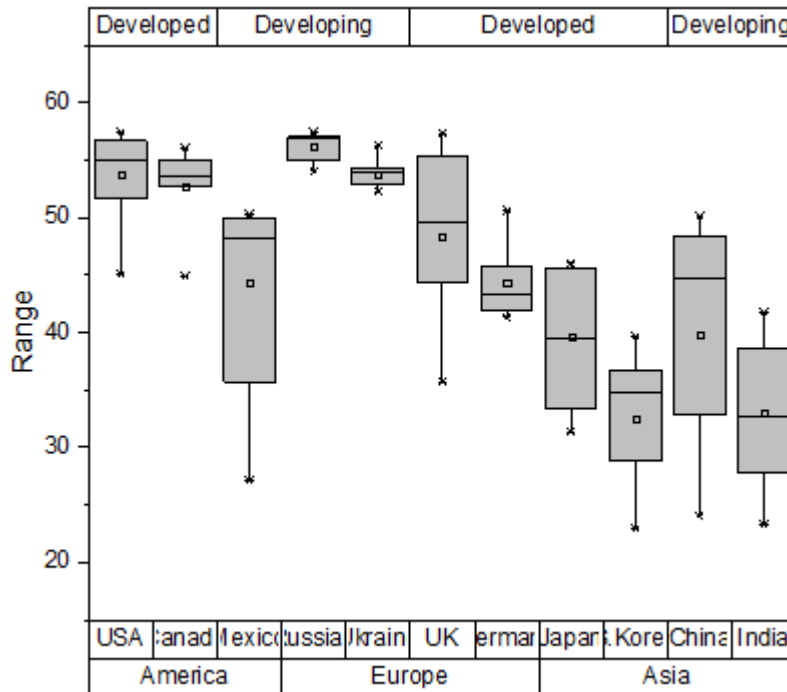
4. Klicken Sie auf **Anwenden**, um die Änderungen zu sehen. Es wird eine neue Tabellenzeile zu der unteren X-Achse hinzugefügt. Als Nächstes verschieben Sie sie über das Diagramm.



5. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Symbol **Unten 3** im linken Bedienfeld und wählen Sie **Auf die gegenüberliegende Seite verschieben.**



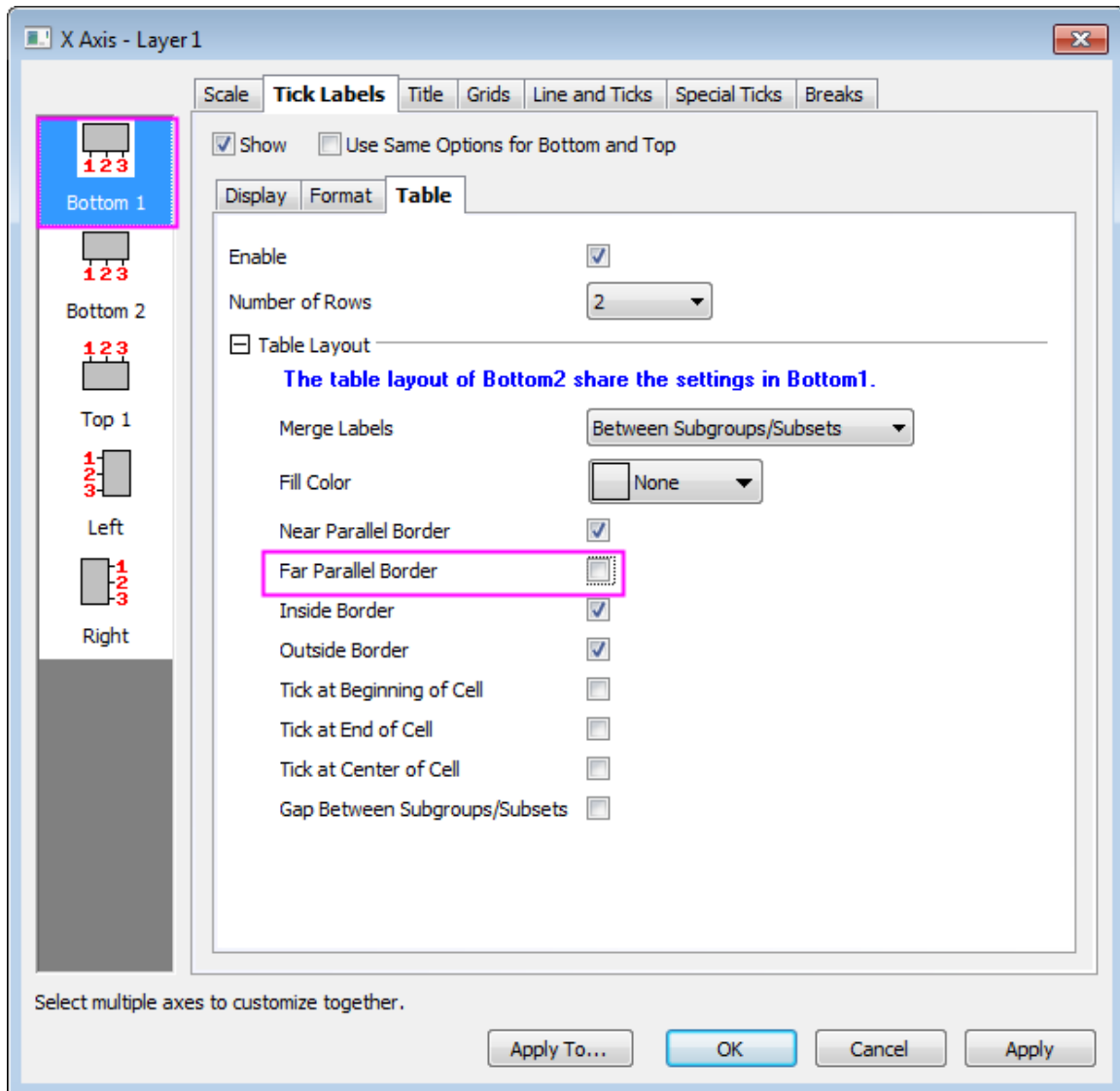
6. Klicken Sie auf **OK**, um die Änderung anzuwenden.



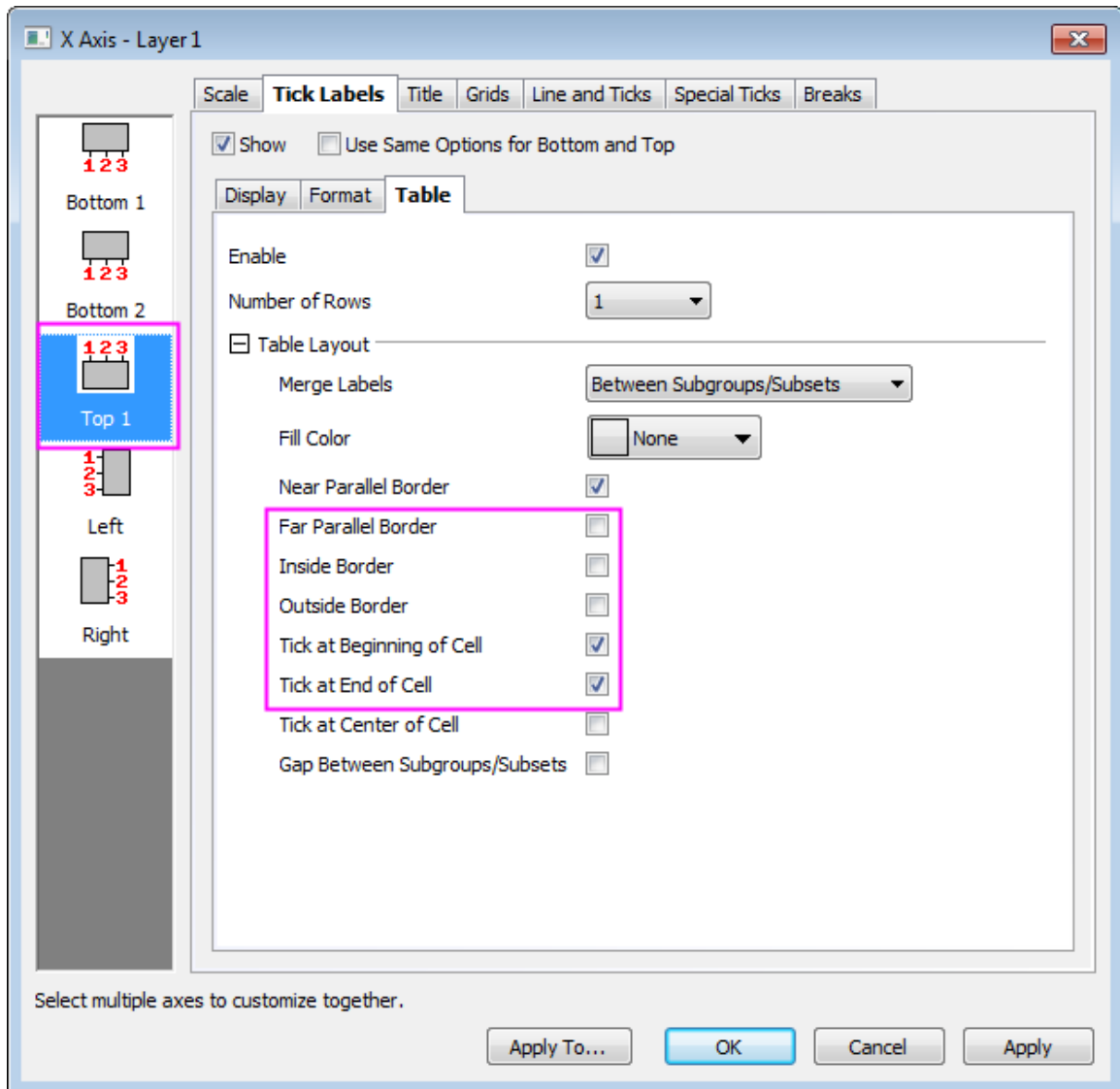
Weitere benutzerdefinierte Anpassung

Im Weiteren sollen einige Anpassungen vorgenommen werden, so dass unser Diagramm aussieht wie das Bild in der Einführung dieses Tutorials.

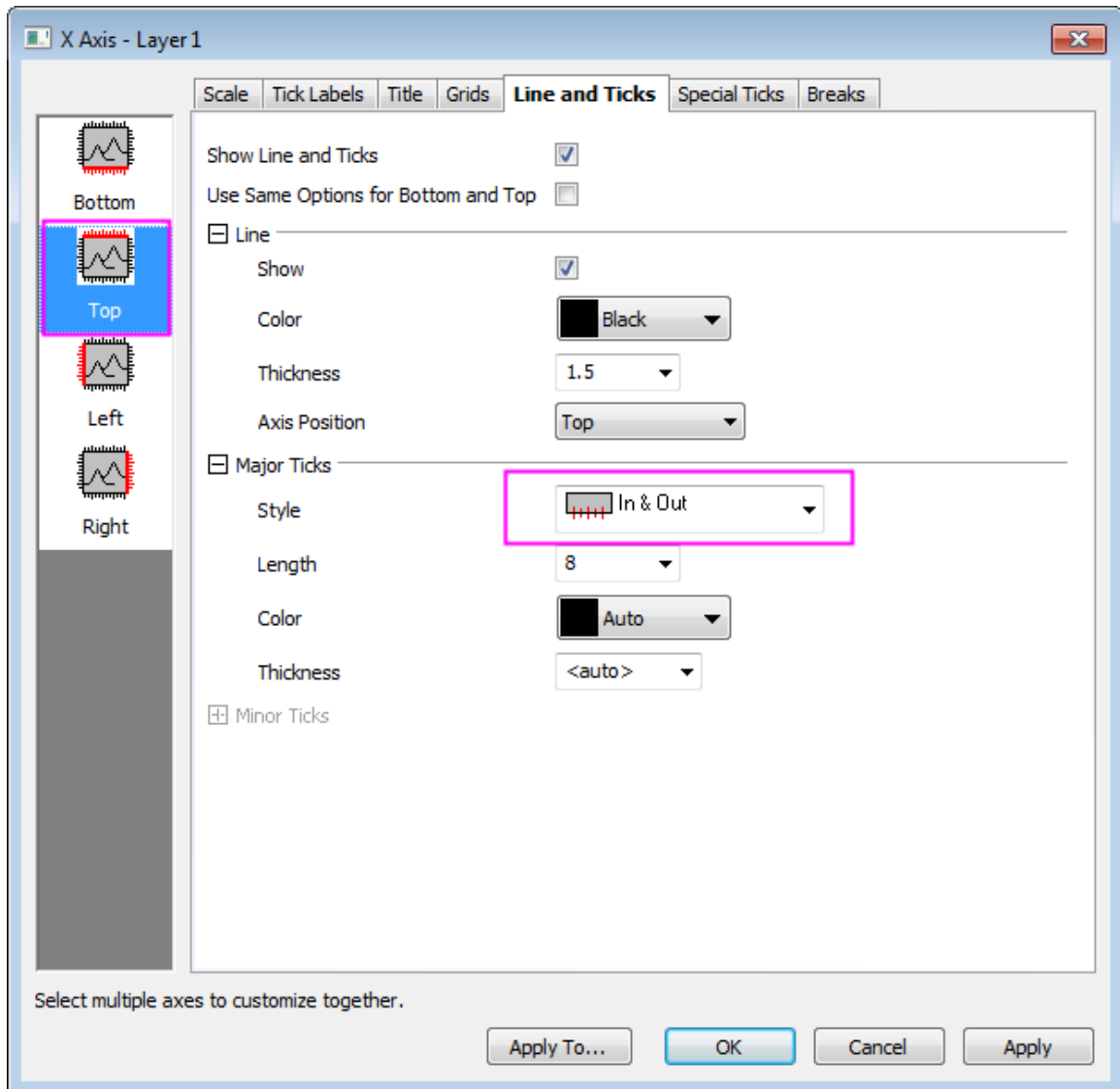
1. Klicken Sie doppelt auf die Gruppierungstabelle unten im Diagramm, um den **Dialog Achsen** aufzurufen, gehen Sie zur Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche** und klicken Sie, um nur das Symbol **Unten 1** erneut zu markieren.
2. Wechseln Sie zur Registerkarte **Tabelle** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Ferne parallele Grenze** für **Unten 1**.



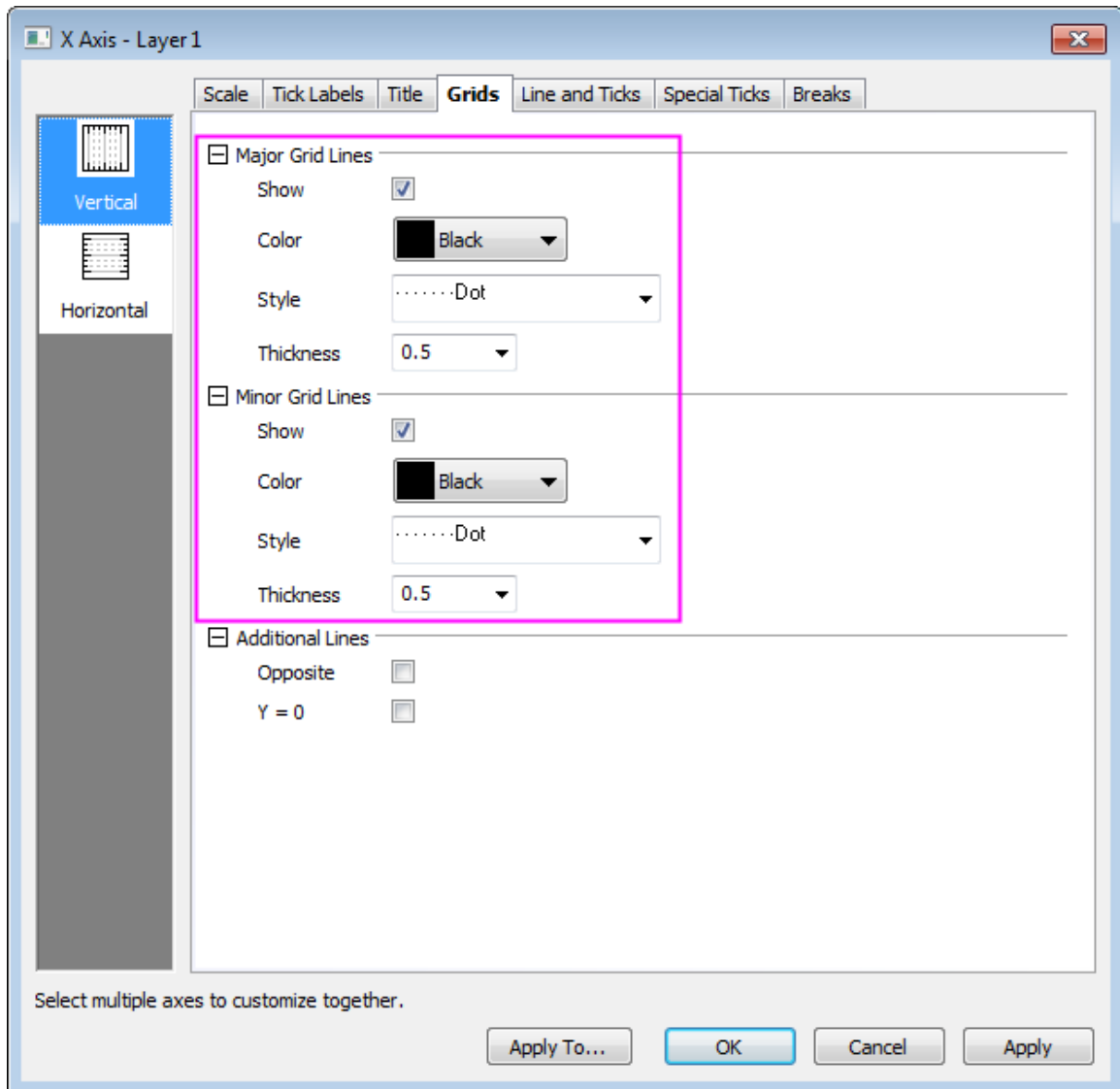
3. Klicken Sie, um das Symbol **Unten 2** im linken Bedienfeld zu markieren, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Auto** und deaktivieren Sie die Kontrollkästchen **Rahmen Innen** und **Rahmen Außen**.
4. Klicken Sie, um das Symbol **Oben 1** im linken Bedienfeld zu markieren, und deaktivieren Sie die Kontrollkästchen **Ferne parallele Grenze**, **Rahmen Innen** und **Rahmen Außen**. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen **Hilfsstrich am Anfang einer Zelle** und **Hilfsstrich am Ende einer Zelle**.



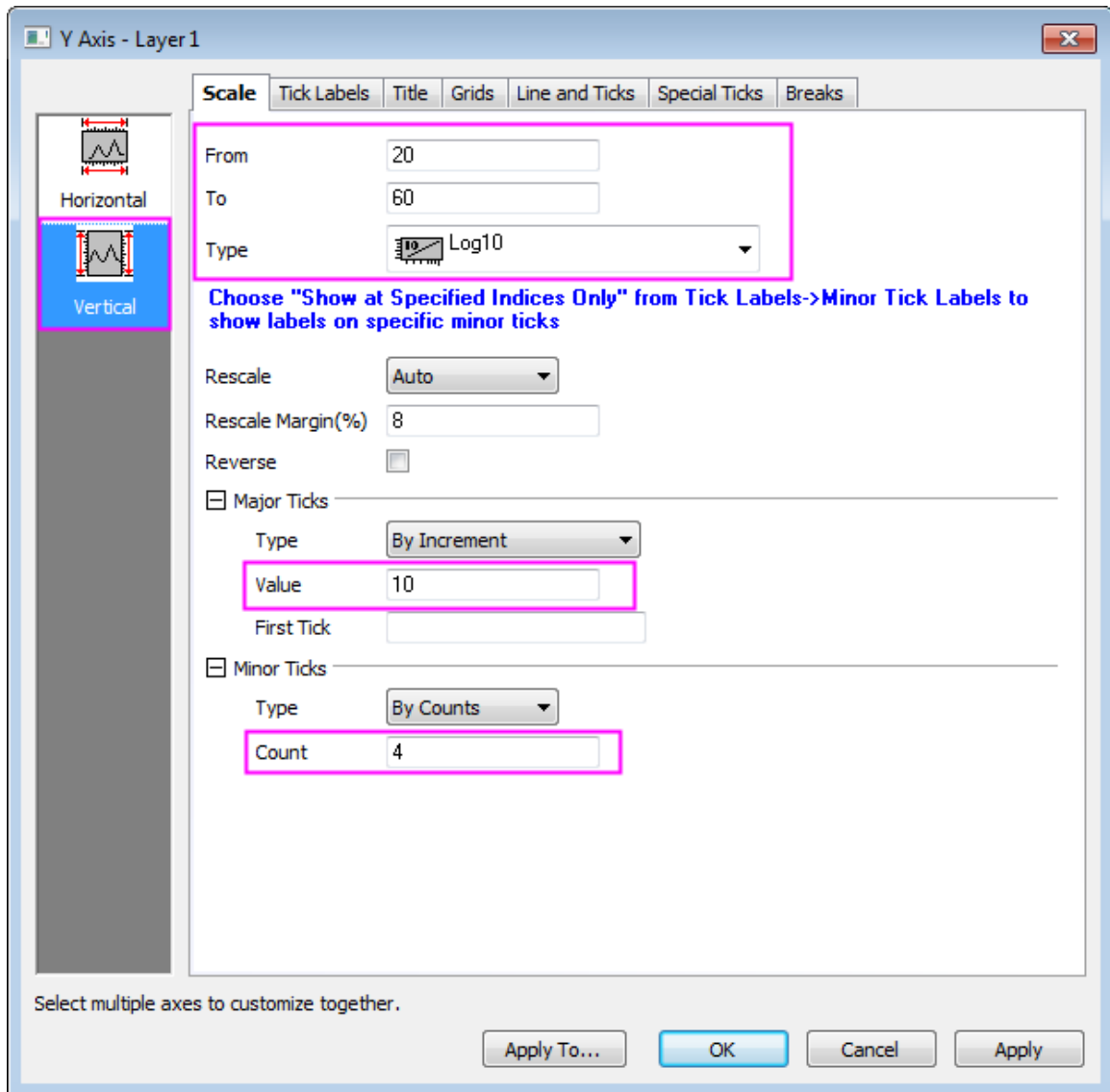
5. Klicken Sie auf **Anwenden** und gehen Sie dann zur Registerkarte **Linie und Hilfsstriche**. Setzen Sie den **Stil** unter **Große Hilfsstriche** auf **Innen & Außen**.



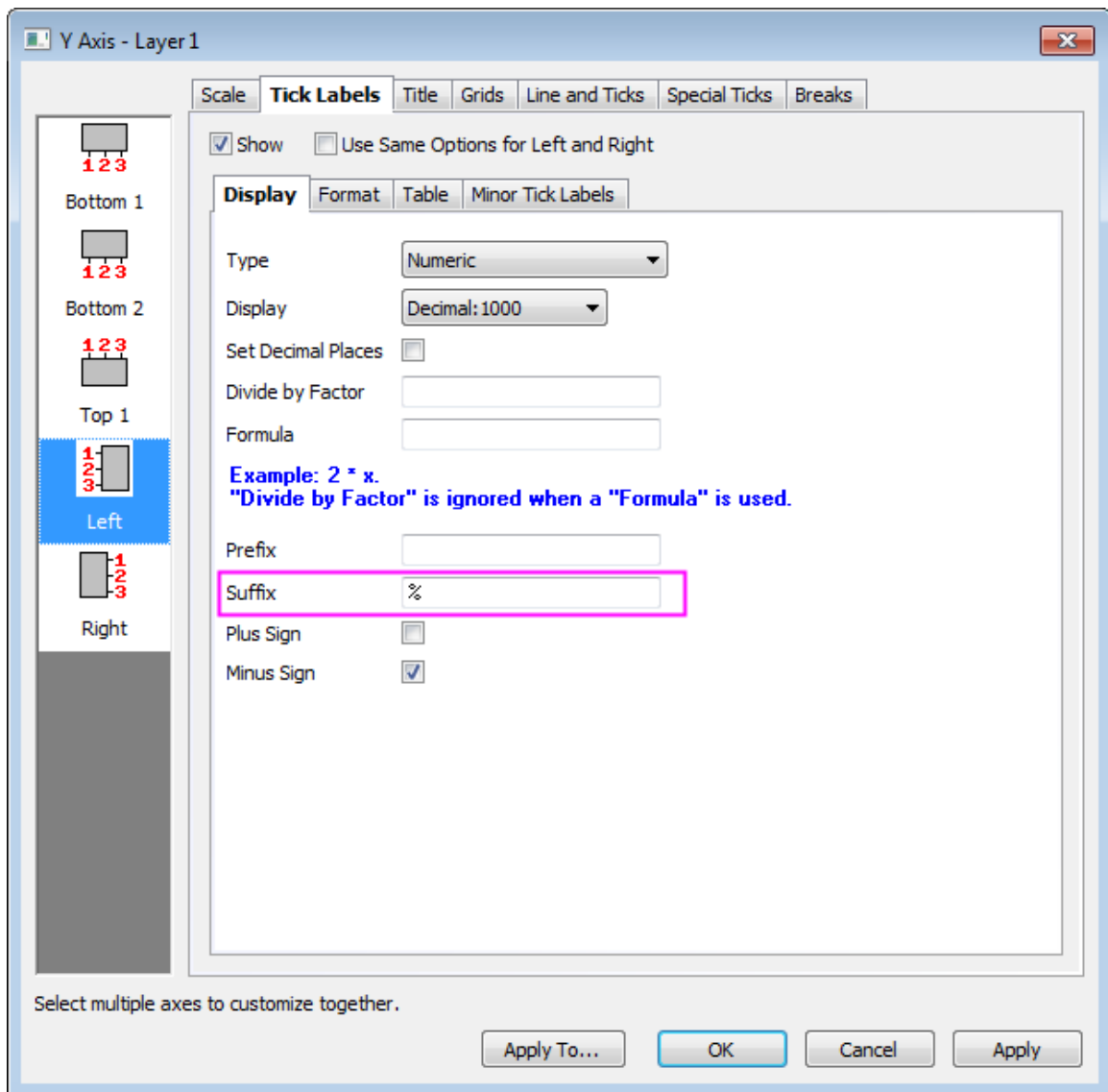
6. Wechseln Sie zur Registerkarte **Gitternetze** und passen Sie Haupt- und Nebenlinieneinstellungen der Gitternetze mit **Farbe = Schwarz**, **Stil = Punkt** und **Dicke = 0,5** an.



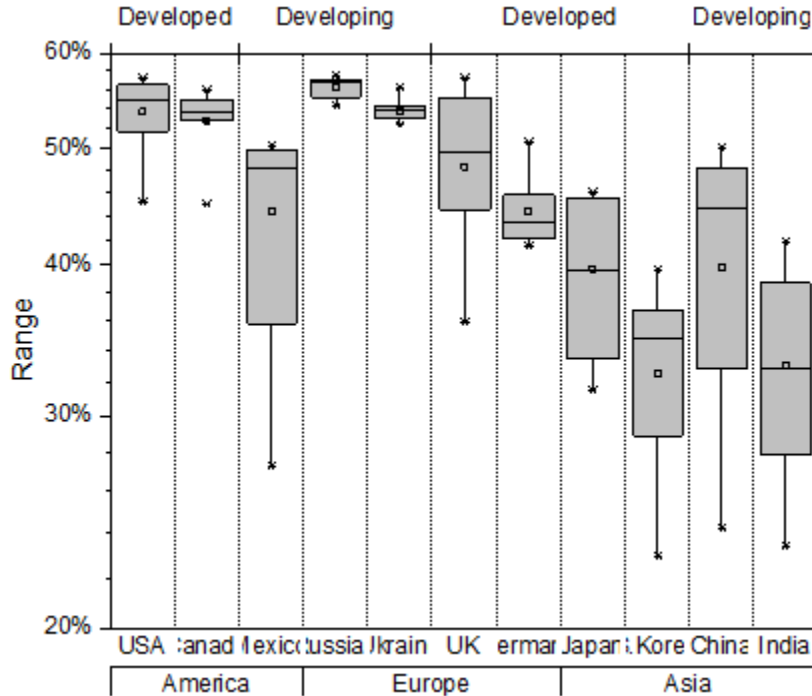
7. Klicken Sie auf **Anwenden** und gehen Sie zur Registerkarte **Skalierung**, klicken Sie auf das Symbol **Vertikal** im linken Bedienfeld und ändern Sie den **Typ** der Skalierung in **Log10**. Passen Sie die anderen Einstellungen, wie unten gezeigt, an.



8. Wechseln Sie zur Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche** und geben Sie ein **Suffix** von % ein, um diesen Buchstaben auf jede der Beschriftungen der Y-Achse anzuwenden.



9. Klicken Sie auf **OK**, um die obenstehenden Änderungen anzuwenden.



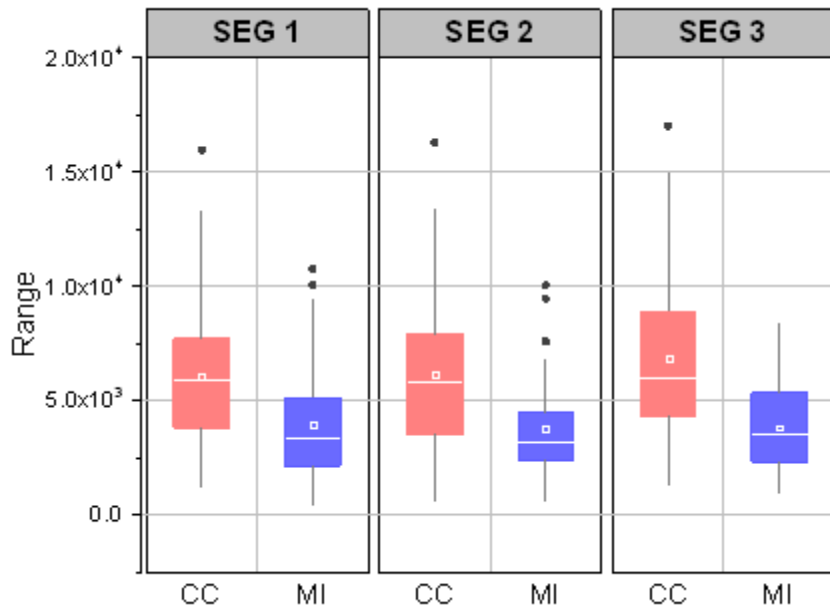
10. Klicken Sie auf **Format: Seiteneigenschaften** und setzen Sie **Breite = 14,0** (Sie können die Einstellung der **Höhe** so lassen, wie sie ist).
11. Klicken Sie doppelt auf die **Country**-Beschriftungen im Diagramm und legen Sie die Schrift mit **Größe = 14** fest.
12. Um einen Diagrammtitel hinzuzufügen, klicken Sie auf das Hilfsmittel **Text**, klicken Sie auf eine Stelle in der Überschrift des Diagramms und geben Sie *Female Tertiary Education (ISCED 5 and 6) Enrollment* ein. Ändern Sie den Titel der Y-Achse in *Enrollment Rate*.

6.10.8 Gruppieretes Boxdiagramm

6.10.8.1 Zusammenfassung

In Origin kann ein gruppieretes Boxdiagramm entweder aus Index- oder aus Rohdaten erstellt werden. Die indizierten Daten werden in einer Datenspalte und einer oder mehrerer Gruppenspalten angeordnet, während Rohdaten in mehreren Datenspalten angeordnet sind und entsprechend der Spaltenbeschriftungszeile(n) gruppiert werden.

Wenn das gruppierete Boxdiagramm erstellt ist, gibt es viele verfügbaren Optionen, um die Boxdiagramme mitsamt ihrer Achsen benutzerdefiniert anzupassen. Die Optionen der benutzerdefinierten Anpassung sind für gruppierete Boxdiagramme sowohl aus Rohdaten als auch aus Indexdaten die gleichen.



Origin-Version mind. erforderlich: 2015 SR0

6.10.8.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- ein gruppiertes Boxdiagramm aus Indexdaten erstellen.
- ein gruppiertes Boxdiagramm aus Rohdaten erstellen,
- das Boxdiagramm mit dem Dialog **Details Zeichnung** benutzerdefiniert anpassen.
- die Beschriftungen der Achsenhilfsstriche im Tabellenstil benutzerdefiniert anpassen.

6.10.8.3 Schritte

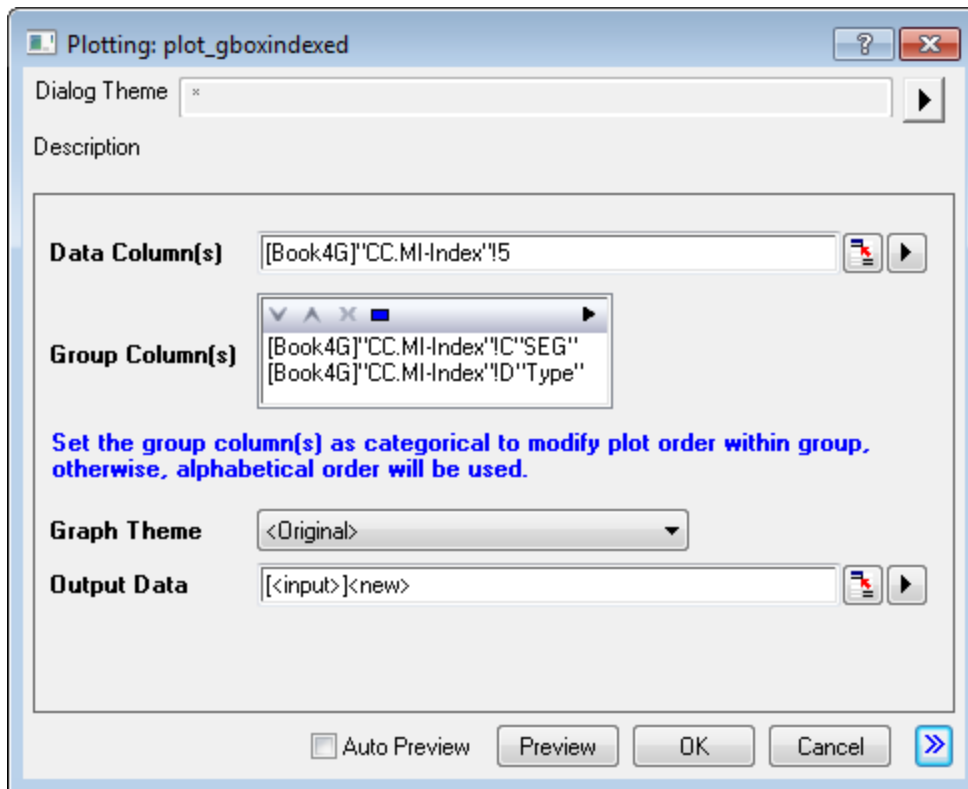
Gruppiertes Boxdiagramm aus Indexdaten erstellen

Dieses Tutorial basiert auf dem Tutorialdaten-Projekt: <Origin-Verzeichnis>\Samples\Tutorial Data.opj.

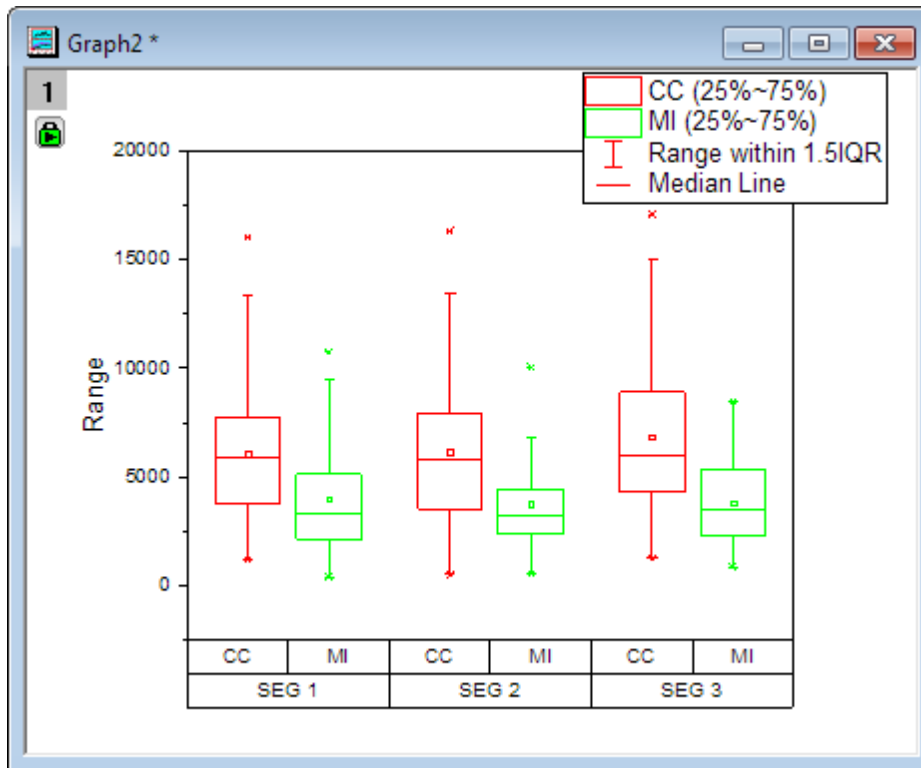
1. Öffnen Sie das Projekt Tutorial Data, navigieren Sie zu dem Ordner *Grouped Box Plot and Axis Tick Table* und aktivieren Sie die Arbeitsmappe **Book4G-CC.MI-Index**.
2. Die Daten in dem Arbeitsblatt **CC.MI-Index** sind Indexdaten. Spalte E ist die Datenspalte, und die Spalten C und D können als Gruppierungsspalten verwendet werden.
3. Markieren Sie Spalte E und wählen Sie **Zeichnen: Statistikdiagramme: Gruppierte Boxdiagramme, Index**, um den Dialog **plot_gboxindexed** zu öffnen.
4. Klicken Sie neben **Gruppenspalten** auf die dreieckige Schaltfläche oben rechts und wählen Sie im Kontextmenü **Spalten wählen**. Der **Spaltenbrowser** wird geöffnet, in dem Sie die Gruppierungsbereiche auswählen können.
5. Markieren Sie im Spaltenbrowser die Spalten C und D gleichzeitig, indem Sie die **Strg**-Taste gedrückt halten, während Sie sie markieren. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Hinzufügen**, um sie zu dem unteren

Bedienfeld hinzuzufügen. Klicken Sie auf **OK**, um diese Auswahl anzuwenden und den Spaltenbrowser zu schließen.

6. Stellen Sie sicher, dass die Dialogeinstellungen die gleichen sind wie im Bild unten:



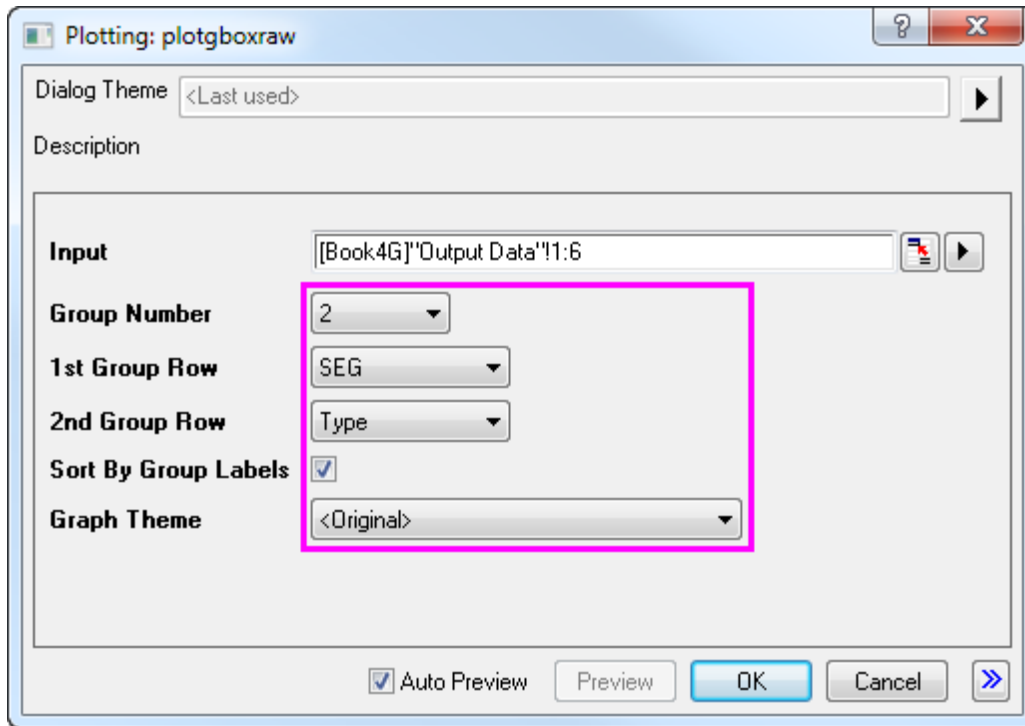
7. Klicken Sie auf **OK**, um ein gruppiertes Boxdiagramm zu erstellen. Die Zeichnung sieht dann folgendermaßen aus:



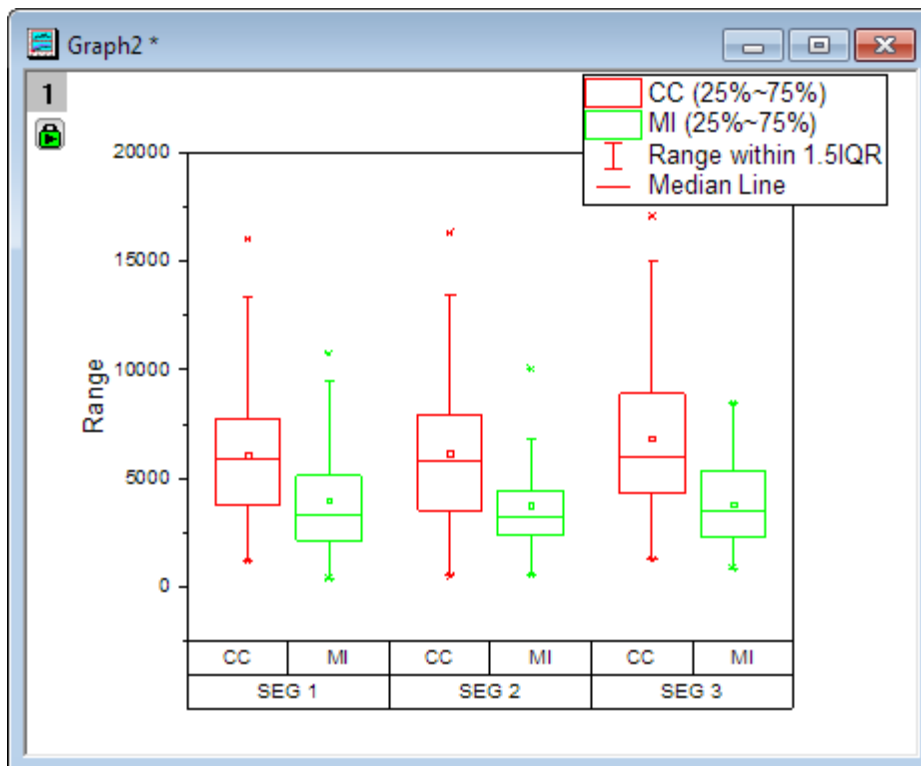
Gruppiertes Boxdiagramm aus Rohdaten erstellen

In dem vorhergehenden Abschnitt wurde neben dem gruppierten Boxdiagramm auch das Arbeitsblatt **Output Data** erzeugt. Die Daten in diesem Arbeitsblatt sind als Rohdaten angeordnet. Es wird ebenfalls ein Boxdiagramm aus den Rohdaten erstellt.

1. Markieren Sie alle Spalten in dem Arbeitsblatt **Output Data**. Wählen Sie **Zeichnen: Statistikdiagramme: Gruppierte Boxdiagramme, Roh** im Menü, um den Dialog **plotgboxraw** zu öffnen.
2. Die Beschriftungen werden in den Beschriftungszeilen SEG und Typ verwendet, um die Daten in 2 Untergruppen einzuteilen: Setzen Sie die **Gruppenanzahl** auf **2**, die **1. Gruppenzeile** auf **SEG** und die **2. Gruppenzeile** auf **Typ**.
3. Aktivieren Sie **Nach Gruppenbeschriftungen sortieren** und akzeptieren Sie das Standarddiagrammdesign.



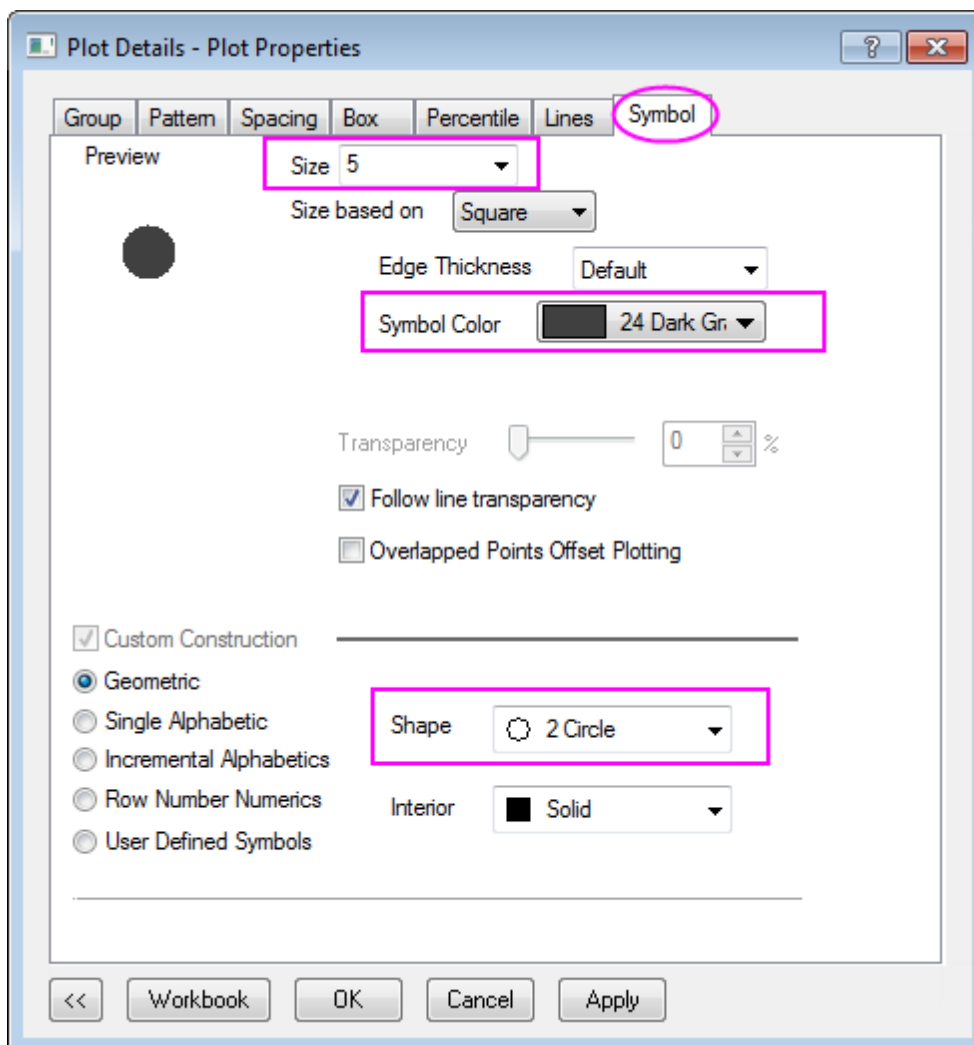
4. Klicken Sie auf **OK**, um ein gruppiertes Boxdiagramm zu erstellen. Die Zeichnung sieht dann folgendermaßen aus:



Benutzerdefinierte Anpassung mit dem Dialog Details Zeichnung

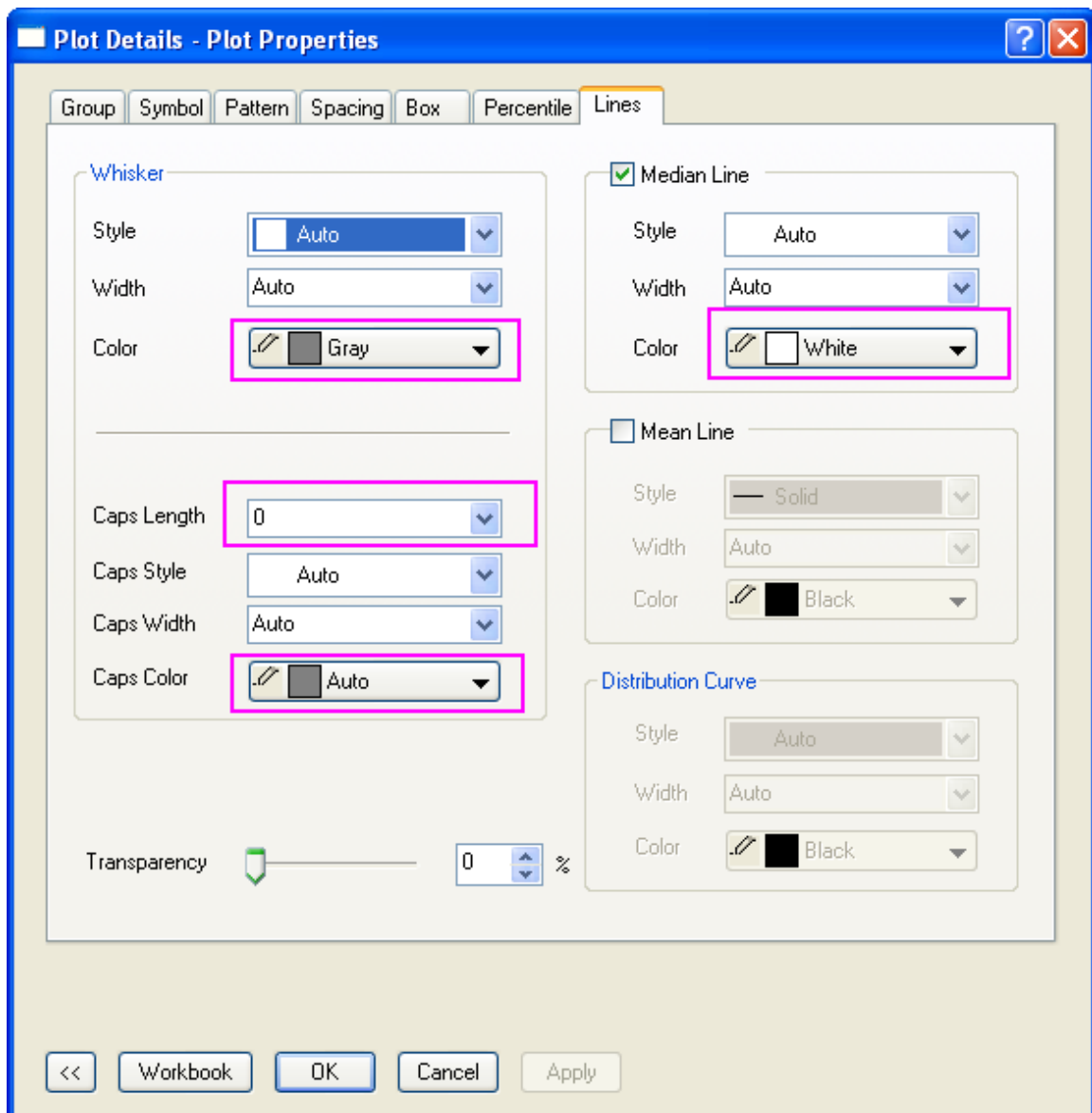
Die beiden in den vorgehenden Abschnitten erstellten Diagramme können auf die gleiche Weise benutzerdefiniert angepasst werden. In den folgenden Abschnitten wird das Diagramm, das Sie mit den Indexdaten erstellt haben, zur Demonstration der benutzerdefinierten Anpassung herangezogen.

1. Aktivieren Sie das Diagrammfenster, das Sie aus den indizierten Daten erstellt haben. Markieren und löschen Sie das Legendenobjekt.
2. Wählen Sie **Format: Zeichnungseigenschaften**, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen.
3. Aktivieren Sie auf der Registerkarte **Boxdiagramm** das Kontrollkästchen **Ausreißer**. Beachten Sie, dass das Kontrollkästchen **Ausreißer auf einer Linie** auch automatisch aktualisiert ist. Im Diagramm werden die Ausreißerpunkte gezeigt. Klicken Sie auf **Übernehmen**, um die Einstellungen anzuwenden. Die Registerkarte **Symbole** wird jetzt angezeigt.
4. Um den Symbolstil benutzerdefiniert anzupassen, nehmen Sie auf der Registerkarte **Symbole** folgende Einstellungen vor:

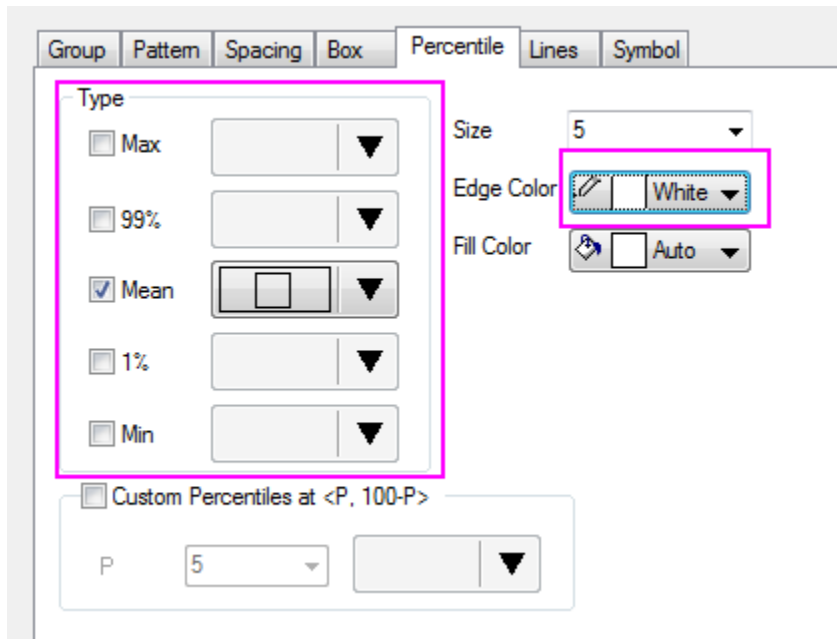


5. Setzen Sie auf der Registerkarte **Abstände** die Option **Abstand zwischen Untergruppierungen (in %)** auf **5**.

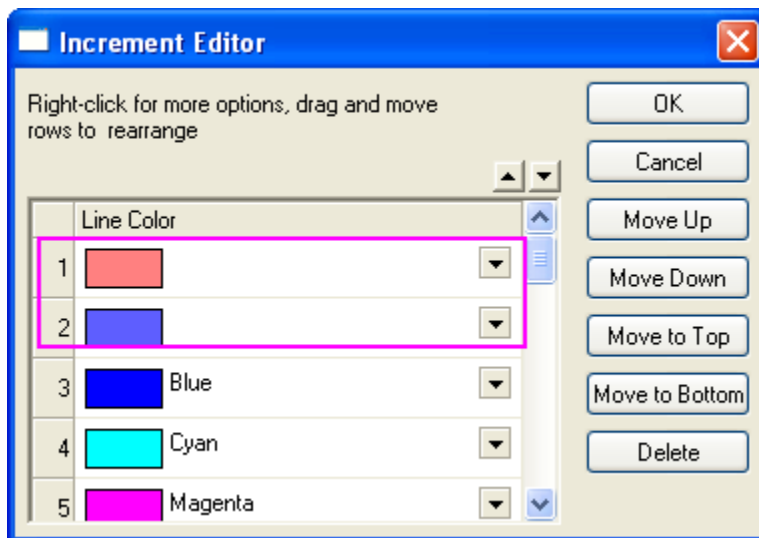
6. Ändern Sie auf der Registerkarte **Linien** die Einstellung der Linienfarbe folgendermaßen.



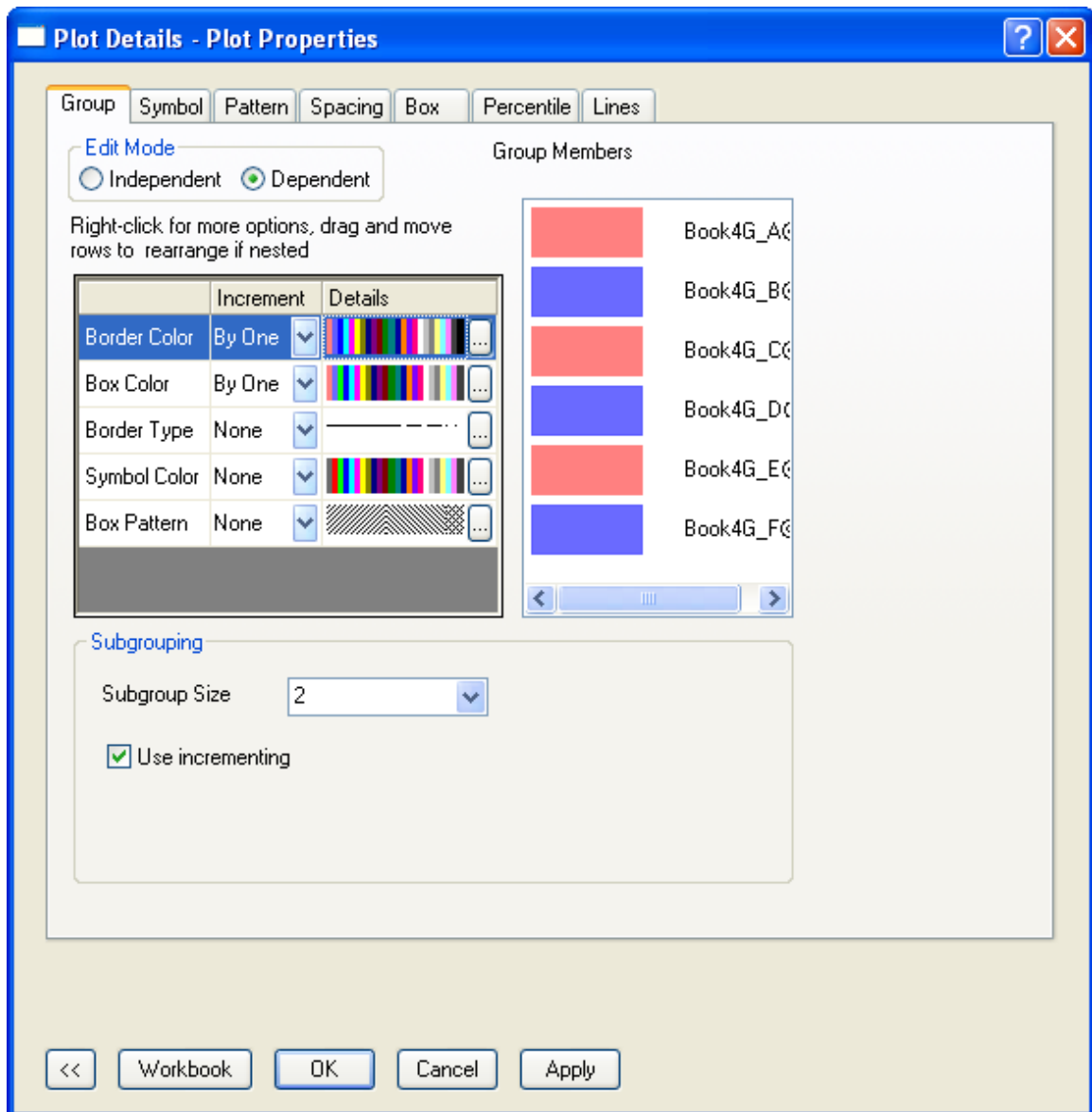
7. Um auf der Registerkarte **Prozentangaben** den Typ von **Max/99%/1%/Min** auf **Kein** zu setzen, wählen Sie die letzte Option in der Abbildung der Symbole. Die verbleibenden Einstellungen werden folgendermaßen festgelegt:



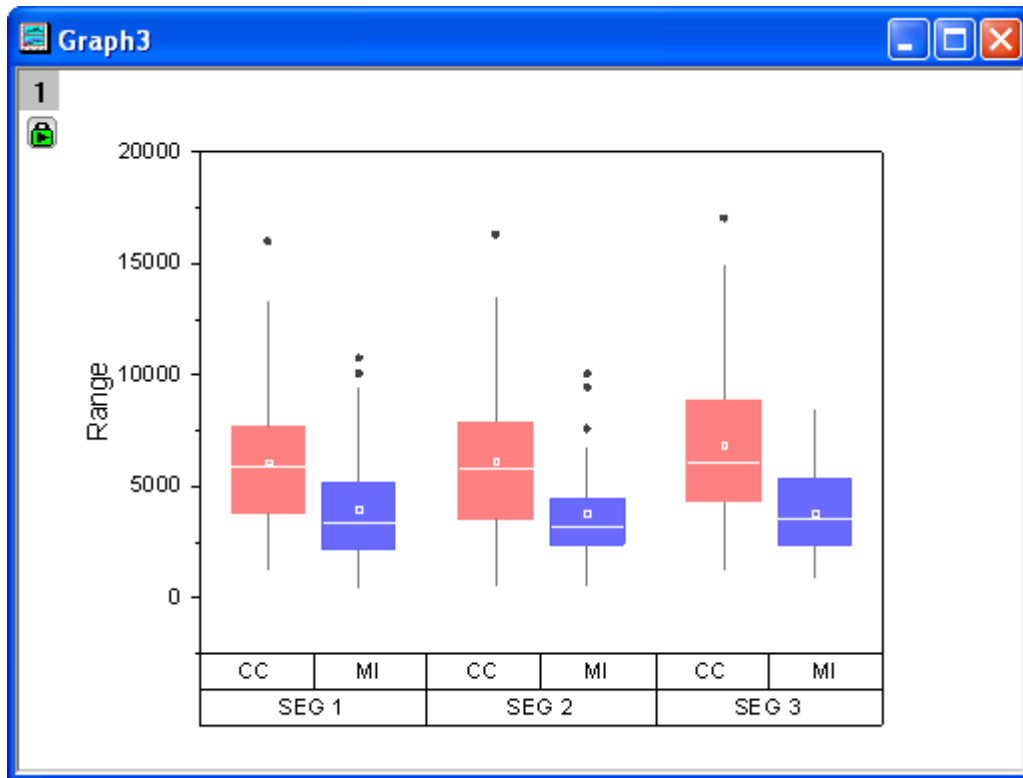
8. Setzen Sie auf der Registerkarte **Gruppe** das **Inkrement** für **Farbe Rand** auf **Durch Eins**.
9. Als nächstes klicken Sie auf die Schaltfläche ... rechts von der Spalte **Details**, um den **Inkrementeditor** zu öffnen. Wählen Sie die erste Farbe und klicken Sie auf **Benutzerdefinierte Farben festlegen**. Setzen Sie in dem Dialog **Farbe**, der aufgerufen wird, Farbton = 0, Sättigung = 240, Helligkeit = 180, Rot = 255, Grün = 128 und Blau = 128. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Befolgen Sie die gleiche Vorgehensweise für die zweite Farbe im Dialog **Inkrementeditor** mit den Einstellungen Farbton = 160, Sättigung = 240, Helligkeit = 164, Rot = 94, Grün = 94 und Blau = 255. Klicken Sie auf **OK**, um den **Inkrementeditor** zu schließen:



10. Wählen Sie die gleichen Einstellungen für **Boxfarbe**. Die Registerkarte **Gruppe** sieht nun folgendermaßen aus:

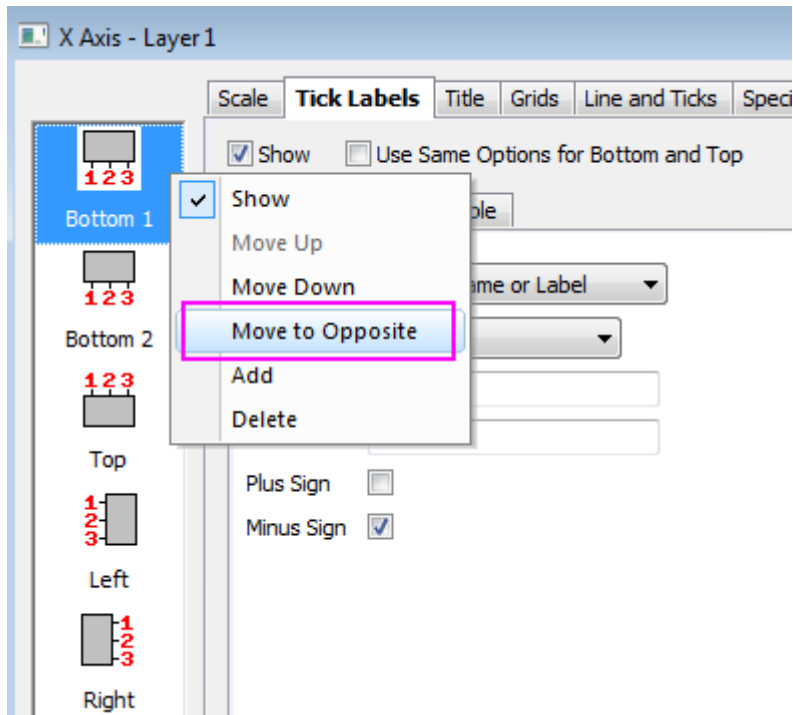


11. Klicken Sie auf **OK**, um all diese Einstellungen anzuwenden und den Dialog **Details Zeichnung** zu schließen. Das Diagramm sollte dem Bild unten entsprechen:

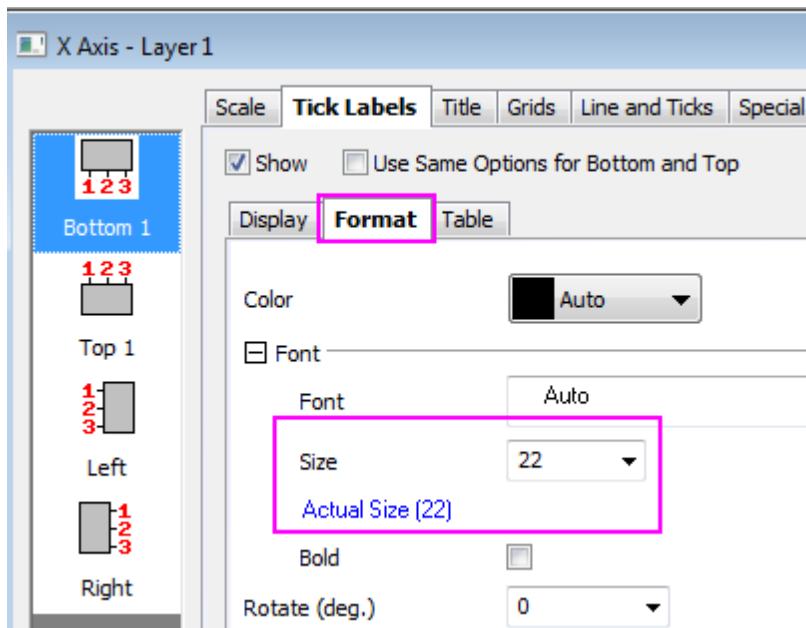


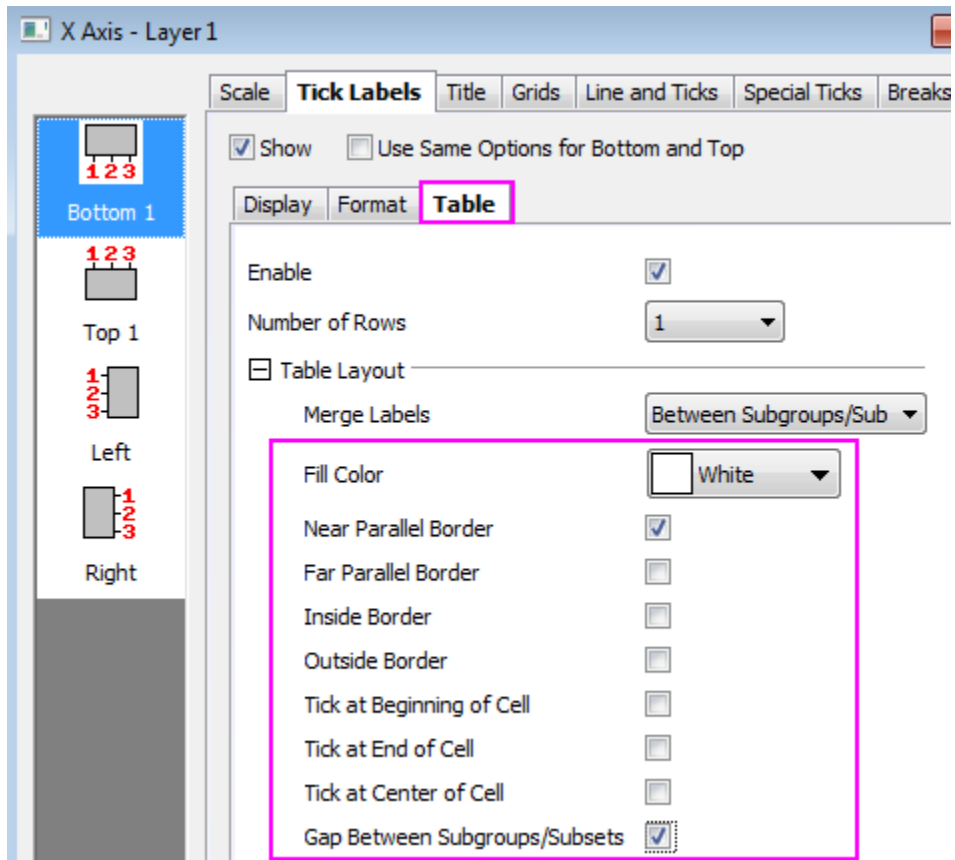
Benutzerdefinierte Anpassung mit dem Dialog Achsen

1. Verwenden Sie weiterhin das Diagramm aus dem vorgehenden Abschnitt. Wählen Sie **Format: Achsen: X Achse**, um den Dialog **Achsen** zu öffnen.
2. Gehen Sie zur Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche**, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Symbol **Unten 1** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Auf die gegenüberliegende Seite verschieben**, um sie zur oberen Achsen zu verschieben.

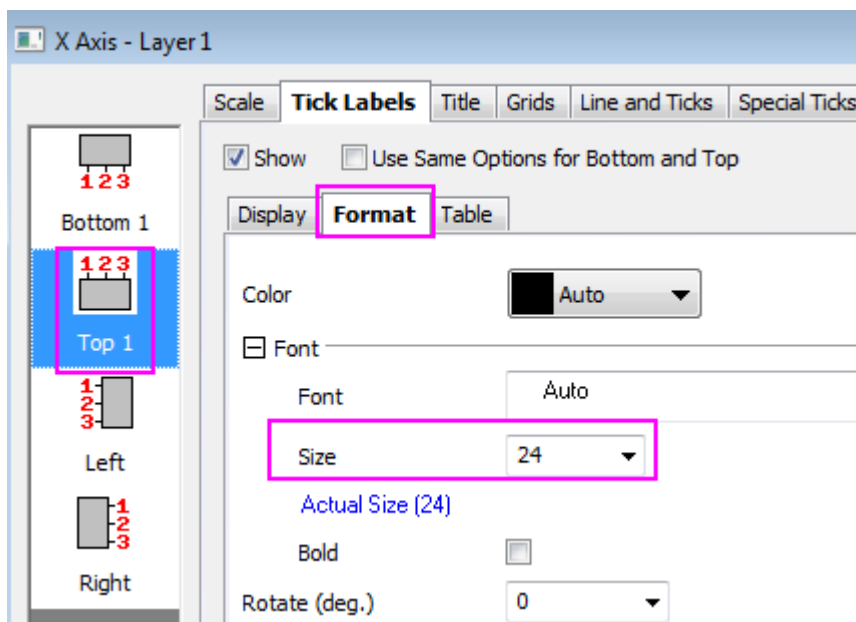


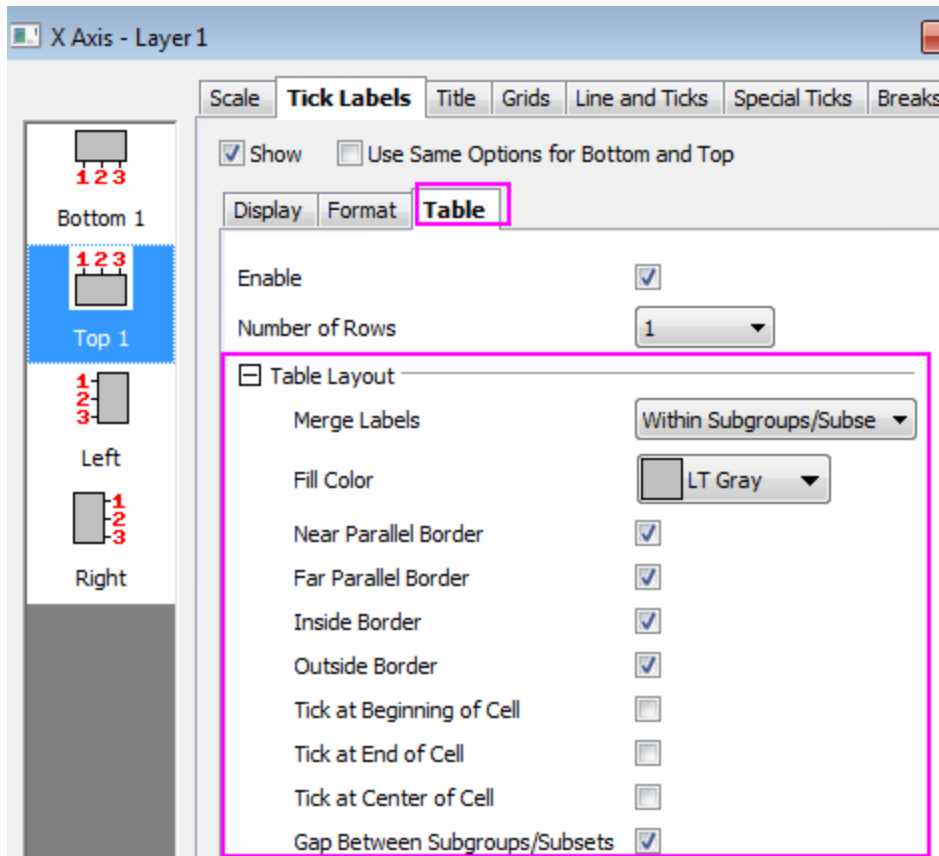
3. Jetzt wird das bisherige **Unten 1** zu **Oben 1** und **Unten 2** wird zu **Unten 1**.
4. Klicken Sie auf das neue Symbol **Unten 1** und legen Sie das Format der Hilfsstrichbeschriftung und das Tabellenlayout, wie unten gezeigt, fest:



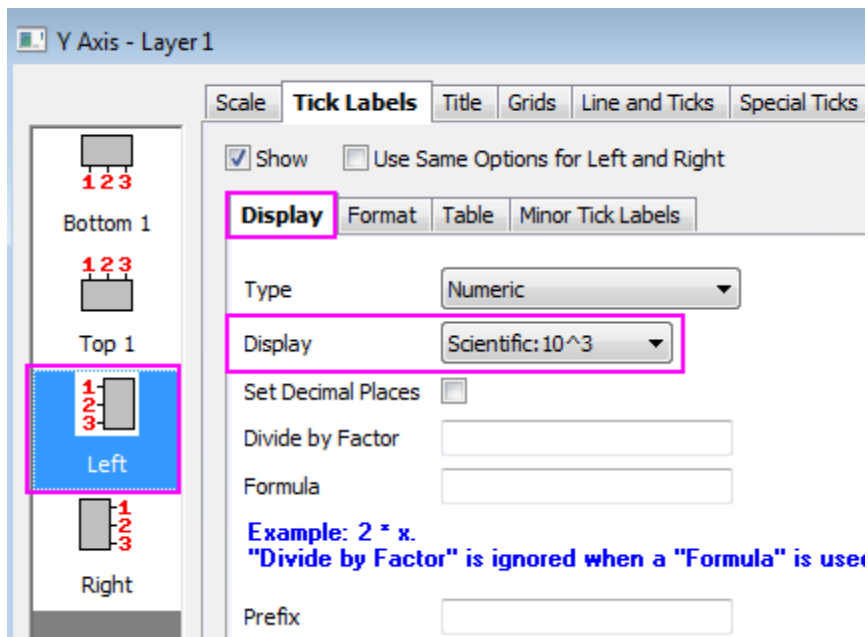


5. Klicken Sie aus das Symbol **Oben 1** und nehmen Sie folgende Einstellungen vor:

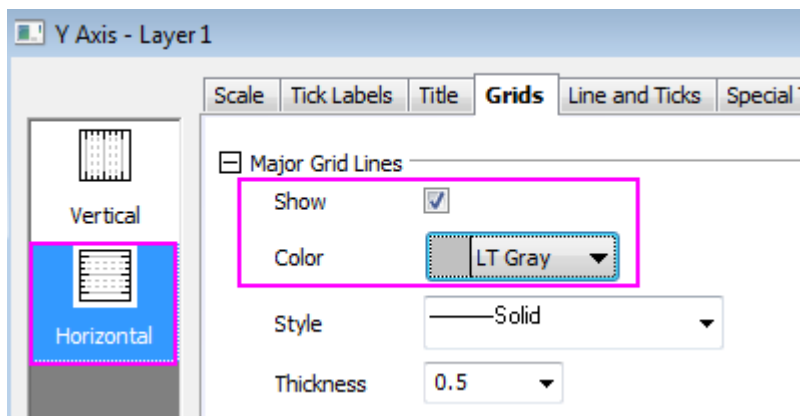
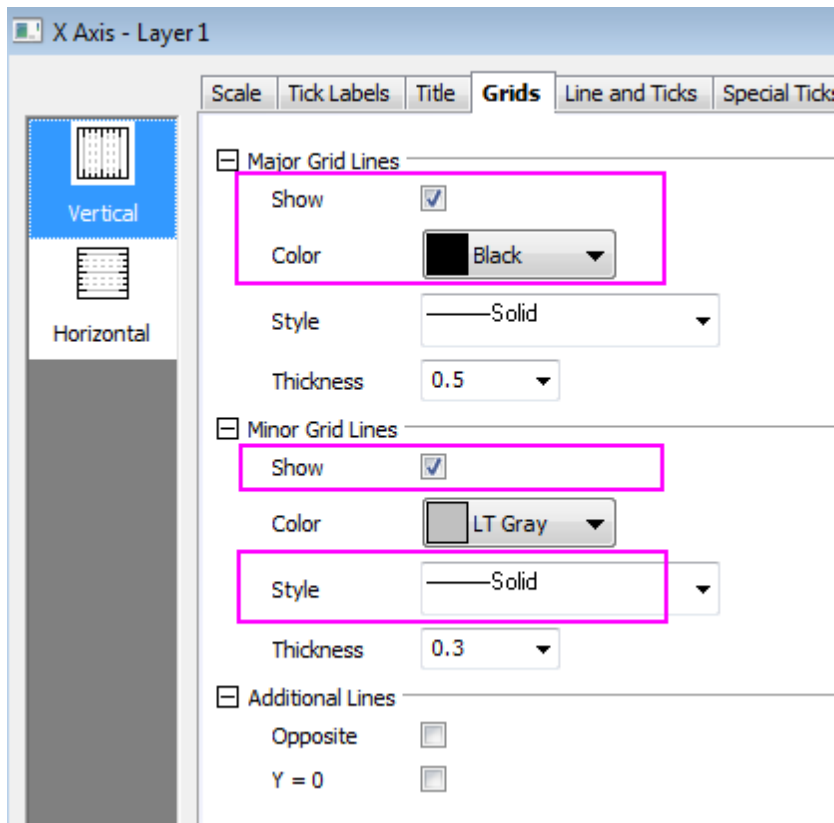




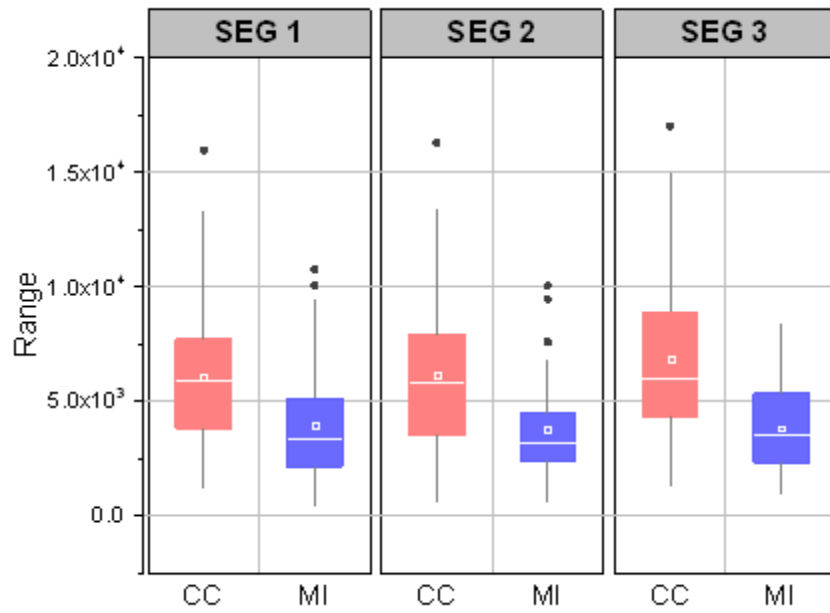
6. Klicken Sie auf das Symbol **Links** (für die Y-Achse) und ändern Sie das Anzeigeformat für die Hilfsstrichbeschriftungen der Y-Achse:



7. Um die Haupt- und Nebengitternetzlinien einzublenden, gehen Sie zur Registerkarte **Gitternetze** und nehmen Sie folgende Einstellungen jeweils für die Gitternetze von X (**Vertikal**) und Y (**Horizontal**) vor:



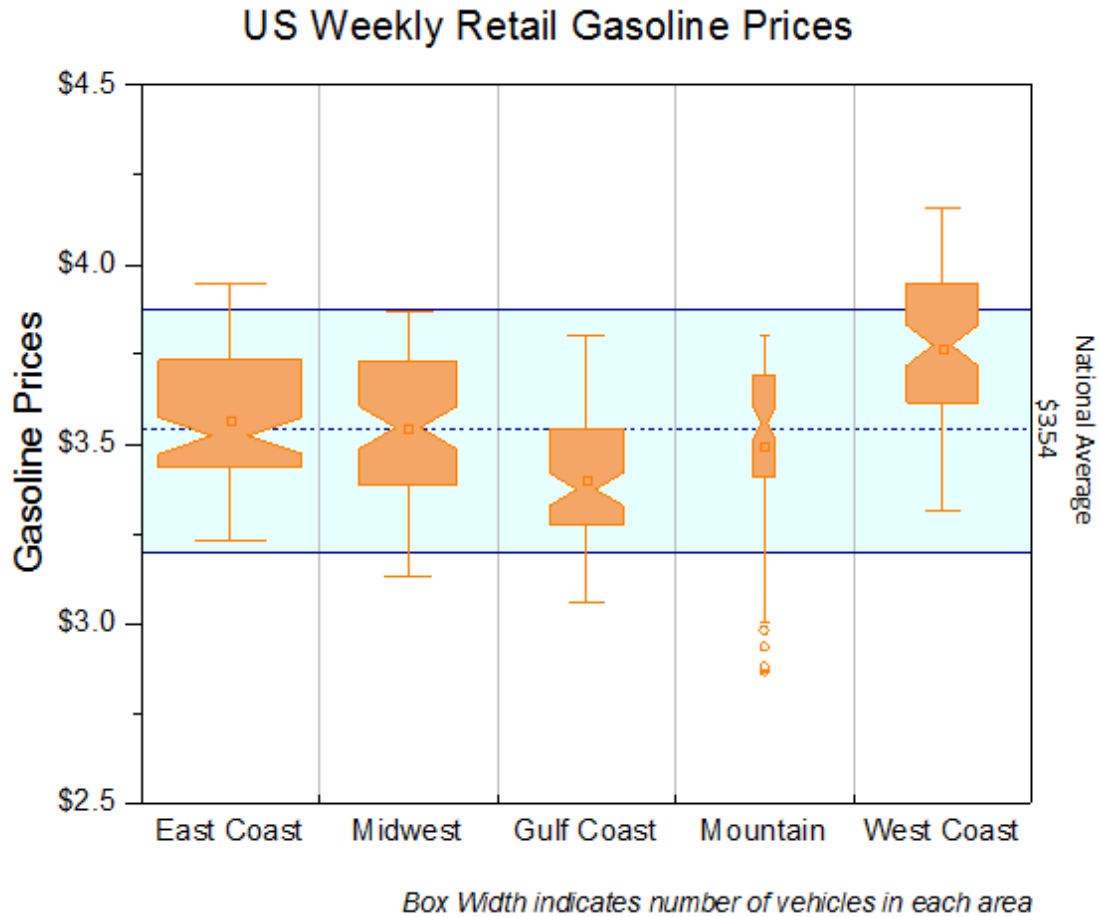
8. Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden und den Dialog **Achsen** zu schließen. Das Diagramm sollte am Ende folgendermaßen aussehen:



6.10.9 Gekerbte Boxen mit variablen-gesteuerter Breite

6.10.9.1 Zusammenfassung

Origins Boxdiagramm ist vielseitig anpassbar. Dieses Tutorial zeigt, wie Sie ein gekerbtes Boxdiagramm erstellen und die Boxbreite über einen anderen Datensatz bestimmen.



Origin-Version mind. erforderlich: 2015 SR0

6.10.9.2 Was Sie lernen werden

- Einstellungen eines Boxdiagramms benutzerdefiniert anpassen,
- Einen Datensatz verwenden, um die Boxbreite zu steuern
- Dialog Achsen für Boxdiagramme benutzerdefiniert anpassen
- Ein Füllflächendiagramm als Hintergrund hinzufügen

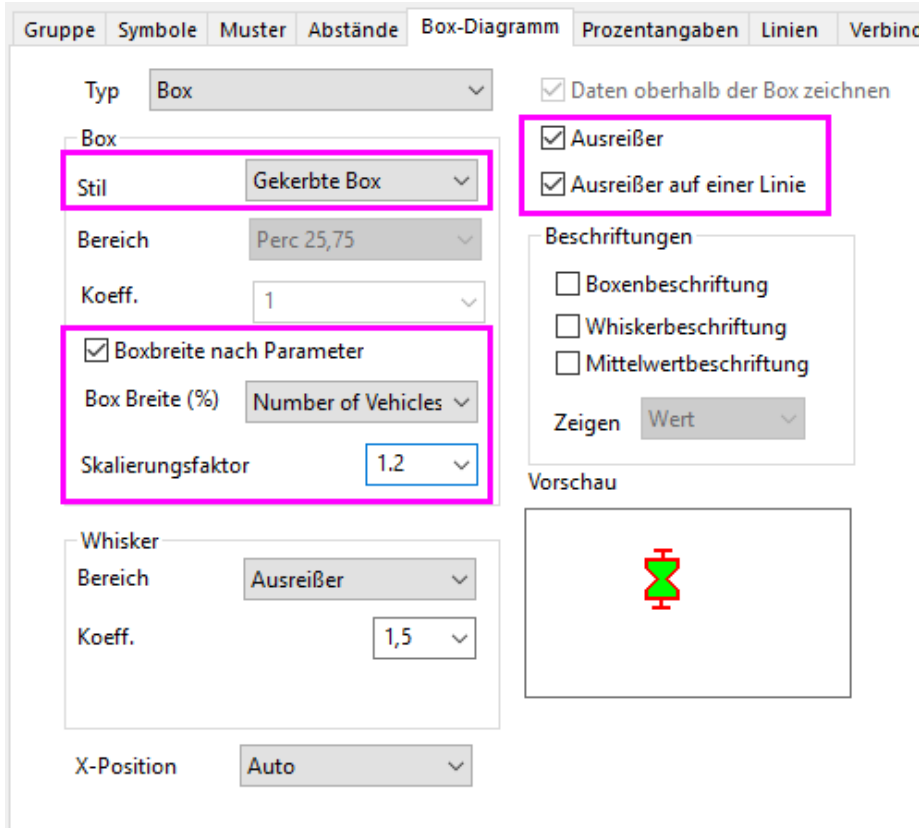
6.10.9.3 Boxbreite mit Variablen steuern


Dieses Tutorial basiert auf dem Projekt: <Origin-Verzeichnis>\Samples\Tutorial Data.opj.

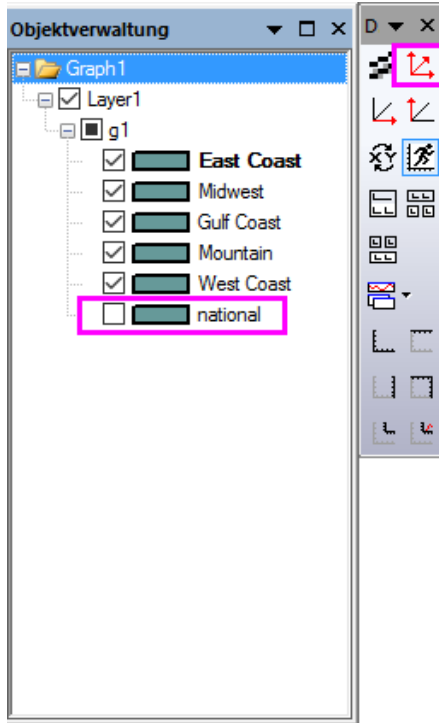
Sie finden dieses Diagramm auch über den **Origin-Navigator**. (Wählen Sie **Hilfe: Origin-Navigator** oder drücken Sie die Taste **F11** und wechseln Sie dann zur Registerkarte **Diagrammbeispiel**. Wählen Sie in der Auswahlliste **Boxdiagramme**.)

1. Öffnen Sie das Projekt **Tutorial Data.opj** und navigieren Sie zu dem Ordner *Box Variable Width*.

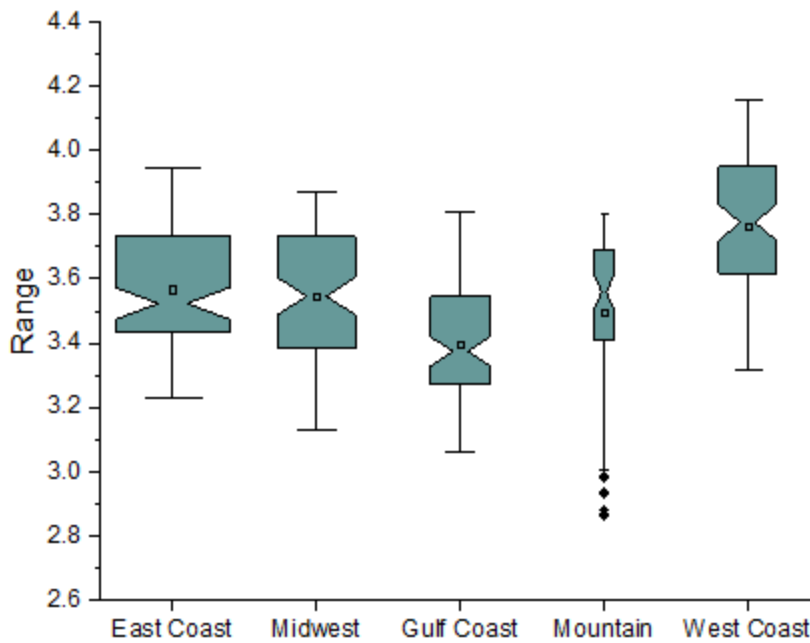
2. Aktivieren Sie die Arbeitsmappe **Book7**, markieren Sie die Spalten **A~F** und wählen Sie dann **Zeichnen: 2D: Box: Boxdiagramm**. Markieren und löschen Sie als Nächstes das Legendenobjekt aus dem Diagramm.
3. Klicken Sie doppelt auf eine der Boxen, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen und zu der Registerkarte **Boxdiagramm** zu gehen. Legen Sie den **Stil** auf **Gekerbte Box** fest. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Boxbreite nach Parameter** und setzen Sie dann die **Boxbreite (%)** auf **Number of Vehicles (in million)**. Geben Sie **1,2** als **Skalierungsfaktor** ein. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Ausreißer**. **Ausreißer auf einer Linie** ist automatisch aktiviert.



4. Klicken Sie auf OK, um den Dialog zu schließen. Wechseln Sie zur **Objektverwaltung**, die sich rechts im Origin-Arbeitsbereich befindet, und deaktivieren Sie das letzte Diagramm. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neu skalieren** , um das Diagramm neu zu skalieren.



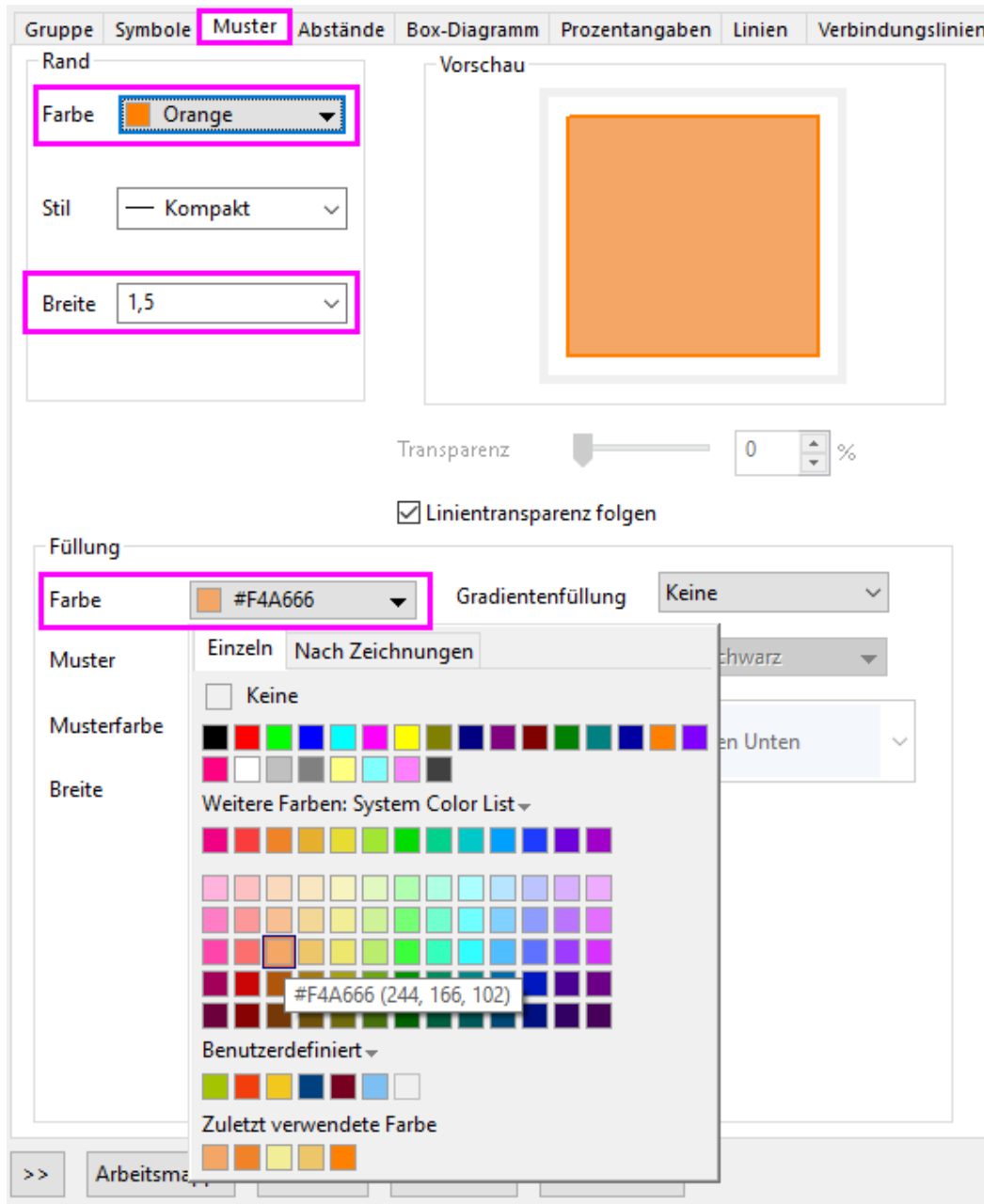
Das Diagramm sieht dann folgendermaßen aus:



6.10.9.4 Weitere Schritte der benutzerdefinierten Anpassung des Boxstils


Die folgenden Schritte passen das Boxdiagramm weiter benutzerdefiniert an.

- Um die gleiche Farbe für jede Box verwenden, klicken Sie doppelt auf eine der Boxen, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen. Wechseln Sie zur Registerkarte **Muster**. Setzen Sie die **Randfarbe** auf **Orange**. Setzen Sie die **Breite** auf **1,5**.
- Um die Boxen mit Farbe zu füllen, erweitern Sie die Auswahlliste **Füllfarbe** und wählen Sie dann auf der Registerkarte **Einzel** ein helles Orange, wie unten zu sehen:



- Beachten Sie, dass durch Hinzufügen des Kontrollkästchens **Ausreißer** auf der Registerkarte **Box** eine Registerkarte **Symbole** hinzugefügt wurde. Verwenden Sie die Bedienelemente auf dieser Registerkarte, um das Ausreißersymbol, wie unten gezeigt, benutzerdefiniert anzupassen:

Gruppe **Symbole** Muster Abstände Box-Diagramm Prozentangaben Linien V

Vorschau 

Größe: 5

Größe basiert auf: Quadrat

Randbreite: 20

Randfarbe: Auto

Füllfarbe: Auto

Transparenz: 0 %

Linientransparenz folgen

Überlappende Punkte verschieben

Benutzerdefinierte Konstruktion

Geometrisch

Einzelner Buchstabe

Fortlaufende Buchstaben

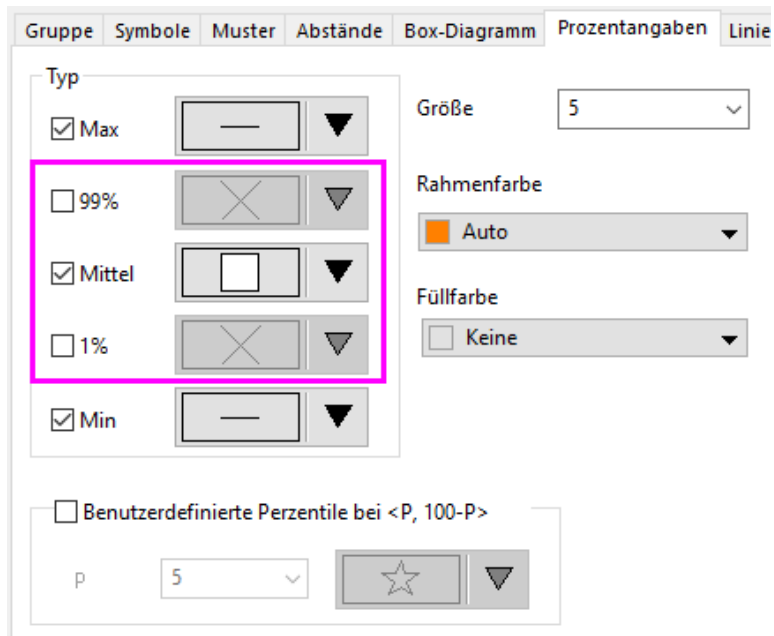
Zeilennummer

Benutzerdef. Symbole

Form: 2 Kreis

Innen: Offen

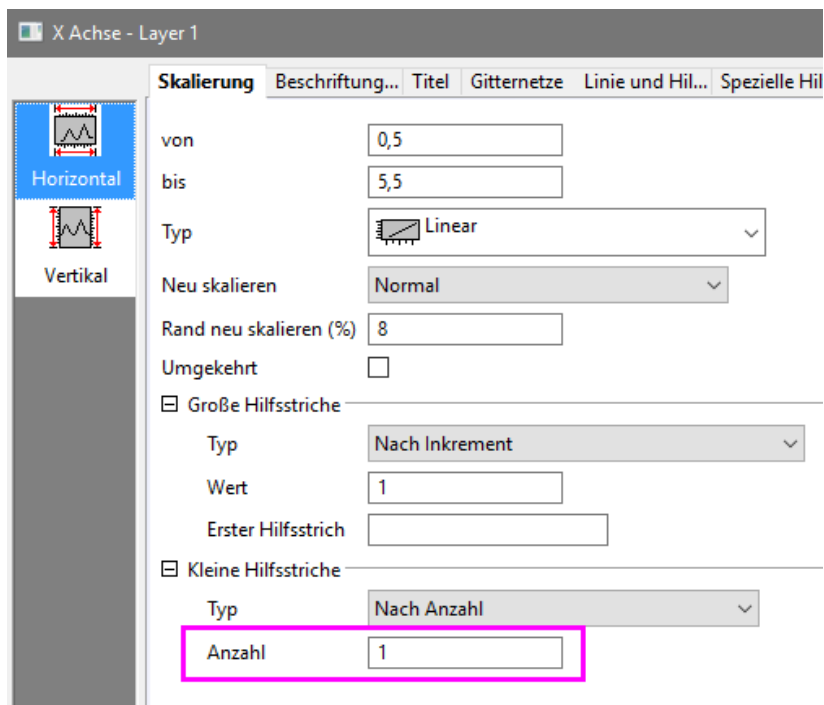
4. Um die Symbole 99% und 1% auszublenden, gehen Sie zur Registerkarte **Prozentangaben** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen sowohl für **99%** als auch für **1%**. Wählen Sie das zweite Symbol in der ersten Zeile für **Mittelwert**:



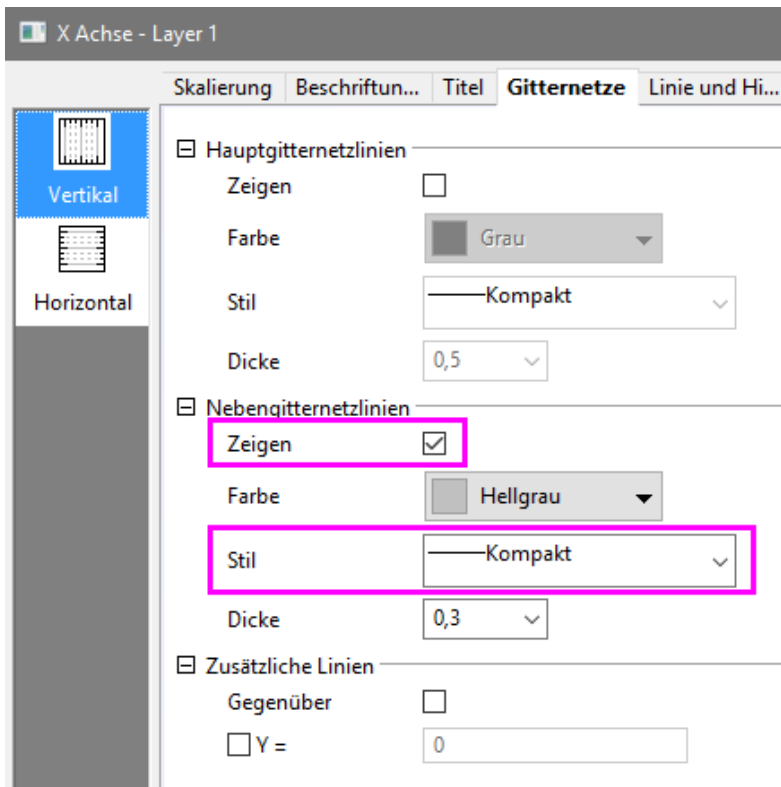
5. Klicken Sie auf **OK**, um alle Änderungen zu übernehmen.

6.10.9.5 Weitere Schritte der benutzerdefinierten Anpassung von Achsen

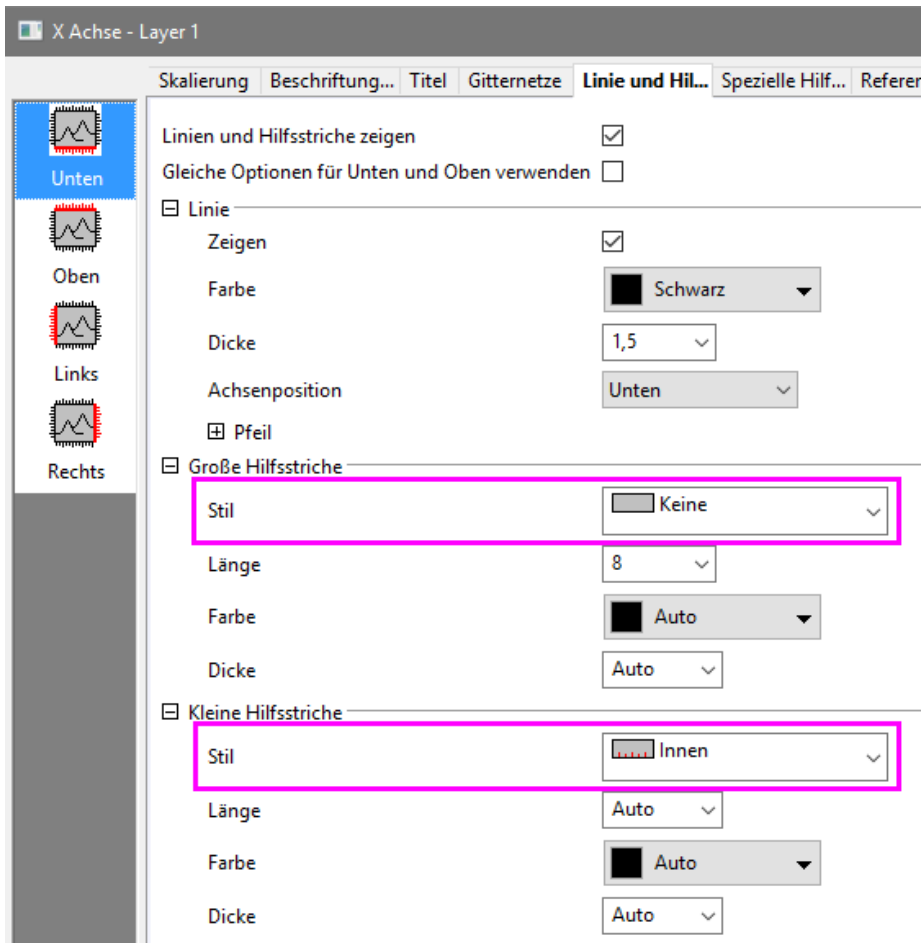
1. Um durchgezogene Gitternetzlinien zwischen den Boxen zu zeigen, klicken Sie doppelt auf die X-Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Gehen Sie bei ausgewähltem Symbol **Horizontal** zur Registerkarte **Skalierung** und setzen Sie die **Anzahl der Kleinen Hilfsstriche** auf **1**:



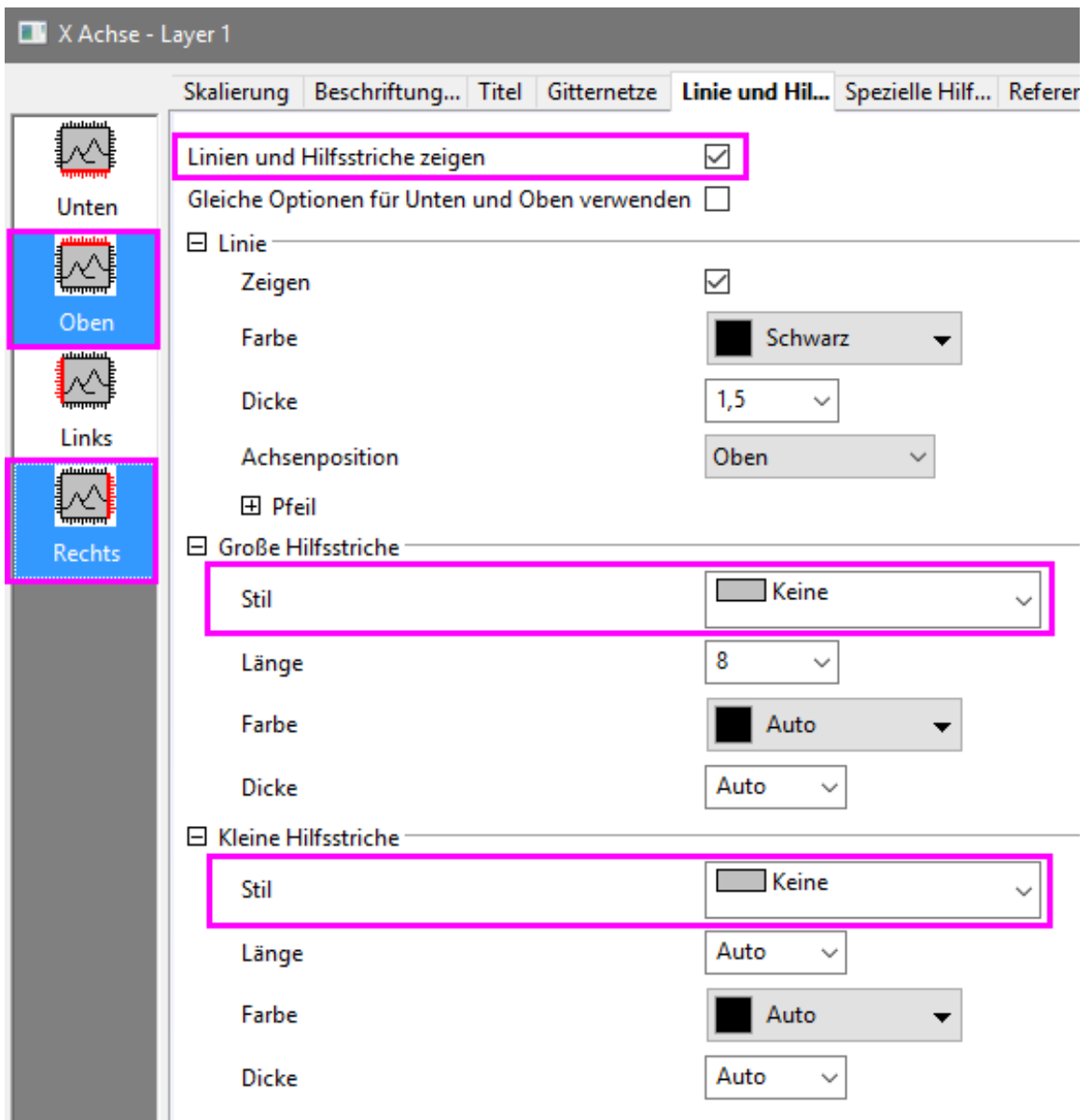
2. Wechseln Sie zur Registerkarte **Gitternetze** und wählen Sie das Symbol **Vertikal** aus. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Zeigen** im Zweig **Nebengitternetzlinien** und setzen Sie den **Stil** auf **Kompakt**.



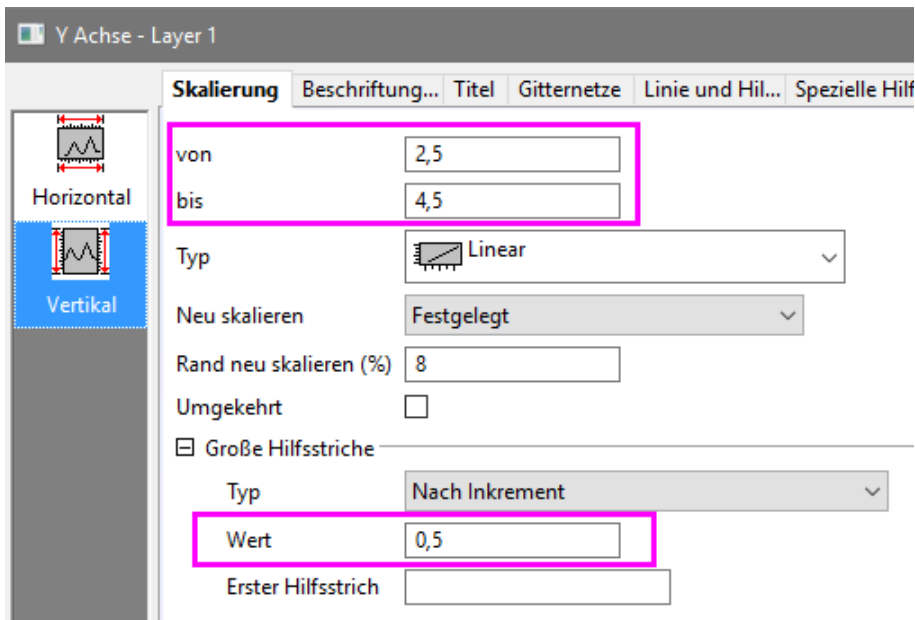
3. Gehen Sie zur Registerkarte **Linie und Hilfsstriche** und setzen Sie den Stil der Hilfsstriche für die X-Achse (**Unten**) folgendermaßen:



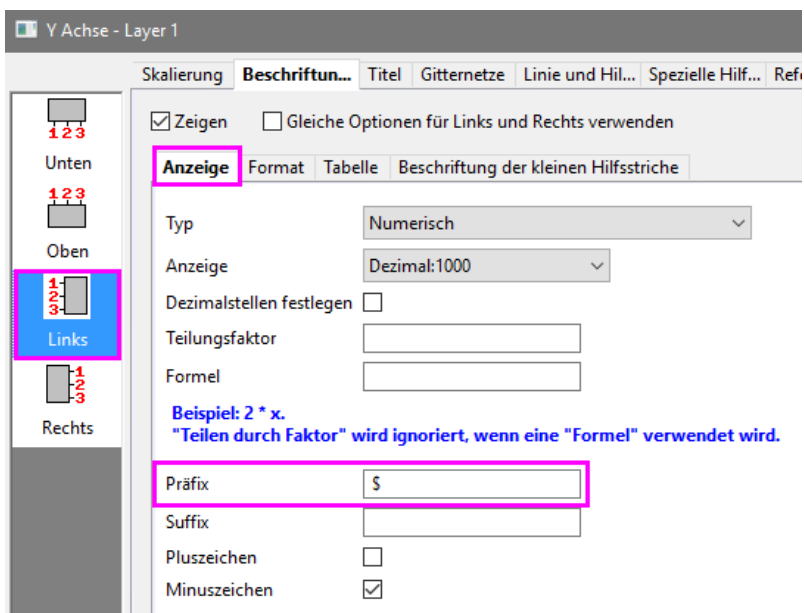
4. Halten Sie die **Strg**-Taste gedrückt und wählen Sie die Symbole **Oben** und **Rechts**. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Linie und Hilfsstriche zeigen**, um die Linie und die Hilfsstriche der oberen X- und rechten Y-Achse anzuzeigen. Setzen Sie den Stil der Hilfsstriche auf **Kein**:



5. Gehen Sie zur Registerkarte **Skalierung** und wählen Sie das Symbol **Vertikal**. Nehmen Sie folgende Einstellungen vor:



6. Gehen Sie zur Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche**, stellen Sie sicher, dass das Symbol **Links** ausgewählt ist und geben Sie das Präfix \$ ein.



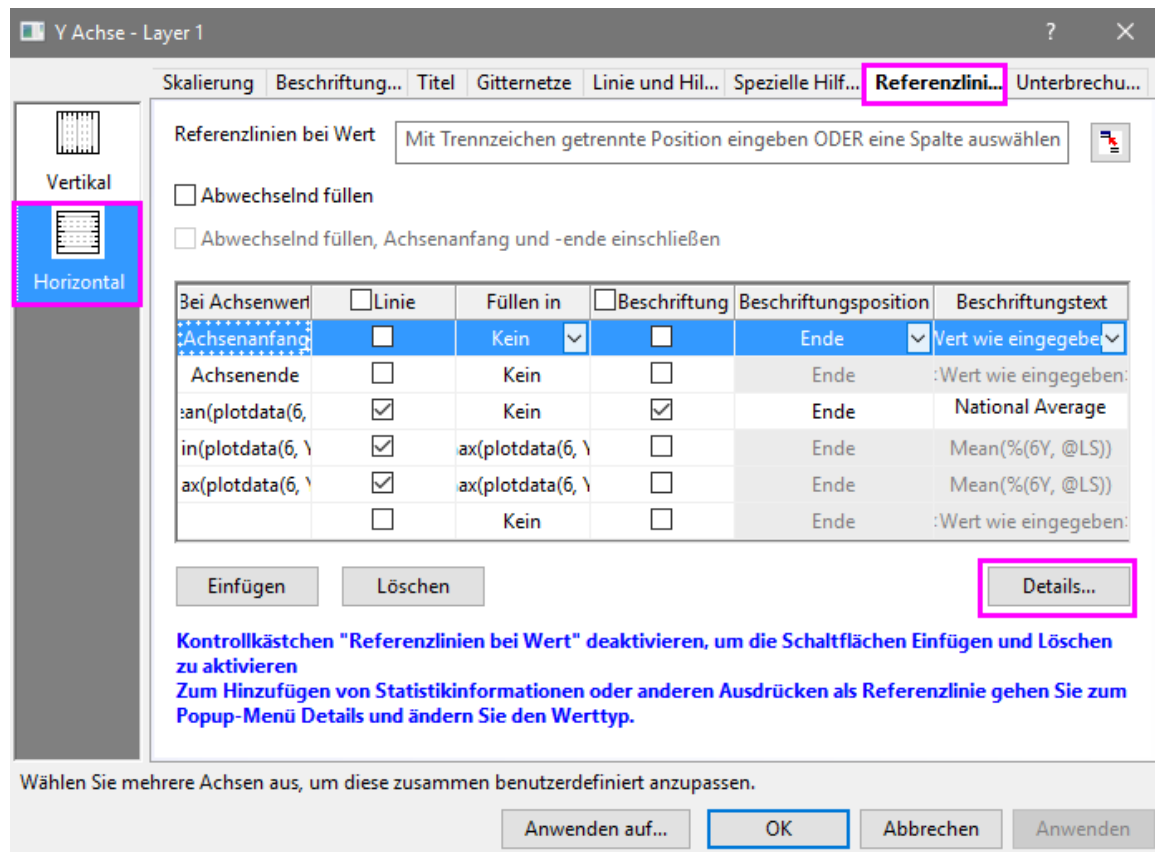
7. Gehen Sie zur Registerkarte **Titel**, stellen Sie sicher, dass das Symbol **Links** ausgewählt ist, und ändern Sie den Text des Titels der Y-Achse in *Gasoline Prices*.
8. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog **Achsen** zu schließen.
9. Um einen Titel und eine Fußnote zu dem Diagramm hinzuzufügen, klicken Sie mit der rechten Maustaste in den weißen Bereich des Diagramms und wählen Sie im Kontextmenü **Layertitel hinzufügen/modifizieren**. Geben Sie *US Weekly Retail Gasoline Prices* ein. Markieren Sie den Titel und verwenden Sie die Symbolleiste **Format**, um die Schriftgröße auf **26** zu setzen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste unter die Hilfsstrichbeschriftungen der X-Achse und wählen Sie **Text hinzufügen** im

Kontextmenü. Klicken Sie im direkten Bearbeitungsmodus auf die Schaltfläche **I** auf der Symbolleiste **Format** und geben Sie dann *Box width indicates number of vehicles in each area* als Fußnote ein. Sie wird kursiv angezeigt.

6.10.9.6 Linie für den nationalen Durchschnitt und Min&Max-Bereich hinzufügen

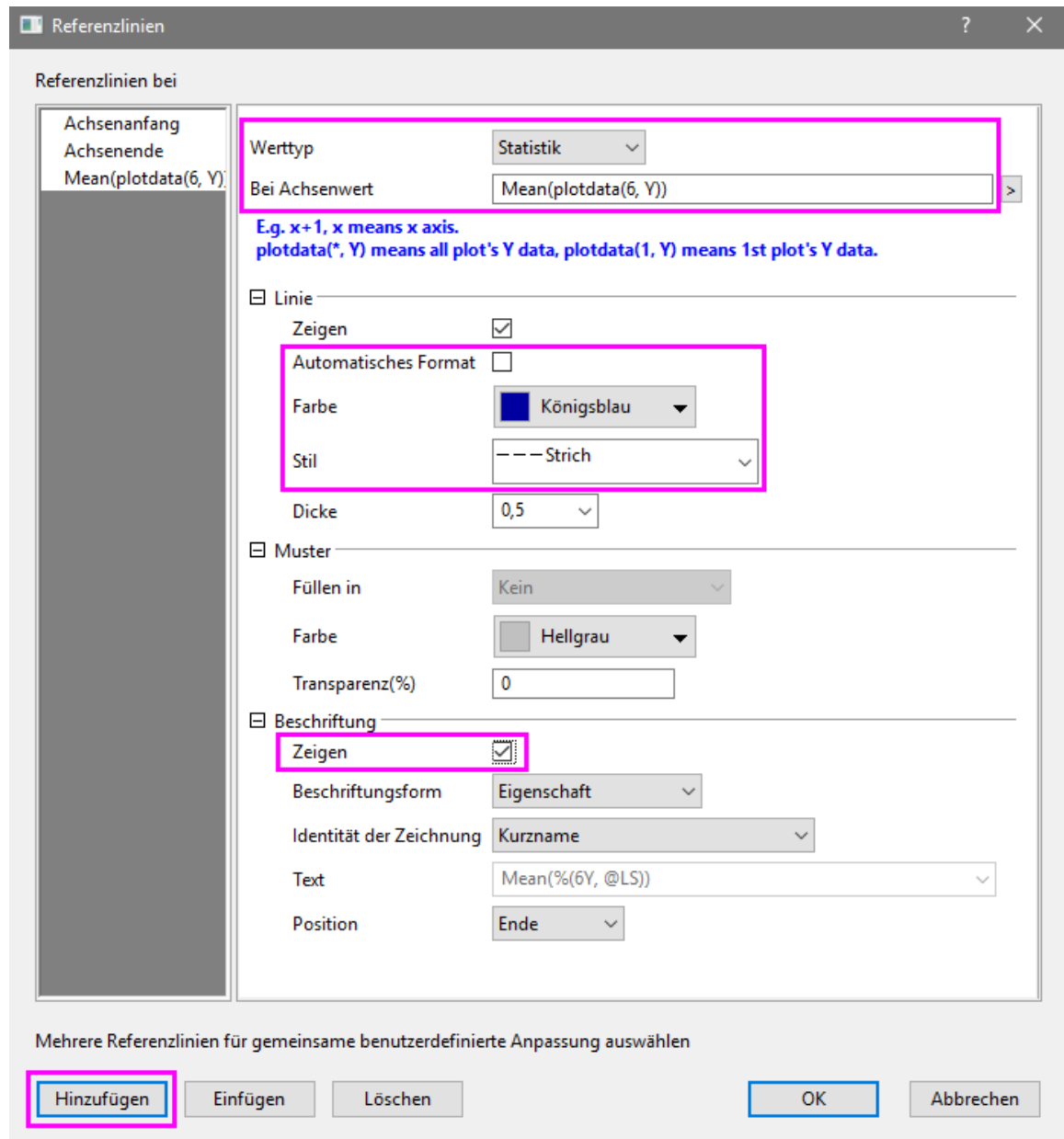
Jetzt werden drei Referenzlinien zur Y-Achse hinzugefügt, um den nationalen und den Bereich Minimum-Maximum des nationalen Benzinpreises zu zeigen.

1. Klicken Sie doppelt auf die Y-Achse, um den Dialog Achsen erneut zu öffnen. Gehen Sie zur Registerkarte **Referenzlinien** und klicken Sie auf die Schaltfläche **Details...**, um den Dialog Referenzlinien zu öffnen.



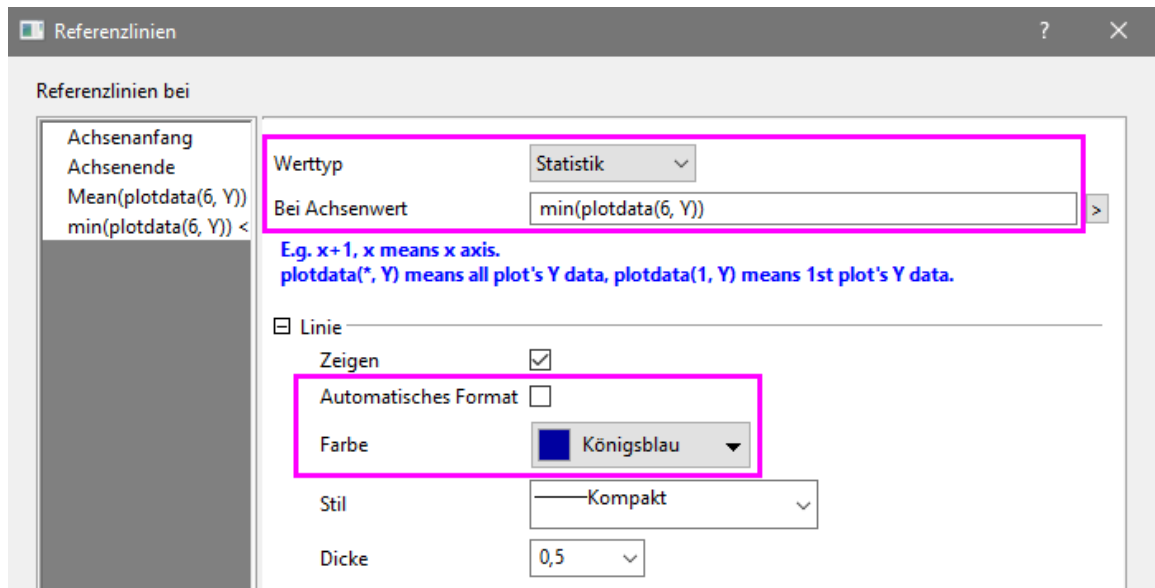
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Hinzufügen** unten im Dialog **Referenzlinien**, um eine Referenzlinie hinzuzufügen. Wählen Sie diese neue Linie aus, setzen Sie den **Wertetyp** auf **Statistik** und geben Sie *Mean(plotdata(6, Y))* im Feld **Bei Achsenwert** ein (Sie können auf den Pfeil am Ende dieses Felds klicken, um ein Standardmuster auszuwählen). Ändern Sie den Linienstil in **Königsblau** und **Strich** und aktivieren

Sie das Kontrollkästchen **Zeigen** im Zweig **Beschriftung**.

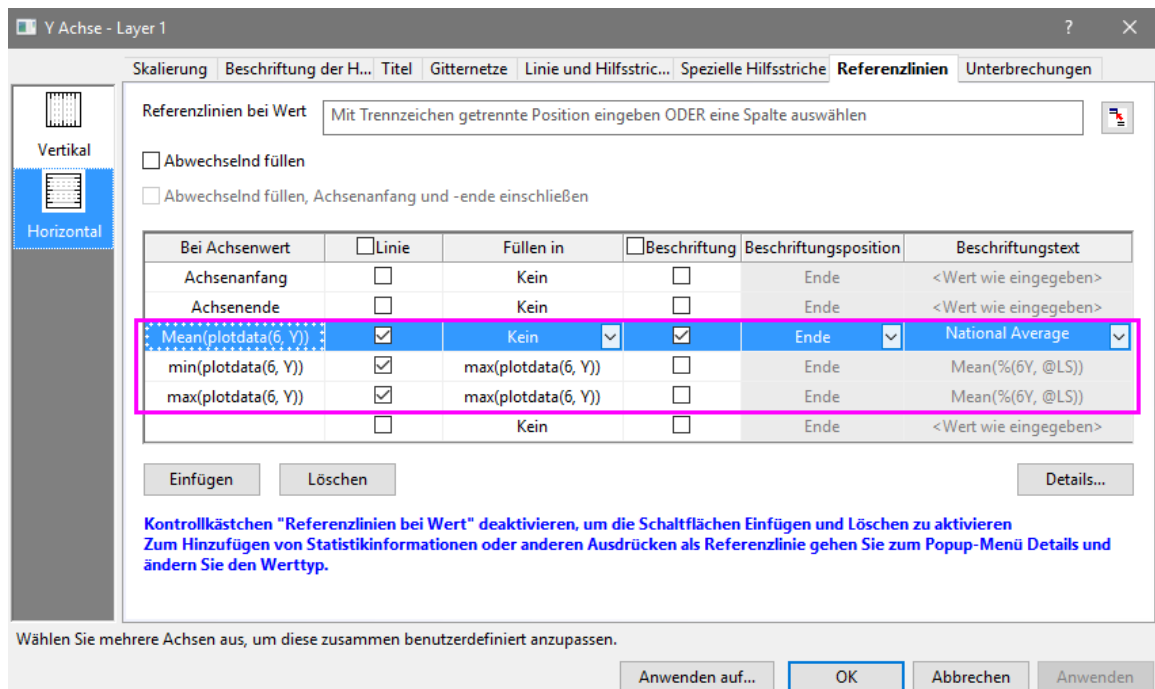


3. Klicken Sie erneut auf die Schaltfläche **Hinzufügen**, um die zweite Referenzlinie hinzuzufügen. Wenn diese Linie im Feld **Referenzlinien bei** ausgewählt ist, setzen Sie den **Werttyp** auf **Statistik** und geben Sie $min(plotdata(6, Y))$ im Feld **Bei Achsenwert** ein. Setzen Sie den Linienstil auf **Königsblau** und

Kompakt.



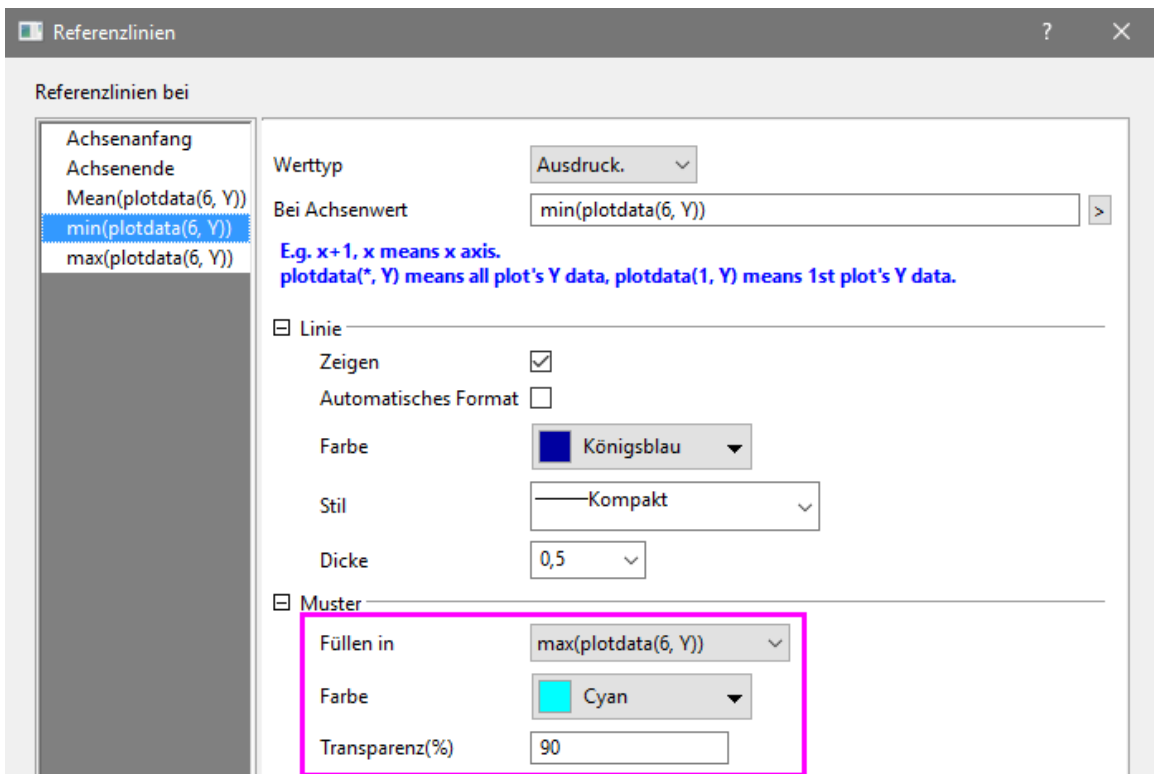
4. Klicken Sie erneut auf die Schaltfläche **Hinzufügen**, um die dritte Referenzlinie hinzuzufügen. Wenn diese Linie im Feld **Referenzlinien bei** ausgewählt ist, setzen Sie den **Werttyp** auf **Statistik** und geben Sie $max(plotdata(6, Y))$ im Feld **Bei Achsenwert** ein. Setzen Sie den Linienstil auf **Königsblau** und **Kompakt**.
5. Klicken Sie auf OK, um den Dialog zu schließen und die Referenzlinien zur Tabelle der Linien hinzuzufügen.



6. Geben Sie **Nationaler Durchschnitt** in der Zelle **Beschriftungstext** der ersten hinzugefügten Linie ein. Wählen Sie die Linie **Füllen in** für die zweite und dritte Referenzlinie, wie unten zu sehen, aus:

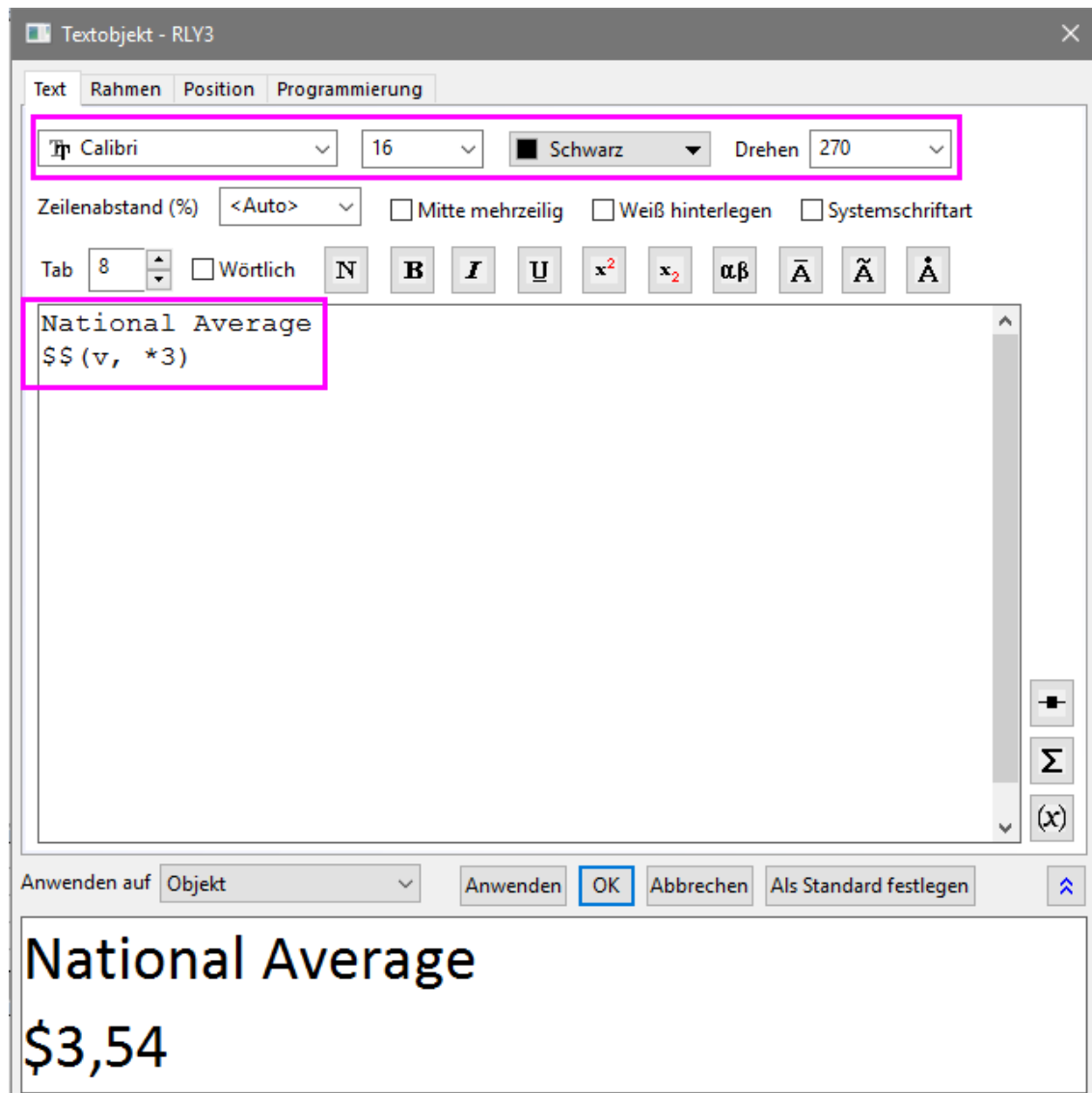
Bei Achsenwert	<input type="checkbox"/> Linie	Füllen in	<input type="checkbox"/> Beschriftung	Beschriftungsposition	Beschriftungstext
Achsenanfang	<input type="checkbox"/>	Kein	<input type="checkbox"/>	Ende	<Wert wie eingegeben>
Achsenende	<input type="checkbox"/>	Kein	<input type="checkbox"/>	Ende	<Wert wie eingegeben>
Mean(plotdata(6, Y))	<input checked="" type="checkbox"/>	Kein	<input checked="" type="checkbox"/>	Ende	Nationaler Durchschnitt
min(plotdata(6, Y))	<input checked="" type="checkbox"/>	max(plotdata(6, Y))	<input type="checkbox"/>	Ende	Mean(%(6Y, @LS))
max(plotdata(6, Y))	<input checked="" type="checkbox"/>	min(plotdata(6, Y))	<input type="checkbox"/>	Ende	Mean(%(6Y, @LS))
	<input type="checkbox"/>	Kein	<input type="checkbox"/>	Ende	<Wert wie eingegeben>

7. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden**, um die Referenzlinien zum Diagramm hinzuzufügen. Klicken Sie erneut auf die Schaltfläche **Details...**, um den Dialog **Referenzlinien** zu öffnen. Wählen Sie die zweite Linie im rechten Bedienfeld und setzen Sie die **Füllfarbe** im Zweig **Muster** auf **Cyan** und die **Transparenz** auf **90**. Klicken Sie auf OK.

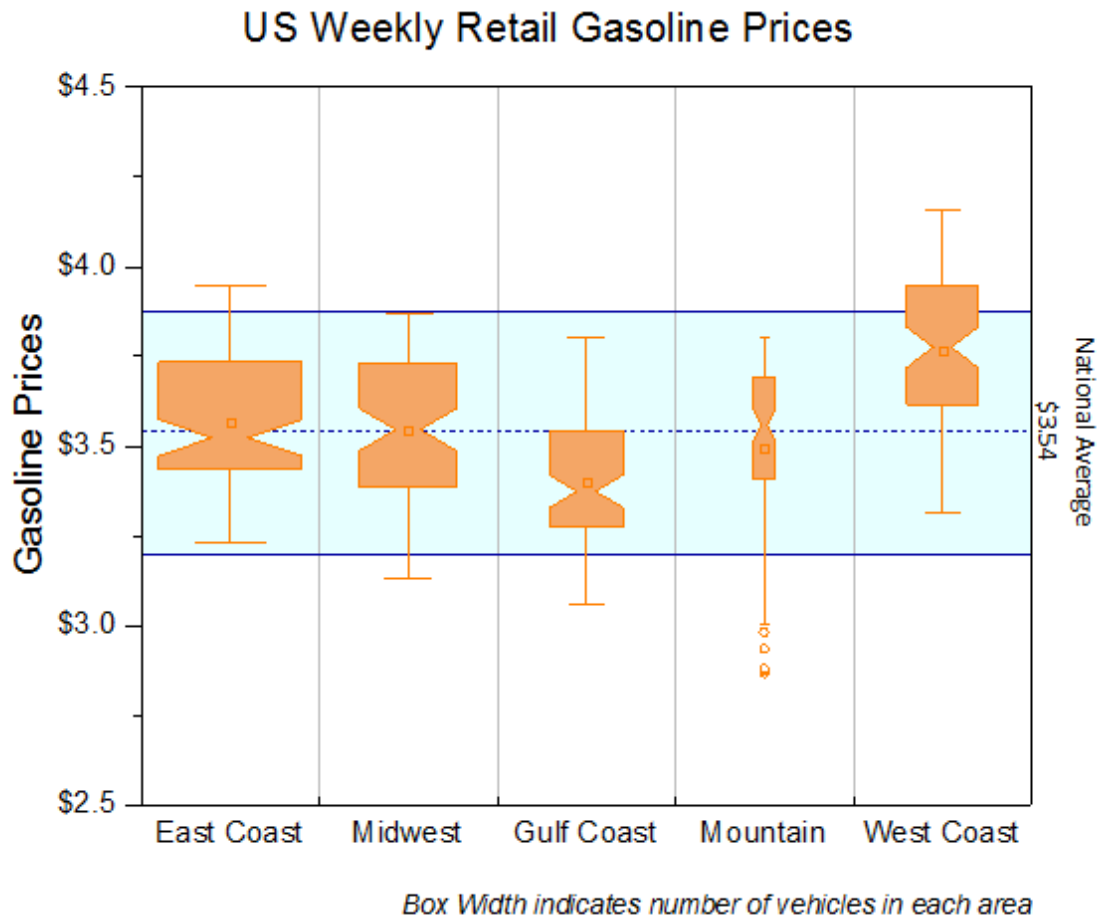


8. Klicken Sie auf OK, um den Dialog zu schließen. Gehen Sie zurück zum Diagramm und klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Beschriftung der Mittelwertlinie, um **Eigenschaften** im Kontextmenü auszuwählen. Der Dialog **Textobjekt** wird geöffnet. Geben Sie den Text unten ein und nehmen Sie die Formateinstellungen vor:

National Average \$\$ (v, *3)



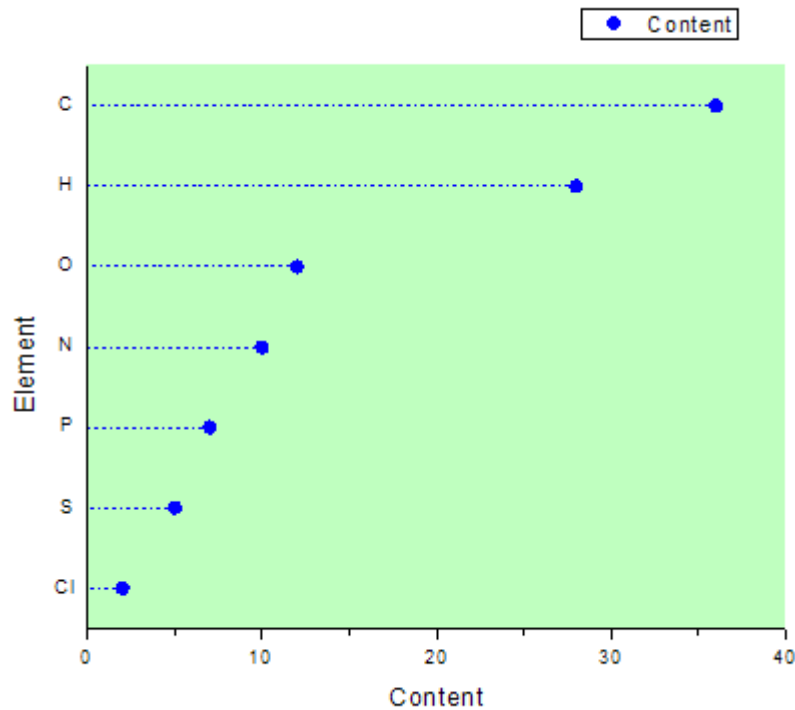
9. Klicken Sie auf OK. Am Ende erhalten Sie das endgültige Diagramm.



6.10.10 Einfaches Streudiagramm

6.10.10.1 Zusammenfassung

Das Streudiagramm ist ein statistisches Diagramm, das aus Datenpunkten besteht, die auf einer einfachen Skala gezeichnet sind. Es wird häufig als Ersatz für das Kreisdiagramm verwendet, weil es den Vergleich von Mengen vereinfachen kann. Dieses Tutorial erläutert, wie Sie ein einfaches Punktdiagramm erstellen.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.10.10.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- ein einfaches Punktdiagramm erstellen,
- die XY-Achse ändern,
- den Dialog Details Zeichnung verwenden, um Ihr Diagramm benutzerdefiniert anzupassen.

6.10.10.3 Schritte

Beginnen Sie mit den folgenden Daten, die verschiedene Elemente in einer Verbindung darstellen:

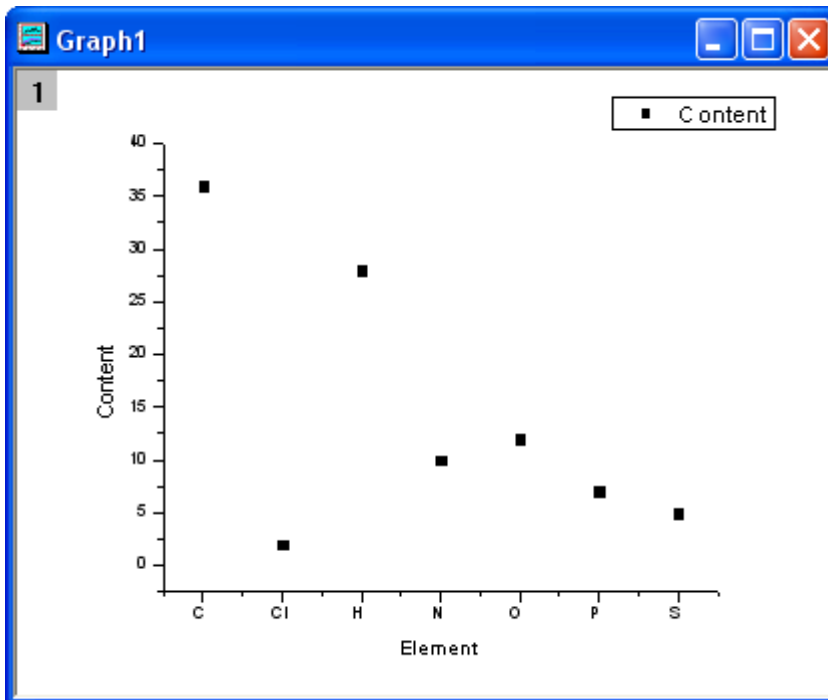
Element	Inhalt
C	36
Cl	2
H	28

N	10
O	12
P	7
S	5

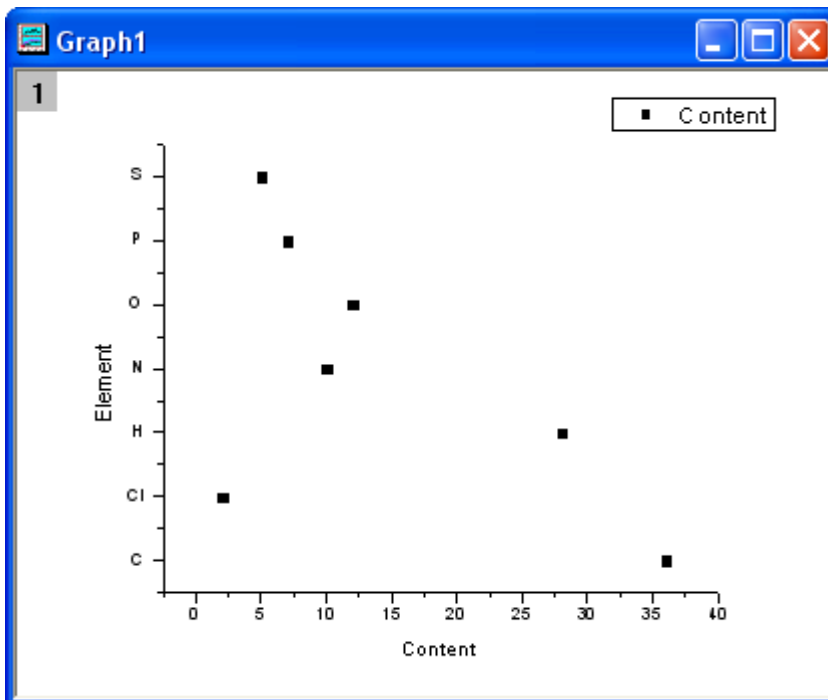
1. Erstellen Sie eine neue Arbeitsmappe über die Schaltfläche **Neue Arbeitsmappe** auf der Symbolleiste **Standard** und geben Sie die Daten ein:

	A(X)	B(Y)
Long Name	Element	Content
1	C	36
2	Cl	2
3	H	28
4	N	10
5	O	12
6	P	7
7	S	5
8		
9		
10		
11		

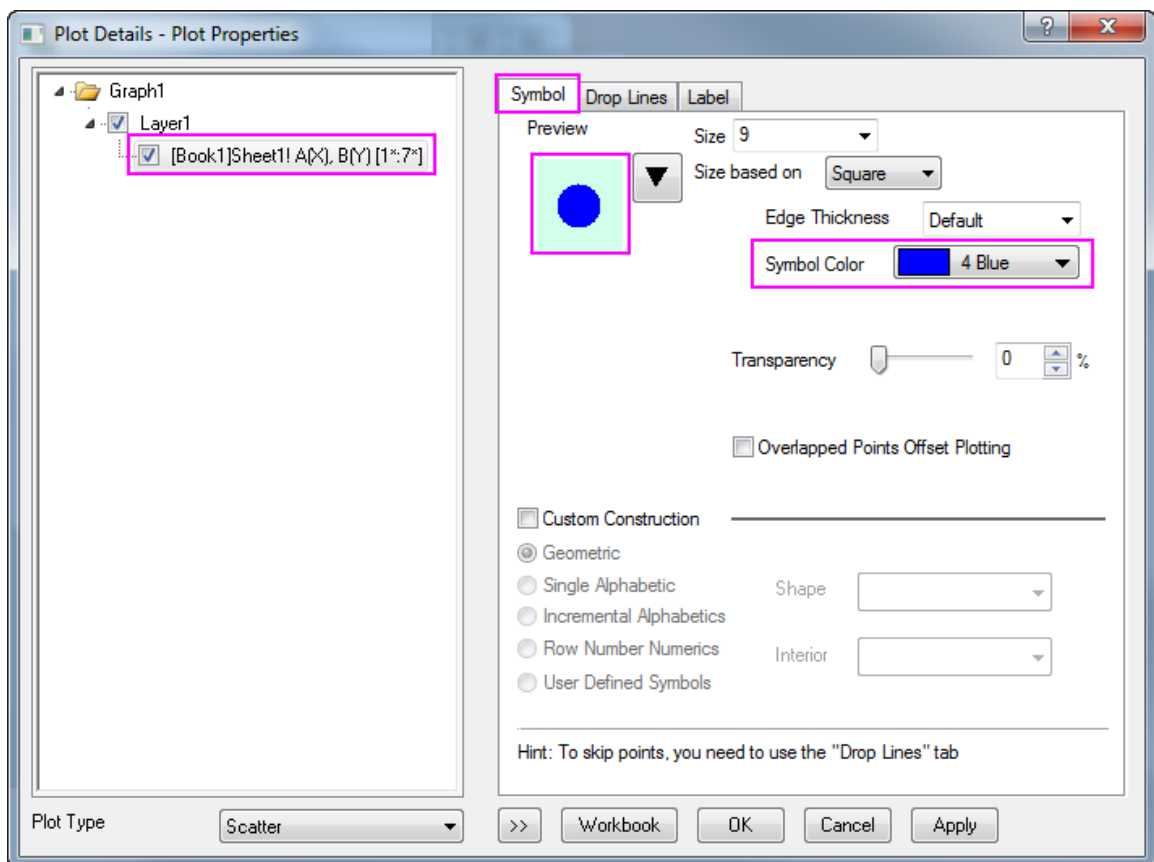
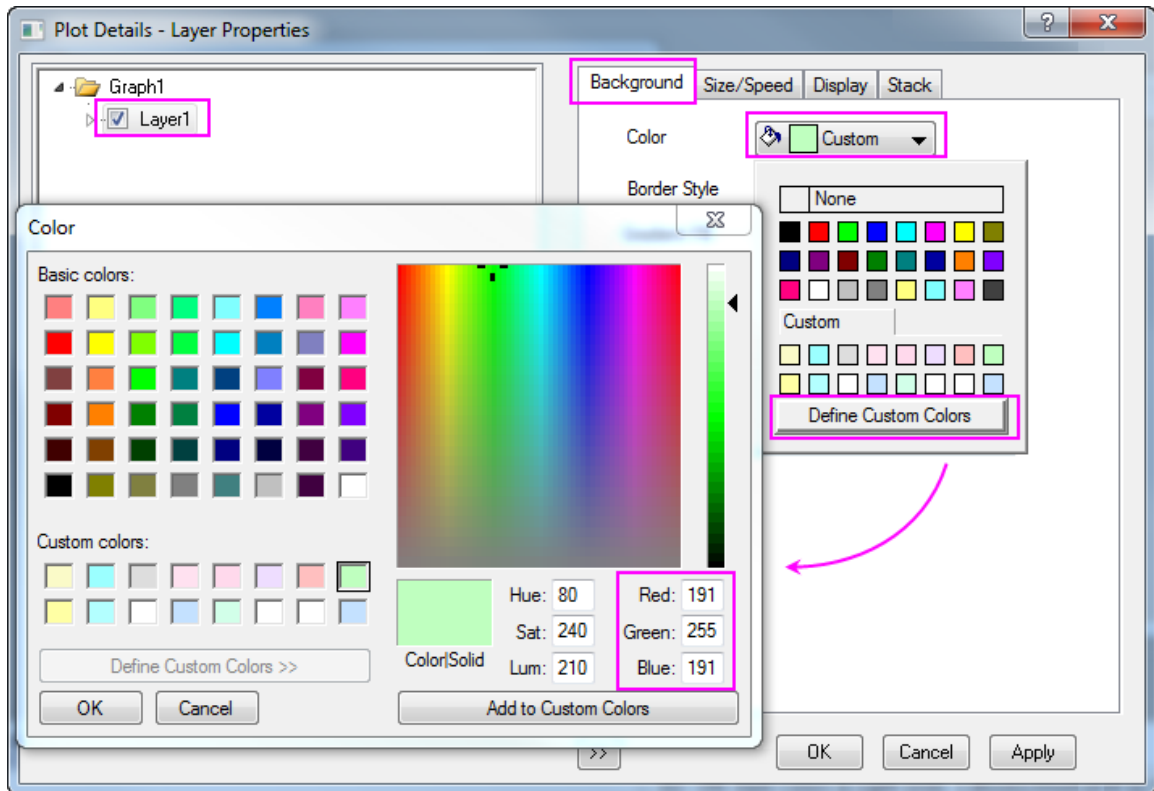
2. Markieren Sie Spalte(A) und Spalte(B). Wählen Sie **Zeichnen: Symbol: Punktdiagramm** im Hauptmenü, um ein Punktdiagramm zu erstellen, wie unten zu sehen:

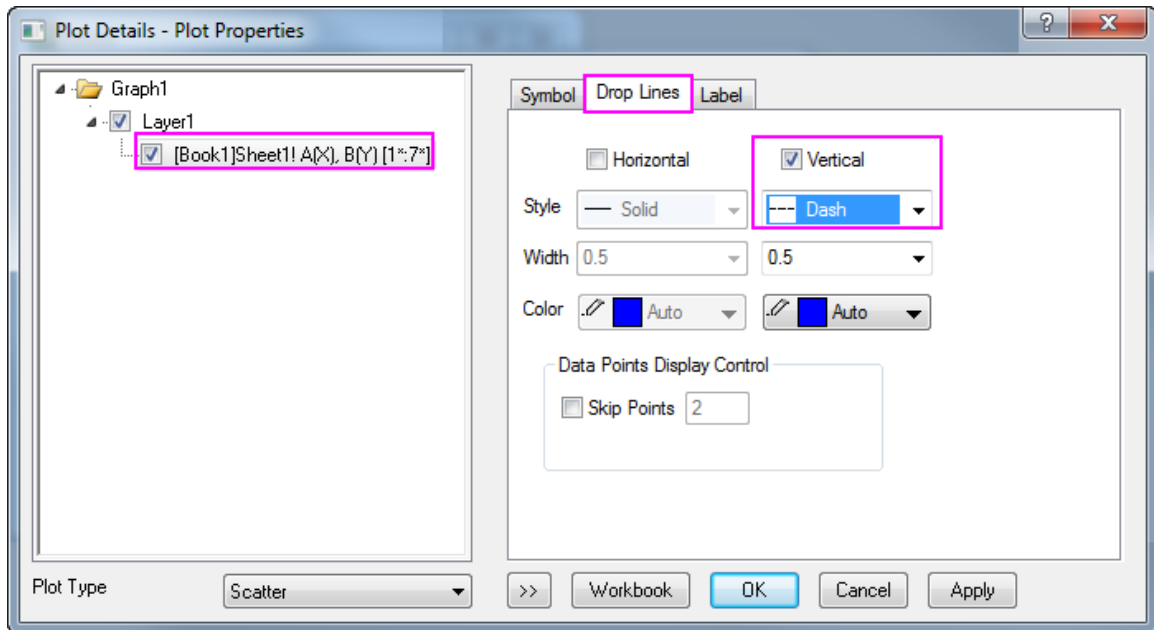


3. Wählen Sie im Menü **Grafik: X-Y-Achse vertauschen**.

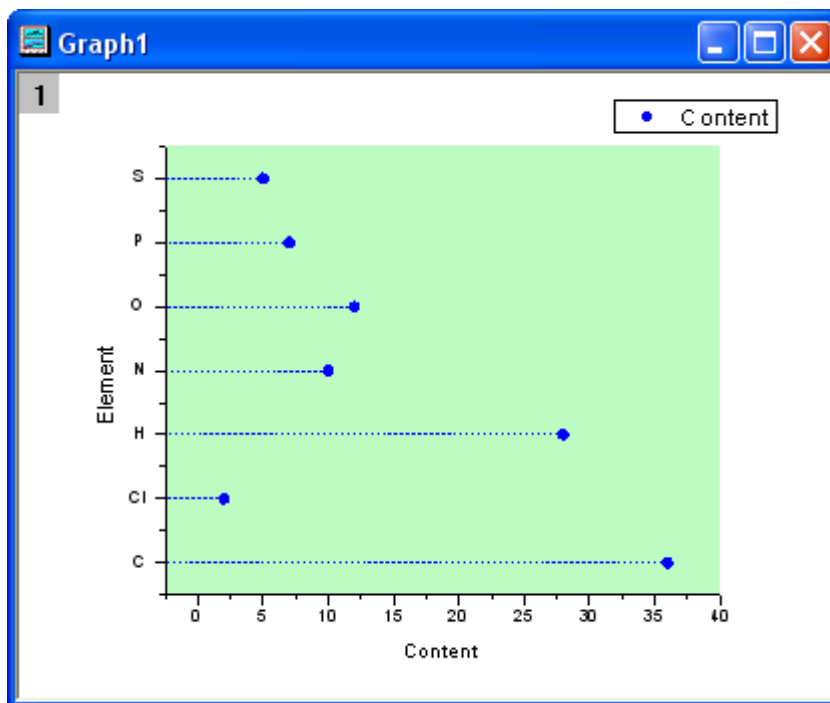


4. Klicken Sie doppelt auf das Diagramm, um den Dialog **Details Zeichnung** aufzurufen, ändern Sie die Symbole und die Symbolfarbe auf den verschiedenen Registerkarten, wie im Folgenden zu sehen:

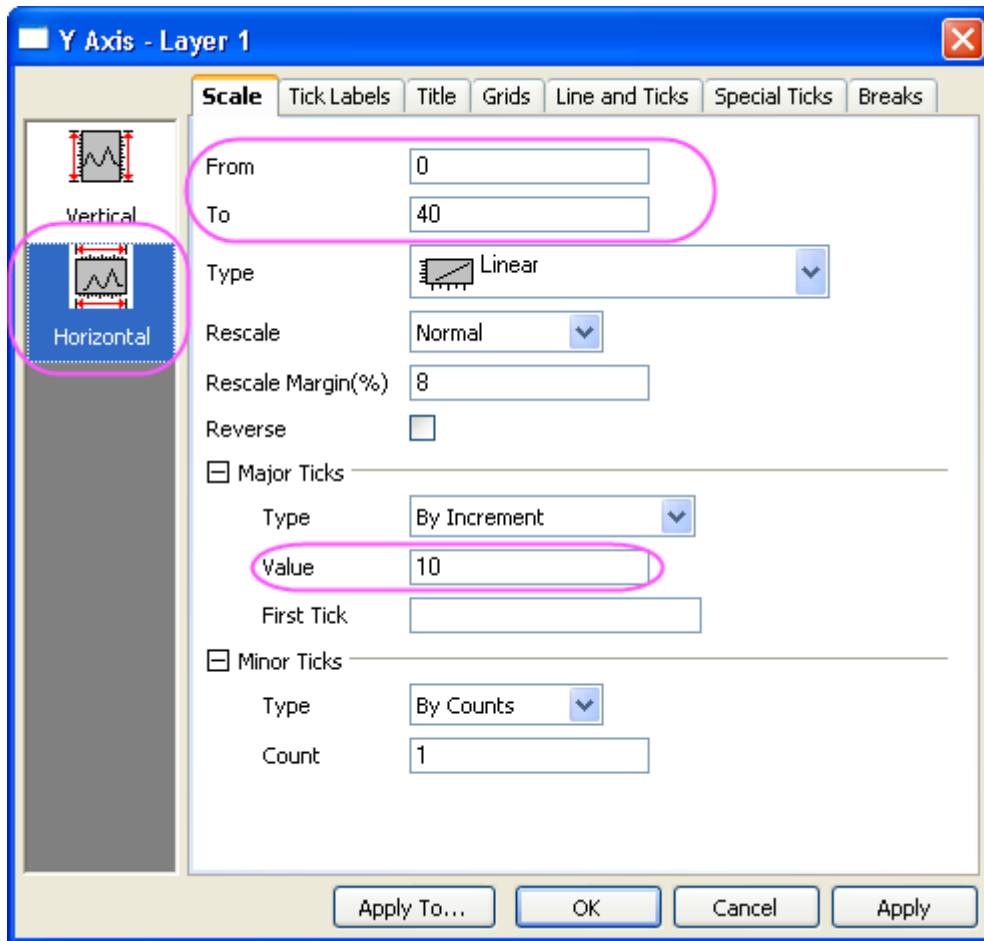




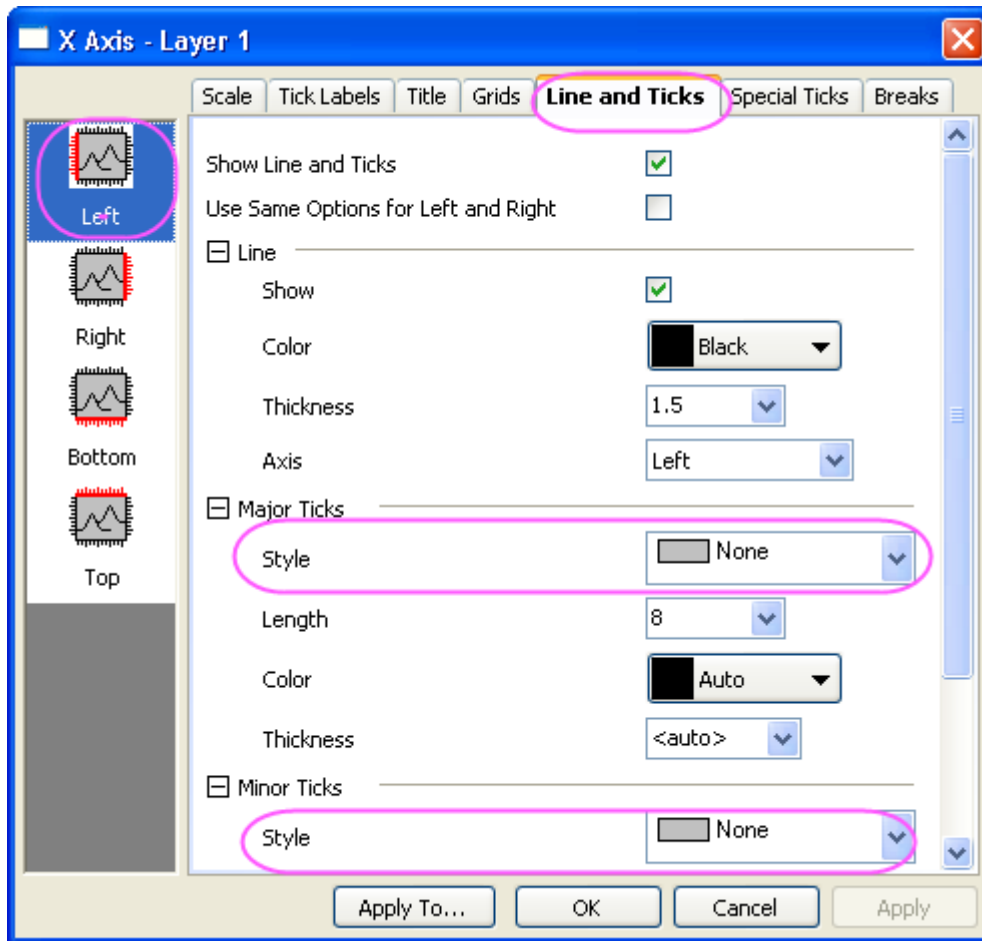
5. Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellungen zu speichern und den Dialog zu schließen. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen.



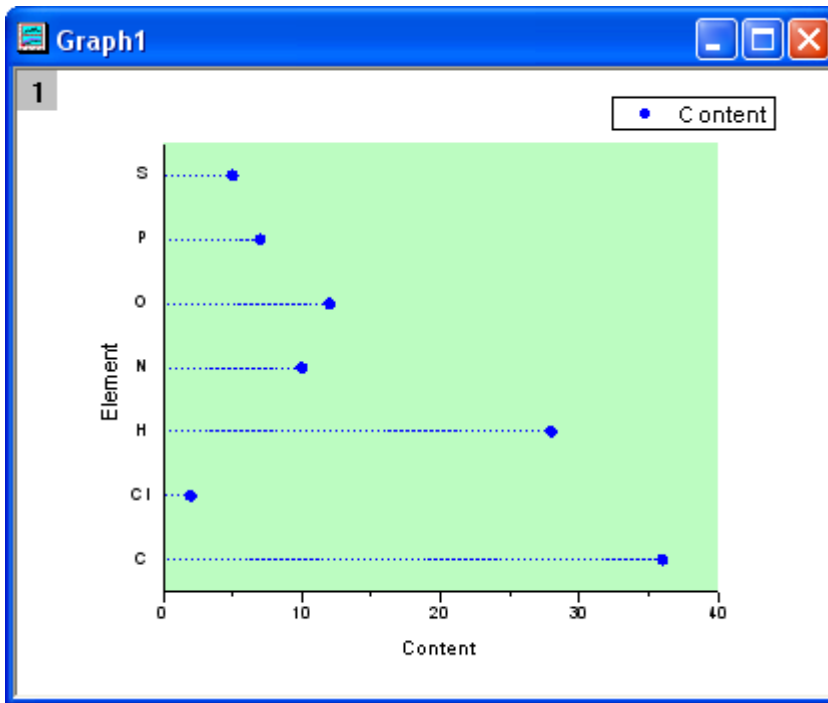
6. Im nächsten Schritt werden die X- und Y-Achse zurückgesetzt. Klicken Sie doppelt auf die horizontale Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Setzen auf der Registerkarte **Skalierung** die Option **Von** auf **0** und **Bis** auf **40**. Setzen Sie das **Inkrement** auf **10**.



7. Wechseln Sie zur Registerkarte **Linie und Hilfsstriche**, wählen Sie im linken Bedienfeld das Symbol **Links** und setzen Sie die **Großen Hilfsstriche** und **Kleinen Hilfsstriche** auf **Keine**. Klicken Sie auf **OK**, um die Änderungen zu speichern.



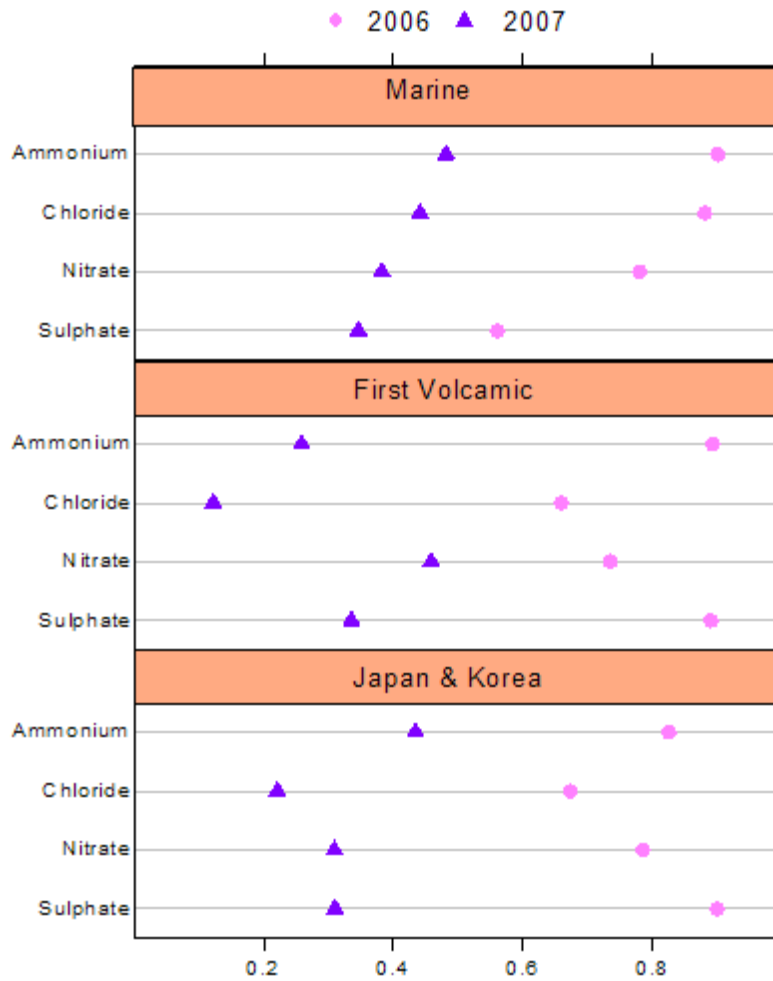
8. Das fertiggestellte Punktdiagramm sollte folgendermaßen aussehen:



6.10.11 Streudiagramm für mehrere Datensätze

6.10.11.1 Zusammenfassung

Das **Streudiagramm** ist ein statistisches Diagramm, das aus Datenpunkten besteht, die auf einer einfachen Skala gezeichnet sind. Es wird häufig als Ersatz für das Kreisdiagramm verwendet, weil es den Vergleich von Mengen vereinfachen kann. Dieses Tutorial erläutert, wie Sie ein Streudiagramm für mehrere Datensätze erstellen.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 9.1 SR0

6.10.11.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

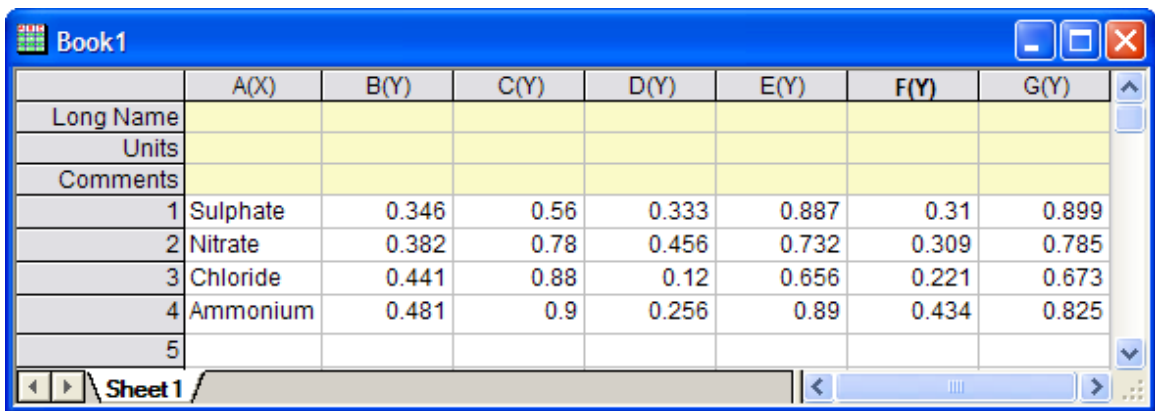
- ein einfaches Punktdiagramm erstellen,
- die XY-Achse ändern,
- die Layerverwaltung verwenden,
- Achsen benutzerdefiniert anpassen,
- Objekte zum Diagramm hinzufügen.

6.10.11.3 Schritte

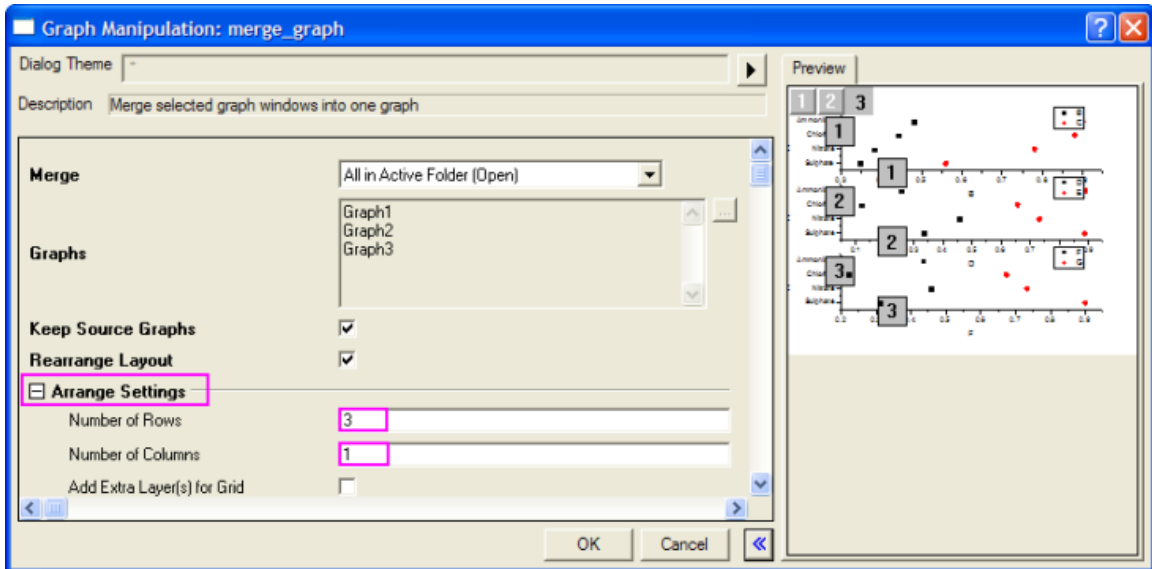
Die folgenden Daten bezüglich des Elementgehalts der verschiedenen Bereiche zu unterschiedlichen Zeiten können verwendet werden, um ein Streudiagramm mit mehreren Datensätzen zu erstellen:

Sulfate	0,346	0,560	0,333	0,887	0,310	0,899
Nitrate	0,382	0,780	0,456	0,732	0,456	0,732
Chloride	0,441	0,880	0,120	0,656	0,221	0,673
Ammonium	0,481	0,900	0,256	0,890	0,434	0,825

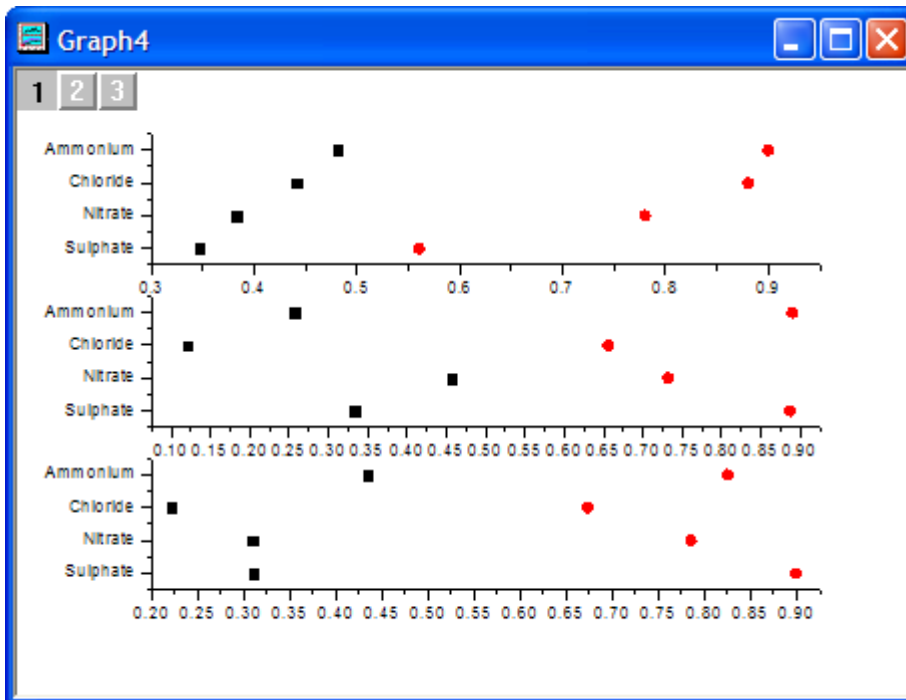
1. Erstellen Sie eine neue Arbeitsmappe über die Schaltfläche **Neue Arbeitsmappe** auf der Symbolleiste **Standard** und geben Sie die Daten ein.



2. Fahren Sie mit dem Cursor über die erste Zelle von Spalte col(B), bis er sich in einen nach unten weisenden Pfeil verwandelt. Sie können Spalte col(B) durch Klicken mit der linken Maustaste und Ziehen markieren. Wählen Sie **Zeichnen: Symbol: Punktdiagramm** im Hauptmenü, um ein Diagramm zu erstellen, und wählen Sie **Grafik: X-Y-Achse vertauschen**. Alternativ lassen sich Punktdiagramme über die entsprechende Schaltfläche auf der Symbolleiste **2D-Grafiken** erstellen.
3. Wiederholen Sie Schritt 2 zweimal, um zwei weitere Diagramme mit den Spalten col(D) und col(E) sowie col(F) und col(G) zu erstellen.
4. Um drei Diagramme zusammenzufügen, wählen Sie **Grafik: Grafikfenster zusammenfügen: Dialog öffnen**. Erweitern Sie den Zweig **Einstellungen Anordnung**, setzen Sie die **Anzahl der Zeilen** auf **3** und **Anzahl der Spalten** auf **1**. Das Vorschauenfenster rechts zeigt, wie die drei Diagramme angeordnet werden und auf welchen Layern sie sich befinden. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um zu speichern. Ein neues Diagramm wird erstellt, das drei Layer mit jeweils einem separatem Diagramm enthält.

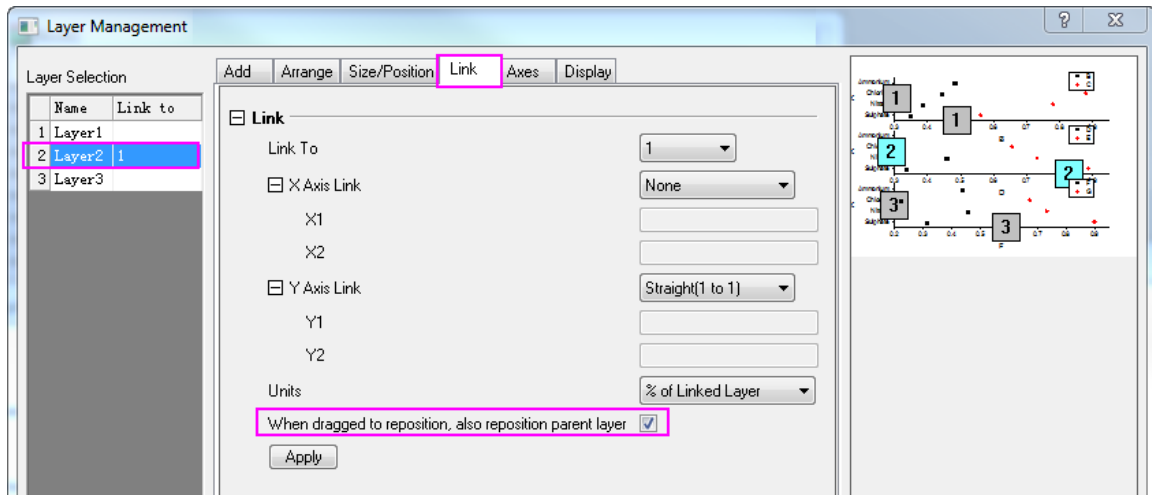


5. Um das Diagramm "aufzuräumen", löschen Sie die Legenden und Achsentitel in den Diagrammen, indem Sie sie markieren und die Taste **Entfernen** drücken.

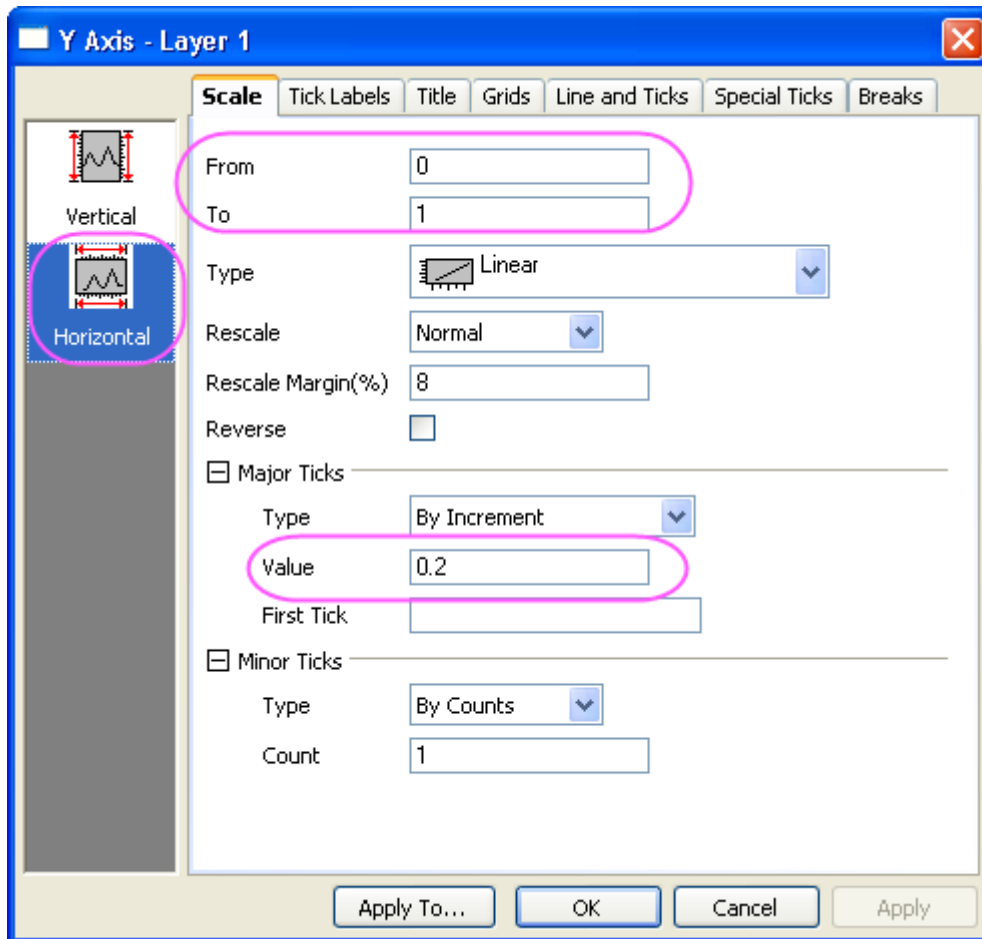


6. Wählen Sie **Grafik: Layer-Verwaltung** im Hauptmenü. Wählen Sie Layer 2 auf der linken Seite. Setzen Sie im rechten Bedienfeld auf der Registerkarte **Verknüpfung** die Option **Verknüpfung mit** auf **1**. Damit wird die Y-Achse des zweiten Layers, der das zweite Diagramm enthält, mit dem ersten Layer, dass das erste Diagramm enthält, verknüpft. Setzen Sie die **Verbindung der Y-Achsen** auf **Gerade (1 zu 1)**. Dies stellt sicher, dass die Achse für die zwei Diagramme die gleiche ist. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden**. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Das Ziehen zur**

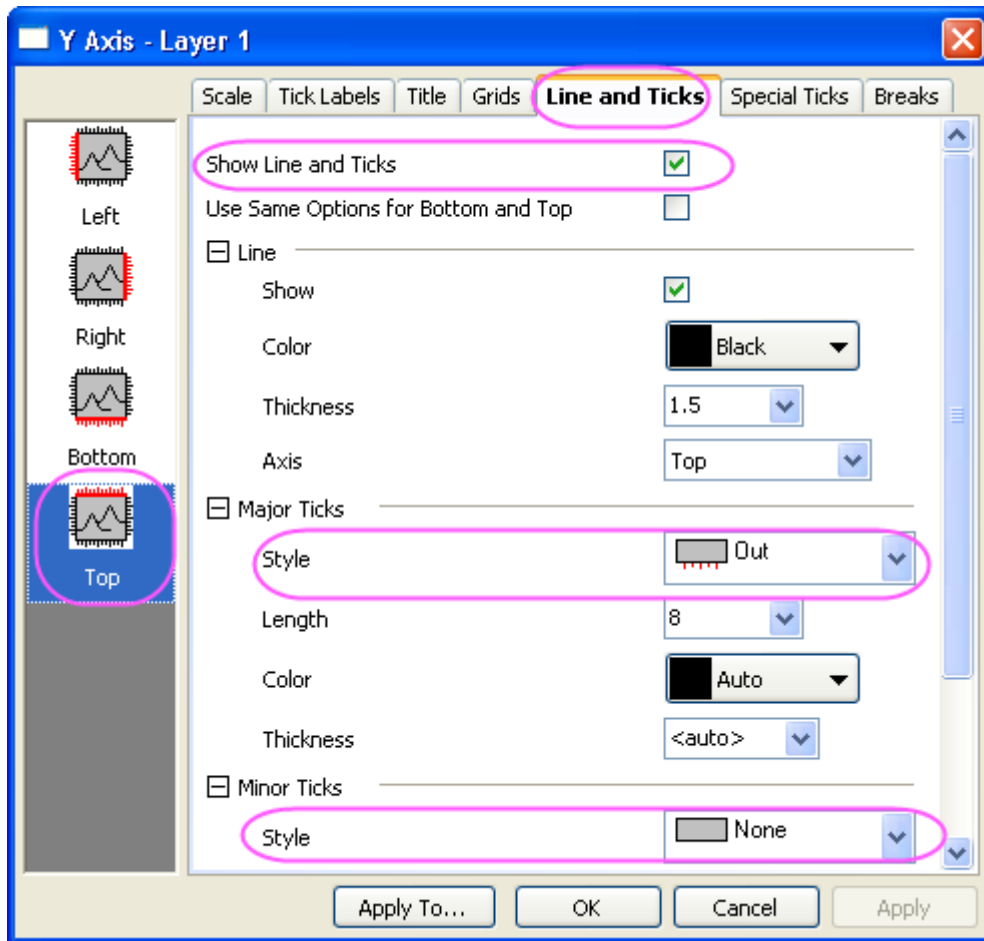
Neupositionierung, positioniert auch den Hauptlayer neu. Diese Einstellung stellt sicher, dass, wenn eine Achse verschoben wird, die anderen Achsen entsprechend folgen.



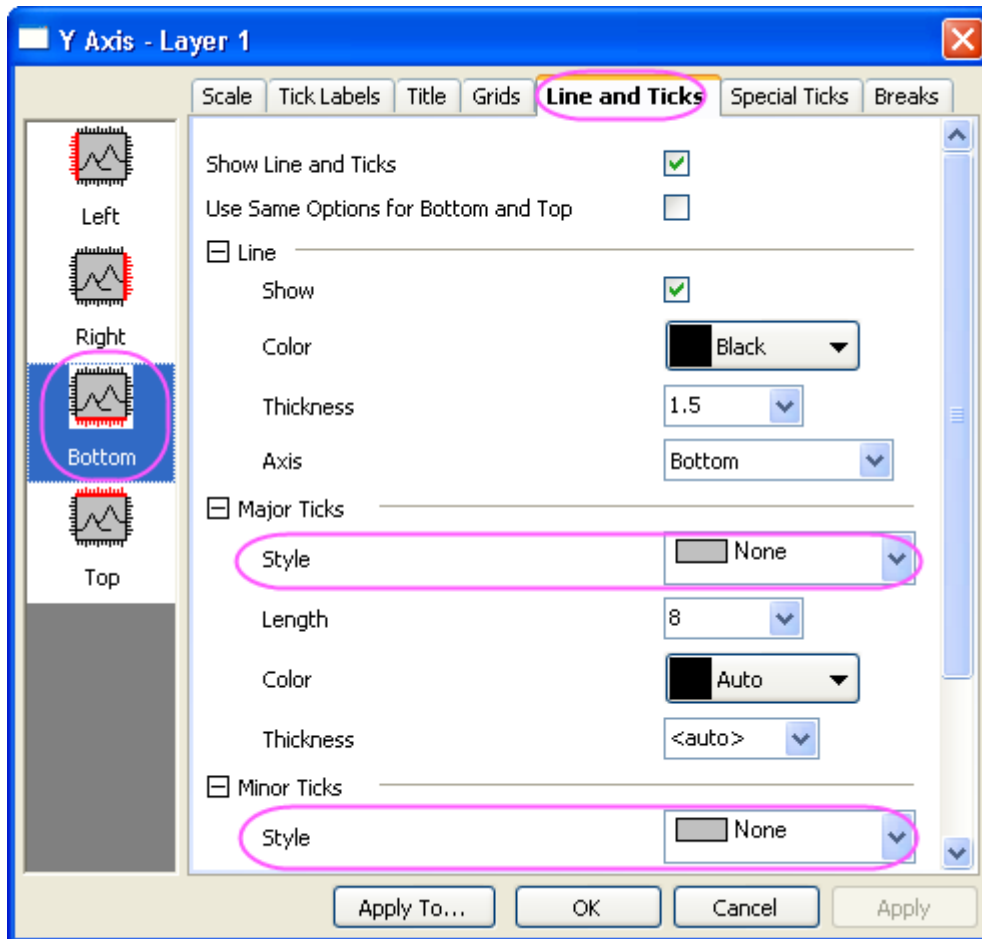
7. Markieren Sie Layer 3 auf der linken Seite und wiederholen Sie den vorherigen Schritt. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um Änderungen zu speichern.
8. Um die X- und Y-Achse zurückzusetzen, stellen Sie sicher, dass Layer 1 der aktive Layer ist, indem Sie auf die **1** oben links im Diagramm klicken. Klicken Sie doppelt auf die horizontale Achse des Diagrammlayers. Legen Sie auf der Seite **Skalierung** bei ausgewähltem Symbol **Horizontal** die unten gezeigten Werte fest (da die Layerachsen im letzten Schritt verknüpft wurden, werden diese Änderungen auf alle drei Achsen angewendet):



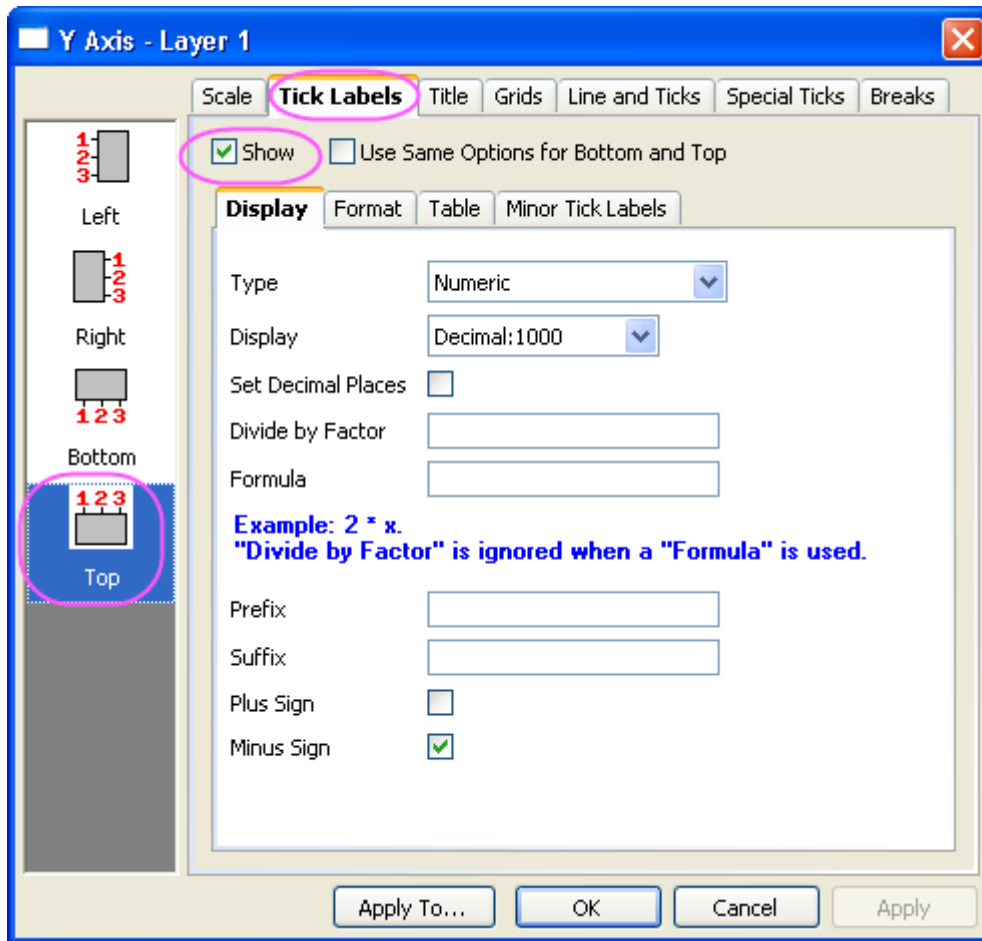
9. Gehen Sie zur Seite **Linie und Hilfsstriche**, klicken Sie auf das Symbol **Oben** im linken Bedienfeld und aktivieren Sie **Linie und Hilfsstriche zeigen**, um die obere Y-Achse zu zeigen. Setzen Sie die **Großen Hilfsstriche** auf **Außen** und die **Kleinen Hilfsstriche** auf **Keine**.



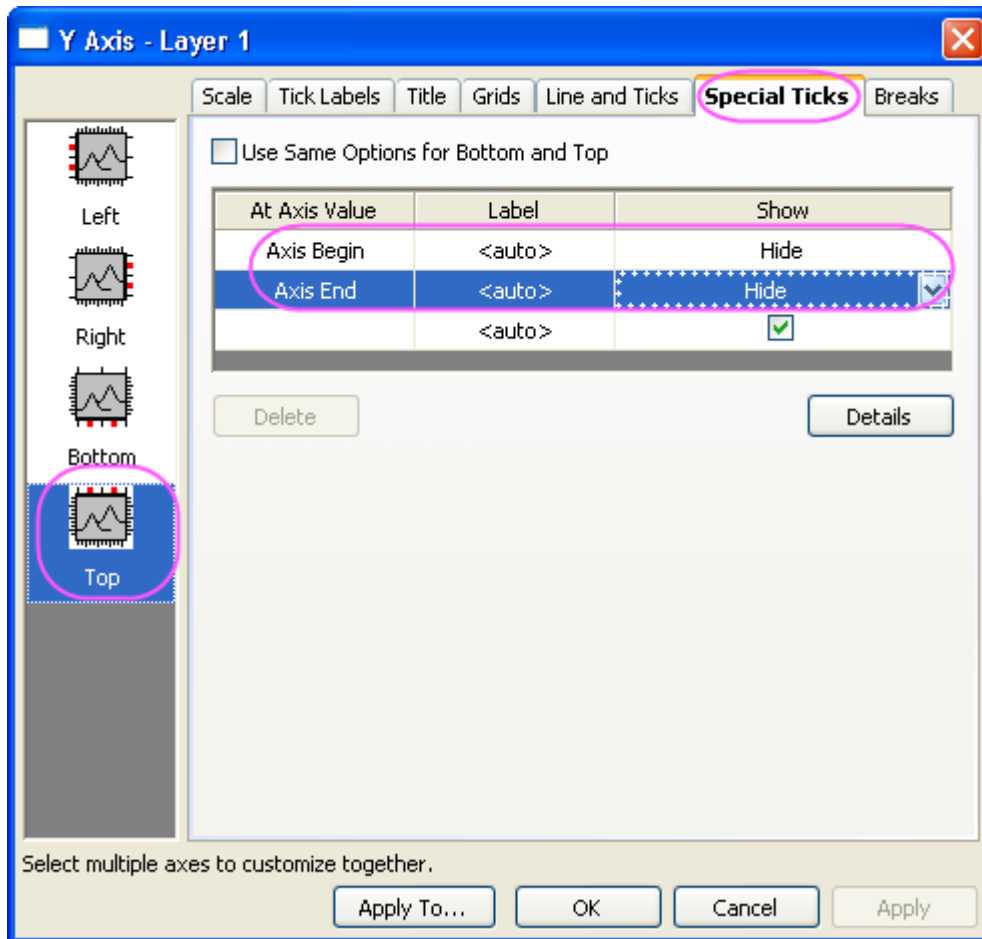
10. Wählen Sie das Symbol **Unten** im linken Bedienfeld und setzen Sie auf der Seite **Linie und Hilfsstriche** die **Großen Hilfsstriche** und **Kleinen Hilfsstriche** auf **Kein**, um die Hilfsstriche zu entfernen.



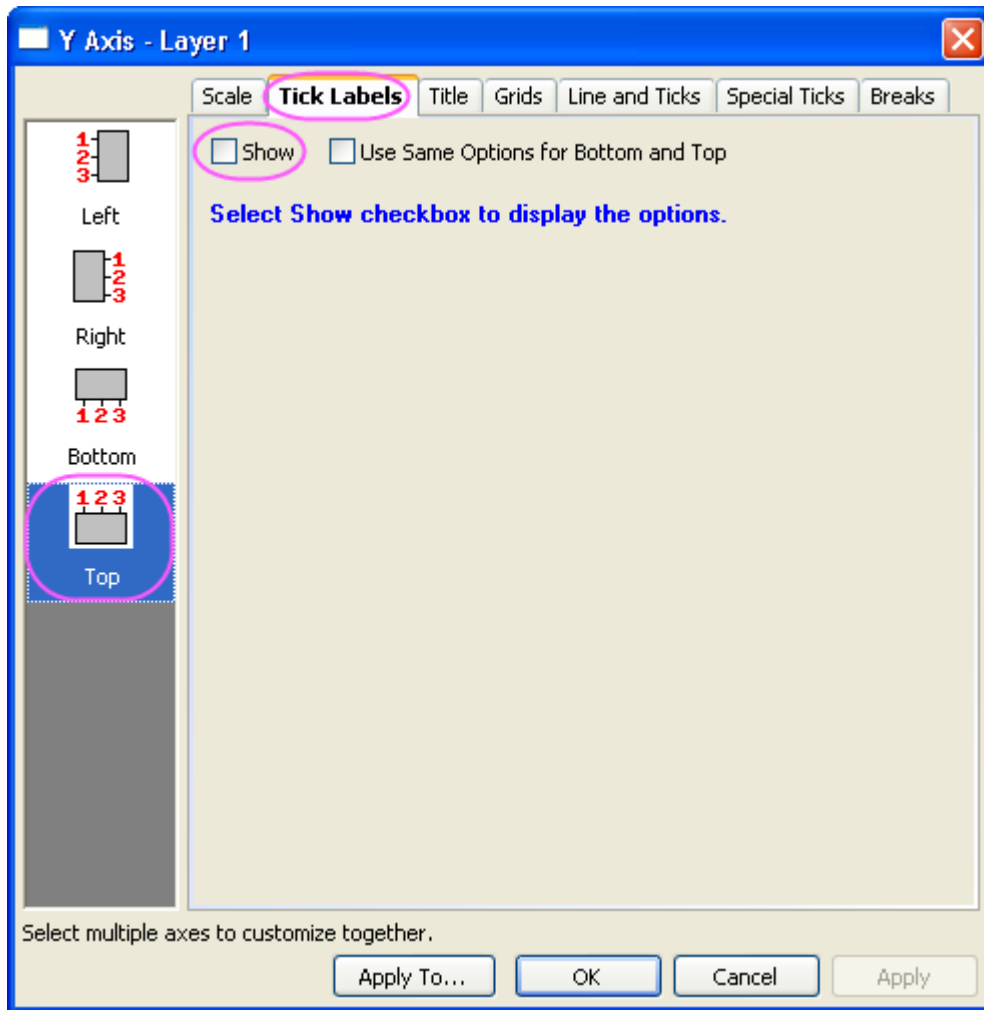
11. Gehen Sie zur Seite **Beschriftung der Hilfsstriche** im rechten Bedienfeld, wählen Sie das Symbol **Oben** im linken Bedienfeld und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Zeigen**.



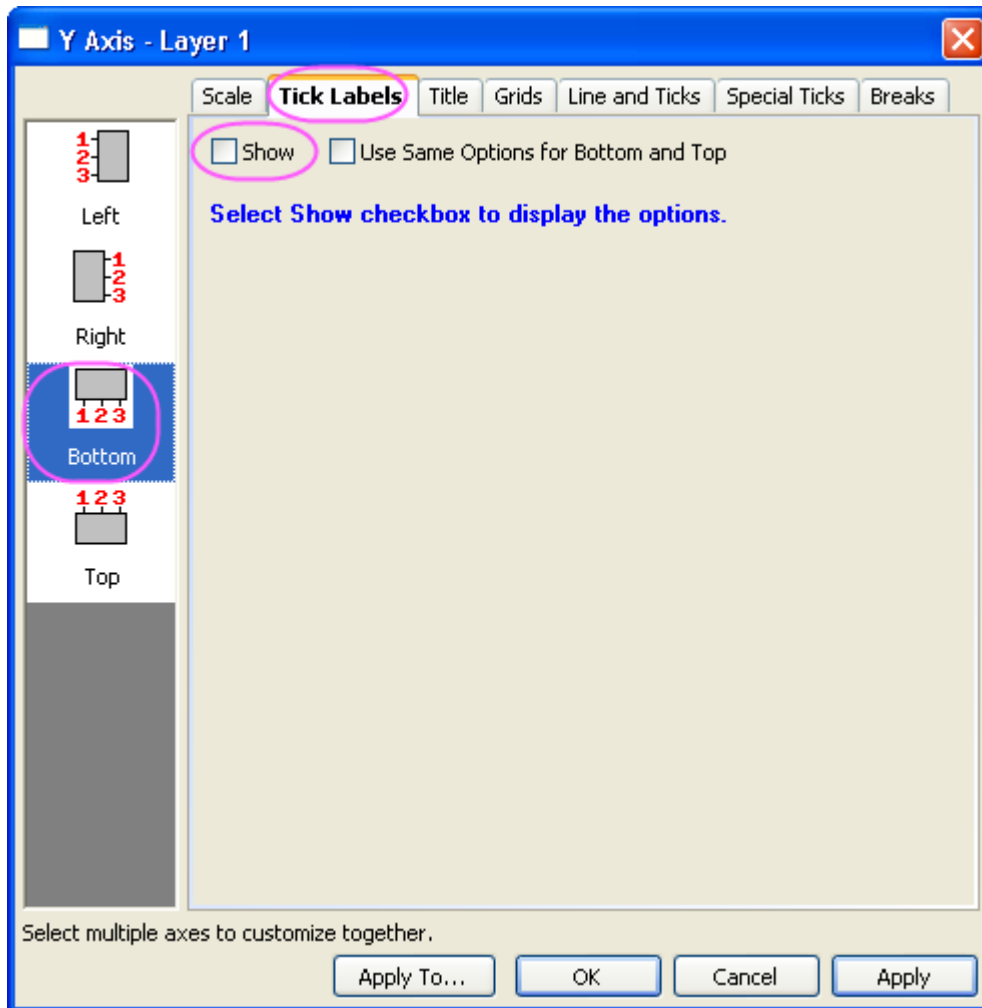
12. Gehen Sie zur Seite **Spezielle Hilfsstriche**, wählen Sie das Symbol **Oben** im linken Bedienfeld und wählen Sie die Option **Verstecken** für **Achsenanfang** und **Achsenende**.



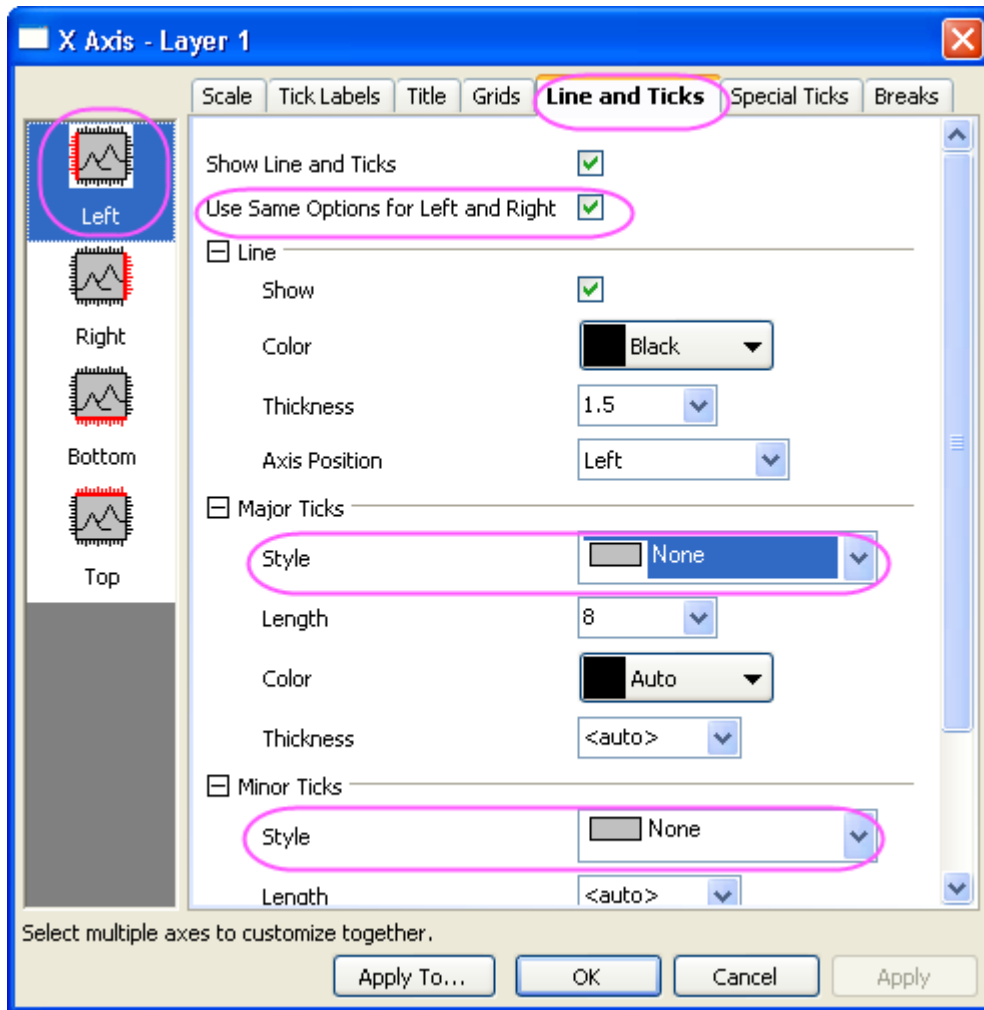
13. Gehen Sie zur Seite **Beschriftung der Hilfsstriche**, wählen Sie das Symbol **Oben** im linken Bedienfeld und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Zeigen**.



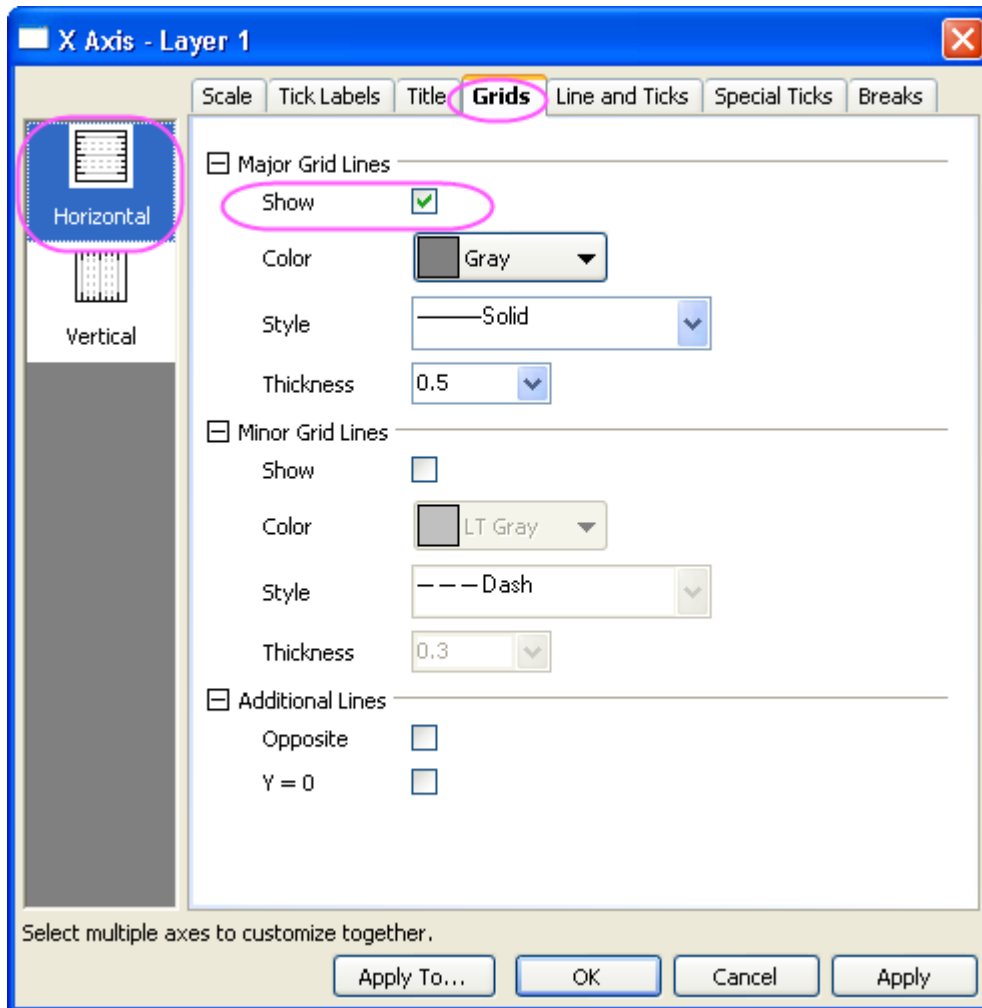
14. Gehen Sie zur Seite **Beschriftung der Hilfsstriche**, wählen Sie das Symbol **Unten** im linken Bedienfeld und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Zeigen**.



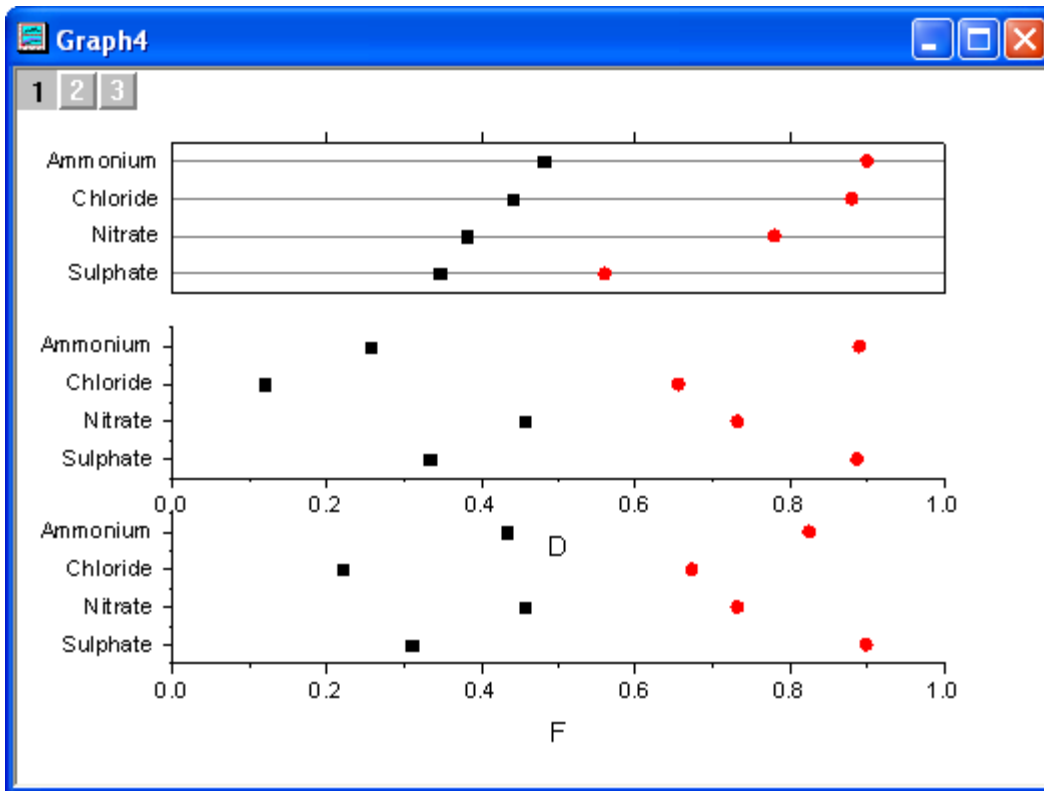
15. Gehen Sie zur die Seite **Linie und Hilfsstriche**, wählen Sie das Symbol **Links** und aktivieren Sie **Gleiche Optionen für Links und Rechts verwenden**. Setzen Sie die **großen Hilfsstriche** und **kleinen Hilfsstriche** auf **Kein**:



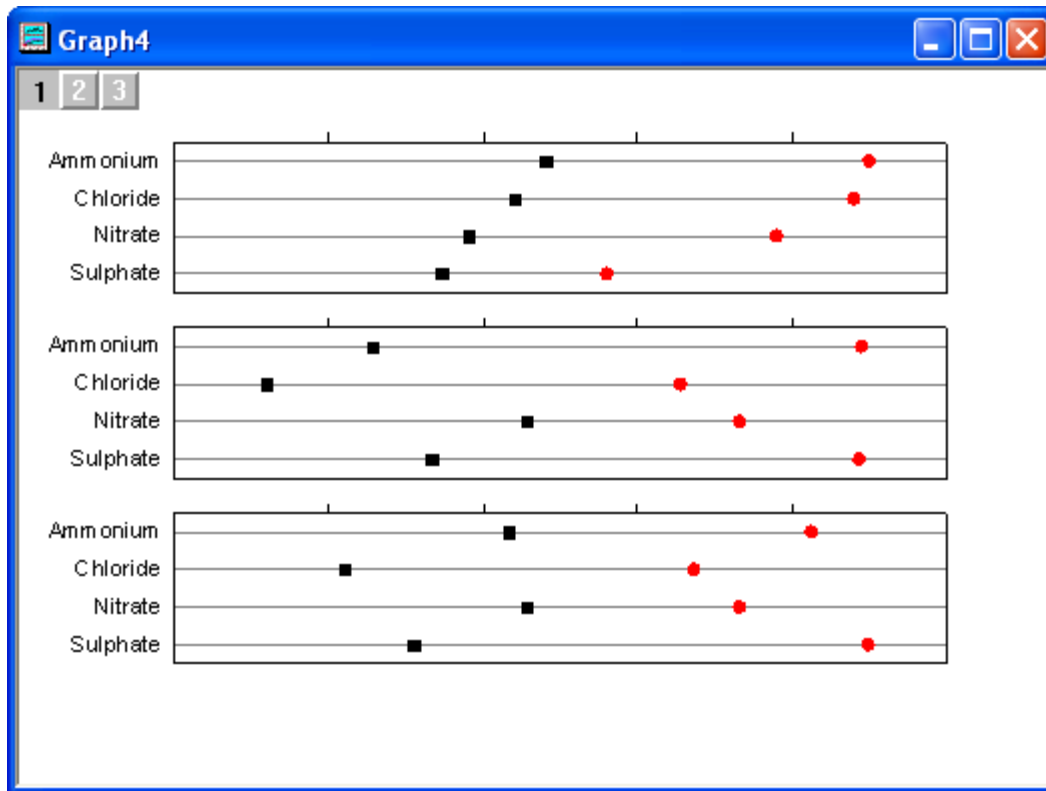
16. Gehen Sie zur Seite **Gitternetze** und wählen Sie **Horizontal** im linken Bedienfeld, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Zeigen** im Zweig **Hauptgitternetzlinien**.



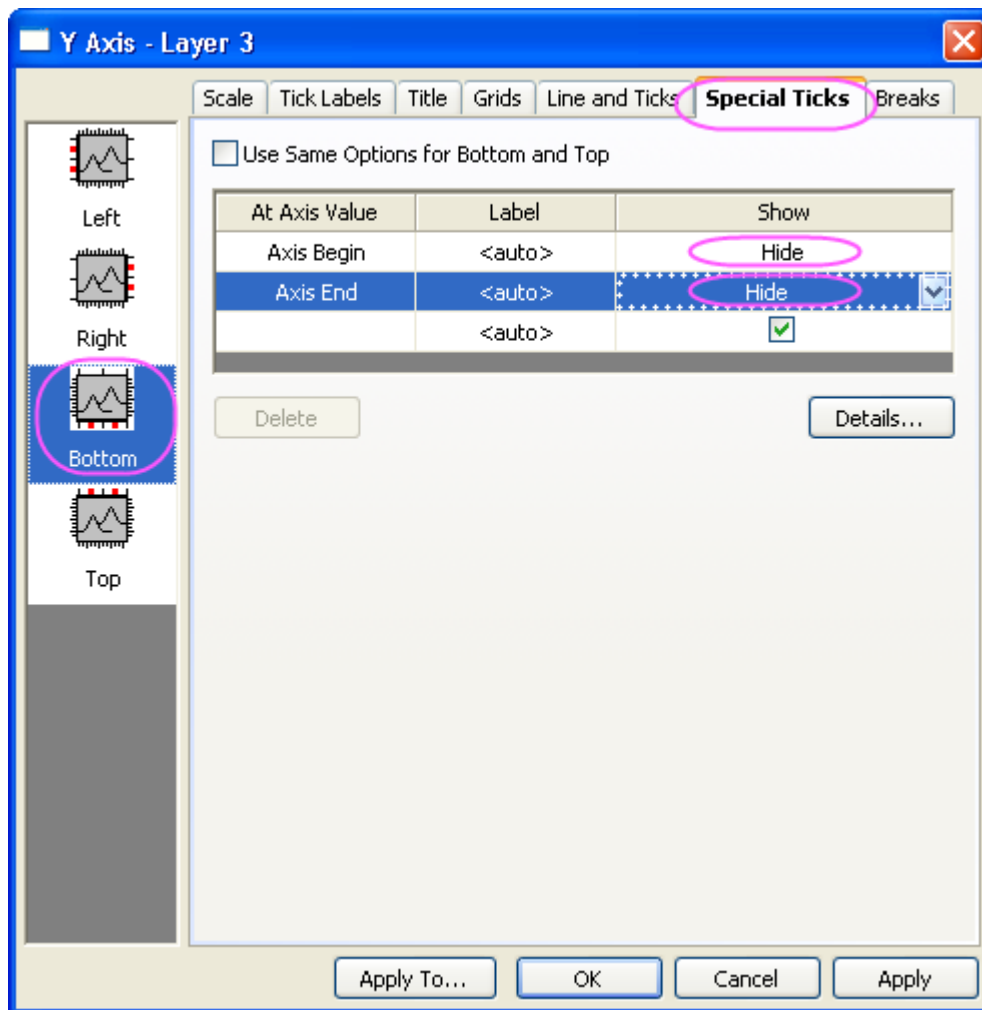
17. Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellungen anzuwenden und den Dialog **Achsen** zu schließen. Das Diagramm sollte jetzt folgendermaßen aussehen.



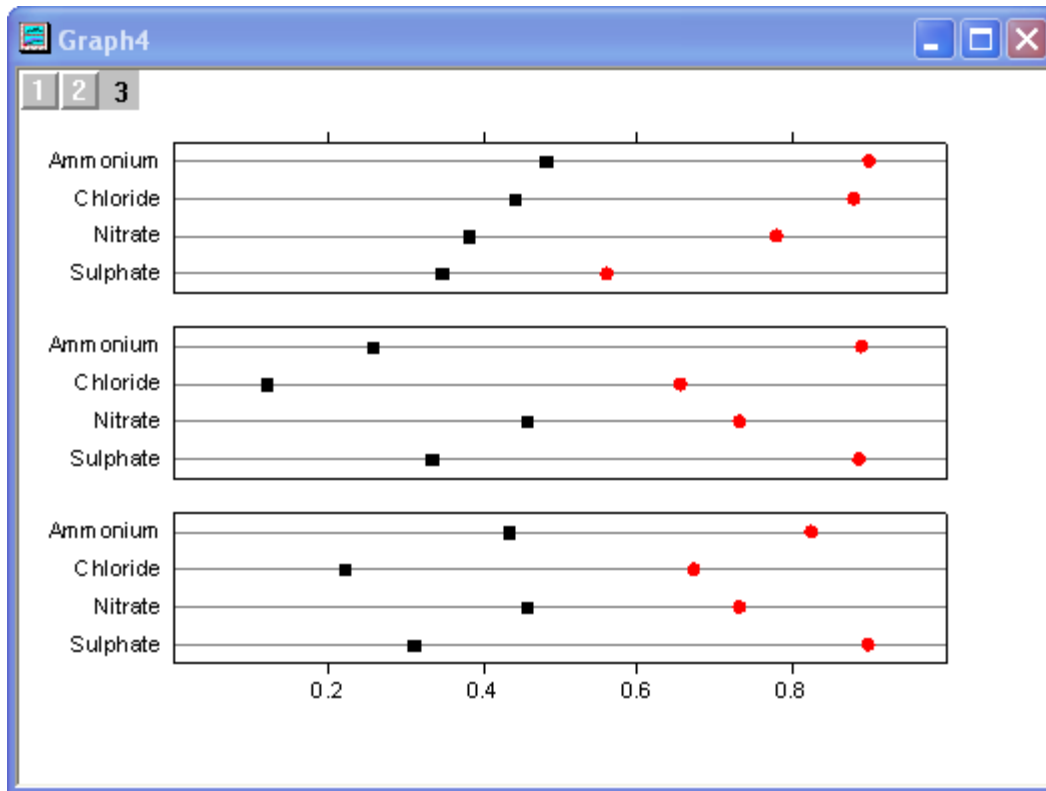
18. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Layer 1 und wählen Sie **Format kopieren: Alle Stilformate**. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Diagramm und wählen Sie **Format einfügen**, um den Stil von Layer 1 auf die gesamte Seite zu übertragen.



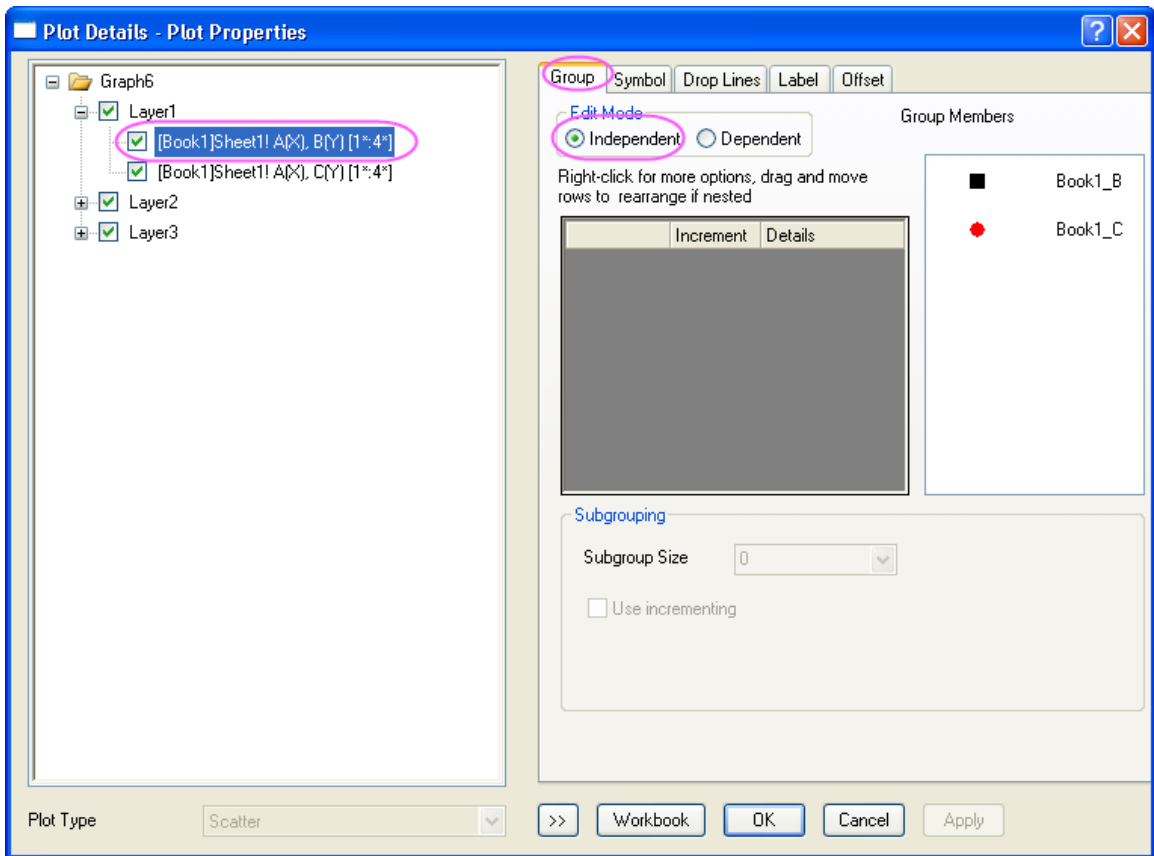
19. Klicken Sie doppelt auf die obere Achse in Layer 2. Setzen Sie bei ausgewähltem Symbol **Oben** im linken Bedienfeld auf der Seite der **Linie und Hilfsstriche** die **Großen Hilfsstriche** und **Kleinen Hilfsstriche** auf **Kein**. Tun Sie das Gleiche für die obere Achse von Layer 3.
20. Gehen Sie im Dialog Achsen von Layer 3 zur Seite **Linie und Hilfsstriche**, wählen Sie das Symbol **Unten** im linken Bedienfeld und setzen Sie die **Großen Hilfsstriche** und **Kleinen Hilfsstriche** auf **Außen**.
21. Gehen Sie zur Seite **Beschriftung der Hilfsstriche**, wählen Sie das Symbol **Unten** im linken Bedienfeld und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Zeigen**.
22. Gehen Sie zur Seite **Spezielle Hilfsstriche**, wählen Sie das Symbol **Unten** im linken Bedienfeld und wählen Sie die Option **Verstecken** für **Achsenanfang** und **Achsenende**. Klicken Sie auf **OK**.

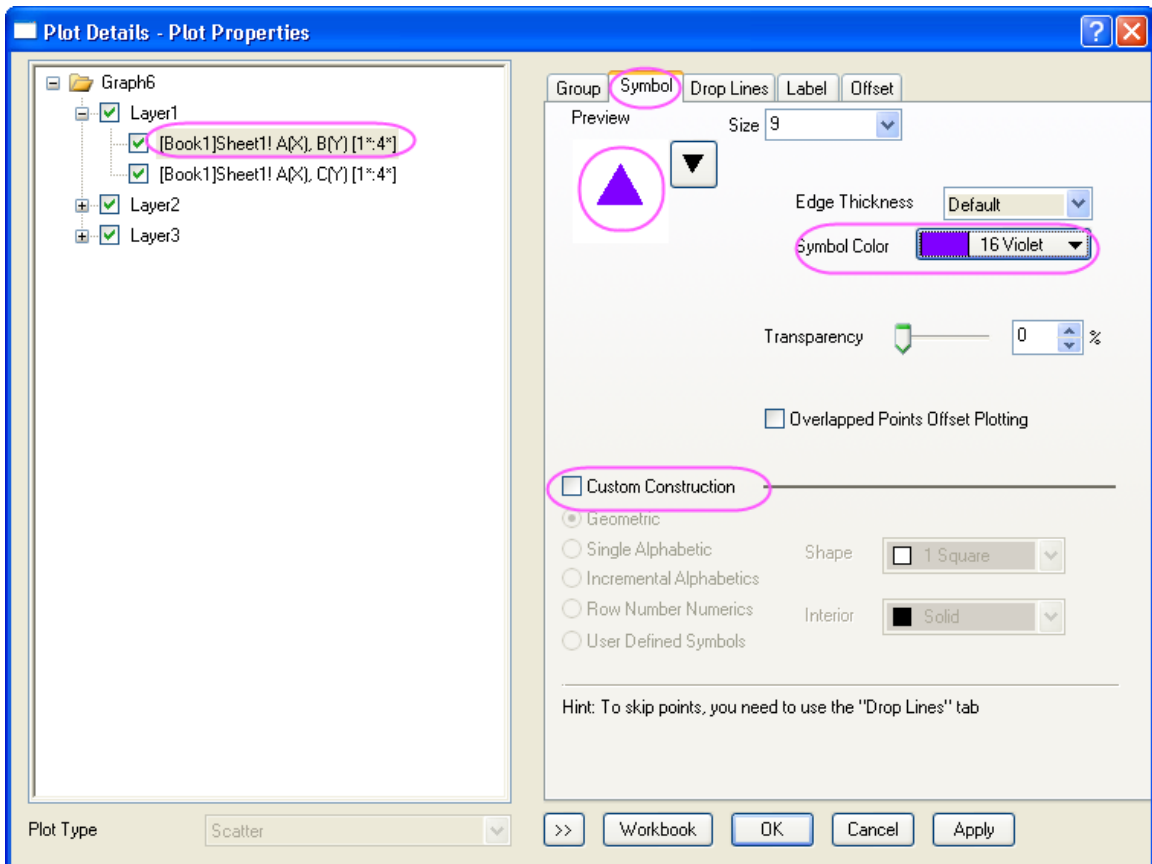


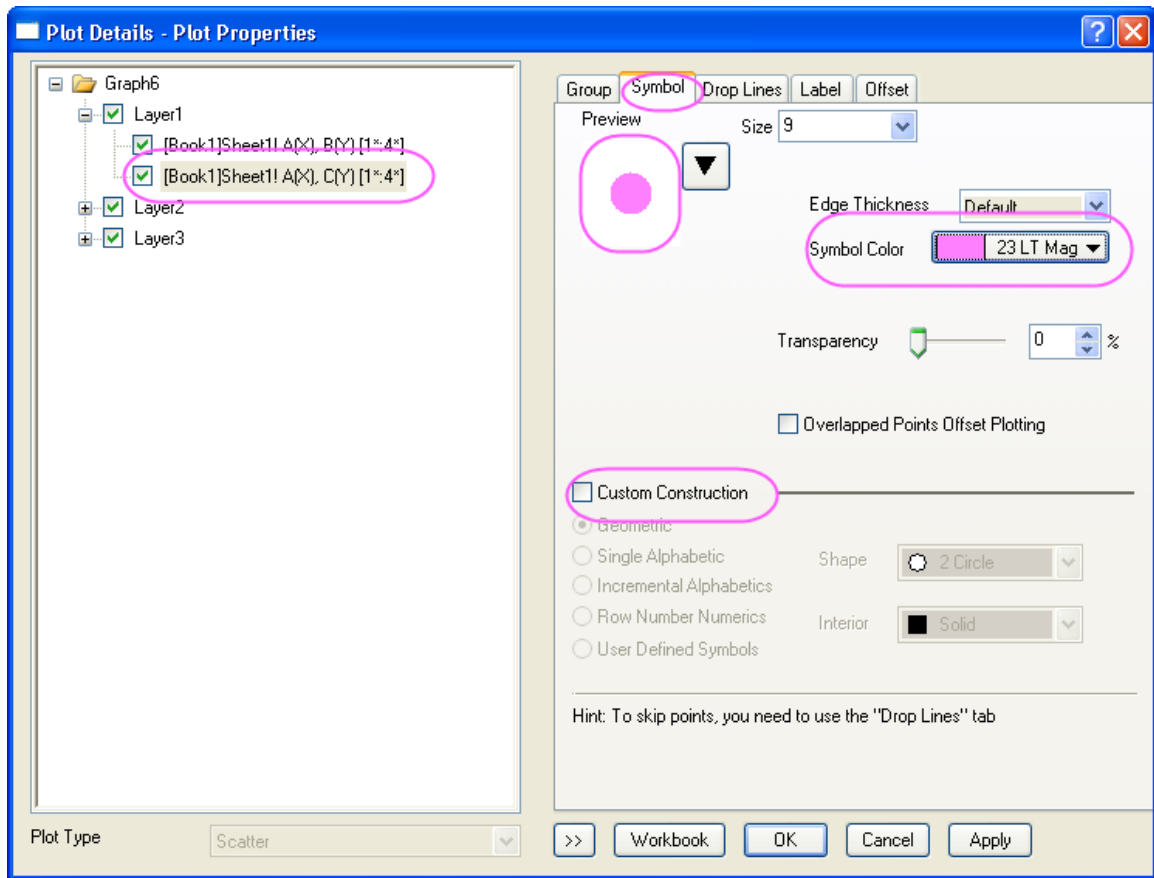
23. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:



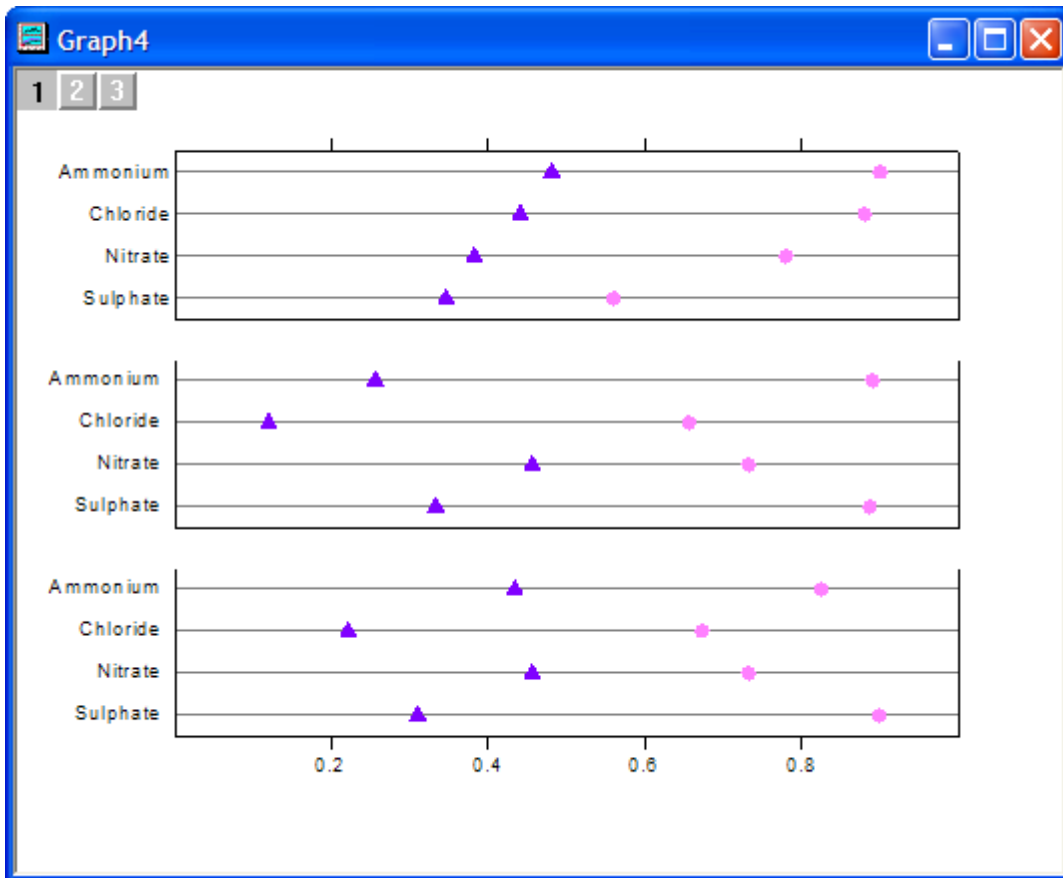
24. Klicken Sie doppelt auf das Diagramm, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen. Ändern Sie die Einstellungen, wie unten zu sehen: Das Festlegen von **Modus Bearbeiten** auf **Unabhängig** stellt sicher, dass die Symbole separat für jeden Datensatz auf einem Layer benutzerdefiniert angepasst werden können. Deaktivieren Sie für Symbolform das Kontrollkästchen **Benutzerdefinierte Konstruktion** und klicken Sie auf den nach unten weisenden Pfeil, um die verschiedenen Symbolformen auszuwählen. Für die Symbolfarbe klicken Sie auf der Registerkarte **Symbol** auf die Option **Symbolfarbe** und wählen Sie **Individuell**, um eine Farbe für alle Symbole in diesem Tutorial festzulegen:






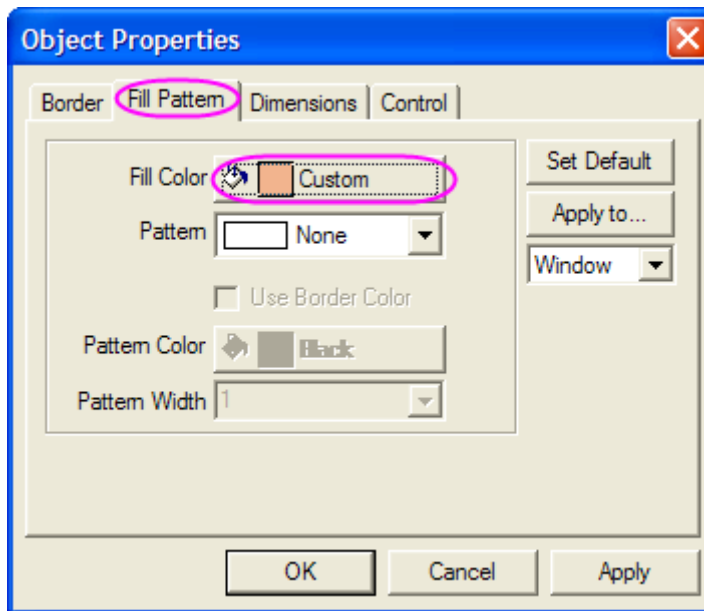


25. Wiederholen Sie den vorhergehenden Schritt (Schritt 25) für Layer 2 und Layer 3. Klicken Sie auf **OK**, und das Diagramm wird folgendermaßen angezeigt:

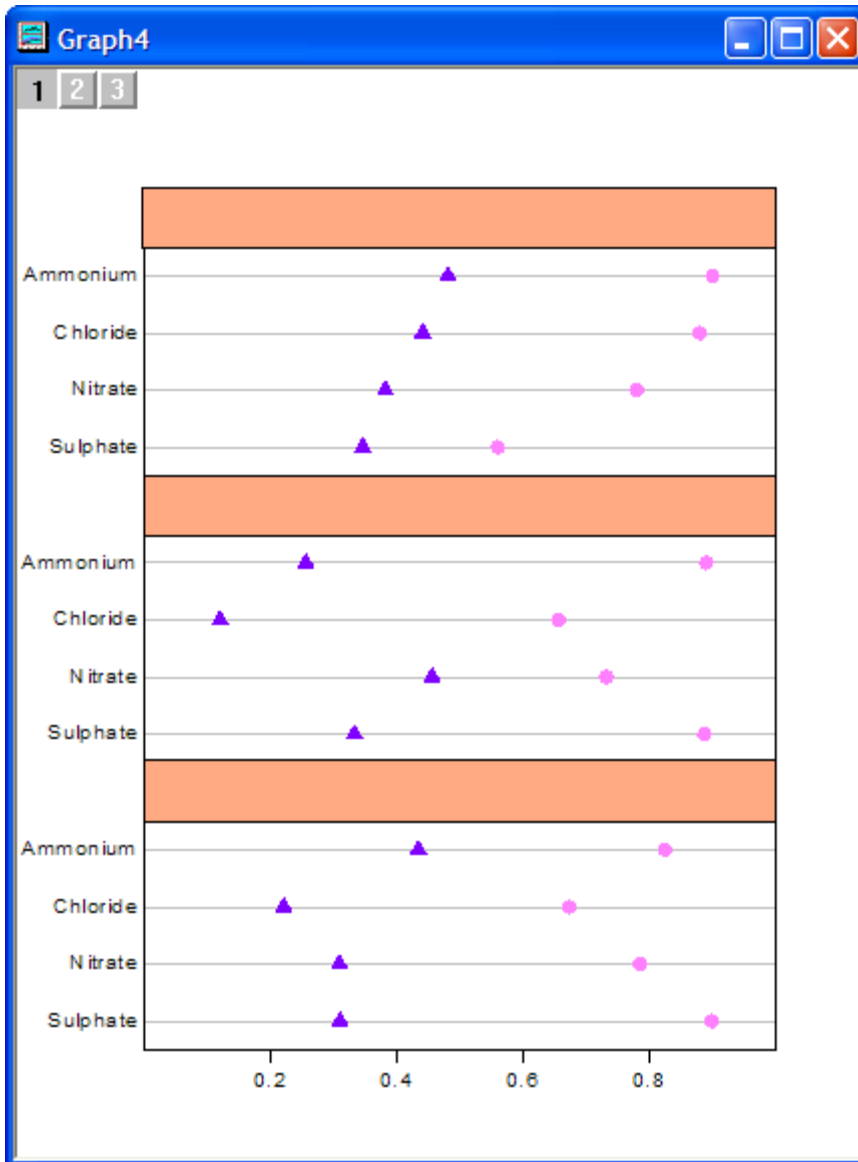


26. Wählen Sie  auf der Symbolleiste **Hilfsmittel**, um drei Rechtecke auf die Diagramme zu zeichnen. Für jedes Rechteck:

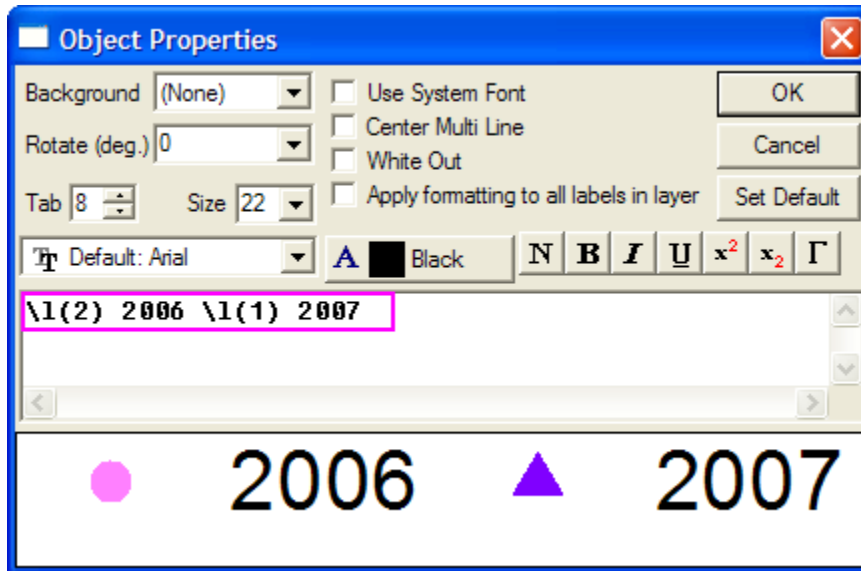
1. Klicken Sie doppelt auf das Rechteck, um den Dialog **Objekteigenschaften** zu öffnen.
2. Legen Sie auf der Registerkarte **Füllmuster** die gewünschte **Füllfarbe** fest, die die Farbe des Rechtecks zuweist:



3. Passen Sie auf der Registerkarte **Dimensionen** die Größe und Position des Rechtecks an:

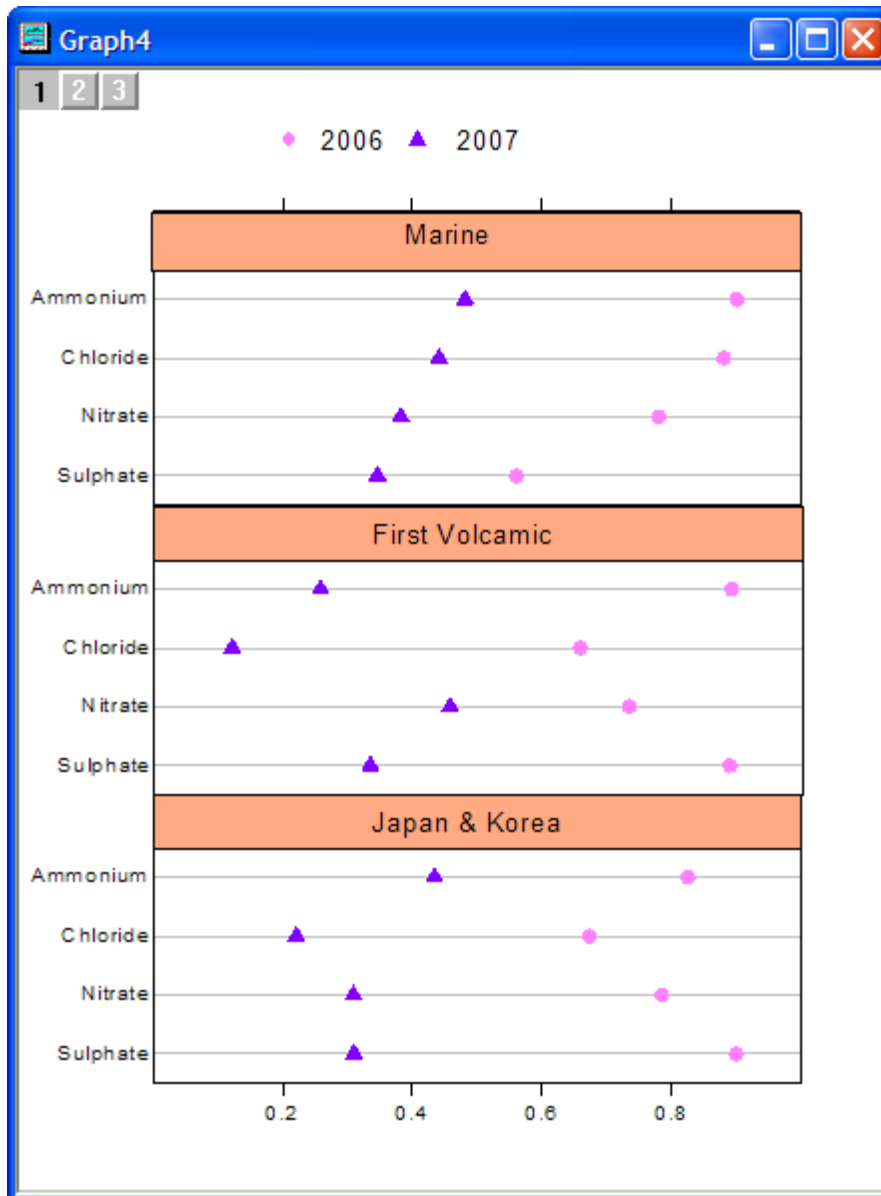


27. Aktivieren Sie das Hilfsmittel Text **T** auf der Symbolleiste Hilfsmittel und klicken Sie in die Rechtecke, um die gewünschten Texte einzufügen.
28. Um eine Legende für die Symbole zu erstellen, wählen **Grafik: Legende: Datenzeichnungen** im Hauptmenü. Verschieben Sie die Legende in eine geeignete Position, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf sie und wählen Sie **Einstellungen**. Ändern Sie die Einstellungen, wie unten zu sehen:



29. Aktivieren Sie die obere X-Achse von Layer 1, um sie in eine geeignete Position zu verschieben.

Das Punktdiagramm mit mehreren Datensätzen sollte am Ende folgendermaßen aussehen:



6.10.12 Einem Histogramm mehrere angepasste Kurven hinzufügen

6.10.12.1 Zusammenfassung

Mit Origin können Sie die Peaks aus dem Ergebnis der Häufigkeitszählung anpassen. Außerdem können angepasste Kurven zu dem neuen Layer des Histogramms hinzugefügt werden.

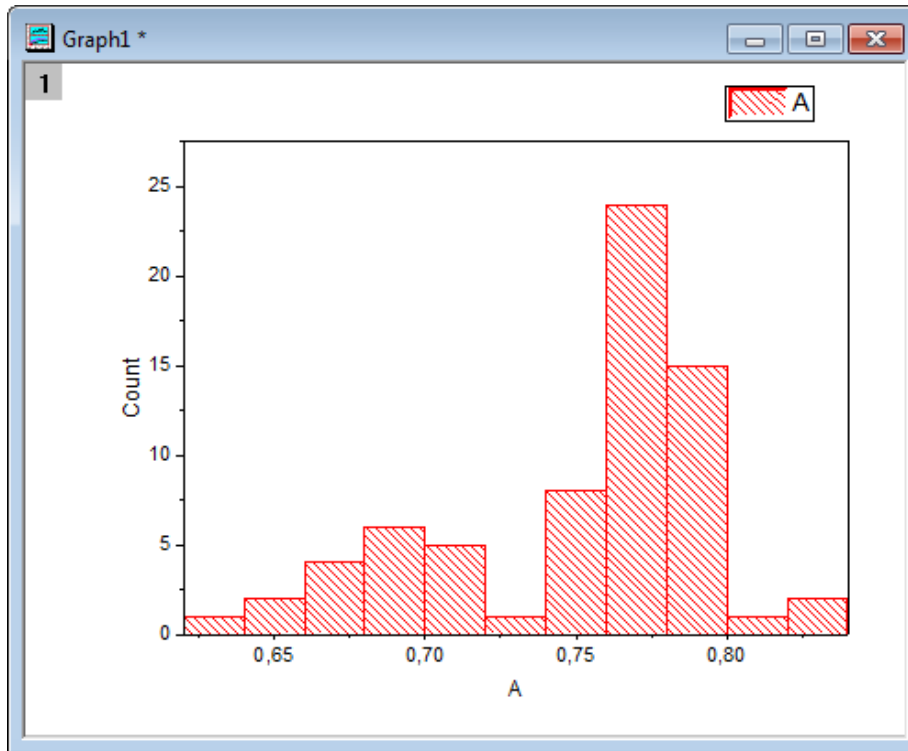
6.10.12.2 Was Sie lernen werden

- Histogramm zeichnen
- Mit der Häufigkeitszählung Statistikwerte berechnen

- Mit dem Hilfsmittel 'Peaks analysieren' Peaks suchen und eine Anpassung durchführen
- Neue Layer hinzufügen

6.10.12.3 Schritte

Kopieren Sie die Beispieldaten und fügen Sie sie in Origin ein. Legen Sie die Spalte als Y fest (indem Sie die Spalte markieren und **Spalte: Als Y setzen** im Origin-Menü wählen). Zeichnen Sie diese Daten als Histogramm, indem Sie im Menü auf **Zeichnen: 2D: Histogramm: Histogramm** klicken.

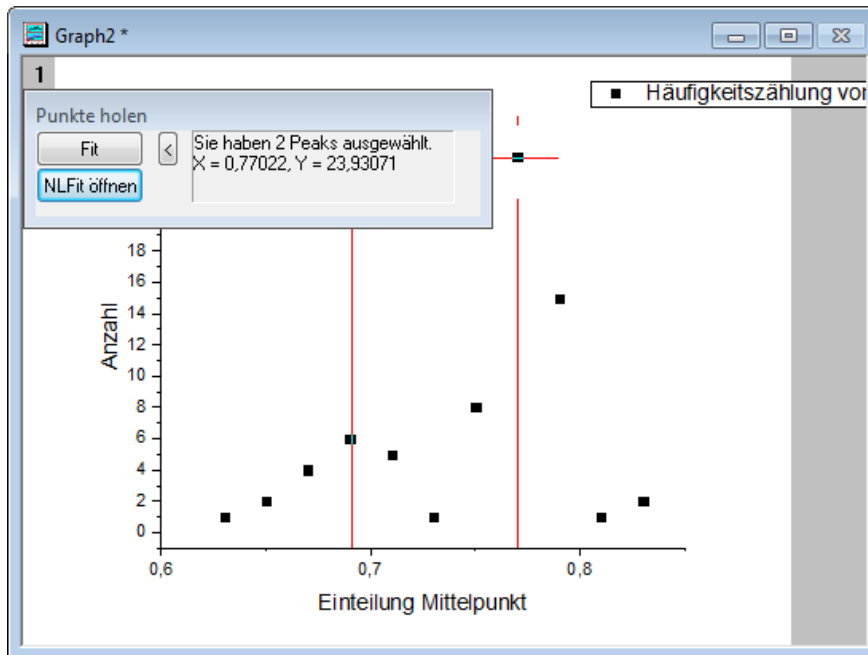


Häufigkeitszählung

1. Markieren Sie die Beispieldaten, öffnen Sie dann den Dialog der **Häufigkeitszählung** über **Statistik: Deskriptive Statistik: Häufigkeiten zählen**.
2. Klicken Sie zum Fertigstellen auf **OK**. Ein neues Ergebnisblatt wird erzeugt.

Peaks anpassen

1. Markieren Sie die Spalte Anzahl im Blatt **FreqCounts1** und öffnen Sie dann den Dialog **Mehrere Peaks anpassen** über das Menü **Analyse: Peaks und Basislinie: Mehrere Peaks anpassen**.
2. Wählen Sie im aufgerufenen Dialog Gaussian unter **Peakfunktion** und klicken Sie auf **OK**.
3. Ein Diagrammfenster wird automatisch erzeugt, damit der Anwender Peaks aus dem Diagramm wählen kann. Klicken Sie doppelt auf das Peakzentrum, um einen Peak auszuwählen. Wählen Sie auf diese Weise nacheinander zwei Peaks.



Hinweis: Sie können einmal auf das Peakzentrum klicken und dann die Pfeiltasten nach links oder rechts auf der Tastatur verwenden, um das Zentrum leicht zu verschieben. Sobald Sie dies getan haben, drücken Sie zum Bestätigen die Enter-Taste.

- Die Basislinie muss bei $Y = 0$ festgelegt werden. Dazu klicken Sie auf die **NLFit öffnen**, um den Dialog **NLFit** aufzurufen. Gehen Sie zur Registerkarte Parameter. Setzen Sie den **Wert** des Parameters y_0 auf 0 und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Fest**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fit**, um die Anpassung durchzuführen.



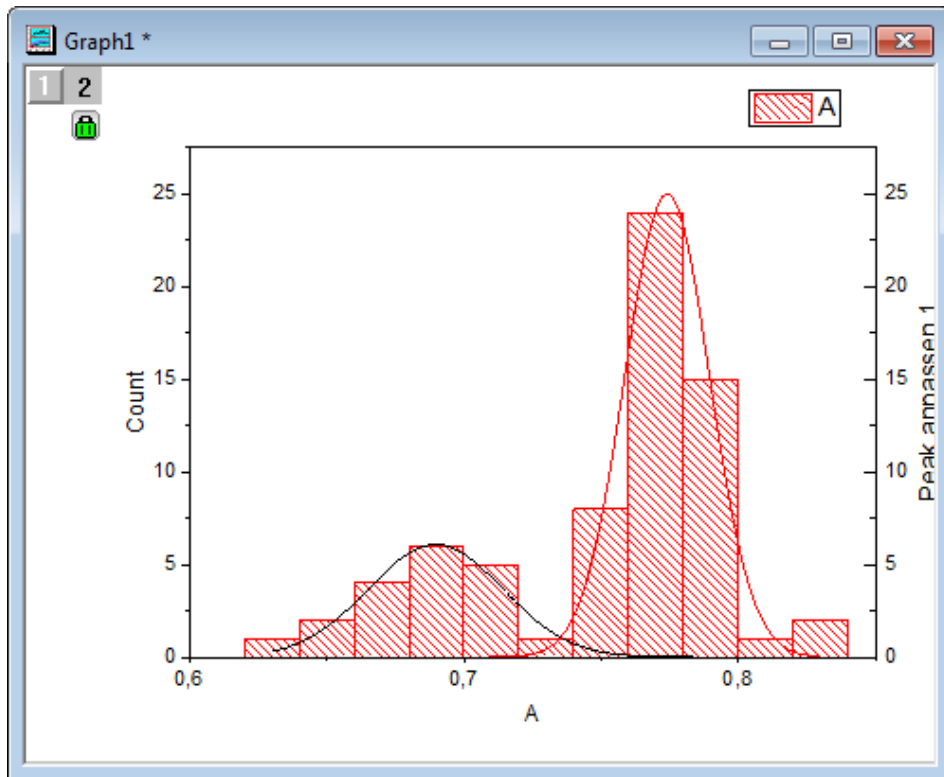
Wenn Ihre Basislinie kompliziert ist oder wenn Sie möchten, dass Origin Peaks mit einer bestimmten Methode automatisch sucht, verwenden Sie bitte **Peaks analysieren** (wird geöffnet über **Analyse: Peaks und Basislinie: Peaks analysieren**). Beachten Sie, dass **Peaks analysieren** leistungsstarke Bedienelemente bietet, die sich nicht nur für die zwei erwähnten Fälle eignen.

- Es werden zwei Blätter, **nlfiteaks1** und **nlfiteaksCurve1**, zur Quellarbeitsmappe hinzugefügt, die den Anpassungsbericht und die Daten der angepassten Kurve enthalten.

Angepasste Kurven hinzufügen

- Aktivieren Sie das Histogramm und fügen Sie einen Layer hinzu, indem Sie **Grafik: Neuer Layer(Achsen): Rechte Y** im Hauptmenü auswählen.
- Klicken Sie doppelt auf das Symbol **Layer2**, um den Dialog **Layerinhalt** zu öffnen.
- Halten Sie die **Strg**-Taste gedrückt, um `col("Peak anpassen 1")` und `col("Peak anpassen 2")` im Blatt **nlfiteaksCurve1** im linken Bedienfeld auszuwählen. Klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche neben der Schaltfläche **A** und wählen Sie die Linie im Ausklappmenü aus. Klicken Sie auf die Schaltfläche **->**, um sie zum rechten Bedienfeld hinzuzufügen.

4. Klicken Sie auf OK. Zwei angepasste Kurven wurden zum Histogramm hinzugefügt.
5. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Diagramm. Wählen Sie **RightY** im linken Bedienfeld, gehen Sie auf die Registerkarte **Achsen verbinden** im rechten Bereich und wählen Sie **Gerade (1 zu 1)** für **Verbindung der X-Achsen** und **Verbindung der Y-Achsen** aus. Klicken Sie auf OK, um den Dialog zu schließen.
6. Die angepassten Kurven werden dem Histogramm mit der richtigen Skalierung hinzugefügt. Im Folgenden sehen Sie das sich ergebende Diagramm mit entfernter Y-Achse.



Beispieldaten

0,631
0,642
0,652
0,662
0,669
0,676

0,677
0,69
0,691
0,696
0,697
0,699
0,699
0,7
0,7
0,708
0,712
0,718
0,731
0,744
0,749
0,751
0,752
0,753

0,758
0,758
0,759
0,761
0,761
0,763
0,763
0,763
0,765
0,767
0,768
0,768
0,769
0,769
0,77
0,771
0,771
0,772

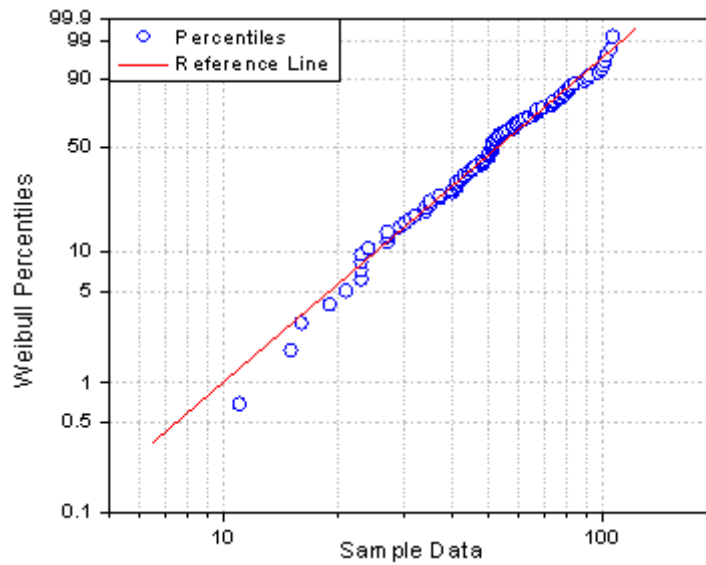
0,774
0,775
0,775
0,776
0,776
0,776
0,777
0,778
0,779
0,78
0,78
0,781
0,784
0,784
0,785
0,785
0,789
0,789

0,791
0,794
0,795
0,796
0,798
0,798
0,803
0,82
0,831

6.10.13 Weibull-Wahrscheinlichkeitsdiagramm

6.10.13.1 Zusammenfassung

Das Wahrscheinlichkeitsdiagramm zeigt ein Diagramm mit beobachtetem kumulativen Prozentanteil auf der X-Achse und erwartetem kumulativen Prozentanteil auf der Y-Achse. Das Weibull-Wahrscheinlichkeitsdiagramm wird verwendet, um zu testen, ob ein Datensatz einer Weibull-Verteilung folgt. Sein X- und Y-Skalierungstyp ist Log10 bzw. Log-Reziprok doppelt. Wenn alle Punkte nah an der Referenzlinie liegen, kann davon gesprochen werden, dass der Datensatz der Weibull-Verteilung folgt.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 8.1 SR0

6.10.13.2 Was Sie lernen werden

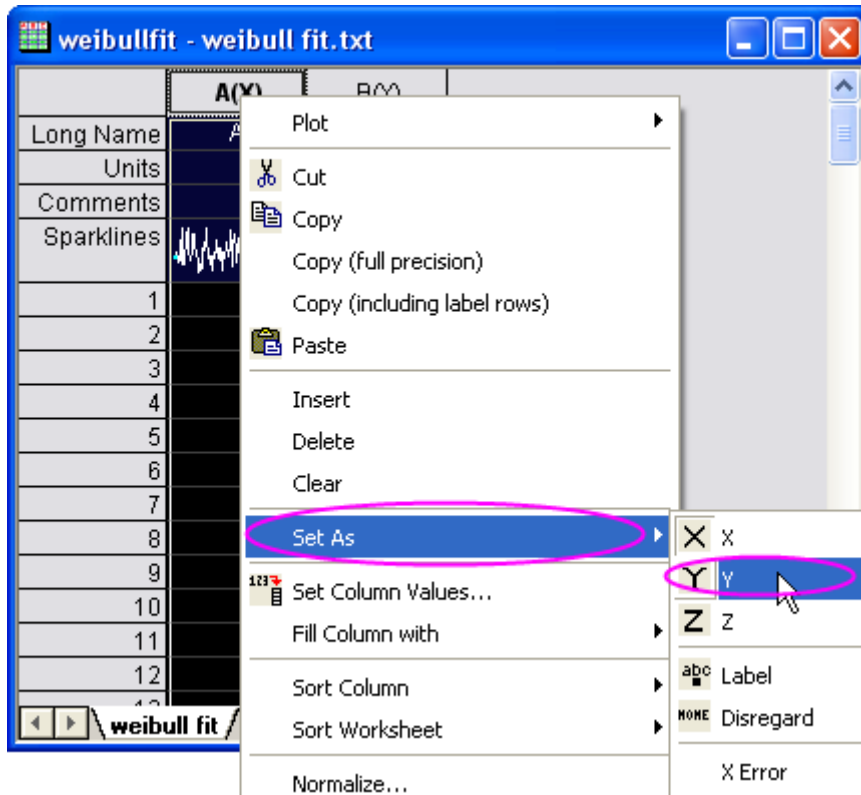
- Erstellen eines Weibull-Wahrscheinlichkeitsdiagramms
- Ändern der Symbolform
- Ändern der Linienbreite

6.10.13.3 Schritte

Dieses Tutorial basiert auf dem Projekt `\Samples\Statistical and Specialized Graphs.opj`. (Wenn Sie kein OPJ haben, können Sie die Daten hier herunterladen.)

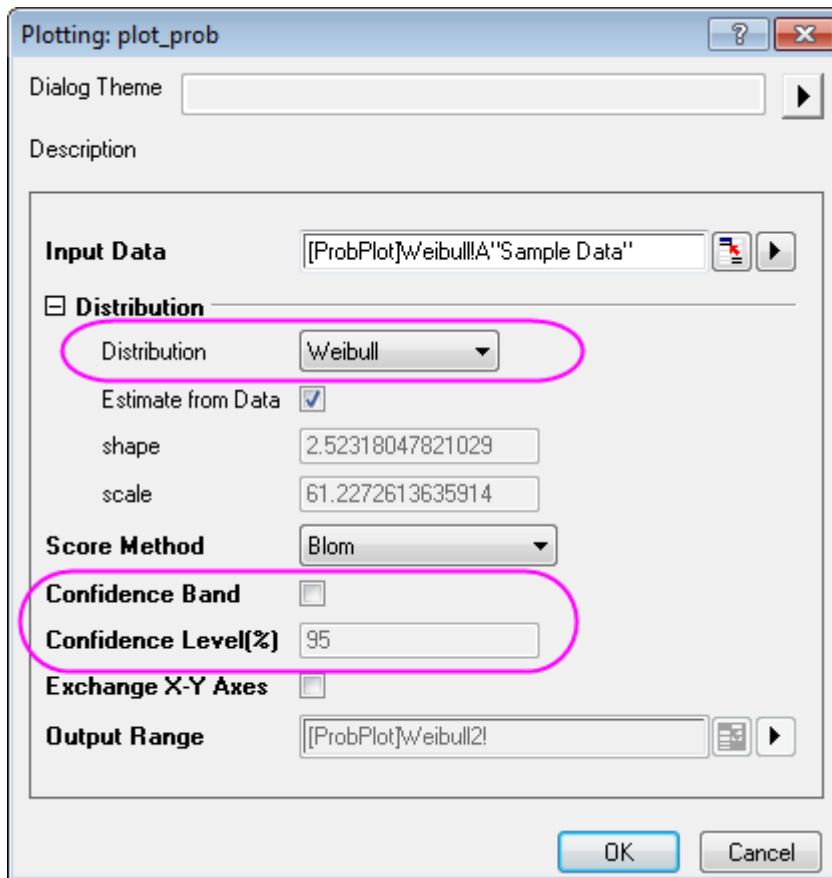
1. Öffnen Sie das Projekt und navigieren Sie zu dem Ordner *Statistical and Specialized Graphs: Other Statistical Graphs: Probability, QQ Plot* im **Projekt Explorer**. Aktivieren Sie das Arbeitsblatt *ProbPlot*. Markieren Sie Spalte A und klicken Sie mit der rechten Maustaste auf sie, um **Setzen als: Y** im

Kontextmenü auszuwählen.



2. Markieren Sie diese Spalte und wählen Sie **Zeichnen: Statistikdiagramme: Wahrscheinlichkeitsdiagramm** im Origin-Hauptmenü, um den Dialog **plot_prob** zu öffnen. Ändern Sie auf diesem Dialog die **Verteilung** in **Weibull** und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **OK**, um mit Spalte

A ein Weibull-Wahrscheinlichkeitsdiagramm zu erstellen.



6.10.14 Q-Q-Diagramm

6.10.14.1 Zusammenfassung


Das Q-Q-Diagramm ist eine weitere grafische Methode, um zu testen, ob ein Datensatz einer gegebenen Verteilung folgt. Das Q-Q-Diagramm hat unabhängige Werte auf der X-Achse und unabhängige Werte auf der Y-Achse. Wenn alle gezeichneten Punkte nah an der Referenzlinie liegen, kann davon gesprochen werden, dass der Datensatz der gegebenen Verteilung folgt.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 8.1 SR0

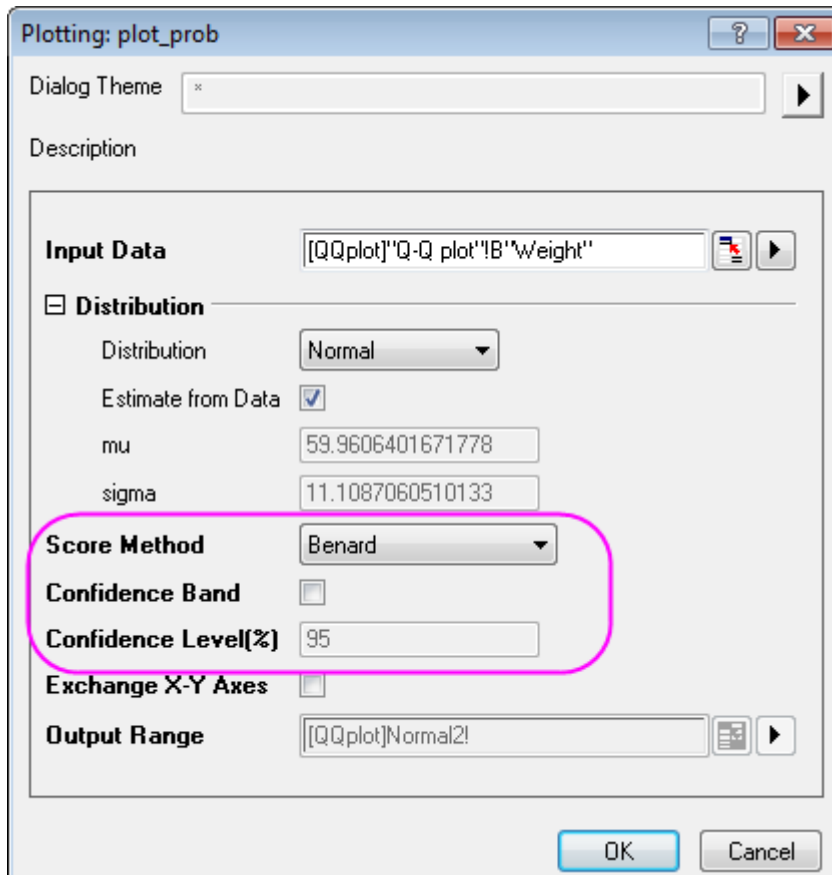
6.10.14.2 Was Sie lernen werden

- ein Q-Q-Diagramm für normalverteilte Daten erstellen.
- einen vermutlichen Ausreißer in den Quelldaten maskieren und das Q-Q-Diagramm neu berechnen.

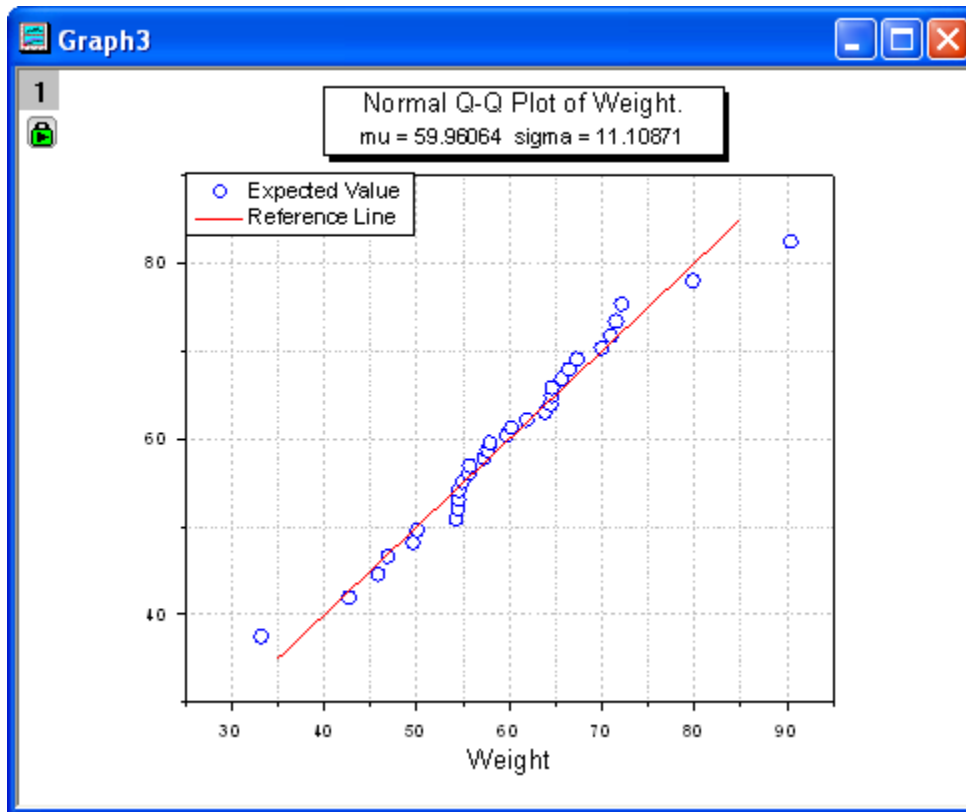
6.10.14.3 Q-Q-Diagramm erstellen

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche , um die Datei **Q-Q plot.dat** im Verzeichnis `<Origin>\Samples\Graphing\` zu importieren.

2. Aktivieren Sie das Arbeitsblatt **Q-Q plot** in der Arbeitsmappe **QQplot**, markieren Sie Spalte B, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü **Zeichnen: Statistik: Q-Q-Diagramm**. Stellen Sie sicher, dass im Dialog **Plotting:plot_prob** die Auswahlliste **Score-Methode** auf **Benard** gesetzt ist.

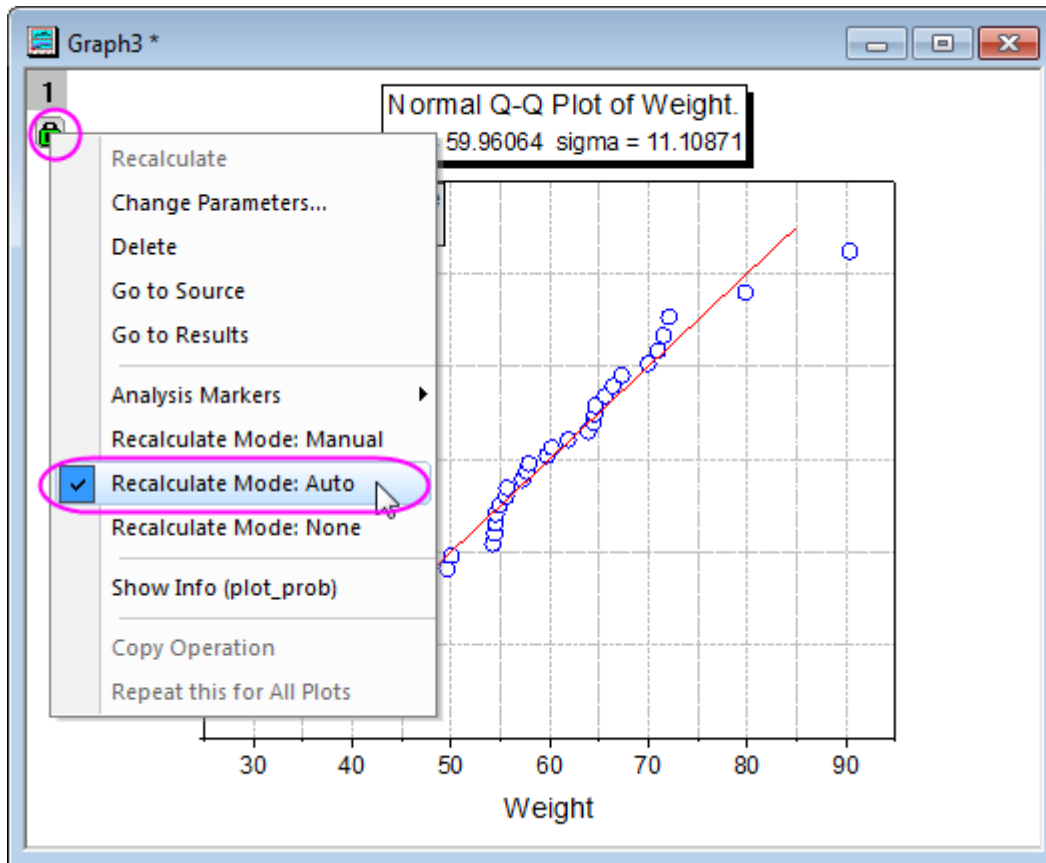


3. Klicken Sie auf **OK**. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:

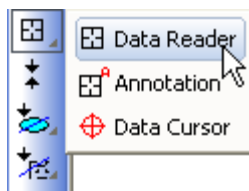


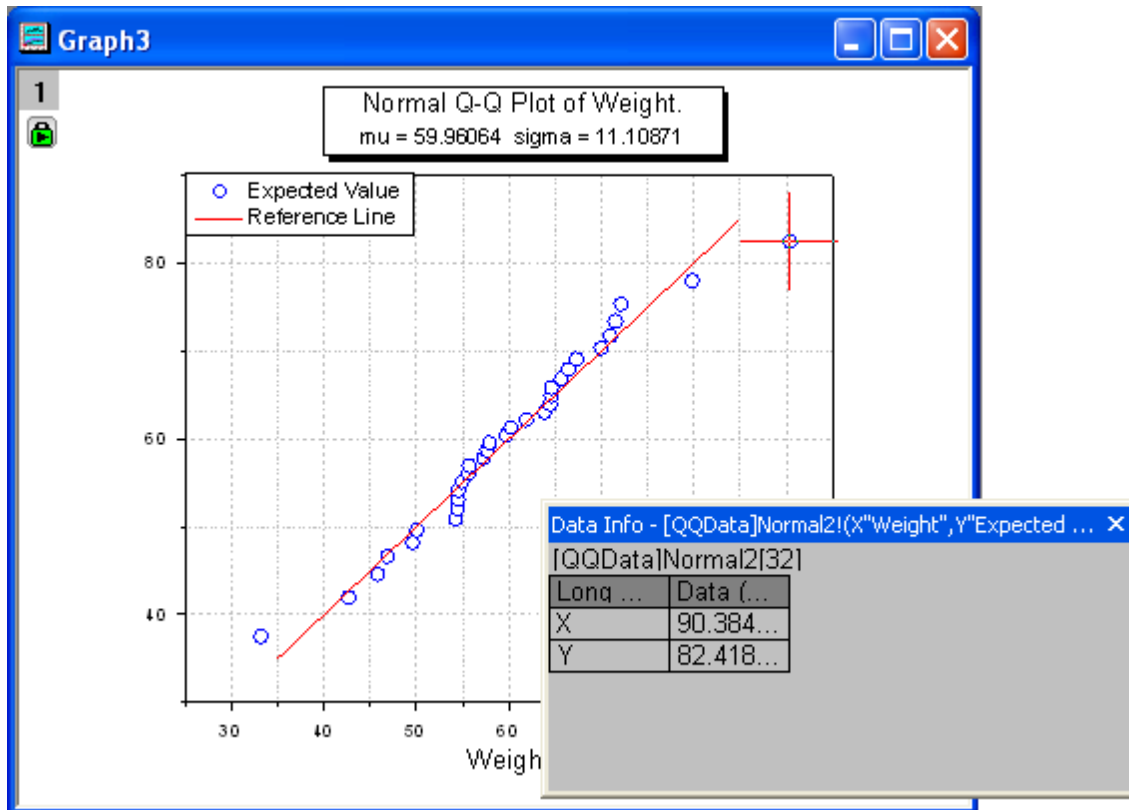
6.10.14.4 Vermutlichen Ausreißer maskieren

1. Klicken Sie auf das grüne Schloss, um sicherzustellen, dass **Modus Neuberechnung** auf **Auto** gesetzt ist.



2. Klicken Sie auf das Hilfsmittel **Datenleser** und dann auf die verdächtigen Datenpunkte im **Q-Q-Diagramm**.





Das Fenster **Dateninfo** zeigt den Wert des Ausreißerpunkts.

- Aktivieren Sie das Arbeitsblatt **Q-Q plot** und markieren Sie Spalte B.

QQplot

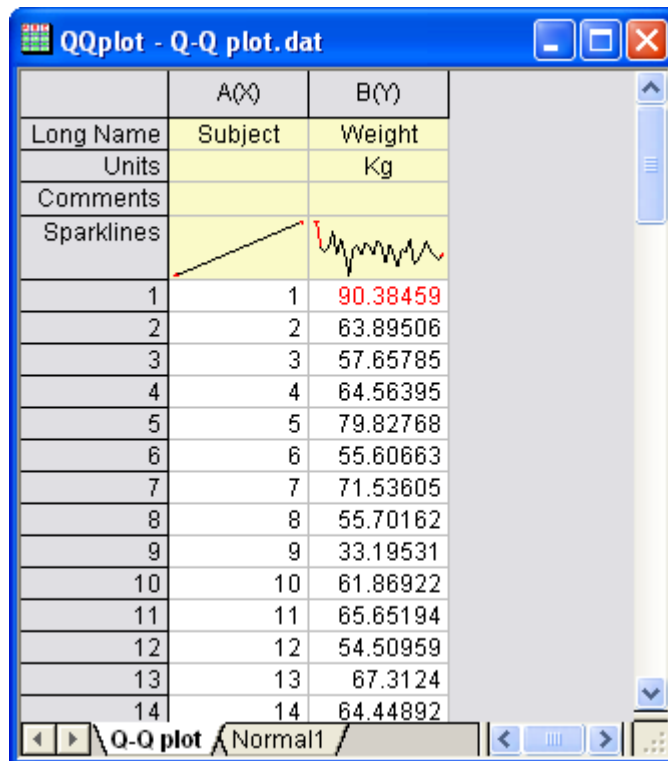
	A(X)	B(Y)
Long Name	Subject	Weight
Units		Kg
Comments		
Sparklines		
1	1	90.38459
2	2	63.89506
3	3	57.65785
4	4	64.56395
5	5	79.82768
6	6	55.60663
7	7	71.53605
8	8	55.70162
9	9	33.19531
10	10	61.86922

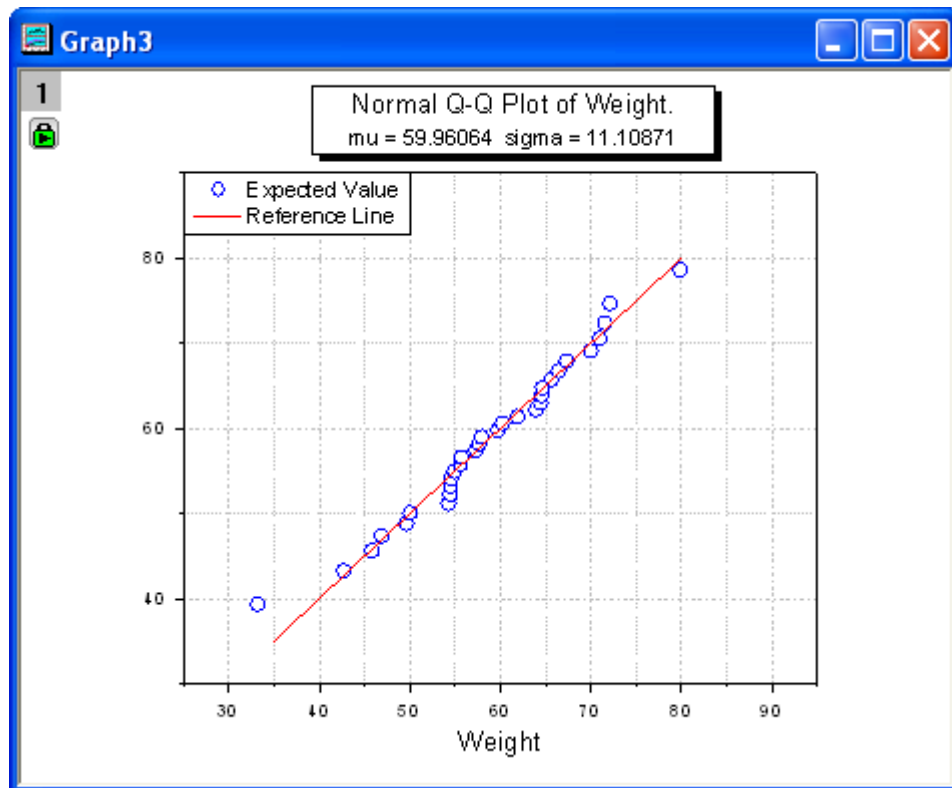
Q-Q plot / Normal1

- Klicken Sie im Menü auf **Fenster: Befehlsfenster** und geben Sie in der Eingabeaufforderung das unten gezeigte Skript ein.

```
colmask cond:=eq val:=x;
```

Der Ausreißerpunkt wird in rot im Arbeitsblatt **Q-Q plot** gezeigt. Er wird nicht in dem Diagramm berücksichtigt.

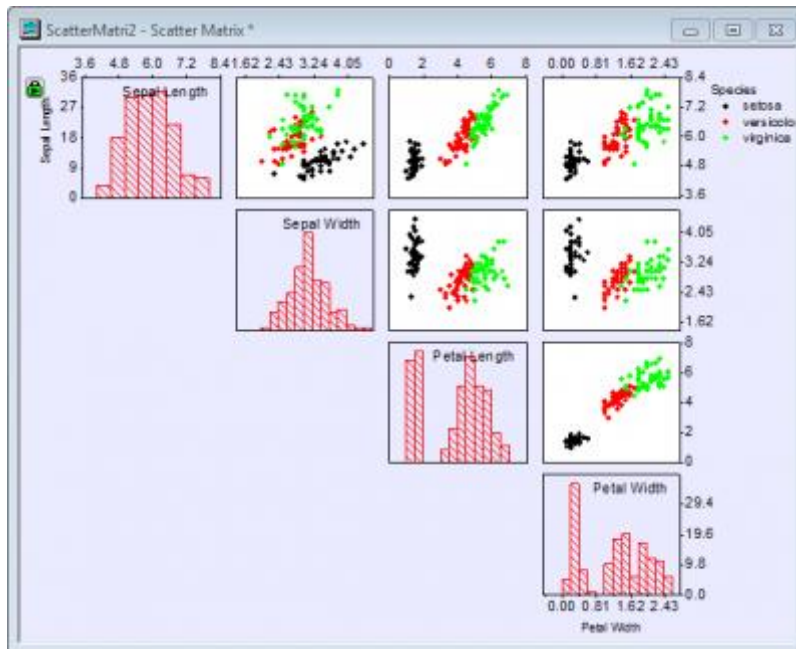




6.10.15 Matrix von Streudiagrammen

6.10.15.1 Zusammenfassung

Eine Matrix von Streudiagrammen besteht aus mehreren paarweise verbundenen Punktdiagrammen der Variablen, die in Matrixformat dargestellt werden. Sie kann verwendet werden, um zu bestimmen, ob die Variablen korrelieren und ob diese Korrelation positiv oder negativ ist. Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie eine Matrix von Streudiagrammen erstellen.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2016 SR0

6.10.15.2 Was Sie lernen werden

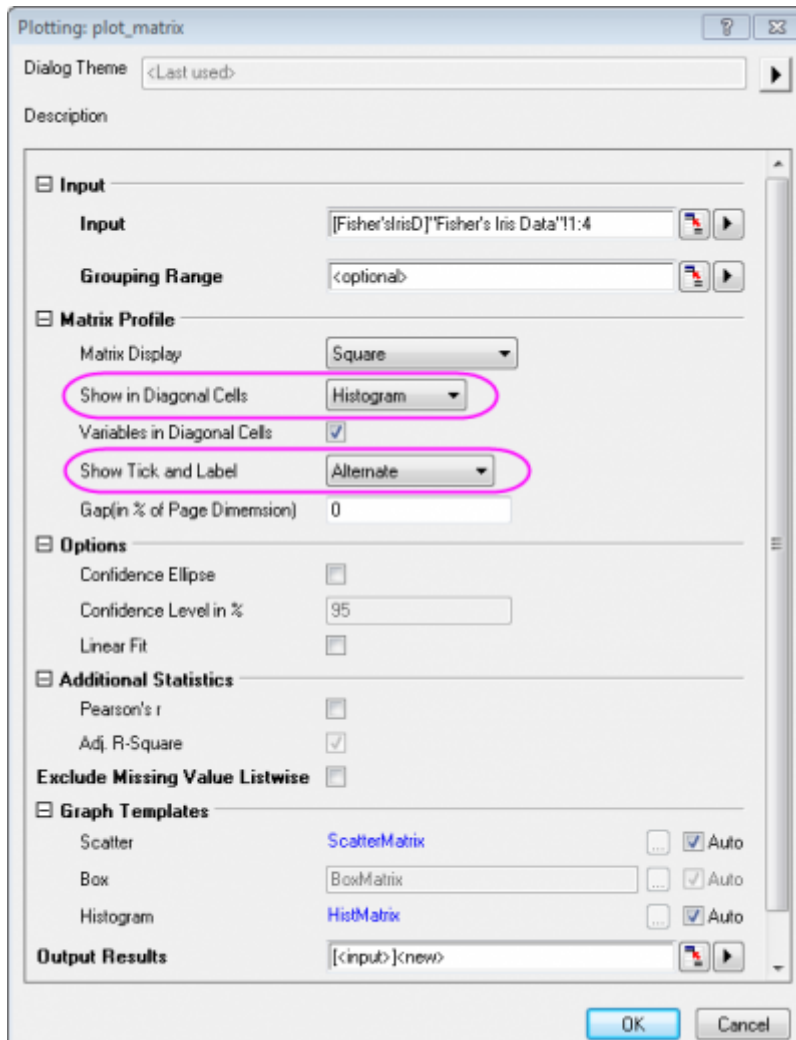
- Matrix von Streudiagrammen mit Histogramm erstellen
- Eine Matrix von Streudiagrammen benutzerdefiniert anpassen
- Gruppierungsbereich zum Zeigen des Farbindex festlegen
- Verbergen von Punktdiagrammen unten/oben von der Diagonale festlegen

6.10.15.3 Schritte

Matrix von Streudiagrammen erstellen

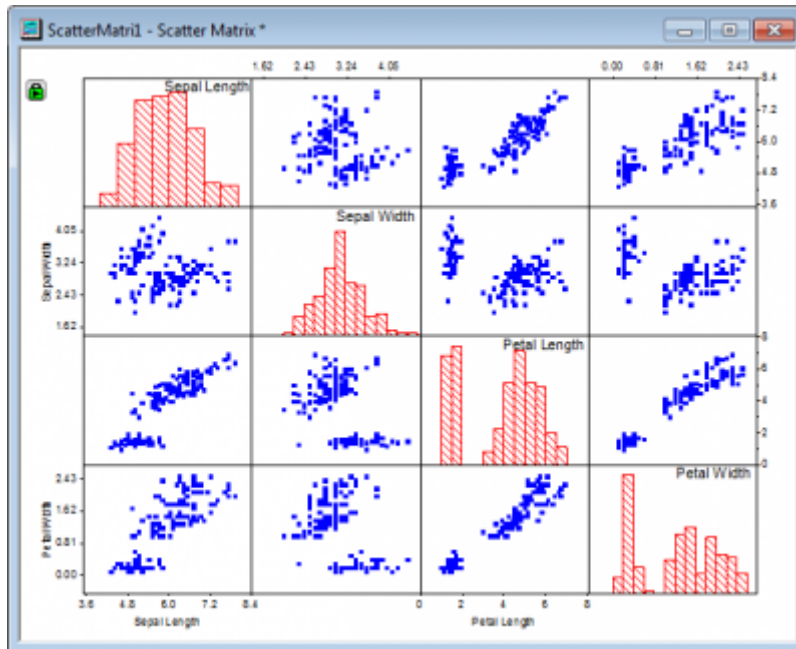
1. Öffnen Sie ein leeres Arbeitsblatt und wählen Sie **Datei: Import: Einzelnes ASCII**, um den Dialog zum Importieren einzelner ASCII-Dateien zu öffnen. Gehen Sie nun zum Unterordner `\Samples\Statistics` des Origin-Programmordners und importieren Sie die Datei *Fisher's Iris Data.dat*.
2. Markieren Sie die Spalten (A) bis (D), aber nicht Spalte (E) und wählen Sie **Zeichnen: Statistik: Matrix von Streudiagrammen** im Hauptmenü.

3. Wählen Sie im Dialog **Histogramm** in der Auswahlliste die Option **In diagonalen Zellen zeigen** und dann **Abwechseln** in der Auswahlliste **Hilfsstriche und Beschriftung zeigen**.



4. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Das Blatt **PlotData1** für die Matrix von Streudiagrammen wird in der gleichen Arbeitsmappe wie die ursprünglichen Daten erzeugt. Es enthält die Daten für die verschiedenen Diagramme in der Matrix von Streudiagrammen. Sie können durch Klicken auf den zweiten Reiter mit dem Namen **PlotData1** unten in der Arbeitsmappe auf das Blatt zugreifen. Das Diagramm

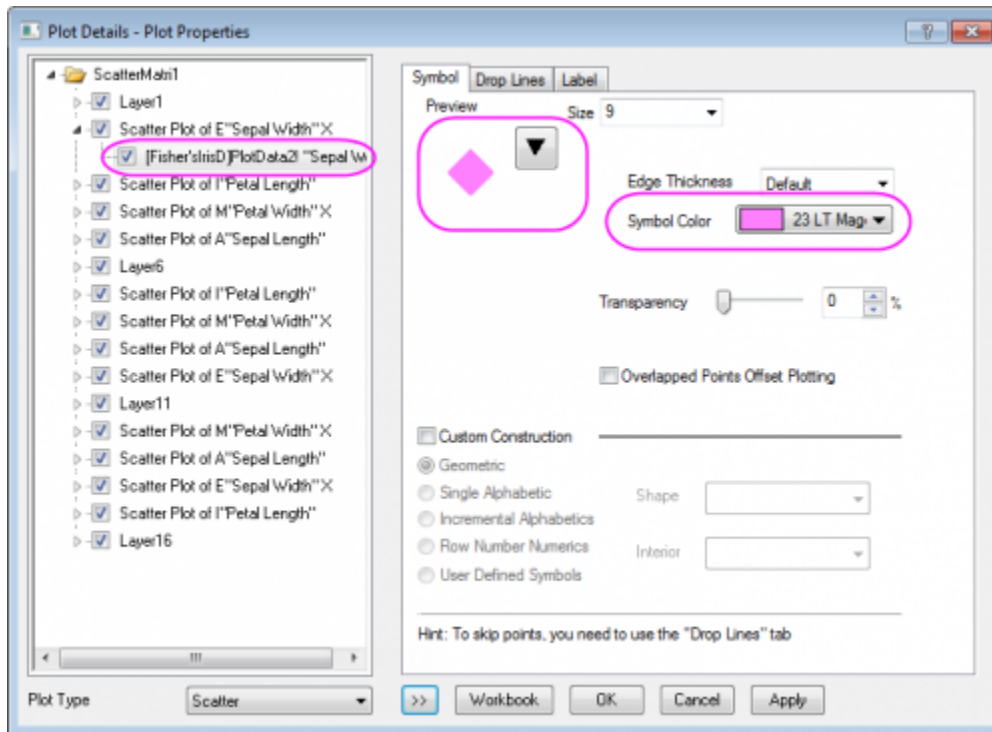
sollte folgendermaßen aussehen:



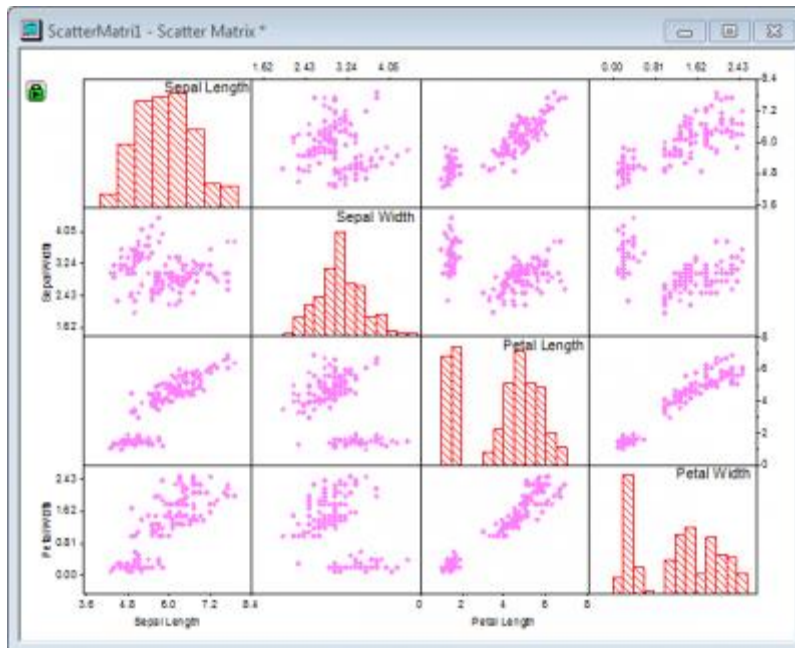
Matrix von Streudiagrammen benutzerdefiniert anpassen

In einer Matrix von Streudiagrammen gibt es mehrere Layer. Dieser Abschnitt erläutert, wie Sie die Hintergrundfarbe, den Typ und die Farbe der Datenzeichnungen sowie die Beschriftung der Achsenhilfsstriche der Matrix von Streudiagramme benutzerdefiniert anpassen. Ab Origin 2016 werden standardmäßig bei Ändern des Zeichnungsstils oder der Achseneinstellung eines Layers alle anderen Layer gleichzeitig auch geändert.

1. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf die Punktdaten. Um die Symbolfarbe zu ändern, klicken Sie auf das Auswahlmeneü **Symbolfarbe** und wählen Sie eine Farbe der Option **Individuell**. Legen Sie den Typ und die Farbe des Symbols wie im folgenden Bild fest und klicken Sie auf **OK**.

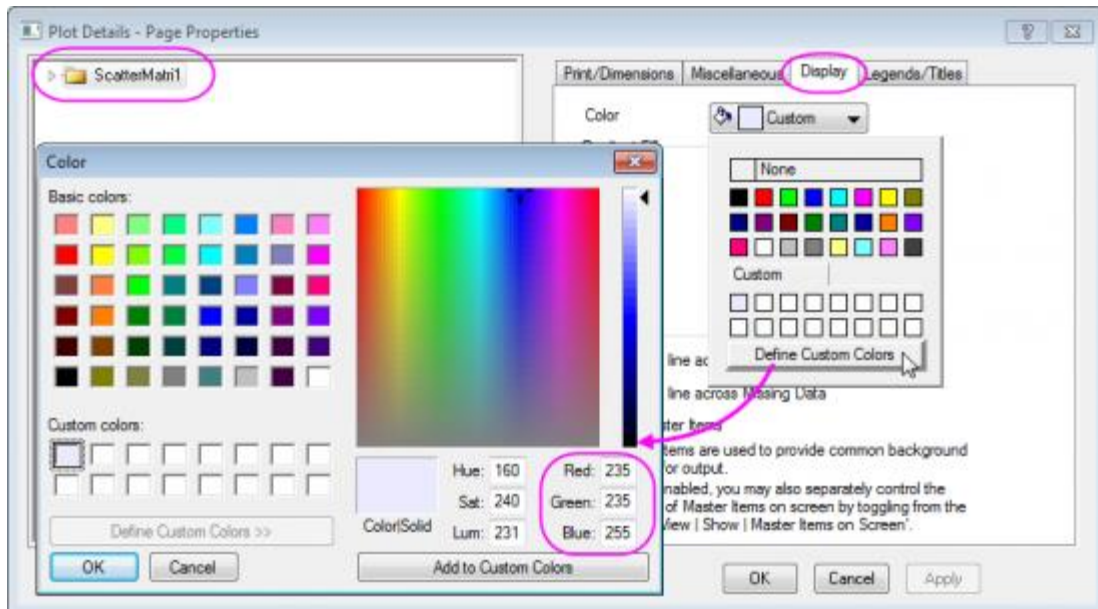


Diese Änderung wird auf alle Punktdiagramme in dieser Grafik angewendet.

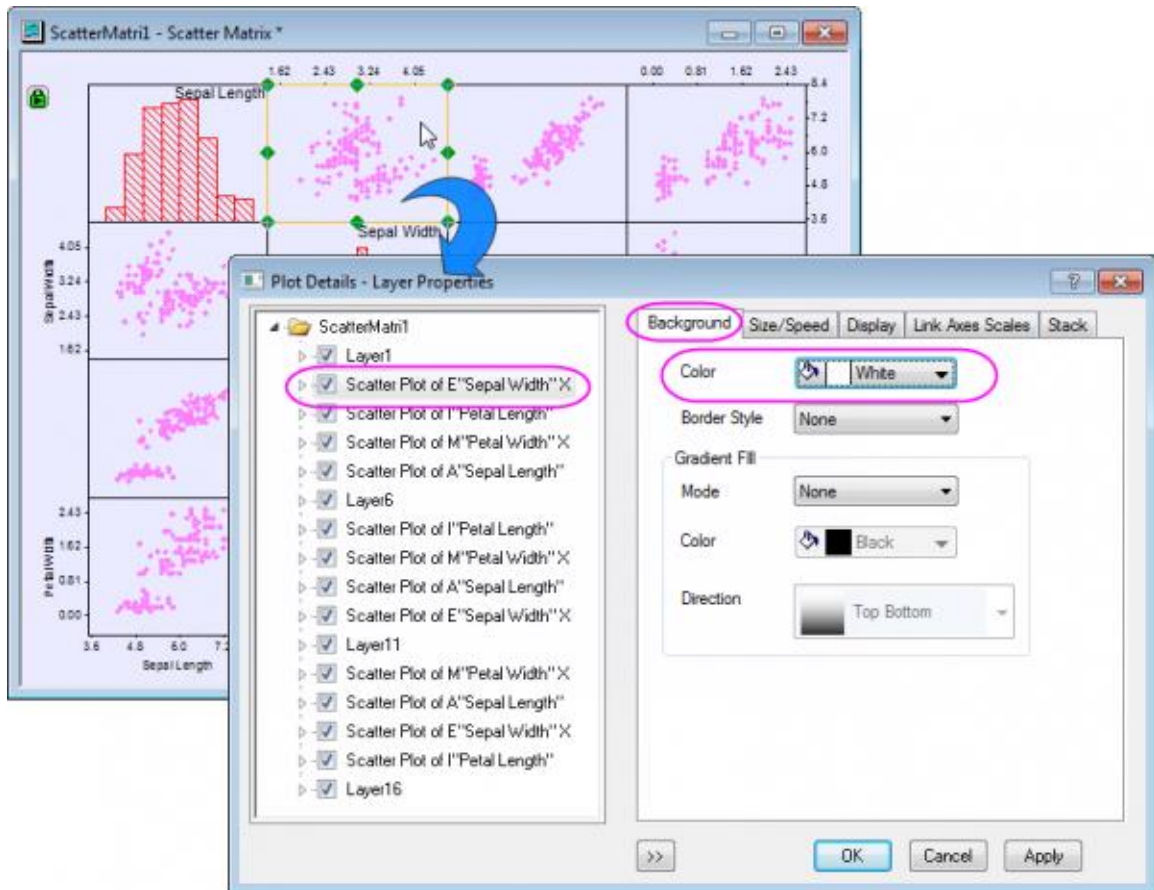


- Um die Hintergrundfarbe des gesamten Fensters zu ändern, wählen Sie **Format: Seiteneigenschaften**, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen. Auf diesen Dialog können Sie durch Doppelklick in das Fenster der Matrix von Streudiagrammen zugreifen. Wechseln Sie zur Registerkarte **Anzeige** und klicken Sie auf die Schaltfläche **Benutzerdefinierte Farben festlegen** für die Option Farbe.

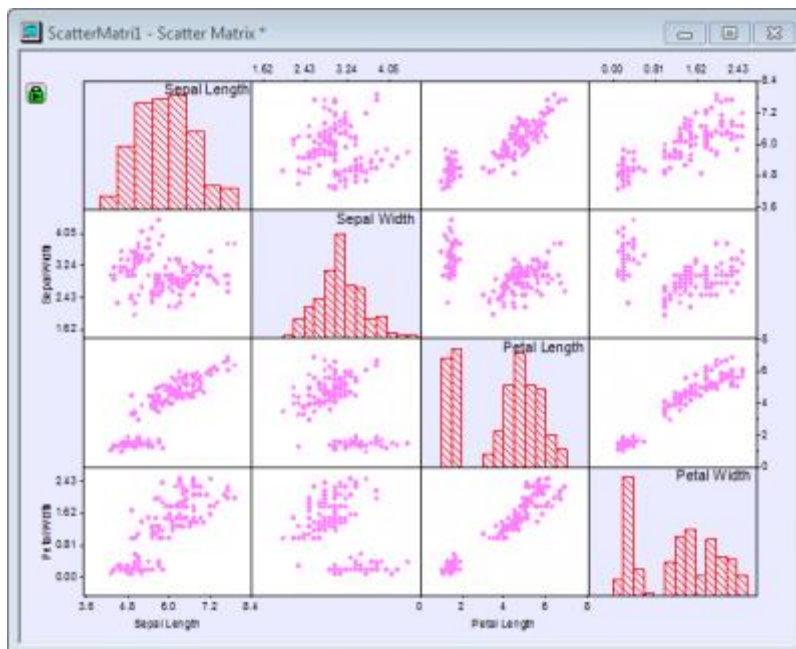
3. Legen Sie im Dialog **Farbe** die Farbe mit *Rot=235, Grün=235, Blau=255* in der unteren linken Ecke des Felds fest. Fügen Sie dies dann als benutzerdefinierte Farbe hinzu und klicken Sie auf **OK**.



4. Um die Hintergrundfarbe der Layer mit Punktdiagrammen ohne Änderung der Hintergrundfarbe der Histogramme oder des restlichen Diagramms festzulegen, klicken Sie doppelt auf einen der Layer der Punktdiagramme, um den Dialog zu öffnen. Wechseln Sie zur Registerkarte **Hintergrund** und setzen die **Farbe** auf **Weiß**.

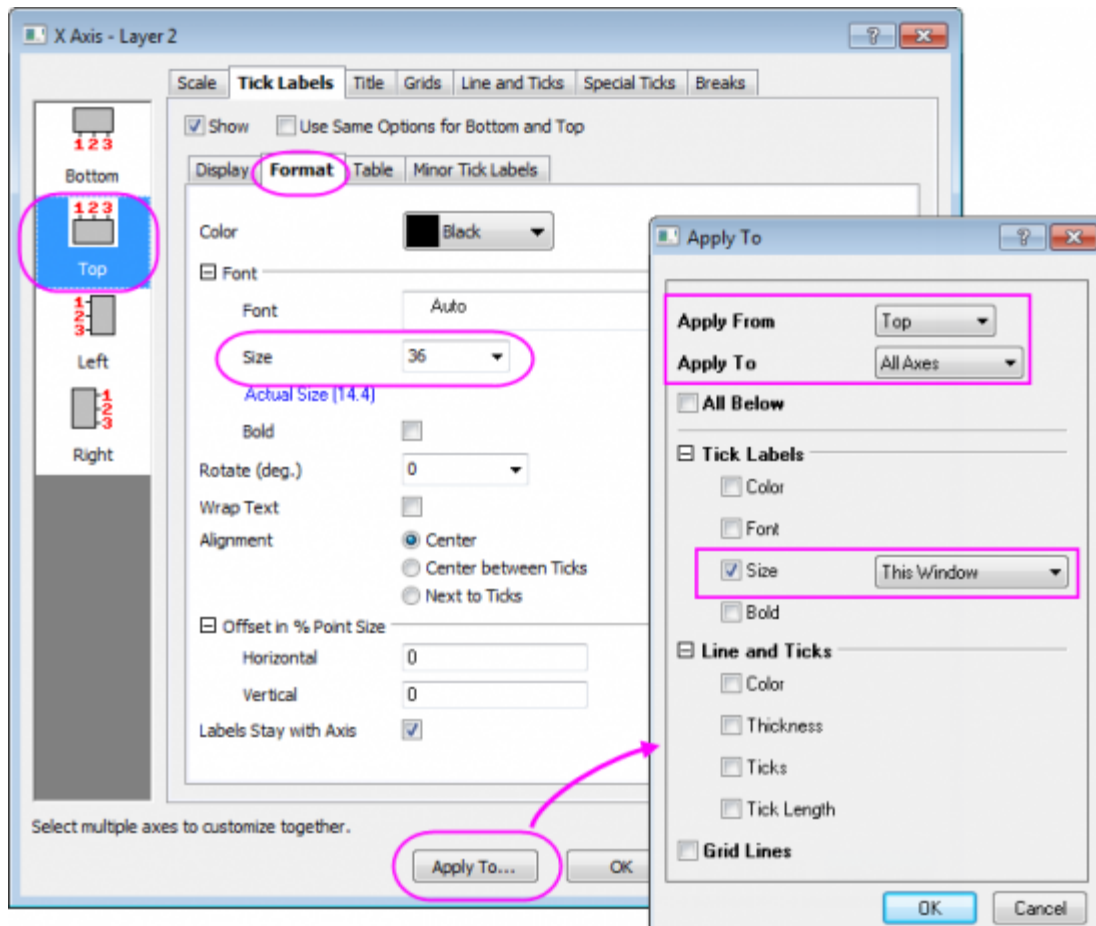


Klicken Sie auf **OK**. Diese Änderung wird auf alle Layer mit Punktdiagrammen angewendet.

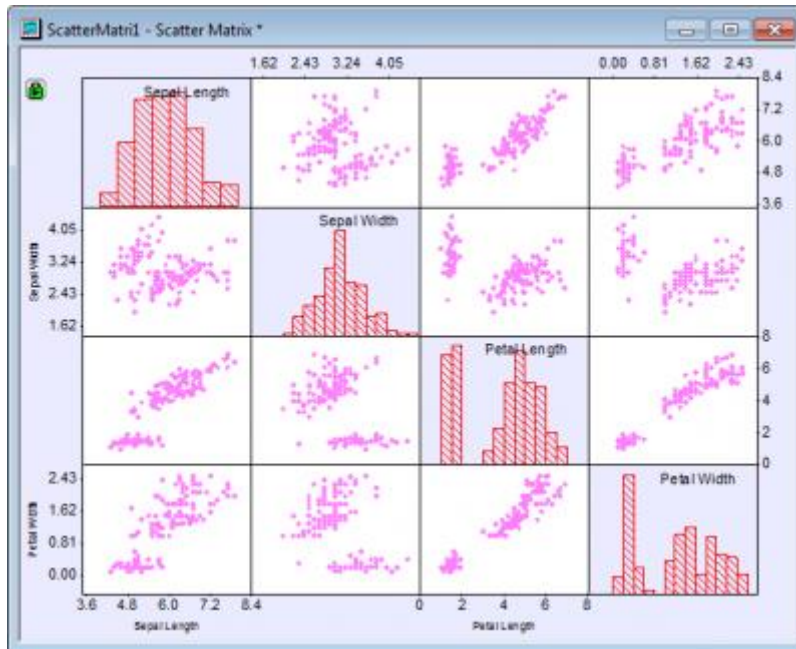


5. Klicken Sie doppelt auf eine Hilfsstrichbeschriftung im Diagramm, um den Dialog **Achsen** für diesen Layer zu öffnen. Gehen Sie zur Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche** und dann zur Registerkarte **Format** und legen Sie die **Größe** mit **36** für die Achse **Oben** fest. Klicken Sie auf **Übernehmen**.

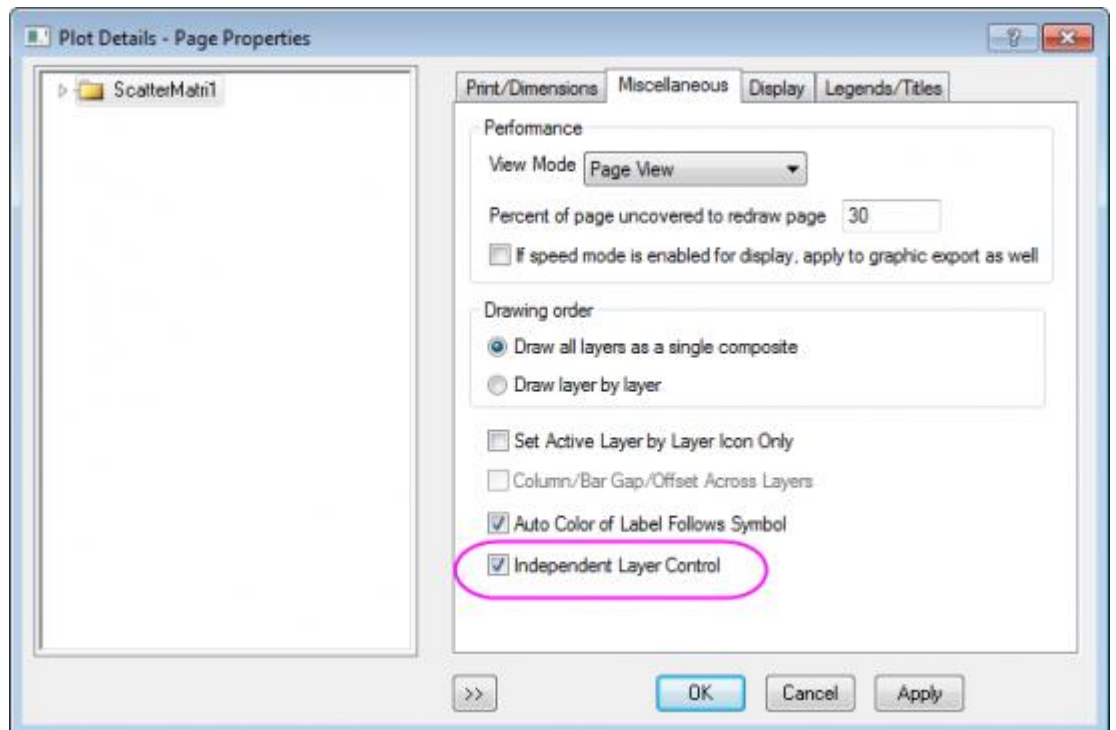
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden auf**, um den Dialog **Anwenden auf** zu öffnen, und nehmen Sie die folgenden Einstellungen vor, um die vorherige benutzerdefinierte Anpassung der Beschriftungsgröße der Hilfsstriche auf alle anderen Achsen in diesem Fenster anzuwenden.




7. Das Diagramm sollte jetzt folgendermaßen aussehen.

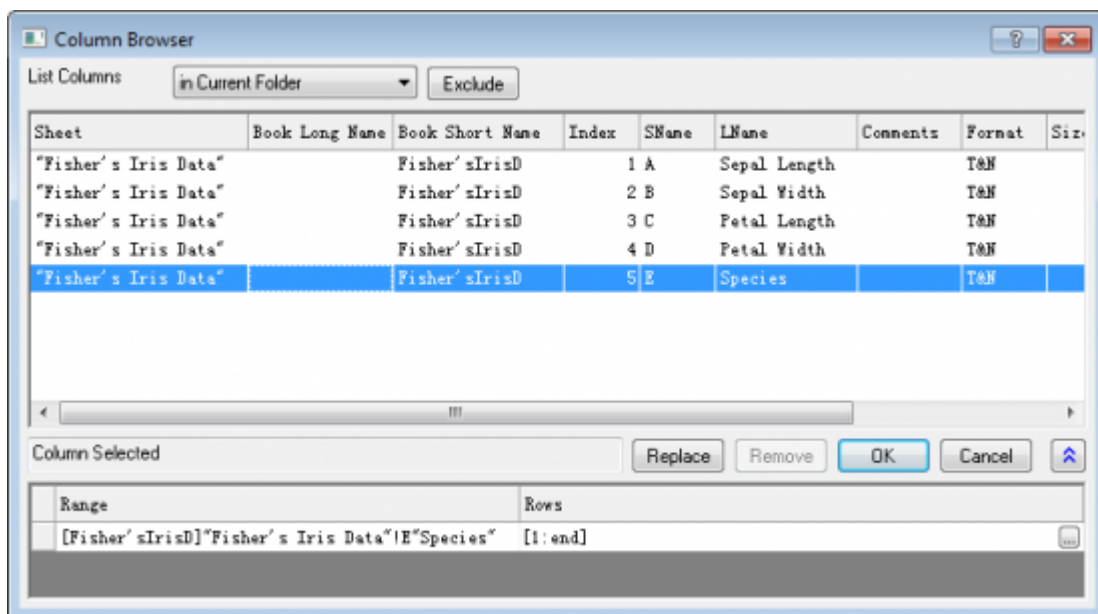


Wenn Sie jeden Layer unabhängig voneinander benutzerdefiniert anpassen möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Unabhängige Layerkontrolle** auf der Registerkarte **Allgemeines** des Dialogs **Details Zeichnung**.

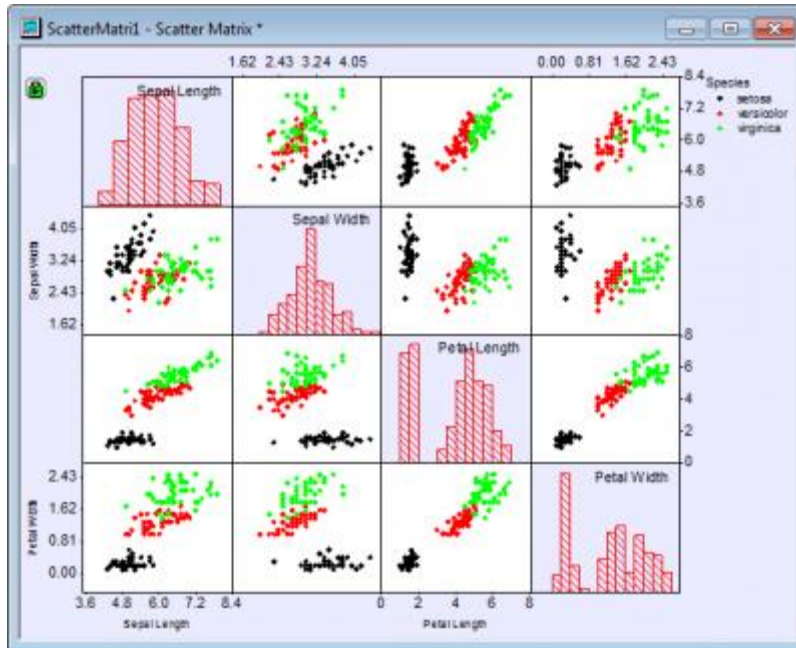


Gruppierungsbereich hinzufügen

- Um einen **Gruppierungsbereich** hinzuzufügen, klicken Sie auf das grüne Schlosssymbol in der oberen linken Ecke des Diagramms. Wählen Sie **Parameter ändern**, um den Dialog **Plotting: plot_matrix** aufzurufen.
- Klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche  neben der Option **Gruppierungsbereich**. Klicken Sie auf **Spalten auswählen**, um den Dialog **Spaltenbrowser** zu öffnen, und wählen Sie dann Spalte E (Species) als Gruppenbereich aus. Verwenden Sie **Hinzufügen**, um sie zu dem Feld unten hinzuzufügen, und klicken Sie auf **OK**.

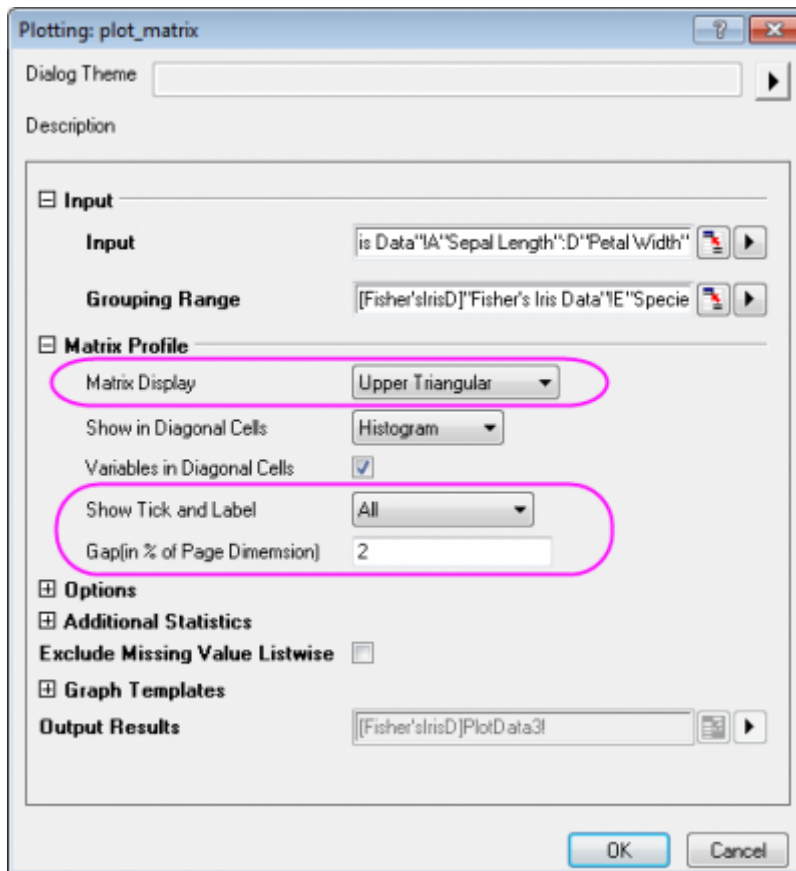


3. Klicken Sie im Dialog **Plotting: plot_matrix** auf **OK**. Das Diagramm sollte jetzt folgendermaßen aussehen.

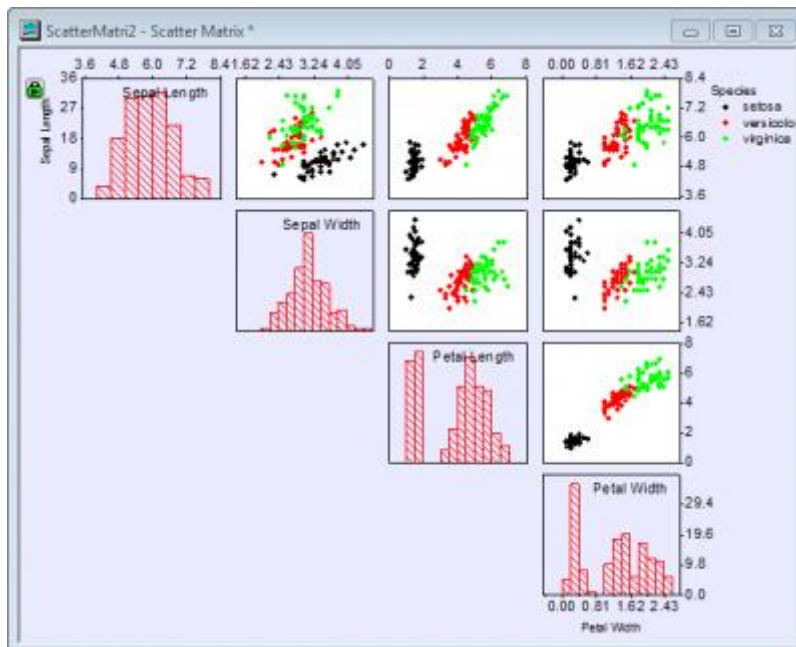


Matrixanzeige benutzerdefiniert anpassen

1. Um die Layer unten von der Diagonalen in der Matrix von Streudiagrammen zu verbergen, klicken Sie auf das grüne Schloss oben links. Wählen Sie **Parameter ändern**, um den Dialog **Plotting: plot_matrix** aufzurufen.
2. Im Zweig **Matrixprofil** des Dialogs:
 - Wählen Sie **Oberes Dreieck** in der Auswahlliste **Matrixanzeige**.
 - Wählen Sie **Alle** in der Auswahlliste **Hilfsstriche und Beschriftung zeigen**.
 - Geben Sie **2** in dem Textfeld **Abstand (in % der Seitendimension)** ein.



Das Diagramm sollte am Ende folgendermaßen aussehen.



6.10.16 Histogramm mit überlagerter Verteilungskurve

6.10.16.1 Zusammenfassung

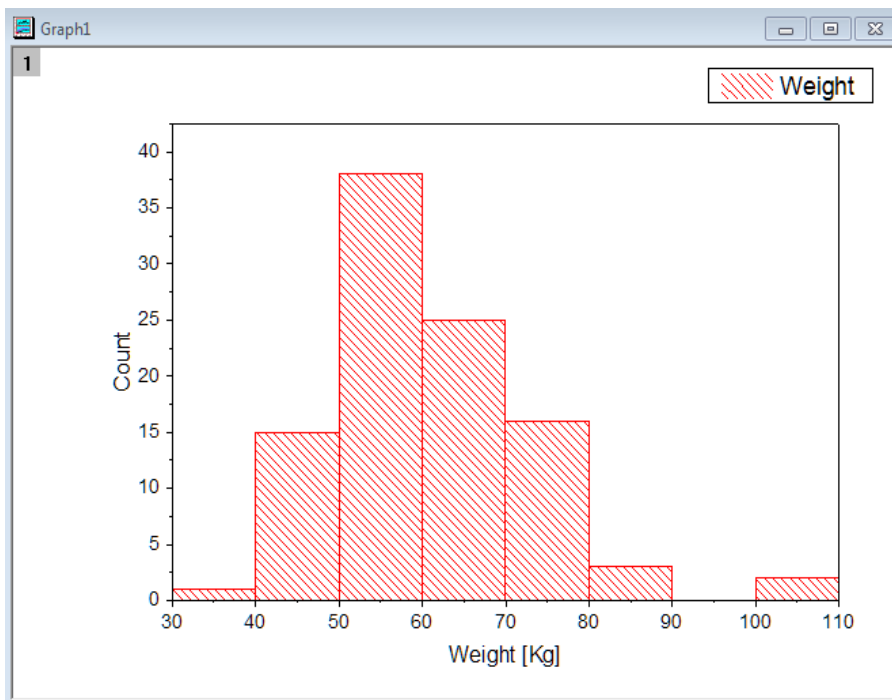
Nachdem Sie ein Histogramm gezeichnet haben, können Sie in Origin eine Verteilungskurve über die eingeteilten Daten legen, indem Sie aus der Auswahlliste **Typ** die Option **Normal**, **Lognormal**, **Poisson**, **Exponentiell**, **Laplace** oder **Lorentz** auf der Registerkarte **Daten** des Dialogs **Details Zeichnung** auswählen.

6.10.16.2 Was Sie lernen werden

- Ein Histogramm erstellen
- Die Verteilungskurve hinzufügen
- Das Klassifizierungsarbeitsblatt mit den Daten der Verteilungskurve erstellen

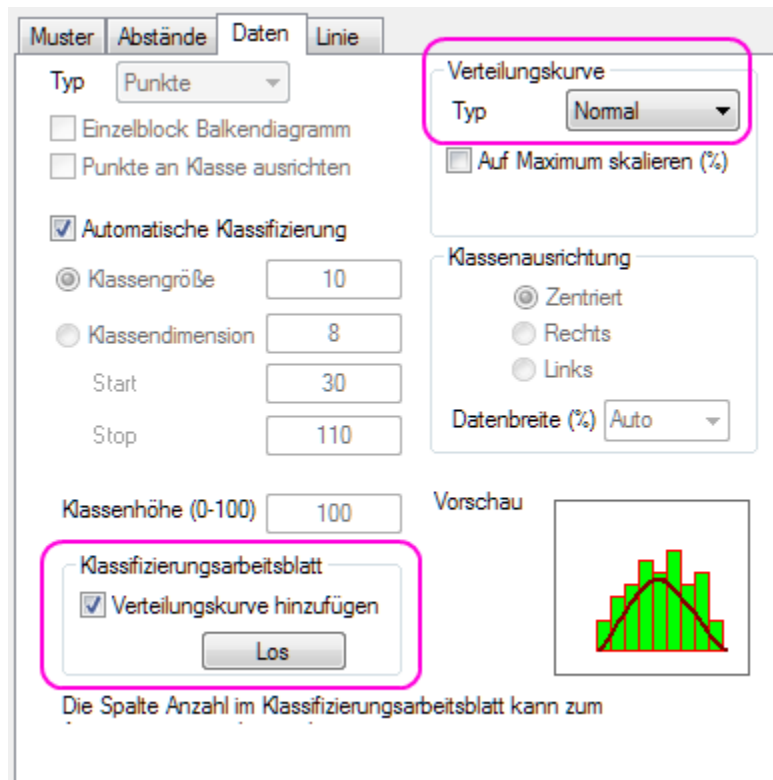
6.10.16.3 Schritte

1. Wählen Sie im Hauptmenü **Datei: Import: Einzelnes ASCII: Sample: Graphing: Histogram2.dat**.
2. Markieren Sie Spalte B und wählen Sie im Hauptmenü **Zeichnen: Statistik: Histogramm**.



3. Wählen Sie im Hauptmenü **Format: Diagrammeigenschaften**. Gehen Sie im Dialog **Details Zeichnung - Diagrammeigenschaften** zur Registerkarte **Daten**.
4. Wählen Sie in der Liste **Verteilungskurve: Typ** die Option **Normal** aus und klicken Sie auf **Anwenden**. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Verteilungskurven hinzufügen** und klicken Sie auf **Los**. Der Dialog **Details Zeichnung - Diagrammeigenschaften** wird geschlossen, und ein Arbeitsblatt der eingeteilten Daten (**Histogram2_B Bins**) wird zu der Arbeitsmappe hinzugefügt.

5.



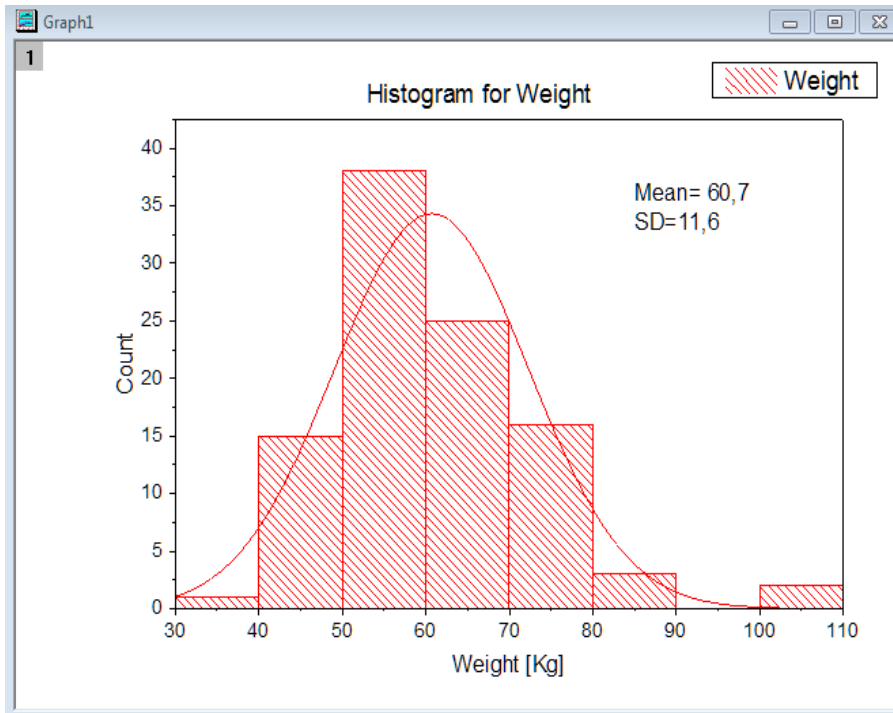
6. Im Arbeitsblatt **Histogram2_B Bins** zeigt Feld auf der Schnittlinie zwischen der Zeile **Kommentare** und Spalte **B(Y2)** die Werte **Mittelwert** und **Standardabweichung** für die Daten an. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Feld und wählen Sie in der Auswahlliste die Option **Kopieren**.

7.

Langname	CumulativeS(Y1)	CumulativeP(Y1)	A(X2)	B(Y2)	In me In s
Einheiten	Kumulative Summe	Kumulative Wahrscheinlichkeit	Verteilung	Normal	
Kommentare	Bins	Bins		Mean= 60,705455707568, SD=11,630702803337	
1	1	1	30	1,05156	
2	16	16	30,08008	1,07083	
3	54	54	30,16016	1,09039	
4	79	79	30,24024	1,11026	
5	95	95	30,32032	1,13044	
6	98	98	30,4004	1,15093	
7	98	98	30,48048	1,17174	
8	100	100	30,56056	1,19286	
9			30,64064	1,21431	
10			30,72072	1,23609	

8. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in den Rahmen des Histogramms (aber nicht direkt auf die Zeichnung) und wählen Sie im Kontextmenü **Text hinzufügen** aus. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in das Textfeld und wählen Sie **Einfügen**. Klicken Sie in das Textfeld, wählen Sie alle Zahlen rechts von

dem zehnten Platz für **Mittelwert** und **Standardabweichung** und drücken Sie die Taste Entfernen. Platzieren Sie Ihren Cursor nach **Mittelwert = 60,7** und drücken Sie die Taste **Enter**. Das Diagramm sollte am Ende folgendermaßen aussehen:



6.11 Polardiagramme

6.11.1 Polares Konturdiagramm

6.11.1.1 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie ein polares Konturdiagramm sowohl aus XYZ-Arbeitsblatt- als auch aus Matrixdaten erstellen.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.11.1.2 Was Sie lernen werden

- Ein polares Konturdiagramm aus XYZ-Daten bzw. Matrixdaten erstellen
- Das Diagramm mit dem Dialog Details Zeichnung benutzerdefiniert anpassen

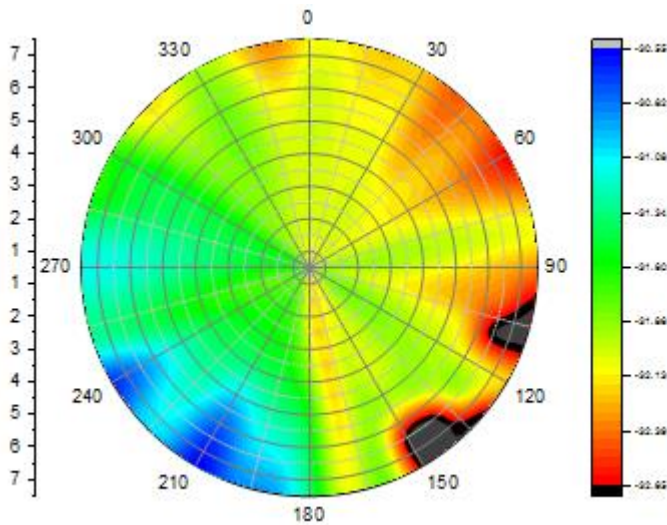
6.11.1.3 Schritte

Polares Konturdiagramm aus XYZ-Daten zeichnen

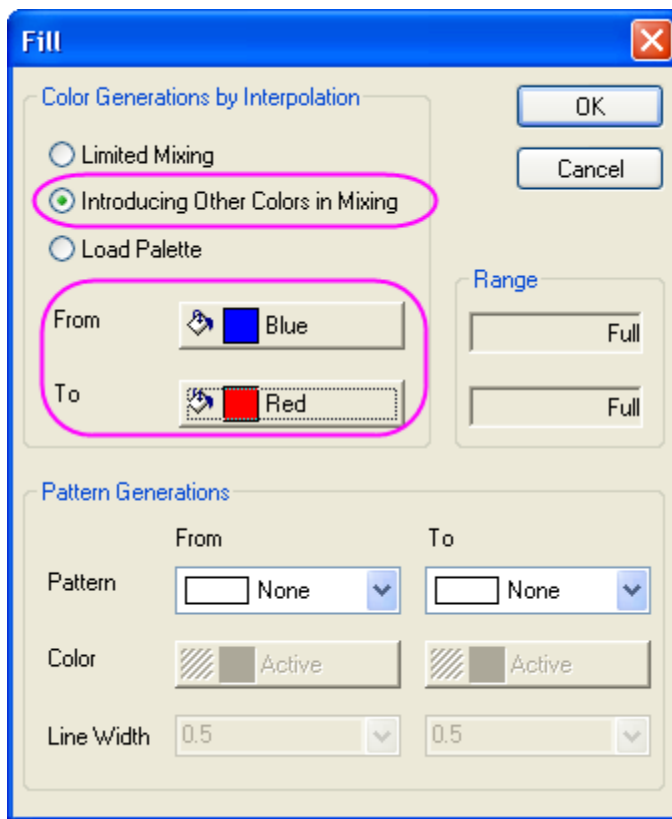
Dieses Tutorial ist mit folgendem Projekt der 2D- und Konturdiagramme verbunden: `\Samples\2D and Contour Graphs.opj`.

1. Öffnen Sie den Ordner *2D and Contour Graphs: Contour: Polar Contour* im **Projekt Explorer**. Aktivieren Sie **Book2B** mit den Temperatur- und Standortdaten und markieren Sie Spalte **C**. Wählen

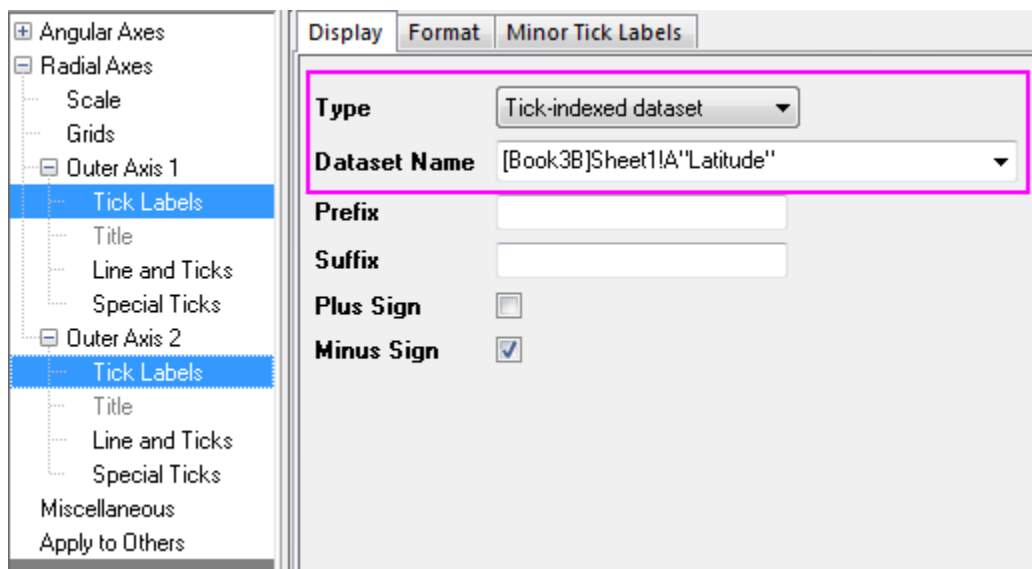
Sie **Zeichnen: Kontur/Heatmap: Polar Kontur Theta(X) r(Y)** im Menü, um ein polares Konturdiagramm zu erstellen. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:



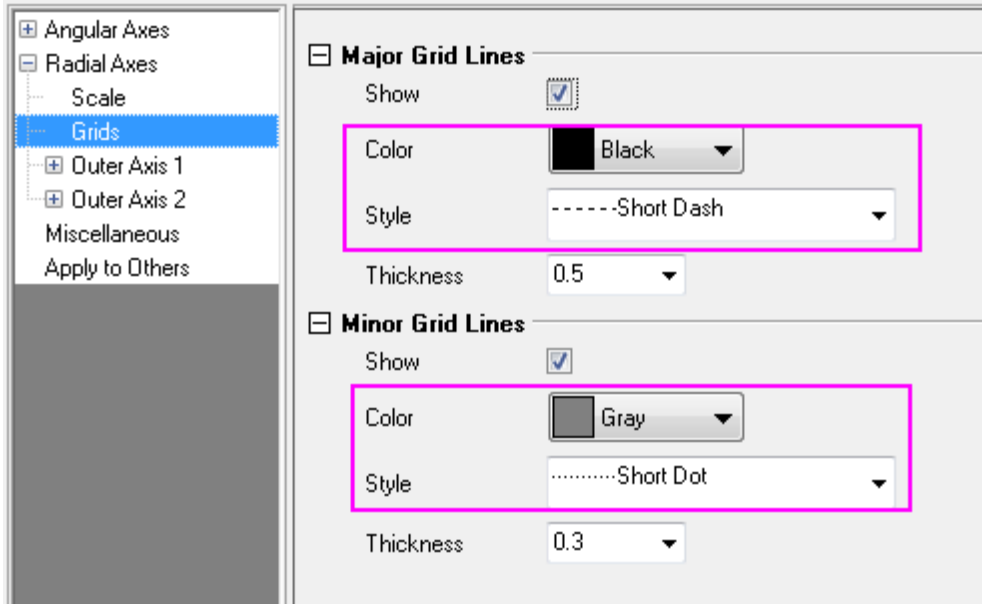
- Als nächstes passen Sie das Konturdiagramm mit dem Dialog **Details Zeichnung** benutzerdefiniert an. Klicken Sie doppelt auf das Konturdiagramm, um den Dialog Details Zeichnung aufzurufen, wählen Sie dann die Registerkarte **Farbpalette/Kontur** und klicken Sie auf die Überschrift **Füllung**. Bearbeiten Sie die Einstellungen des Dialogs gemäß folgendem Bild:



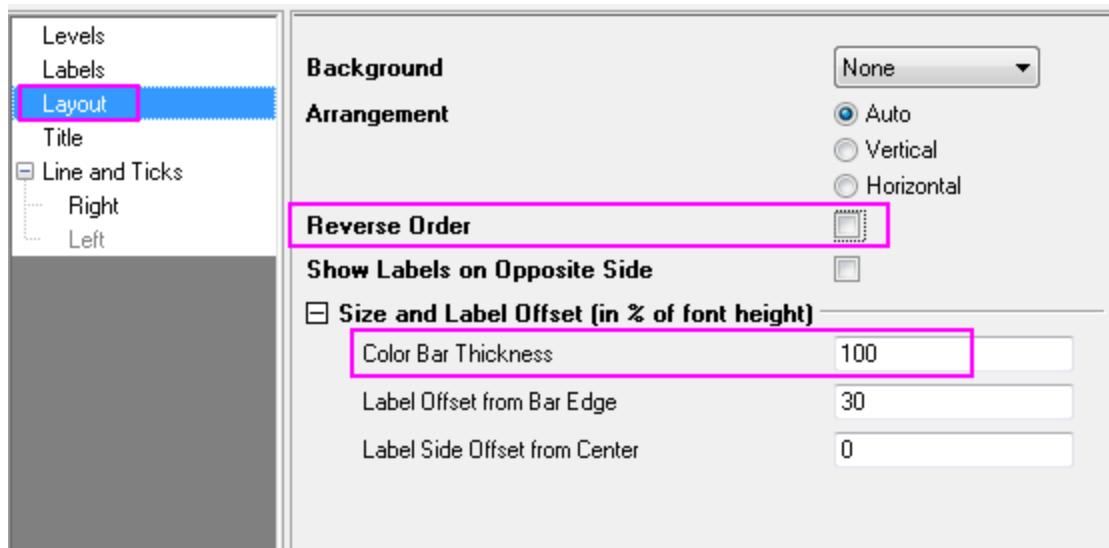
3. Klicken Sie auf die Registerkarte **Kontur Info** und aktivieren Sie die Option **Layer als Grenze**.
4. Bestätigen Sie mit **OK**, um den Dialog **Details Zeichnung** zu schließen.
5. Jetzt passen Sie die Diagrammachsen benutzerdefiniert an. Klicken Sie doppelt auf eine beliebige Hilfsstrichsbeschriftung, um den Dialog **Achsen** aufzurufen. Führen Sie danach folgende Schritte aus:
 - Erweitern Sie den Zweig **Winkelachsen** und wählen Sie die Seite **Skalierung** im linken Bedienfeld. Setzen Sie im rechten Bedienfeld im Zweig **Große Hilfsstriche** den **Typ** auf **Nach Inkrement** und den **Wert** auf **60**.
 - Wählen Sie **Äußere** unter **Beschriftung der Hilfsstriche** im linken Bedienfeld. Gehen Sie zur Registerkarte **Anzeige** und setzen Sie den **Typ** auf **Datensatz mit indizierten Hilfsstrichen**. Wählen Sie dann **[Book3B]Sheet1!B"Longitude"** in der Auswahlliste **Datensatzname**.
 - Erweitern Sie den Zweig **Radialachsen**. Wählen Sie **Skalierung** im linken Bedienfeld und legen Sie im rechten Bedienfeld die Werte für **Von** und **Bis** auf **0** bzw. **7** fest. Setzen Sie ebenfalls im Zweig **Große Hilfsstriche** den **Typ** auf **Nach Inkrement** und den **Wert** auf **2**.
 - Wählen Sie **Beschriftung der Hilfsstriche** unter **Äußere Achse 1** im linken Bedienfeld und klicken Sie auf **Andere auswählen: Alle auf der gleichen Achse auswählen**, um auch die **Beschriftung der Hilfsstriche** unter **Äußere Achse 2** auszuwählen. Setzen Sie auf der Registerkarte **Anzeige** den **Typ** auf **Datensatz mit indizierten Hilfsstrichen** und wählen Sie dann **[Book3B]Sheet1!A"Latitude"** in der Auswahlliste **Datensatzname**.

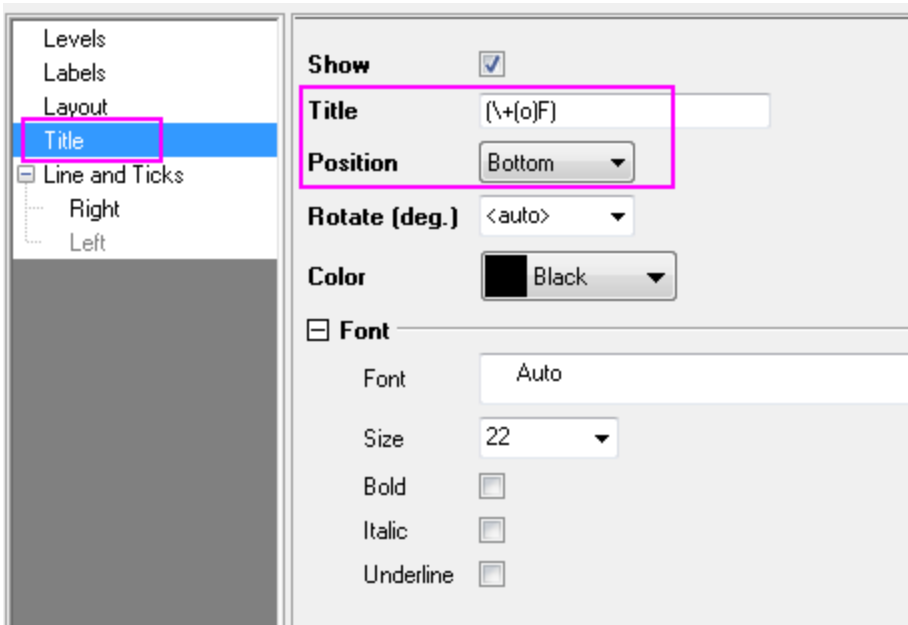
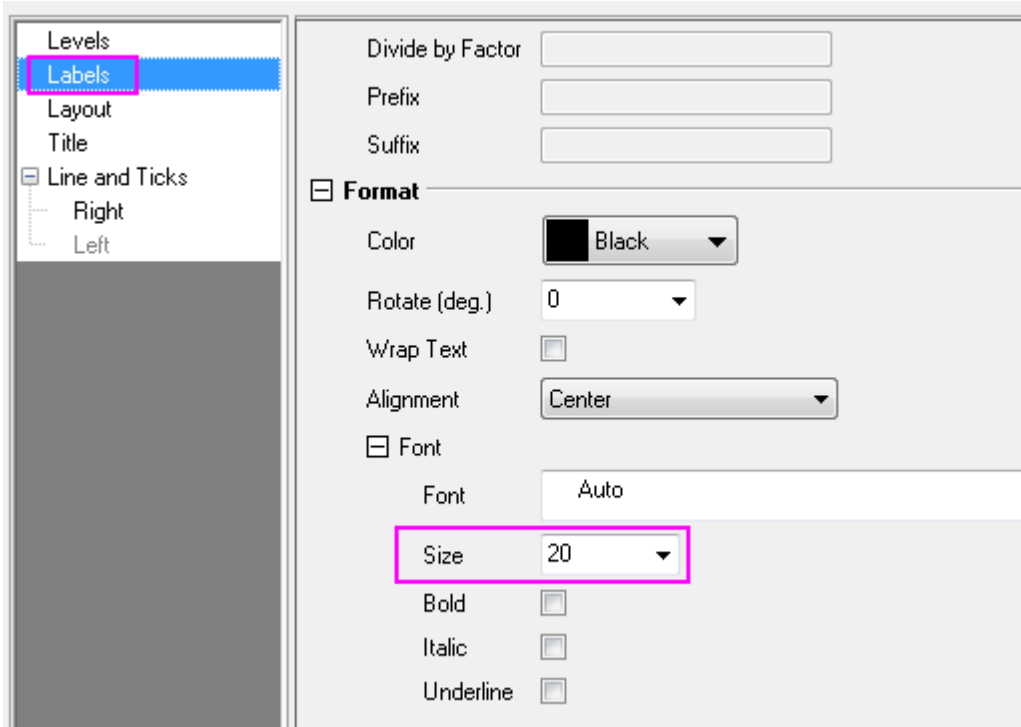


- Wählen Sie **Gitternetze** unter **Radialachse** im linken Bedienfeld und bearbeiten Sie die Dialogeinstellungen, wie im folgenden Bild gezeigt. Bestätigen Sie mit **OK**, um den Dialog **Achsen** zu schließen.



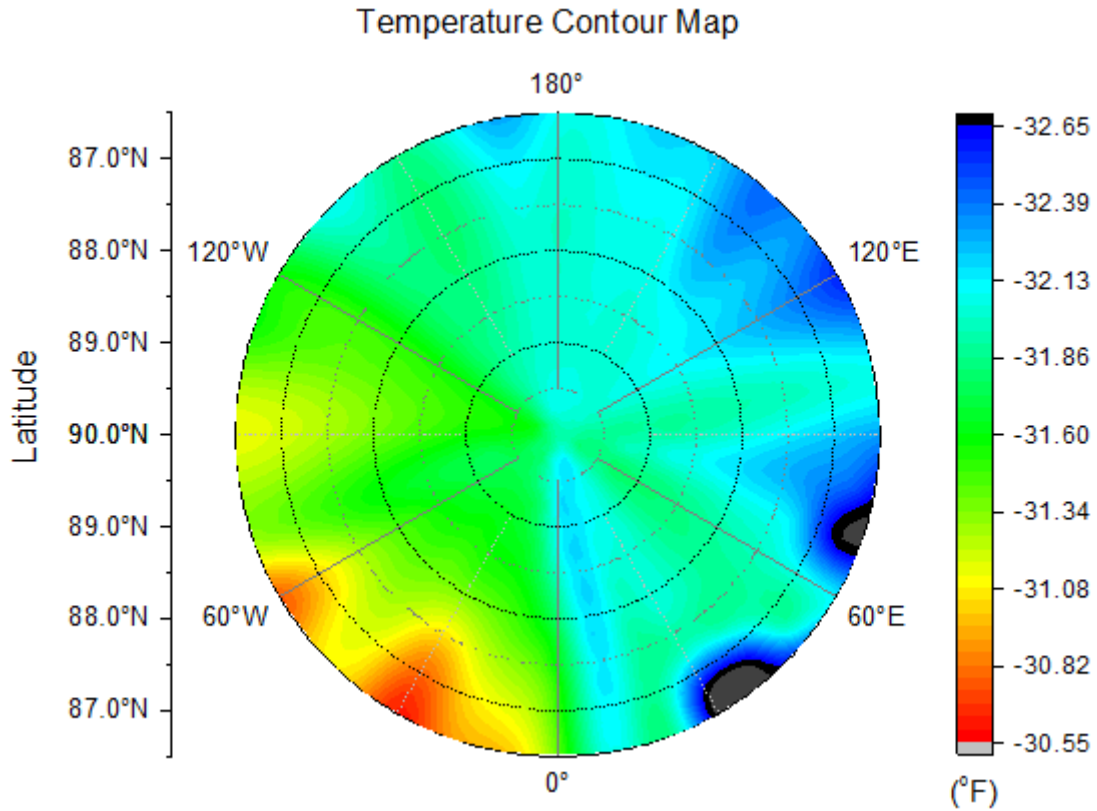
6. Klicken Sie doppelt auf die Farbskala, um den Dialog **Eigenschaften Farbskala** zu öffnen, und nehmen Sie folgende Einstellungen für **Layout**, **Beschriftungen** und **Titel** vor.





Hinweis: Der Text, der für **Titel** verwendet wird, ist $\{\backslash+(o)F\}$. Dies soll $(^{\circ}F)$ angezeigt werden - als Einheit für Temperatur.

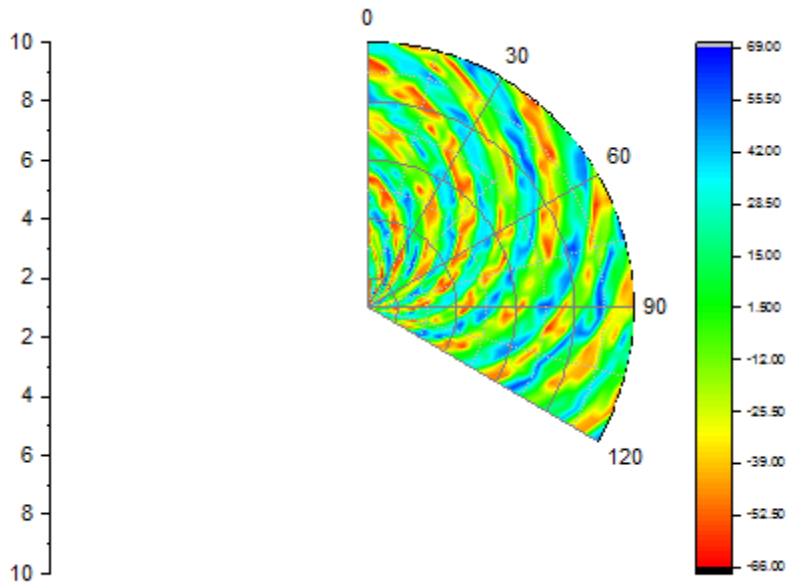
7. Fügen Sie den Diagrammtitel **Temperature Contour Map** und den Achsentitel **Latitude** zu dem Diagramm hinzu. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:



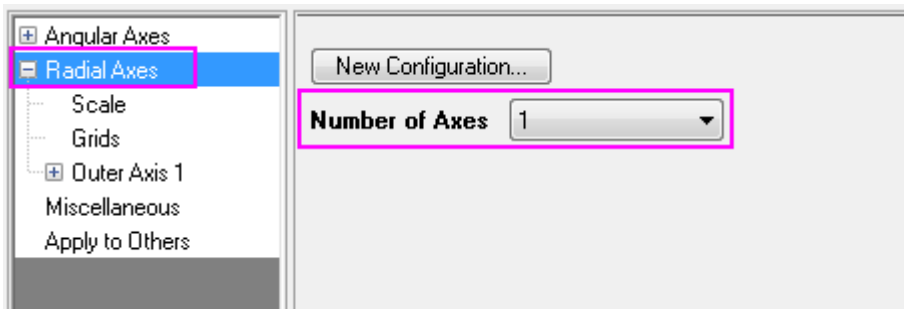
Polares Konturdiagramm aus Matrixdaten zeichnen

Dieses Tutorial basiert auf dem Tutorialdaten-Projekt: <Origin-Verzeichnis>\Samples\Tutorial Data.opj.

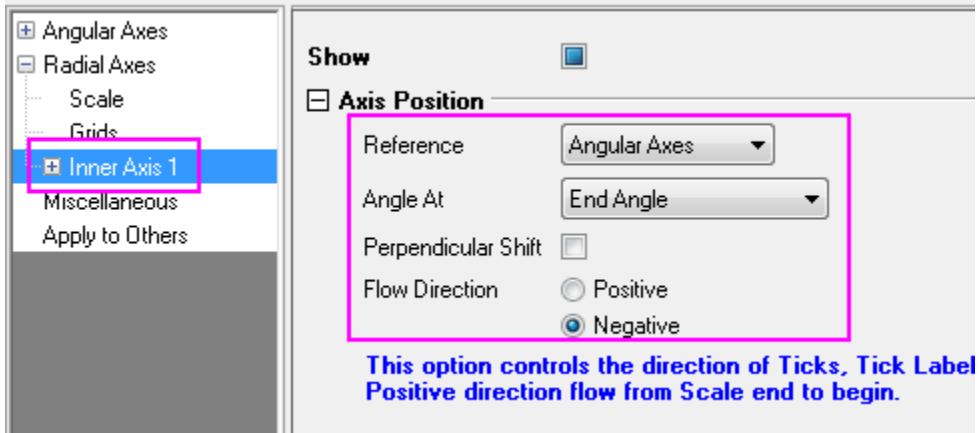
1. Öffnen Sie das Projekt Tutorial Data und navigieren Sie zu dem Ordner *Contour from Matrix* im **Projekt Explorer**.
2. Aktivieren Sie *MBook1*. Wählen Sie im Menü **Zeichnen: Kontur/Heatmap: Polar Kontur Theta(X) r(Y)** oder klicken Sie auf die Schaltfläche **Polar Kontur Theta(X) r(Y)** in der Symbolleiste **3D- und Konturdiagramme**, um ein polares Konturdiagramm zu erstellen.



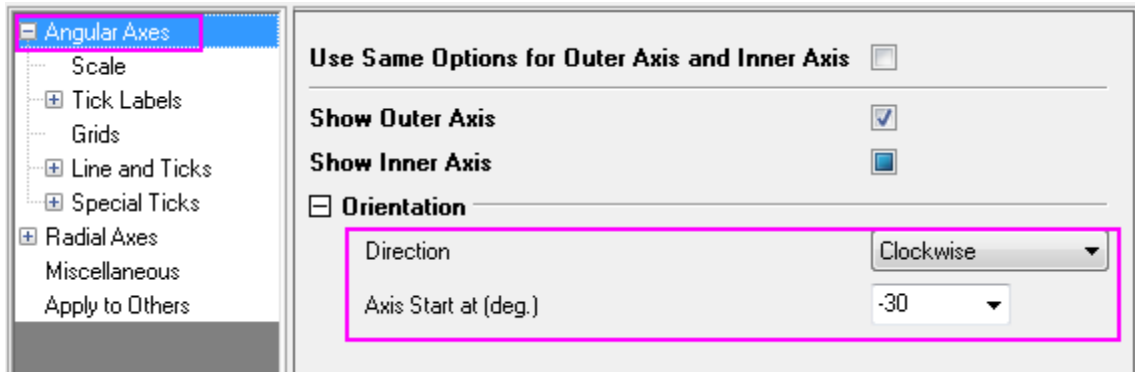
3. Klicken Sie doppelt auf die linke Radialachse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Wählen Sie den Zweig **Radialachsen** und setzen Sie die **Anzahl der Achsen** auf **1**.



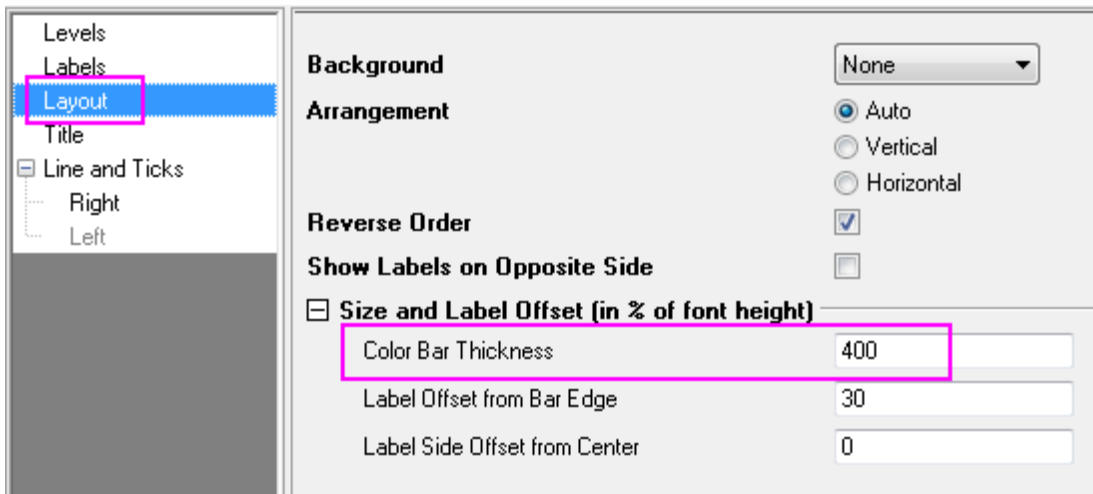
4. Wählen Sie den Zweig **Äußere Achse 1** unter **Radialachsen** und setzen Sie **Referenz** auf **Winkelachsen** (der Zweig **Äußere Achse 1** wird in **Innere Achse 1** umbenannt, weil sie jetzt eine innere Radialachse ist). Setzen Sie **Winkel bei** auf **Endwinkel** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Senkrechte Verschiebung**. Aktivieren Sie die Option **Negativ** für die **Fließrichtung**.



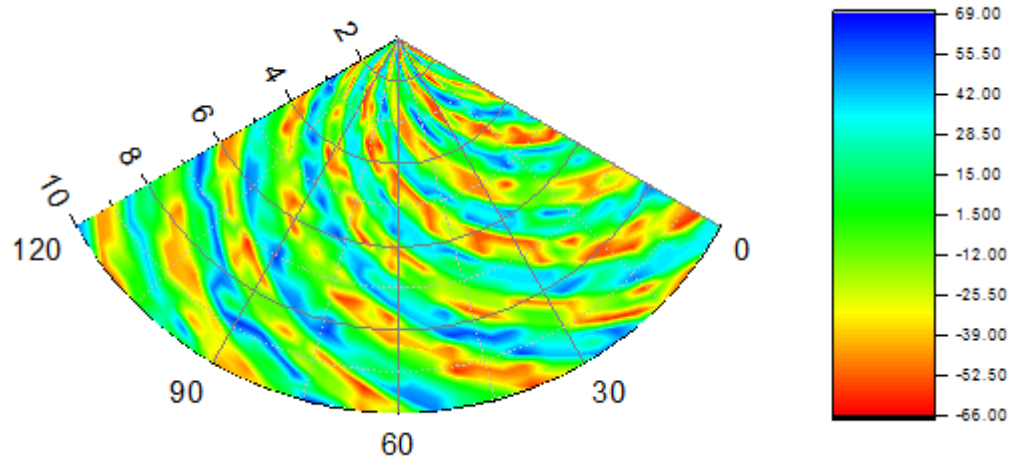
- Wählen Sie den Zweig **Winkelachsen** und setzen Sie die **Richtung** auf **Im Uhrzeigersinn** und den **Achsenanfang bei (Grad)** auf **-30**.



- Bestätigen Sie mit **OK**, um den Dialog **Achsen** zu schließen. Klicken Sie doppelt auf das Objekt der Farbskala, um den Dialog **Eigenschaften Farbskala** zu öffnen. Gehen Sie zu **Layout** und setzen Sie im rechten Bedienfeld die **Breite der Farbbalken** auf **400**. Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellungen und den Dialog zu schließen.



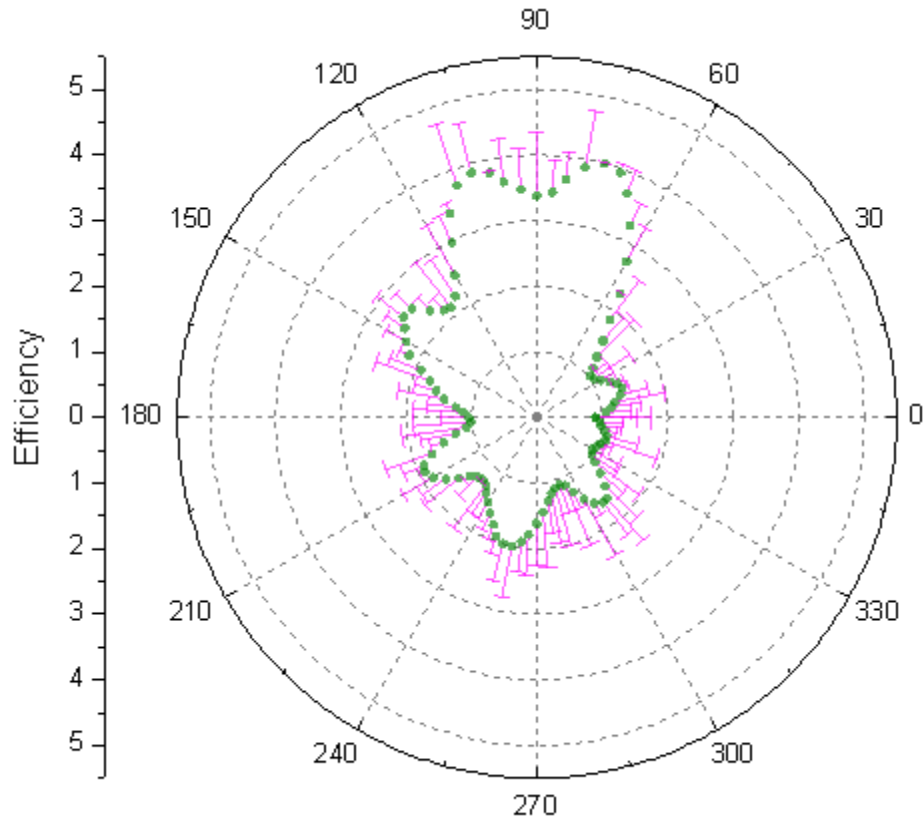
7. Klicken Sie auf das Objekt der Farbskala und verwenden Sie die Ankerpunkte, um die Größe in vertikaler Richtung zu verändern. Das Diagramm sollte am Ende folgendermaßen aussehen:



6.11.2 Polardiagramm mit Fehlerbalken

6.11.2.1 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie ein polares Konturdiagramm mit Fehlerbalken erstellen.



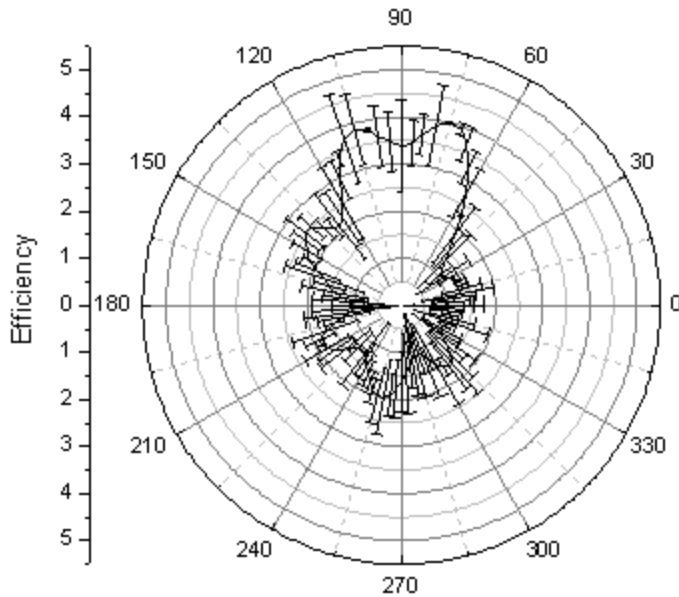
6.11.2.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

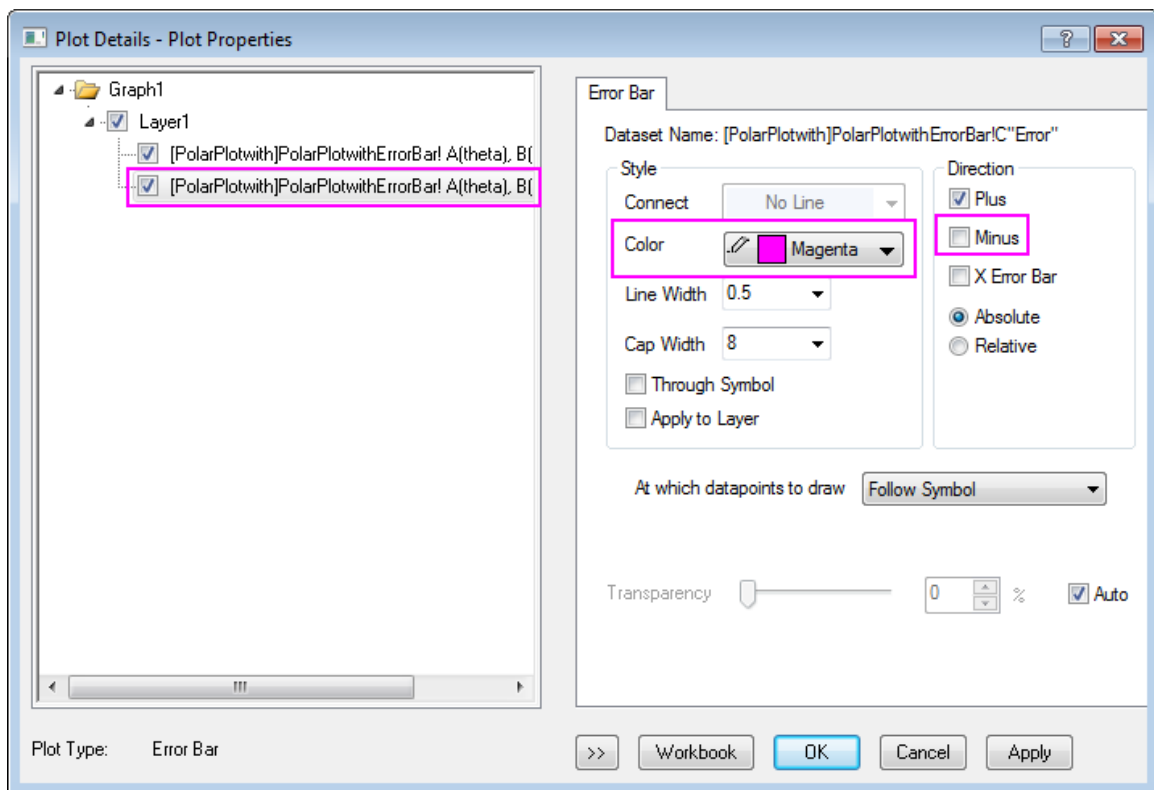
- ein Polardiagramm mit Fehlerbalken erstellen,
- das Diagramm mit Hilfe der Dialoge Details Zeichnung und Achsen benutzerdefiniert anpassen.

6.11.2.3 Schritte

1. Importieren Sie die Datendatei **PolarPlotwithErrorBar.dat** im *<Origin-Verzeichnis>\Samples\Graphing*. (**Origin-Version mind. erforderlich: 2015 SR0**) Sie können diese Datendatei aber auch direkt herunterladen und in Origin importieren.
2. Fahren Sie mit Ihrer Maus über Spalte col(C), bis der Cursor als nach unten weisender Pfeil angezeigt wird, und klicken Sie dann, um Spalte C zu markieren. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um das Kontextmenü aufzurufen, und setzen Sie diese Spalte als **Y-Fehler**.
3. Um das Polardiagramm der Daten mit Fehlerbalken zu zeichnen, markieren Sie alle Spalten. Wählen Sie im Menü **Zeichnen: Spezialisiert: Polar Theta(X) r(Y)**. Alternativ können Sie auf die Schaltfläche Polar Theta(X) r(Yr) auf der Symbolleiste **2D-Grafiken** klicken.

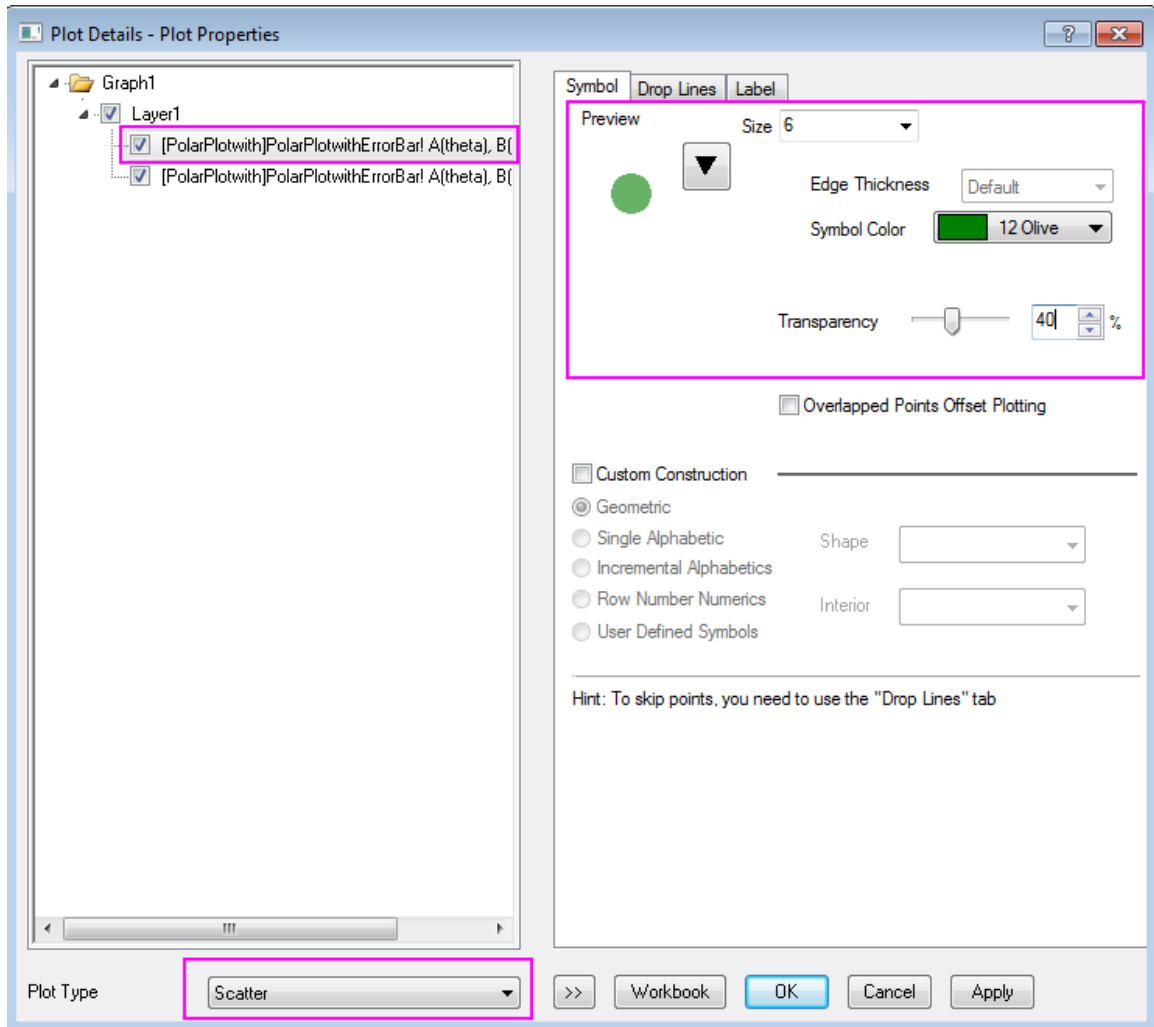


4. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Diagramm. Ändern Sie auf der Registerkarte Fehlerbalken die **Farbe** in Magenta und entfernen Sie die negativen Fehlerbalken, indem Sie das Kontrollkästchen **Minus**, wie unten gezeigt, deaktivieren:

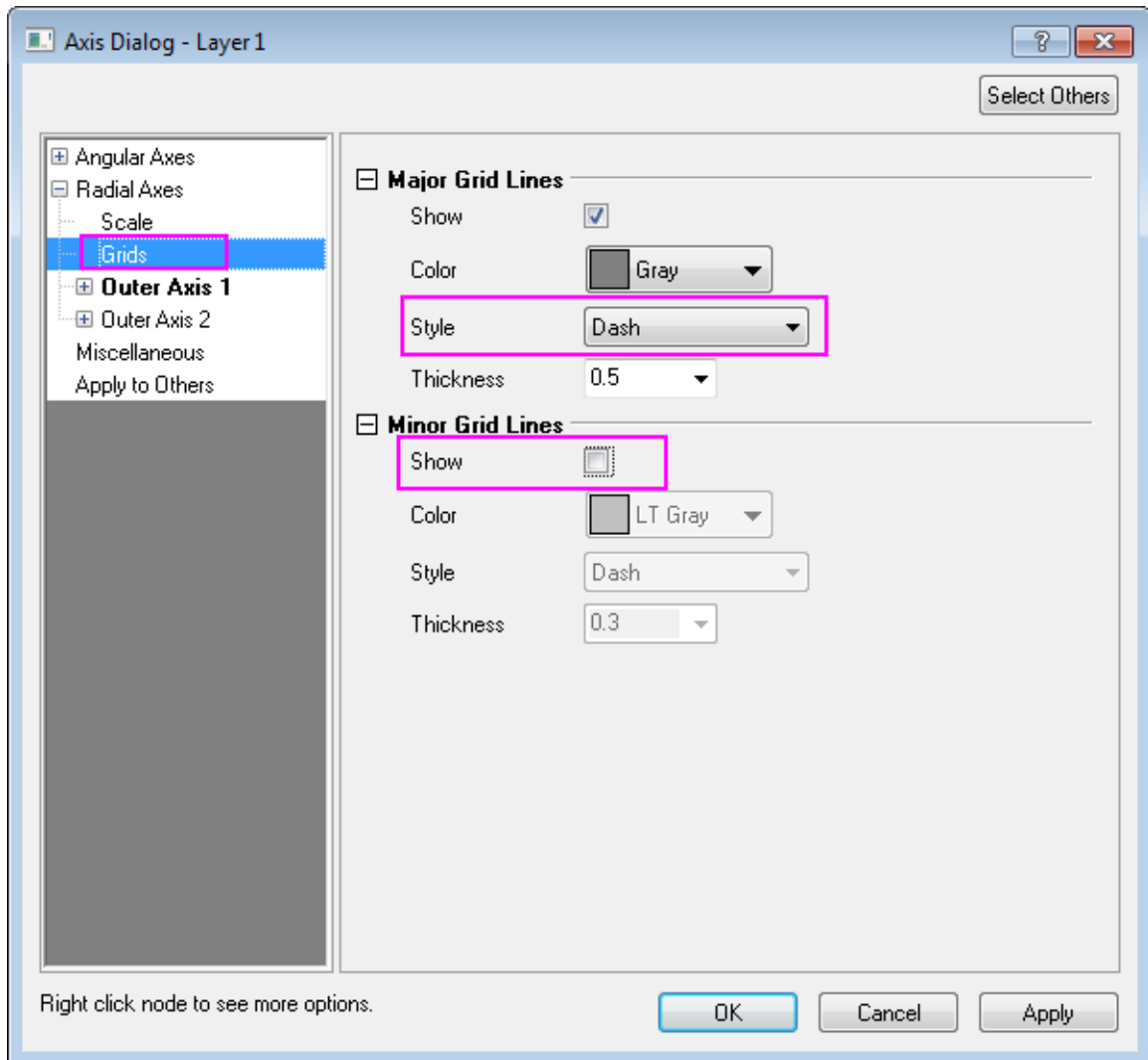


5. Wenn das linke Bedienfeld von **Details Zeichnung** ausgeblendet ist, klicken Sie auf die Schaltfläche mit den zwei Pfeilen unten links im Dialog. Das linke Bedienfeld stellt eine Baumansicht des Layers

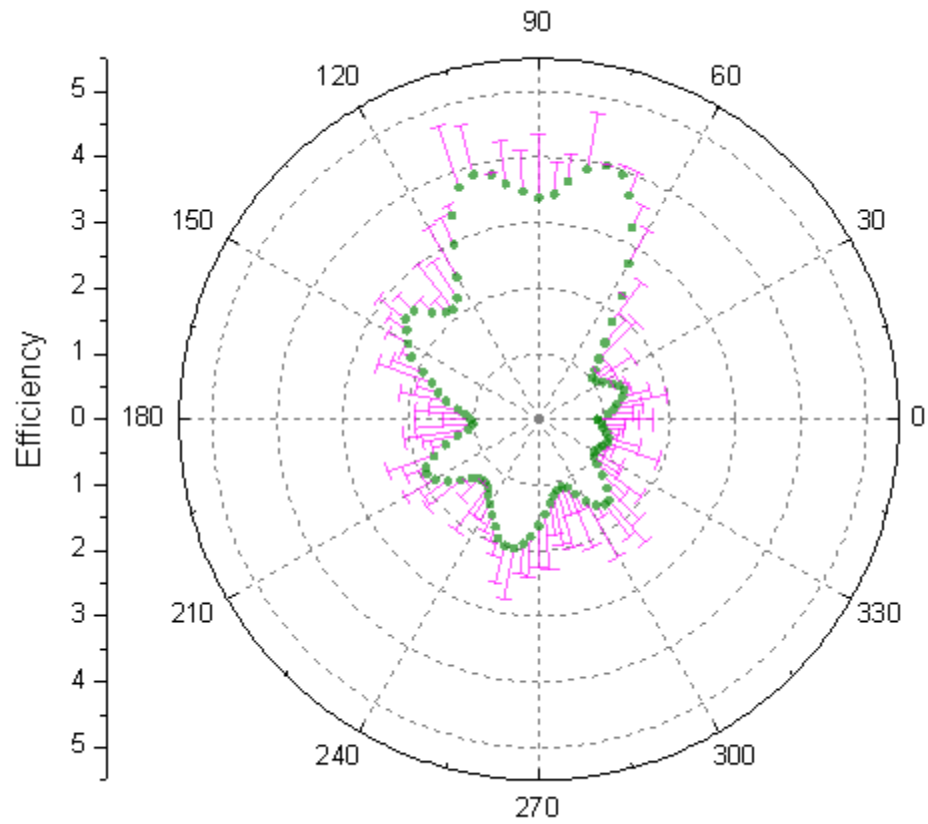
und der Daten dar, die der Anwender modifiziert. Es zeigt unten auch eine Liste der **Diagrammtypen** an. Verwenden Sie die Auswahlliste **Diagrammtyp**, um die Zeichnung von einem **Linien-** in ein **Punktdiagramm** umzuwandeln. Dies verändert die Registerkarten im rechten Bedienfeld und fügt die Registerkarte **Symbole** hinzu. Ändern Sie auf der Registerkarte Symbole Symbolstil, Symbolfarbe und die Transparenz, wie unten zu sehen. Um die Symbolfarbe auszuwählen, verwenden Sie die Option **Individuell** in der Auswahlliste der **Symbolfarbe**. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.



- Der nächste Schritt besteht darin, die Gitternetzlinien der Radialachsen zu modifizieren. Bei diesen handelt es sich um die kreisförmigen Gitternetzlinien zwischen den inneren und äußeren Winkelachsen. Klicken Sie auf der linken Seite des Diagramms doppelt auf die vertikale Achse, um den Dialog **Achsen** (d.h. Radialachsen) zu öffnen. Deaktivieren Sie im Zweig **Radialachsen** auf der Seite **Gitternetze** das Kontrollkästchen Nebengitternetzlinien und legen Sie für den Linientyp der Hauptgitternetzlinien die Option Striche fest:



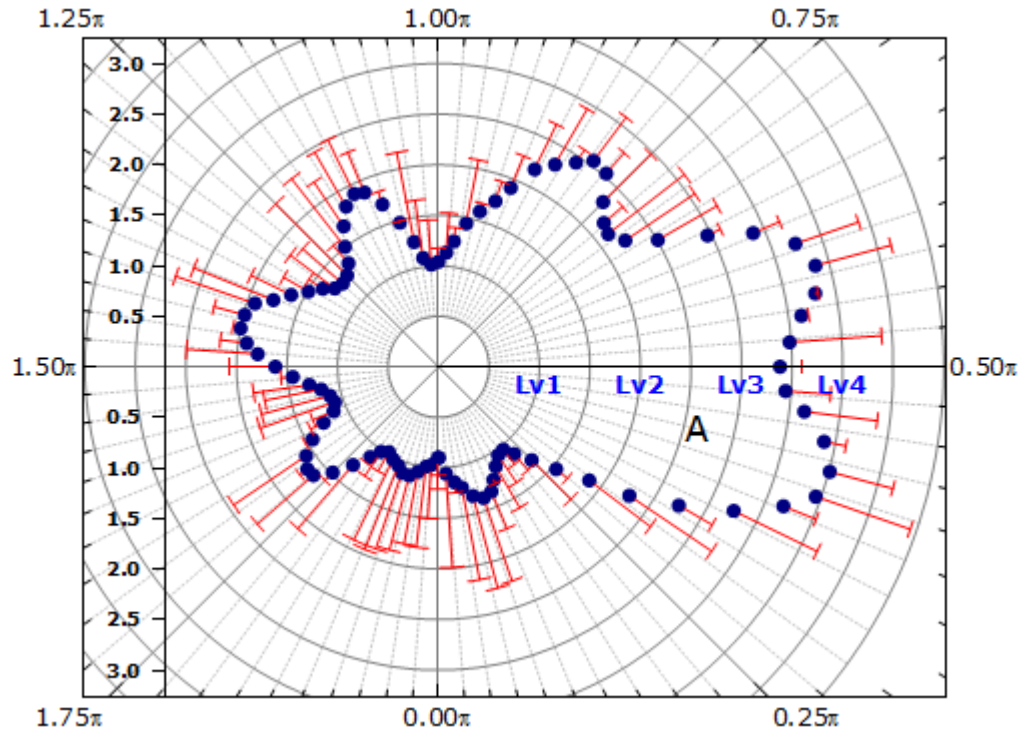
7. Ändern Sie auf die gleiche Weise die Gitternetzlinien der Winkelachsen, d.h. die Gitternetzlinien, die aus der Mitte der Zeichnung zu den Rändern gehen. Wählen Sie die Seite **Gitternetze** im Zweig **Winkelachsen** und duplizieren Sie die Einstellungen aus dem vorhergehenden Schritt. Klicken Sie auf **OK**, um die Änderungen zu speichern.
8. Das fertiggestellte Polardiagramm sollte folgendermaßen aussehen:



6.11.3 Polardiagramme beschneiden

6.11.3.1 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie ein beschnittenes Polardiagramm erstellen.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.11.3.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- die Achseneinstellungen für ein Polardiagramm benutzerdefiniert anpassen,
- das Diagramm beschneiden, um nur einen Teil der Daten zu zeigen,

6.11.3.3 Polardiagramm erstellen und Achsen benutzerdefiniert anpassen

Dieses Tutorial basiert auf dem Tutorialdaten-Projekt: <Origin-Verzeichnis>\Samples\Tutorial Data.opj.

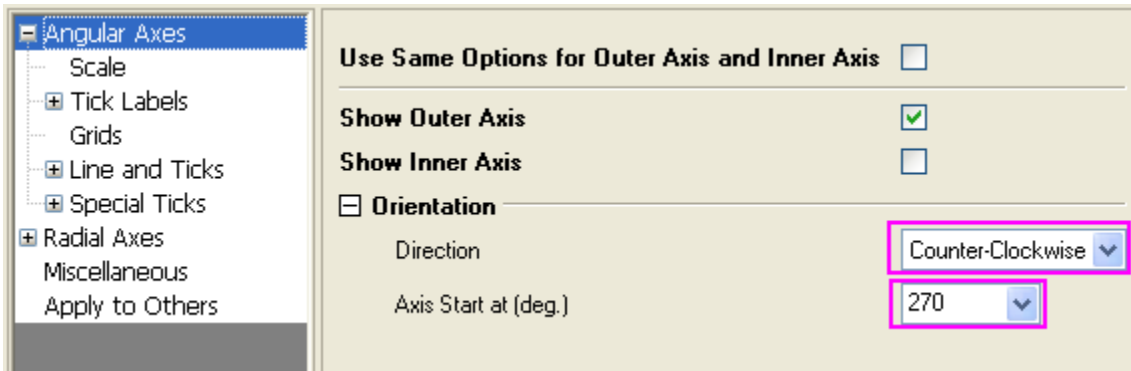
1. Öffnen Sie das Projekt Tutorial Data und navigieren Sie zu dem Ordner *Polar Crop* im Projekt Explorer. Öffnen Sie die Arbeitsmappe **Book1AK**.
2. Markieren Sie alle Spalten und wählen Sie **Zeichnen: Spezialisiert: Polar Theta(X)r(Y)** im Hauptmenü, um ein Polardiagramm zu erstellen:



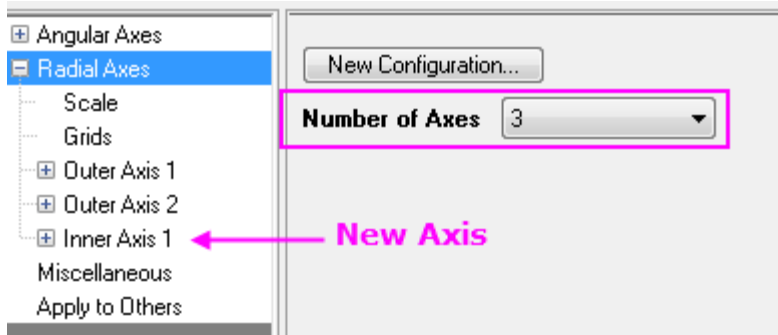
3. Die Daten sind schwer zu interpretieren, da der Bereich zu klein ist, um sinnvoll in einem Diagramm von 360 Grad dargestellt zu werden (Origin setzt die Einheiten standardmäßig auf Grad). Klicken Sie doppelt auf die Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Erweitern Sie den Zweig **Winkelachsen** und legen Sie auf der Seite **Skalierung** die **Einheiten** in der Auswahlliste auf **Radian** fest. Ändern Sie die Option **Wert** unter **Große Hilfsstriche** in 0,25, **Anzahl** unter **Kleine Hilfsstriche** auf 9:

The screenshot shows the 'Angular Axes' dialog box with the 'Scale' tab selected. The 'Units Definition' section is expanded, showing 'Radians' selected in the 'Units' dropdown. The 'Start Value' is 0 and the 'End Value' is 2. The 'From' and 'To' fields are also set to 0 and 2. The 'Type' is 'Linear'. The 'Rescale' is 'Normal'. The 'Major Ticks' section is expanded, showing 'By Increment' selected, with a 'Value' of 0.25. The 'Minor Ticks' section is expanded, showing 'By Counts' selected, with a 'Count' of 9.

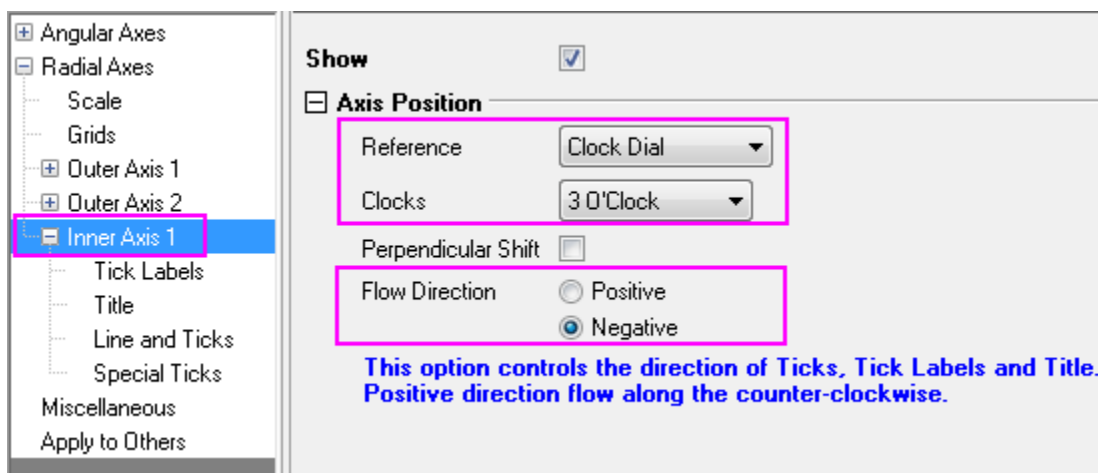
4. Um die Ausrichtung der Zeichnung zu ändern, wählen Sie den Knoten **Winkelachsen** und setzen Sie **Richtung** auf **Gegen Uhrzeigersinn** und den **Achsenanfang bei (Grad)** auf 270, wie unten gezeigt:



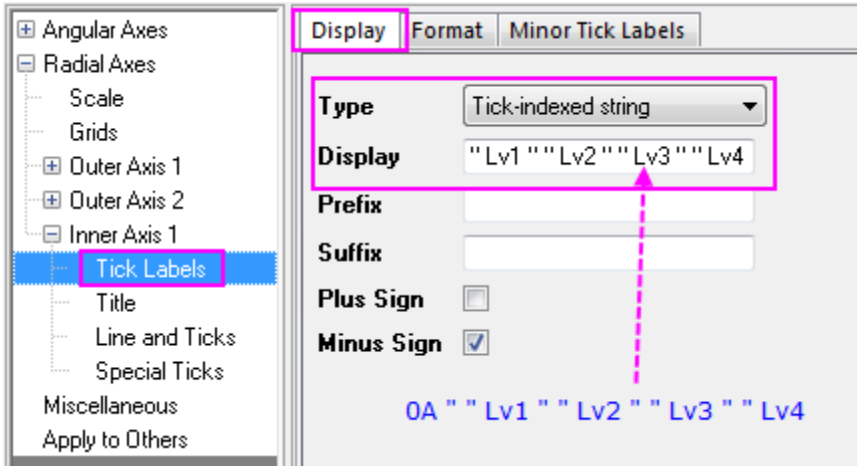
5. Erweitern Sie den Zweig **Radialachsen** und ändern Sie auf der Seite **Skalierung** den Wert von **Bis** auf 5,01 (0,01 zeigt den letzten Hilfsstrich), die Option **Wert** unter **Große Hilfsstriche** auf 0,5 und die **Anzahl** unter **Kleine Hilfsstriche** auf 0. Wählen Sie den Zweig **Radialachsen** und ändern Sie die **Anzahl der Achsen** in der Auswahlliste in 3. Auf diese Weise wird eine neue Achse erstellt: **Innere Achse 1** erstellt.



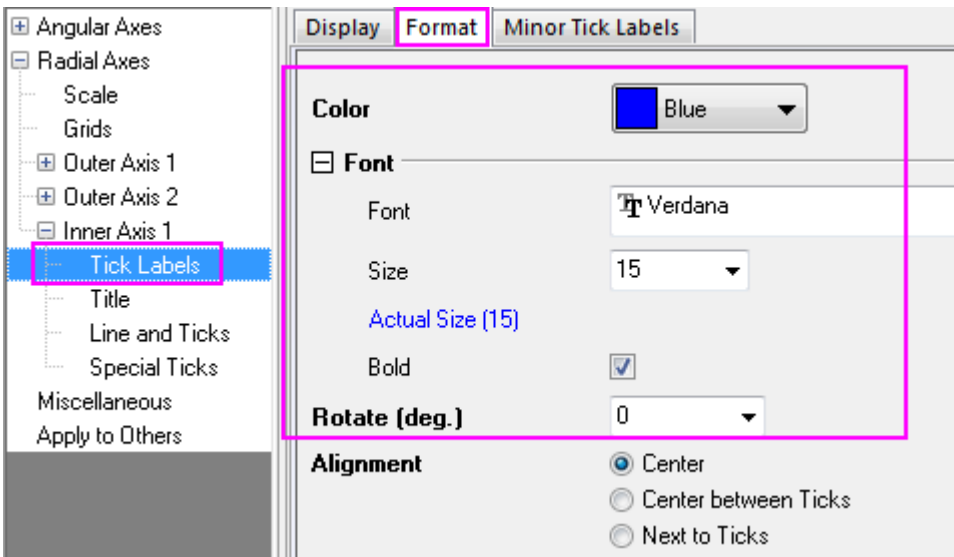
6. Um die Ausrichtung der neuen Achse von vertikal in horizontal zu wechseln, setzen Sie auf der Seite **Innere Achse 1** im Abschnitt **Achsenposition** die **Referenz** auf **Ziffernblatt** und die Option **Uhrzeiten** auf **3 Uhr**. Aktivieren Sie die Option **Negativ**, um die Hilfsstrichsbeschriftung zu der gegenüberliegenden Seite der Achse zu verschieben:



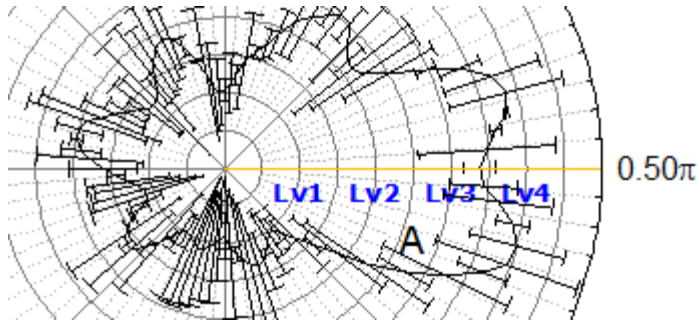
- Um Hilfsstrichsbeschriftungen auf der **Inneren Achse 1** hinzuzufügen, gehen Sie auf der Seite **Beschriftung der Hilfsstriche** zur Registerkarte **Anzeige** und wählen Sie **Durch Hilfsstriche indizierte Zeichenkette** in der Auswahlliste **Typ** aus. Geben Sie `0A "" Lv1 "" Lv2 "" Lv3 "" Lv4` im Bearbeitungsfeld **Anzeige** ein (Leerzeichen innerhalb der doppelten Anführungszeichen bedeuten "keine Textbeschriftung" an diesem Hilfsstrich, so dass nur jeder zweite Hilfsstrich beschriftet wird). Legen Sie die Formatierungsoptionen, wie unten gezeigt, fest:



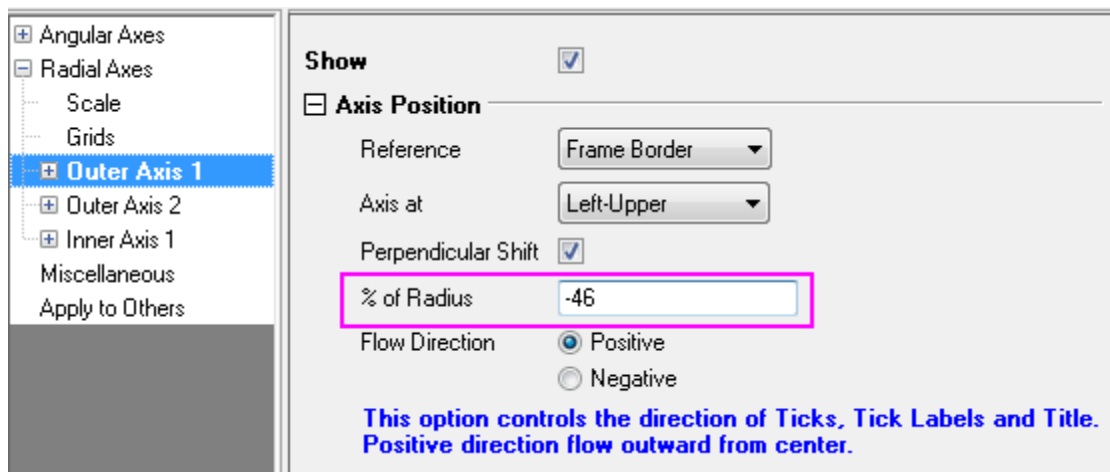
- Wechseln Sie zur Registerkarte **Format** und ändern Sie das Format der untenstehenden Hilfsstrichsbeschriftungen, wie unten zu sehen.



- Passen Sie die Hilfsstriche und Hilfsstrichsbeschriftungen im Zweig **Innere Achse 1** benutzerdefiniert an. Setzen Sie für die **Speziellen Hilfsstriche** den **Achsenanfang** und das **Achsenende** auf **Verstecken**. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Diese Einstellungen sollten eine Achse erstellen, die der folgenden entspricht:



10. Klicken Sie doppelt auf die Achse, um den Dialog **Achsen** erneut aufzurufen, und erweitern Sie den Zweig **Äußere Achse 1**, um die vertikalen Radialachsen benutzerdefiniert anzupassen. Legen Sie auf der Seite **Äußere Achse 1** die Option **% von Radius** mit -46 fest. Dies verschiebt die obere vertikale Achse nach rechts. Passen Sie die Hilfsstriche und ihre Beschriftungen auf der Seite **Spezielle Hilfsstriche** benutzerdefiniert an. Setzen Sie die Option **Achsenanfang** auf **Verstecken**.

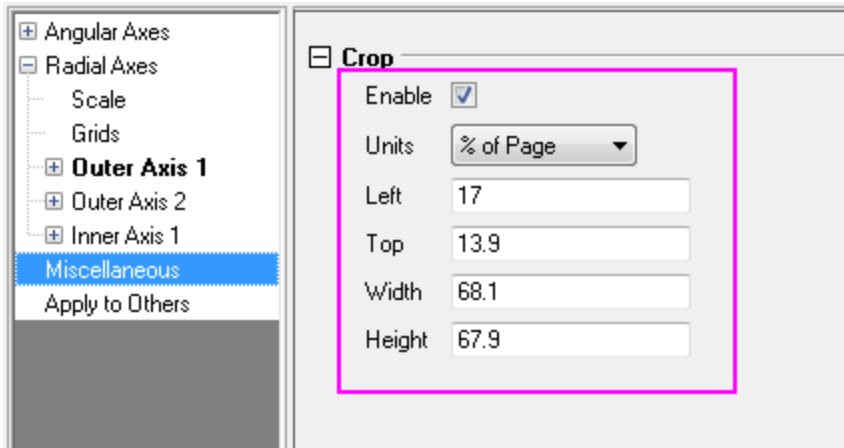


11. Wiederholen Sie den letzten Schritt für **Äußere Achse 2** und klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu verlassen.

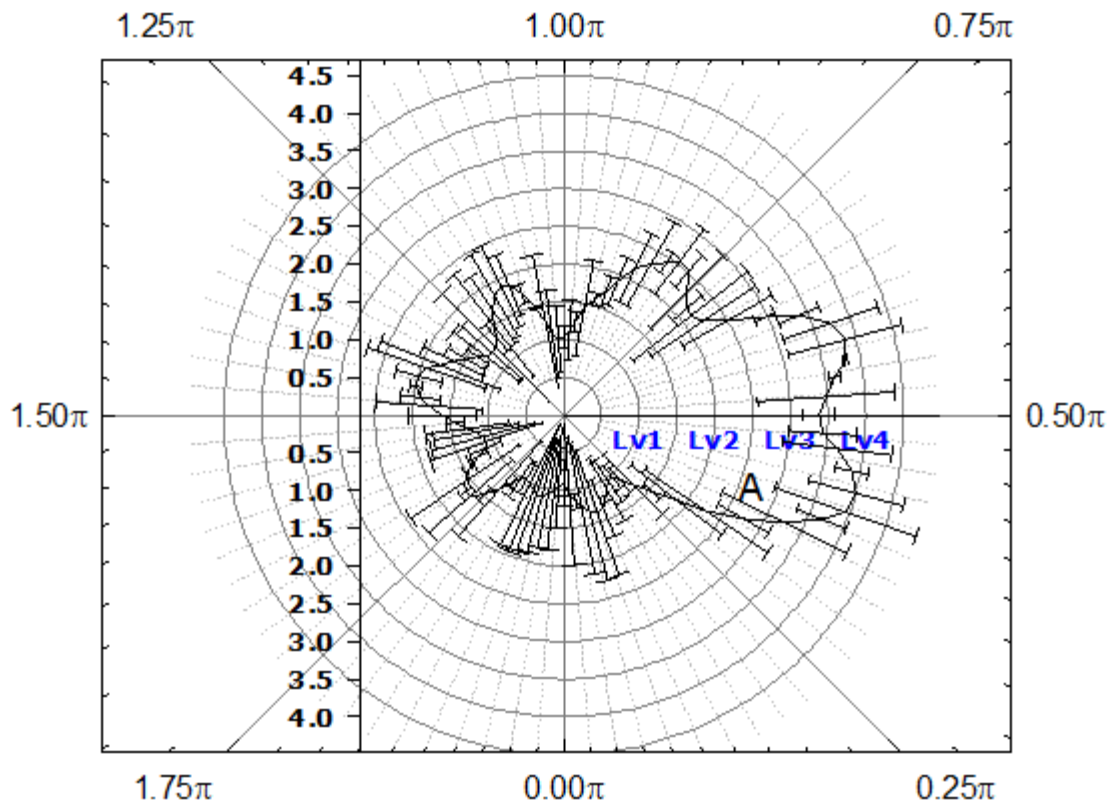
6.11.3.4 Polardiagramm beschneiden

Mit dem Hilfsmittel Beschneiden können Sie einen bestimmten Bereich des Polardiagramms vergrößern und hervorheben.

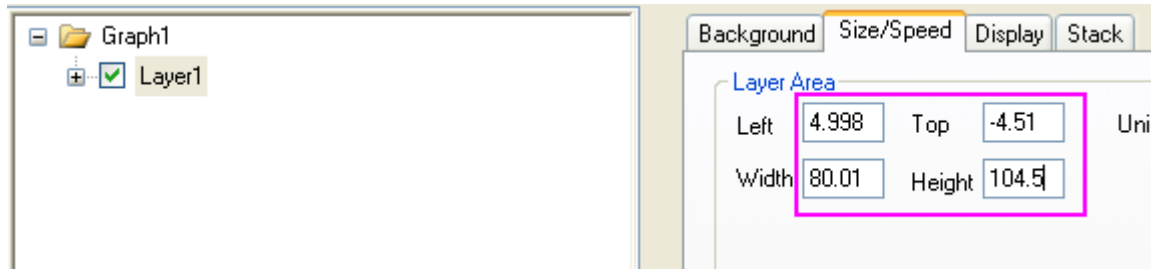
1. Klicken Sie doppelt auf die Achse, um den Dialog Achsen erneut zu öffnen. Wählen Sie die Registerkarte **Allgemeines**. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren** und legen Sie die Werte fest, die im Bild unten gezeigt werden. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.



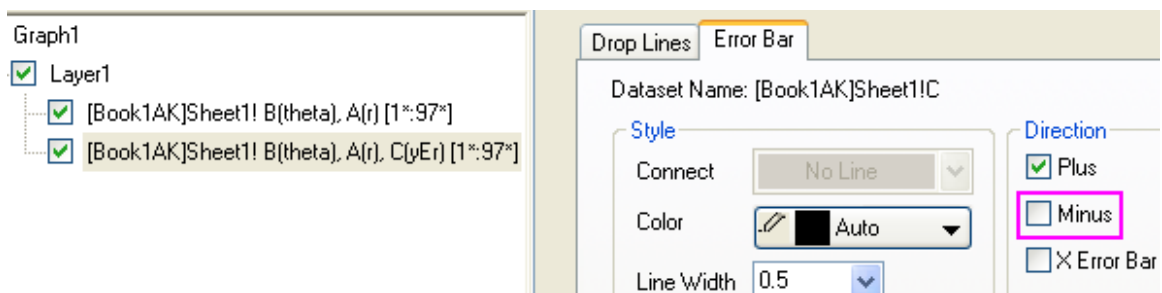
2. Das Diagramm sollte jetzt folgendermaßen aussehen.



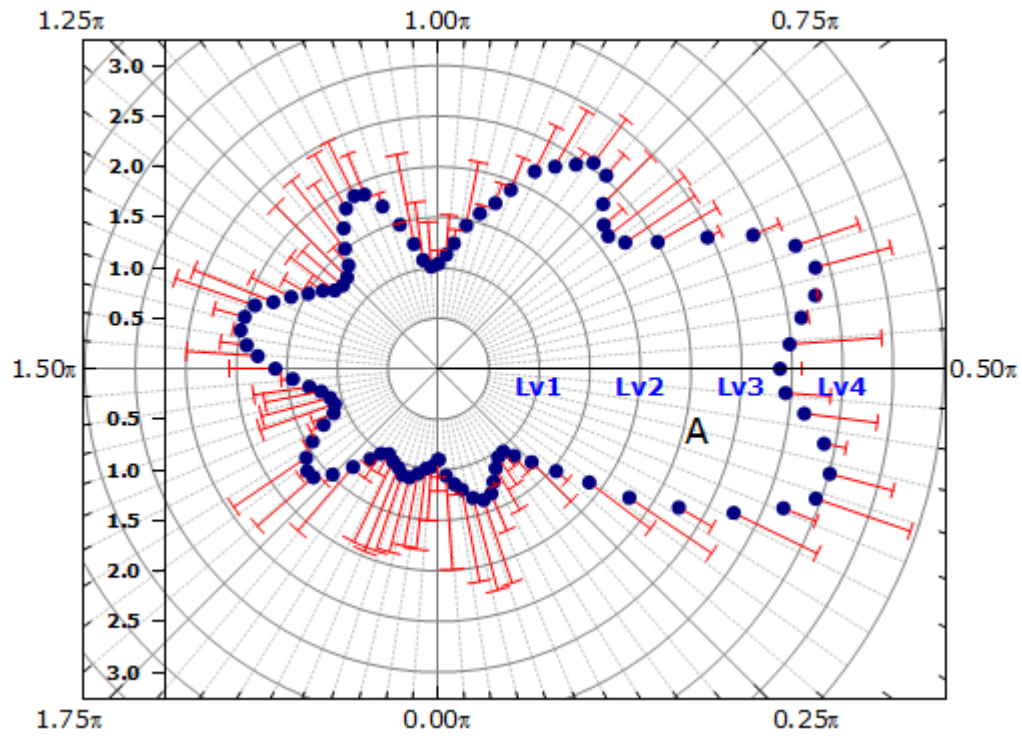
3. Um die Layergröße zu ändern, so dass sie dem Sample-Projekt entspricht, wählen Sie **Format: Layereigenschaften** im Hauptmenü, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen. Legen Sie auf der Registerkarte **Größe und Performance** folgende Werte fest:



4. Erweitern Sie den **Layer1** und wählen Sie den ersten Datensatz. Verwenden Sie die Auswahlliste **Diagrammtyp** unten links im Dialog, um das Punktdiagramm festzulegen. Passen Sie die Symbolform und -farbe an, so dass sie dem letzten Bild entspricht (Symbolfarbe = Marineblau, Symbolform = Gefüllter Kreis, Fehlerbalkenfarbe = Rot).
5. Um die negativen Fehlerbalken wie in dem Sample-Projekt zu entfernen, markieren Sie den zweiten Datensatz unter **Layer1**. Deaktivieren Sie auf der Registerkarte **Fehlerbalken** auf der rechten Seite das Kontrollkästchen **Minus**. Die Farbe und Breite der Fehlerbalken werden ebenfalls hier angepasst. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.



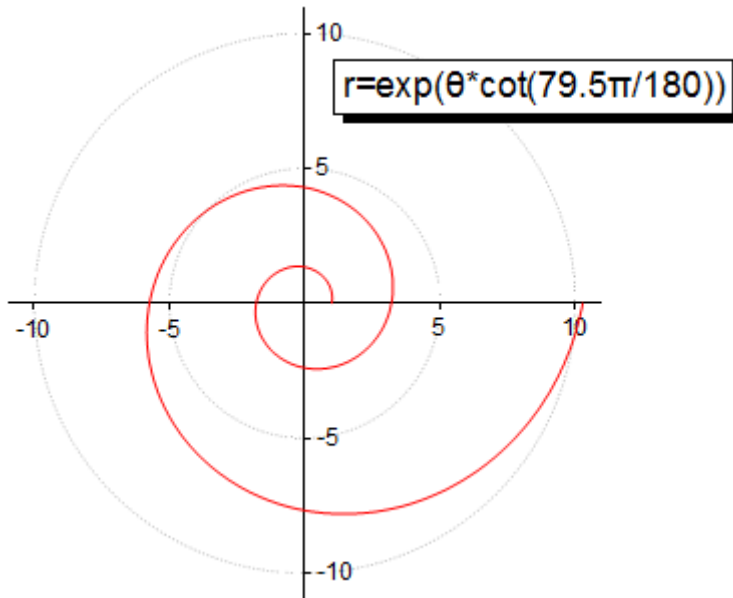
6. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen. Löschen Sie unerwünschte Legenden und Achsentitel, indem Sie sie markieren und die Taste **Entfernen** drücken:



6.11.4 Polardiagramm mit benutzerdefinierten Radialachsen

6.11.4.1 Zusammenfassung

Mit dem Dialog für die Polarachsen können Sie sowohl Winkel- als auch für Radialachsen flexibel benutzerdefiniert anpassen.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.11.4.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

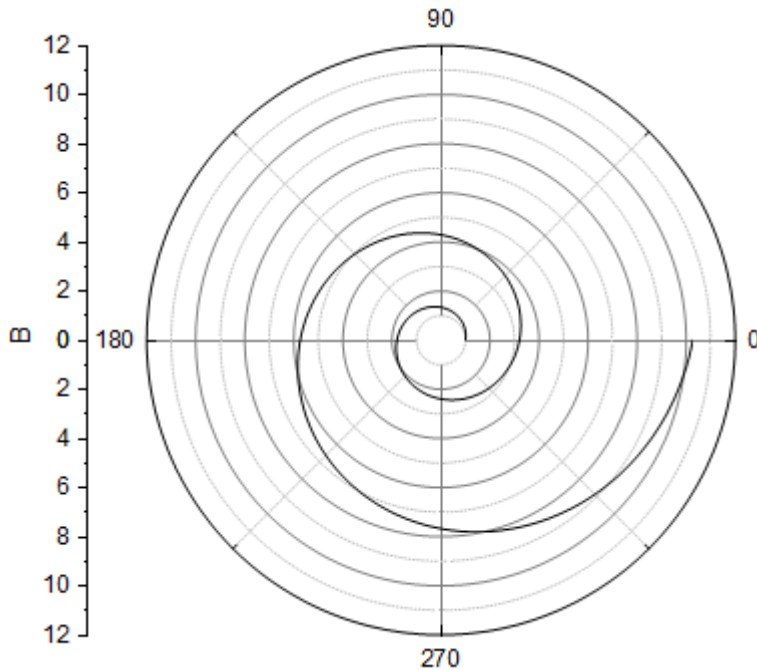
- ein Polardiagramm erstellen.
- Winkelachsen ausblenden.
- Radialachse benutzerdefiniert anpassen.

6.11.4.3 Schritte

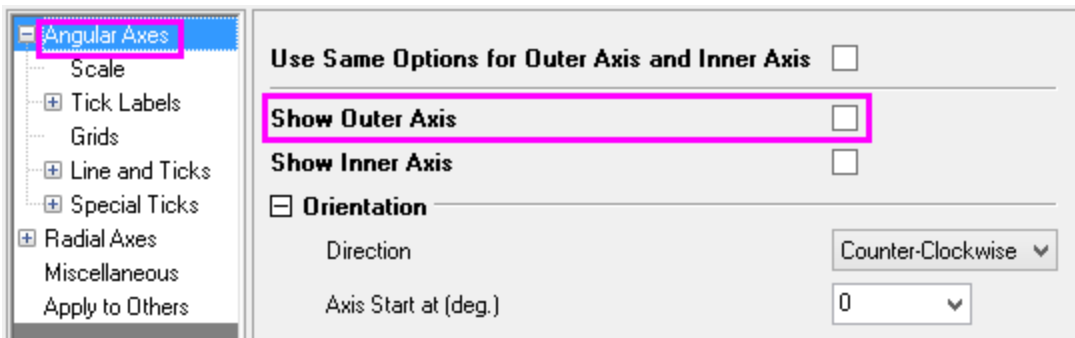
Dieses Tutorial basiert auf dem Projekt: <Origin-Verzeichnis>\Samples\Tutorial Data.opj.

Polardiagramm ohne Winkelachsen erstellen

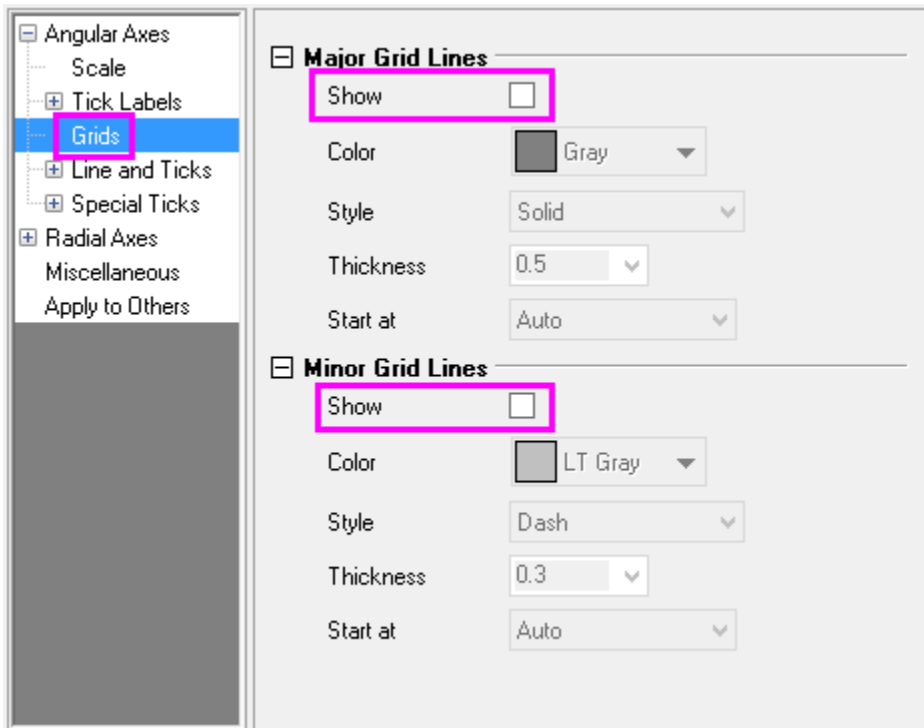
1. Öffnen Sie die Datei Tutorial Data.opj, navigieren Sie zu dem Ordner *Custom Radial Axis* und aktivieren Sie die Arbeitsmappe **Book1E**.
2. Markieren Sie Spalte B und wählen Sie **Zeichnen: Spezialisiert: Polar Theta(X) r(Y)**, um ein Polardiagramm zu erzeugen.
3. Markieren Sie die Legende und löschen Sie sie.



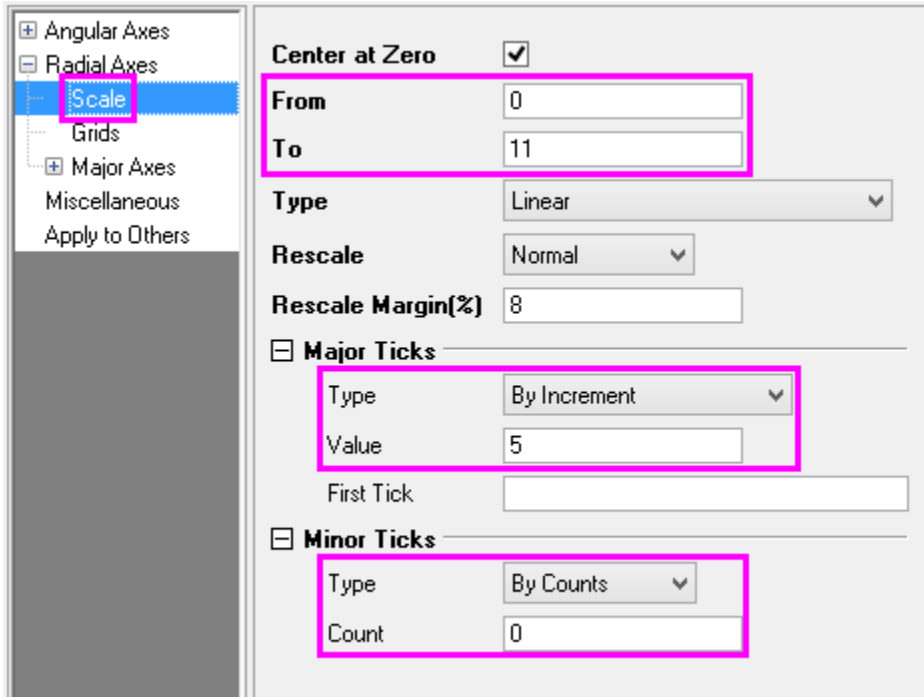
- Um die äußere Achse (den äußeren Kreis) des Polardiagramms auszublenden, klicken Sie doppelt auf eine Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Gehen Sie zu dem Zweig **Winkelachsen** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Äußere Achse zeigen**.



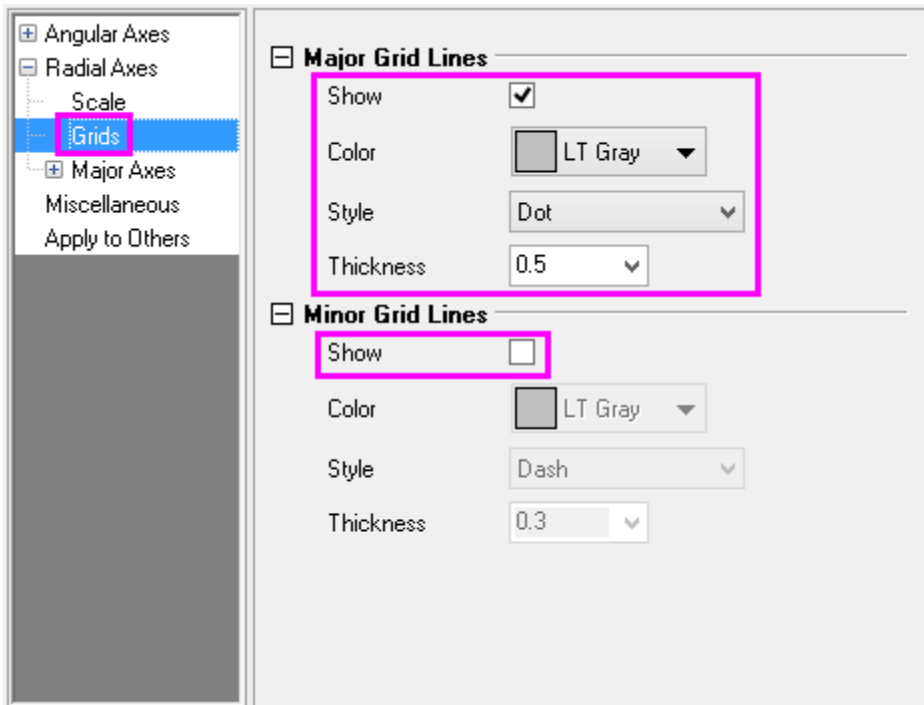
- Um alle Winkelgitternetzlinien auszublenden, erweitern Sie den Zweig **Winkelachsen** und wechseln Sie zur Seite **Gitternetze**. Deaktivieren Sie die Kontrollkästchen **Zeigen** unter **Hauptgitternetzlinien** und **Nebengitternetzlinien**.



6. Erweitern Sie den Zweig **Radialachsen** und wählen Sie die Seite **Skalierung**. Legen Sie die Achsenskalierung, wie unten gezeigt, fest:

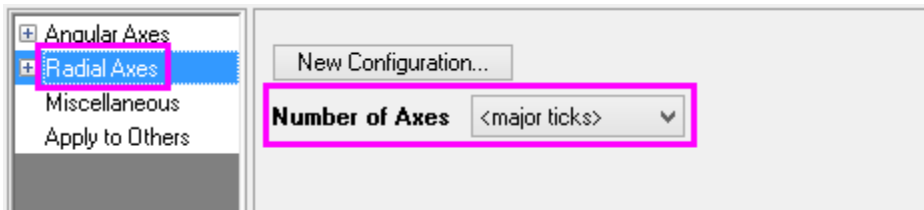


7. Wechseln Sie dann zur Seite **Gitternetze** und legen Sie folgende Optionen fest:

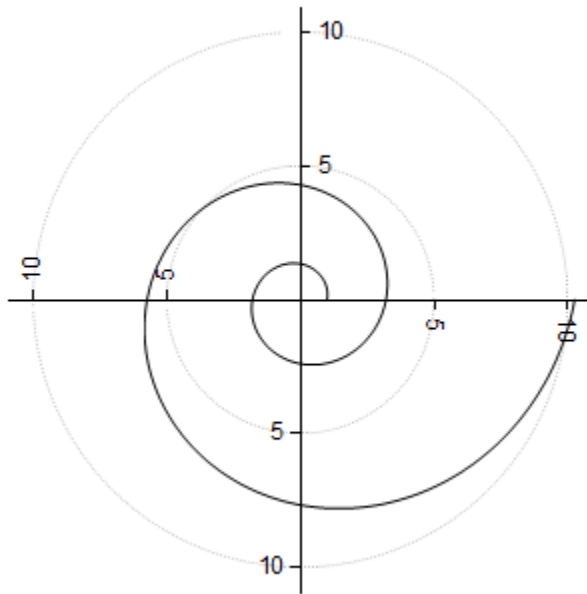


Radialachsen auf jedem großen Hilfsstrich hinzufügen

1. Um Radialachsen auf jeder Position eines großen Hilfsstrichs der Winkelachse anzuzeigen, wechseln Sie zu dem Zweig **Radialachsen**. Wählen Sie **<Große Hilfsstriche>** im Auswahlmenü **Anzahl der Achsen**.



2. Um die Achsentitel auszublenden, erweitern Sie den Zweig **Hauptachsen**. Gehen Sie zu der Seite **Titel** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Zeigen**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden**.
3. In der Mitte des Polardiagramms werden vier 0 gezeigt. Um sie auszublenden, gehen Sie zur Seite **Spezielle Hilfsstriche**. Wählen Sie die Option **Verstecken** aus der Auswahlliste **Achsenanfang** und klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.

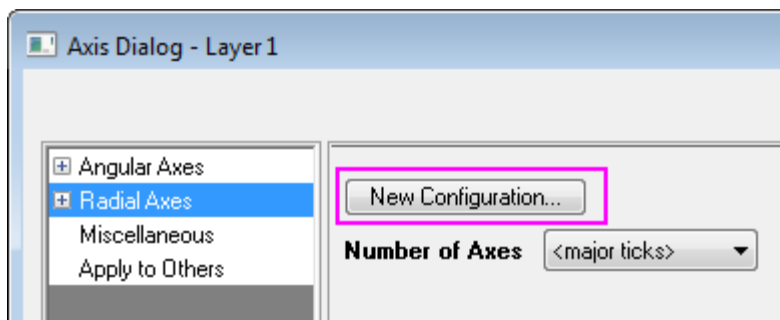


Wenn die Einstellung vorsieht, dass die Radialachsen auf jedem großen Hilfsstrich gezeigt werden, ist dies auch der Fall, wenn Sie über **Winkelachsen: Skalierung** die großen Hilfsstriche ändern. Sie werden dann auf den neuen Positionen der großen Hilfsstriche gezeigt.

Dialog Neue Konfiguration zum benutzerdefinierten Anpassen der Radialachsen verwenden

Origin unterstützt zwei Arten von Radialachsen. Eine Achse betrifft den Rahmen um das Polardiagramm herum. Bei der anderen Achse handelt es sich um die innere Achse von der Mitte des Polardiagramms nach außen gehend.

1. Arbeiten Sie weiter mit dem Diagramm aus dem vorhergehenden Abschnitt. Gehen Sie zum Zweig **Radialachsen** und klicken Sie auf **Neue Konfiguration...**

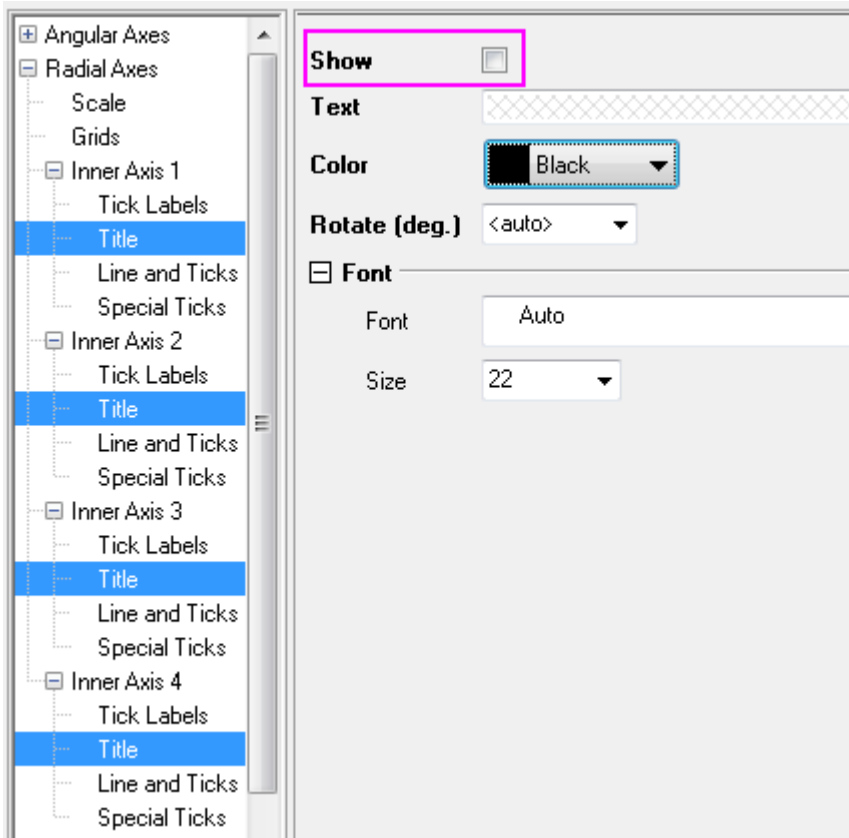


2. Legen Sie im Dialog **Konfiguration der Radialachsen** im Zweig **Achsen innerhalb Polar** die **Winkelliste**, wie unten gezeigt, fest und klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.

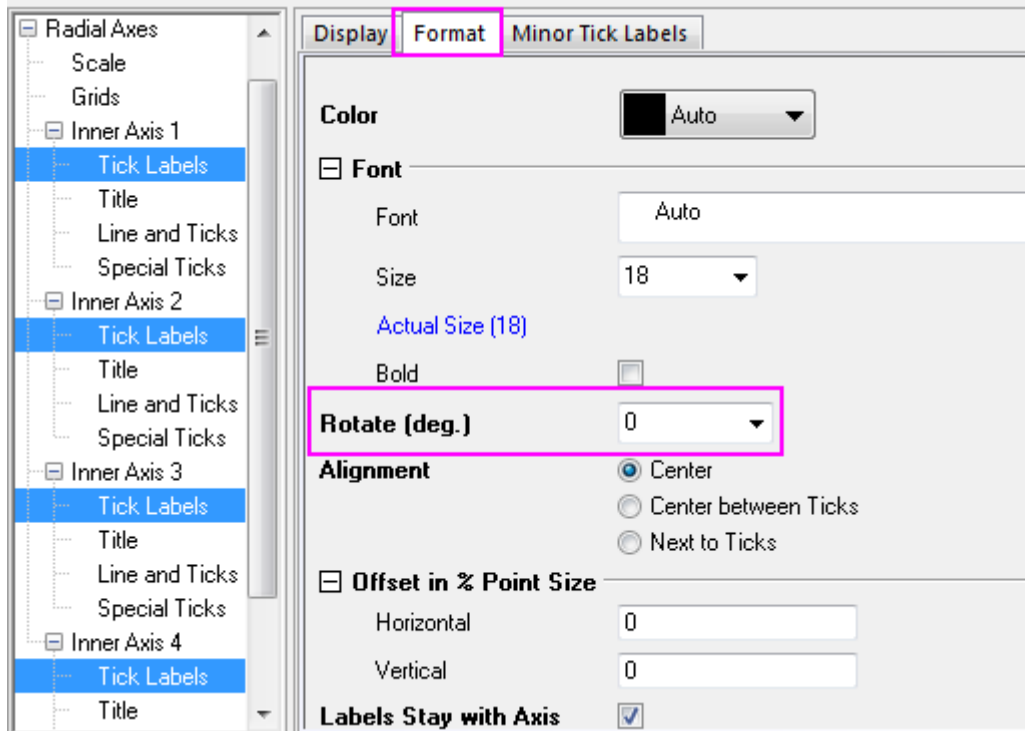
The screenshot shows a configuration panel with two main sections: "Axes Inside Polar" and "Axes Outside Polar".

- Axes Inside Polar** (checked):
 - Position Type: Angle, Clock
 - Note: **The Clock position type will not change the placement of axes when Angular Axes change**
 - Angles List: 0 90 180 270 (highlighted with a pink box)
- Axes Outside Polar** (unchecked):
 - Left: None
 - Right: None
 - Top: None
 - Bottom: None

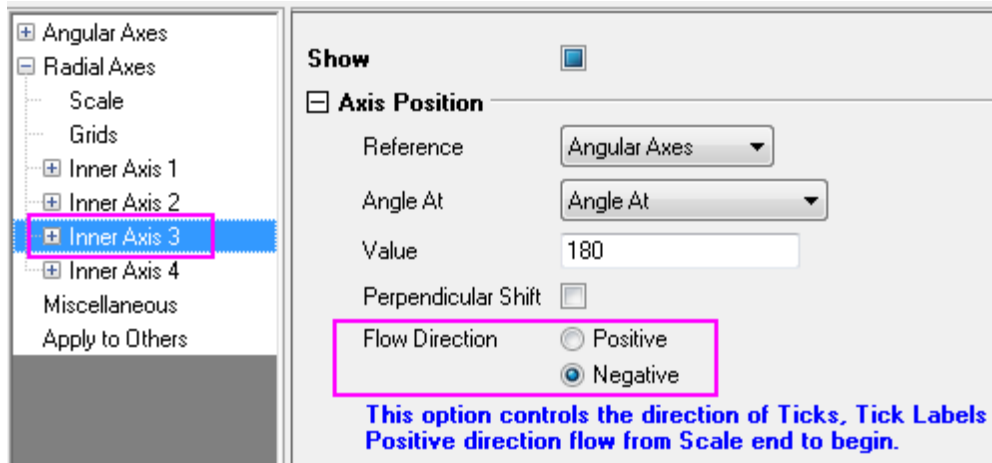
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden**. **Innere Achse 1**, **Innere Achse 2** etc. werden im linken Bedienfeld gezeigt.
4. Erweitern Sie den Zweig **Innere Achse 1** und gehen Sie zu der Seite **Titel**. Klicken Sie auf **Andere auswählen: Alle auf der gleichen Achse auswählen**, um alle vier Radialachsen auszuwählen. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Zeigen**, um alle Titel auszublenden.



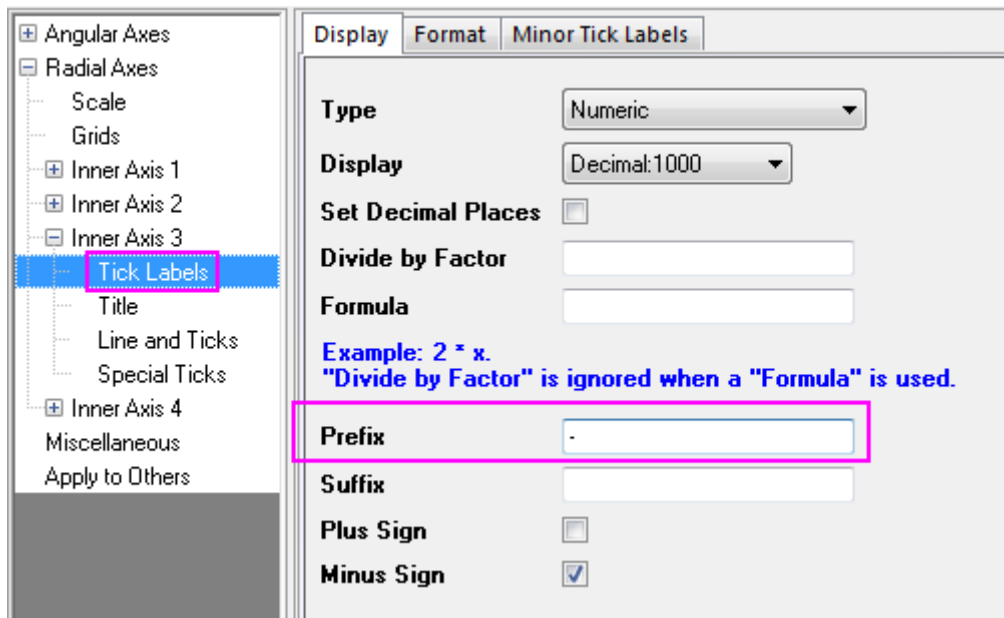
5. Wechseln Sie zur Seite **Beschriftung der Hilfsstriche** und klicken Sie auf **Andere auswählen: Alle auf der gleichen Achse auswählen**, um alle vier Radialachsen auszuwählen. Setzen Sie **Drehen (Grad)** auf 0.



6. Wechseln Sie zur Seite **Spezielle Hilfsstriche** und klicken Sie auf **Andere auswählen: Alle auf der gleichen Achse auswählen**, um alle vier Radialachsen auszuwählen. Setzen Sie **Achsenanfang** auf **Verstecken**.
7. Wählen Sie den Zweig **Innere Achse 3** und setzen Sie die **Fließrichtung** auf **Negativ**, so dass die Hilfsstrichsbeschriftung der Radialachsen bei 180 Grad unterhalb der Achse und nicht darüber gezeigt werden.

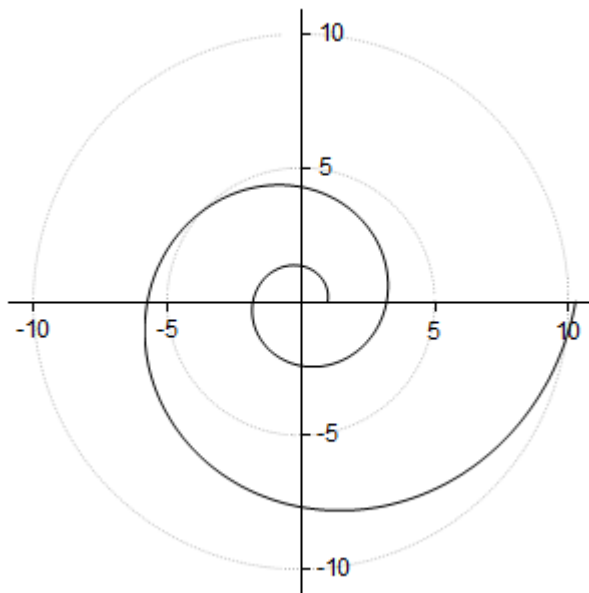


8. Gehen Sie zur Seite **Beschriftung der Hilfsstriche** und geben Sie ein Minuszeichen (-) in dem Bearbeitungsfeld **Präfix** ein.



9. Wiederholen Sie Schritt 7 und 8 für **Innere Achse 4**, so dass deren Hilfsstrichbeschriftung rechts von der Achse angezeigt werden und die negativen Werte zeigen.

10. Klicken Sie auf **OK**.



Weitere benutzerdefinierte Anpassung

- Um die Farbe des Liniendiagramms rot und etwas dicker zu machen, markieren Sie das Liniendiagramm und wählen Sie auf der Symbolleiste **Stil** die **Linien-/Rahmenfarbe** rot und setzen Sie die **Linien-/Rahmenbreite** auf **1,5**.

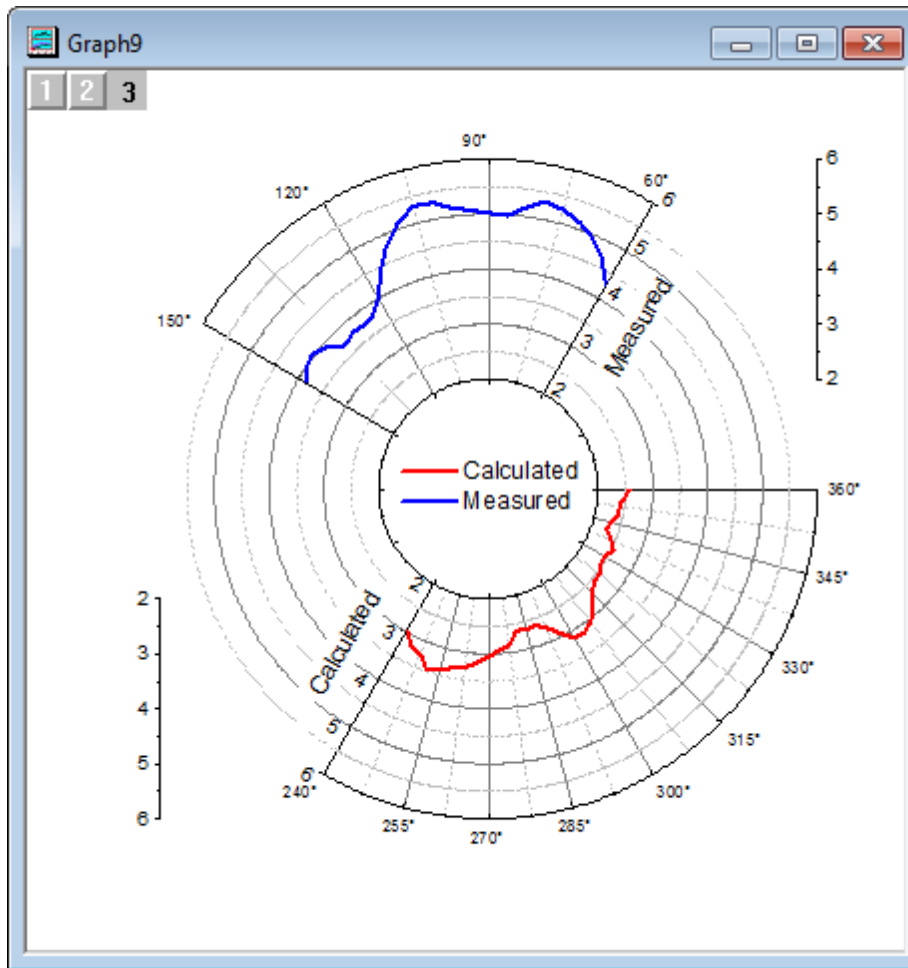


- Um eine Gleichung zu diesem Diagramm als Diagrammtitel hinzuzufügen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Diagramm und wählen Sie **Layertitel hinzufügen/modifizieren**. Geben Sie dann **$r = \exp(q \cdot \cot(79,5p/180))$** in das Bearbeitungsfeld ein.
- Origin unterstützt RichText. Markieren Sie **q** im Text und klicken Sie auf die Schaltfläche **$\alpha\beta$** auf der Symbolleiste **Stil**, um es in θ zu ändern. Verändern Sie auch **p** in π . Der Text sieht dann folgendermaßen aus:
$$r = \exp(\theta \cdot \cot(79,5\pi/180))$$
- Um dem Text einen Schatten hinzuzufügen und die Schrift zu vergrößern, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Titel und klicken Sie auf **Einstellungen**, um den Dialog **Objekteigenschaften** zu öffnen. Setzen Sie den **Hintergrund** auf **Schatten** und die **Größe** auf **26**. Klicken Sie auf **OK**.
- Verschieben Sie die Gleichung in die gewünschte Position. Das Diagramm sollte wie das Diagramm unter **Zusammenfassung** aussehen:

6.11.5 Polardiagramm mit mehreren Layern

6.11.5.1 Zusammenfassung

Das Diagramm mit mehreren Layern erlaubt die Anordnung von verschiedenen Polardiagrammen mit verschiedenen Bereichen auf einer Diagrammseite. Dieses Diagramm wird erzeugt, indem zuerst 3 unabhängige Polardiagramme erstellt werden, die dann mit der Funktion Grafiken zusammenfügen zu einem Polardiagramm mit drei Layern kombiniert werden.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.11.5.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- Winkel- und Radialachsen benutzerdefiniert anpassen.
- ein Diagramm mit neuen Daten duplizieren.
- ein Polardiagramm mit mehreren Layern erstellen.
- eine Legende für die gesamte Seite erstellen.

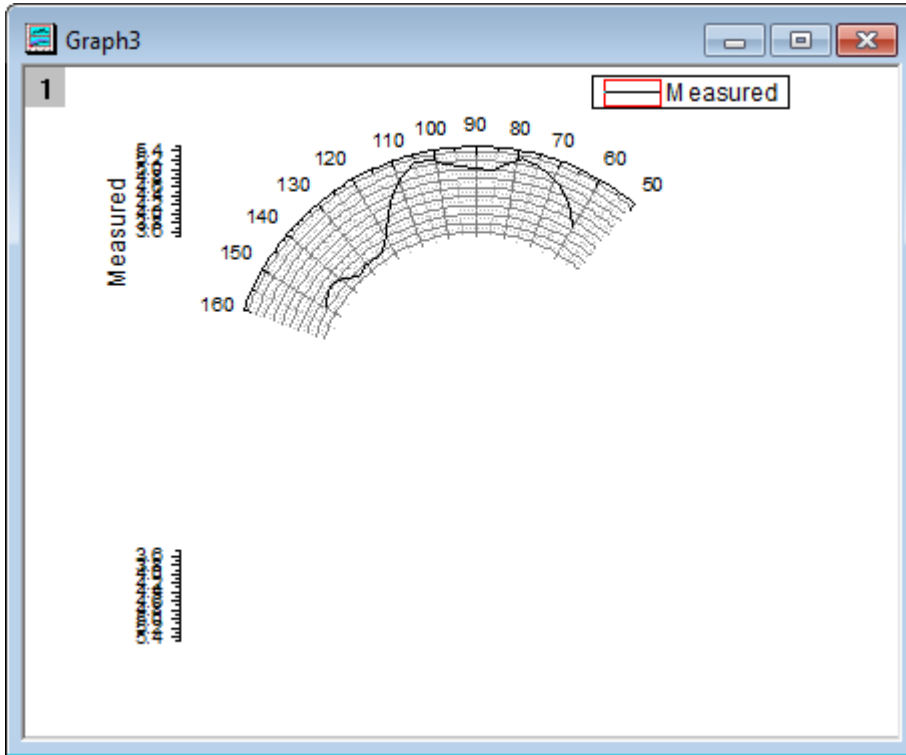
6.11.5.3 Schritte

Dieses Tutorial basiert auf der Datei **Tutorial Data.opj** im Verzeichnis <Origin-Verzeichnis>\Samples\.

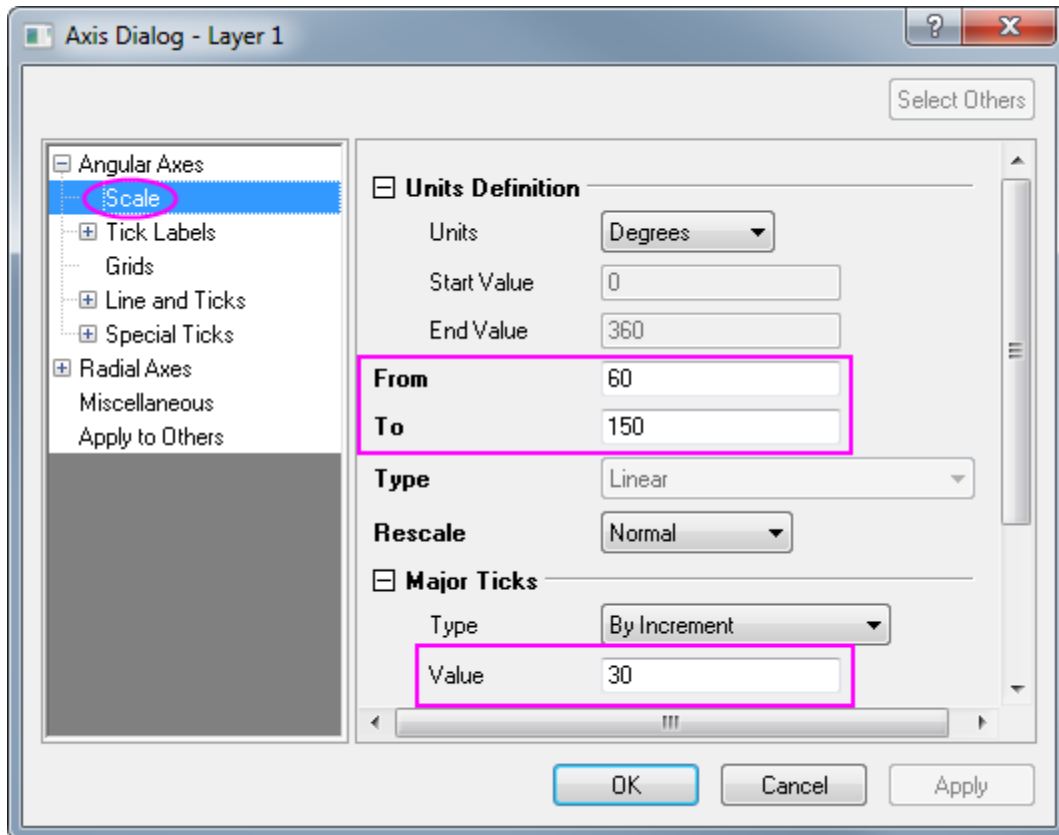
Polardiagramm für die gemessenen Daten erstellen

1. Öffnen Sie die Projektdatei Tutorial Data.opj und navigieren Sie zu dem Ordner *Polar Graph with Multiple Layers*.
2. Klicken Sie doppelt auf die Arbeitsmappe **Book26**, um das Arbeitsmappenfenster zu öffnen.

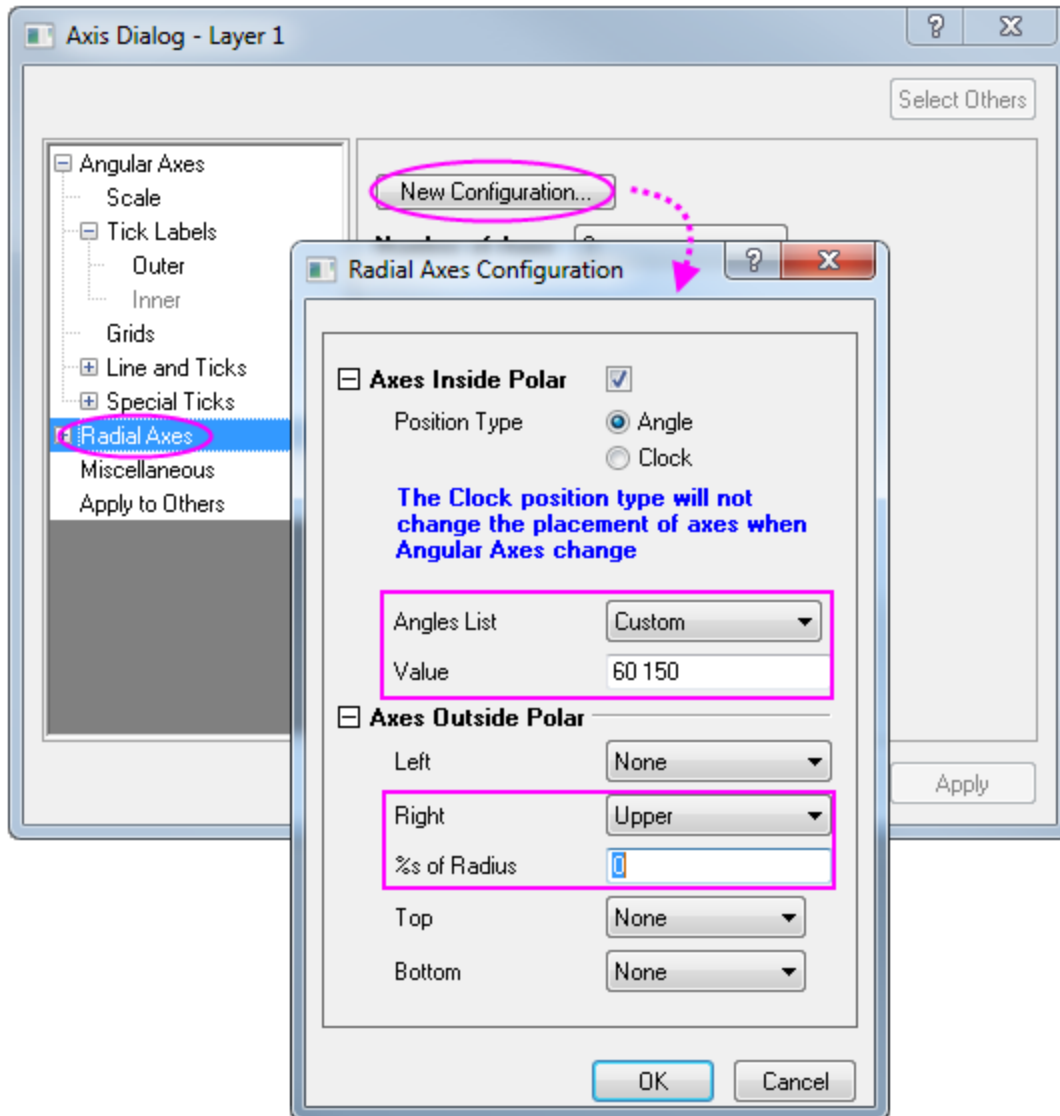
3. Markieren Sie die Spalte A und B und wählen Sie **Zeichnen: Spezialisiert: Polar Theta(X) r(Y)** im Menü, um das Polardiagramm zu erstellen.



4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine der Hilfsstrichsbeschriftungen der Winkelachse, um das Kontextmenü aufzurufen. Wählen Sie **Skalierung**. Die Seite **Skalierung** im Zweig **Winkelachsen** im Dialog **Achsen** wird geöffnet.
5. Legen Sie die **Skalierung** der Winkelachsen mit den Werten **Von 60 Bis 150** fest. Setzen Sie den **Wert** für Inkremente unter **Große Hilfsstriche** auf **30**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden**, um die Änderungen im Diagramm anzuzeigen.

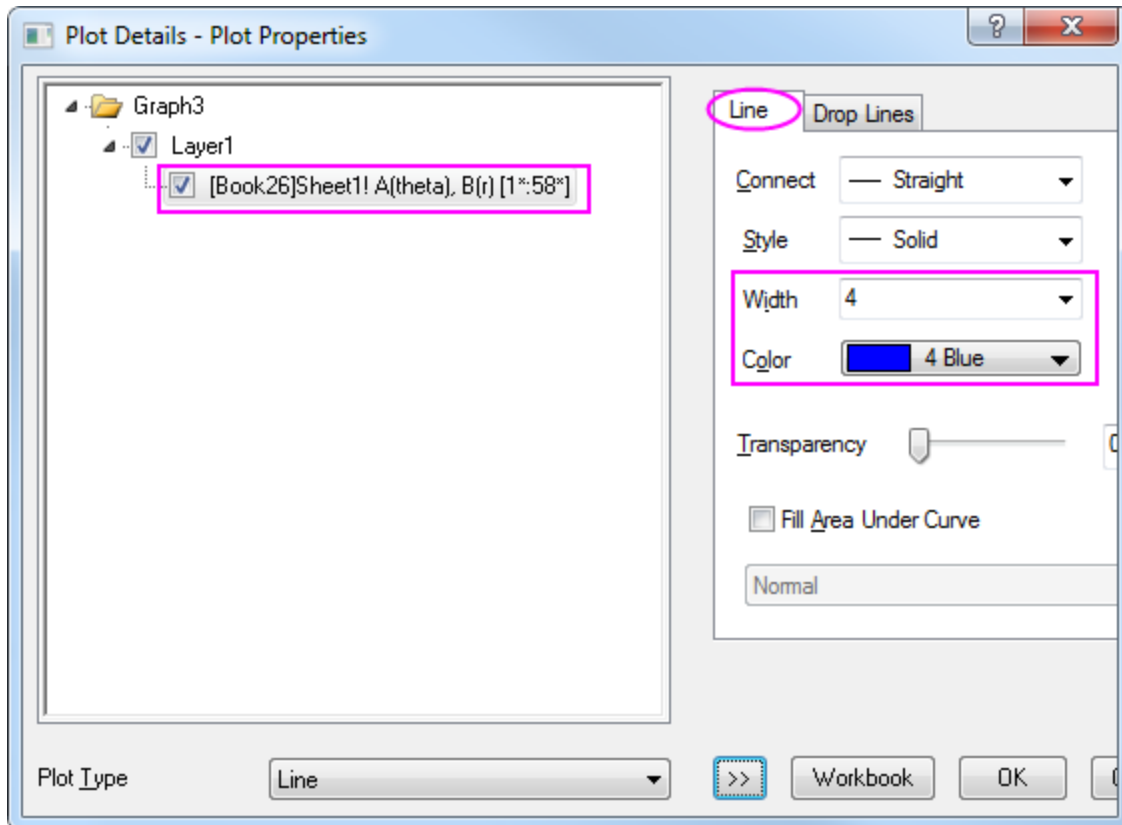


6. Erweitern Sie den Zweig **Beschriftung der Hilfsstriche** unter **Winkelachsen** und öffnen Sie die Seite **Äußere**.
7. Wählen Sie die Registerkarte **Anzeige** und geben Sie in dem Textfeld **Suffix \ (176)** ein, um das Gradsymbol zu den Hilfsstrichsbeschriftungen der Winkelachse hinzuzufügen. Weitere Einzelheiten der unterstützten Textformatierungsbefehle finden Sie auf der Seite Escape-Sequenzen.
8. Klicken Sie oben rechts im Zweig **Radialachsen** auf die Schaltfläche **Neue Konfiguration**, um den Dialog **Konfiguration der Radialachsen** zu öffnen.
 - Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Achsen innerhalb Polar** und konfigurieren Sie es, wie unten gezeigt:
 1. Setzen Sie die **Winkelliste** auf **Benutzerdefiniert**.
 2. Geben Sie in dem Textfeld **Wert** die Zahlen **60 150** ein, um eine Achse bei 60 Grad und eine bei 150 Grad zu positionieren.
 - Legen Sie die Optionen unter **Achsen außerhalb Polar**, wie unten gezeigt, fest:
 1. Wählen Sie **Obere** in der Auswahlliste **Rechts**, um eine Achse oben rechts vom Layerrahmen zu platzieren.
 2. Setzen Sie **%s von Radius** auf **0**.

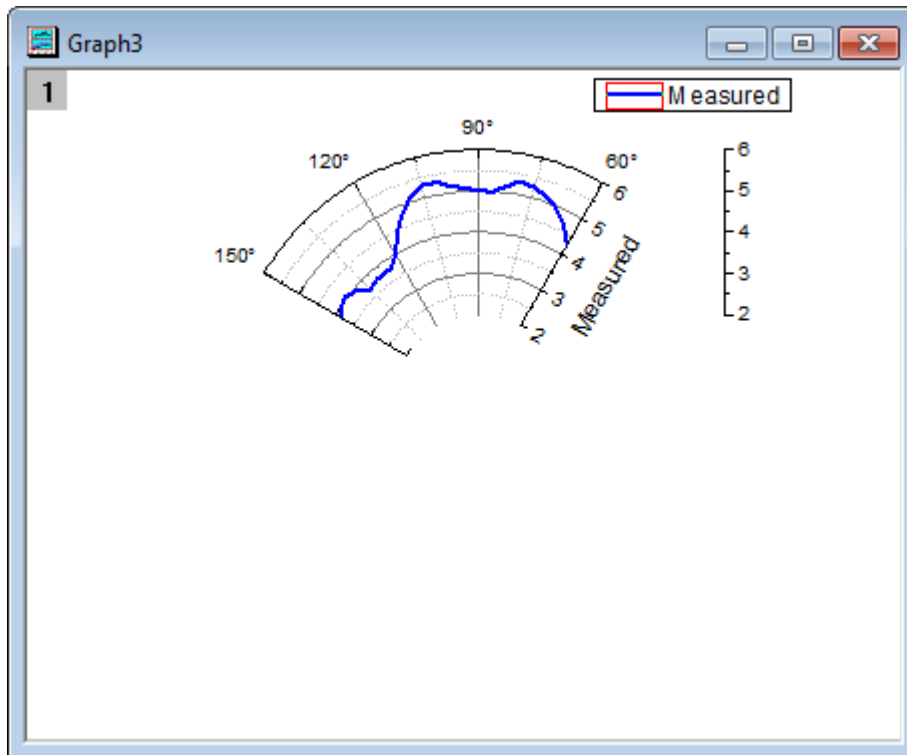


9. Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden.
10. Erweitern Sie den Zweig **Radialachsen** und setzen Sie auf der Seite **Skalierung** den Wert für **Von** auf **2** und für **Bis** auf **6**. Ändern Sie den **Wert** des Inkrements für die **Großen Hilfsstriche** auf **1**.
11. Erweitern Sie den Zweig **Innere Achse 2**, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Baumknoten **Beschriftung der Hilfsstriche** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Zeigen** im Kontextmenü, um die Hilfsstrichsbeschriftungen für diese Achse zu verbergen.
12. Erweitern Sie den Zweig **Äußere Achse 1** und deaktivieren Sie auf der Seite **Titel** das Kontrollkästchen neben **Zeigen**, um den Titel der äußeren polaren Achse auszublenden. Klicken Sie auf **OK**.
13. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Diagramm.
14. Klicken Sie im linken Bedienfeld des Dialogs **Details Zeichnung** auf die Seite **Graphn**, um zur Seitenebene dieses Dialogs zu gelangen. Deaktivieren Sie auf der Registerkarte **Legenden/Titel** das Kontrollkästchen **Aktiven Datensatz kennzeichnen**, so dass das rote Feld um das Legendensymbol ausgeblendet wird.

15. Erweitern Sie den Zweig **Layer** im linken Bedienfeld und wählen Sie die Zeichnung darunter. Ändern Sie auf der Registerkarte **Linie** im rechten Bedienfeld die **Breite** in **4** und die **Farbe** in **Blau**.

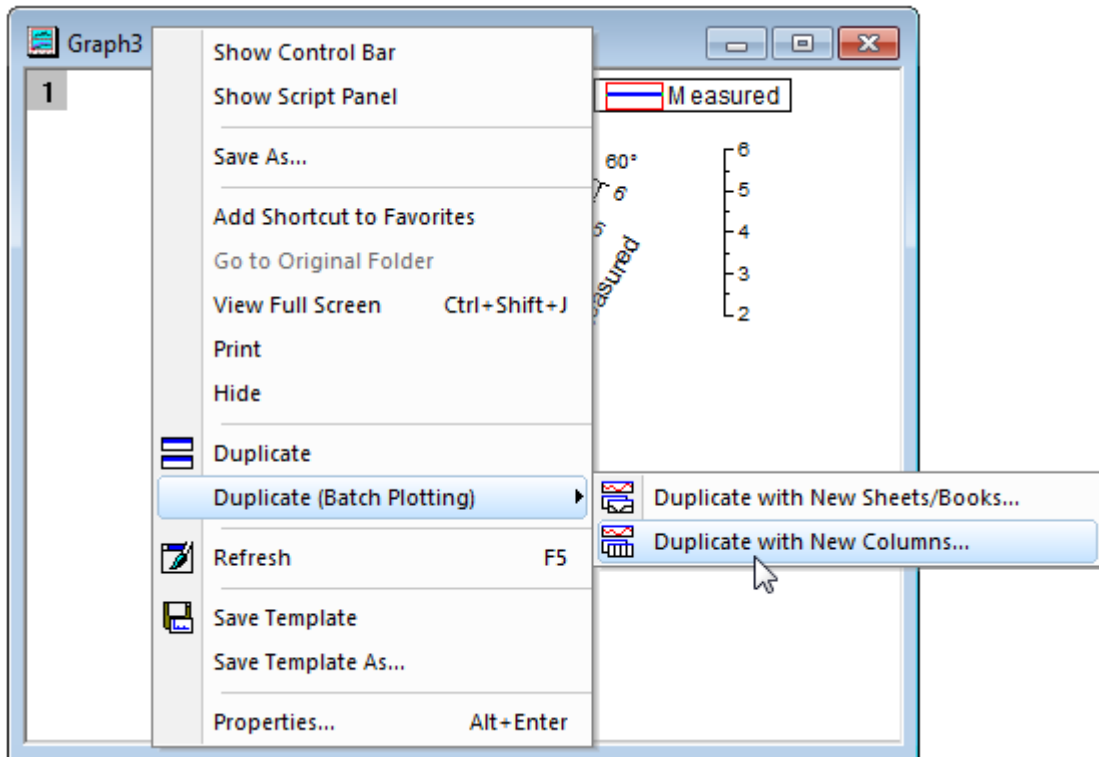


16. Klicken Sie auf **OK**, um die benutzerdefinierten Anpassungen des ersten Polardiagramms fertigzustellen.

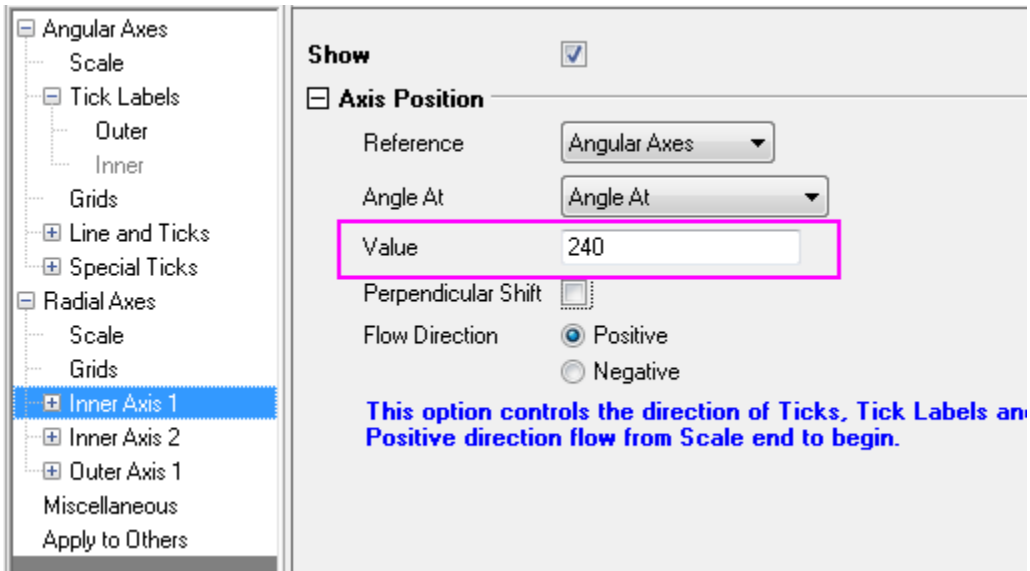


Polardiagramm mit den berechneten Daten duplizieren

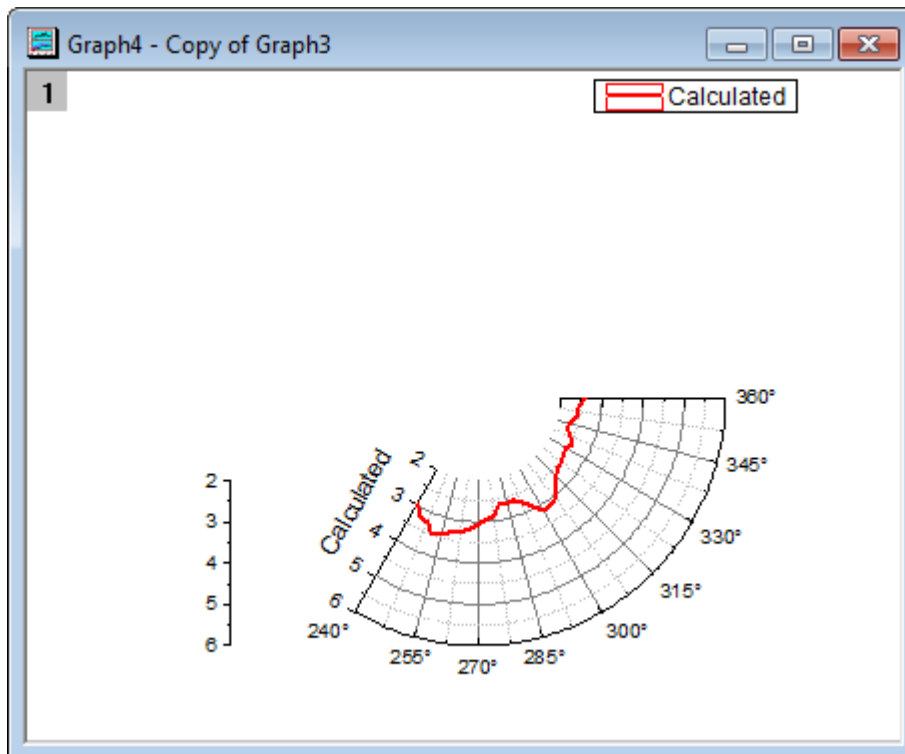
1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Kopf des Polardiagramms, um das Kontextmenü aufzurufen.
2. Wählen Sie **Duplizieren (Stapelzeichnen): Mit neuen Spalten duplizieren**, um den Dialog **Spalten auswählen** zu öffnen.



3. Markieren Sie Spalte **C: Calculated** und klicken Sie auf **OK**, um ein Polardiagramm mit Daten aus Spalte C zu duplizieren.
4. Da der Datenbereich in Spalte C sich von Spalte B unterscheidet, wird eine **Erinnerungsmeldung** angezeigt, ob die Achsen des neuen Diagramms neu skaliert werden sollen, um alle Daten anzuzeigen. Belassen Sie die Option **Ja** ausgewählt und klicken Sie auf **OK**.
5. Befolgen Sie die Schritte 5 und 6 aus dem letzten Abschnitt, um die Skalierung der Winkelachsen festzulegen: **Von** auf **240** und **Bis** auf **360** und das Inkrement der **großen Hilfsstriche** auf **15**.
6. Erweitern Sie im Dialog **Achsen** den Zweig **Radialachsen**. Setzen Sie auf der Seite **Skalierung** die Werte für **Von** auf **2** und **Bis** auf **6** und das Inkrement der **großen Hilfsstriche** auf **1**.
7. Klicken Sie auf **Innere Achse 1** unter **Radialachsen**. Setzen Sie den **Wert** auf **240**, um die erste innere Polarachse auf 240 Grad zu verschieben.

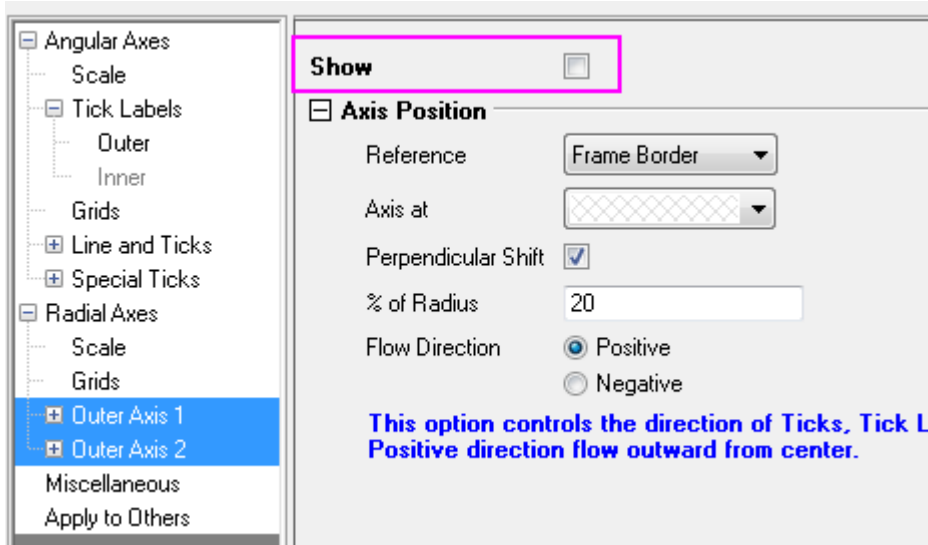


8. Klicken Sie auf **Innere Achse 2** und setzen Sie den **Wert** auf **360**.
9. Klicken Sie auf **Äußere Achse 1** und setzen Sie **Achse bei** auf **Links-Untere**, um die äußere Achse nach unten links im Layerrahmen zu verschieben.
10. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um die benutzerdefinierte Anpassung der Achsen fertigzustellen.
11. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Diagramm.
12. Ändern Sie die Linienfarbe auf der Registerkarte **Linie** in **Rot**. Klicken Sie auf **OK**.



Polardiagramm mit Gitternetzen für den gesamten Bereich erstellen

1. Öffnen Sie die Arbeitsmappe **Book26**.
2. Markieren Sie Spalte D und klicken Sie auf die Schaltfläche **Polar Theta(X) r(Y)**  auf der Symbolleiste **2D-Grafiken**, um ein leeres Polardiagramm zu erstellen.
3. Wiederholen Sie die Schritte 5 und 6 aus dem Abschnitt Polardiagramm für die gemessenen Daten erstellen, um die Skalierung der Winkelachsen mit **Von 0 Bis 360** festzulegen und das Inkrement mit dem **Wert** der **großen Hilfsstriche** auf **30** zu setzen.
4. Deaktivieren Sie auf der Seite **Winkelachsen** das Kontrollkästchen **Äußere Achsen zeigen** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Innere Achse zeigen**.
5. Wählen Sie den Zweig **Beschriftung der Hilfsstriche** unter **Winkelachsen** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen neben **Hilfsbeschriftungen auf Inneres-Achse zeigen**, um die Beschriftungen der Hilfsstriche auf der inneren Winkelachse auszublenden.
6. Deaktivieren Sie auf der Seite **Gitternetze** unter **Winkelachsen** die beiden Kontrollkästchen neben der Option **Zeigen** in den Zweigen **Hauptgitternetzlinien** und **Nebengitternetzlinien**.
7. Legen Sie auf der Seite **Skalierung** unter **Radialachsen** die Werte der Skalierung auf **Von 2 Bis 6** fest und setzen Sie den **Wert** des Inkrements der **Großen Hilfsstriche** auf 1.
8. Wählen Sie **Äußere Achse1** und klicken Sie auf die Schaltfläche **Andere auswählen: Alle auf der gleichen Achse auswählen** oben rechts im Dialog. Die Einstellungen werden auf dieser und auf der Seite von **Äußere Achse 2** angewendet.
9. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Zeigen**.

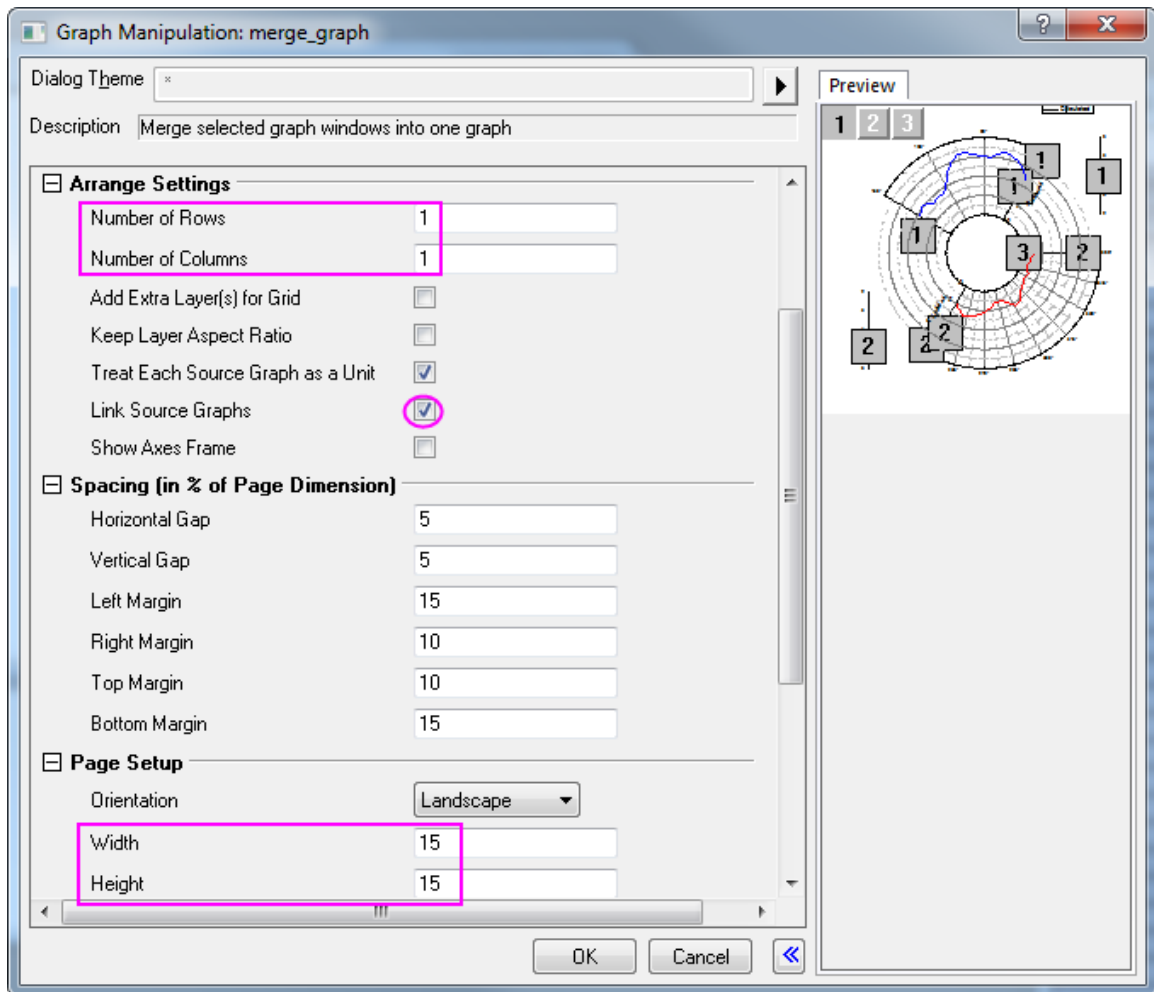


10. Klicken Sie auf **OK**.

Diagramm mit mehreren Layern und einer Legende erstellen

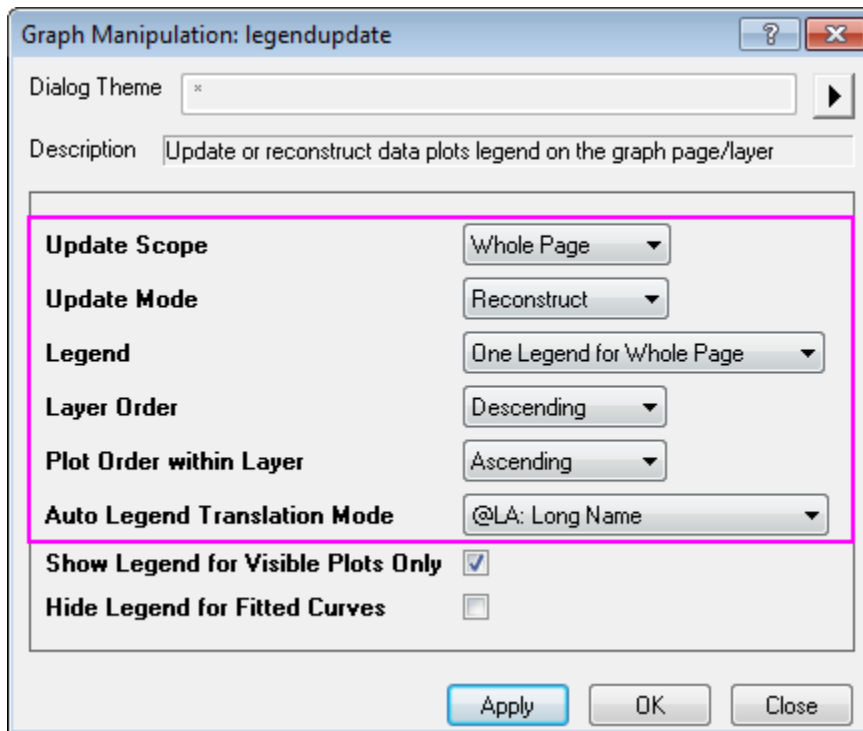
1. Wählen Sie bei aktivem Diagrammfenster **Grafik: Grafikfenster zusammenfügen** im Hauptmenü.

2. Setzen Sie die Option **Zusammenfügen** auf **Festgelegt** und stellen Sie sicher, dass nur **Graph1**, **Graph2** und **Graph3** (die drei gerade neu erstellten Diagramme) im Textfeld **Diagramme** ausgewählt sind.
3. Setzen Sie im Zweig **Einstellungen Anordnung** sowohl die **Anzahl der Zeilen** als auch die **Anzahl der Spalten** auf **1**, damit die drei Diagramme sich überlagern.
4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben **Quelldiagramme verknüpfen**.
5. Setzen Sie im Zweig **Seite einrichten** die **Breite** und **Höhe** auf **15**.

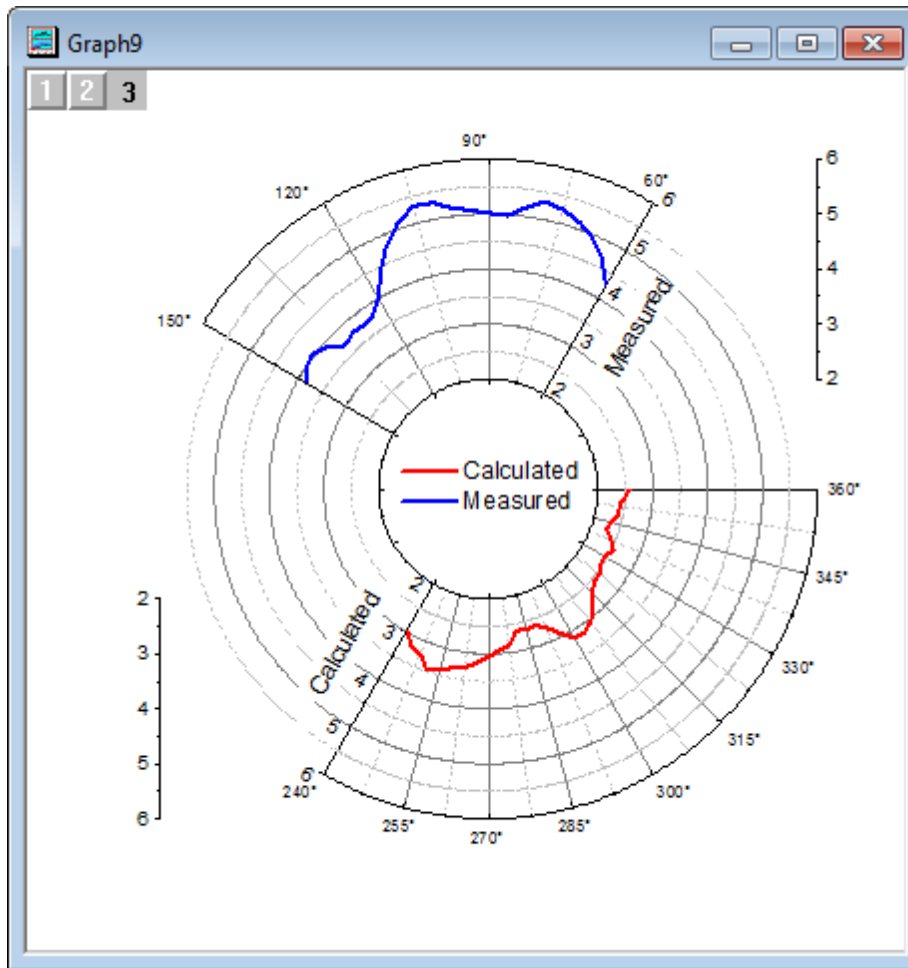


6. Die Vorschau des Diagramms wird im rechten Bedienfeld angezeigt.
7. Behalten Sie die restlichen Standardeinstellungen bei und klicken Sie auf **OK**.
8. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Legende und wählen Sie im Kontextmenü **Legende: Legende aktualisieren**, um den Dialog zu öffnen.
9. Setzen Sie den **Aktualisierungsmodus** auf **Rekonstruieren**, um eine neue Legende zu erstellen.
10. Setzen Sie die **Legende** auf **Eine Legende für gesamte Seite**, um nur eine Legende für dieses Diagramm mit mehreren Layern zu erstellen.
11. Setzen Sie die **Ordnung** auf **Absteigend**, um die Legende von Layer 2 über der Legende von Layer 1 anzuordnen.

12. Setzen Sie den **Automatischen Übersetzungsmodus der Legende** auf **@LA: Langname**, um die Daten des Langnamens für die Legende zu verwenden. Klicken Sie auf **OK**.



13. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die neue Legende und wählen Sie **Einstellungen**, um den Dialog zu öffnen.
14. Setzen Sie den **Hintergrund** auf **Kein** und löschen Sie die erste Zeile im unteren Textfeld. Klicken Sie auf **OK**.
15. Ziehen Sie die Legende in die Mitte der inneren Winkelachse.
16. Verwenden Sie das Textfeld **Schriftgröße** , um die Größe der Schrift auf diesem Diagramm zu ändern. Ziehen Sie die Hilfsstrichsbeschriftungen, um sie an eine geeignete Position zu verschieben.
17. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen der Titel der inneren Radialachse (**Calculated** oder **Measured**) und wählen Sie **Einstellungen** im Kontextmenü.
18. Aktivieren Sie in dem Dialog **Objekteigenschaften** die Option **Weiß hinterlegen**. Dies löscht die Gitternetzlinien und andere Hintergrundelemente, so dass der Achsentitel leichter zu lesen ist. Klicken Sie auf **OK**.
19. Wiederholen Sie die gleiche Operation für den Titel der anderen inneren Radialachse.
20. Das Diagramm sollte am Ende folgendermaßen aussehen:



6.11.6 Polardiagramm mit Säulen und gestapelten Säulen

6.11.6.1 Zusammenfassung

Standardmäßig sind Polardiagramme in Origin Liniendiagramme. Beachten Sie jedoch, dass Sie ein bestehendes polares Liniendiagramm in ein Säulen-/Balkendiagramm umwandeln können. Weiterhin kann ein gruppiertes Säulendiagramm im polaren Koordinatensystem gestapelt werden.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.11.6.2 Was Sie lernen werden

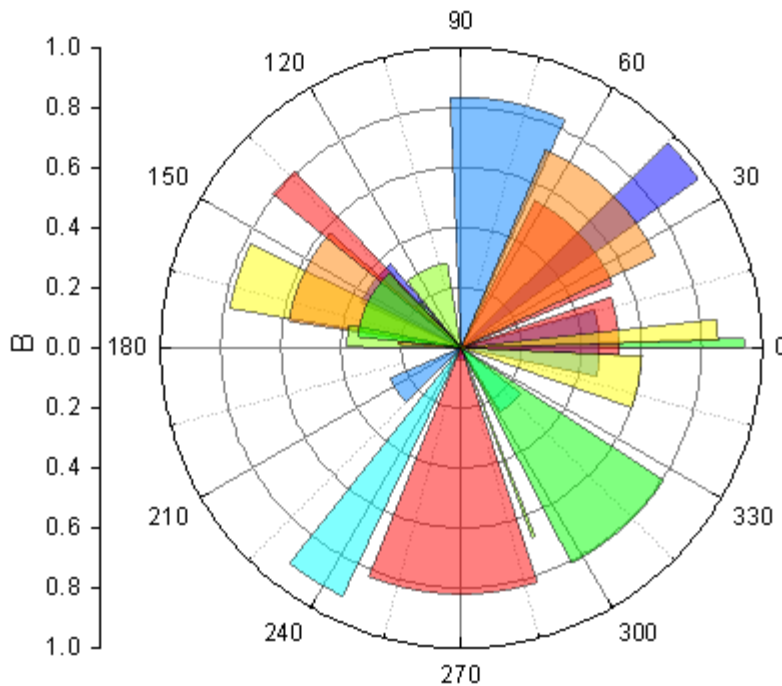
Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- Polardiagramme mit Säulen zeichnen,
- die Säulenbreite mit einem Datensatz steuern,
- ein gestapeltes Säulendiagramm in einem polarem Koordinatensystem erstellen,

- Polarachsen benutzerdefiniert anpassen.

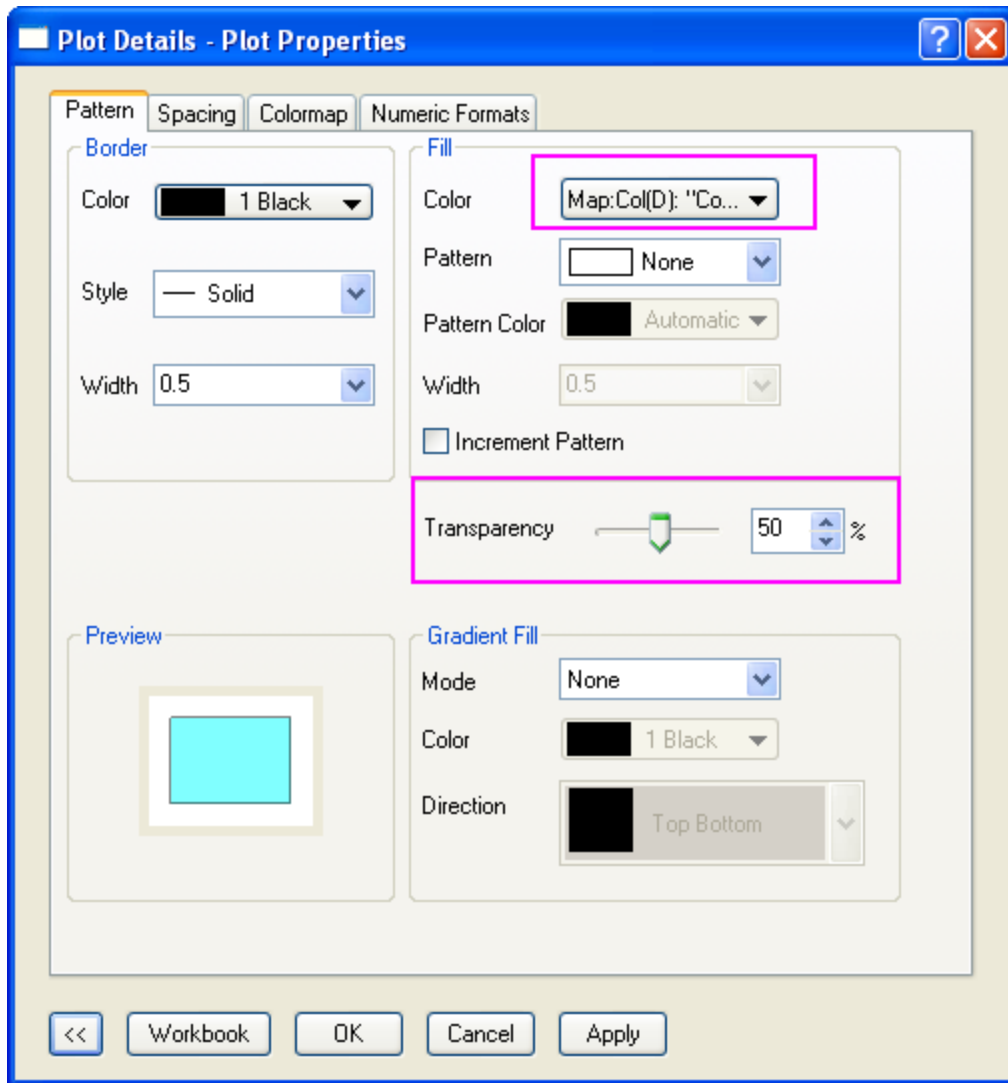
6.11.6.3 Schritte

Polardiagramme mit Säulen

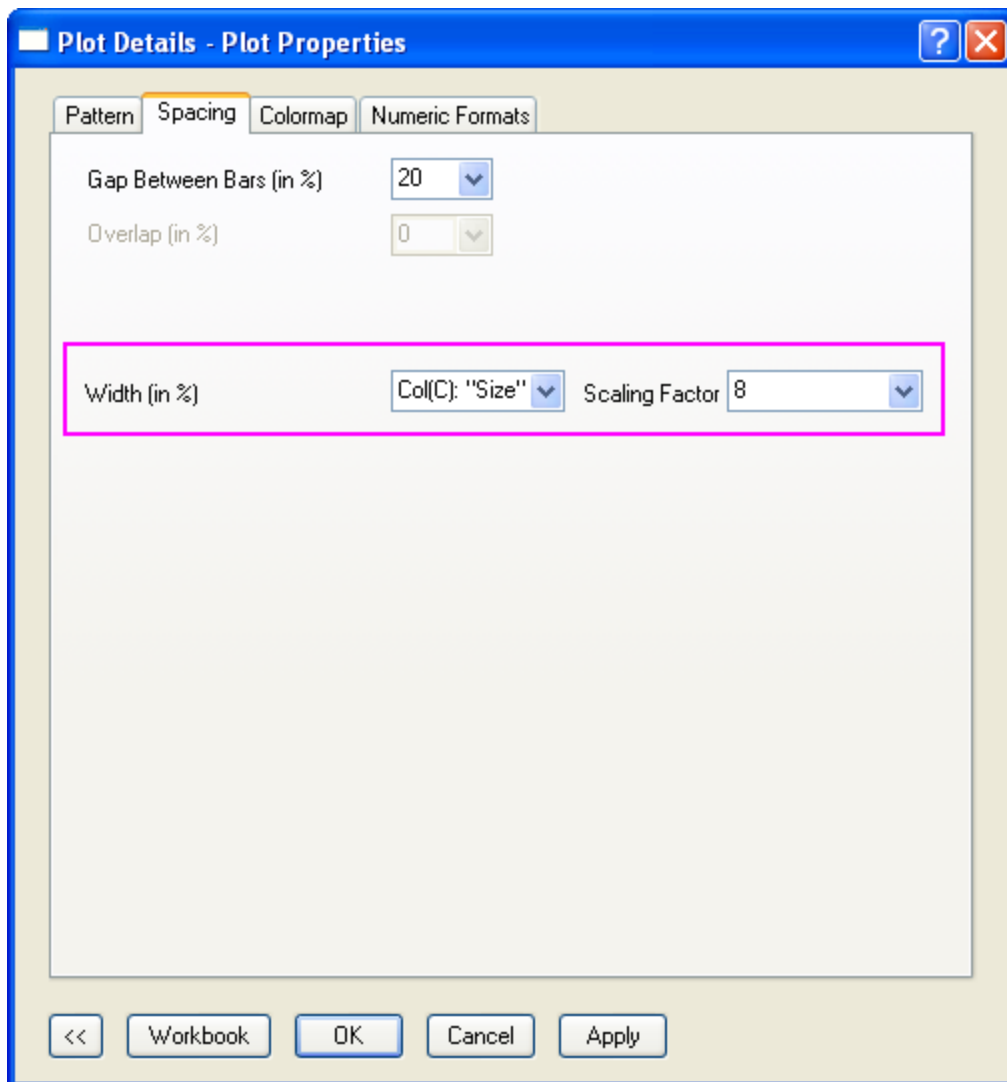


Dieses Tutorial basiert auf dem Tutorialdaten-Projekt: *<Origin-Verzeichnis>\Samples\Tutorial Data.opj*.

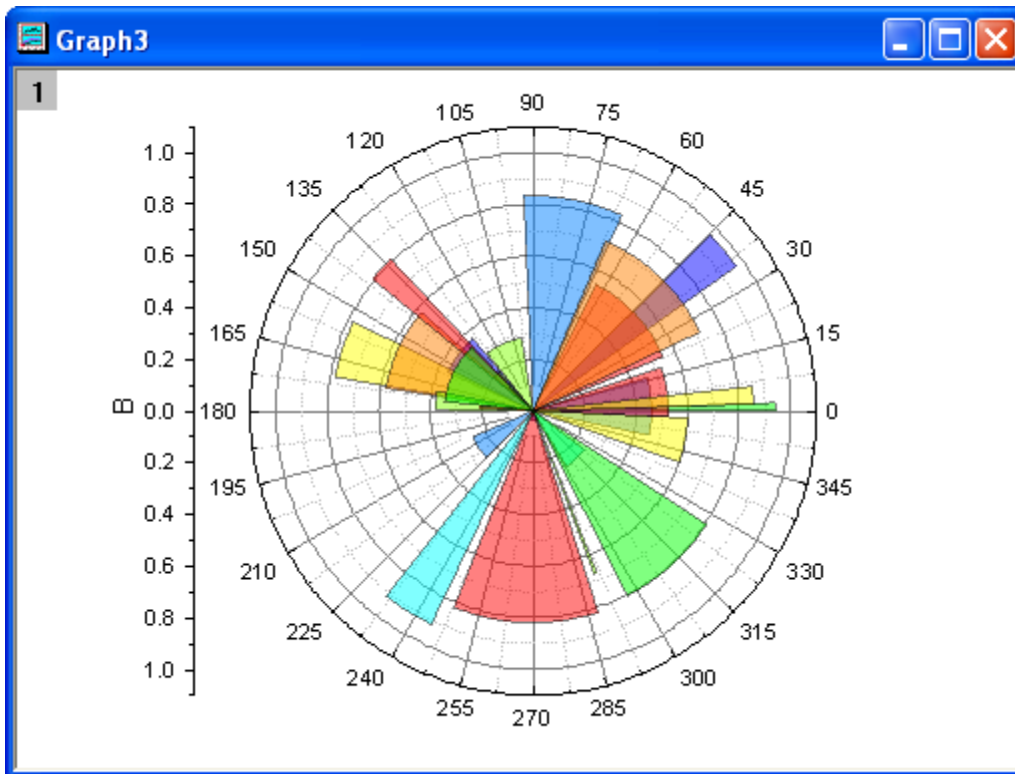
1. Öffnen Sie das Projekt Tutorial Data, navigieren Sie zu dem Ordner *Column and Stack Column* und aktivieren Sie **Book18**.
2. Markieren Sie Spalte B und wählen Sie **Zeichnen: Spezialisiert: Polar Theta(X) r(Y)**, um ein Liniendiagramm im polaren Koordinatensystem zu erstellen. Klicken Sie auf die Legende und löschen Sie sie aus dem Diagramm.
3. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Liniendiagramm. Stellen Sie sicher, dass das linke Bedienfeld erweitert ist, und setzen Sie den **Diagrammtyp** auf **Säulen/Balken**. Das Liniendiagramm wird in ein Säulendiagramm umgewandelt.
4. Setzen Sie auf der Registerkarte **Muster** unter **Füllung** die **Farbe** auf **Farbpalette: Col(D)**. Auf diese Weise werden Säulenfarben in der Zeichnung abgebildet, wobei der Zeilenwert in Spalte D des Arbeitsblatts verwendet wird (beachten Sie, dass eine Registerkarte Farbpalette zu dem Dialog Details Zeichnung hinzugefügt wurde. Klicken Sie auf diese Registerkarte, um zu sehen, wie Werte auf die Füllfarbe abgebildet werden).
5. Setzen Sie die **Transparenz** auf dieser Registerkarte auf **50%**:



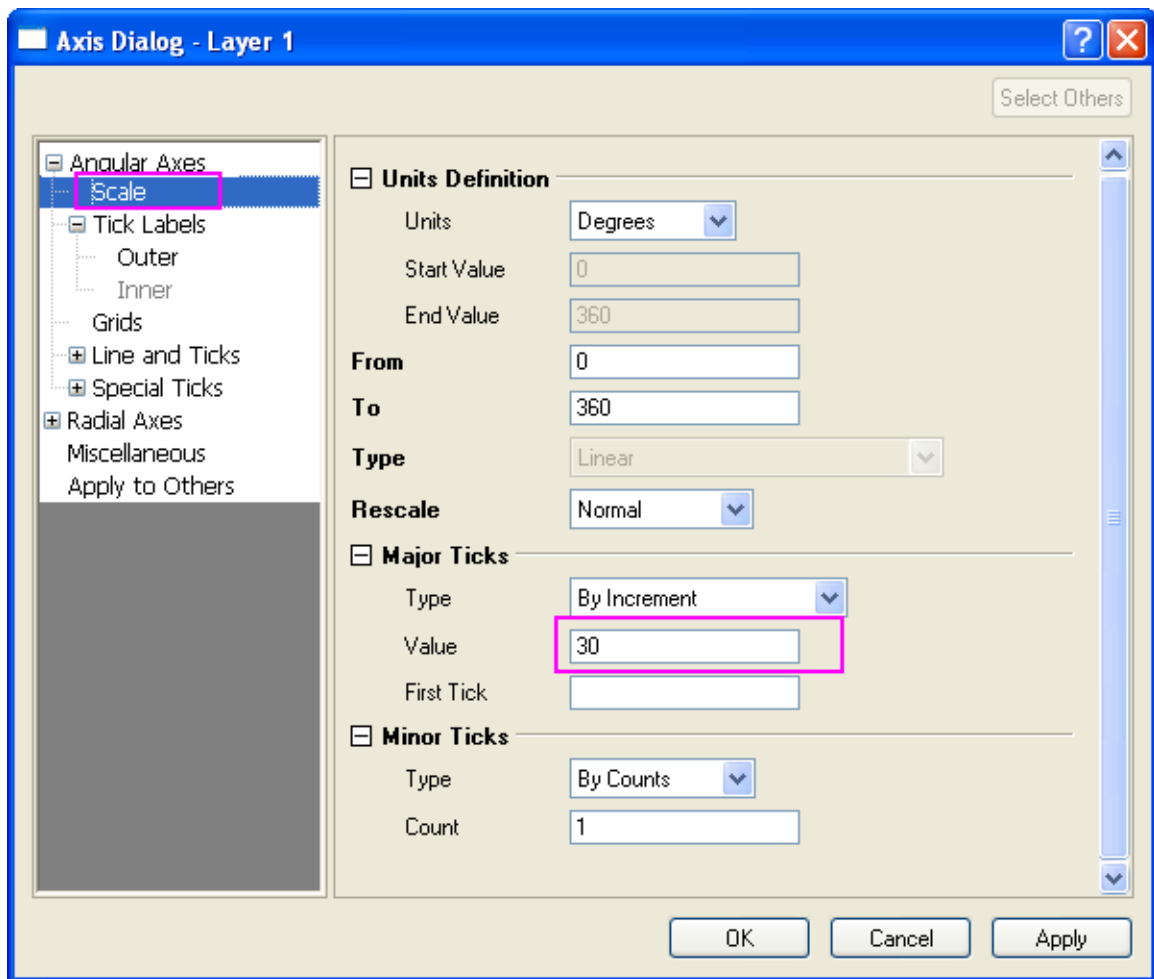
6. Gehen Sie zur Registerkarte **Abstand**, wählen Sie **Col(C):"Size"** im Auswahlmnü **Breite (in %)** und geben Sie **8** für den **Skalierungsfaktor** ein. Die Werte in Spalte C bestimmen die Breite der Säulen in der Zeichnung.



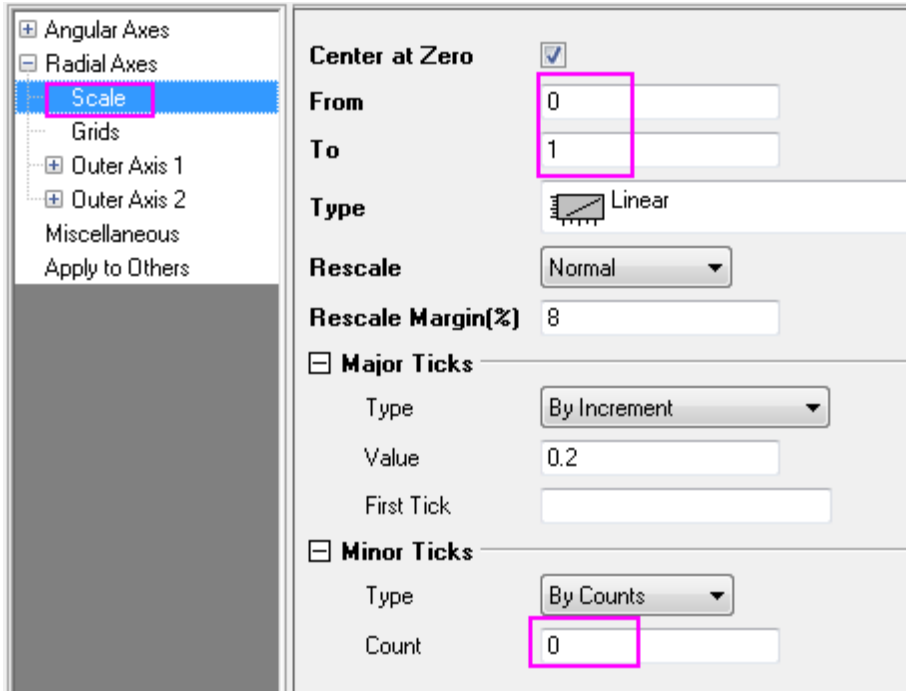
7. Bestätigen Sie mit **OK**, um den Dialog **Details Zeichnung** zu schließen. Dieses polare Säulendiagramm sollte dem Folgenden entsprechen:



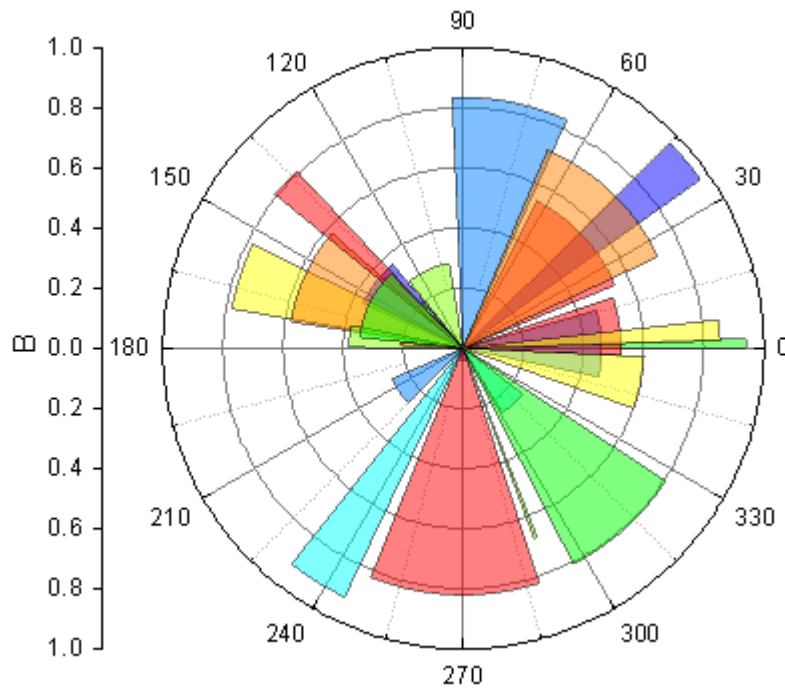
8. Jetzt passen Sie die Diagrammachsen benutzerdefiniert an. Klicken Sie doppelt auf eine Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Wechseln Sie zur Seite **Skalierung** in den Zweig **Winkelachsen** und ändern Sie den **Wert** unter **Große Hilfsstriche** auf **30**:



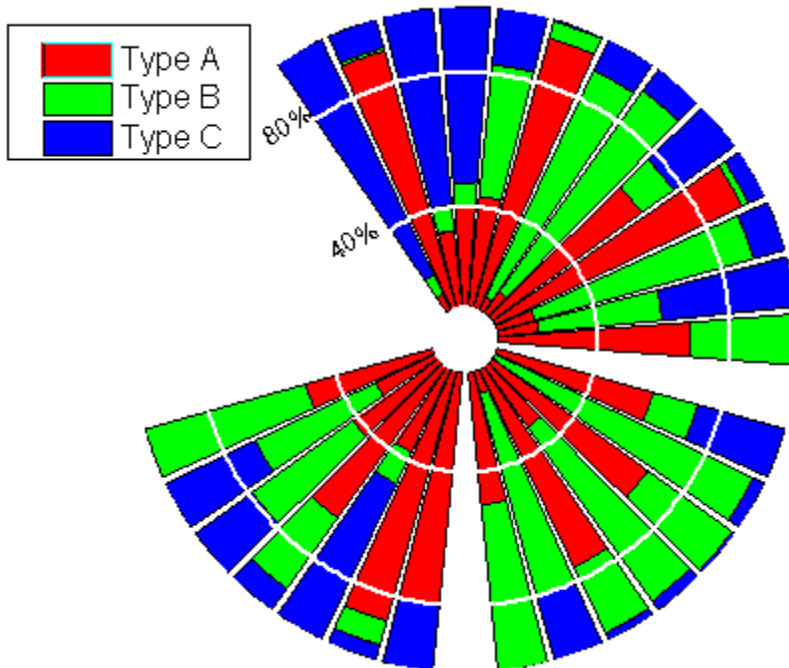
9. Gehen Sie dann zur Seite **Skalierung** im Zweig **Radialachsen** und legen Sie Folgendes fest:



10. Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden und den Dialog **Achsen** zu schließen. Ihr Diagramm sollte folgendermaßen aussehen.

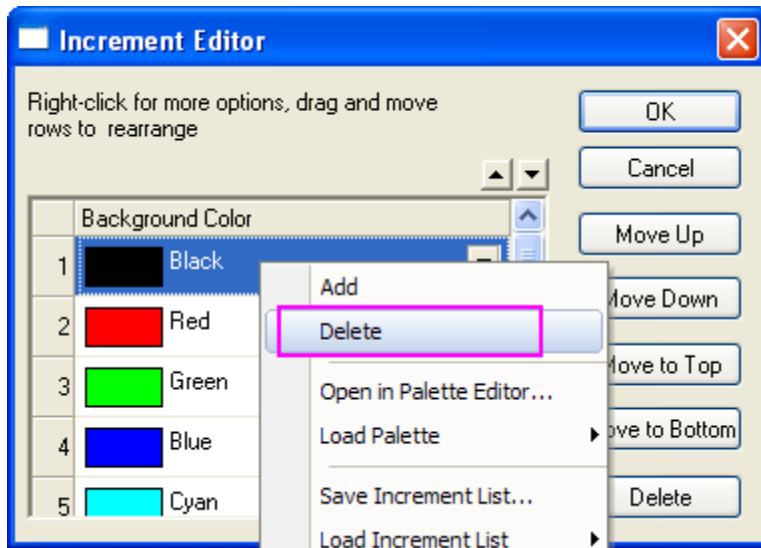


Polardiagramme mit gestapelten Säulen

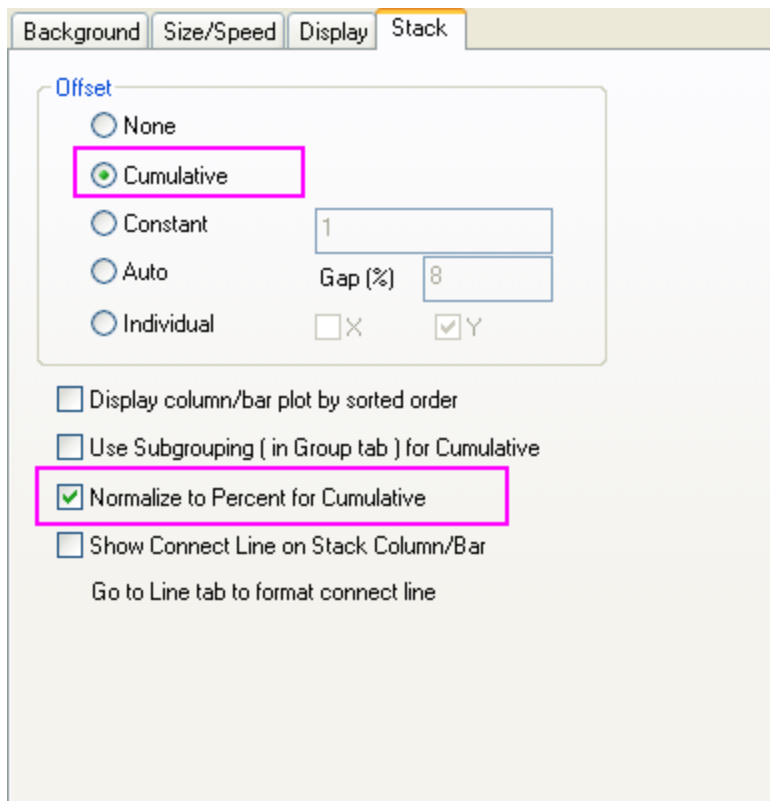


Dieses Tutorial basiert auf dem Tutorialdaten-Projekt: *<Origin-Verzeichnis>\Samples\Tutorial Data.opj*.

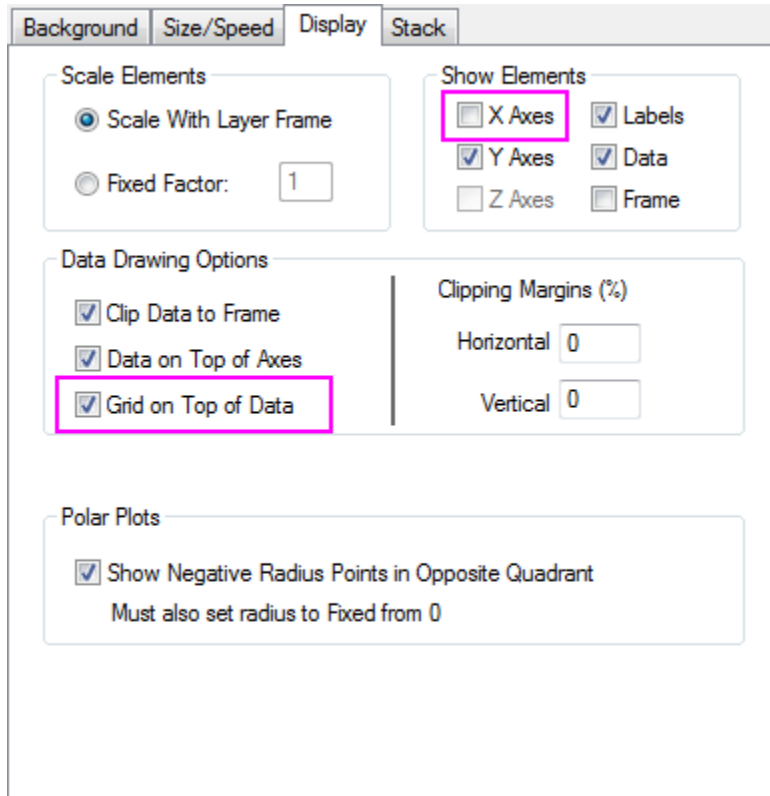
1. Öffnen Sie das Projekt Tutorial Data, navigieren Sie zu dem Ordner *Column and Stack Column* und aktivieren Sie **Book3F**.
2. Markieren Sie Spalte B bis D und wählen Sie **Zeichnen: Spezialisiert: Polar Theta(X) r(Y)**, um ein gruppiertes Liniendiagramm im polaren Koordinatensystem zu erstellen.
3. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Liniendiagramm. Stellen Sie sicher, dass das linke Bedienfeld erweitert ist, setzen Sie den **Diagrammtyp** auf **Säulen/Balken** und klicken Sie auf **Anwenden**, um die Zeichnung in ein gruppiertes Säulendiagramm umzuwandeln.
4. Klicken Sie auf der Registerkarte **Gruppe** auf die Schaltfläche ... rechts von der **Füllfarbe**. Der **Editor für Inkrement** wird geöffnet. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die erste Hintergrundfarbe, Schwarz, und löschen Sie sie aus der Inkrementliste:




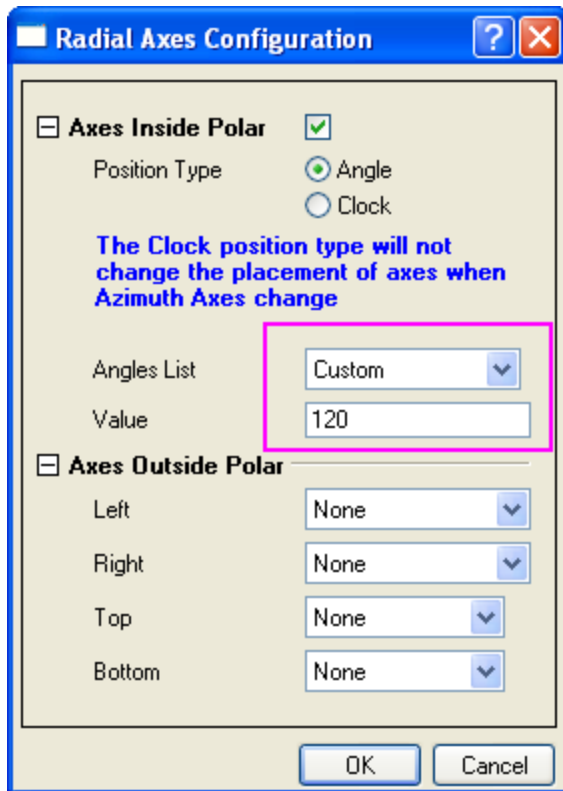
5. Klicken Sie auf **OK**, um die neue Inkrementliste anzuwenden, und schließen Sie den **Inkrementeditor**.
6. Wechseln Sie zur Registerkarte **Abstände** und setzen Sie **Lücke zwischen Balken (in %)** auf **30**.
7. Klicken Sie im linken Bedienfeld des Dialogs **Details Zeichnung** auf **Layer 1** (achten Sie darauf, nicht das Kontrollkästchen zu deaktivieren), um die **Layereigenschaften** zu sehen. Gehen Sie zur Registerkarte **Stapel** und erstellen Sie die folgenden Einstellungen neu, so dass die Säulen gestapelt sind und auf 100% normiert werden:



8. Wechseln Sie zur Registerkarte **Anzeige** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Gitternetz über Daten**, um die Gitternetzlinien oberhalb der Datenzeichnung zu zeichnen. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **X-Achse** unter **Elemente zeigen**, um die Winkelachse zu und die zugehörigen Gitternetzlinien in dem Diagramm auszublenden:



9. Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden und den Dialog **Details Zeichnung** zu schließen.
10. Klicken Sie auf die Schaltfläche  auf der Symbolleiste **Diagramm**, um die Radialachse des Diagramms von 0-1 bis 0-100 neu zu skalieren (oder drücken Sie die Tastenkombination **Strg+R**).
11. Sie haben ein gestapeltes 100%-Säulendiagramm in einem polaren Koordinatensystem erstellt. Jetzt werden die Achsen benutzerdefiniert angepasst. Klicken Sie doppelt auf eine Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Gehen Sie zur Seite **Radialachsen** und klicken Sie auf die Schaltfläche **Neue Konfiguration**, um den Dialog **Konfiguration der Radialachsen** zu öffnen. Erstellen Sie die folgenden Einstellungen neu, um nur eine Radialachse bei 120 Grad im Polardiagramm anzuzeigen:



12. Klicken Sie auf **OK**. Sie können feststellen, dass die **Anzahl der Achsen** auf **1** gesetzt ist. Nur ein Baumknoten, **Innere Achse 1** ist im Zweig **Radialachsen** vorhanden, was bedeutet, dass nur eine Radialachse hinzugefügt wurde. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden** im Dialog **Achsen**, um die Vorschau anzuzeigen.

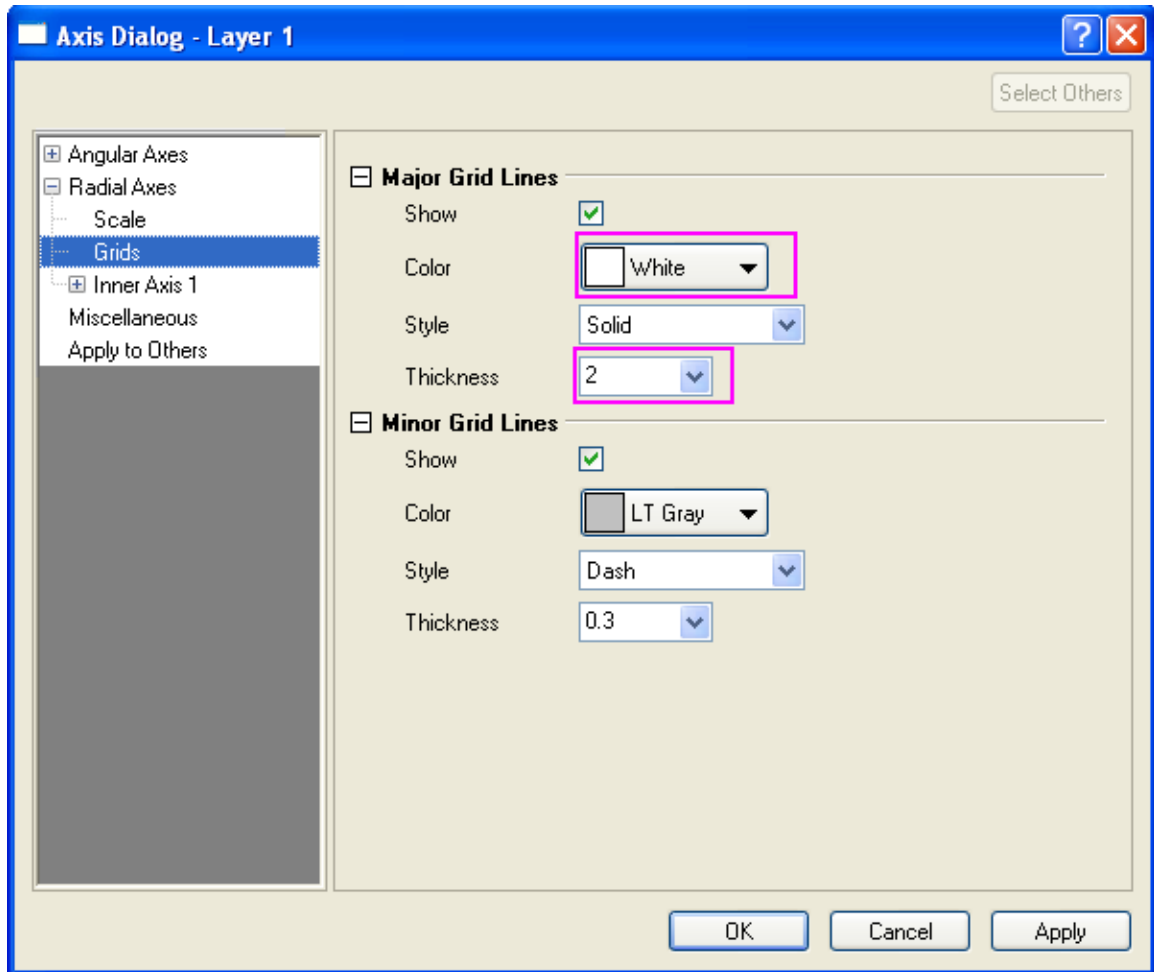
13. Gehen Sie zur Seite **Skalierung** im Zweig **Radialachsen** und legen Sie folgende Einstellungen fest, so dass die Radialachsen bei 10 anfangen und nur die großen Hilfsstriche bei 40 und 80 angezeigt werden:

The screenshot shows the 'Scale' settings panel. The left sidebar has a tree view with the following items: Angular Axes, Radial Axes, Scale (highlighted), Grids, Inner Axis 1, Miscellaneous, and Apply to Others. The main panel contains the following settings:

- Center at Zero**:
- From**: 10
- To**: 100
- Type**: Linear
- Rescale**: Normal
- Rescale Margin(%)**: 8
- Major Ticks**:
 - Type: By Dataset
 - Dataset: 40 80
- Minor Ticks**:
 - Type: By Counts
 - Count: 0

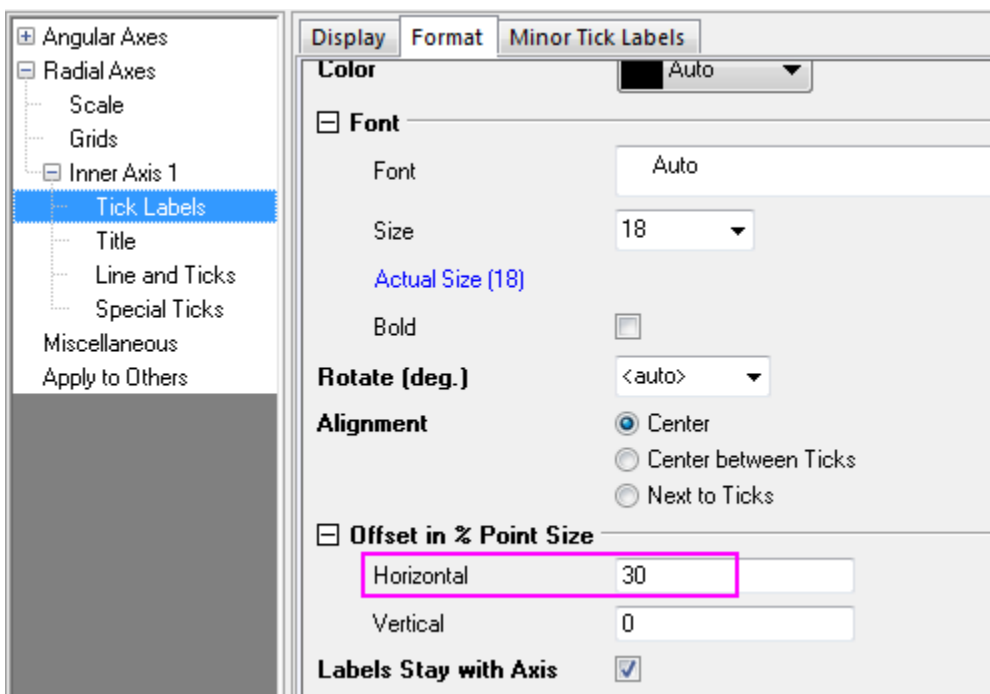
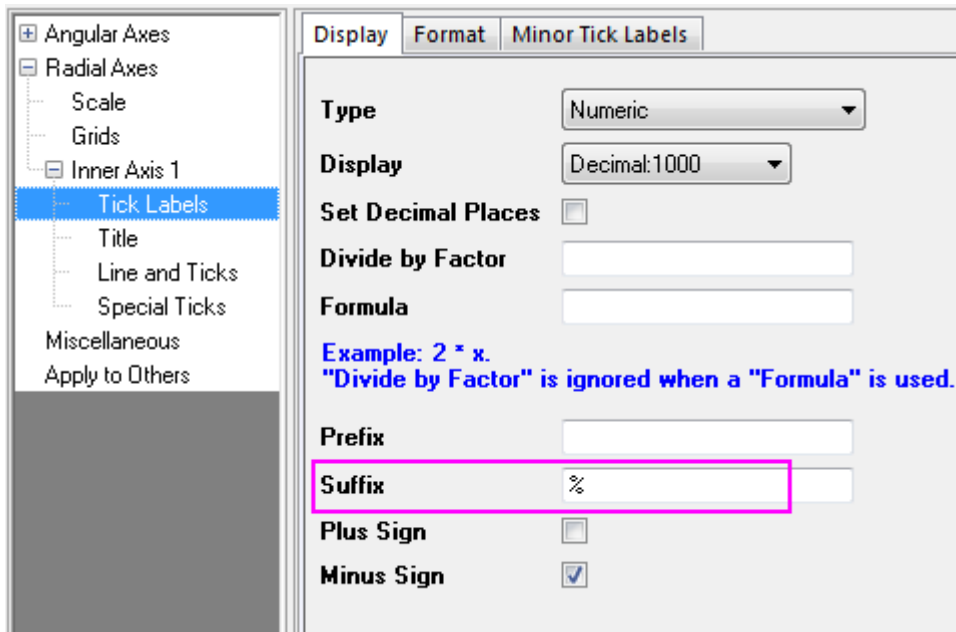
Below the Major Ticks section, there is a blue text prompt: **Enter dataset name or space separated numbers.**

14. Wechseln Sie zur Seite **Gitternetz** im Zweig **Radialachsen** und legen Sie folgende Einstellungen für die großen Gitternetzlinien fest:

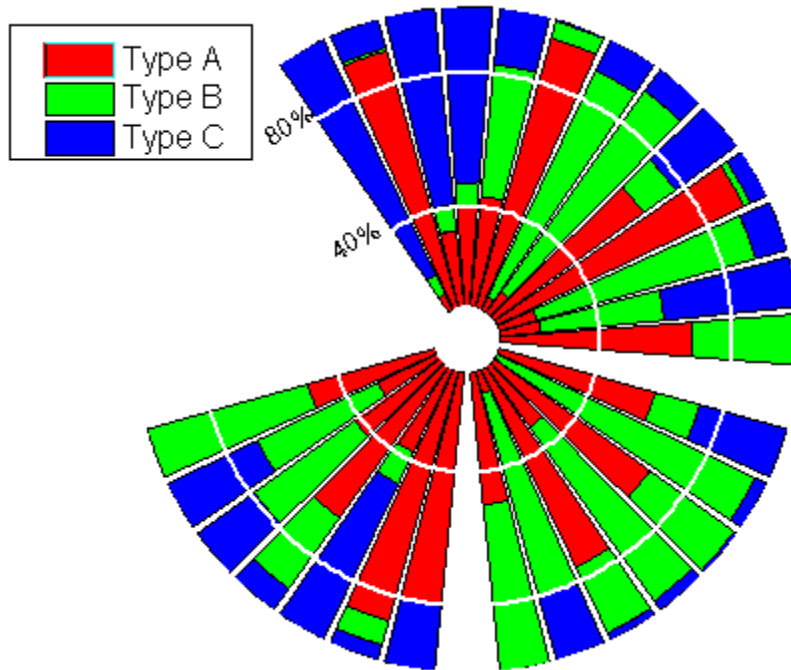


15. Gehen Sie zu dem Zweig **Innere Achse 1** und setzen Sie die **Fließrichtung** auf **Negativ**, so dass die Hilfsstrichsbeschriftung außerhalb der Datenzeichnung angezeigt wird:

16. Erweitern Sie den Zweig **Innere Axis 1**. Gehen Sie zu dem Unterknoten **Beschriftung der Hilfsstriche**, fügen Sie ein Suffix **%** hinzu und legen Sie einen horizontalen Versatz fest:



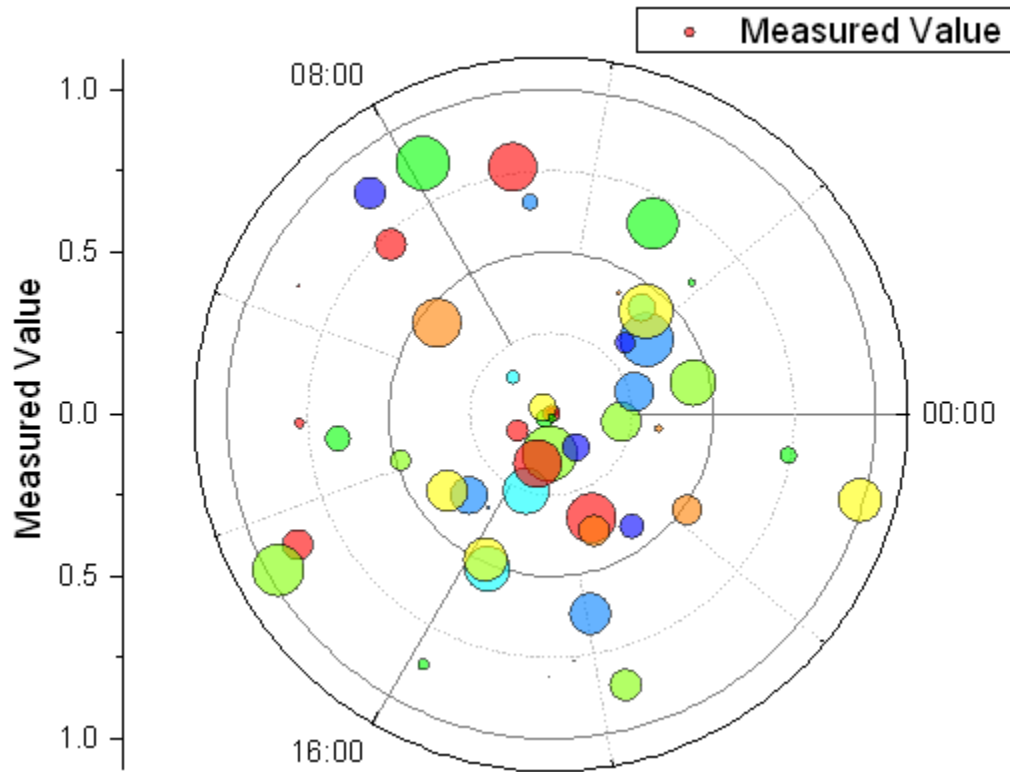
17. Gehen Sie zur Seite **Titel** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Zeigen**, um den Achsentitel auszublenden:
18. Bestätigen Sie mit **OK**, um den Dialog **Achsen** zu schließen. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:



6.11.7 Polardiagramm mit benutzerdefinierter Winkelskalierung

6.11.7.1 Zusammenfassung

Normalerweise werden die Einheiten der polaren Winkelachsen in Grad, Radian oder Gon angegeben. Origins Polardiagramm unterstützt jedoch auch die Verwendung von benutzerdefinierten Einheiten. Diese Funktion ist nützlich, wenn zum Beispiel Datums- oder Zeitdaten auf den Winkelachsen angezeigt werden sollen.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.11.7.2 Was Sie lernen werden

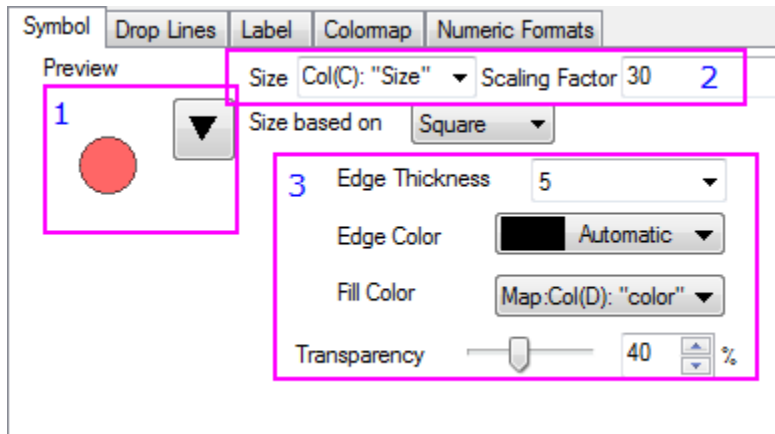
Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- einen Datensatz verwenden, um Symbolgröße und -farbe in einem Polardiagramm festzulegen,
- eine benutzerdefinierte Einheit für die Winkelachsen verwenden,
- zeitformatierte Beschriftungen der Hilfsstriche auf den Winkelachsen anzeigen.

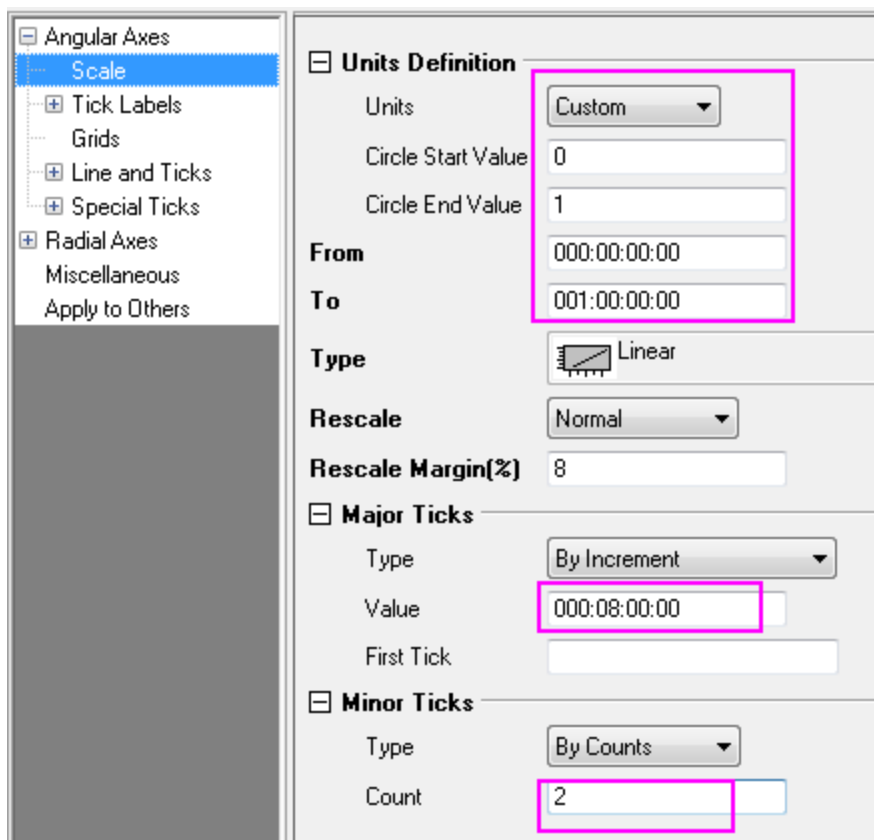
6.11.7.3 Schritte

Dieses Tutorial basiert auf dem Tutorialdaten-Projekt: <Origin-Verzeichnis>\Samples\Tutorial Data.opj.

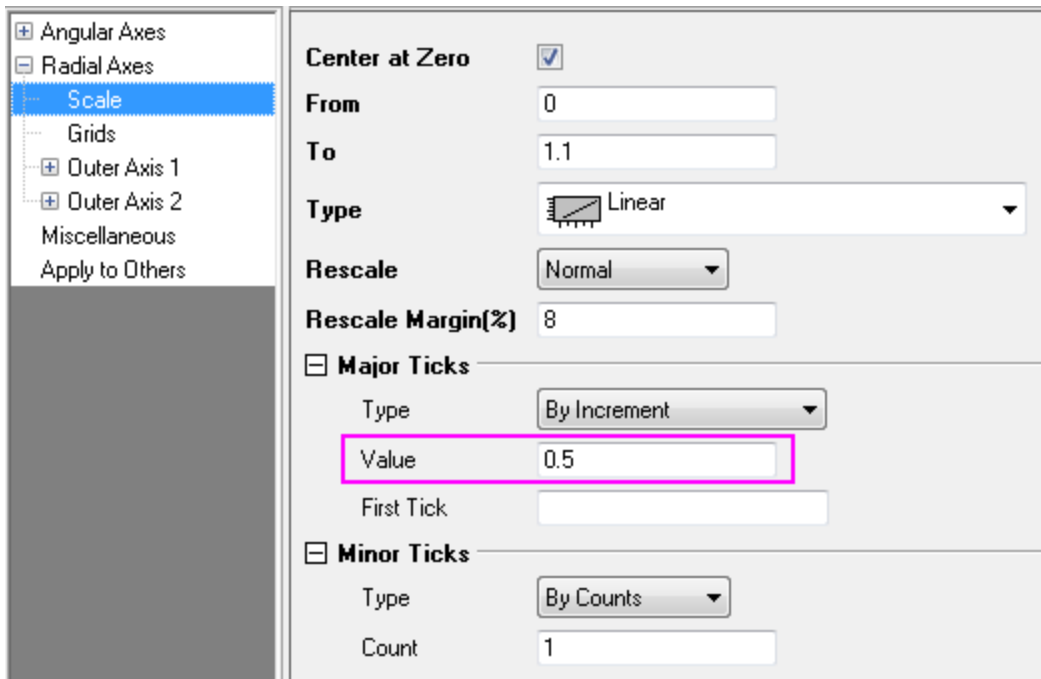
1. Öffnen Sie das Projekt Tutorial Data, navigieren Sie zum Ordner *Scale Unit Control* und aktivieren Sie **Book2F**. Die X-Daten (Spalte A) sind Zeitdaten.
2. Markieren Sie Spalte B und wählen Sie **Zeichnen: Spezialisiert: Polar Theta(X) r(Y)**, um ein Liniendiagramm im polaren Koordinatensystem zu erstellen.
3. Klicken Sie doppelt auf das Liniendiagramm, um den Dialog **Details Zeichnung** aufzurufen, stellen Sie sicher, dass das linke Bedienfeld erweitert ist, und setzen Sie den **Diagrammtyp** auf **Punktdiagramm**.
4. Nehmen Sie auf der Registerkarte **Symbole** die folgenden Einstellungen vor:



5. Klicken Sie im linken Bedienfeld des Dialogs **Details Zeichnung** auf die Seite **Graphn**, um zur Seitenebene dieses Dialogs zu gelangen. Deaktivieren Sie auf der Registerkarte **Legenden/Titel** das Kontrollkästchen **Aktiven Datensatz kennzeichnen**, so dass das rote Feld um das Legendensymbol ausgeblendet wird.
6. Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden und den Dialog **Details Zeichnung** zu schließen.
7. Klicken Sie doppelt auf eine Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Gehen Sie zur Seite **Skalierung** im Zweig **Winkelachsen** und nehmen Sie die folgenden Einstellungen vor, um eine Einheit zu definieren, bei der ein Julianischer Tag den gesamten Kreis von 360 Grad durchläuft:



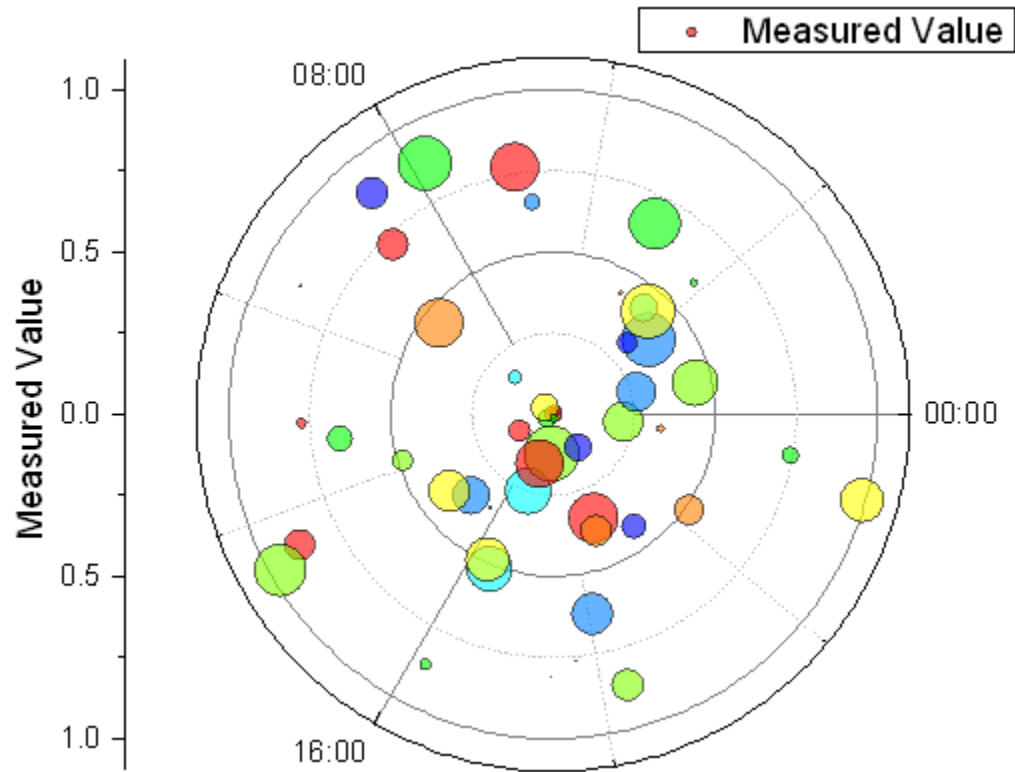
8. Wechseln Sie zur Seite **Skalierung** in den Zweig **Radialachsen** und ändern Sie den **Wert** des Inkrements auf **0,5**:



The screenshot shows the 'Scale' dialog box with the following settings:

- Center at Zero:**
- From:** 0
- To:** 1.1
- Type:** Linear
- Rescale:** Normal
- Rescale Margin(%):** 8
- Major Ticks:**
 - Type: By Increment
 - Value: 0.5 (highlighted with a pink box)
 - First Tick: (empty)
- Minor Ticks:**
 - Type: By Counts
 - Count: 1

9. Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden und den Dialog **Achsen** zu schließen. Verschieben Sie das Legendenobjekt manuell. Das Diagramm sollte am Ende folgendermaßen aussehen:

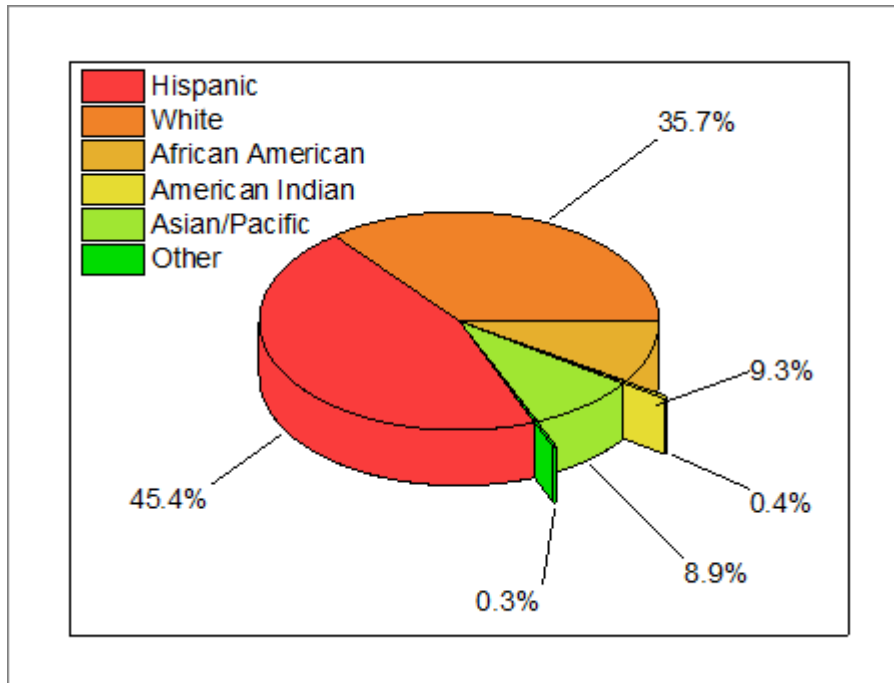


6.12 3D-Diagramme

6.12.1 3D-Kreisdiagramm

6.12.1.1 Zusammenfassung

Mit dem 3D-Kreisdiagramm von Origin können Sie das Aussehen des Diagramms bestimmen. Legen Sie die Größe der Kreissegmente, Verschiebung, Ansichtswinkel, Größe und Drehung des Diagramms fest. Sie können ein oder mehrere Kreissegmente auseinander gezogen anzeigen.



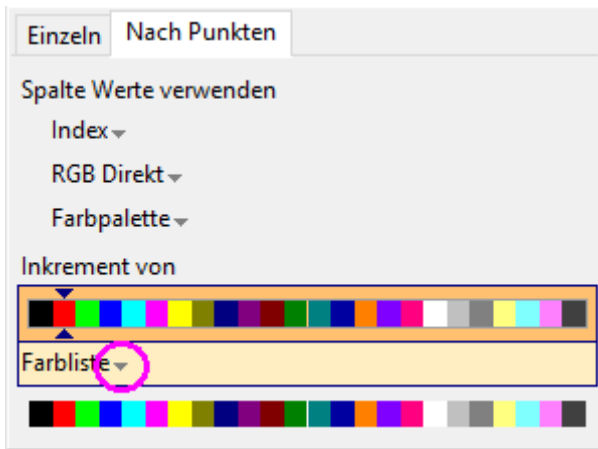
6.12.1.2 Was Sie lernen werden

- Ein 3D-Kreisdiagramm erstellen und den Ansichtswinkel ändern
- Den Ansichtswinkel des Kreisdiagramms ändern
- Die Kreissegmente in der Anzeige auseinanderziehen
- Kreissegmente beschriften, Verbindungslinien hinzufügen und Beschriftungen durch Ziehen neupositionieren.

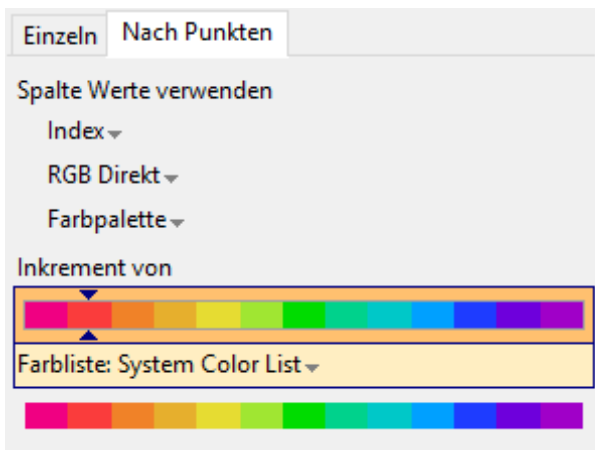
6.12.1.3 Schritte

Sie können dieses Diagramm auch im Origin-Navigator finden. (Wählen Sie **Hilfe: Origin-Navigator** im Menü oder drücken Sie die Taste **F11**. Öffnen Sie dann **Diagrammbeispiel: Statistical Graphs**.)

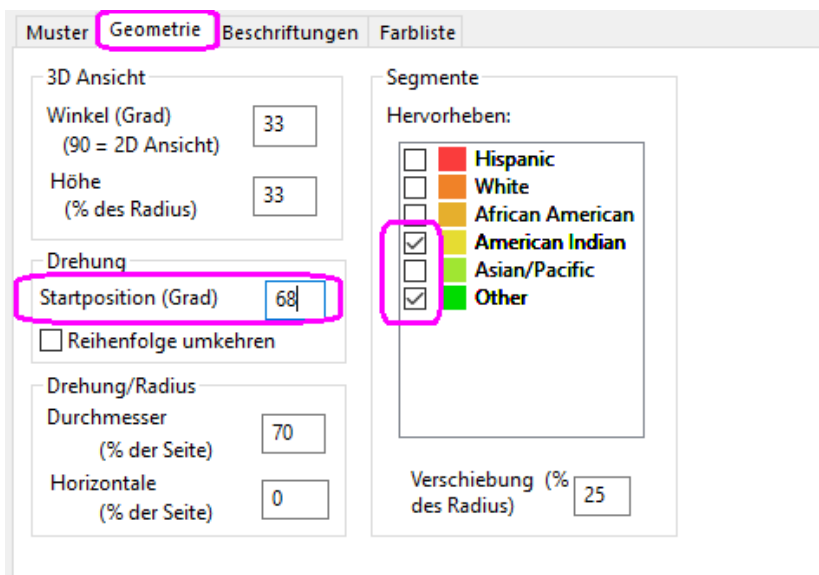
1. Importieren Sie die Daten `\Samples\Graphing\3D Pie Chart.dat` in das Arbeitsblatt und benennen Sie die Spaltenlangnamen in *Demographic* und *Percent* um.
2. Markieren Sie die 2. Spalte und erstellen Sie ein 3D-Kreisdiagramm über **Zeichnen: 2D: Kreis: 3D-Kreisdiagramm Farbe**.
3. Klicken Sie doppelt auf das Diagramm, um das Dialogfeld **Details Zeichnung** zu öffnen. Klicken Sie auf der Registerkarte **Muster** in der Gruppe **Füllen** auf die Auswahlliste **Farbe** und dann auf die Registerkarte **Nach Punkten** der Farbauswahl. Klicken Sie auf die Auswahlliste **Farbliste**.



4. Wählen Sie die **Systemfarbliste**, verschieben Sie dann den Schieber von **Inkrement von** zur richtigen Farbposition und klicken Sie dann auf **Anwenden**.



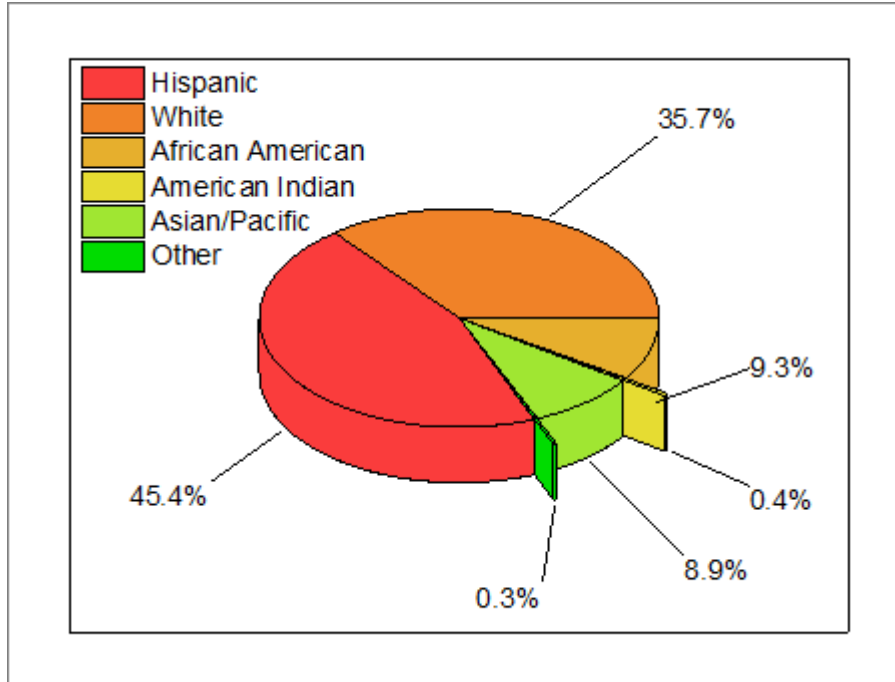
5. Klicken Sie auf die Registerkarte Geometrie und duplizieren Sie die folgenden Einstellungen:



6. Klicken Sie auf die Registerkarte **Beschriftungen** und deaktivieren Sie auf der Registerkarte **Position** das Kontrollkästchen **Mit Kreissegmenten verbinden**. Aktivieren Sie Verbindungslinie zeigen, wenn Versatz (%) überschreitet und geben Sie einen Versatz von 2 ein.

The image shows a software interface with a 'Beschriftungen' (Labels) tab selected. The 'Format' section includes checkboxes for 'Automatisch', 'Werte', 'Prozentangaben', and 'Kategorien'. The 'Position' section includes a checkbox for 'Mit Kreissegmenten verbinden' (unchecked) and a text input for 'Abstand vom Rand' (25). The 'Verbindungen' section includes a checkbox for 'Unabhängige Verbindungslin' (unchecked), a checked checkbox for 'Verbindungslinie zeigen, wenn Versatz (%) überschreitet' with a value of 2, and a 'Verbinden' dropdown set to 'Gerade' with a value of 0. Other options include 'Stil' (Kompakt), 'Breite' (0,5), and 'Farbe' (Auto).

7. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog Details Zeichnung zu schließen. Ziehen Sie die Diagrammlegende auf die linke Seite des Kreises. Ziehen Sie mit dem Cursor an den Beschriftungen der Kreissegmenten, um sie neu zu positionieren. Beachten Sie, dass die Verbindungslinie den Beschriftungen folgt. Das Diagramm sollte nun folgendermaßen aussehen:



6.12.23D-Vektor

6.12.2.1 Zusammenfassung

Origin kann 3D-Vektoren aus den zwei verschiedenen Datenstrukturen **XYZ XYZ** und **XYZ dXdYdZ** zeichnen.

XYZ XYZ definiert die Start- und Endpunktdaten für den Vektor, während XYZ dXdYdZ die Endpunktdaten des Vektors und den Abstand zwischen den Start- und Endpunktprojektionen auf der X-, Y- und Z-Achse enthält.

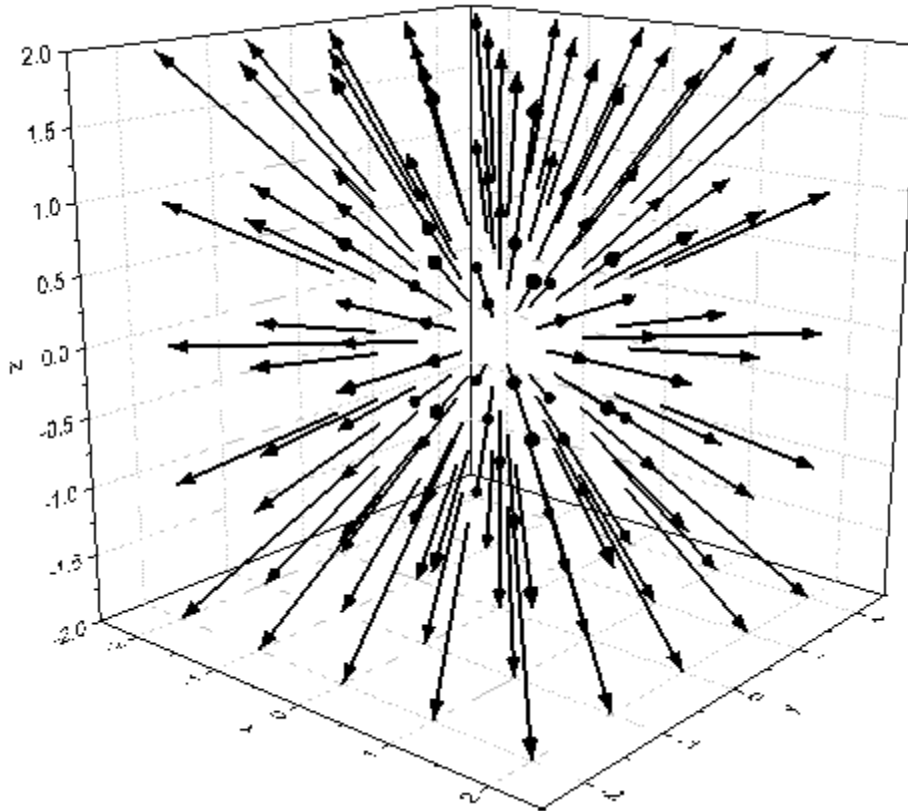
6.12.2.2 Was Sie lernen werden

- 3D-Vektor aus XYZ dXdYdZ-Arbeitsblattdaten erstellen
- 3D-Vektor benutzerdefiniert anpassen

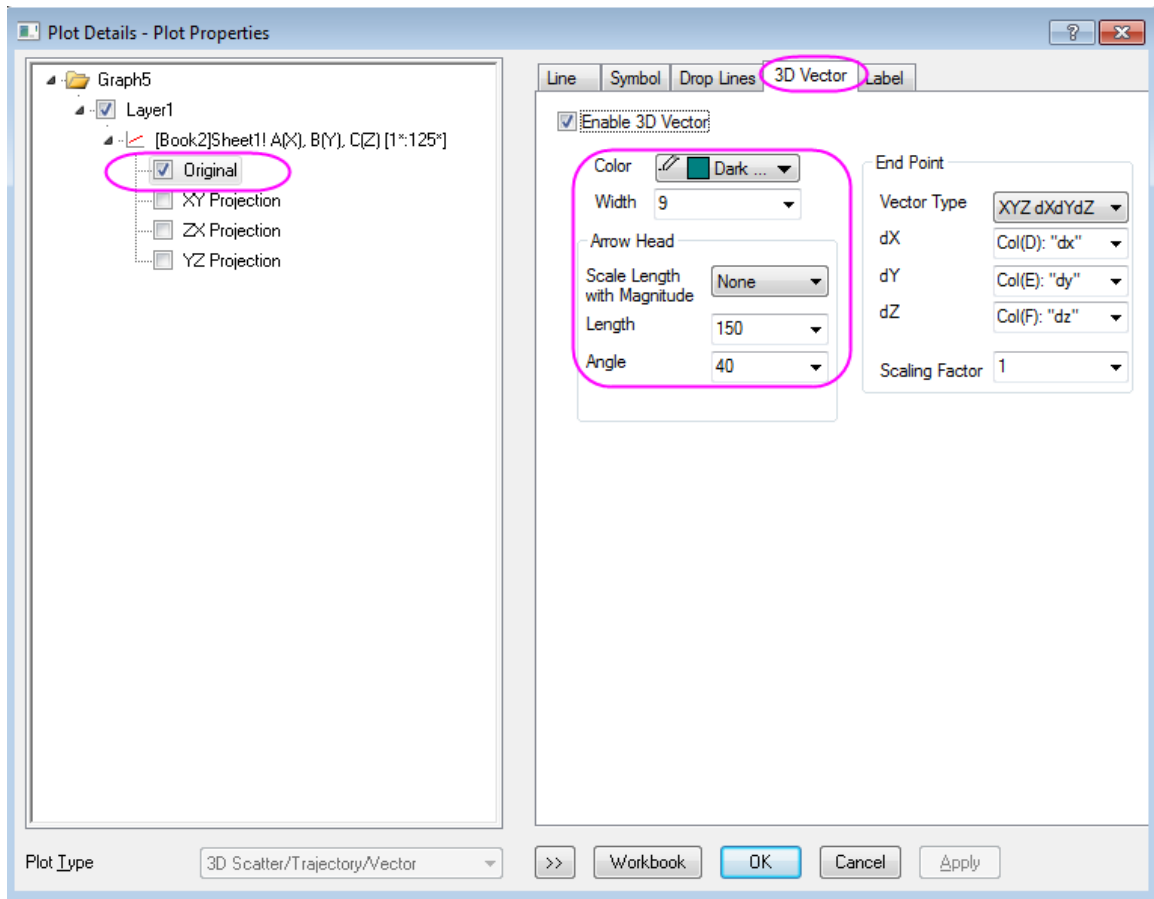
6.12.2.3 Schritte

Dieses Tutorial ist mit dem Ordner **3D Vector** im Projekt *3D-OpenGL-Diagramme* verbunden, das Sie unter `\Samples\3D OpenGL Graphs.opj` finden.

1. Navigieren Sie im **Projekt Explorer** (normalerweise links auf dem Bildschirm zu finden) zu `\3D Symbol, Bar, Wall\3D Vector`. Wählen Sie die Arbeitsmappe **Book51A** aus.
2. Klicken Sie in die obere, linke Ecke des Arbeitsblatts, um alle Daten zu markieren.
3. Gehen Sie im Hauptmenü zu **Zeichnen** und **3D-Symbol/-Balken/-Vektor** und klicken Sie dann auf **3D-Vektor XYZ dXdYdZ**. Mit der Standardvorlage wird ein 3D-Vektordiagramm erstellt.

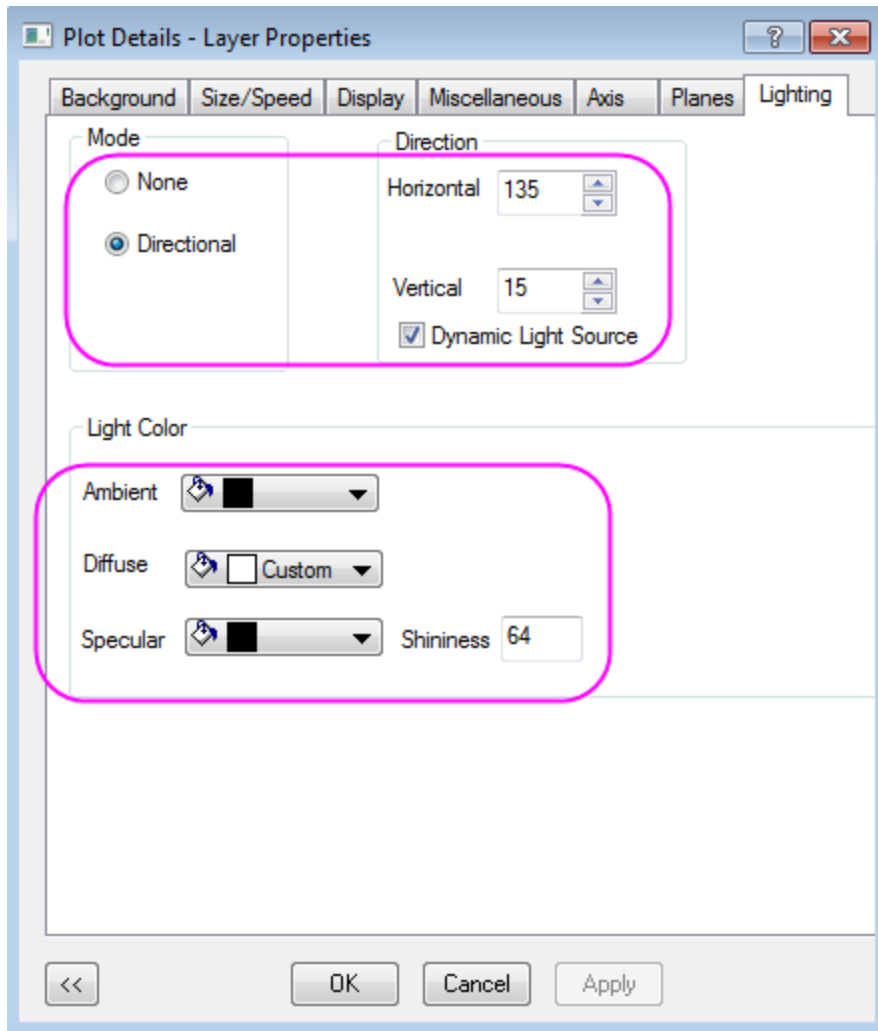


4. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Vektordiagramm. Stellen Sie sicher, dass das Vektordiagramm **Original** im linken Bereich des Dialogs ausgewählt wurde. Wechseln Sie zur **Registerkarte 3D-Vektor**.
 - Legen Sie im Dialog **Details Zeichnung** auf der Registerkarte **3D-Vektor** die Parameter wie im folgenden Bild zu sehen fest. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Farbe** und wählen Sie **Dunkelgrün** im Menü.

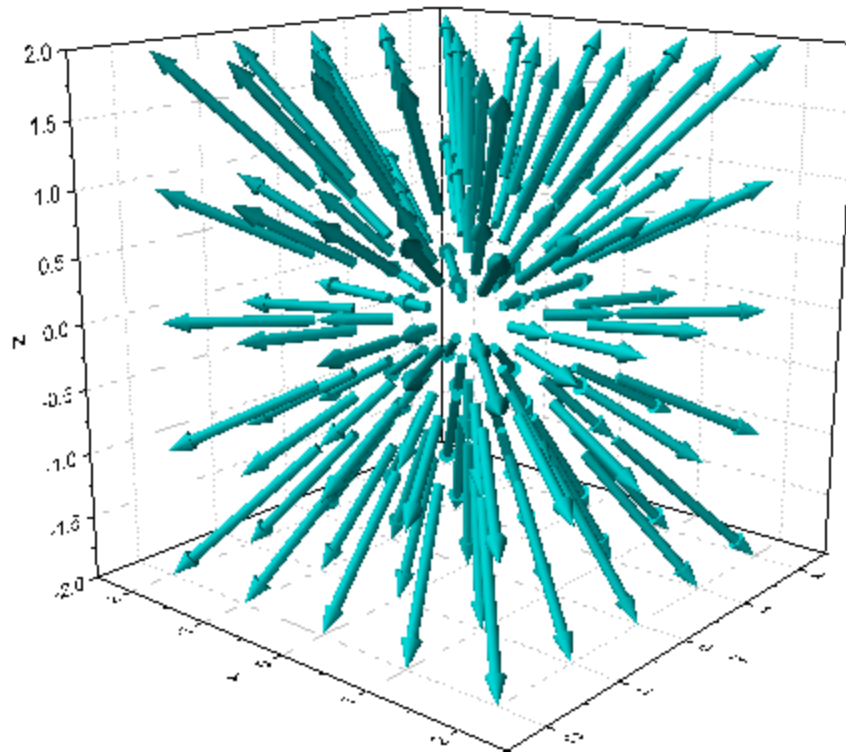


Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden und den Dialog zu schließen.

5. Wechseln Sie zur Registerkarte **Beleuchtung** im Dialog **Format: Layereigenschaften**. Legen Sie die Beleuchtung gemäß dem Bild unten fest:



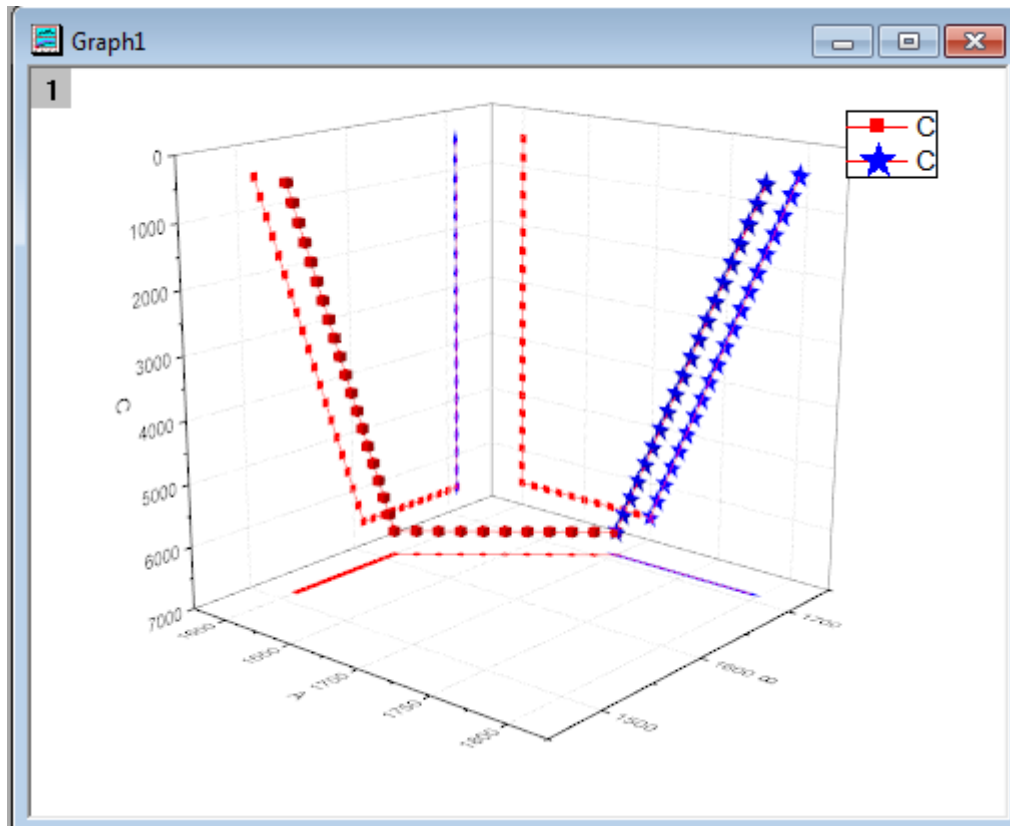
6. Drehen Sie die Grafik in eine geeignete Perspektive. Das Ergebnisdiagramm sollte folgendermaßen aussehen:



6.12.3 3D-Punktdiagramm mit Linienprojektionen von Kernbohrungsstandorten

6.12.3.1 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie ein 3D-Punktdiagramm erstellen und die Projektionen der Diagramme anzeigen.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

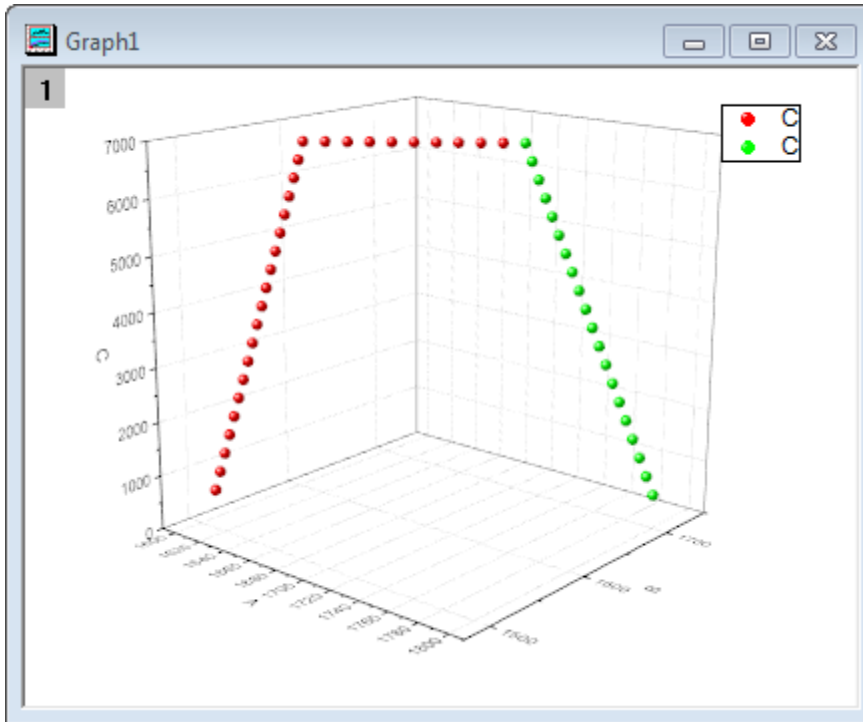
6.12.3.2 Schritte

Dieses Tutorial basiert auf der Datei Tutorial Data.opj im Verzeichnis <Origin-Verzeichnis>\Samples\.

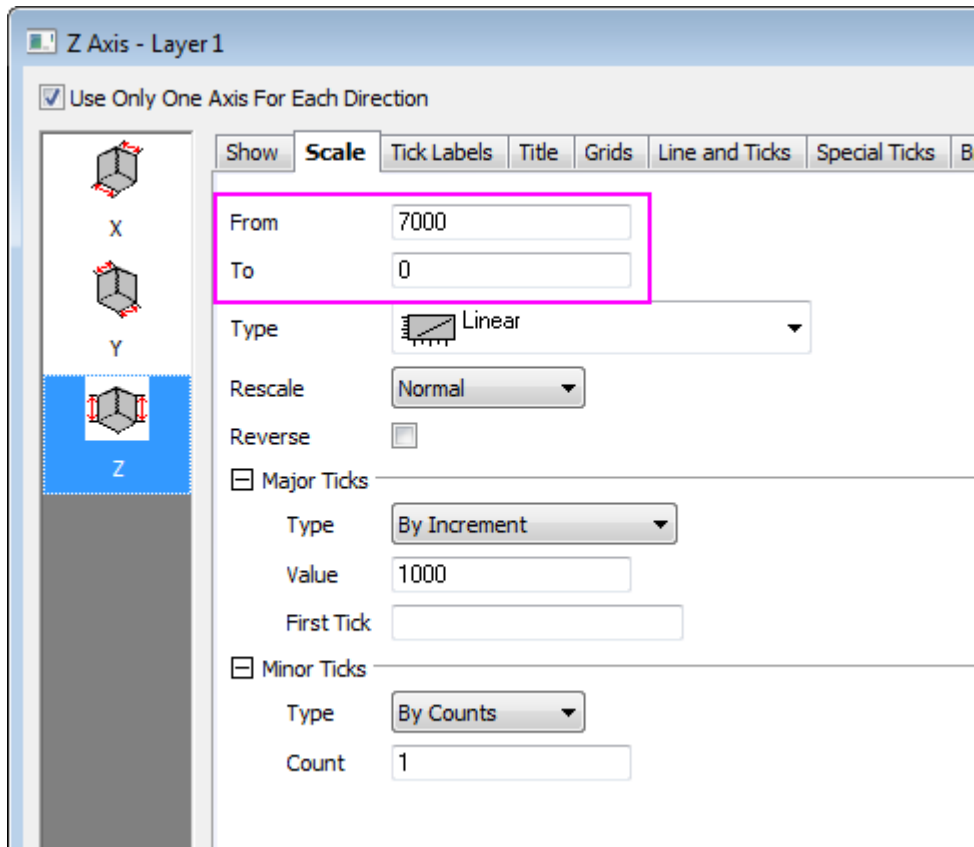
1. Öffnen Sie die Datei Tutorial Data.opj, navigieren Sie zu dem Ordner **3D Scatter with Line Projections** und aktivieren Sie die Arbeitsmappe **3DScatterPlot**.
2. Aktivieren Sie das Arbeitsblatt **The_First_Curve_of_3D_Scatter**. Die Spaltenzuordnung für diese drei Spalten ist bereits auf XYZ gesetzt, so dass Sie direkt ein 3D-Punktdiagramm erstellen können. Markieren Sie Spalte **C** und wählen Sie **Zeichnen: 3D-Symbol/-Balken/-Vektor: 3D-Punktdiagramm**, um die Zeichnung zu erstellen.
3. Aktivieren Sie das Arbeitsblatt **The Second Curve of 3D Scatter**. Markieren Sie Spalte **C**. Bewegen Sie dann die Maus an den rechten Rand des Auswahlbereichs, bis die Maus folgende Form annimmt:



. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie die markierten Daten in das neu erstellte Diagrammfenster. Das sich ergebende Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:



4. Klicken Sie doppelt auf die Z-Achse, um den Dialog **Achse** zu öffnen, gehen Sie bei im linken Bedienfeld ausgewähltem **Z**-Symbol zur Registerkarte **Skalierung** und drehen Sie die Z-Achse um, indem Sie die Werte für **von** und **bis** austauschen.



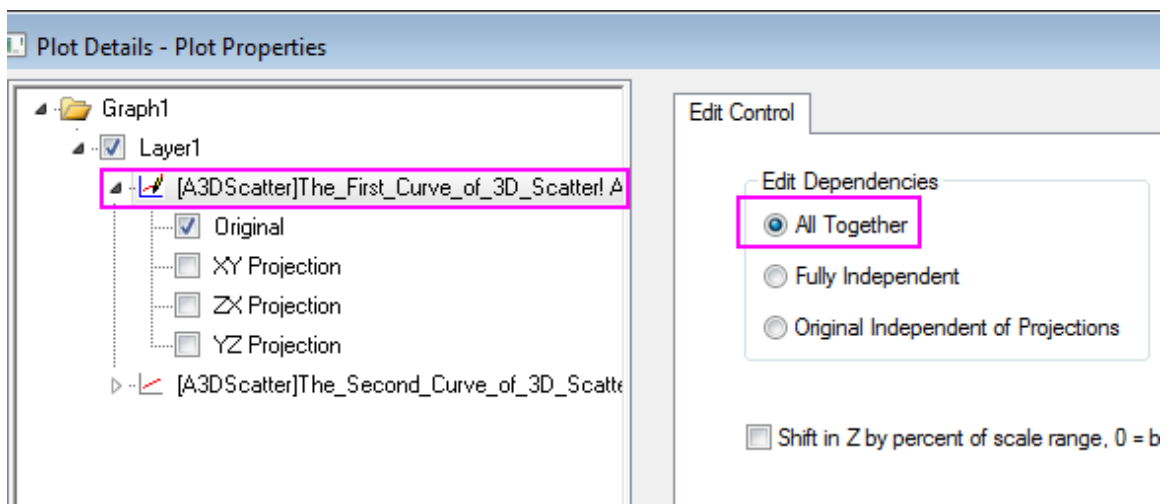
5. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Wählen Sie **Format: Layereigenschaften** im Hauptmenü, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen. Klicken Sie zum Aufrufen des Dialogs Details Zeichnung doppelt auf das Diagramm. Wenn das linke Bedienfeld nicht sichtbar ist, verwenden



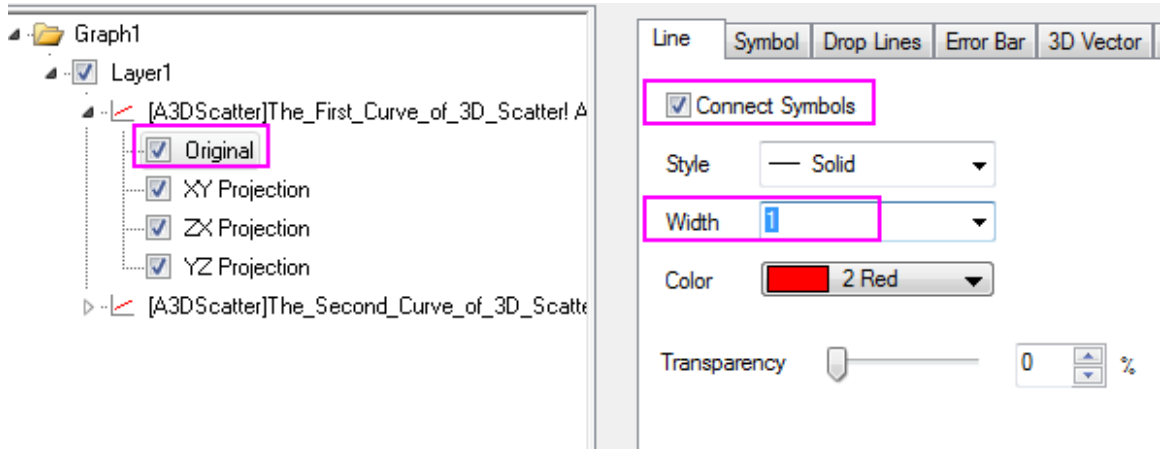
Sie die Schaltfläche unten links im Dialog, um es anzuzeigen. Erweitern Sie den Knoten

Layer1. Wählen Sie die erste Zeichnung und aktivieren Sie dann **Alle zusammen** unter

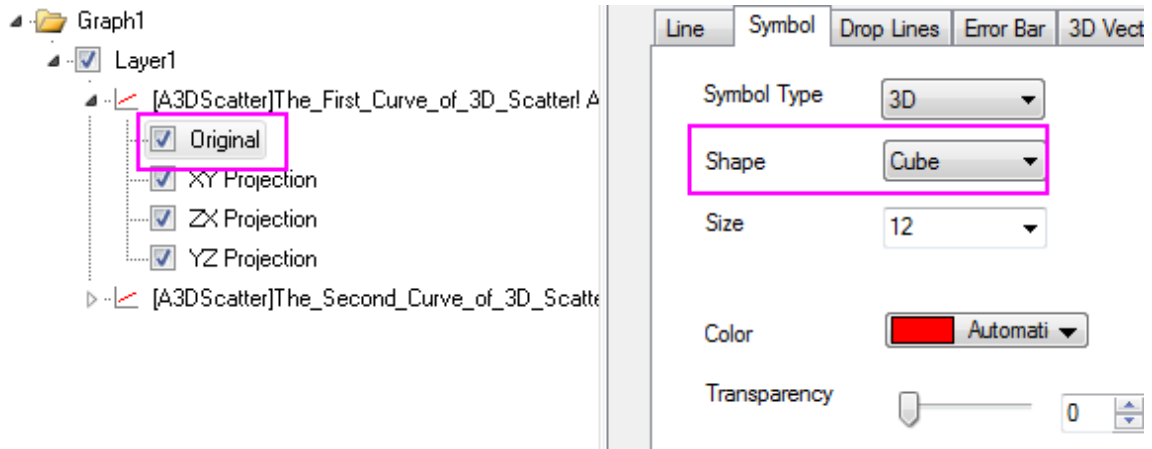
Abhängigkeiten bearbeiten. Dies wendet die gleichen Einstellungen auf die Originaldaten und alle Projektionen an.



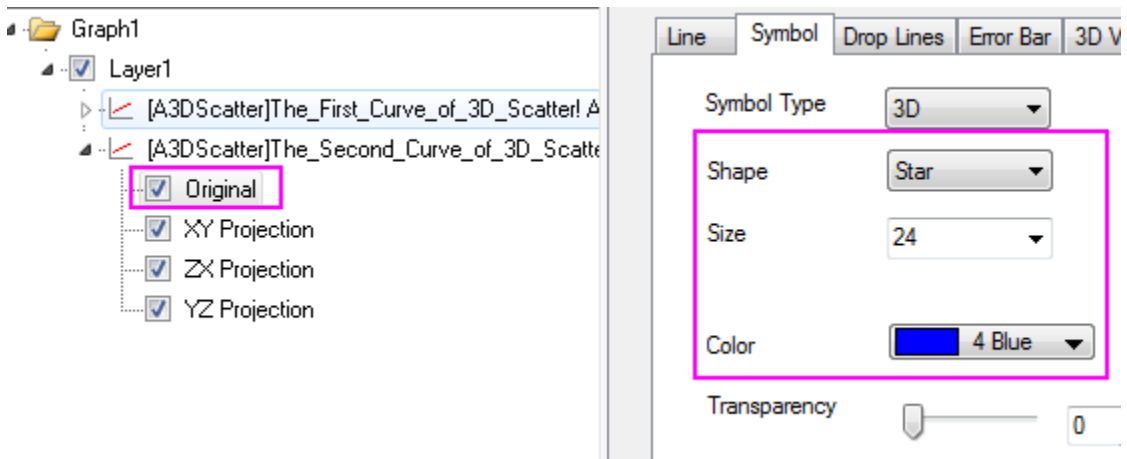
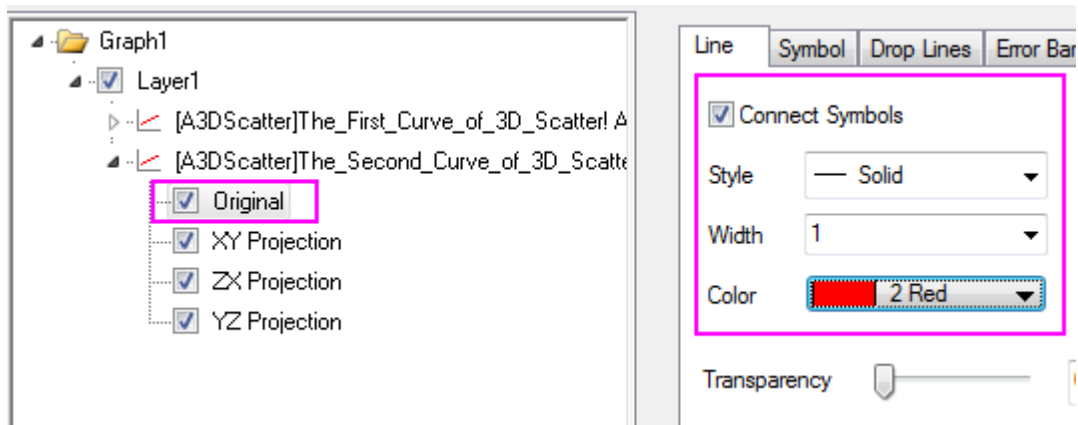
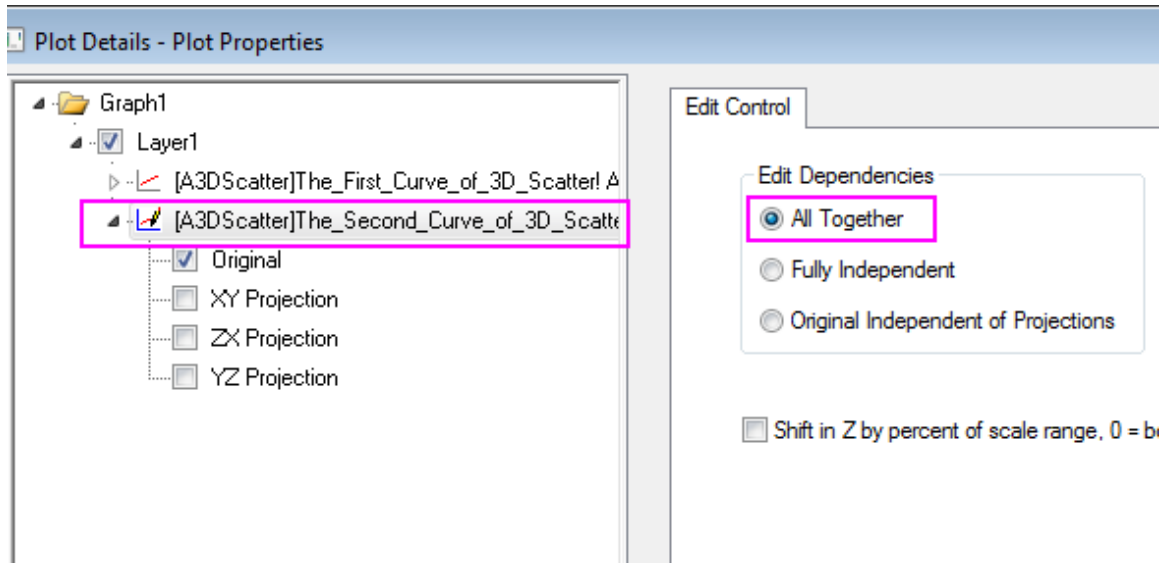
- Erweitern Sie den ersten Zeichnungsknoten und aktivieren Sie die Kontrollkästchen **Original** und **XY/XY/YZ-Projektion**.
- Legen Sie die Optionen des Dialogs so fest, wie im untenstehenden Screenshot gezeigt. Um die Farbe zu bestimmen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Farbe** und wählen Sie die gewünschte Option in der Auswahlliste **Individuell**. Da die Option **Alle zusammen** im vorhergehenden Schritt aktiviert wurde, werden diese Einstellungen nun automatisch auch auf die Projektionen verwendet.



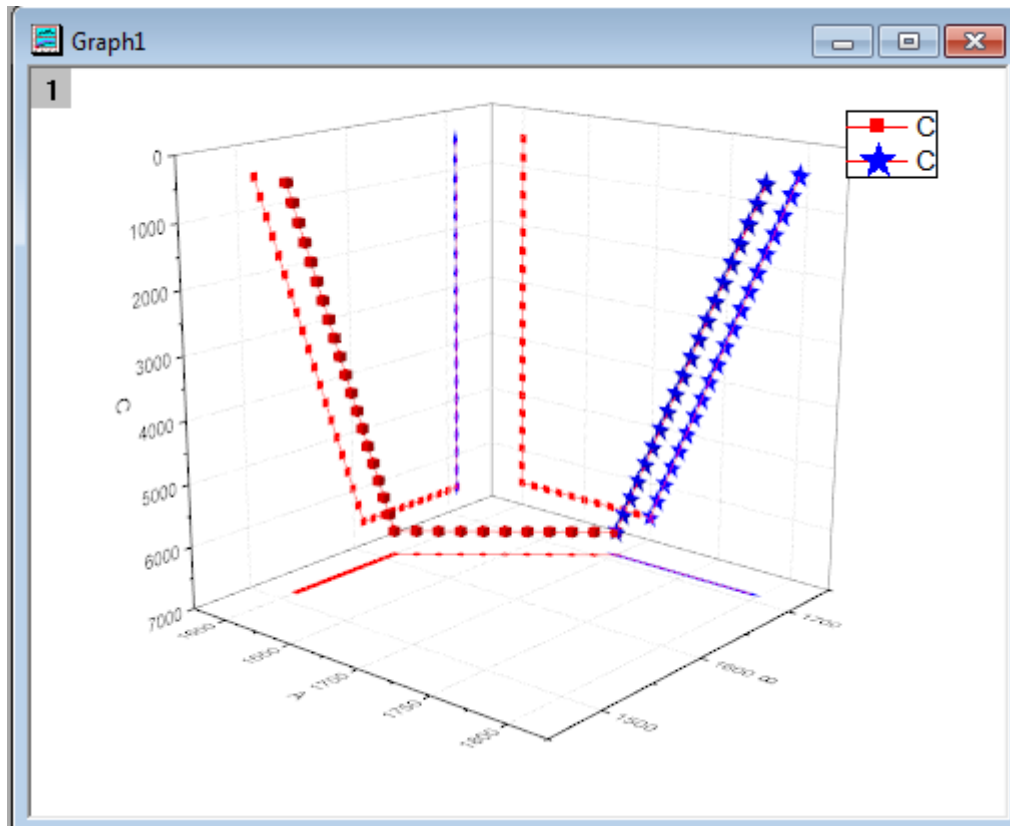
- Wechseln Sie zur Registerkarte **Symbole** und setzen Sie die **Form** auf **Würfel**.



- Wählen Sie entsprechend die zweite Zeichnung aus und legen Sie die Dialogoptionen so fest, dass Sie mit denen auf den untenstehenden Screenshots übereinstimmen.



10. Das Diagramm sollte am Ende folgendermaßen aussehen:



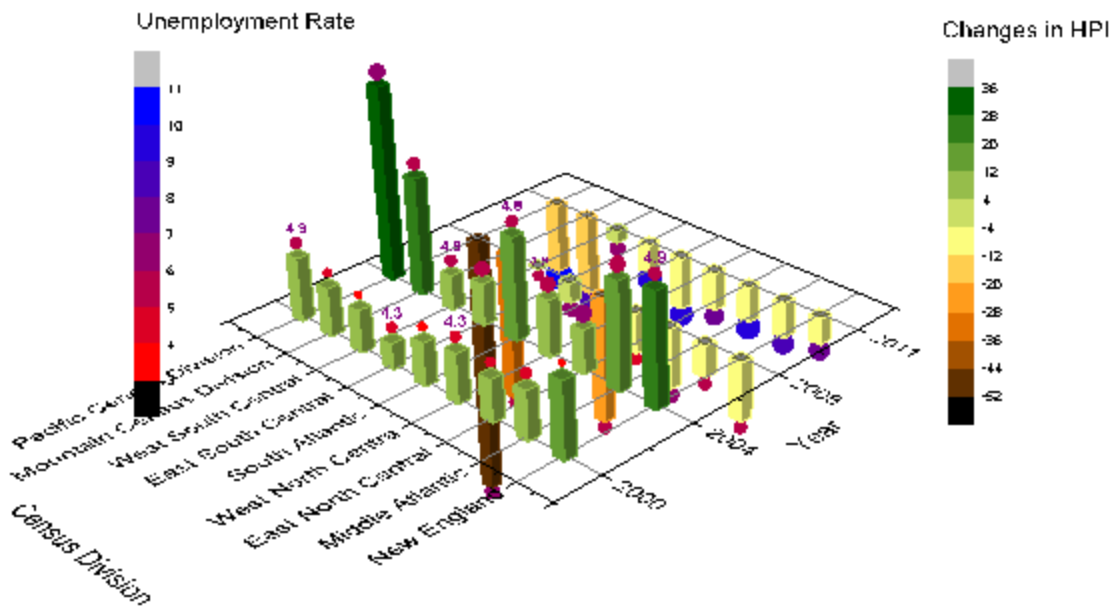
6.12.4 3D-Balken- und Symboldiagramm

4.1 Inhalt

- 1 Zusammenfassung
- 2 Was Sie lernen werden
- 3 Schritte
- 4 Kategoriale Werte steuern

6.12.4.2 Zusammenfassung

Dieses Diagramm ist die Kombination eines 3D-Balkendiagramms, das die Änderungen im Immobilienindex anzeigt (HPI, Home Price Index), und eines 3D-Punktendiagramms, das die Arbeitslosenrate anzeigt. Die Daten stammen aus mehreren Volkszählungen aus verschiedenen Jahren. Die Farbabbildung basiert bei beiden Diagrammen auf den Z-Werten.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.12.4.3 Was Sie lernen werden

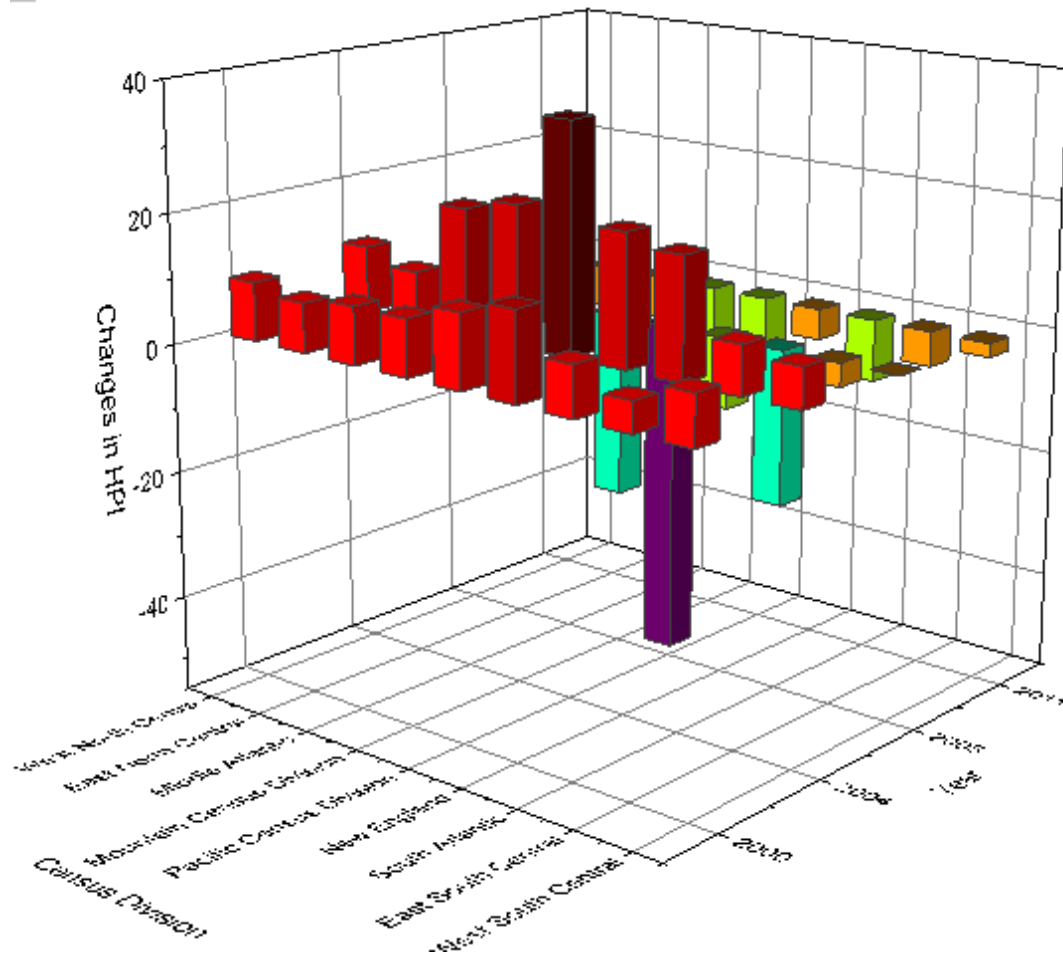
Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- ein 3D-Balkendiagramm zeichnen.
- ein Punktdiagramm zu einem Balkendiagramm hinzufügen.

6.12.4.4 Schritte

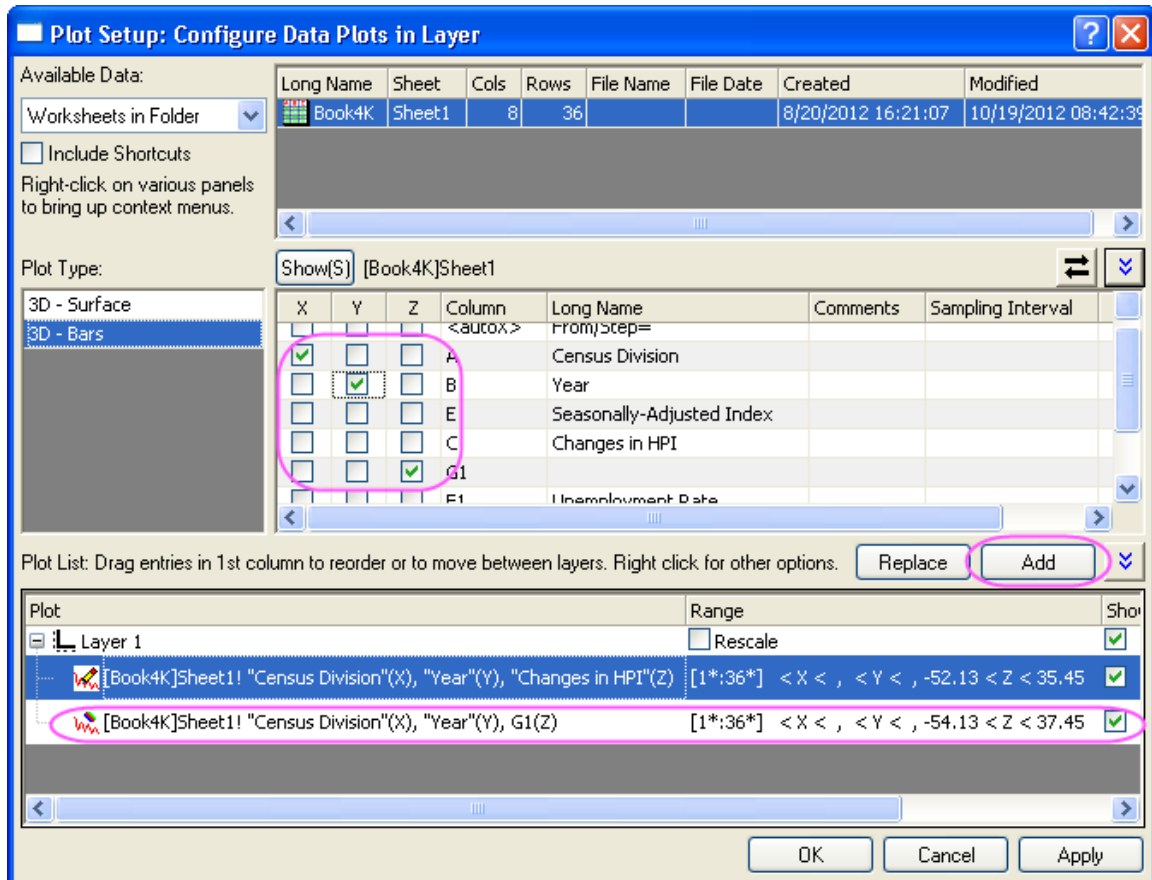
1. Öffnen Sie die Datei **Home Price Index Changes & Unemployment Rate.opj**, indem Sie **Datei: Öffnen** wählen und zu *<Origin-Verzeichnis>\Samples\Graphing* navigieren.
2. Aktivieren Sie die Mappe **Home Price Index Changes & Unemployment Rate**, markieren Sie die Spalten A(X), B(Y) sowie C(Z) und wählen Sie dann **Zeichnen: 3D-Symbol/-Balken/Vektor: 3D-**

Balken, um ein 3D-Balkendiagramm zu zeichnen.

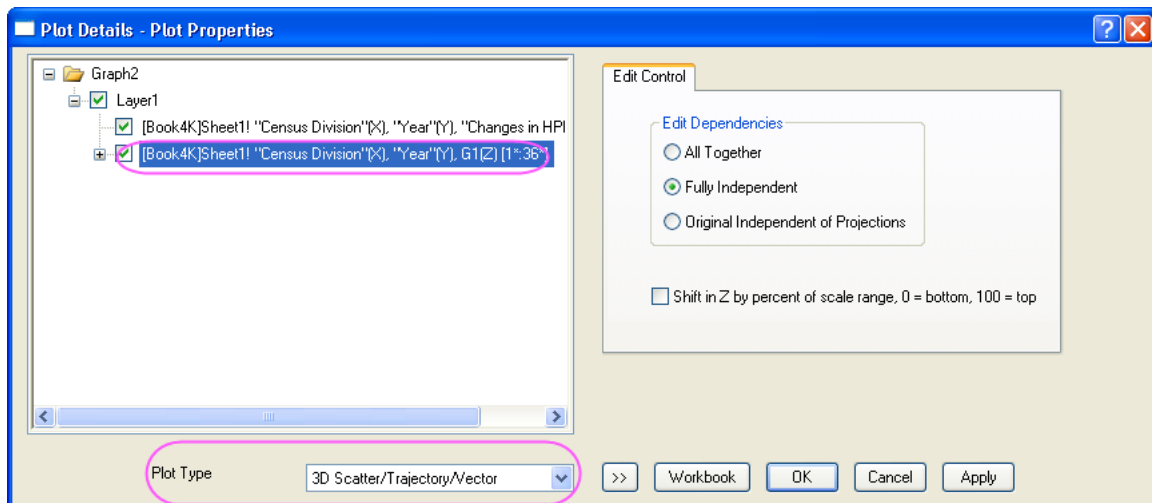


3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Layersymbol und wählen Sie im Kontextmenü **Setup Diagramm**. Legen Sie im Dialog **Diagrammeinstellungen** die Spalten A, B und G1 auf X, Y bzw. Z fest. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Hinzufügen**, um diese Zeichnung zu dem aktuellen Layer



hinzuzufügen. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog **Diagrammeinstellungen** zu schließen.



4. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Diagramm. Wählen Sie in diesem Dialog die zweite Zeichnung im linken Bedienfeld und setzen Sie den **Diagrammtyp** auf **3D-Streu-/Ankerlinien-/Vektordiagramm**.

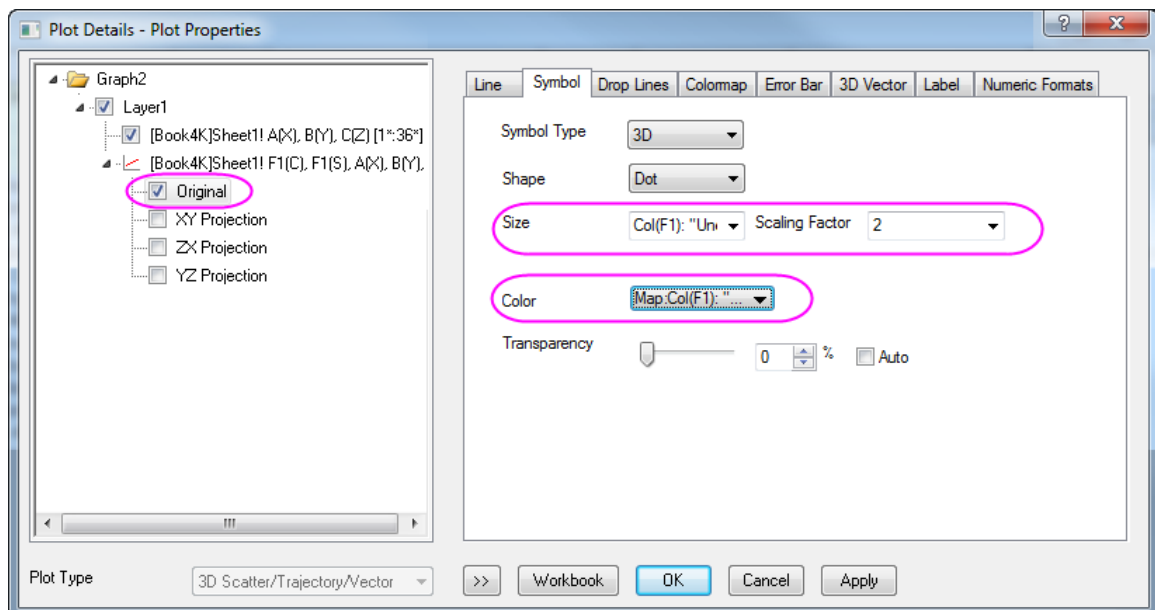




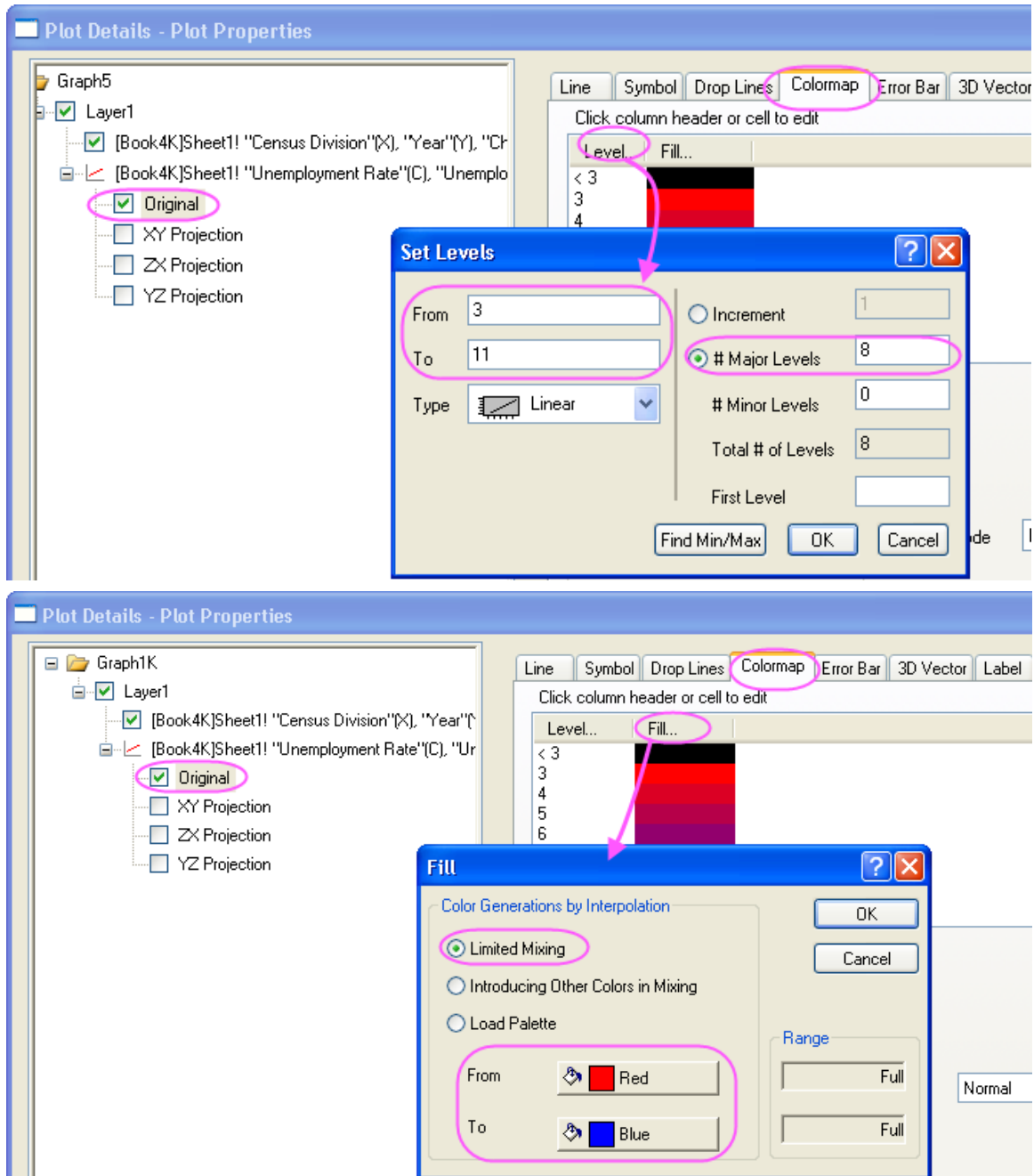
Um alle drei Bedienfelder im Dialog **Diagrammeinstellungen** anzuzeigen, erweitern Sie bitte das Bedienfeld **Diagrammtyp**, indem Sie auf  klicken, und erweitern Sie das Bedienfeld **Verfügbare Daten**, indem Sie erneut auf  klicken.

Bitte lesen Sie unter Zeichnen mit Hilfe des Dialogs Diagrammeinstellungen weitere Informationen zu diesem Thema.

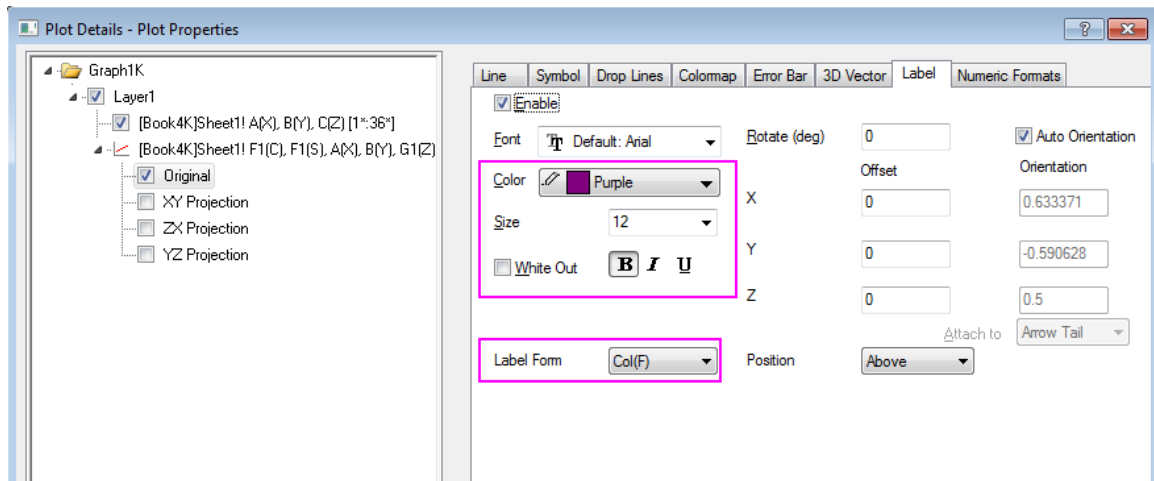
- Wählen Sie im linken Bedienfeld **Original**, wechseln Sie dann zur Registerkarte **Symbol** im rechten Bedienfeld, wählen Sie Col("Unemployment rate") sowohl für **Größe** als auch für **Farbe** und setzen Sie den **Skalierungsfaktor** der Größe auf **2**.



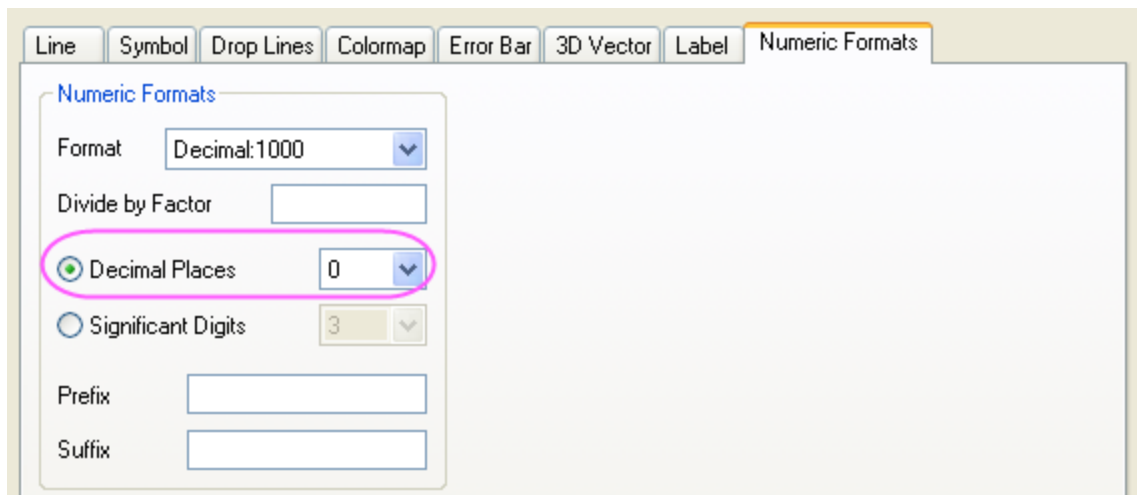
6. Wechseln Sie zur Registerkarte **Farbpalette** und legen Sie **Ebene** und **Füllung** fest, wie unten zu sehen:



7. Gehen Sie zur Registerkarte **Beschriftung**, aktivieren Sie das Kontrollkästchen Aktivieren, setzen Sie **Beschriftungsformat** auf *Col(F)* und die **Position** auf *Oberhalb*.

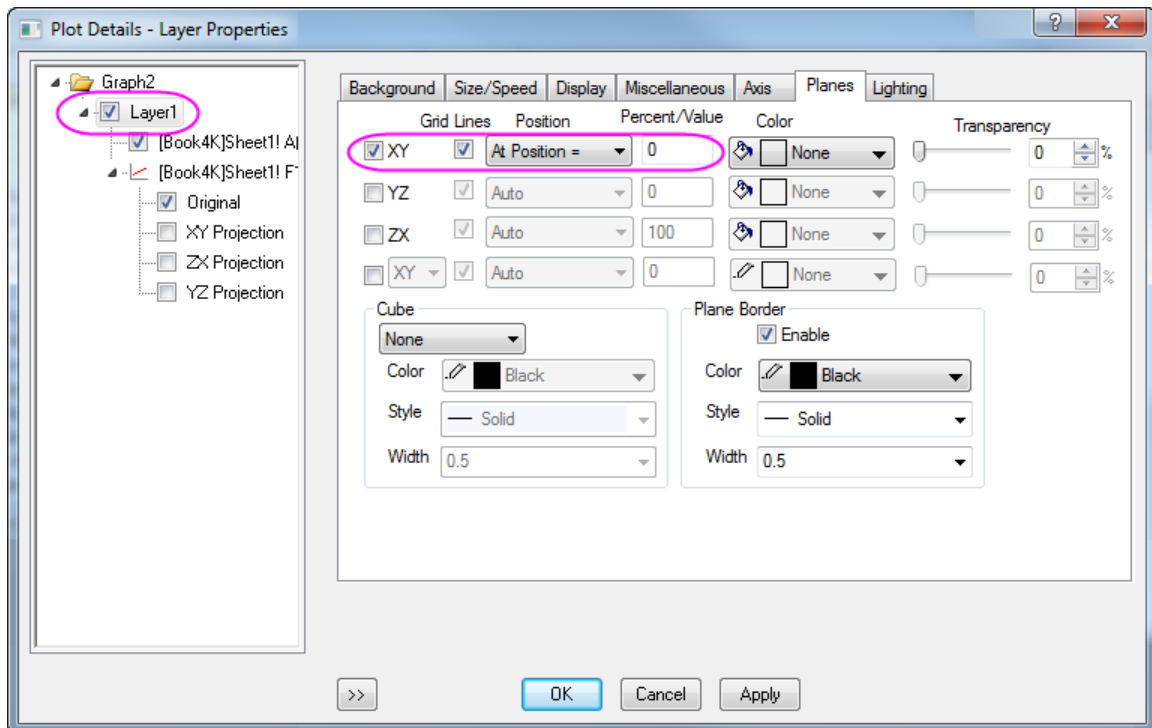


8. Wechseln Sie zur Registerkarte **Numerisches Format**, wählen Sie **Dezimalstellen** und setzen Sie diese auf *0*.

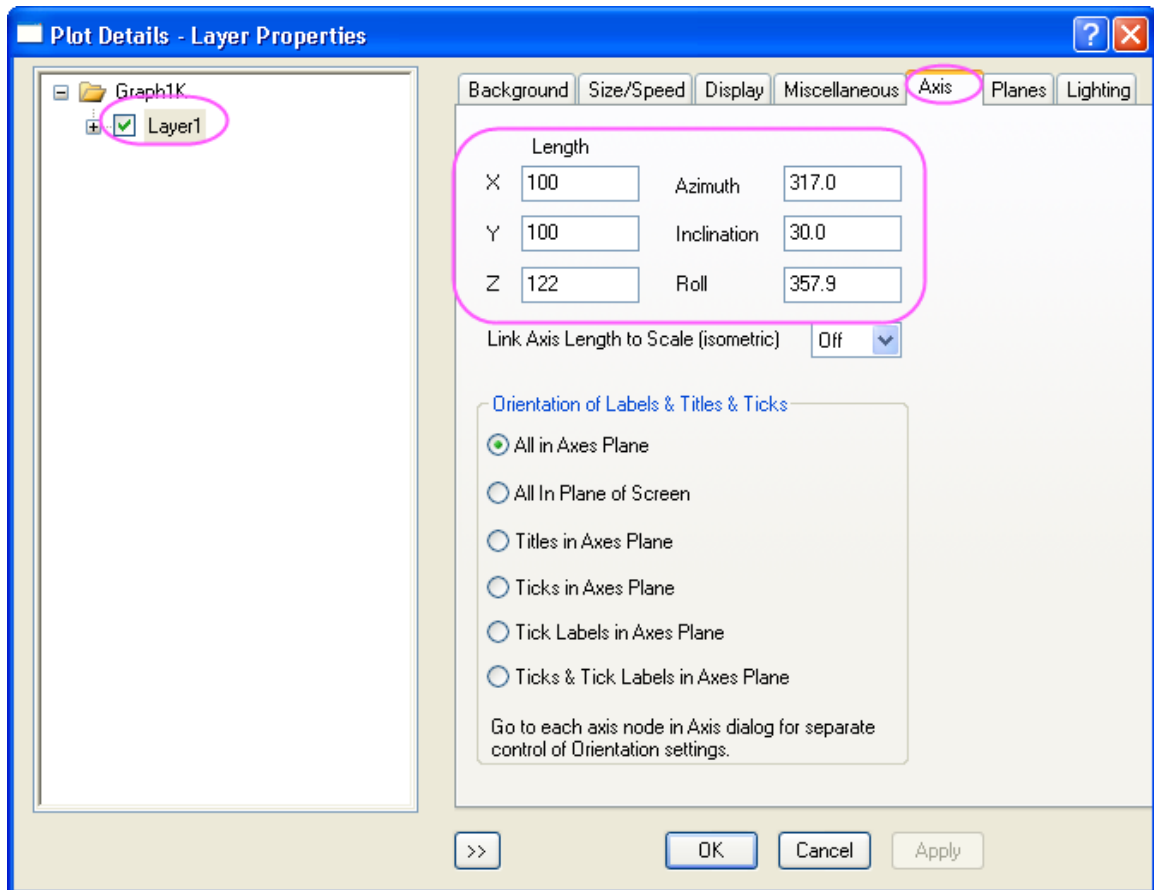


9. Wählen Sie im linken Bereich **Layer1**. Gehen Sie im rechten Bedienfeld zur Registerkarte **Ebenen**, deaktivieren Sie **YZ** und **ZX**, wählen Sie die Option **Bei Position=** in der Auswahlliste **Position** und geben

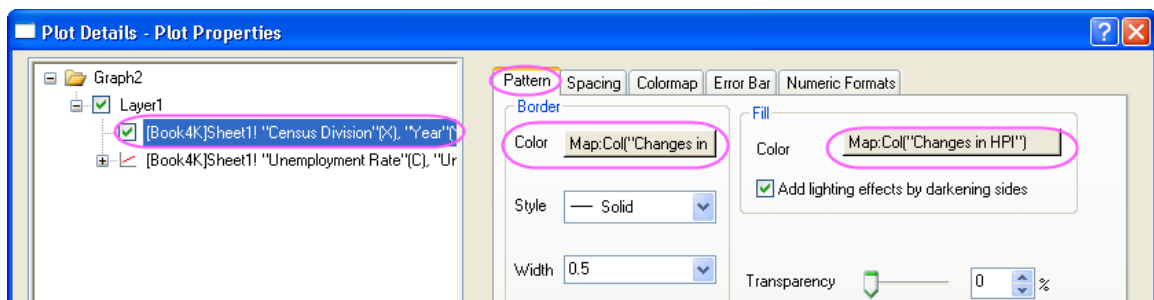
Sie 0 in das Feld **Prozent/Wert** ein.



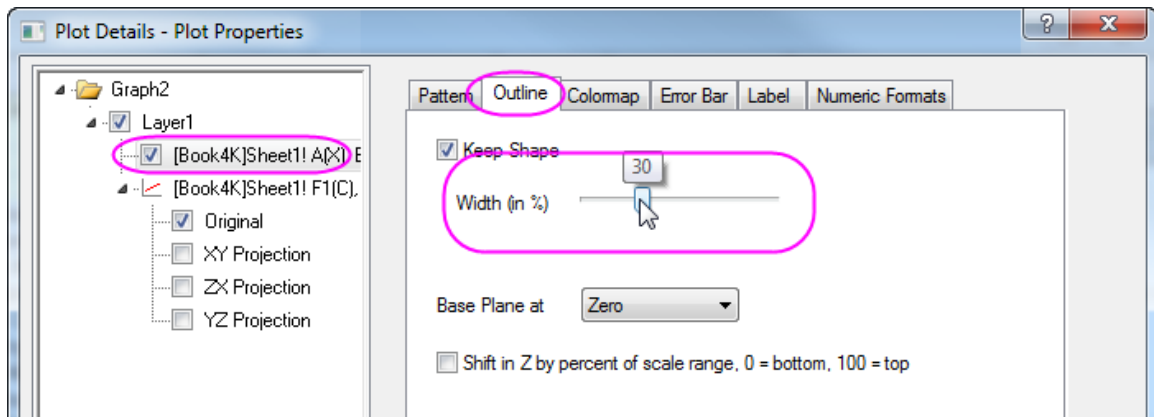
10. Wechseln Sie zur Registerkarte **Achsen** im rechten Bedienfeld und nehmen Sie folgende Einstellungen vor:



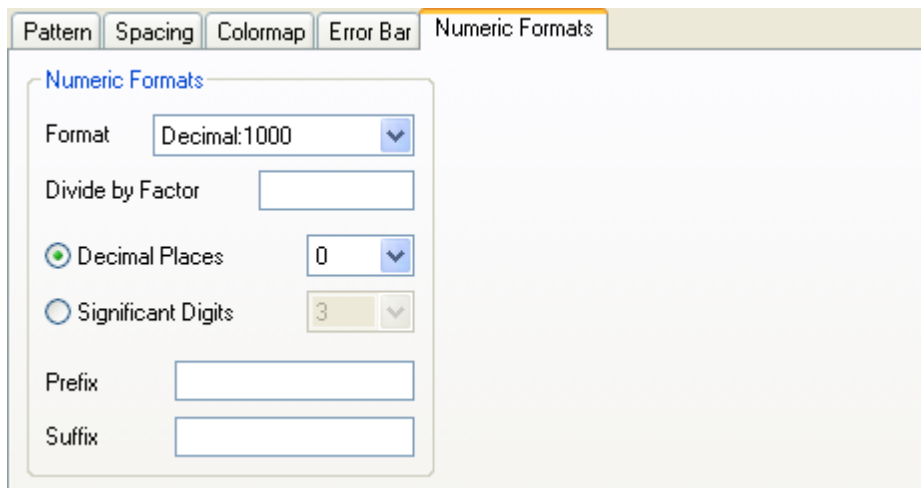
11. Wählen Sie die erste Zeichnung unter Layer1 im linken Bedienfeld, wechseln Sie zur Registerkarte **Muster** und verwenden Sie die Spalte Col("Changes in HPI") als Farbabbildung für sowohl Balkenrand als auch Füllung der Form.



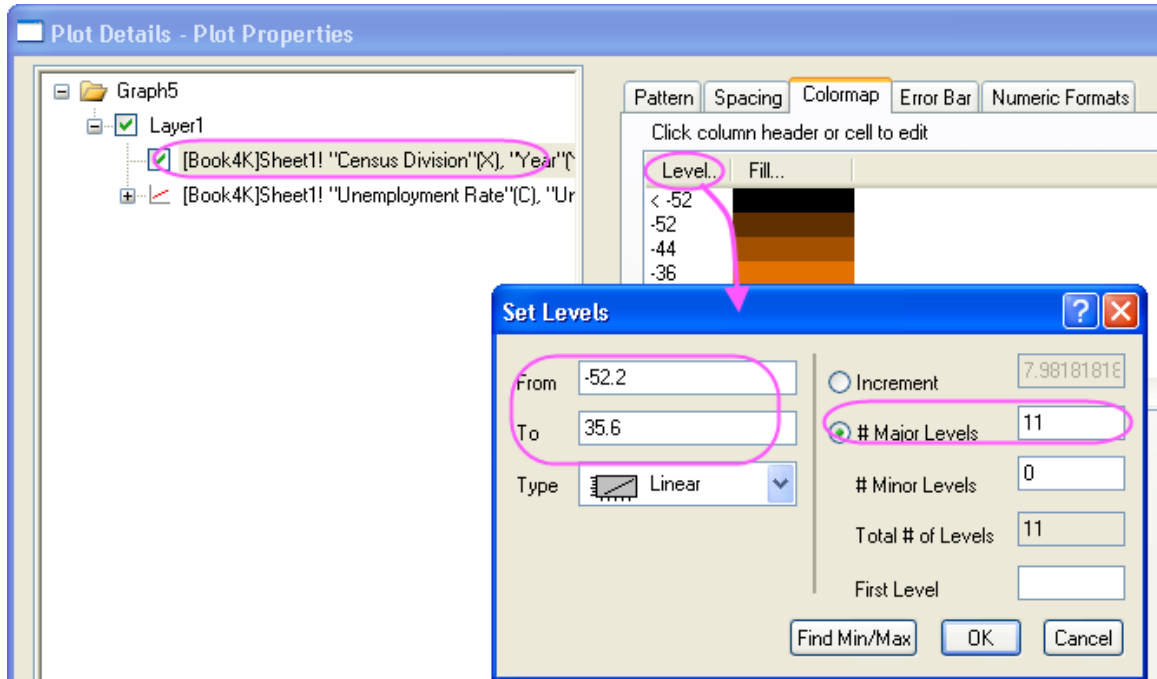
12. Wechseln Sie zur Registerkarte **Umriss** und setzen Sie die **Breite (in%)** auf 30, wie unten zu sehen.



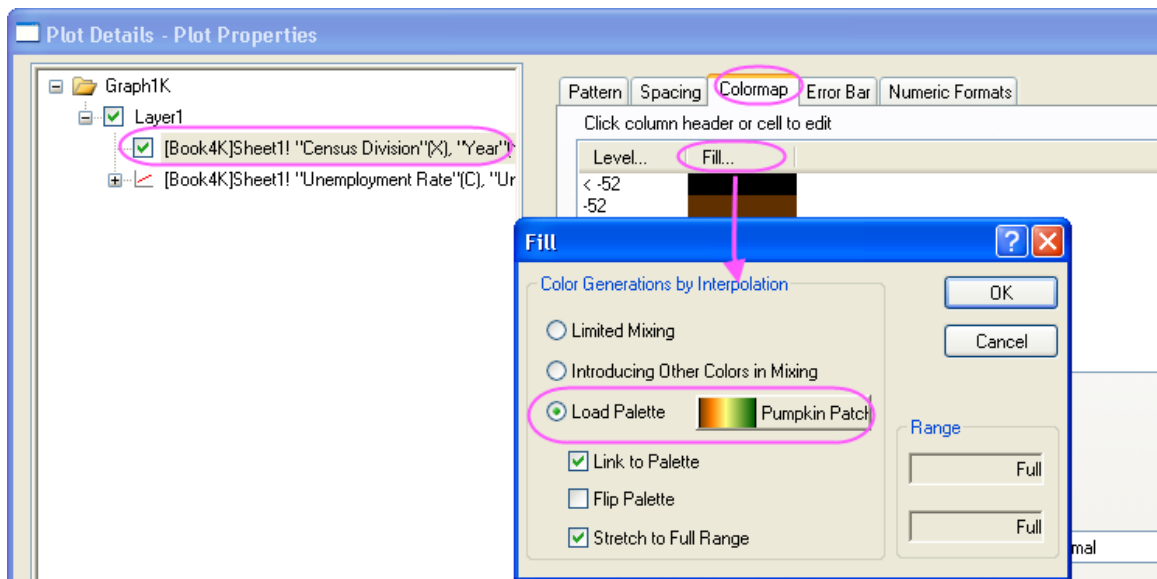
13. Wechseln Sie zur Registerkarte **Numerisches Format**, wählen Sie **Dezimalstellen** und setzen Sie diese auf 0.



14. Wechseln Sie zur Registerkarte **Farbpalette** und klicken Sie auf die Überschrift **Ebene**, um den Dialog **Ebenen festlegen** zu öffnen. Nehmen Sie folgende Einstellungen vor.

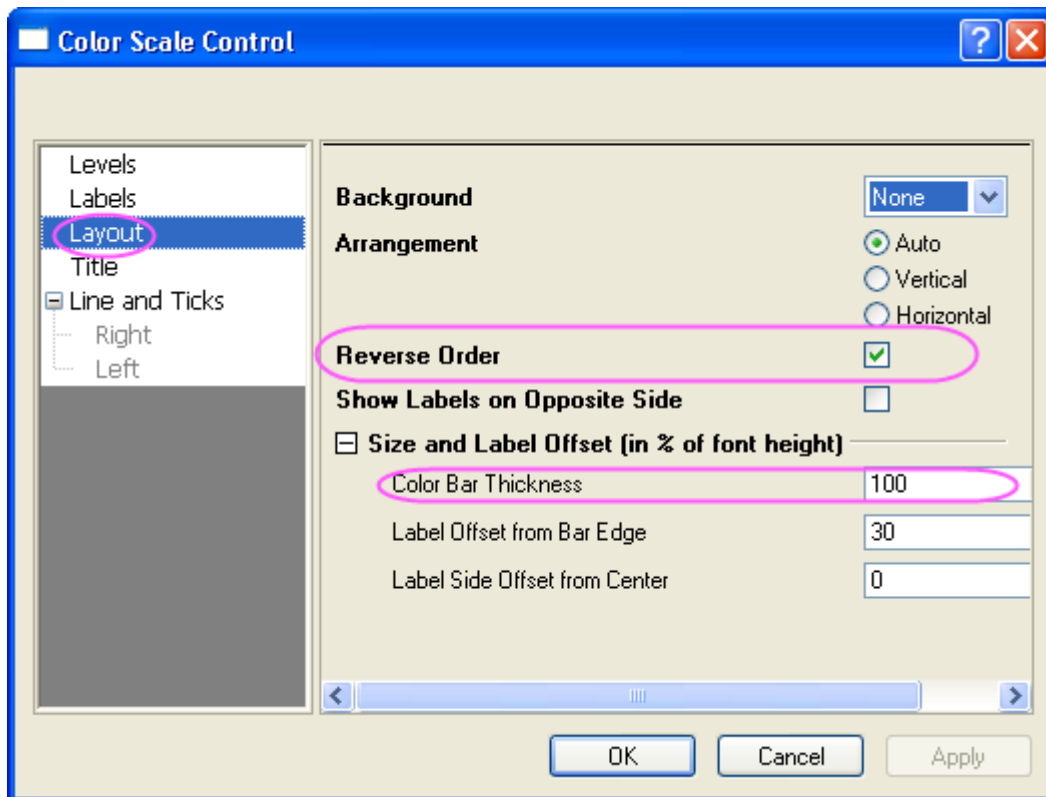


15. Klicken Sie auf OK, um den Dialog **Ebenen festlegen** zu schließen. Klicken Sie auf **Füllung** und wählen Sie die Palette **Pumpkin Patch**. Klicken Sie auf OK, um den Dialog Füllung zu schließen.



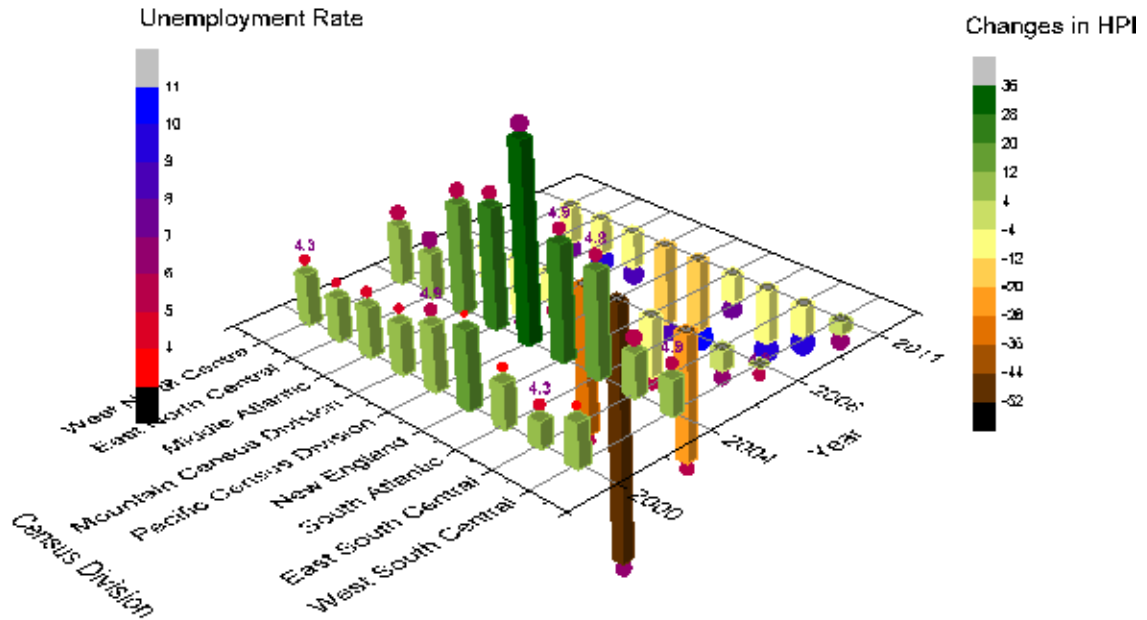
16. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog **Details Zeichnung** zu schließen.
17. Wählen Sie bei aktivem Diagrammfenster **Grafik: Farbskala hinzufügen** im Hauptmenü, um eine Farbskala für die erste Zeichnung hinzuzufügen. Klicken Sie doppelt auf die Farbskala, um den Dialog

Eigenschaften Farbskala zu öffnen. Wenden Sie in diesem Dialog folgende Einstellungen an.



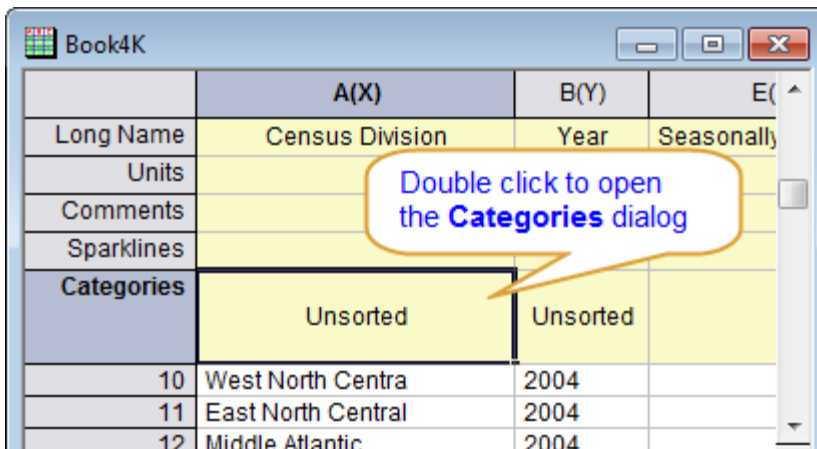
18. Klicken Sie auf OK, um den Dialog **Eigenschaften Farbskala** zu schließen. Klicken Sie dann mit der rechten Maustaste auf das Layersymbol, um die andere Zeichnung über das Kontextmenü zu aktivieren, und wählen Sie **Grafik: Farbskala hinzufügen** im Hauptmenü, um eine weitere Farbskala hinzuzufügen. Klicken Sie doppelt auf diese Farbskala, um den Dialog **Eigenschaften Farbskala** zu öffnen. Nehmen Sie in diesem Dialog die Einstellungen vor, die Sie auch im vorhergehenden Schritt festgelegt haben.

19. Fügen Sie die Titel **Änderungen Immobilienindex** und **Arbeitslosenrate** für diese beiden Farbskalen hinzu. Das erzeugte Diagramm sollte am Ende folgendermaßen aussehen.




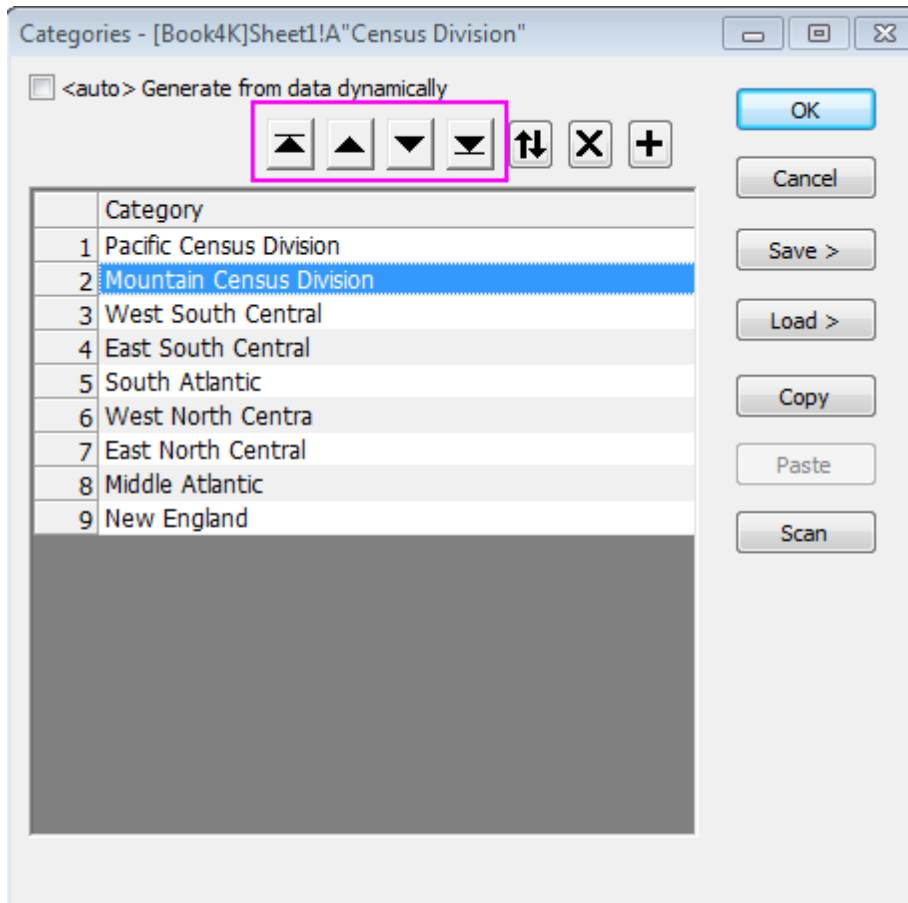
6.12.4.5 Kategoriale Werte steuern

1. Mit den folgenden Schritten wird die Reihenfolge der Werte, wie sie im Diagramm abgebildet wird, benutzerdefiniert angepasst. Es wird dabei keine Änderung an den Quelldaten vorgenommen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Fenstertitel der Quelldatenmappe und wählen Sie Ansicht: Kategorien. Eine neue Spaltenbeschriftung mit dem Namen **Kategorien** wird zum Kopf des Arbeitsblatts hinzugefügt. Klicken Sie doppelt auf "Unsorted", um den Dialog **Kategorien** öffnen:

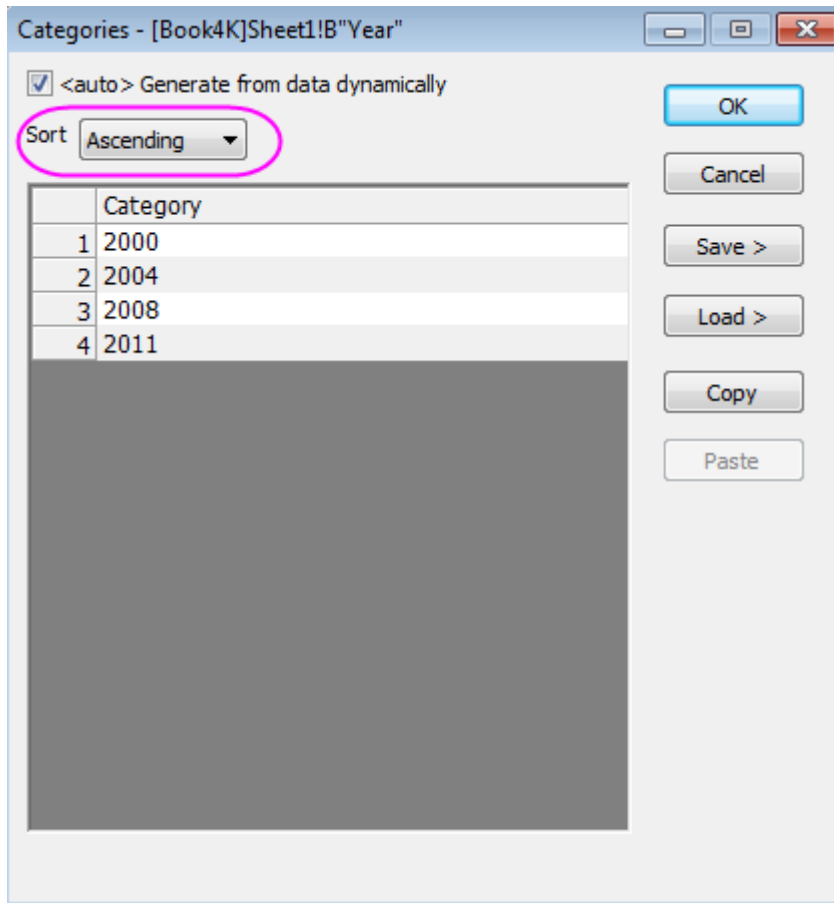


2. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **<Auto>**. Sie können dann die Reihenfolge der Elemente mit

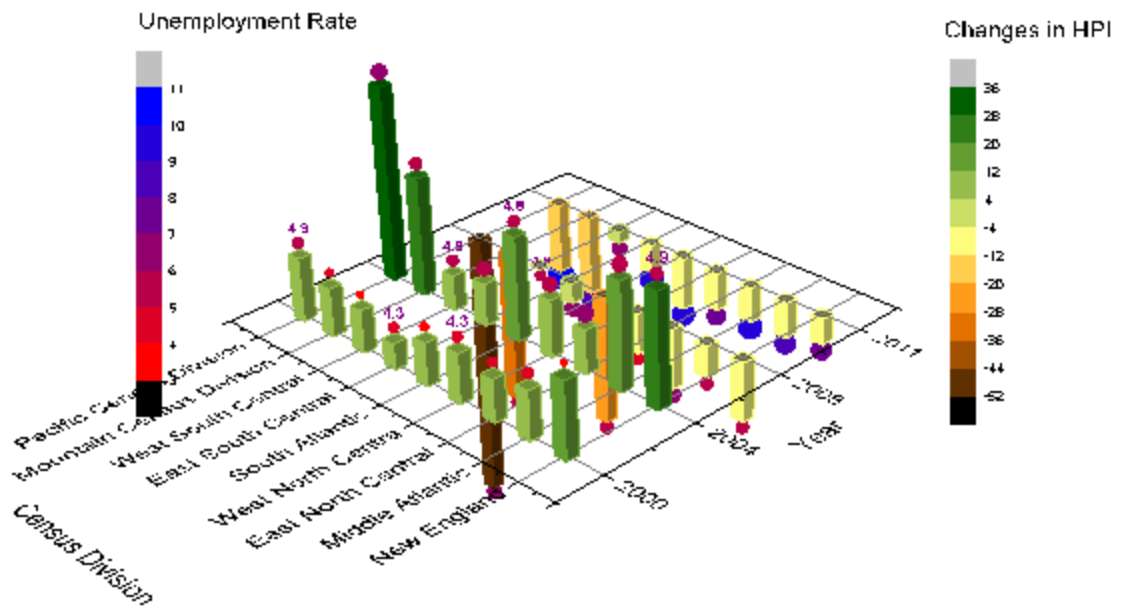
Hilfe der Schaltflächen  festlegen, basierend auf der Reihenfolge der Volkszählungsaufteilung, die unten im Diagramm gezeigt wird:



3. Klicken Sie doppelt auf die Zelle Kategorien von Spalte **B**, "Unsorted", um den Dialog **Kategorien** zu öffnen. Wählen Sie **Aufsteigend** in der Liste **Sortieren** und klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.



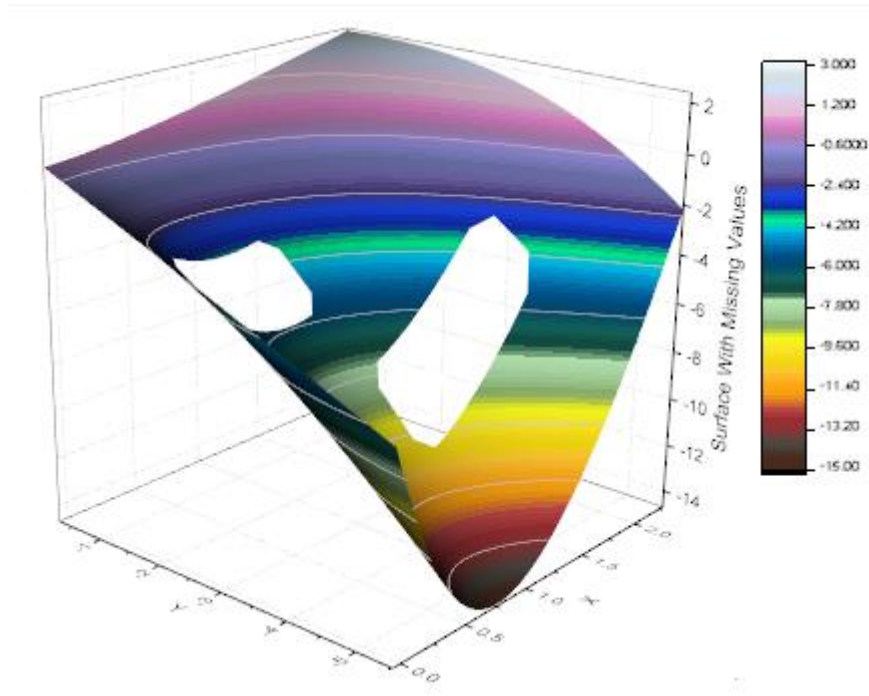
4. Das 3D-Balkendiagramm wird automatisch mit der neuen Reihenfolge der kategorialen Daten aktualisiert.



6.12.5 Oberfläche mit fehlenden Werten

6.12.5.1 Zusammenfassung

In diesem Tutorial wird ein farbkodiertes 3D-Oberflächendiagramm aus einer Matrix mit fehlenden Werten erstellt. Es wird gezeigt, wie Gitternetzlinien durch eine benutzerdefinierte Anpassung übersprungen werden können.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

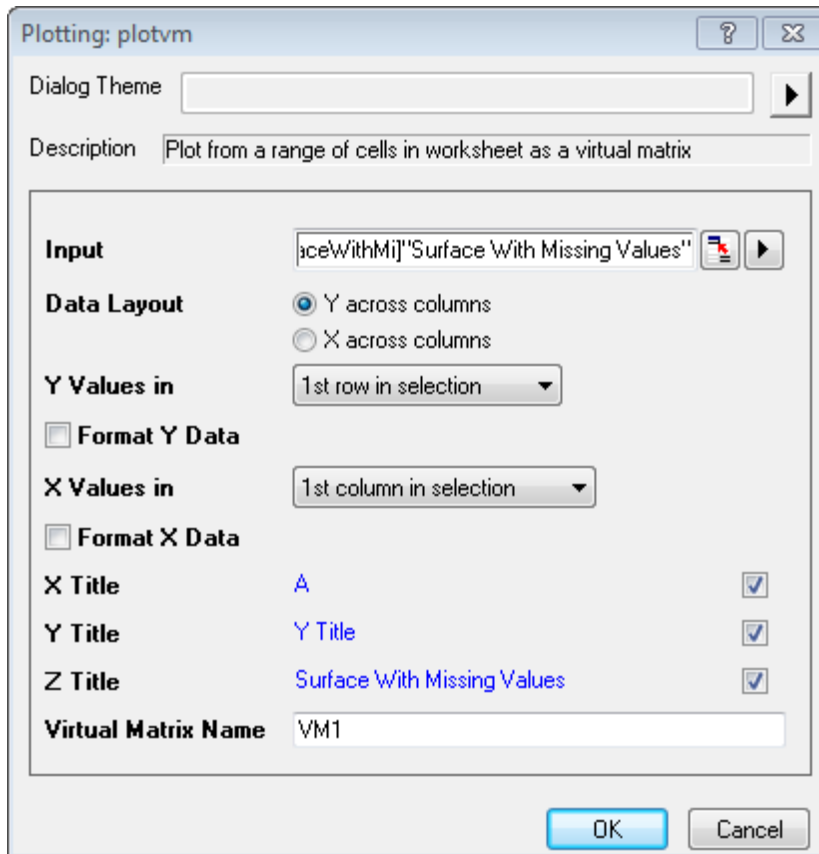
6.12.5.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

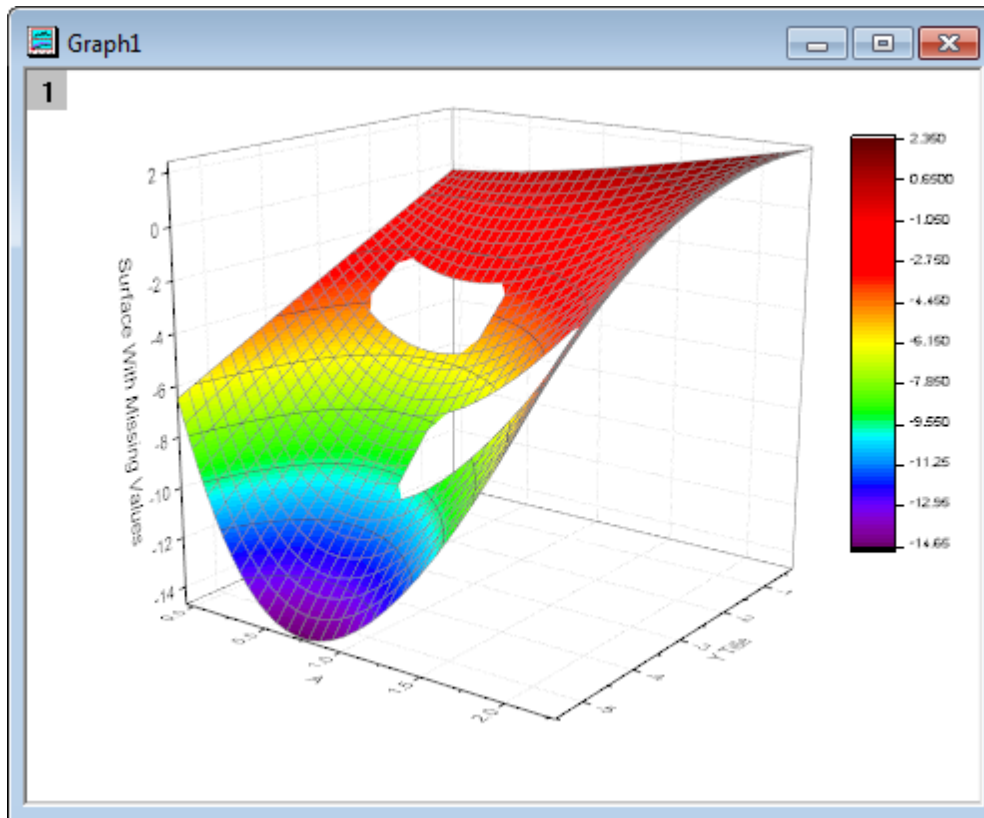
- ein 3D-Oberflächendiagramm aus einer Matrix durch Ignorieren fehlender Werte erstellen,
- Gitternetzlinien eines 3D-Oberflächendiagramms überspringen,
- Konturlinien festlegen,
- Konturebenen und Füllfarben festlegen.


6.12.5.3 Schritte

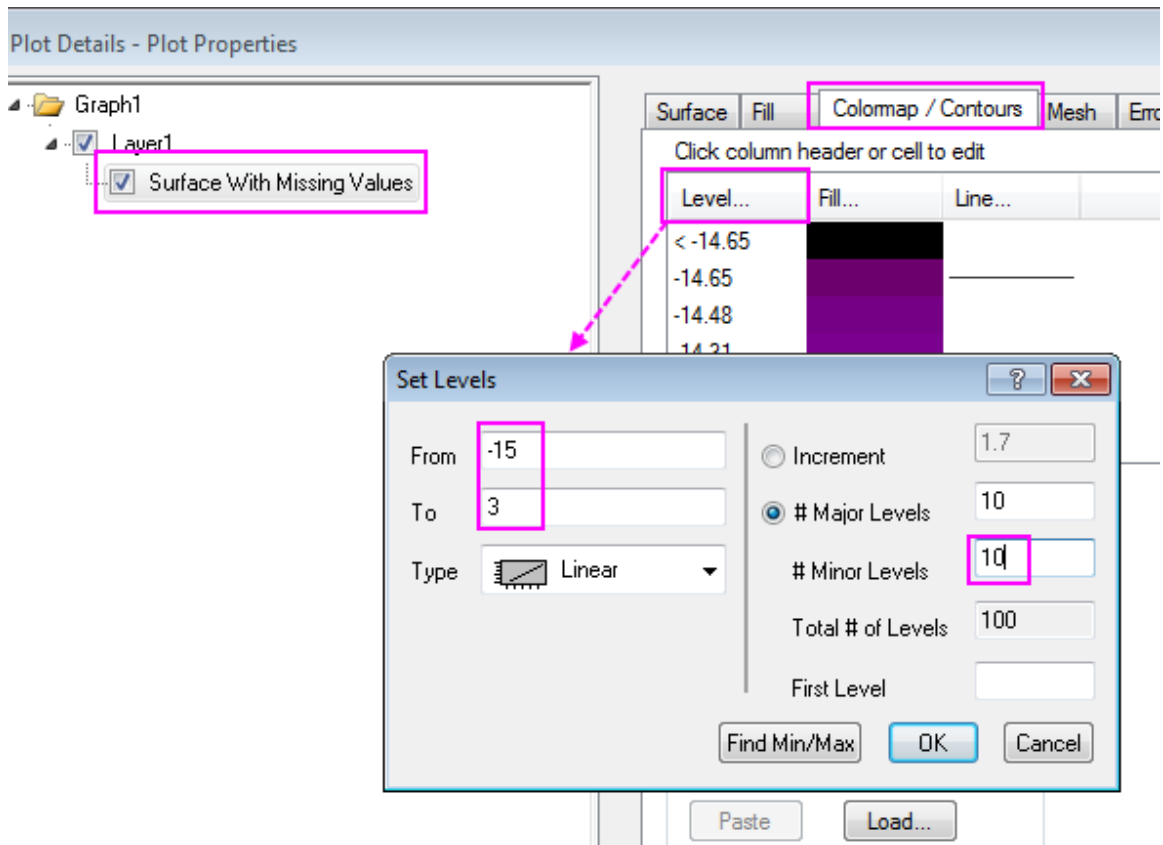
1. Öffnen Sie ein neues Arbeitsblatt und importieren Sie die Datei `\Samples\Graphing\Surface With Missing Values.dat`. Fahren Sie mit der Maus über die Zelle oben links im Arbeitsblatt, bis der Cursor ein schräger schwarzer Pfeil ist und klicken Sie, um das gesamte Blatt zu markieren. Wählen Sie **Zeichnen: 3D-Oberfläche: Farbabbildung** im Origin-Hauptmenü, um ein Diagramm zu erstellen. Dies ist eine virtuelle Matrix, so dass der Dialog **plotvm** (Dialog zum Zeichnen der virtuellen Matrix) angezeigt wird. Verwenden Sie die Standardeinstellungen des Systems:



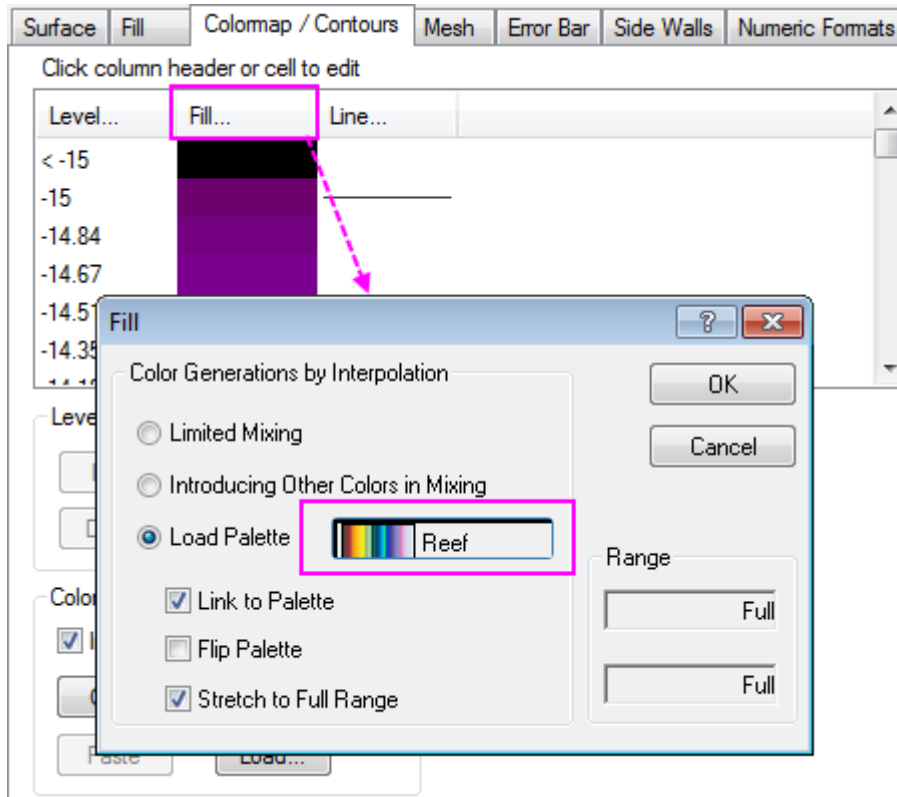
2. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:



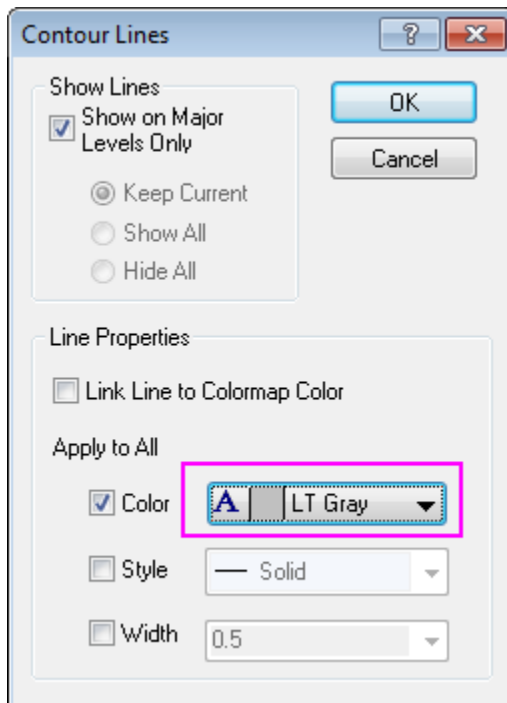
3. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Diagramm. Wenn das linke Bedienfeld nicht erweitert ist, verwenden Sie die Schaltfläche  unten links im Dialog, um dies zu tun. Erweitern Sie den Zweig im linken Bedienfeld, um sicherzustellen, dass das Feld unter **Layer 1** aktiviert ist. In den nächsten Schritten wird das Diagramm mit Hilfe der Einstellungen im Dialog **Details Zeichnung** benutzerdefiniert angepasst. Aktivieren Sie die Registerkarte **Farbpalette/Kontur** im rechten Bedienfeld. Klicken Sie auf die Überschrift **Ebene**, um den Dialog **Ebenen festlegen** zu öffnen und die Optionen, wie im folgenden Screenshot zu sehen, festzulegen:



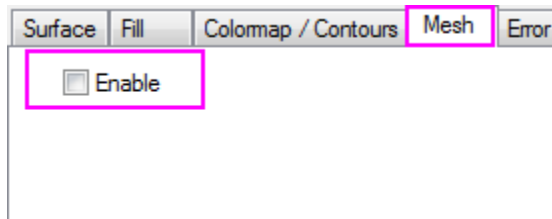
4. Klicken Sie auf die Überschrift **Füllung**, um den Dialog **Füllung** zu öffnen. Wählen Sie in diesem Dialog die Option **Palette laden** und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Palette auswählen**, um die Palette **Reef** auszuwählen. Stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen **Mit Palette verknüpfen** aktiviert ist. Klicken Sie auf **OK**, um zum Dialog **Details Zeichnung** zurückzukehren.



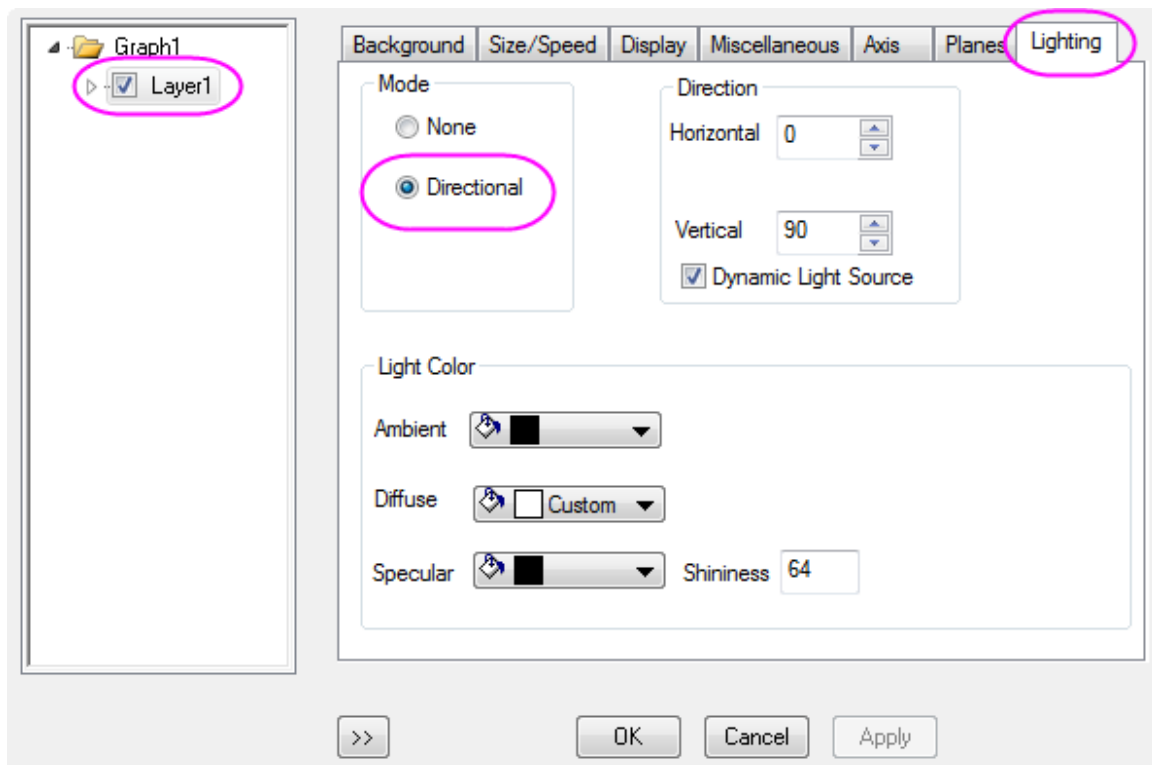
5. Klicken Sie auf die Überschrift **Linie**, um den Dialog **Konturlinien** zu öffnen. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Farbe** unter **Auf alle anwenden** und wählen Sie die **Farbe Hellgrau**. Klicken Sie auf **OK**, um zum Dialog **Details Zeichnung** zurückzukehren.



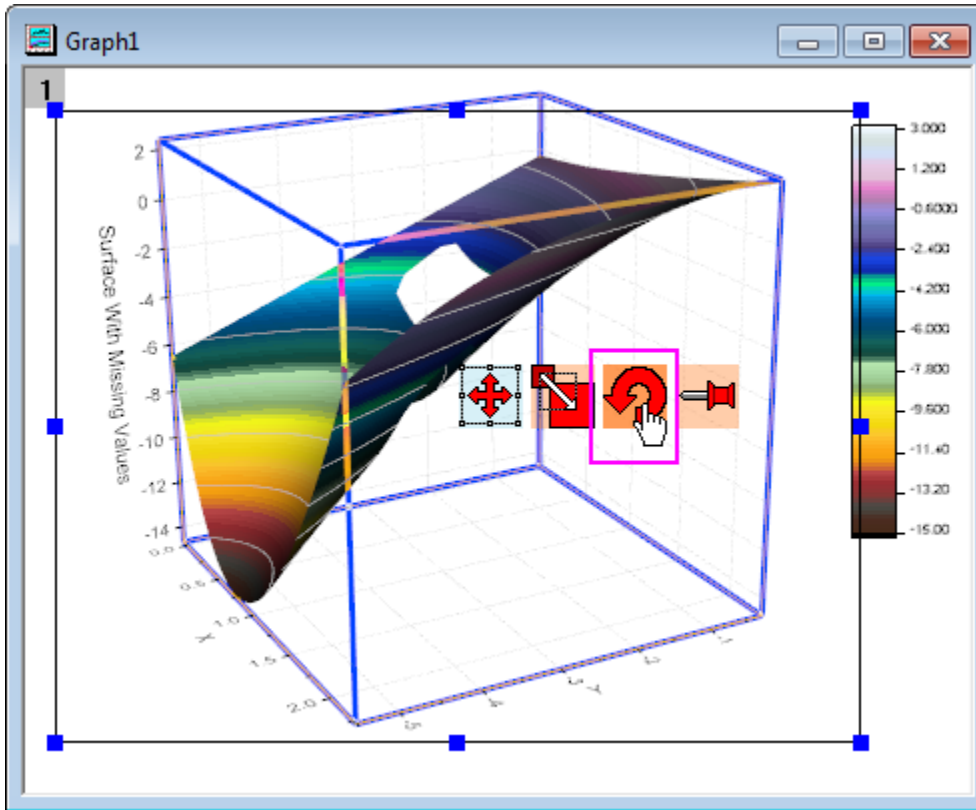
6. Aktivieren Sie die Registerkarte **Drahtgitter** im rechten Bedienfeld. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen vor **Aktivieren**, wie im folgenden Screenshot gezeigt. Klicken Sie auf **Übernehmen**. In der Folge werden die Linien des Drahtgitters aus dem Diagramm entfernt:



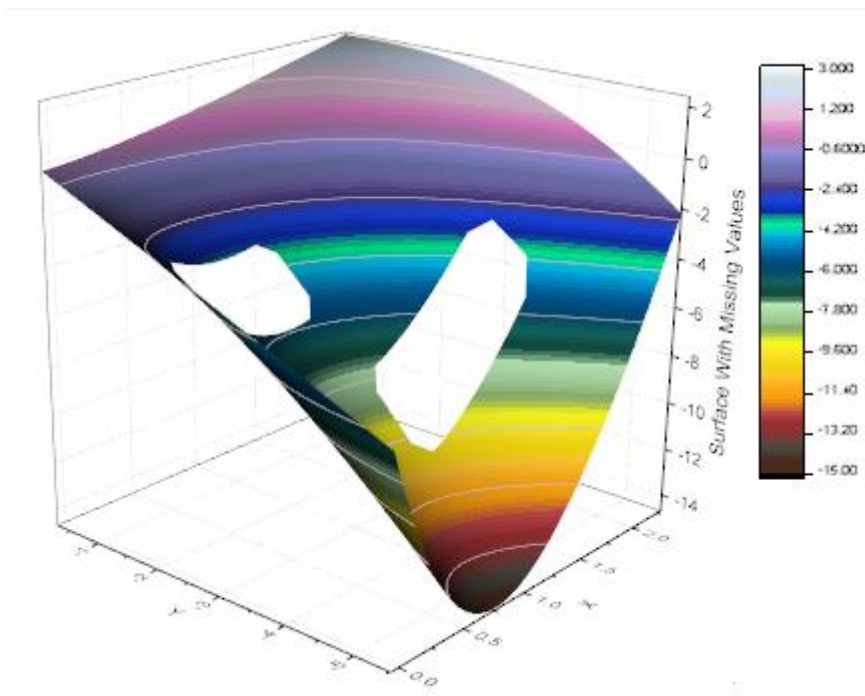
7. Wählen Sie **Layer1** im linken Bedienfeld und wechseln Sie zur Registerkarte **Beleuchtung** im rechten Bedienfeld. Wählen Sie unter Modus die Option **Direktional**. Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellung zu speichern, und schließen Sie den Dialog.



8. Klicken Sie doppelt auf die Achsentitelobjekte, um für diese X und Y für die X- bzw. Y-Achse einzugeben.
9. Klicken Sie in den Layerraum, um die Symbolleiste zum Drehen von 3D-Diagrammen zu aktivieren, und drehen Sie dann mit Hilfe der Schaltfläche **Drehen** das 3D-Diagramm in die gewünschte Richtung:



10. Das Diagramm sollte am Ende folgendermaßen aussehen:



6.12.6 Sich schneidende Oberflächendiagramme aus Arbeitsblättern erstellen

6.12.6.1 Zusammenfassung

Viele Diagrammtypen wie 3D-Oberflächendiagramme, 3D-Balkendiagramme und Konturdiagramme können aus Daten erstellt werden, die sich in einem Matrixobjekt befinden, oder aus Daten, die in einem Block von Zellen in einem Arbeitsblatt angeordnet sind. Diese letzte Anordnung wird als **virtuelle Matrix** bezeichnet. Während ein herkömmliches Matrixobjekt nur die lineare Abbildung von X- und Y-Koordinaten unterstützt, unterstützt eine virtuelle Matrix auch die nichtlineare Abbildung. In diesem Kapitel wird erläutert, wie Sie sich schneidende Oberflächendiagramme mit Farbabbildung aus virtuellen Matrixdaten erstellen.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.12.6.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- ein Oberflächendiagramm mit Farbabbildung mit Hilfe von virtuellen Matrixdaten aus einem Arbeitsblatt erstellen,
- ein Oberflächendiagramm zu einem anderen hinzuzufügen, um sich schneidende Oberflächendiagramme zu erstellen,
- Transparenz festlegen.

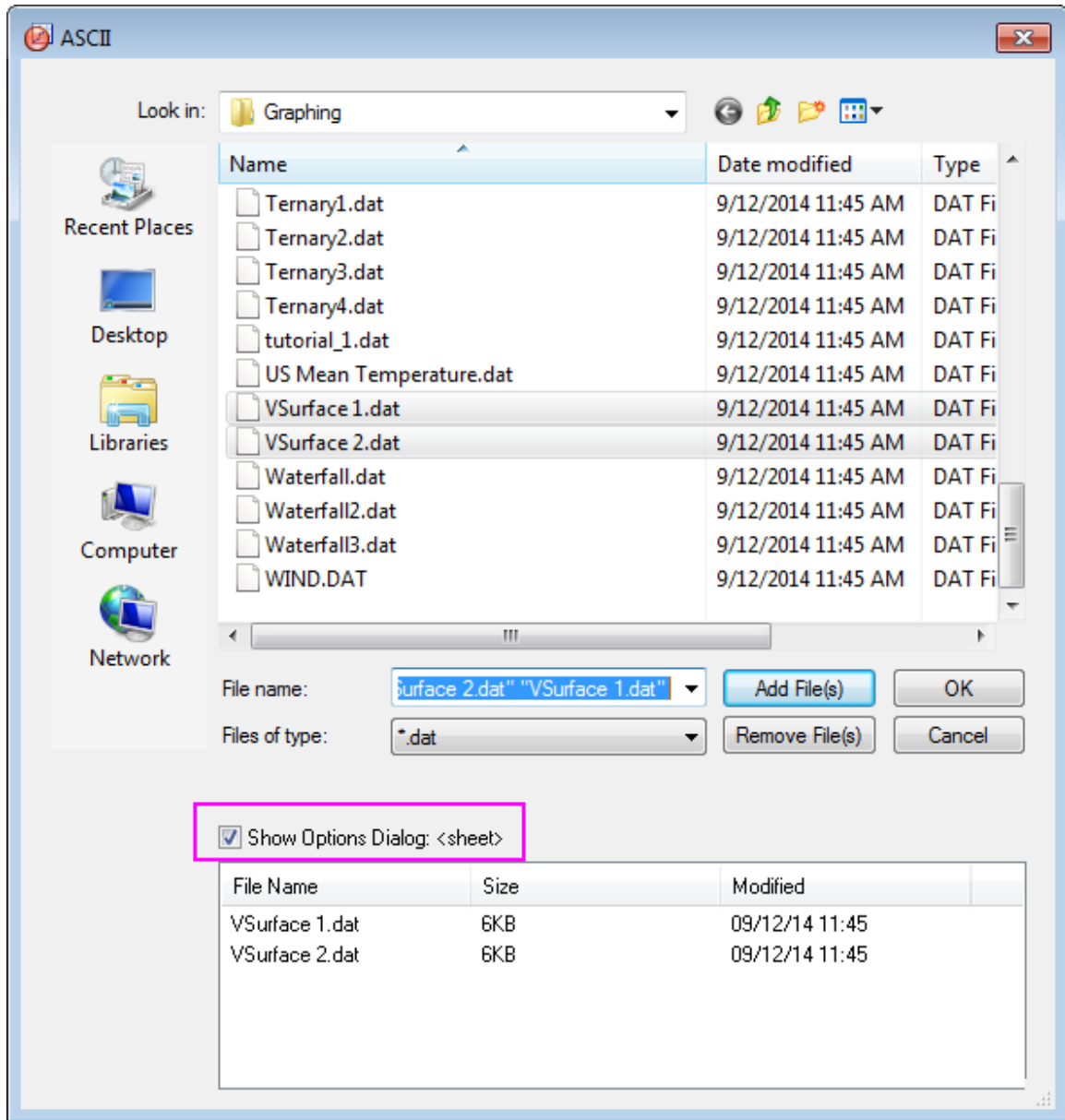
6.12.6.3 Schritte

Oberflächendiagramme aus virtuellen Matrixdaten erstellen

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie Sie Oberflächendiagramme aus Daten in einem Arbeitsblatt erstellen.

1. Öffnen Sie ein neues Projekt.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Mehrfachimport ASCII**  auf der Symbolleiste **Standard**.
3. Navigieren Sie in dem aufgerufenen Dialog zu dem Verzeichnis `\Samples\Graphing` und wählen Sie die beiden Dateien `VSurface 1.dat` und `VSurface 2.dat`, indem Sie die Strg-Taste gedrückt halten und auf **Hinzufügen** klicken.

- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Optionendialog zeigen**.



- Klicken Sie auf **OK**.
- Modifizieren Sie im Dialog **impASC** die Einstellungen gemäß dem folgenden Bild, so dass die zwei Datendateien als zwei Arbeitsblätter mit den Namen **VSurface1** und **VSurface2** in eine Arbeitsmappe

importiert werden:

Import and Export: impASC

Dialog Theme <sheet>

Description Import ASCII file/files

Import Options

Add Sparklines Yes(if less than 50 columns)

Import Mode **Start New Sheets**

Template Name

File Structure

Columns

Header Lines

(Re)Naming Worksheet and Workbook

Auto Rename Using Filename

Rename Sheet with (Partial) Filename

Trim Filename From 1

Trim Filename To 0

Rename Book with (Partial) Filename

Trim Filename From 1

Trim Filename To 0

Rename Long Name for Book only

Include File Path when Renaming Book

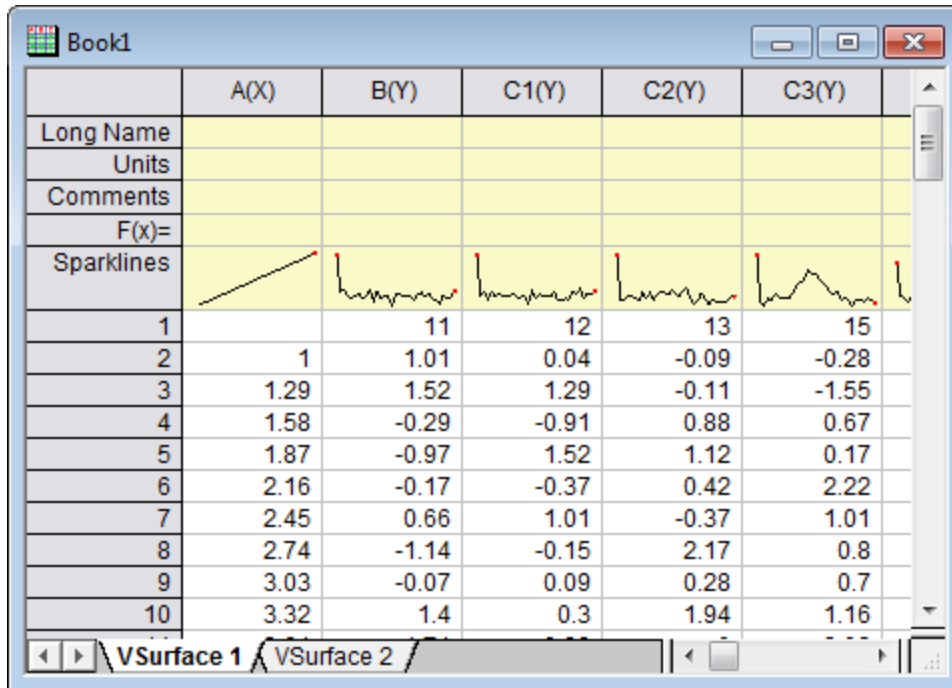
Append Filename to Workbook Comment

Append Filename to Worksheet Comment

Append Filename to Column Comment

Include File Path when Appending Filename

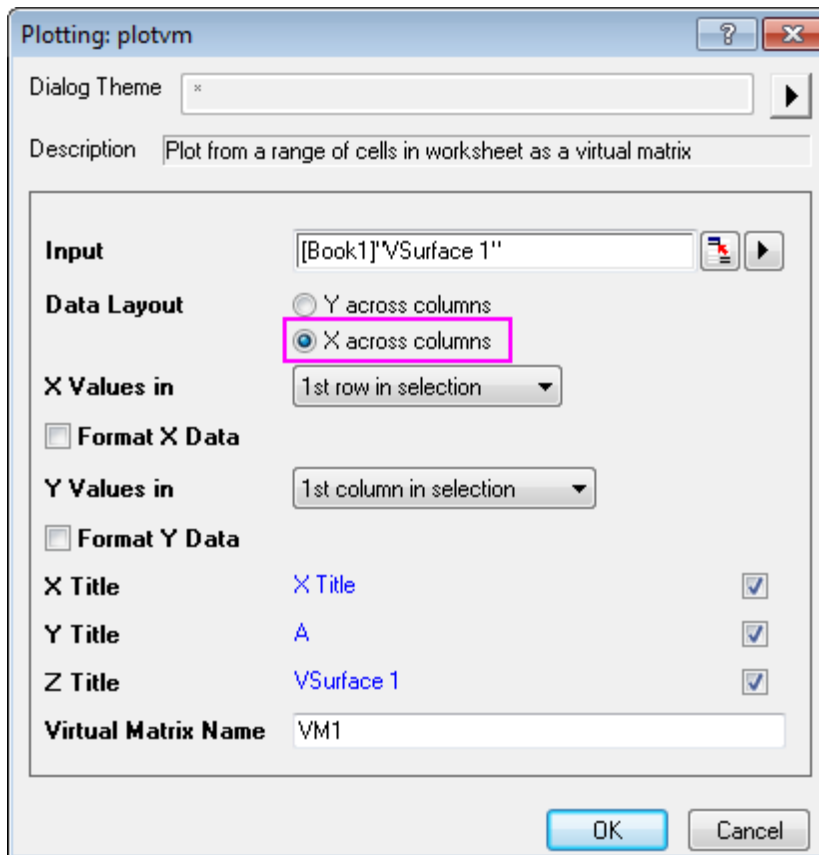
7. Klicken Sie auf **OK**, um diese zwei Datendateien zu importieren.



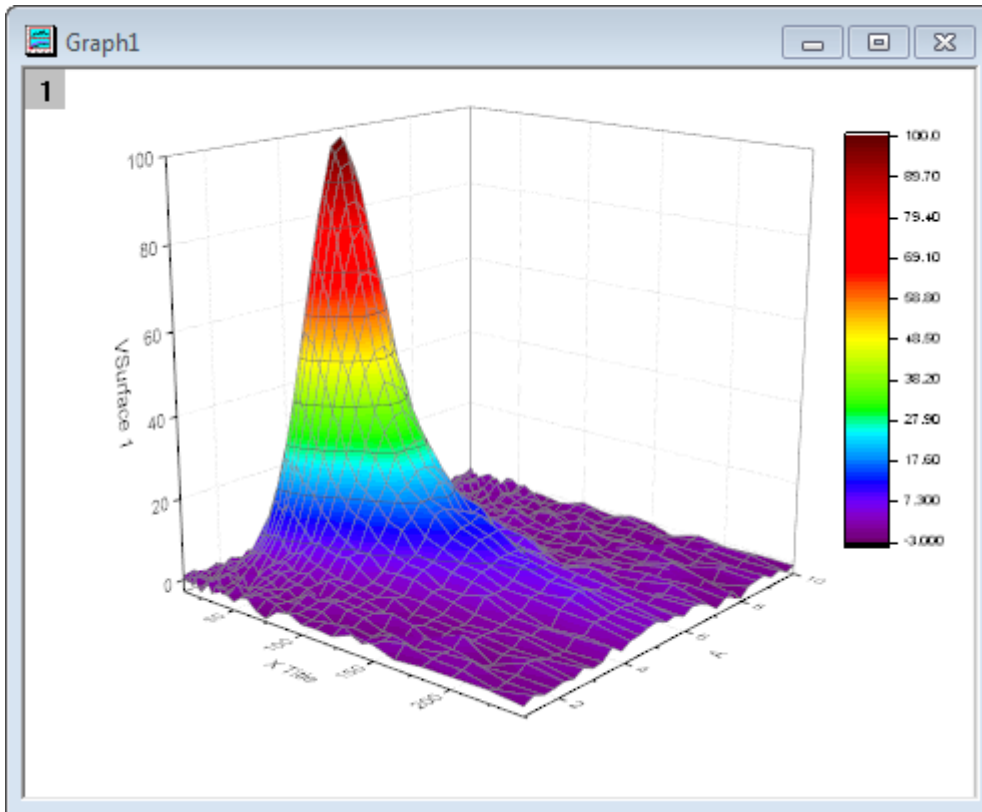
Die Daten haben X-Koordinatenwerte in der oberen Zeile und Y-Koordinatenwerte in der ersten Spalte. Beachten Sie, dass die X-Koordinaten nichtlineare Abstände haben.

8. Fahren Sie bei aktivem Blatt "VSurface 1" mit dem Cursor über die Zelle oben links im Arbeitsblatt, bis ein schräger schwarzer Pfeil angezeigt wird, und klicken Sie, um das gesamte Blatt zu markieren. .
9. Wählen Sie dann im Menü **Zeichnen: 3D Oberfläche: Farbabbildung**, um den Dialog **plotvm** zu öffnen.
10. **Hinweis:** Dieser Dialog wird jedes Mal geöffnet, wenn ein Menüelement der 3D- oder Konturdiagramme mit einer Gruppe von Arbeitsblattzellen aufgerufen wird. In diesem Dialog können Sie definieren, wo die X- und Y-Koordinatenwerte sich befinden.

11. Passen Sie in dem Dialog die Einstellungen so an, wie auf dem folgenden Bild zu sehen.

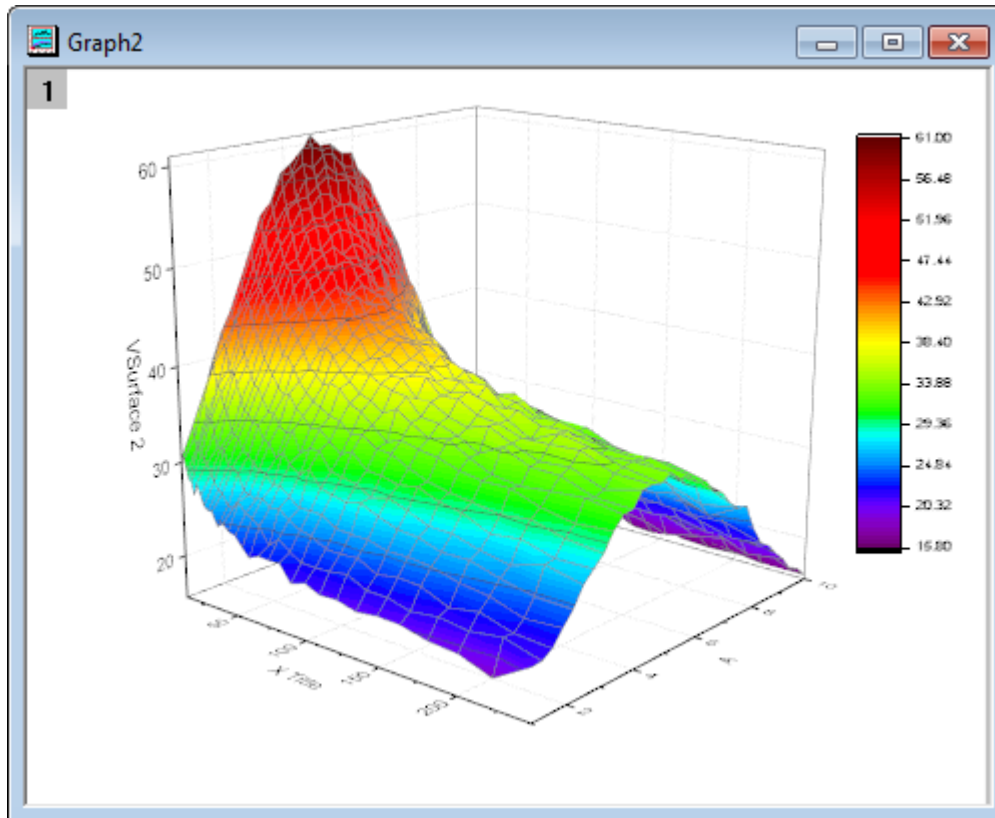


12. Klicken Sie auf **OK**, um ein Oberflächendiagramm mit Farbabbildung und eine virtuelle Matrix zu erzeugen.



13. Wiederholen Sie den letzten Schritt, um ein weiteres Oberflächendiagramm mit Farbabbildung zu zeichnen, indem Sie die Daten aus dem Arbeitsblatt **VSurface 2** verwenden. Dieses Mal wird **VSurface 2**

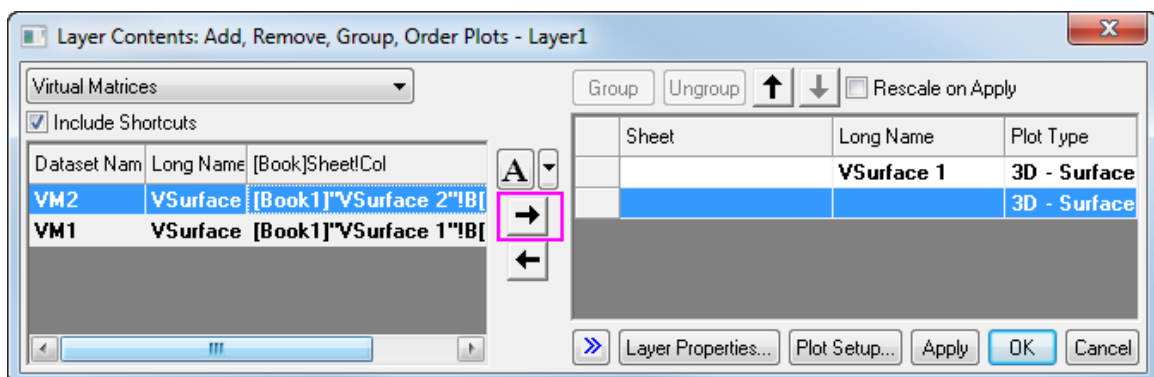
automatisch als Z-Titel im Dialog **plotvm** verwendet.



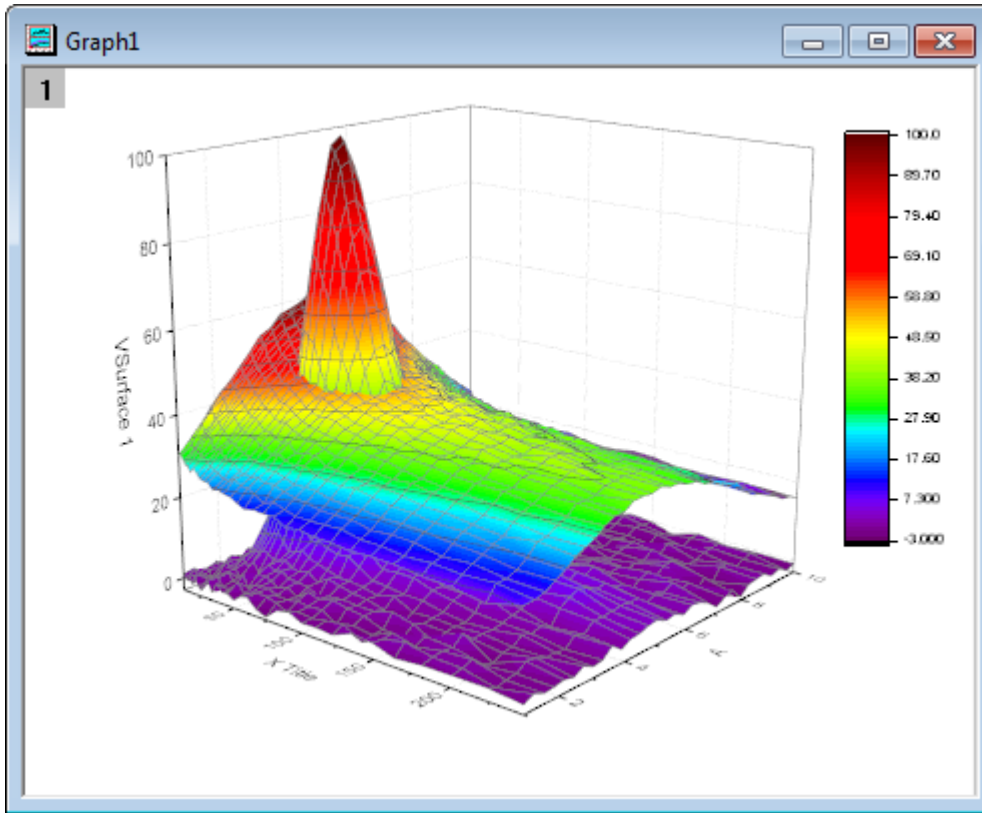
Ein weiteres Oberflächendiagramm zu einem Layer hinzufügen

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie Sie ein Oberflächendiagramm zu einem Diagrammlayer hinzufügen, der bereits ein anderes Oberflächendiagramm enthält.

1. Aktivieren Sie Graph1, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Symbol von Layer 1 **1** in der oberen linken Ecke des Diagramms und wählen Sie **Inhalt Layer** im Kontextmenü.
2. Wählen Sie in dem aufgerufenen Dialog **Layerinhalt** im linken Bedienfeld unter **Verfügbare Daten** **VSurface2** aus und fügen Sie es in das Feld **Layerinhalt** auf der rechten Seite ein. Verwenden Sie dazu den nach rechts weisenden Pfeil in der Mitte des Dialogs (der Pfeil darunter kann verwendet werden, um ausgewählte Elemente von Layerinhalt in Verfügbare Daten zu schieben).



3. Klicken Sie auf **OK**, um die zweite Oberfläche hinzuzufügen. Das Diagramm sieht nun folgendermaßen aus:

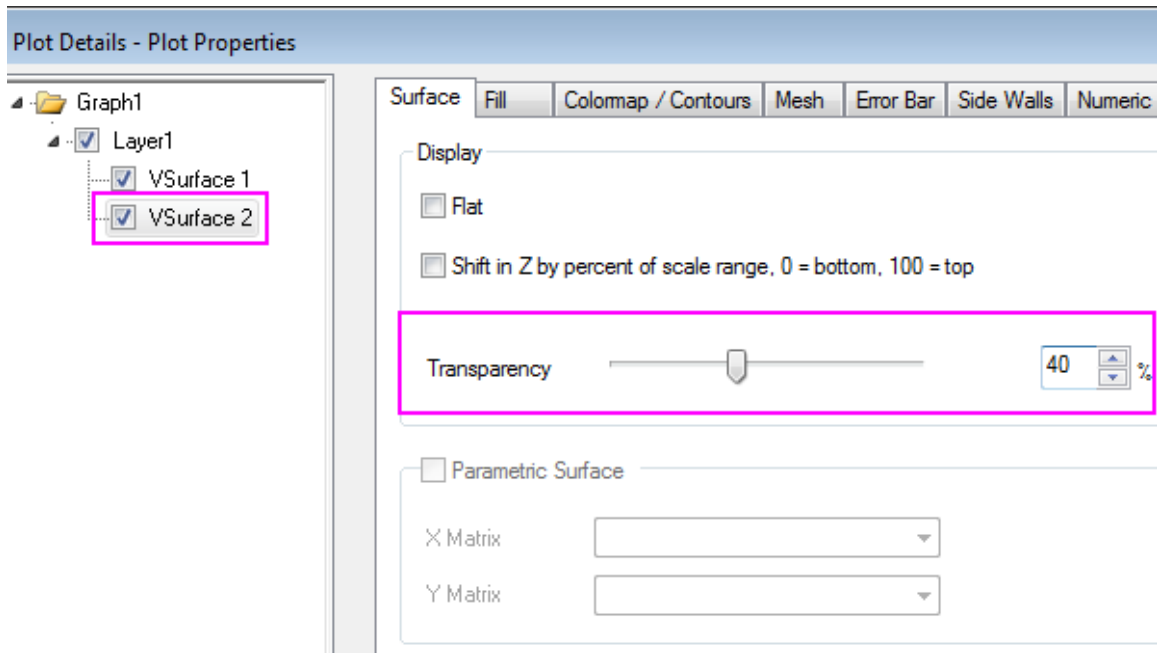


Beachten Sie, dass zwei Oberflächen mit einem richtigen Schnitt angezeigt werden.

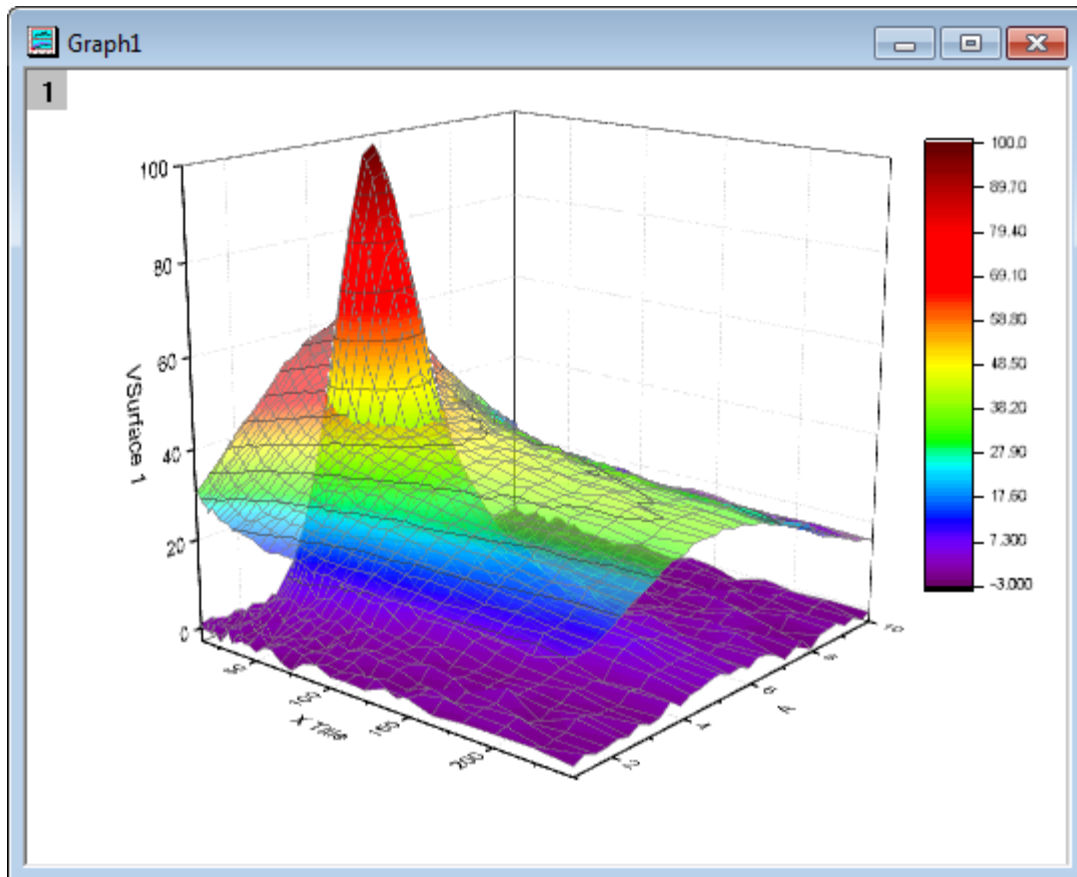
Oberflächentransparenz festlegen

Jetzt wird die Transparenz der zweiten Oberfläche festgelegt, so dass Teile der ersten Oberfläche in diesem Schnittdiagramm sichtbar sind.

1. Klicken Sie doppelt auf das zweite Oberflächendiagramm mit Farbabbildung, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen.
2. Wechseln Sie zur Registerkarte **Oberfläche** und bewegen Sie den Schieber der **Transparenz** auf 40%. Klicken Sie dann auf **Übernehmen** und **OK**.



Das fertiggestellte Diagramm sollte nun so angezeigt werden, wie unten zu sehen:



6.12.7 Sich überschneidende Farboberflächen

6.12.7.1 Zusammenfassung

Origin unterstützt mehrere sich überschneidende Oberflächen.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 9.0 SR0

6.12.7.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen:

- sich überschneidende farbige Oberflächen aus verschiedenen Matrixobjekten erstellen.
- Oberflächendiagramme mit Farbabbildung benutzerdefiniert anpassen.
- zusätzliche Farbskalen für mehrere Oberflächen mit Farbabbildung erzeugen.

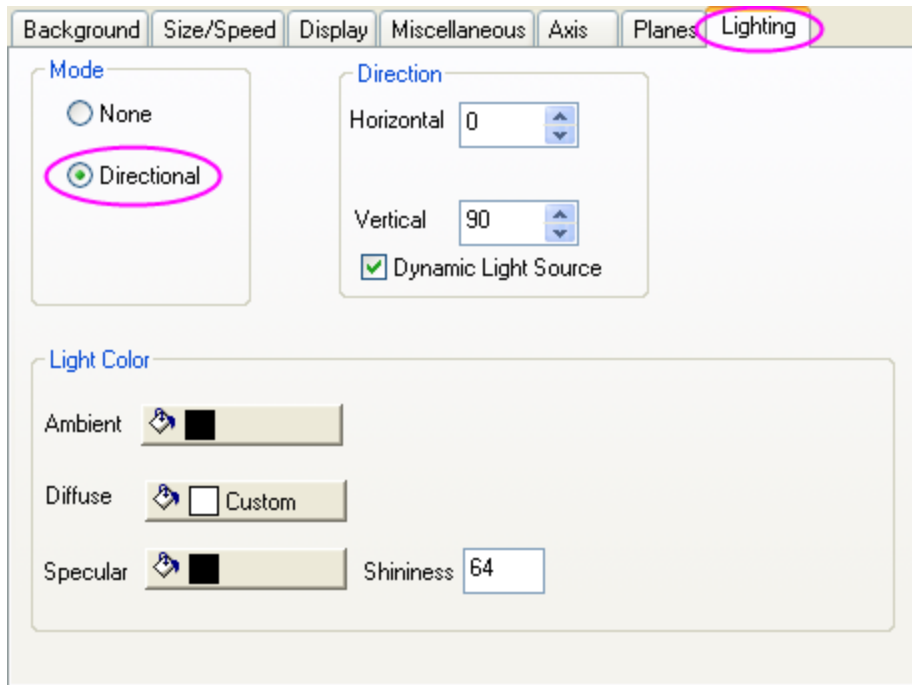
6.12.7.3 Schritte

1. Öffnen Sie den Ordner **3D OpenGL Graphs**, indem Sie auf **Datei: Sample-Projekt öffnen: 3D OpenGL Graphs** im Hauptmenü klicken. Gehen Sie in diesem Ordner zum Ordner **3D OpenGL Graphs: 3D Surface: Intersecting Surfaces**. Aktivieren Sie die Matrix **MBook36**. Beachten Sie, dass die Matrix zwei Miniaturbilder über den Daten anzeigt, eines für jedes Matrixobjekt in der Matrix.

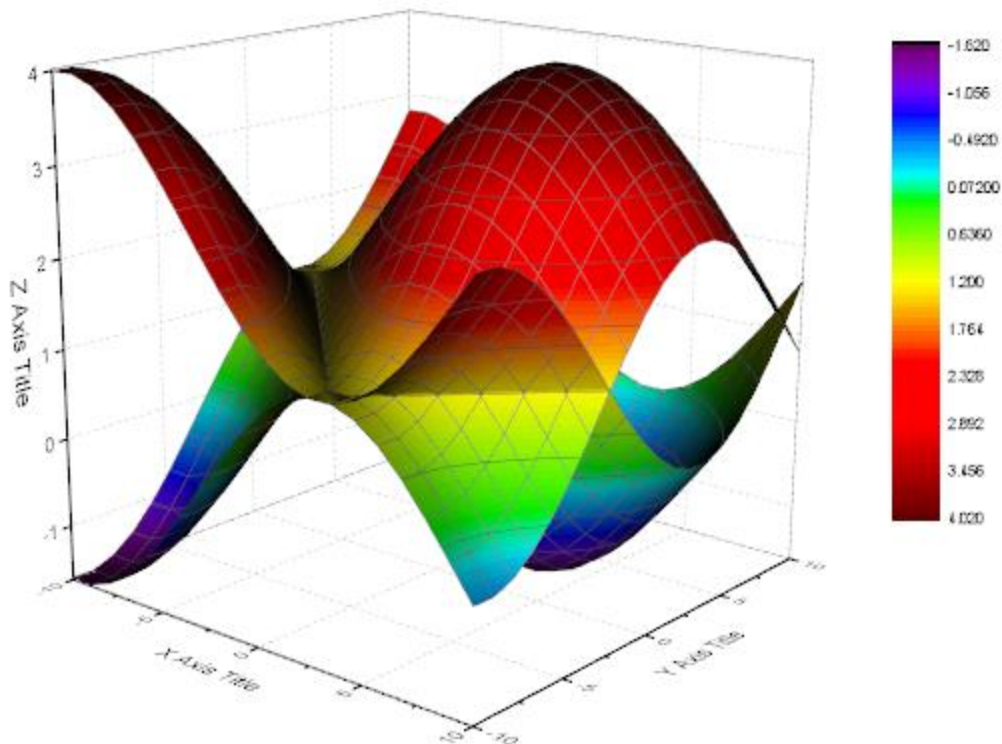


Um sich überschneidende Oberflächen zu zeichnen, muss jedes Matrixobjekt über identische Dimensionen und XY-Abbildung verfügen. Diese Anforderung ist automatisch erfüllt, wenn zwei Objekte sich in derselben Matrix befinden.

2. Wählen Sie eines der Miniaturbilder. Wählen Sie im Hauptmenü **Zeichnen**, gehen Sie dann zu **3D Oberfläche** und klicken Sie dann auf **Mehrere Oberflächendiagramme mit Farbabbildung**. Dies erzeugt ein Diagramm mit sich überschneidenden Oberflächen von jedem Objekt im Matrixblatt.
3. Öffnen Sie den Dialog **Layereigenschaften**, indem Sie doppelt auf den Diagrammlayer klicken oder indem Sie im Hauptmenü **Format: Layereigenschaften** wählen. Wechseln Sie zur Registerkarte **Beleuchtung** und ändern Sie den **Modus** in **Direktional**, um den Lichteffect einzuschalten.



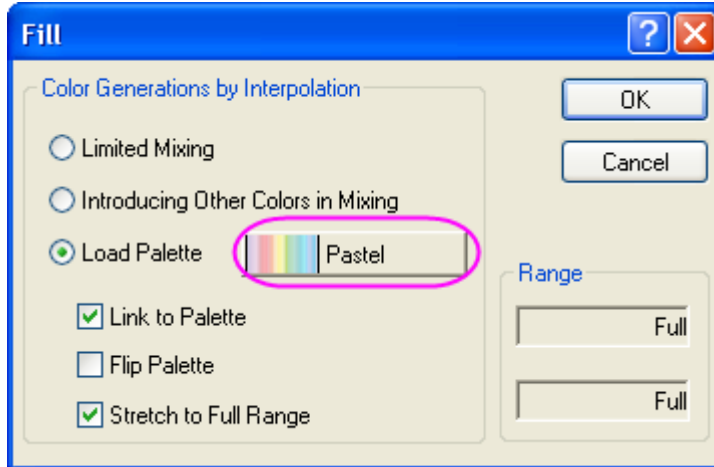
Klicken Sie auf die Schaltfläche **Übernehmen**. Das Diagramm wird dann folgendermaßen angezeigt:



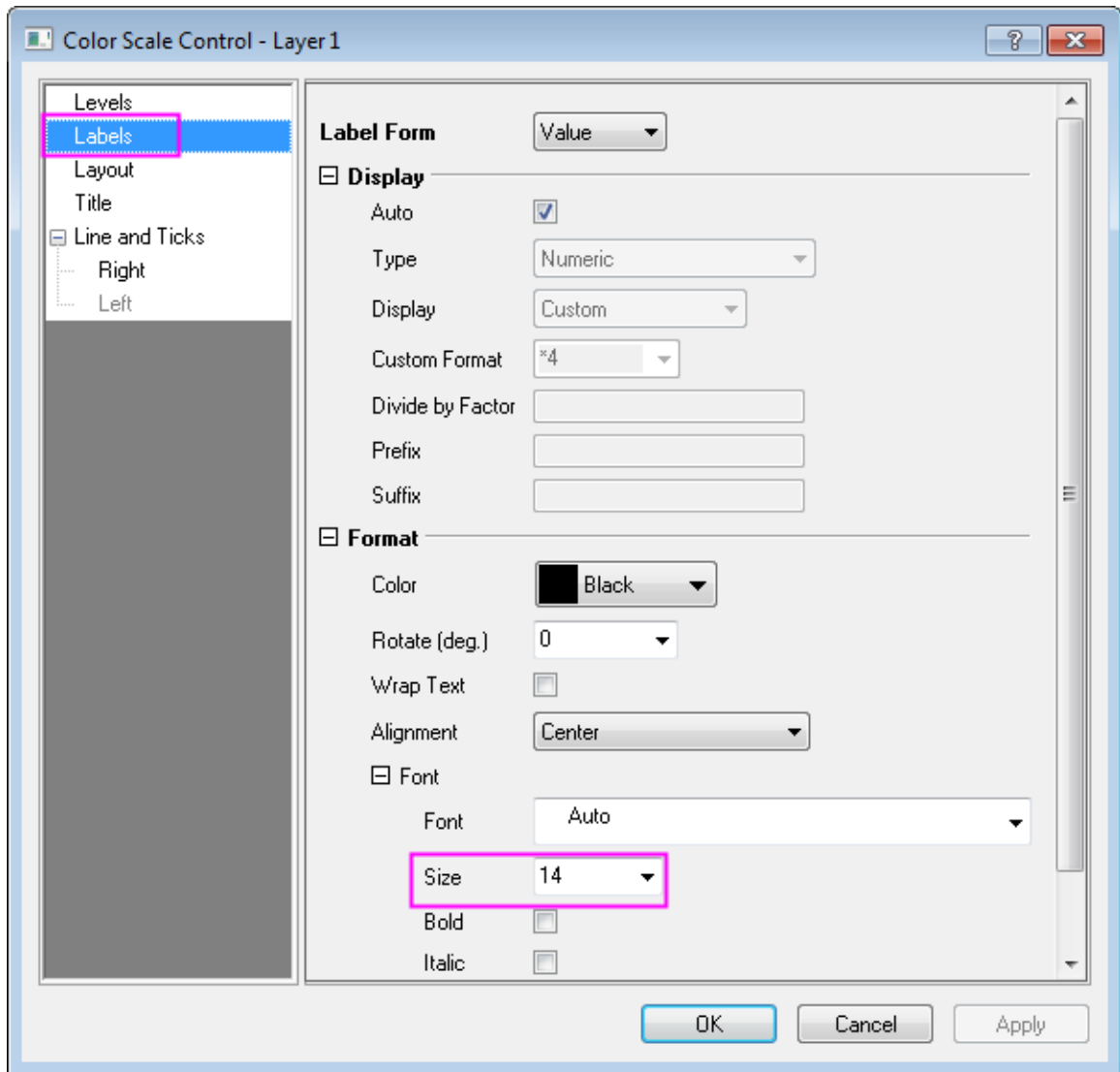
- Erweitern Sie den Zweig **Layer 1** im linken Bedienfeld und wählen Sie **[MBook36]MSheet1!_1(Z)[1*:400*]**, um den Dialog **Diagrammeigenschaften** zu öffnen. Wechseln

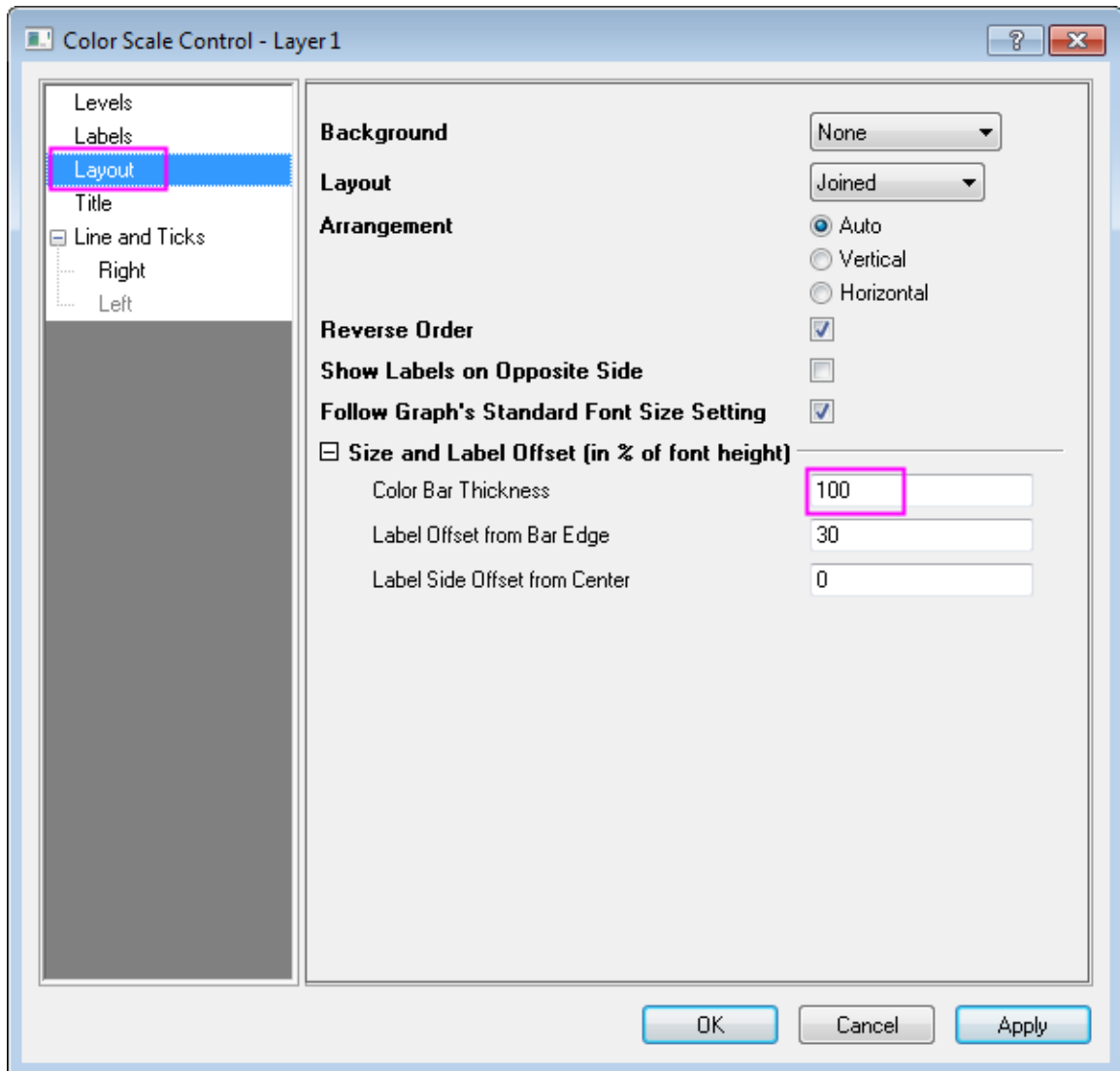
Sie im rechten Bedienfeld zur Registerkarte **Farbpalette/Kontur** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Konturen aktivieren**, um die Konturlinien auszublenden.


5. Klicken Sie auf den Spaltenheader **Füllung...**, um das Dialogfeld **Füllung** aufzurufen. Klicken Sie auf die Standardpalette **Rainbow**, um das Menü Palette zu öffnen. Wählen Sie im Palettenmenü **Pastel** aus. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog **Füllung** zu schließen.

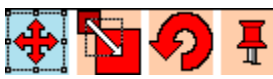


6. Wählen Sie **[MBook36]MSheet1!_2(Z)[1*:400*]** im linken Bedienfeld. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Konturen aktivieren**. Klicken Sie auf **Übernehmen**, um die bisherigen Modifikationen zu sehen. Tun Sie das Gleiche für **[MBook36]MSheet1!_1(Z)[1*:400*]**.
7. Lassen Sie **[MBook36]MSheet1!_2(Z)[1*:400*]** markiert, wechseln Sie zur Registerkarte **Drahtgitter** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen vor **Aktivieren**, um das Drahtgitter auszublenden. Tun Sie das Gleiche für **[MBook36]MSheet1!_1(Z)[1*:400*]**.
Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld **Details Zeichnung** zu schließen und das Diagramm zu aktualisieren.
8. Jetzt wird die zusätzliche Farbskala für die zweite Oberfläche erstellt. Aktivieren Sie die entsprechende Zeichnung und klicken Sie hierzu auf **Data:2 [MBook36]MSheet1!_1(Z)[1*:400*]**. Klicken Sie dann auf **Grafik: Neue Farbskala**. Die Farbskala für diese Zeichnung wird erstellt.
9. Klicken Sie doppelt auf das neu hinzugefügte Objekt der Farbskala, um die **Steuerung Farbskala** zu öffnen, ändern Sie die Einstellungen entsprechend dem Bild unten und ziehen Sie die Farbskala dann auf die gewünschte Position im Layer:

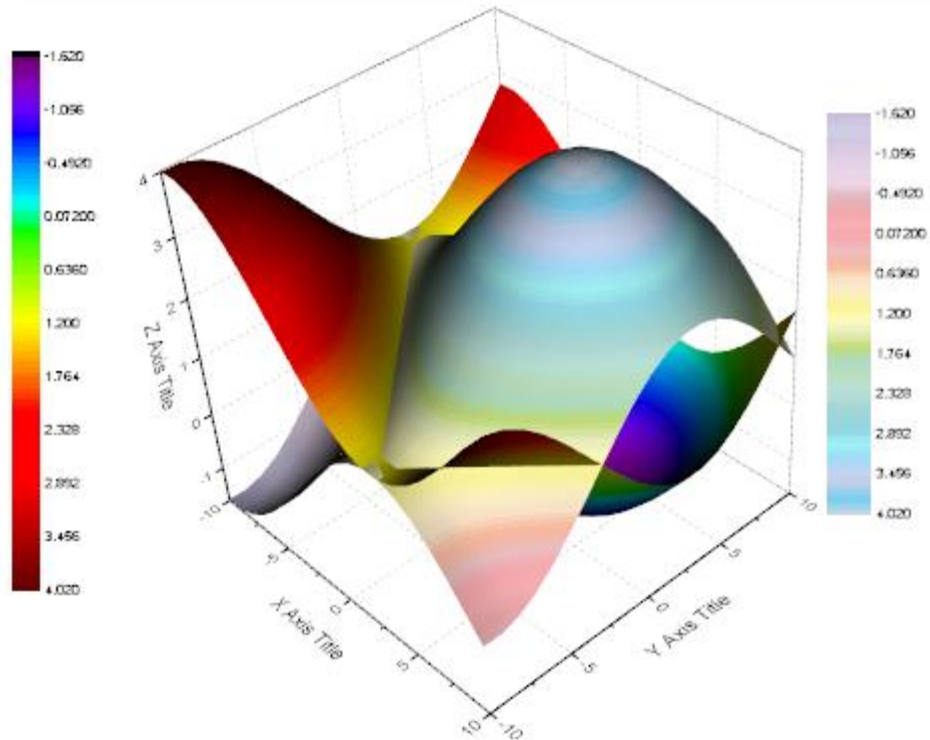




10. Sie können die Schaltfläche 3D-Drehung  verwenden, um das Diagramm zu drehen und eine Überkopf-Perspektive zu erhalten. Diese Schaltfläche ist ein Teil der 3D-Symboleiste, die durch einmaliges

Klicken auf den Diagrammlayer aufgerufen werden kann. 

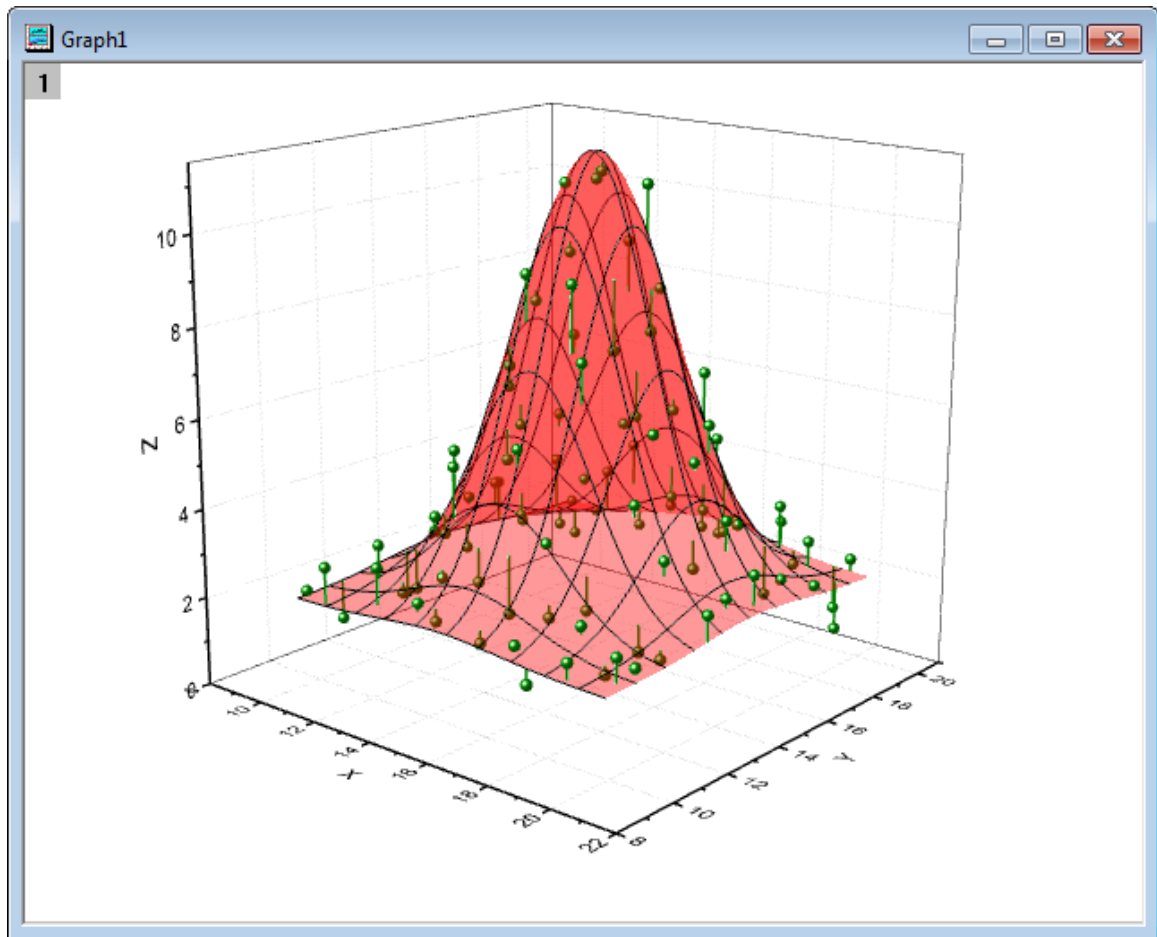
Das Endergebnis sollte folgendermaßen aussehen:

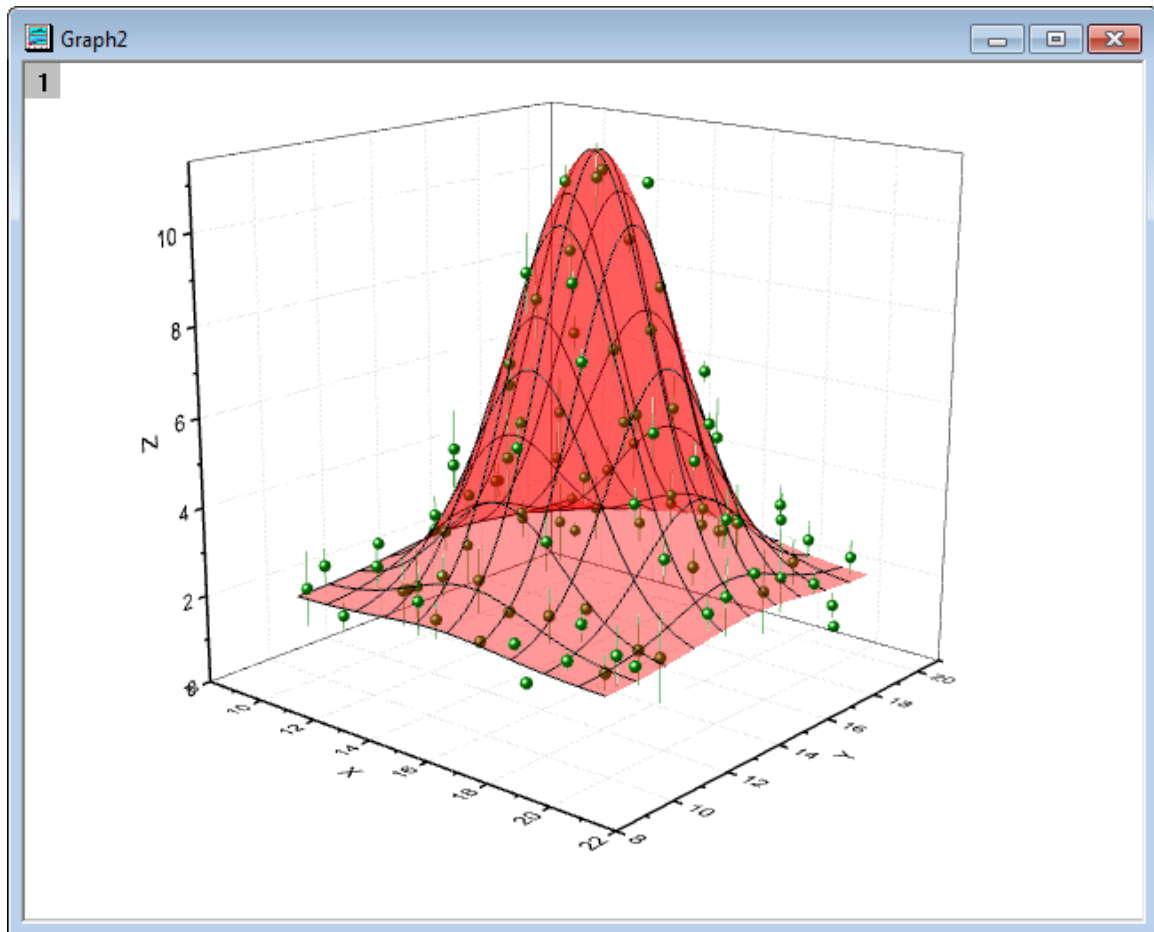


6.12.8 Oberfläche mit Symbolen und Ankerlinien

6.12.8.1 Zusammenfassung

Origin unterstützt für die meisten Diagrammtypen die Funktion der Transparenz. Diese Funktion erlaubt die Sichtbarkeit der Teile eines Graphen, die ansonsten durch darüber liegende Diagramme verdeckt würden. In diesem Tutorial fügen Sie eine angepasste Oberfläche zu ein Punktdiagramm hinzu, legen Transparenz fest, um Punkte "hinter" der Oberfläche sichtbar zu machen, und zeichnen Ankerlinien und Fehlerbalken für Datenpunkte.





Origin-Version mind. erforderlich: 8.5 SR0

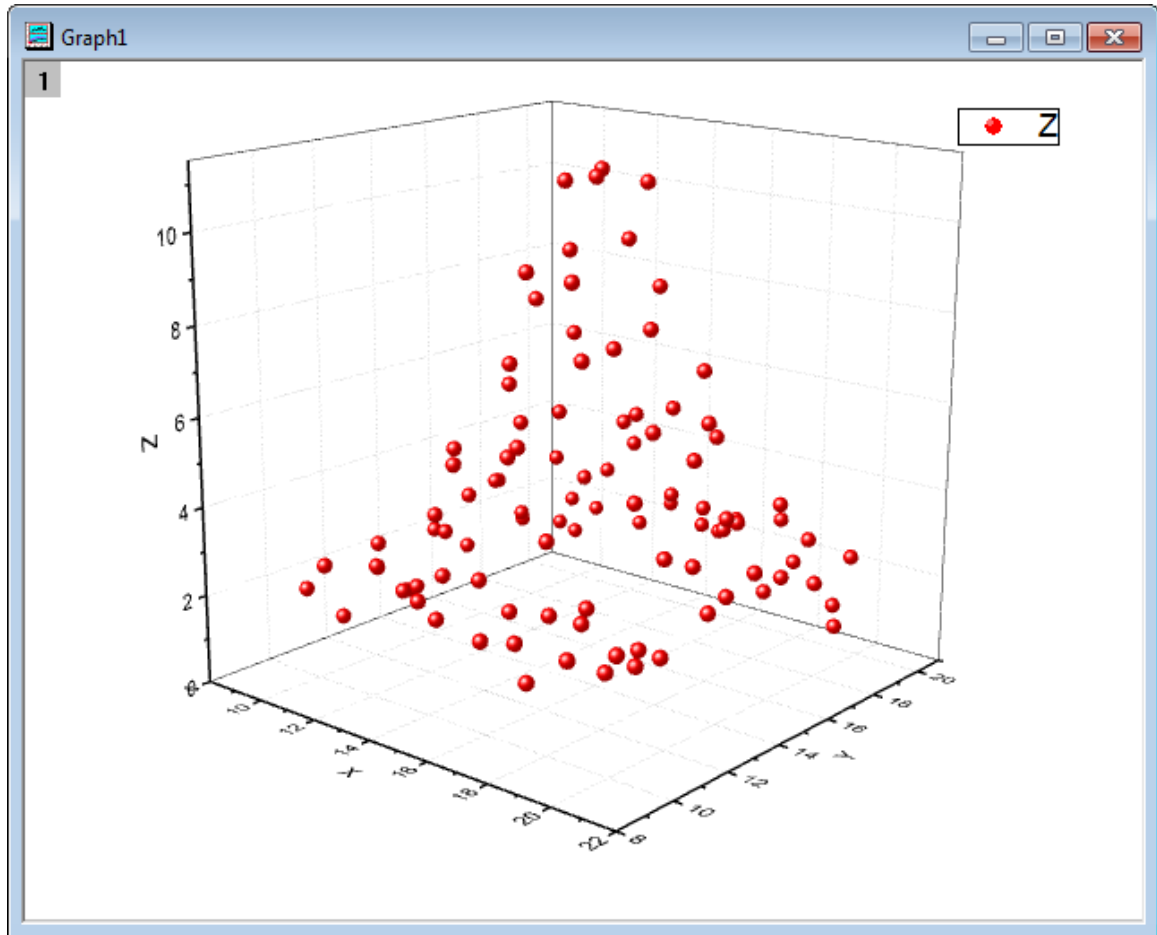
6.12.8.2 Was Sie lernen werden

- Erstellen eines 3D-Punktdiagramms aus Arbeitsblattdaten und Hinzufügen einer farbigen Oberfläche
- Zeichnen von Ankerlinien oder Fehlerbalken für Datenpunkte
- Festlegen von Oberflächentransparenz

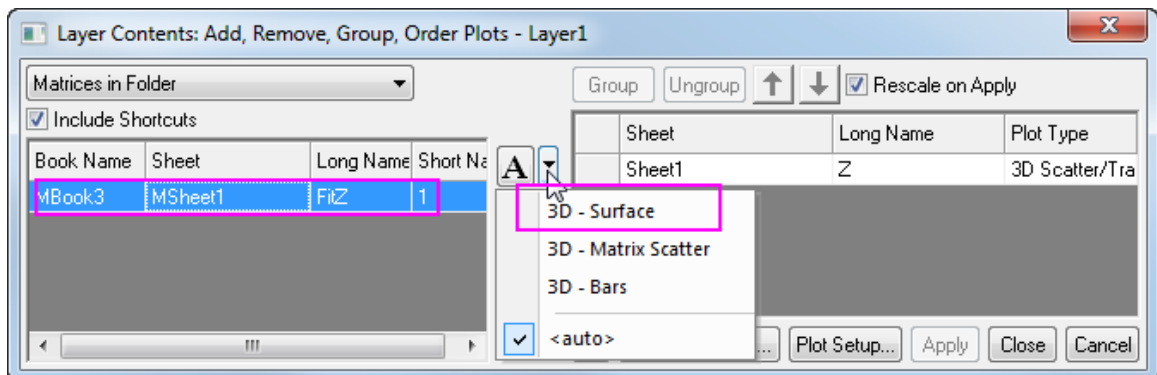
6.12.8.3 Schritte


Erstellen eines Oberflächendiagramms mit Symbolen und Ankerlinien

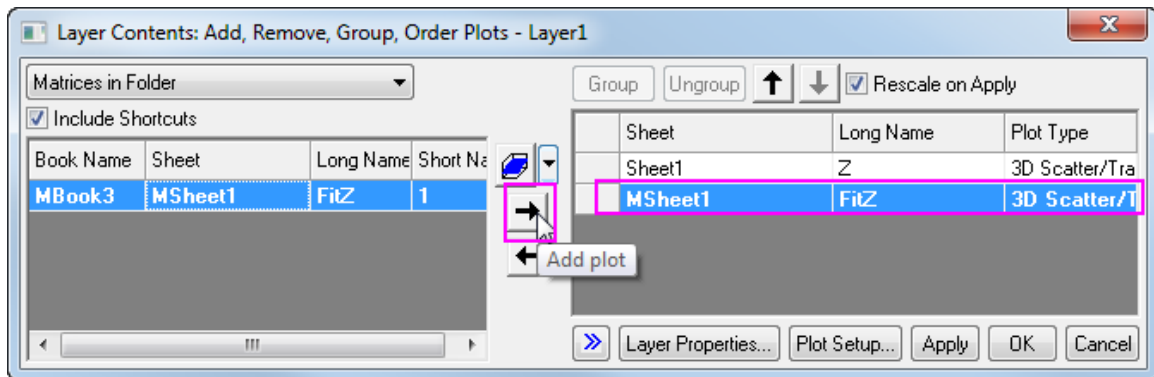
1. Öffnen Sie den Ordner **Tutorial Data**, indem Sie auf **Datei: Sample-Projekt öffnen: Tutorialdaten** im Hauptmenü klicken.
2. Gehen Sie in diesem Ordner zu dem Ordner **Surface with symbols and droplines**.
3. Aktivieren Sie das Arbeitsblatt *XYZRandomGauA* und markieren Sie XYZ, um ein 3D-Punktdiagramm zu zeichnen. Dazu wählen Sie **Zeichnen: 3D-Symbol/-Balken/-Vektor: 3D-Punktdiagramm** im Hauptmenü.



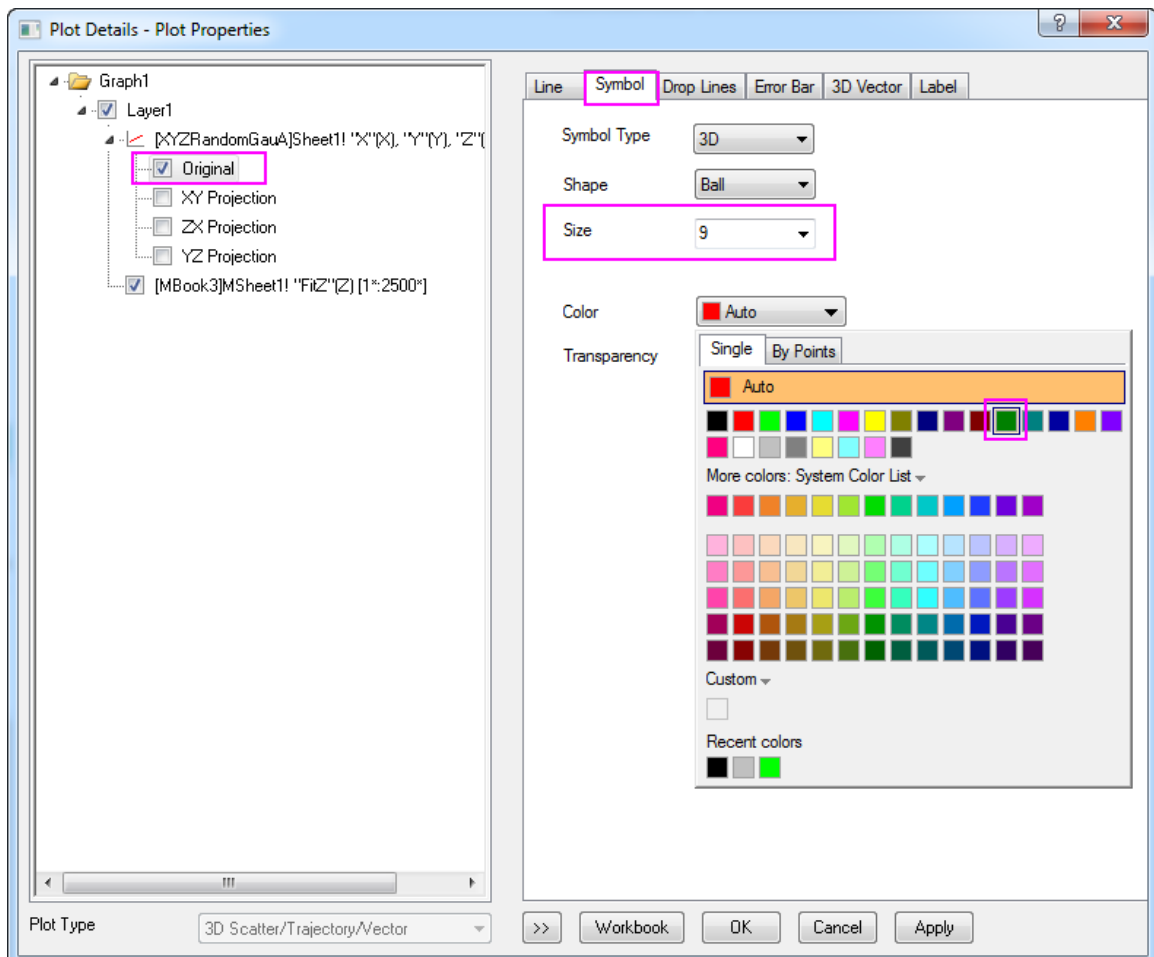
4. Jetzt wird ein farbiges 3D-Oberflächendiagramm zu diesem 3D-Punktdiagramm hinzugefügt. Klicken Sie in der oberen linken Ecke des Diagrammfensters doppelt auf das Symbol von Layer **1**, um den Dialog **Layerinhalt** zu öffnen.
5. Wählen Sie im Dialog des **Layerinhalts** die Option **Matrizen im Ordner** aus der Auswahlliste oben links. Markieren Sie im linken Bedienfeld **MBook 3**, klicken Sie auf die **dreieckige Schaltfläche** neben **A** und wählen Sie **3D-Oberfläche**



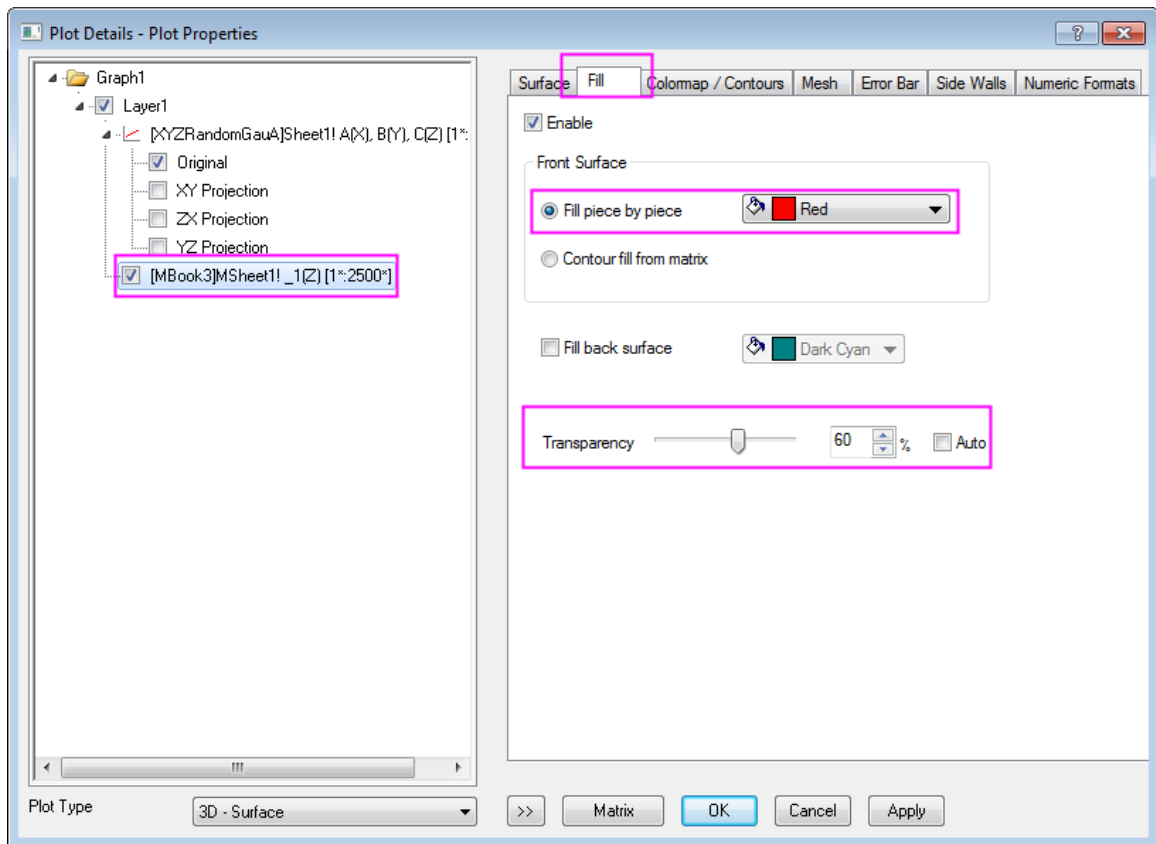
Klicken Sie auf , um es dem rechten Bedienfeld hinzuzufügen.



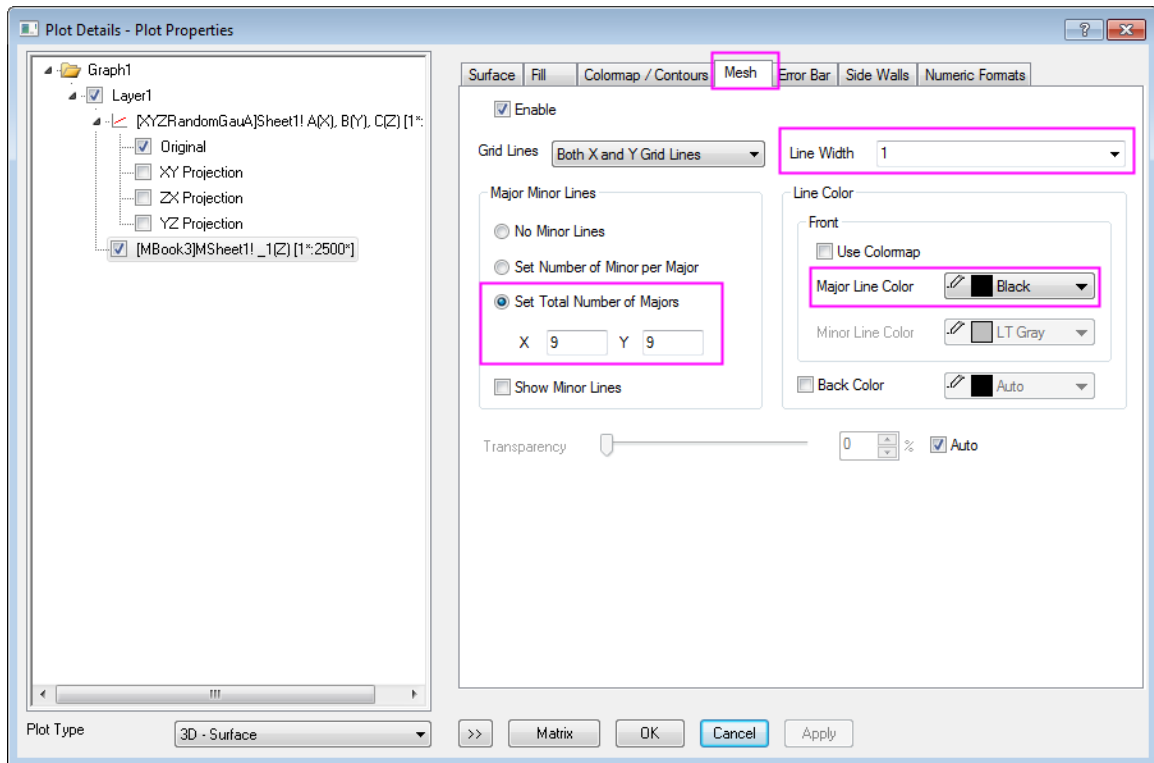
6. Klicken Sie auf **OK**, um die Änderung anzuwenden und den Dialog **Layerinhalt** zu schließen. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Diagramm. Erweitern Sie im linken Bedienfeld dieses Dialogs alle Elemente und wählen Sie **Original** (oder wählen Sie **Diagrammeigenschaften** im Menü **Format**). Setzen Sie die im rechten Bedienfeld auf der Seite **Symbole** die **Größe** auf 9 und die **Farbe** im Ausklappmenü **Individuell** auf *Oliv* und klicken Sie auf **Übernehmen**.



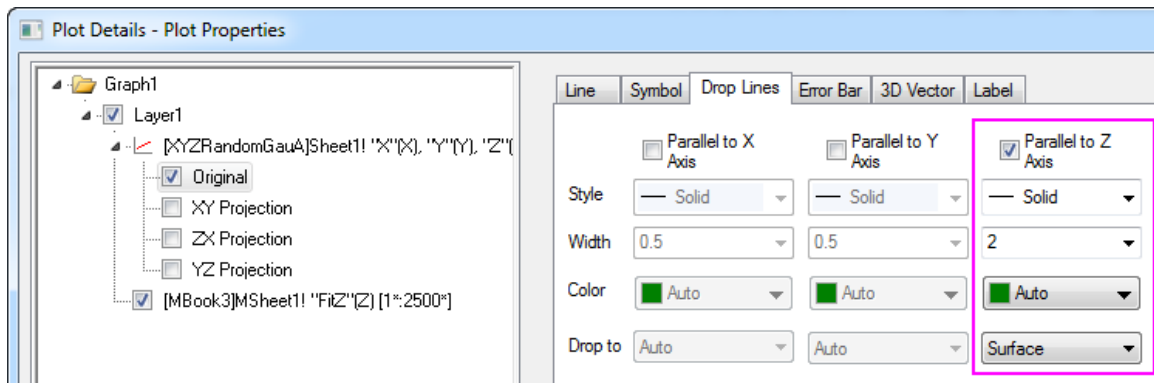
- Wählen Sie im linken Bedienfeld das Oberflächendiagramm aus, wechseln Sie zur Registerkarte **Füllen** und setzen Sie **Stückweise füllen** auf **Rot**. Setzen Sie die **Transparenz** auf **60** und klicken Sie auf **Übernehmen**.



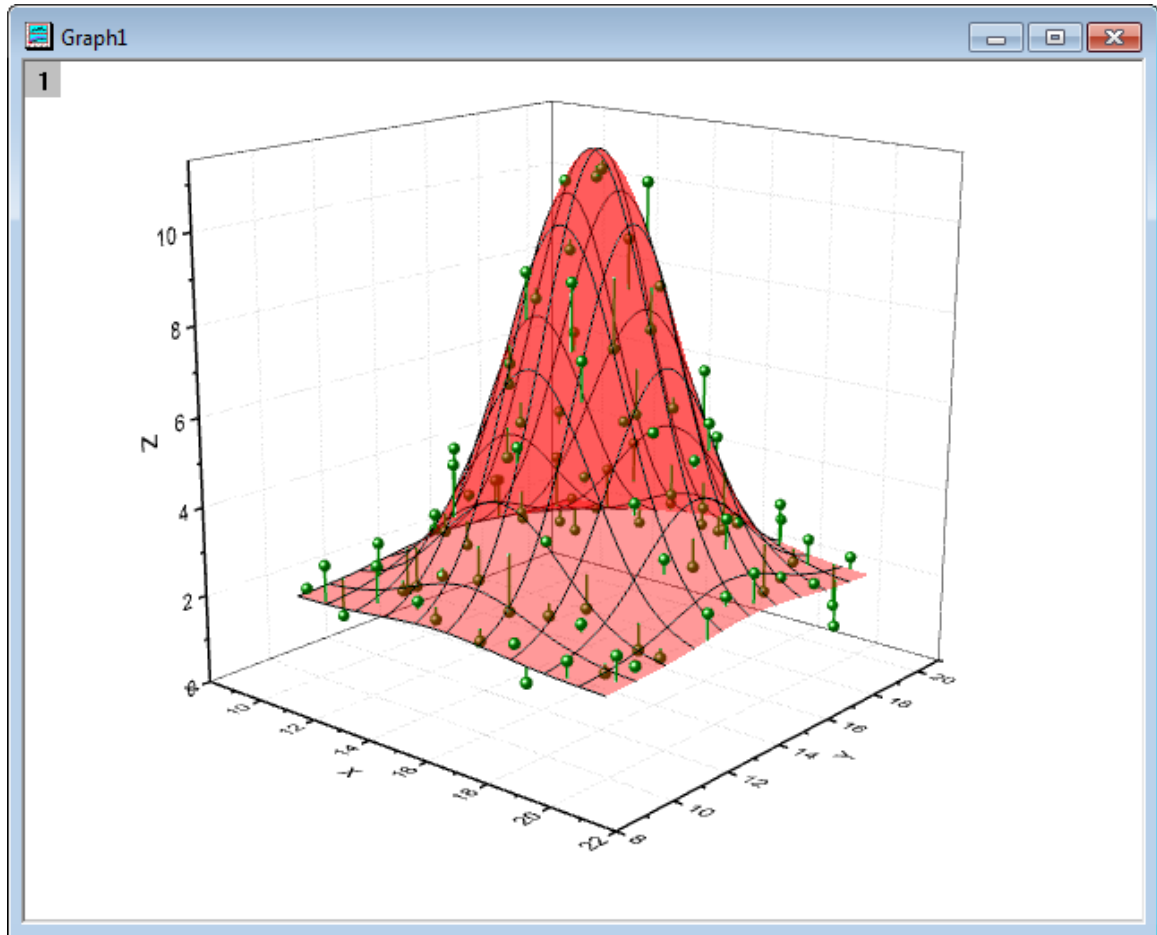
- Wechseln Sie zur Registerkarte **Drahtgitter**, setzen Sie die **Linienbreite** auf **1**, die **Anzahl der Hauptlinien** auf $X=9$ und $Y=9$ und die **Hauptlinienfarbe** auf *Schwarz*. Klicken Sie auf **Übernehmen**.



9. Jetzt werden die Ankerlinien gezeichnet. Wählen Sie Ihr Punktdiagramm (Original) im linken Bedienfeld aus. Wechseln Sie im rechten Bedienfeld zur Registerkarte **Ankerlinien**. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Parallel zur Z-Achse**, ändern Sie die **Breite** der Ankerlinie in **2** und legen Sie für **Führen zu** die Option **Oberfläche** fest.

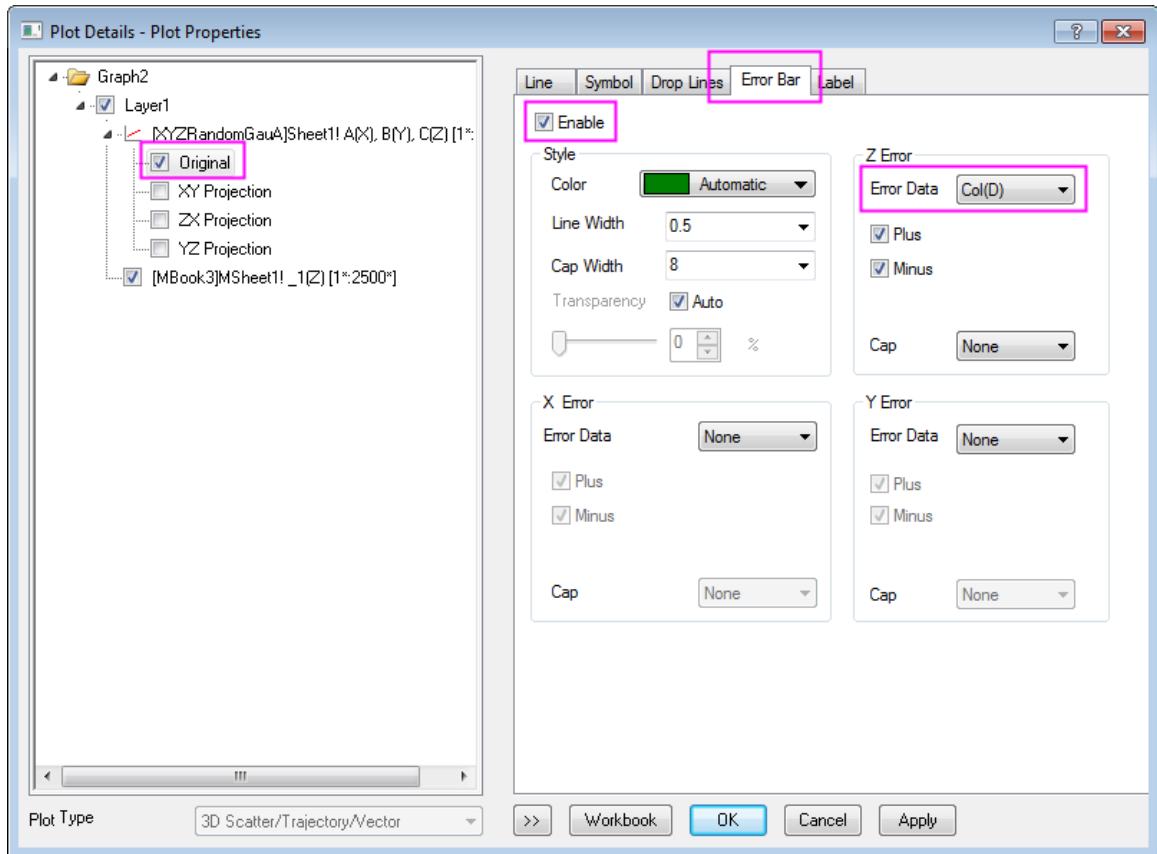


10. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen und die Legende zu löschen. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:

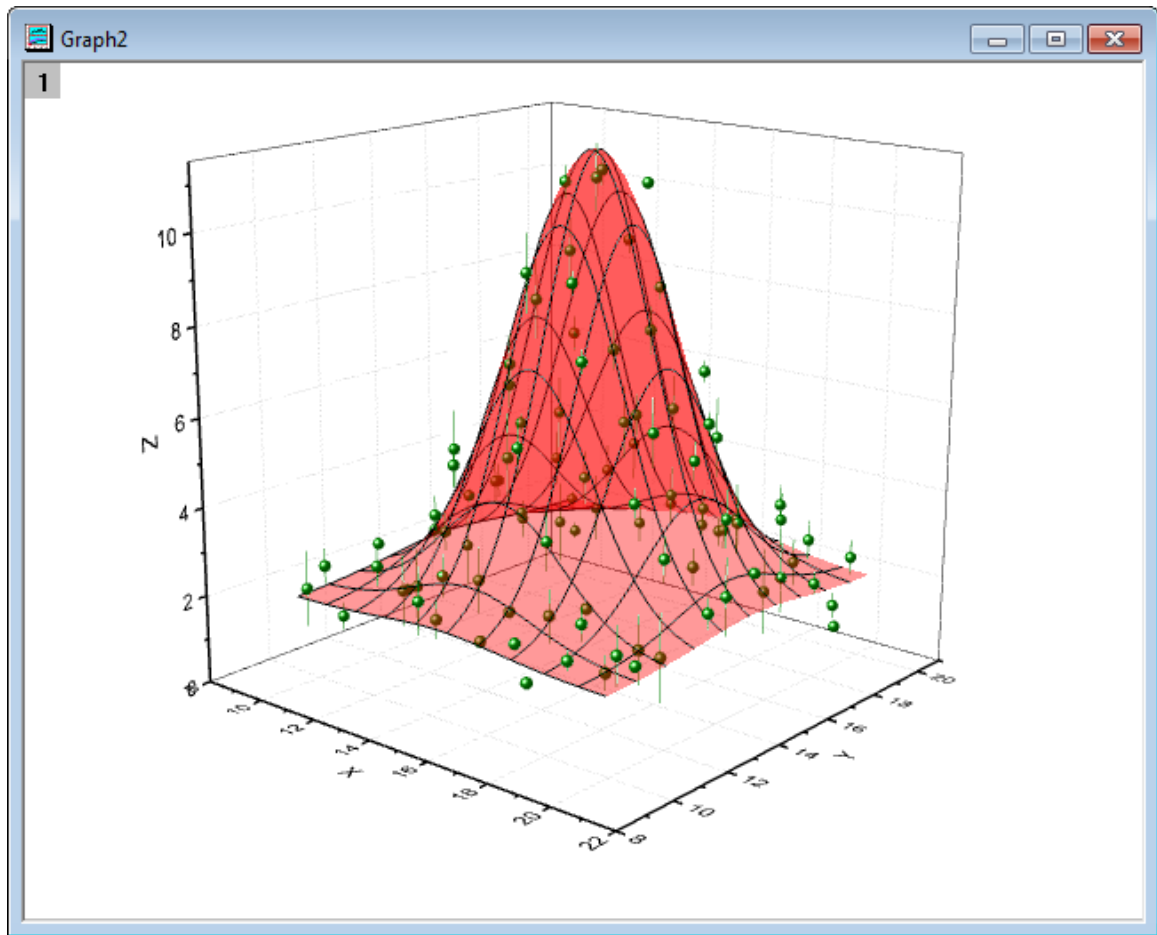


Erstellen eines Oberflächendiagramms mit Symbolen und Fehlerbalken

1. Befolgen Sie die Schritte 1 bis 8 von oben und klicken Sie auf **OK**, um ein 3D-Oberflächendiagramm mit einem Punktdiagramm zu erstellen.
2. Fügen Sie eine neue Spalte zu dem Arbeitsblatt "XYZRandomGauA" hinzu. Markieren Sie die Spalte und klicken Sie mit der rechten Maustaste. Klicken Sie im Kontextmenü **Spalte füllen mit** auf **Gleichverteilte Zufallszahlen**.
3. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das neu erstellte Diagramm. Erweitern Sie den Knoten, um das Diagramm (Original) im linken Bedienfeld auszuwählen. Aktivieren Sie auf der Registerkarte **3D-Fehlerbalken** das Kontrollkästchen **Aktivieren** und wählen Sie dann **Col(D)** in der Auswahlliste **Fehlerdaten**.



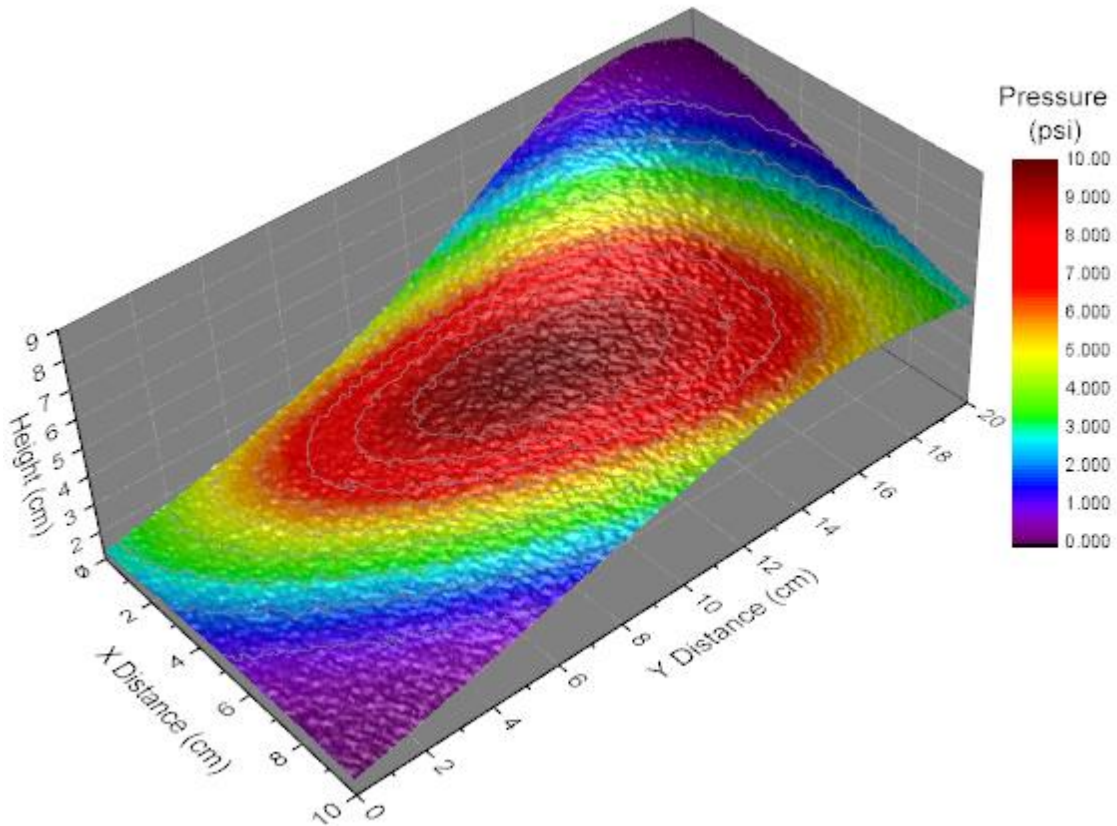
4. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen und die Legende zu löschen. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:



6.12.9 Farbabbildung aus zweiter Matrix

6.12.9.1 Zusammenfassung

Origin kann vierdimensionale Daten durch Farbabbildung eines Oberflächendiagramms mit Hilfe einer zweiten Matrix darstellen.



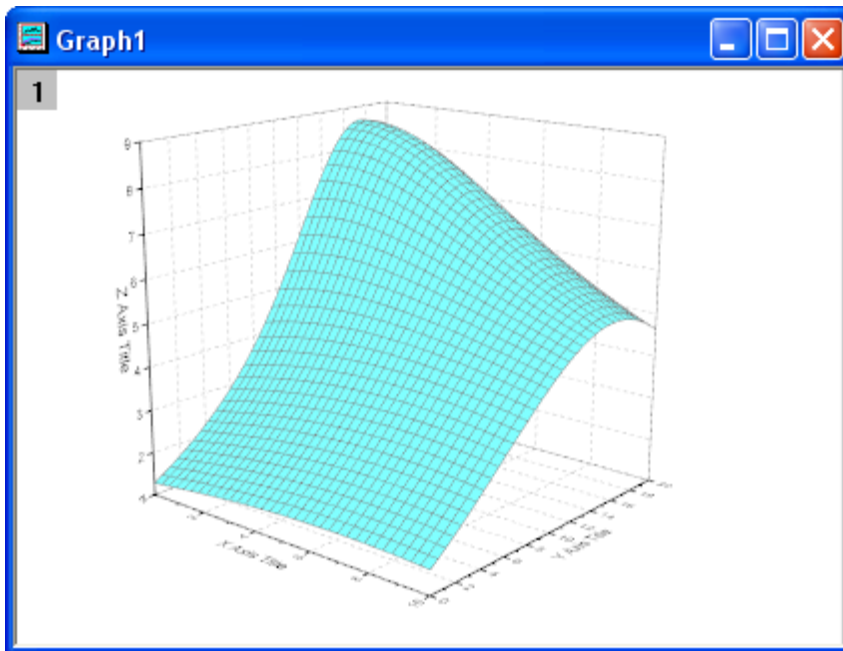
Origin-Version mind. erforderlich: Origin 9.0 SR0

6.12.9.2 Was Sie lernen werden

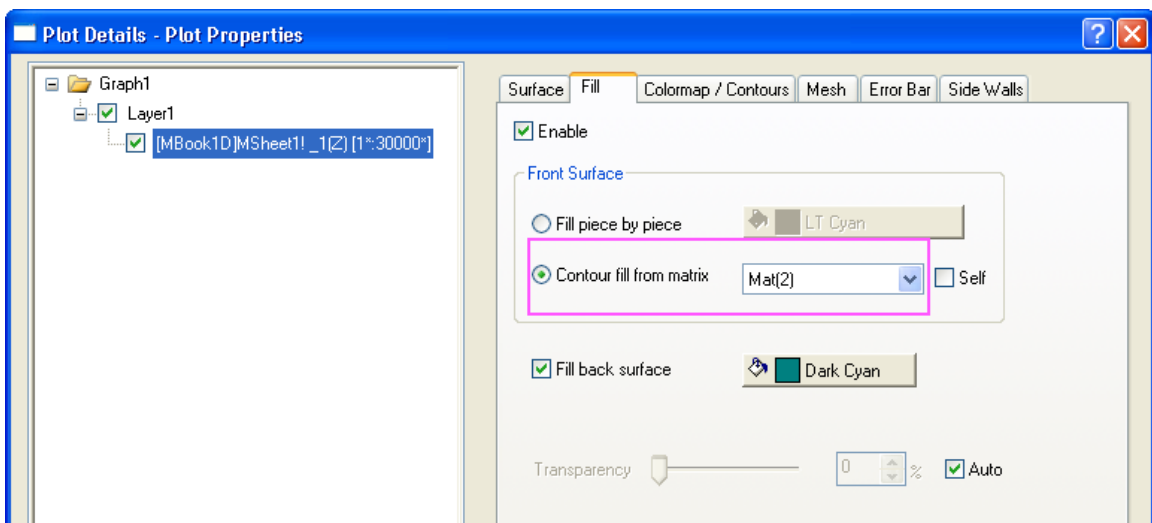
- Eine farbige Oberfläche aus einer Matrix erstellen
- Ein Oberflächendiagramm mit Hilfe einer zweiten Matrix durch Farbabbildung darstellen
- Ebenen und Paletten der Farbabbildung benutzerdefiniert anpassen
- Beleuchtung im Diagramm steuern (Ab Origin 9 SR0)

6.12.9.3 Schritte

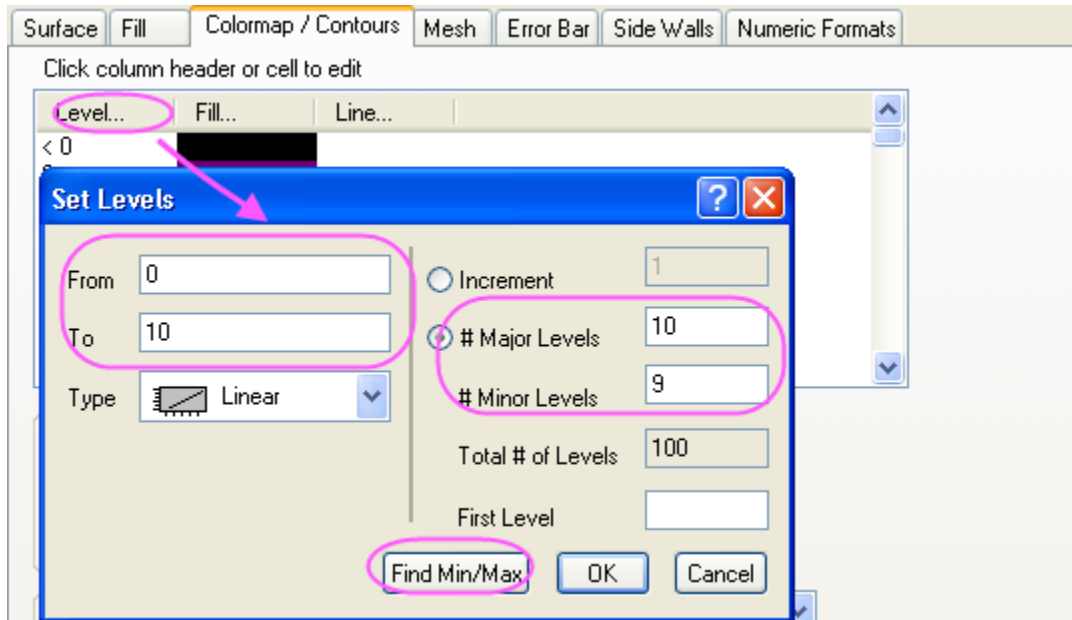
1. Öffnen Sie den Ordner **3D OpenGL Graphs**, indem Sie auf **Datei: Sample-Projekt öffnen: 3D OpenGL Graphs** im Hauptmenü klicken. Gehen Sie in diesem Ordner zum Ordner **3D OpenGL Graphs: 3D Surface: Surface with Colormap from Another Matrix**. Aktivieren Sie die Matrix **MBook1D**. Sie sollten zwei Miniaturbilder über den Matrixdaten sehen, gleich unter der Titelleiste. (Wenn Sie diese Miniaturbilder nicht sehen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Matrixtitelleiste und wählen Sie **Miniaturbild zeigen**.) Wählen Sie dann Miniaturbild 1 aus.
2. Klicken Sie im Hauptmenü auf **Diagramme**, gehen Sie zu **3D Oberfläche** und klicken Sie dann auf **Farbige Oberfläche**, um ein Oberflächendiagramm zu erzeugen.



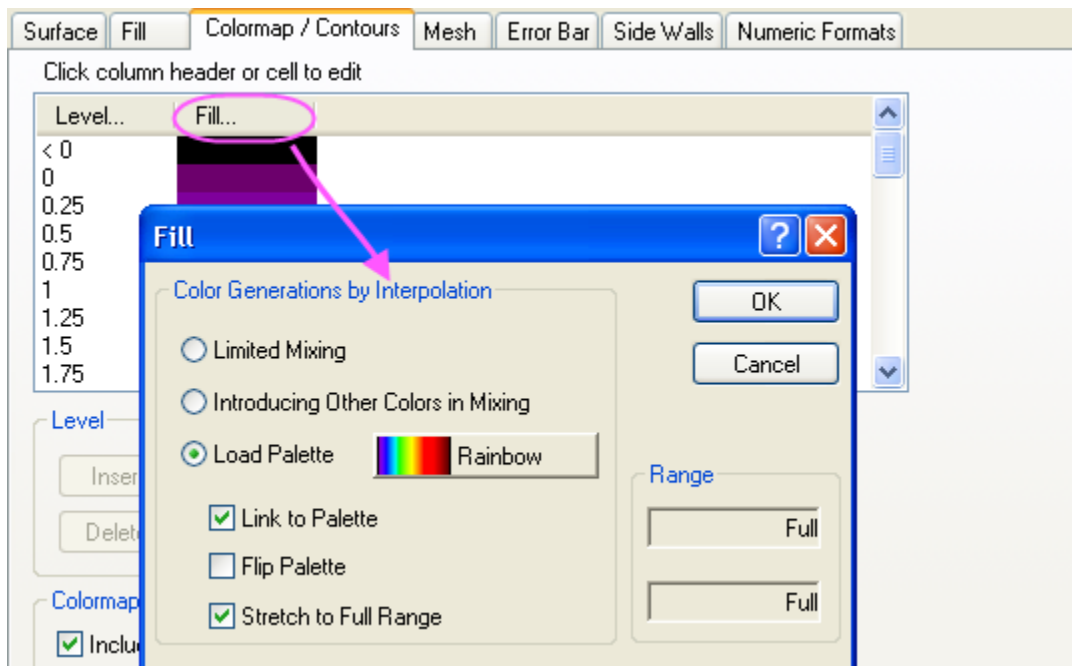
3. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Diagramm. Wählen Sie **(MBook1D)MSheet1** im linken Bedienfeld. Wechseln Sie im rechten Bedienfeld zur Registerkarte **Füllen**. Wählen Sie **Konturfüllung aus Matrix**. Wählen Sie dann **Mat(2)** für die vordere Oberfläche.



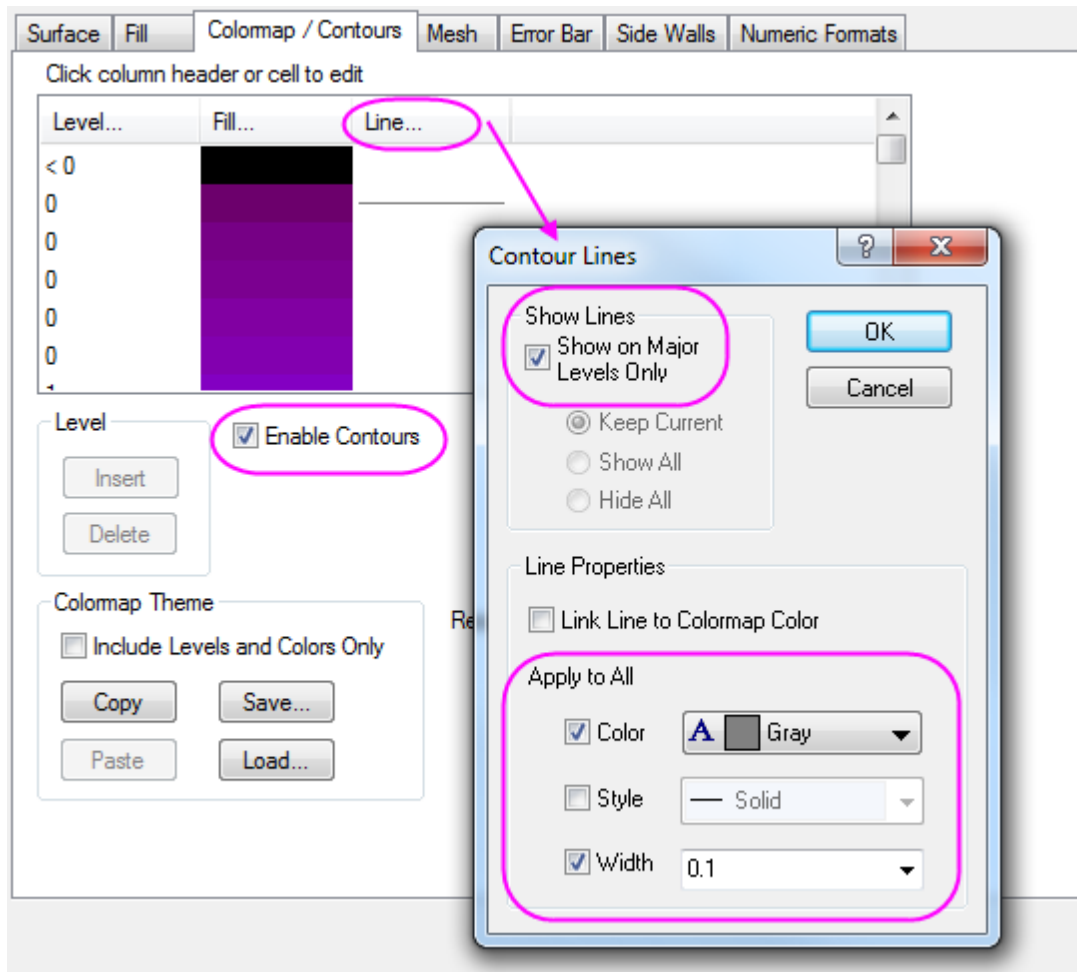
4. Wechseln Sie zur Registerkarte **Farbpalette/Kontur** und klicken Sie auf die Überschrift **Ebene...**, um den Dialog Ebenen festlegen zu öffnen. Klicken Sie in diesem Dialog auf die Schaltfläche **Min./Max. suchen** und legen Sie die **Anz. Hauptebenen** und **Anz. Nebenebenen** auf 10 und 9 fest. Klicken Sie auf OK, um den Dialog zu schließen.



5. Klicken Sie auf die Überschrift **Füllung**, um den Dialog **Füllung** zu öffnen. Wählen Sie die Option **Palette laden** und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Palette auswählen**, um die Palette **Rainbow** auszuwählen. Klicken Sie auf OK, um diesen Dialog zu schließen.

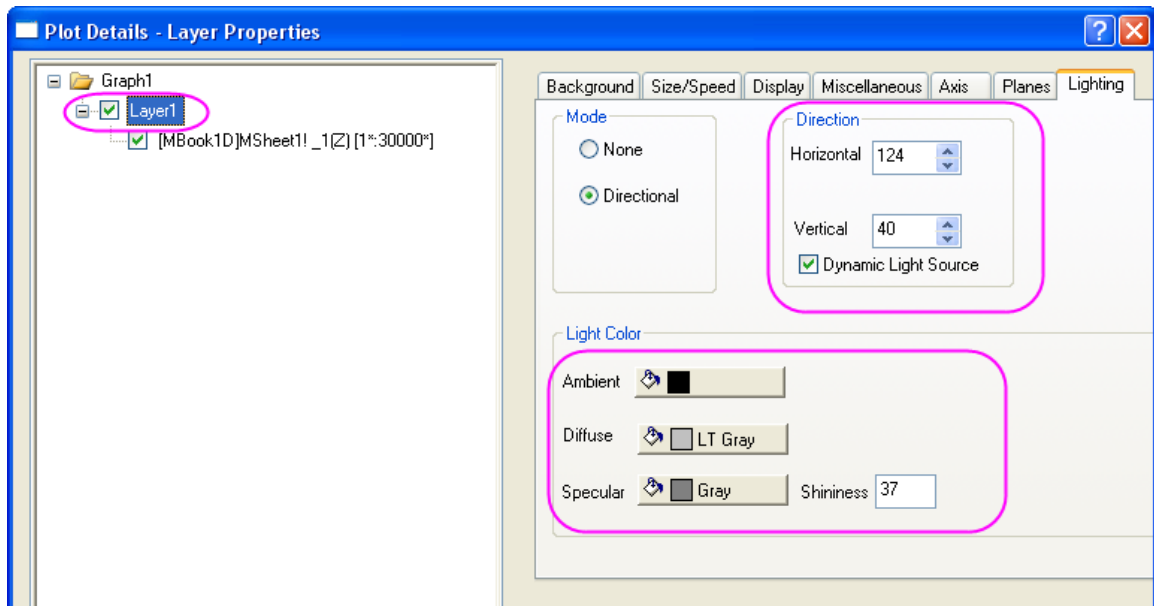


6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Konturen aktivieren**. Klicken Sie auf die Überschrift **Linie**, um den Dialog **Konturlinien** zu öffnen. Aktivieren Sie in diesem Dialog das Kontrollkästchen **Nur auf Hauptebenen zeigen** und legen Sie die **Linieigenschaften**, wie unten zu sehen, fest. Klicken Sie auf OK, um den Dialog zu schließen.

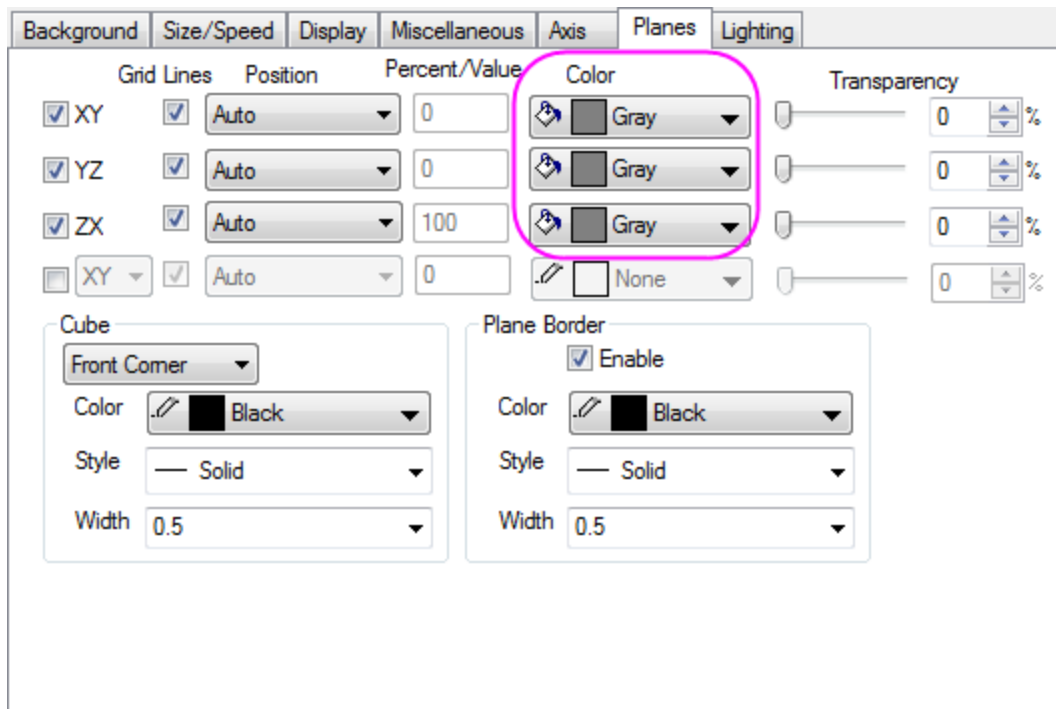


7. Wechseln Sie zur Registerkarte **Drahtgitter** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren**, um das Drahtgitter zu deaktivieren.

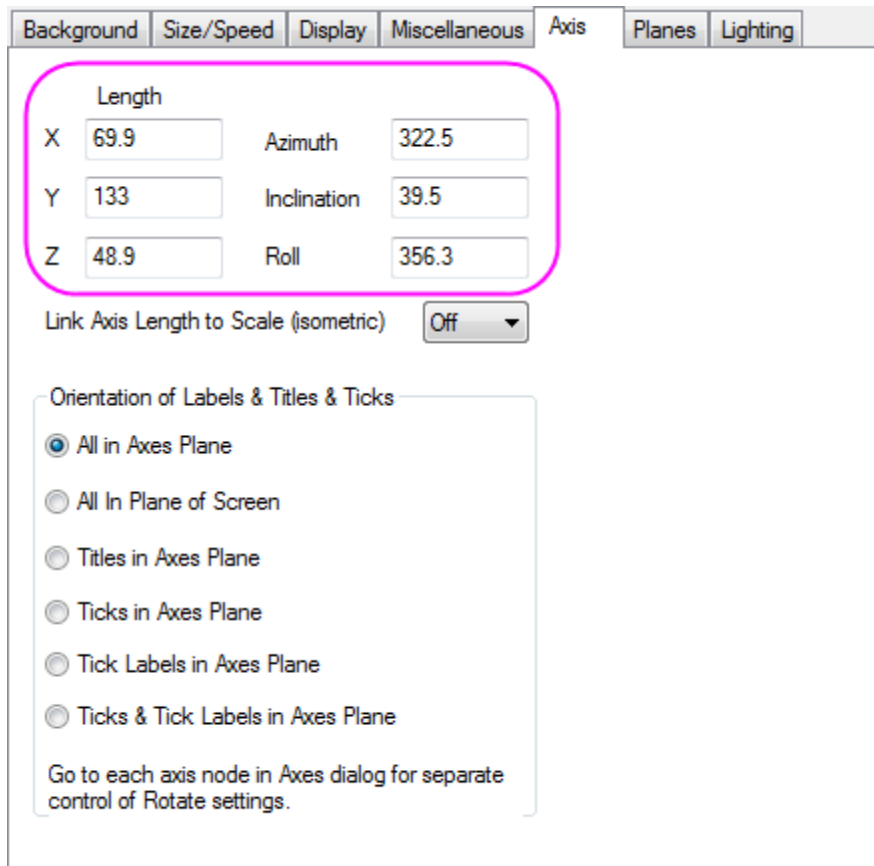
8. Wählen Sie **Layer1** im linken Bedienfeld und wechseln Sie zur Registerkarte **Beleuchtung** im rechten Bedienfeld. Wählen Sie **Direktional** unter **Modus**. Legen Sie für **Horizontal** und **Vertikal** die Werte *124* bzw. *40* fest und ändern Sie die Farbe von **Diffus** in *Hellgrau* und von **Spiegel** in *Grau*. Setzen Sie den **Glanz** dann auf *7*.



9. Wechseln Sie zur Registerkarte **Ebenen**, setzen Sie die Farbe auf **Grau** und wählen Sie **Vordere Ecke** in der Auswahlliste Würfel.

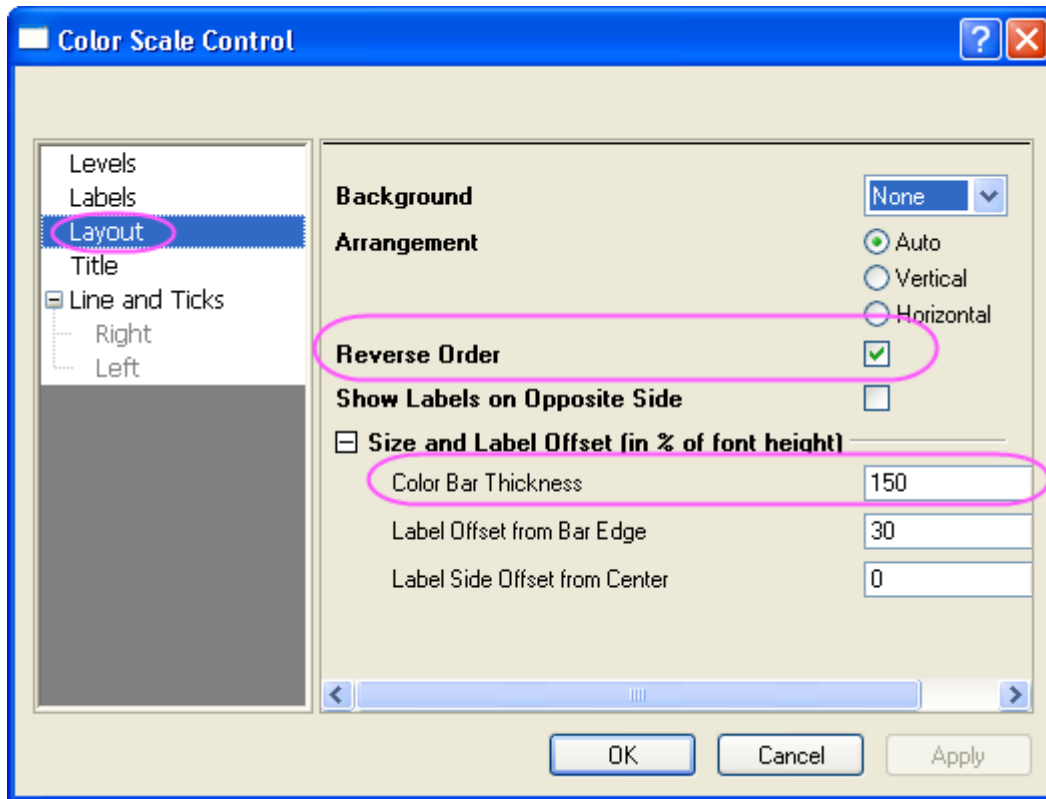


10. Wechseln Sie zur Registerkarte **Achsen** und nehmen Sie dort die Einstellungen, wie unten zu sehen, vor. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.

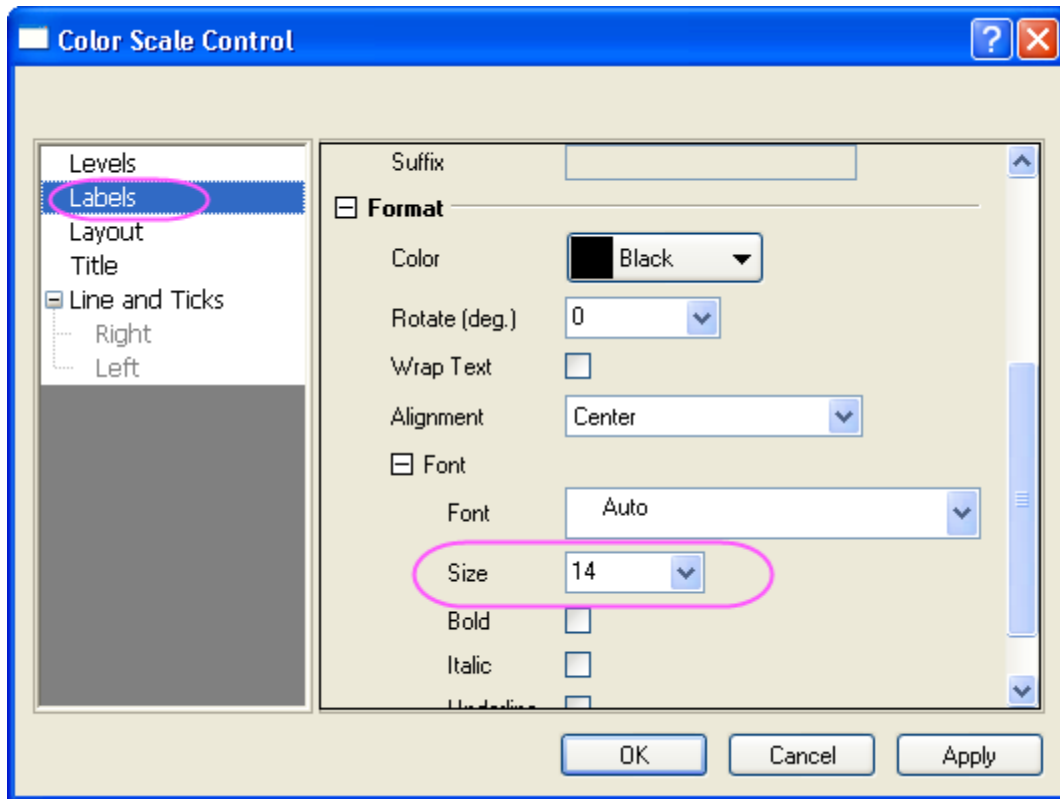


11. Lassen Sie das Grafikfenster aktiviert. Wählen Sie **Grafik: Farbskala hinzufügen**, um eine Farbskala für das Diagramm hinzuzufügen.

12. Klicken Sie doppelt auf die Farbskala, um den Dialog **Eigenschaften Farbskala** zu öffnen. Wählen Sie **Layout** im linken Bedienfeld, setzen Sie die **Dicke der Farbbalken** mit **150** fest und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Umgekehrte Reihenfolge**.

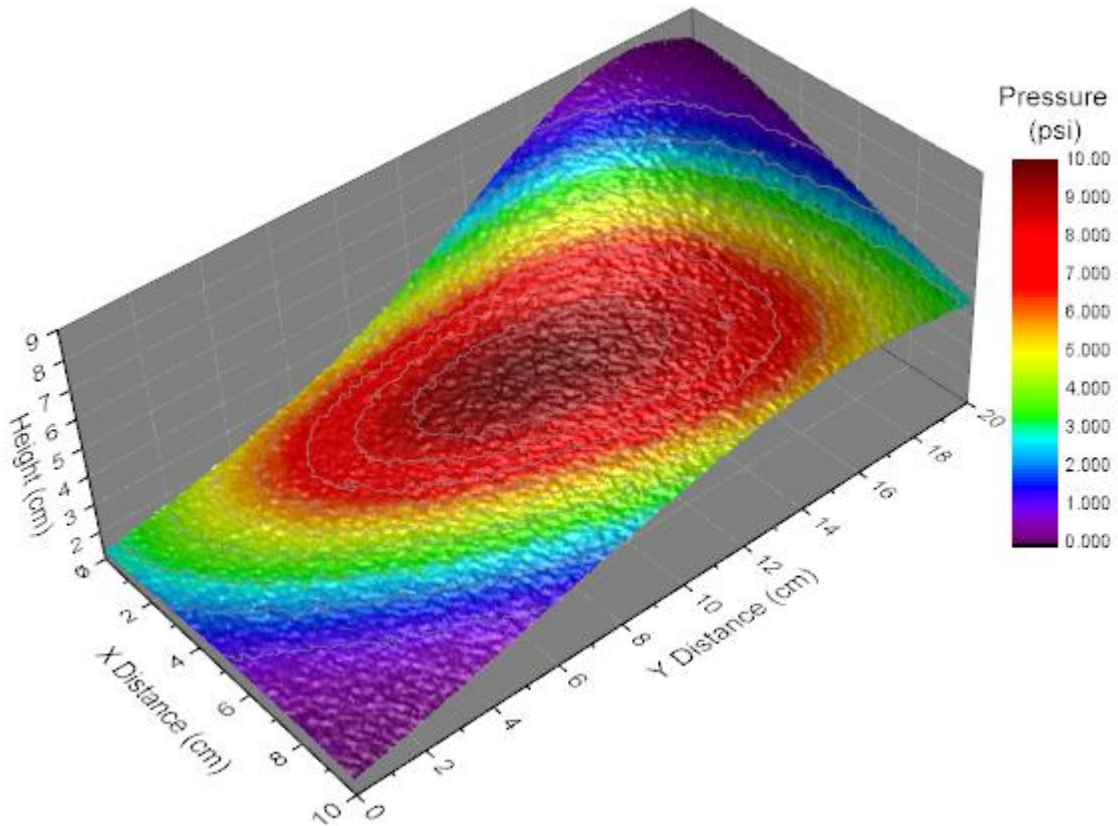


13. Wählen Sie **Beschriftungen** im linken Bedienfeld und setzen Sie im rechten Bedienfeld die **Schriftgröße** auf *14*, wie unten zu sehen:



Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld **Eigenschaften Farbskala** zu schließen.

14. Klicken Sie doppelt auf den X-, Y- und Z-Achsentitel und geben Sie "X distance", "Y distance" und "Height" ein. Fügen Sie oberhalb der Farbskala ein Textobjekt "Pressure(psi)" ein.
15. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:

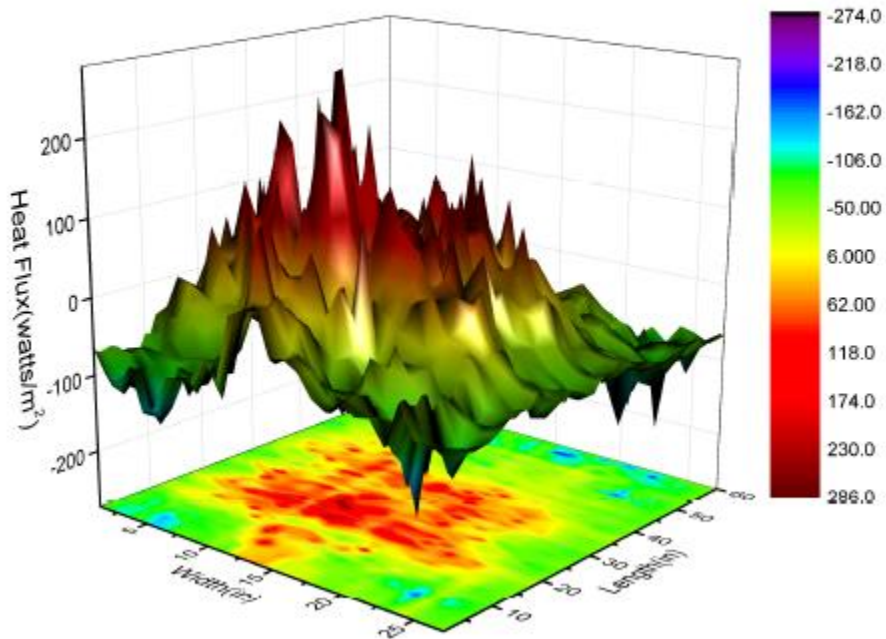


6.12.10 Farbiges Oberflächendiagramm

6.12.10.1 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie ein 3D-Oberflächendiagramm mit Farbabbildung erstellen.

Full-body Warming System Heat Transfer Profile



6.12.10.2 Was Sie lernen werden

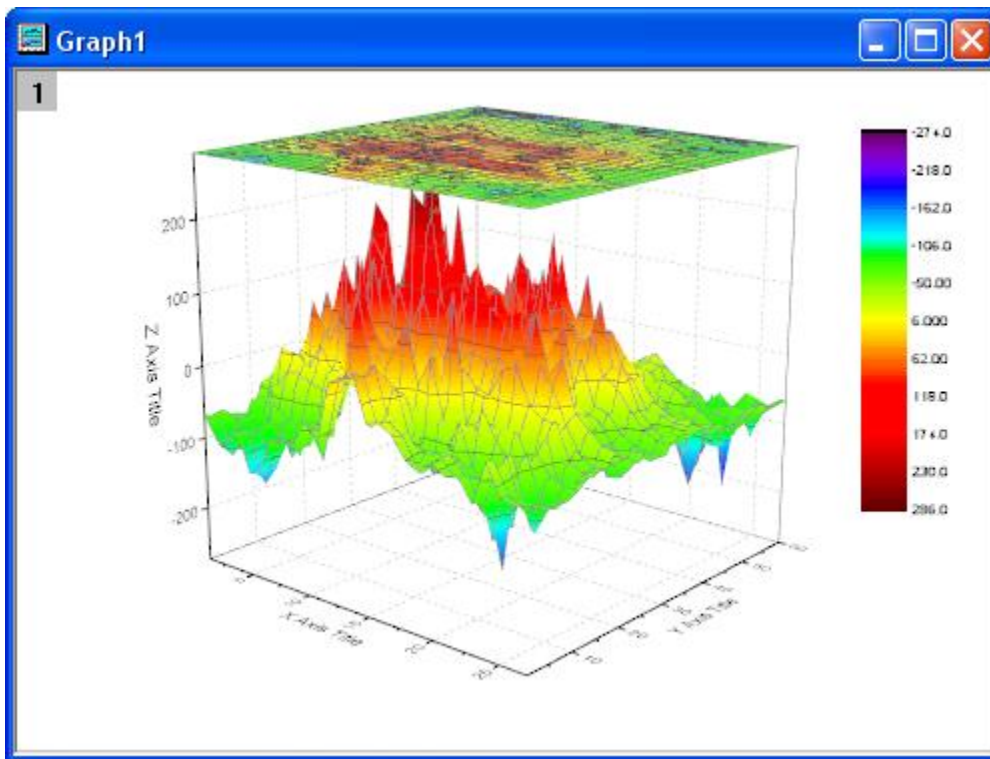
Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- ein 3D-Oberflächendiagramm mit Farbabbildung erstellen.
- das 3D-Oberflächendiagramm benutzerdefiniert anpassen.

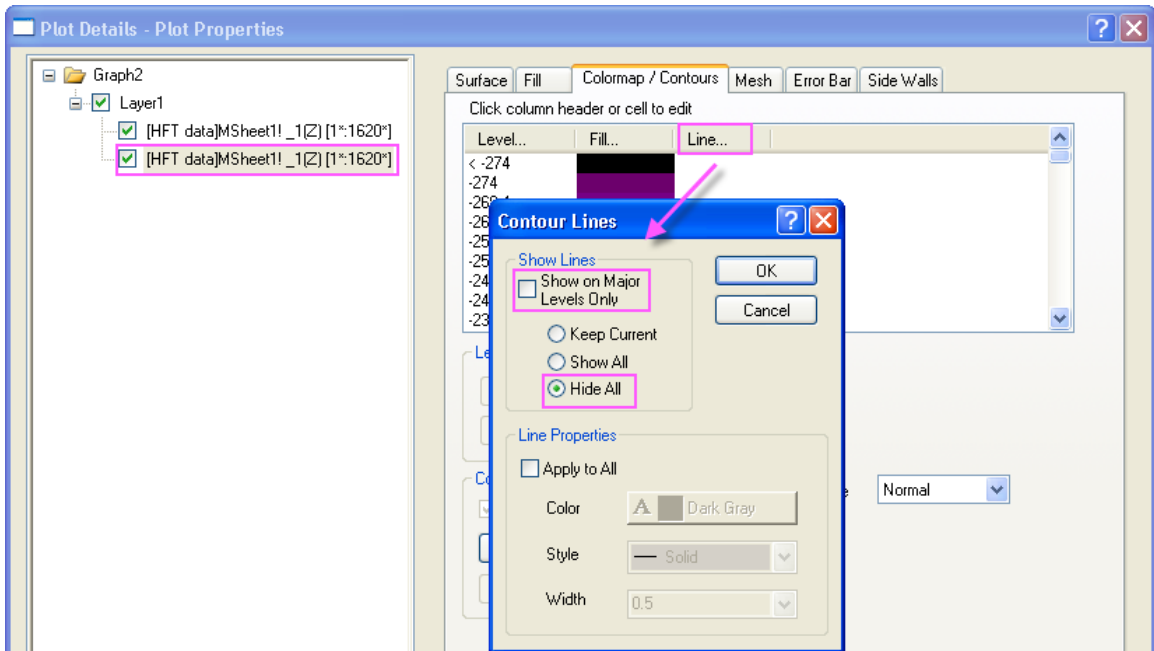
6.12.10.3 Schritte

Dieses Tutorial ist mit diesem Diagramm in der Grafikgalerie verbunden.

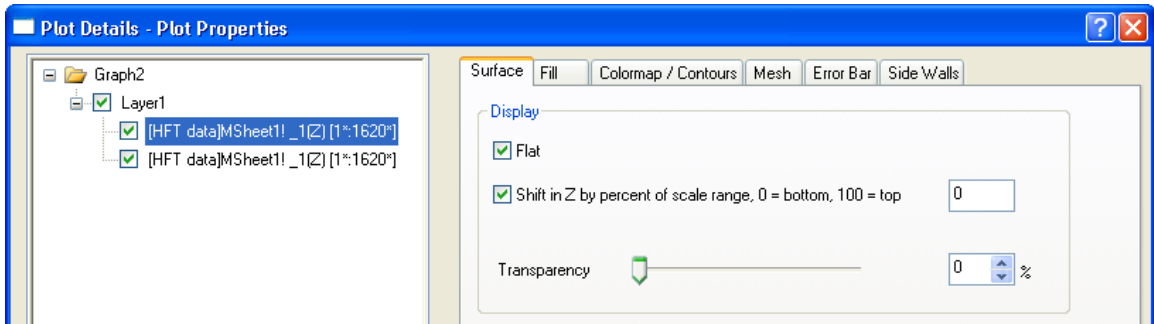
1. Laden Sie das Projekt herunter, indem Sie auf den Link des Projektdownloads oben auf dieser Seite klicken.
2. Öffnen Sie das Projekt in der gezippten Datei. Markieren Sie die Matrix **HFT data** und wählen Sie **Zeichnen: 3D-Oberfläche: Oberfläche mit Farbabbildung und Projektion**, um ein 3D-Diagramm zu erzeugen.



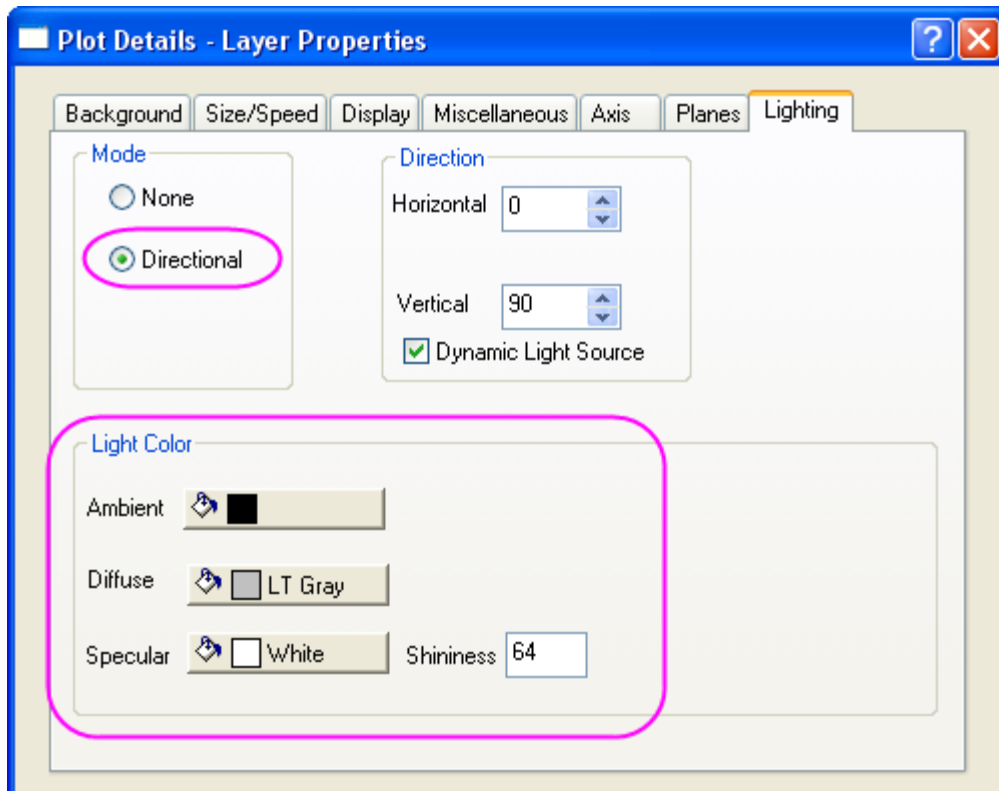
3. Wählen Sie **Format: Diagrammeigenschaften**, um zur Ebene der Zeichnung des Dialogfelds **Details Zeichnung** zu gelangen.
4. Markieren Sie das Oberflächendiagramm, wechseln Sie zur Registerkarte Drahtgitter, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren**, um die Gitternetzlinien auszuschalten. Wechseln Sie zur Registerkarte **Farbpalette/Kontur** und klicken Sie auf die Überschrift Linie, um das Dialogfeld **Konturlinien** zu öffnen. Deaktivieren Sie in diesem Dialogfeld das Kontrollkästchen **Nur auf Hauptebenen zeigen** und aktivieren Sie **Alle verbergen**, um alle Konturlinien zu verbergen.



5. Wählen Sie die Projektion im linken Bedienfeld, wechseln Sie zur Registerkarte **Oberfläche** und geben Sie 0 ein, wie im folgenden Bild zu sehen, um die Projektion ganz unten in der Grafik zu positionieren.

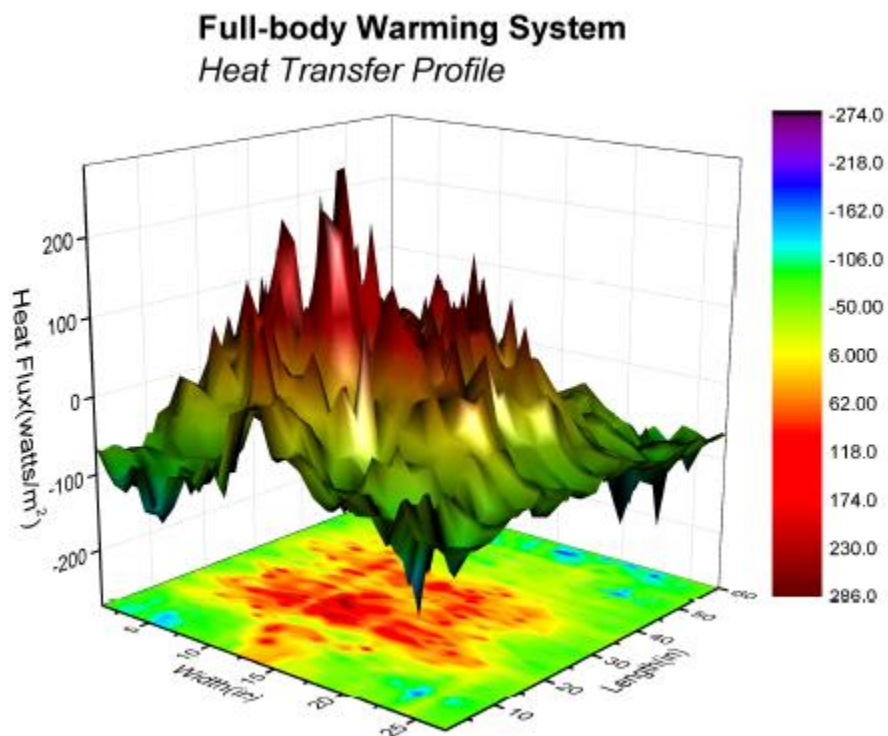


6. Wechseln Sie zur Registerkarte **Drahtgitter** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren**, um das Drahtgitter zu deaktivieren. Wechseln Sie zur Registerkarte **Farbpalette/Kontur** und verbergen Sie alle Konturlinien wie in Schritt 4.
7. Klicken Sie auf Layer 1 im linken Bedienfeld und dann im rechten Bedienfeld auf die Registerkarte **Belichtung**. Legen Sie die Einstellung wie im Folgenden zu sehen fest, um den Belichtungseffekt zu aktivieren:



Klicken Sie dann auf **OK**, um den Dialog zu schließen.

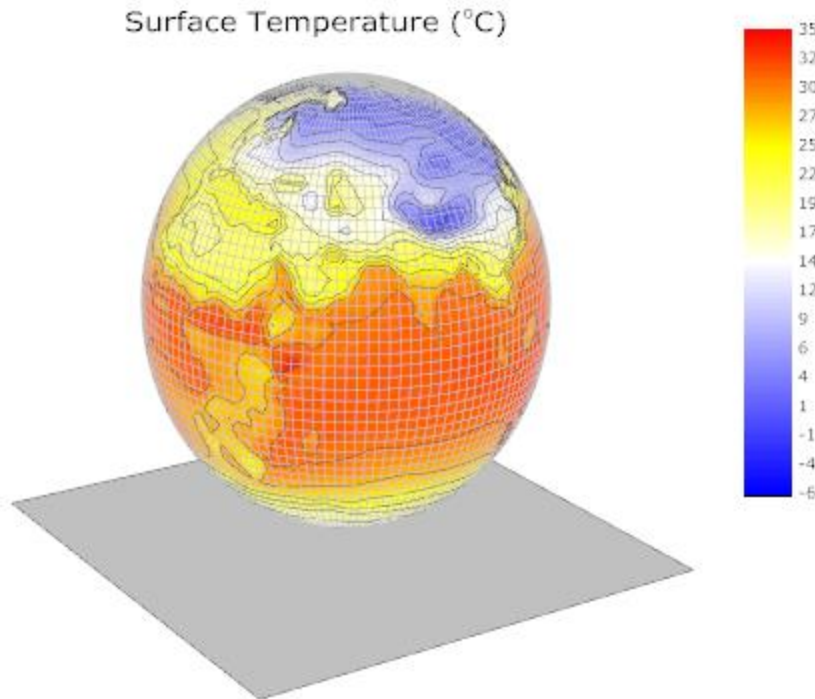
- Ändern Sie zum Schluss Achsentitel und fügen Sie einen Diagrammtitel wie in der folgenden Grafik hinzu.



6.12.11 Parametrische Oberflächendiagramme mit Farbabbildung aus Daten

6.12.11.1 Zusammenfassung

In diesem Tutorial wird eine 3D-Kugel mit Hilfe der Daten aus drei Matrizen erstellt. Es wird auch gezeigt, wie die Oberfläche gefüllt wird, um die Kontur der Oberflächentemperatur mit Hilfe der Daten aus einer anderen Matrix anzuzeigen.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.12.11.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- parametrische Oberflächendiagramme aus Matrixdaten erstellen,
- Konturfüllungen aus einer anderen Matrix festlegen,
- parametrische 3D-Oberflächendiagramme benutzerdefiniert anpassen.

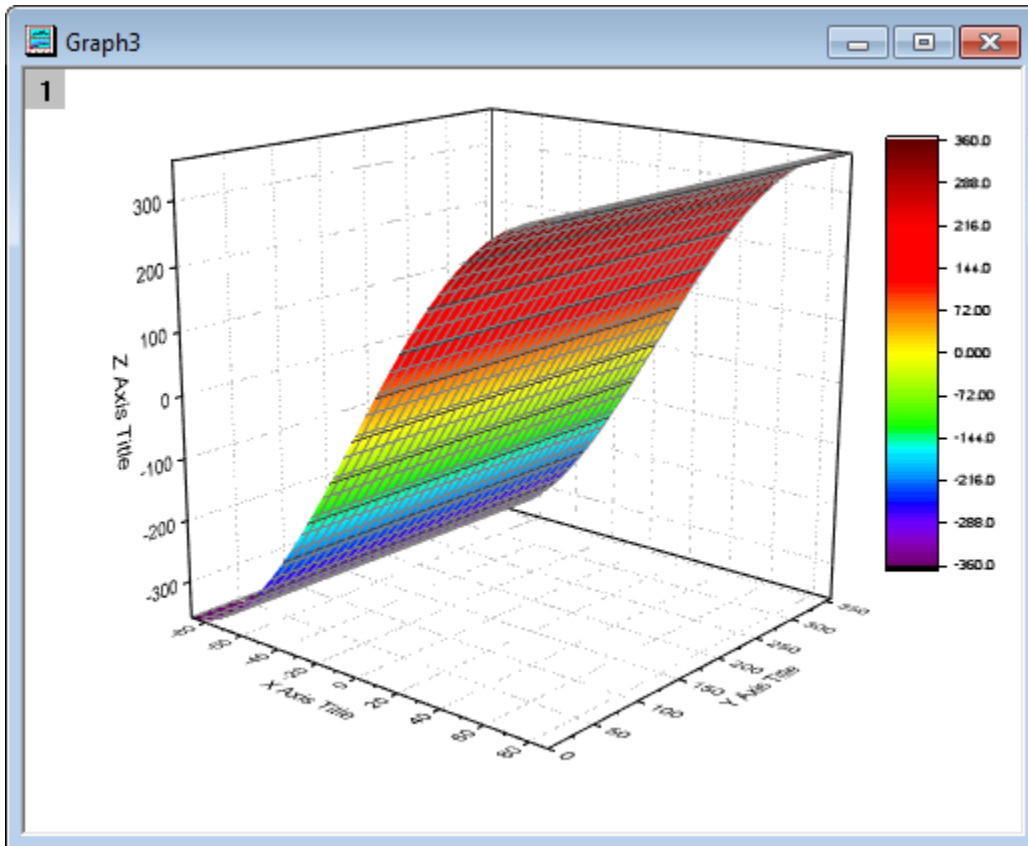
6.12.11.3 Schritte

1. Öffnen Sie das Projekt der 3D-OpenGL-Diagramme (*\\Samples\3D OpenGL Graphs.opj*) und navigieren Sie zu dem Ordner *Parametric Surface with Colormap from Data* unter *3D OpenGL Graphs: 3D Function Plot*.

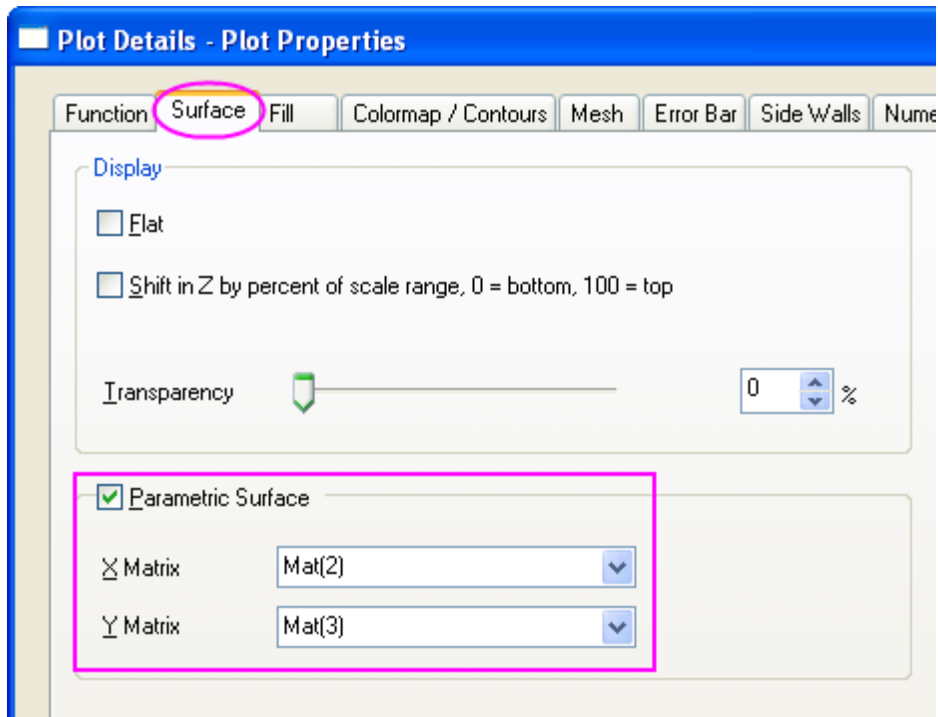
2. Aktivieren Sie die Matrix *FUNCA:1/4* und markieren Sie die Daten. Klicken Sie auf die Schaltfläche




auf der Symbolleiste **3D- und Konturdiagramme**, um ein Oberflächendiagramm mit Farbabbildung, wie unten zu sehen, zu erstellen. Sie können dieses Oberflächendiagramm mit Farbabbildung auch erstellen, indem Sie **Zeichnen: 3D-Oberfläche: Farbabbildung** im Hauptmenü wählen.

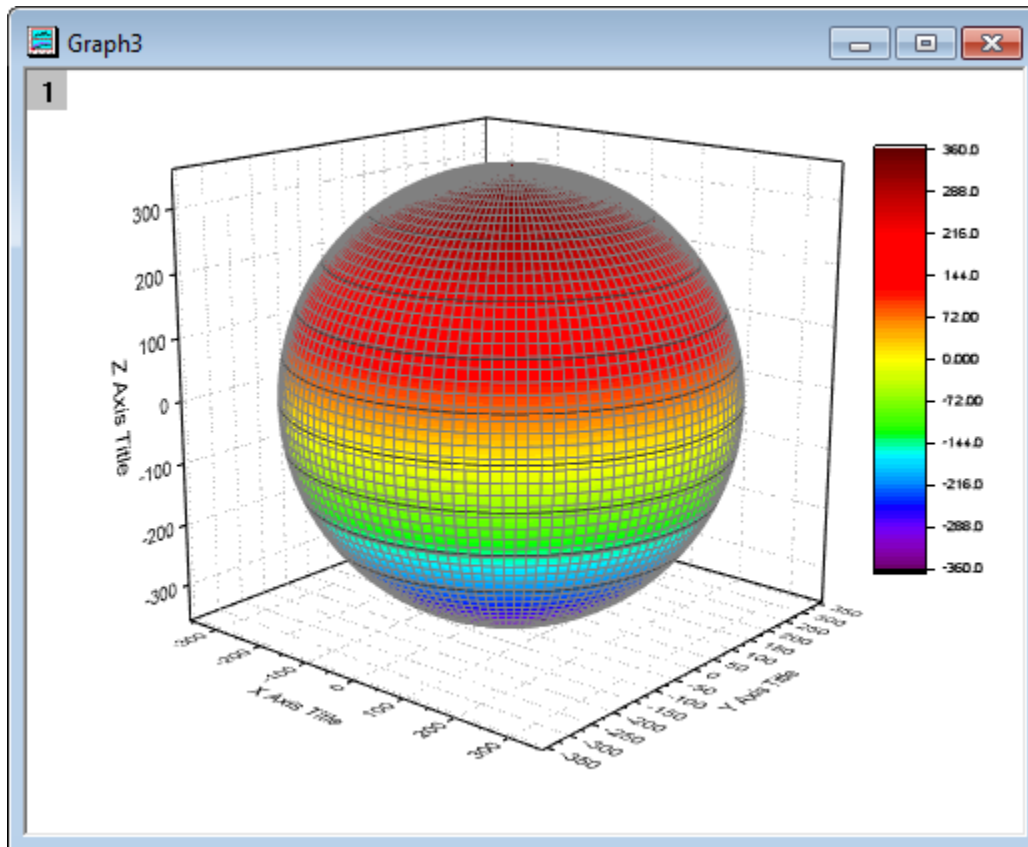


3. Klicken Sie zum Aufrufen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf die Zeichnung. Aktivieren Sie auf der Registerkarte **Oberfläche** das Kontrollkästchen **Parametrische Oberfläche** und setzen Sie **X-Matrix** und **Y-Matrix** auf **Mat(2)** bzw. **Mat(3)**.

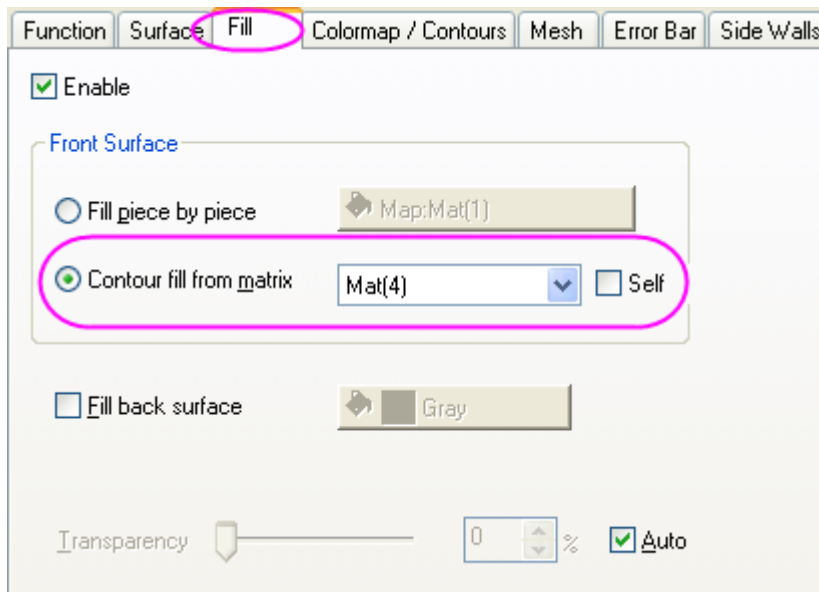


Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.

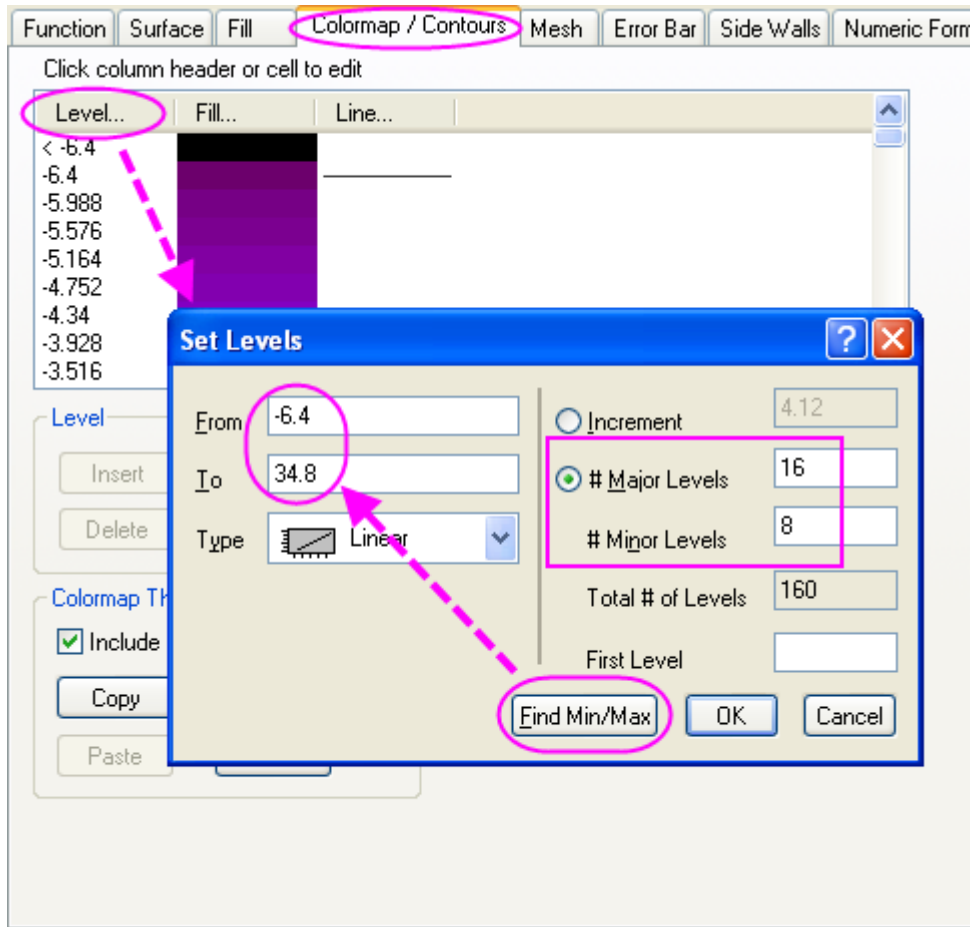
- Um die gesamte farbkodierte Oberfläche im Achsenbereich anzuzeigen, verwenden Sie die Schaltfläche Neuskalierung  auf der Symbolleiste **Diagramm**. Das Oberflächendiagramm mit Farbabbildung sollte folgendermaßen aussehen:



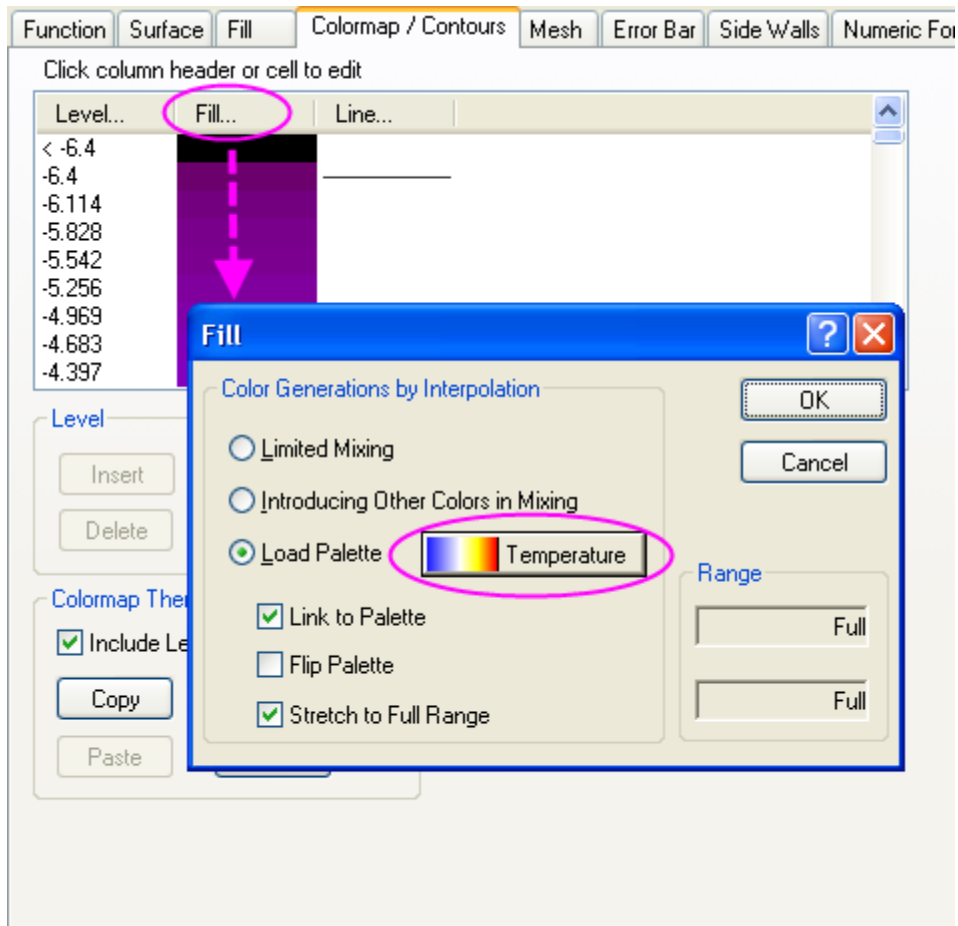
5. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Diagramm. Dieser Dialog wird verwendet, um die Oberfläche benutzerdefiniert anzupassen. Deaktivieren Sie auf der Registerkarte **Füllung** das Kontrollkästchen in der Gruppe Vordergrundoberfläche vor **Identisch** und setzen Sie **Konturfüllung aus Matrix** auf **Mat(4)**. Klicken Sie auf **Anwenden**.



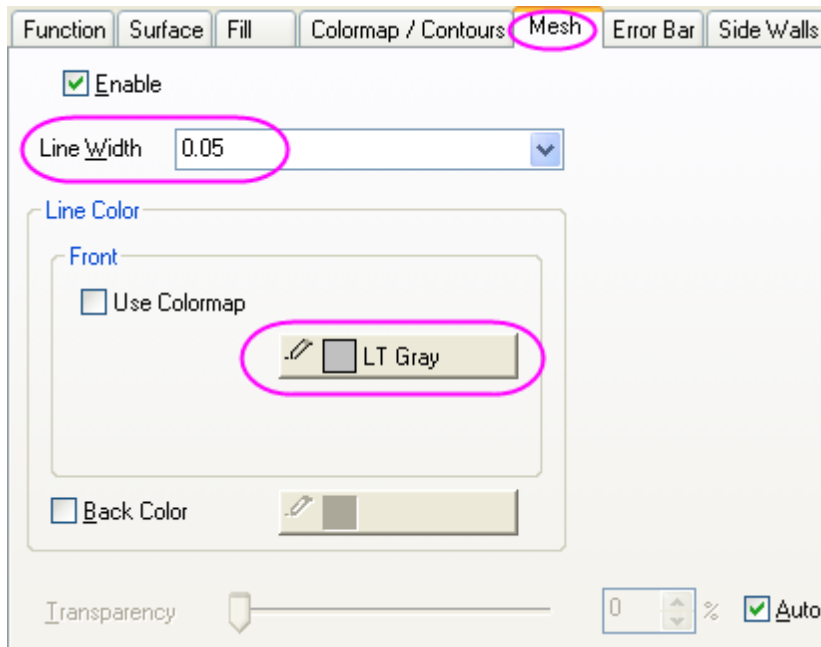
6. Wechseln Sie zur Registerkarte **Farbpalette/Kontur**. Klicken Sie auf die Überschrift **Ebene**, um den Dialog **Ebenen festlegen** zu öffnen. Klicken Sie auf **Min./Max. suchen** und legen **Anz. Hauptebenen** und **Anz. Nebenebenen** auf **16** bzw. **8** fest. Klicken Sie auf **OK**.



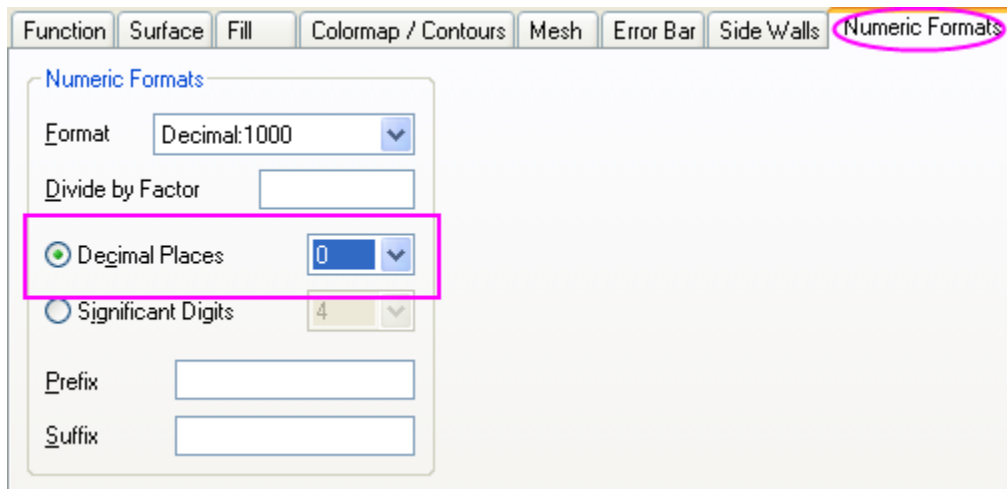
7. Klicken Sie auf die Überschrift **Füllung**, um den Dialog **Füllung** zu öffnen. Dieser Dialog wird verwendet, um die Farbskala benutzerdefiniert anzupassen. Die Option **Palette laden** gibt dem Anwender die Möglichkeit, aus einer Liste von verschiedenen Paletten zu wählen. Wählen Sie für **Palette laden** die Option **Temperature** aus. Klicken Sie auf **OK**.



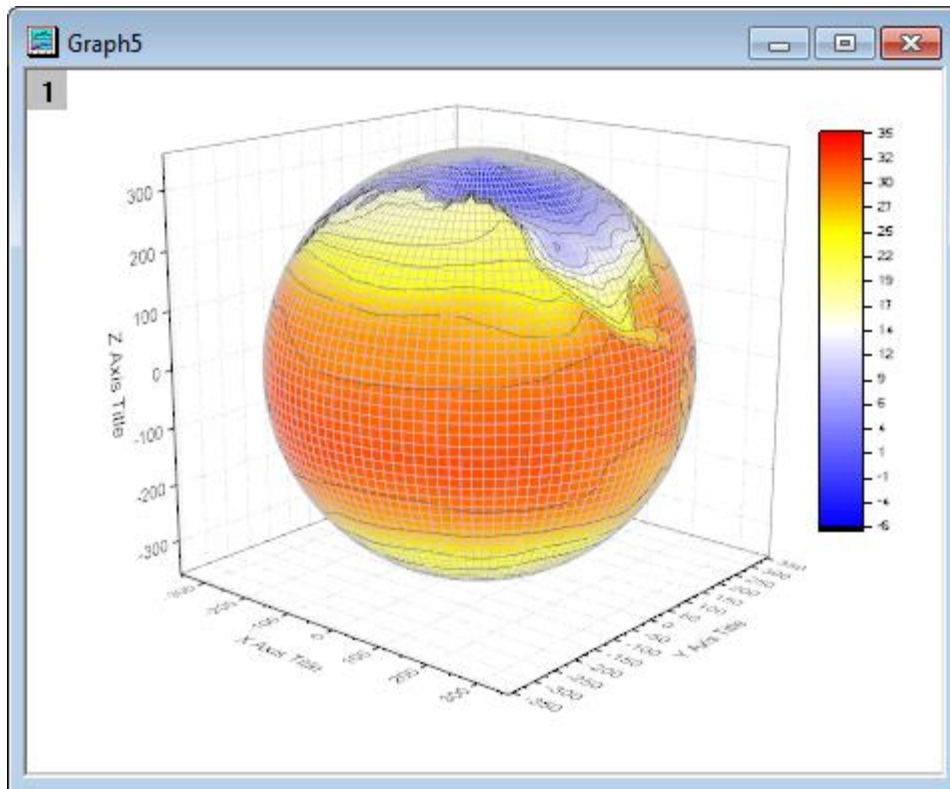
8. Klicken Sie auf die Registerkarte **Drahtgitter**. Setzen Sie die **Linienbreite** auf **0,05**, indem Sie in dem Schriftfeld den Wert direkt eingeben, anstatt das Auswahlnenü zu verwenden. Legen Sie im Abschnitt Vordergrund die **Linienfarbe** mit **Hellgrau** fest. Klicken Sie auf **Anwenden**.



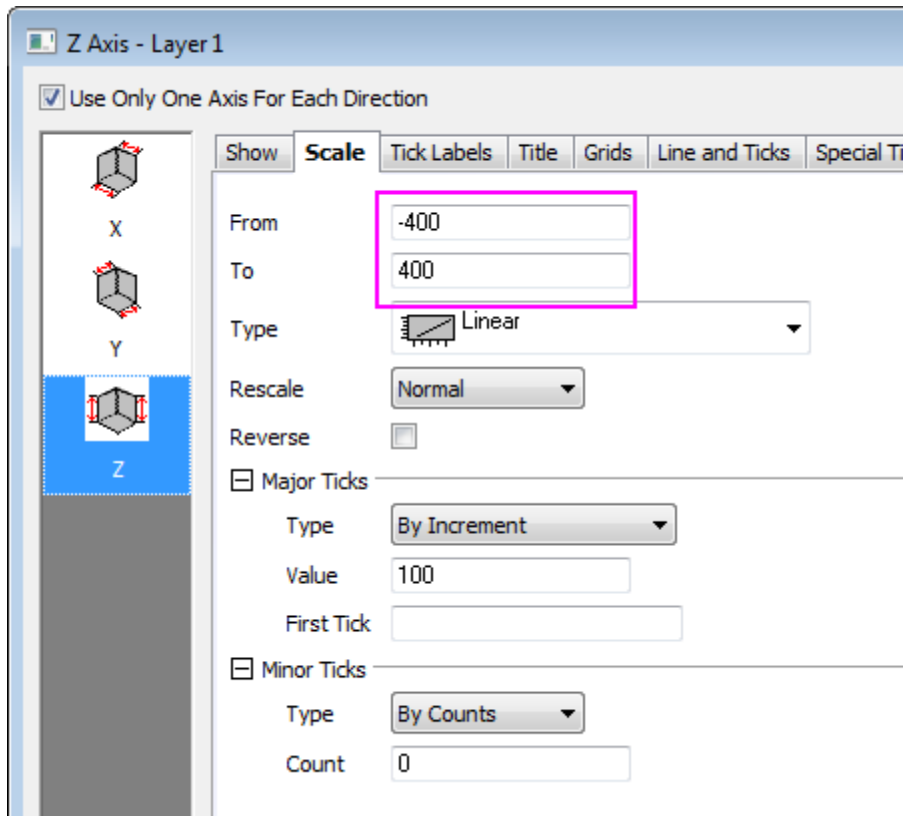
9. Aktivieren Sie auf der Registerkarte **Numerisches Format** die Option **Dezimalstellen** und setzen Sie den Wert auf **0**.



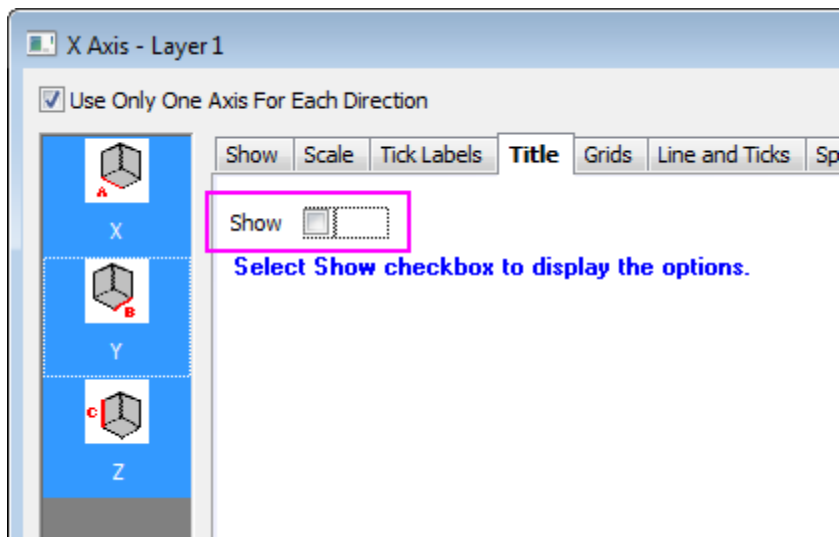
Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden und den Dialog **Details Zeichnung** zu schließen. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen.



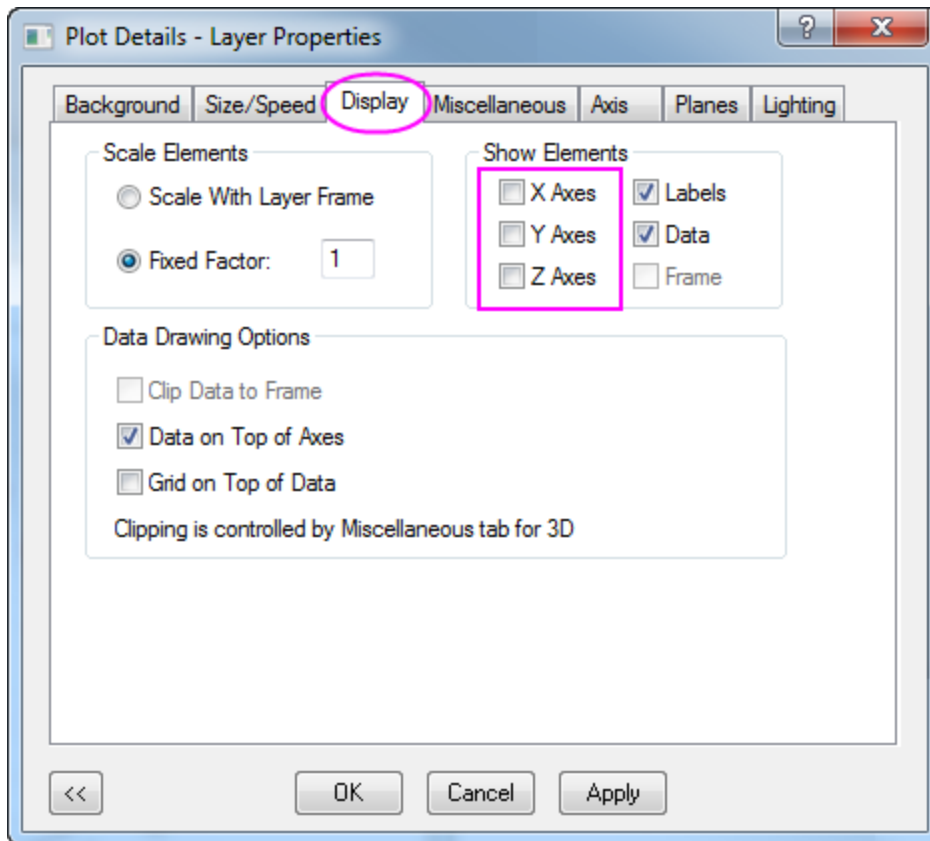
10. Im nächsten Schritt werden die Achsen geändert. Klicken Sie doppelt auf die Z-Achse, um den Dialog der **Achsen** zu öffnen. Gehen Sie zur Registerkarte **Skalierung** und wählen Sie das Symbol **Z**. Setzen Sie den Wert für **Von** und **Bis** auf **-400** bzw. **400**.



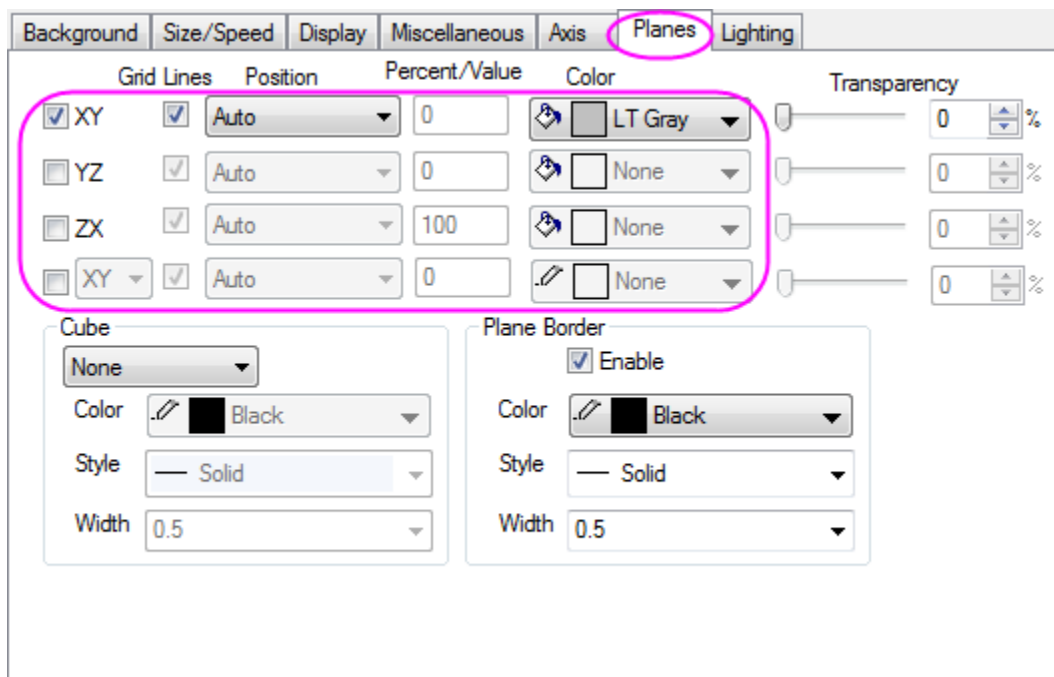
11. Gehen Sie zur Registerkarte **Titel** und halten Sie die **Strg**-Taste gedrückt, um die Symbole **X**, **Y** und **Z** gleichzeitig auszuwählen. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Zeigen**, um den Achsentitel für alle Achsen auszublenden. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.



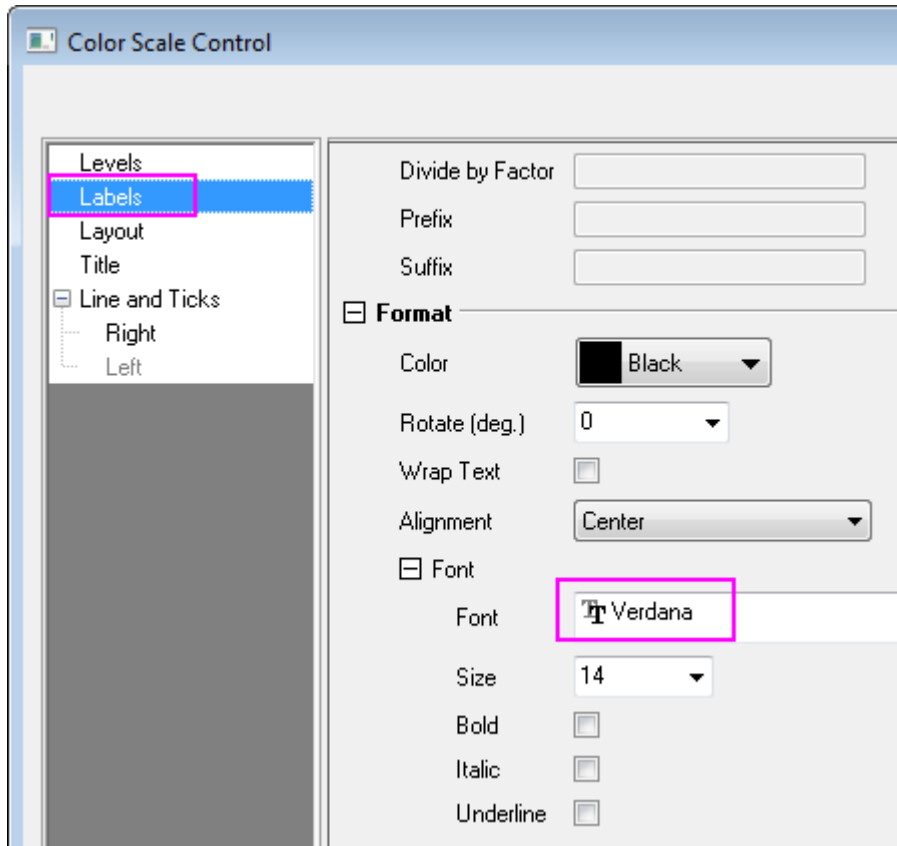
12. Klicken Sie doppelt auf die XY-Ebene, um den Dialog Details Zeichnung auf der Ebene **Layereigenschaften** zu öffnen. Um die Achsen zu verbergen, deaktivieren Sie auf der Registerkarte **Anzeige** die Kontrollkästchen **X-Achsen**, **Y-Achsen**, **Z-Achsen** im Abschnitt Elemente zeigen.



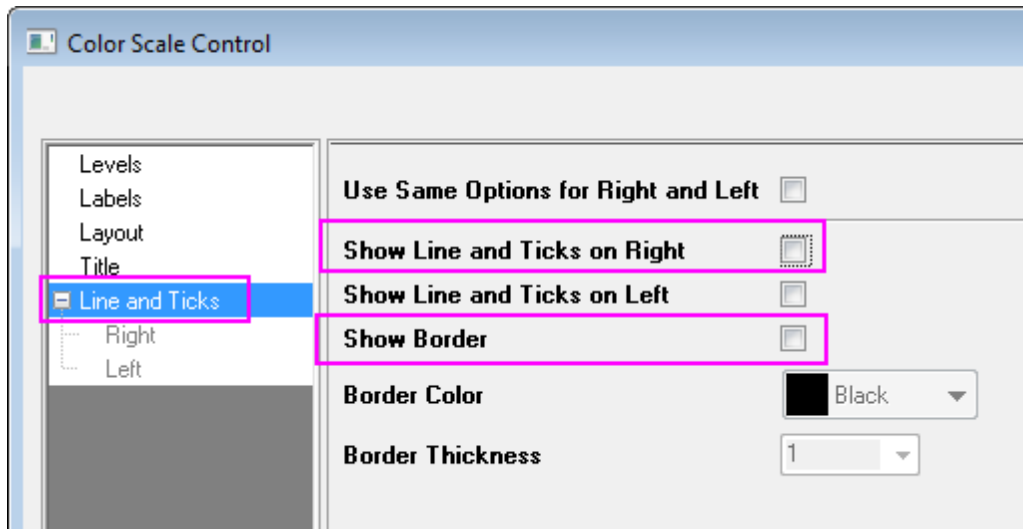
13. Um die YZ- und ZX-Ebenen zu verbergen, klicken Sie auf die Registerkarte **Ebenen** und deaktivieren Sie die Kontrollkästchen **YZ**, **ZX**. Setzen Sie die **Farbe** der übrig gebliebenen **XY**-Ebene auf **Hellgrau**. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.



14. Im nächsten Schritt wird die Farbskala benutzerdefiniert angepasst. Klicken Sie doppelt auf sie, um den Dialog **Eigenschaften Farbskala** zu öffnen. Gehen Sie zum Knoten **Beschriftungen** und setzen Sie die Schriftart auf **Verdana**.

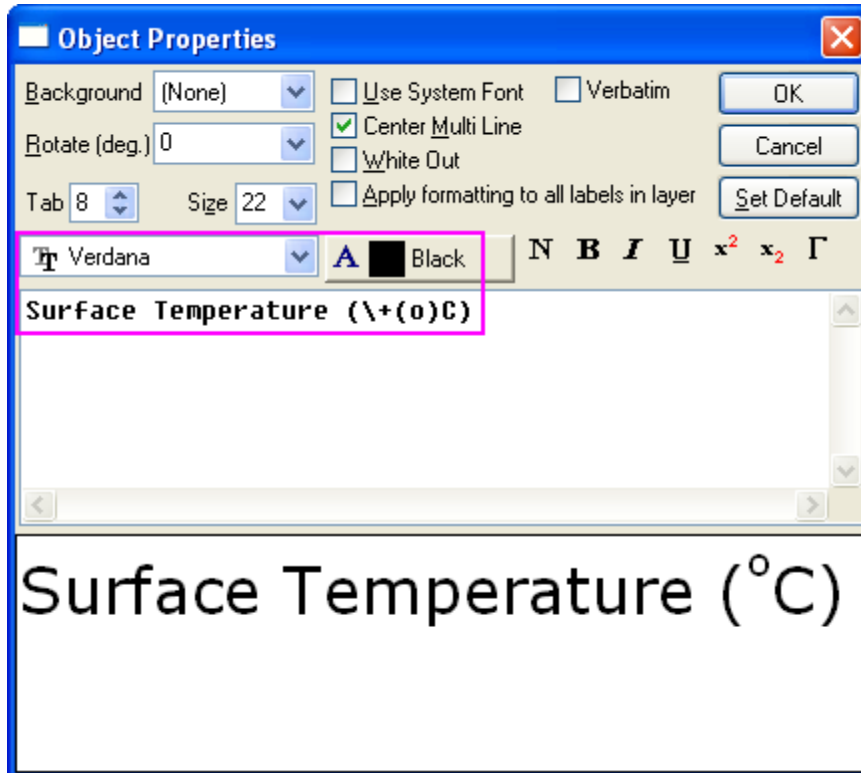


15. Gehen Sie zum Knoten **Linie und Hilfsstriche** und blenden Sie Rahmen und Hilfsstriche aus:

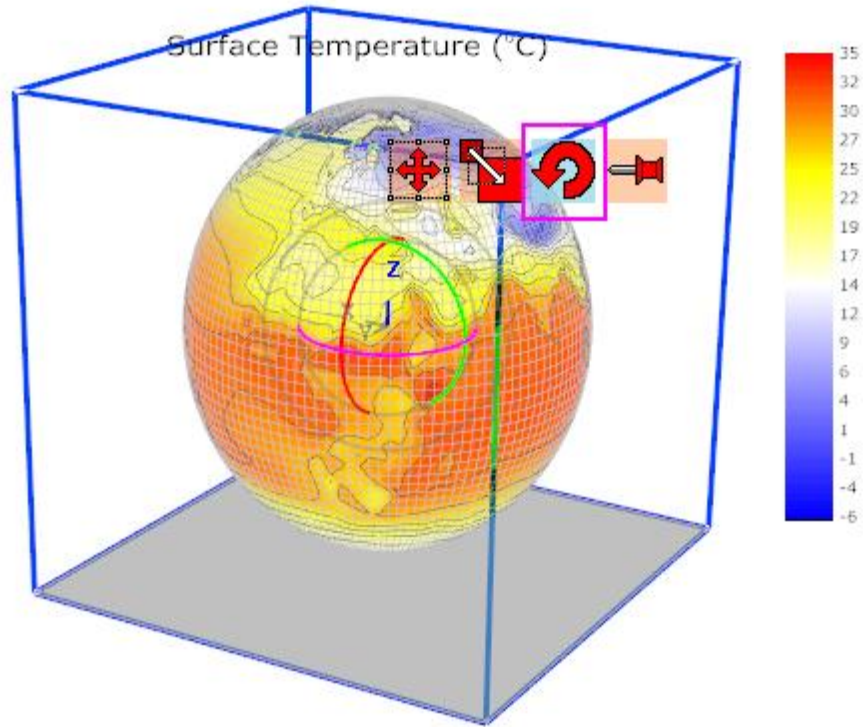


16. Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellung anzuwenden, und schließen Sie den Dialog. Markieren und ziehen Sie das Objekt der Farbskala an die gewünschte Stelle.

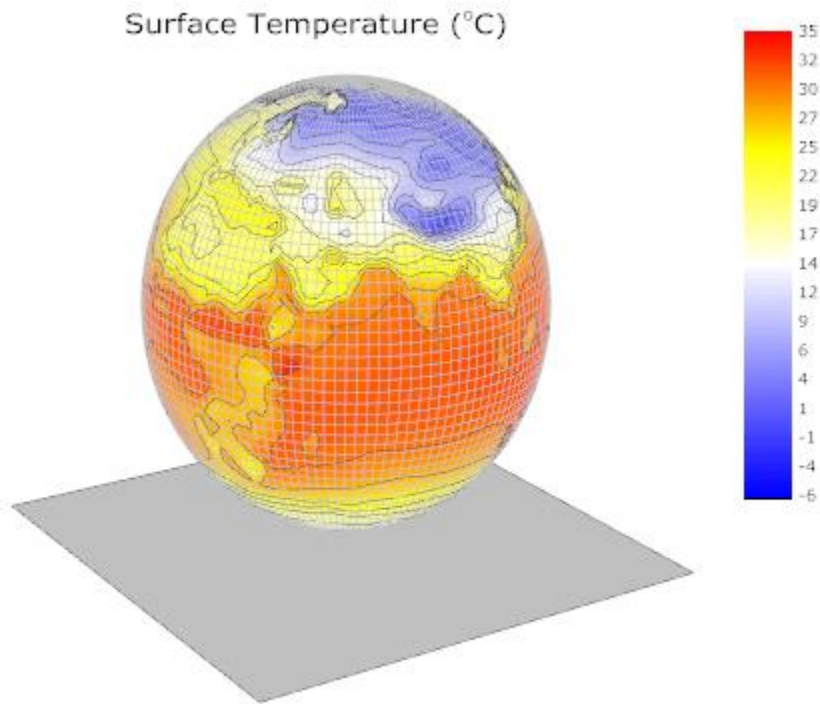
17. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den weißen Bereich des Diagrammlayers, um ein Kontextmenü aufzurufen, und wählen Sie **Layertitel hinzufügen/modifizieren**. Klicken Sie auf eine andere Stelle, um die Auswahl des Textfelds aufzuheben, klicken Sie dann mit der rechten Maustaste auf sie und wählen Sie **Einstellungen** im Kontextmenü, um den Dialog **Objekteigenschaften** aufzurufen. Legen Sie die Schriftart **Verdana** fest und geben Sie **Surface Temperature (\+(o)C)** im Inhaltsverzeichnis ein. Klicken Sie auf **OK**.



18. Klicken Sie auf das Diagrammlayer innerhalb des 3D-Rahmens (nicht Datenzeichnung) und dann auf die Schaltfläche **Drehen**, wie im Bild unten zu sehen, um den Drehmodus zu aktivieren. Andere Möglichkeiten, um das 3D-Diagramm zu drehen, umfassen die rote Schaltfläche zum Drehen auf der Symbolleiste **Hilfsmittel**, die verschiedenen Schaltflächen der Symbolleiste **3D-Drehung** sowie die Auswahl der Zeichnung, das Drücken der Taste **R** und die Verwendung des Cursors.



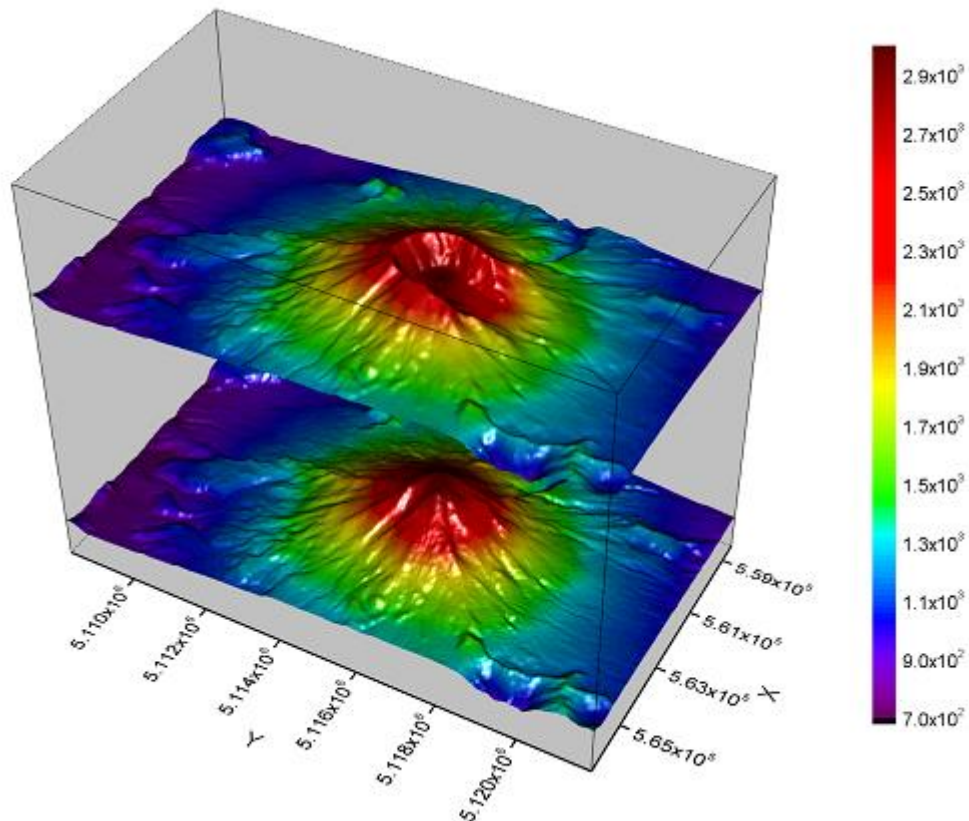
Drehen Sie die Zeichnung, um eine bessere Ansicht zu erhalten. Das Diagramm sollte dem Bild unten entsprechen:



6.12.12 Gestapelte 3D-Oberflächendiagramme

6.12.12.1 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt, wie gestapelte 3D-Oberflächendiagramme mit Farbabbildung aus verschiedenen Matrixobjekten erstellt werden. Die Oberflächen in der Zeichnung zeigen die Topologie vor und nach einem Vulkanausbruch an.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.12.12.2 Was Sie lernen werden

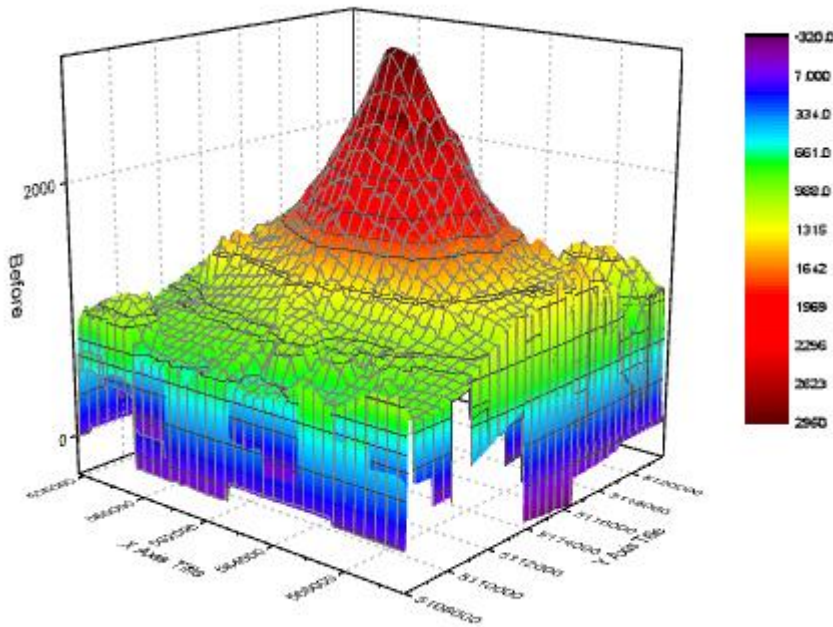
Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- gestapelte 3D-Oberflächendiagramme mit Farbabbildung erzeugen,
- die Achsenanzeige und Layereigenschaften benutzerdefiniert anpassen,
- ein 3D-Diagramm in der Größe verändern und es drehen.

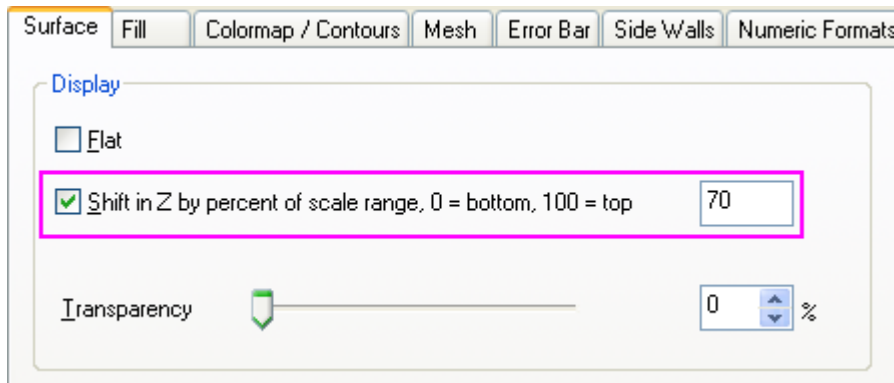
6.12.12.3 Schritte

Mehrere Oberflächendiagramme mit Farbabbildung erstellen

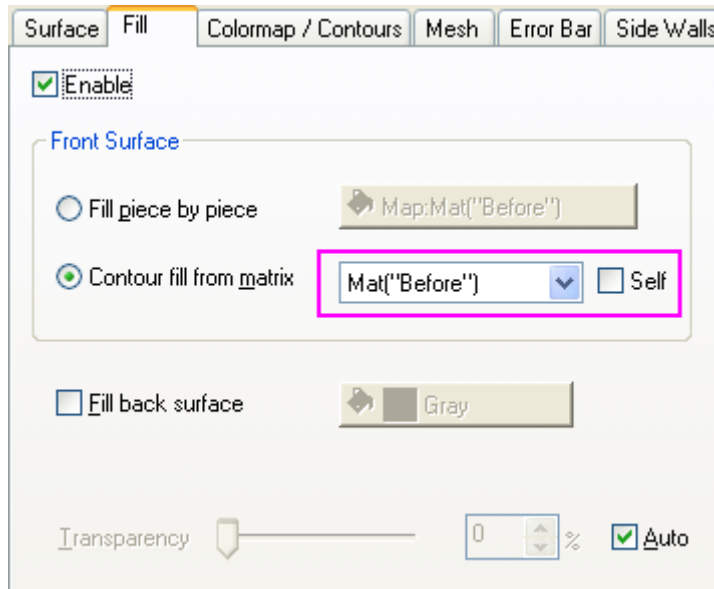
1. Klicken Sie auf **Datei: Sample-Projekt öffnen: 3D-OpenGL-Diagramme** im **Menü**, um das Projekt 3D OpenGL Graphs zu öffnen. Wählen Sie den Ordner 3D OpenGL Graphs: 3D Surface: Stacked 3D Surface Plots im Projekt Explorer.
2. Aktivieren Sie die Matrixmappe **Mbook1**, die zwei Matrixobjekte enthält, und klicken Sie dann auf **Zeichnen: 3D-Oberfläche: Mehrere Oberflächendiagramme mit Farbabbildung**, um zwei 3D-Oberflächendiagramme aus diesen zwei Matrixobjekten zu erstellen:



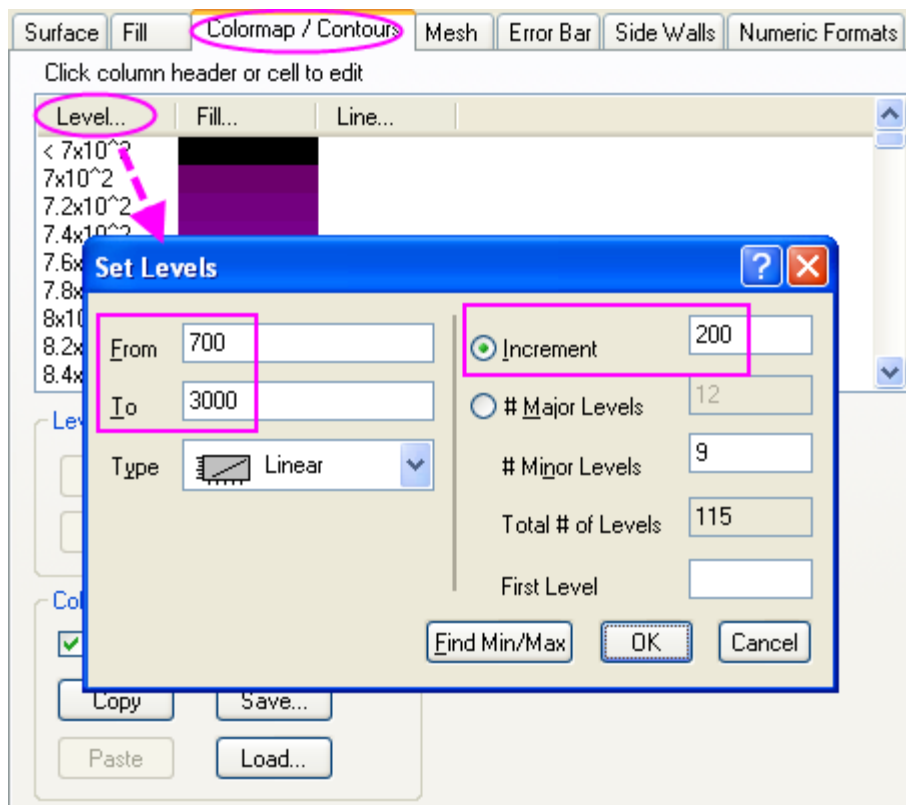
3. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Diagramm. Wenn das linke Bedienfeld nicht erweitert ist, verwenden Sie die Schaltfläche unten links im Dialog. Es gibt zwei Oberflächen im Zweig **Layer1** im linken Bedienfeld. Um die Oberfläche nach dem Ausbruch - "After eruption" - auf der Z-Achse zu versetzen, aktivieren Sie die zweite Zeichnung unter **Layer1** im linken Bedienfeld und wechseln Sie im rechten Bedienfeld zur Registerkarte **Oberfläche**. Aktivieren Sie dann das Kontrollkästchen vor **Z-Versatz nach Prozent des Skalierungsbereichs** und geben Sie im Textfeld **70** ein.



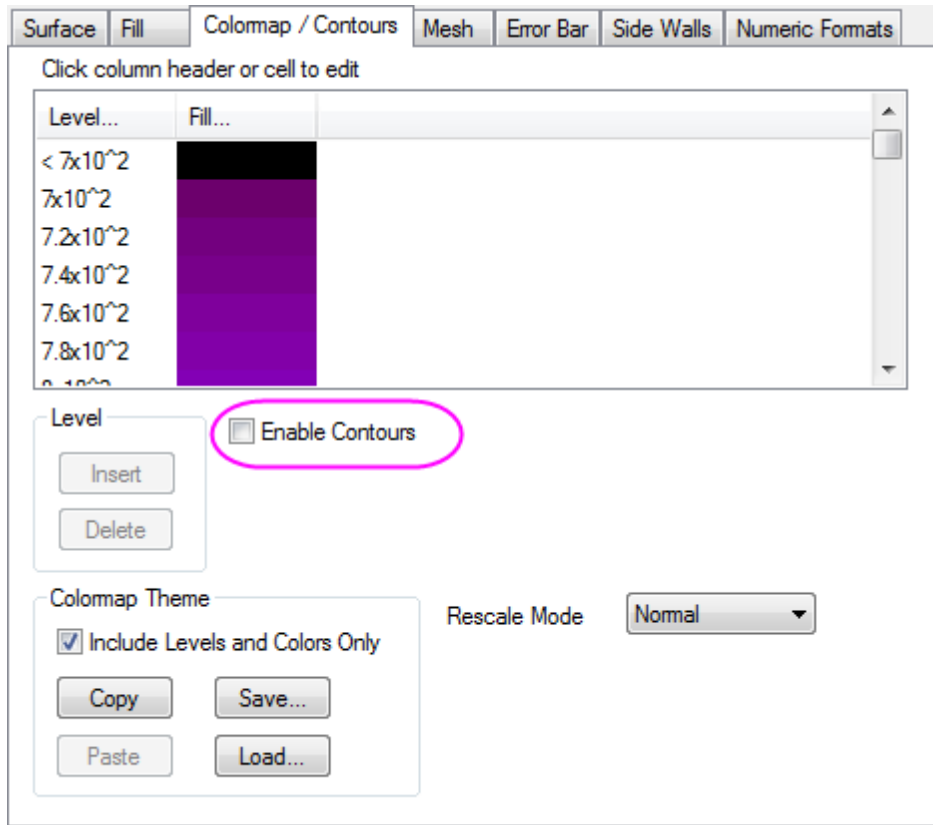
4. Deaktivieren Sie auf der Registerkarte **Füllung** in der Gruppe Vordergrundoberfläche das Kontrollkästchen **Identisch**, um die Kontur mit dem gleichen Matrixobjekt zu füllen (Mat "Before"), das auch bei der anderen Oberfläche verwendet wurde.



5. Wechseln Sie zur Registerkarte **Farbpalette/Kontur**. Klicken Sie auf die Überschrift **Ebene**, um den Dialog **Ebenen festlegen** zu öffnen. Legen Sie die Parameter wie im folgenden Bild gezeigt fest und klicken Sie auf **OK**.

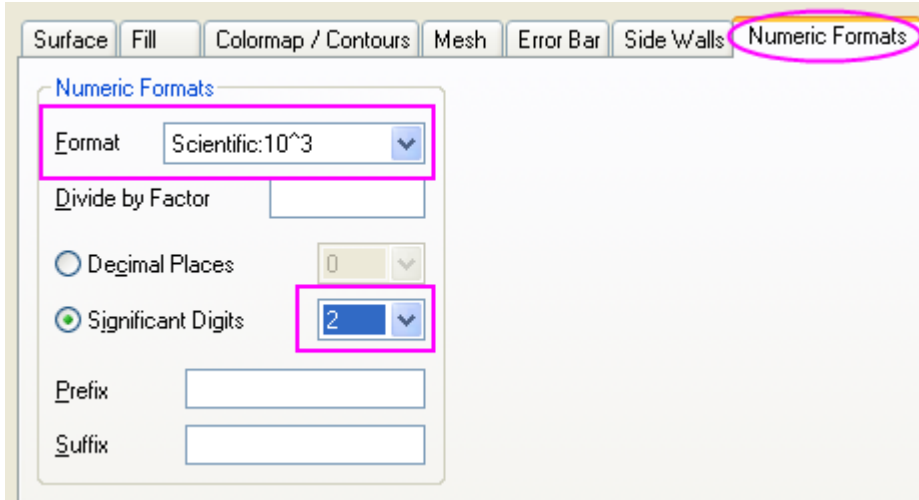


Deaktivieren Sie dann das Kontrollkästchen **Konturen aktivieren**, um die Konturlinien auszublenden. Klicken Sie auf **OK**.

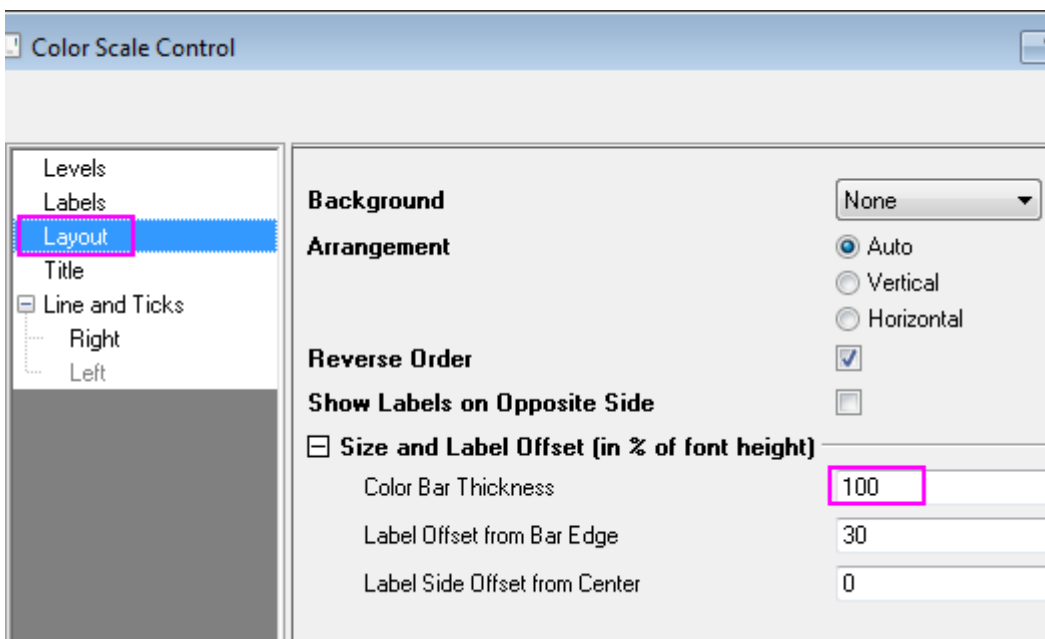


6. Wechseln Sie zur Registerkarte **Drahtgitter** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren**, um das Drahtgitter zu deaktivieren.
7. Wiederholen Sie die Schritte 5 bis 6 für die erste Zeichnung unter **Layer1**.
8. In diesem Projekt verwenden die zwei Oberflächen die gleiche Matrix für das Füllen der Kontur. Das heißt, sie teilen sich eine Farbskala.

Um das numerische Format der Farbskala festzulegen, aktivieren Sie die erste Zeichnung im linken Bedienfeld des Dialogs **Details Zeichnung**. Wechseln Sie dann zur Registerkarte **Numerisches Format** im rechten Bedienfeld. Wählen Sie **Wissenschaftlich: 10^3** in der Auswahlliste neben **Format** und setzen Sie die **Gültigen Stellen** auf **2**. Klicken Sie auf **OK**.



Um die Farbskala benutzerdefiniert anzupassen, klicken Sie doppelt auf die Farbskala. Der Dialog **Eigenschaften Farbskala** wird geöffnet. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen vor **Umgekehrt** und setzen Sie die **Breite des Farbbalkens** auf **100**. Klicken Sie auf **OK**.



Achsenanzeige benutzerdefiniert anpassen

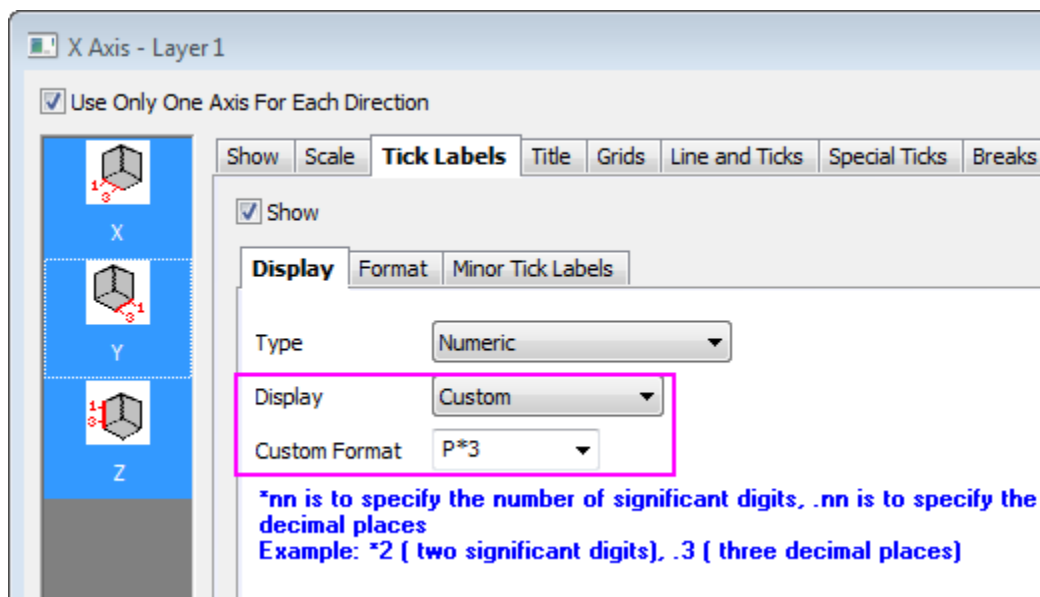
Der nächste Schritt besteht darin, das Format der Achsenskalierung und Hilfsstrichbeschriftung im Dialog **Achsen** zu ändern. Um diesen Dialog zu öffnen, klicken Sie auf **Format: Achsen: X-Achse**.

1. Ändern Sie die Einstellungen auf der Registerkarte **Skalierung**:
 - Legen Sie die Werte der Skalierung von **558000** bis **566500** für die X-Achse fest, von **5108200** bis **5108200** für die Y-Achse und von **0** bis **10000** für die Z-Achse.
 - Legen Sie für die X-Achse den **Typ** der **Großen Hilfsstriche** auf **Nach Anzahl** und die **Anzahl** auf **5** fest. Legen Sie für die Y- und Z-Achse den **Typ** der **Großen Hilfsstriche** auf **Nach**

Inkrement und den **Wert** auf **2000** fest. Um alle kleinen Hilfsstriche auszublenden, setzen Sie die **Anzahl** der **Kleinen Hilfsstriche** für alle Achsen auf **0**.

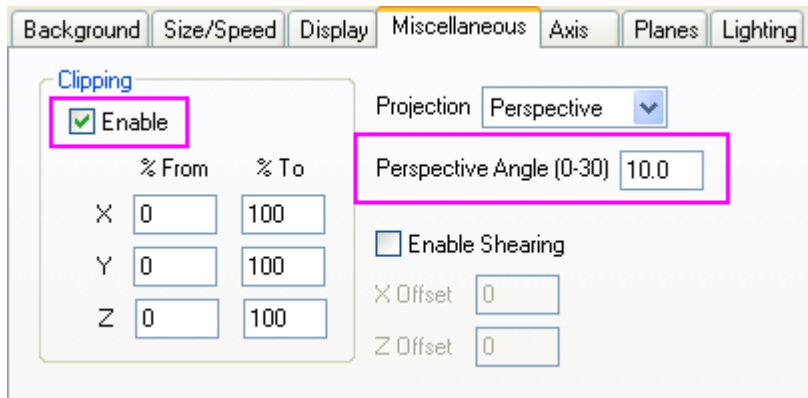
2. **Beschriftung von Hilfsstrichen** benutzerdefiniert anpassen:

- Stellen Sie zuerst sicher, dass **Nur eine Achse für jede Richtung zeigen** oben im Dialog **Achsen** aktiviert ist.
- Gehen Sie zur Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche** und halten Sie die **Strg**-Taste gedrückt, um die Symbole **X**, **Y** und **Z** gleichzeitig auszuwählen, so dass sie zusammen benutzerdefiniert angepasst werden können. Legen Sie **Benutzerdefiniert** für **Anzeige** fest und wählen Sie **P*3** in der Auswahlliste **Benutzerdefiniertes Format**, um die Beschriftungen als wissenschaftliche Notation zur Basis 10 mit 3 signifikanten Stellen zu zeigen. Klicken Sie auf **OK**. Weitere Informationen zu den Optionen in dieser Auswahlliste finden Sie unter Benutzerdefiniertes Anzeigeformat.

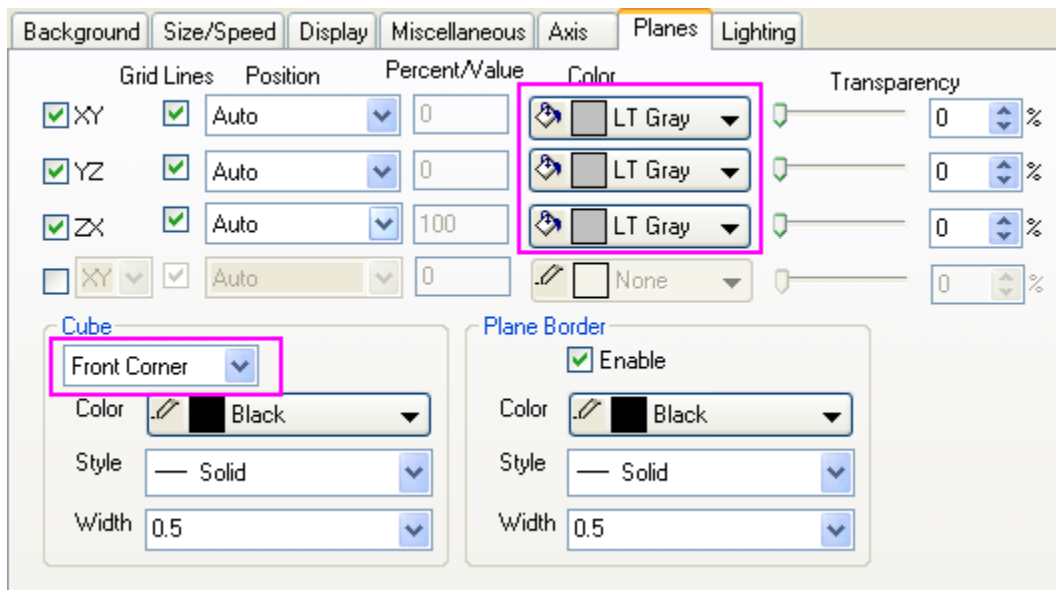


Layereigenschaften benutzerdefiniert anpassen:

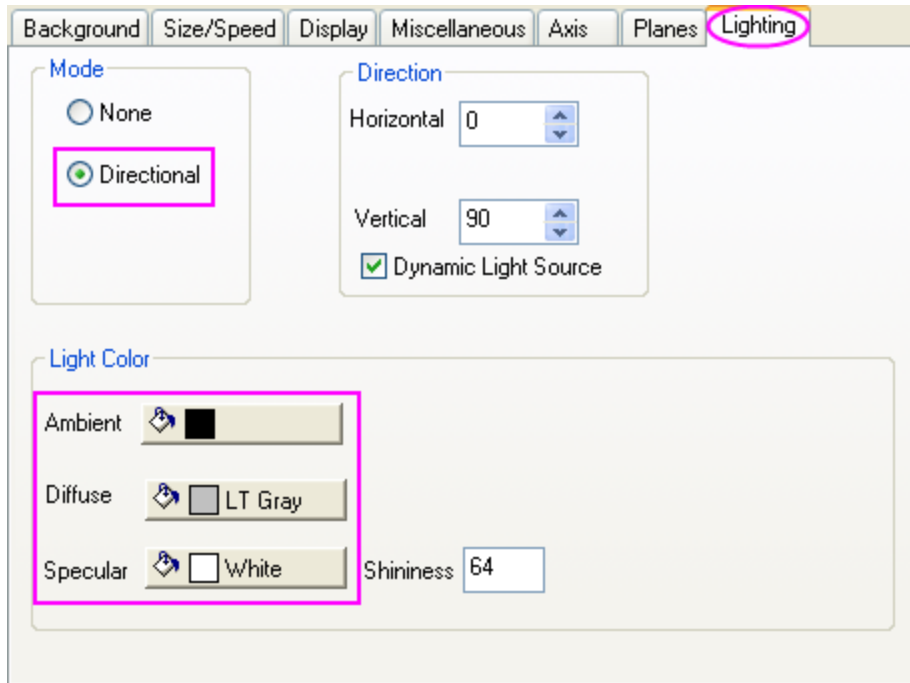
1. Klicken Sie doppelt auf den leeren Bereich außerhalb der Zeichnungen oder klicken Sie auf **Format: Layereigenschaften** im Menü, um den Dialog **Details Zeichnung - Layereigenschaften** zu öffnen.
2. Aktivieren Sie die Registerkarte **Sonstiges** im rechten Bedienfeld. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen vor **Aktivieren** in der Gruppe **Abschneiden**. Das Bild außerhalb des Achsenbereichs wird nun entsprechend der Einstellungen in dieser Gruppe **Abschneiden** zurecht geschnitten.



3. Setzen Sie auf der Registerkarte **Ebenen** die **Farbe** für alle Ebenen auf **Hellgrau**. Wählen Sie in der Auswahlliste im Abschnitt **Würfel** die Option **Vordere Ecke**, um die Kante des Würfels zu zeigen.



4. Wählen Sie die Registerkarte **Beleuchtung**. Wählen Sie in der Gruppe **Modus** die Option **Direktional**, um den Belichtungsmodus zu aktivieren. Legen Sie die **Lichtfarbe** wie im folgenden Diagramm gezeigt fest. Klicken Sie auf **OK**.



Zeichnung in der Größe verändern und drehen

1. Klicken Sie auf den Würfel (nicht die Datenzeichnung), um die 3D-Symbolleiste zu aktivieren. Klicken Sie



auf die Schaltfläche Größe verändern. Ein kartesisches 3D-Koordinatensystem wird angezeigt. Positionieren Sie den Cursor auf der Y-Achse. Diese wird markiert. Gleichzeitig ziehen Sie die Y-Achse per Drag&Drop, um die Zeichnung in Richtung der Y-Achse zu strecken. Tun Sie dasselbe in X- und Z-Richtung.



2. Klicken Sie auf die Schaltfläche Drehen, um den Modus Drehen zu aktivieren. Eine Kugel wird mitten in der Zeichnung angezeigt. Drehen Sie die Zeichnung, um eine bessere Ansicht zu erhalten.

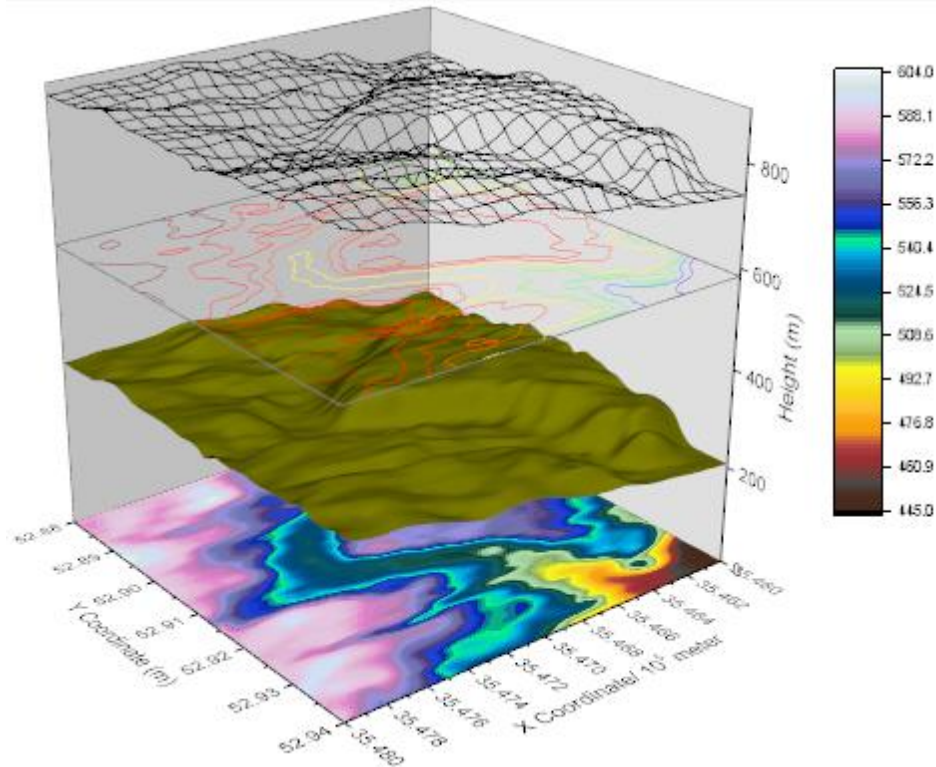
Mit der 3D-Symbolleiste können Sie die Größe des Diagramms verändern und es drehen. Sie können aber auch die gleiche Ansicht wie von Graph1 in diesem Sample-Projekt erhalten, indem Sie den Wert auf der Registerkarte **Achsen** des Dialogs **Layereigenschaften**, wie im folgenden Diagramm gezeigt, festlegen.

Background	Size/Speed	Display	Miscellaneous	Axis	Planes	Lighting
Length						
X	<input type="text" value="70.2"/>	Azimuth	<input type="text" value="32.4"/>			
Y	<input type="text" value="125"/>	Inclination	<input type="text" value="39.5"/>			
Z	<input type="text" value="98.5"/>	Roll	<input type="text" value="359.6"/>			
Link Axis Length to Scale (isometric)				Off	<input type="button" value="v"/>	
Orientation of Labels & Titles & Ticks						
<input checked="" type="radio"/> All in Axes Plane						
<input type="radio"/> All In Plane of Screen						
<input type="radio"/> Titles in Axes Plane						
<input type="radio"/> Ticks in Axes Plane						
<input type="radio"/> Tick Labels in Axes Plane						
<input type="radio"/> Ticks & Tick Labels in Axes Plane						
Go to each axis node in Axes dialog for separate control of Rotate settings.						

6.12.13 Mehrere Oberflächen in demselben Layer

6.12.13.1 Zusammenfassung

Die vier gestapelten Oberflächen (unten gezeigt) wurden auf Grundlage derselben Matrix erstellt. Der erste Layer von oben ist ein Drahtgitter, der zweite Layer ist ein flaches Konturliniendiagramm, der dritte Layer ist ein Oberflächendiagramm mit Farbfüllung und Beleuchtungseffekt und das untere Layer ist ein flaches Konturdiagramm mit Farbfüllung.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.12.13.2 Was Sie lernen werden

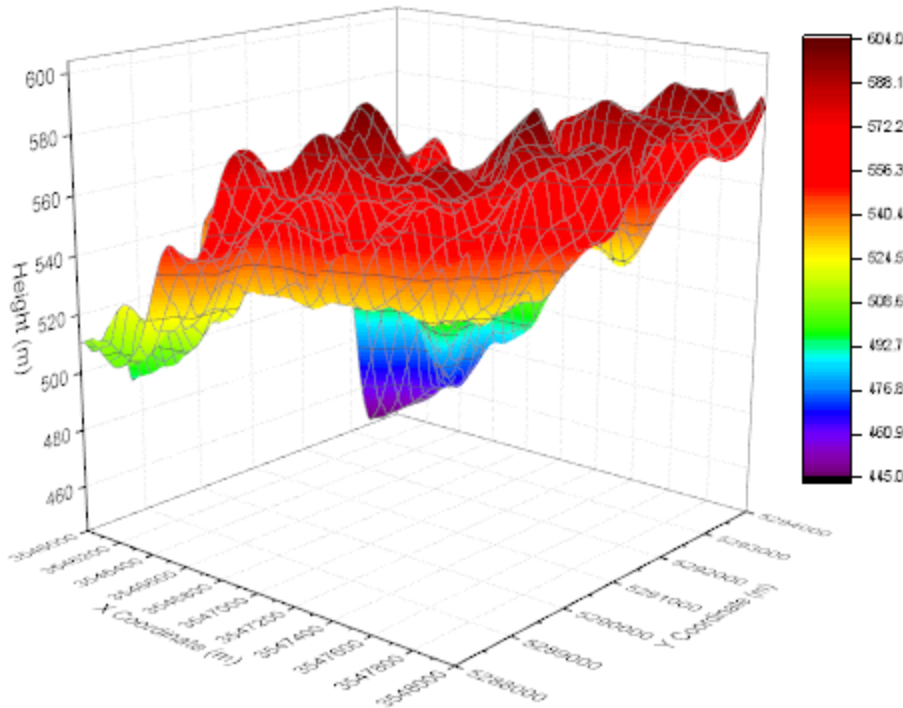
Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- mehrere Oberflächendiagramme zu einem Diagrammlayer hinzufügen.
- Oberflächendiagramme benutzerdefiniert anpassen können.

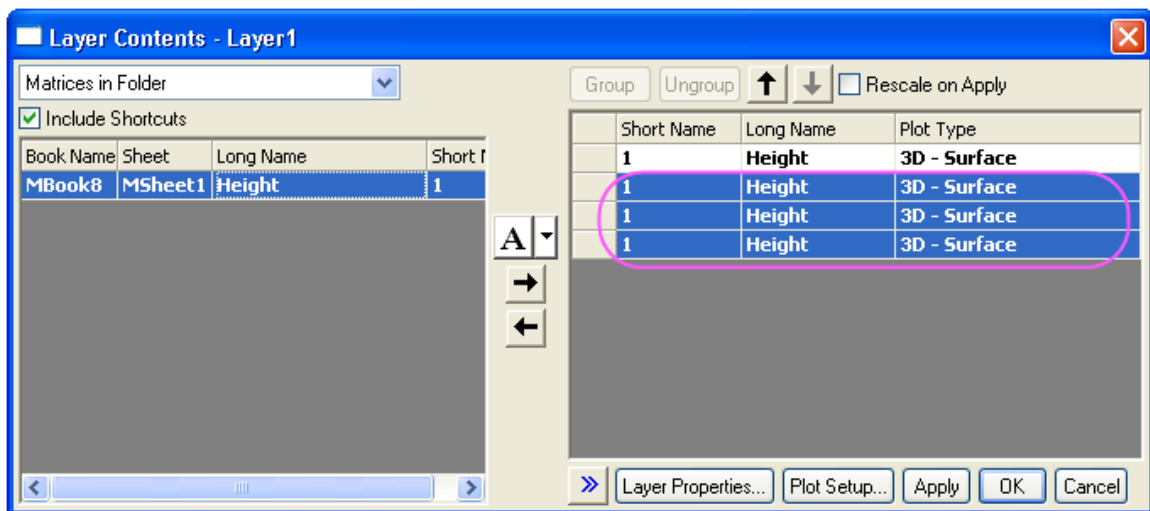
6.12.13.3 Schritte

Diagramm mit mehreren Oberflächen erstellen

1. Wählen Sie im Menü **Datei: Sample-Projekt öffnen: 3D-OpenGL-Diagramme**.
2. Öffnen Sie im **Projekt Explorer** den Ordner **3D OpenGL Graphs: 3D Surface: Multiple Surfaces in Same Layer**.
3. Wählen Sie das Arbeitsblatt **MSheet1** und markieren Sie alle Daten. Wählen Sie im Menü **Zeichnen: 3D-Oberfläche: Farbabbildung**. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen.

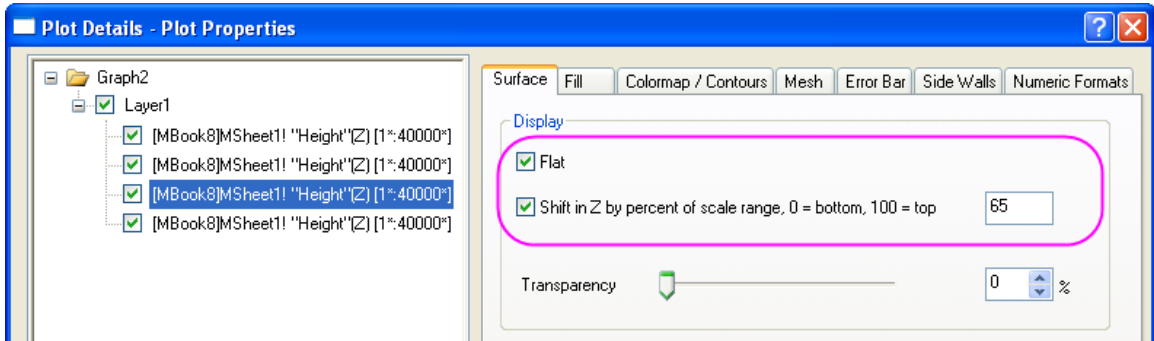


4. Wählen Sie bei aktivem Diagrammfenster **Grafik: Layerinhalt**. Wählen Sie im Dialog **Layerinhalt - Layer 1** die Matrix **MBook8** im linken Bedienfeld und klicken Sie dreimal auf die Schaltfläche **Zeichnung hinzufügen** (der nach rechts weisende Pfeil in der Mitte des Dialogs). Klicken Sie auf **OK**. Die gleichen MBook8-Daten werden viermal zu dem Diagrammlayer hinzugefügt. Beachten Sie, dass zu diesem Zeitpunkt nur eine einzelne Zeichnung besteht. Die folgenden Schritte werden das ändern.

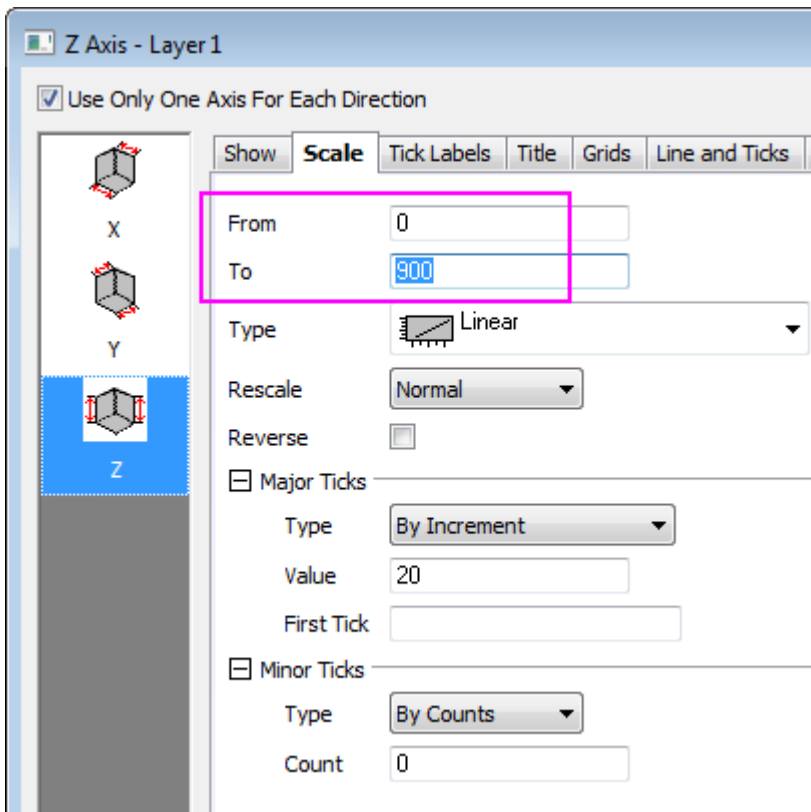


5. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Diagramm, so dass Sie auf der Ebene der Zeichnungseigenschaften sind. Markieren Sie die erste Zeichnung im linken Bedienfeld und aktivieren Sie auf der Registerkarte **Oberfläche** das Kontrollkästchen **Flach**, aktivieren Sie **Versatz in Z nach Prozent des Skalierungsbereichs**, **0 = unten**, **10 = oben** und geben Sie **0** in

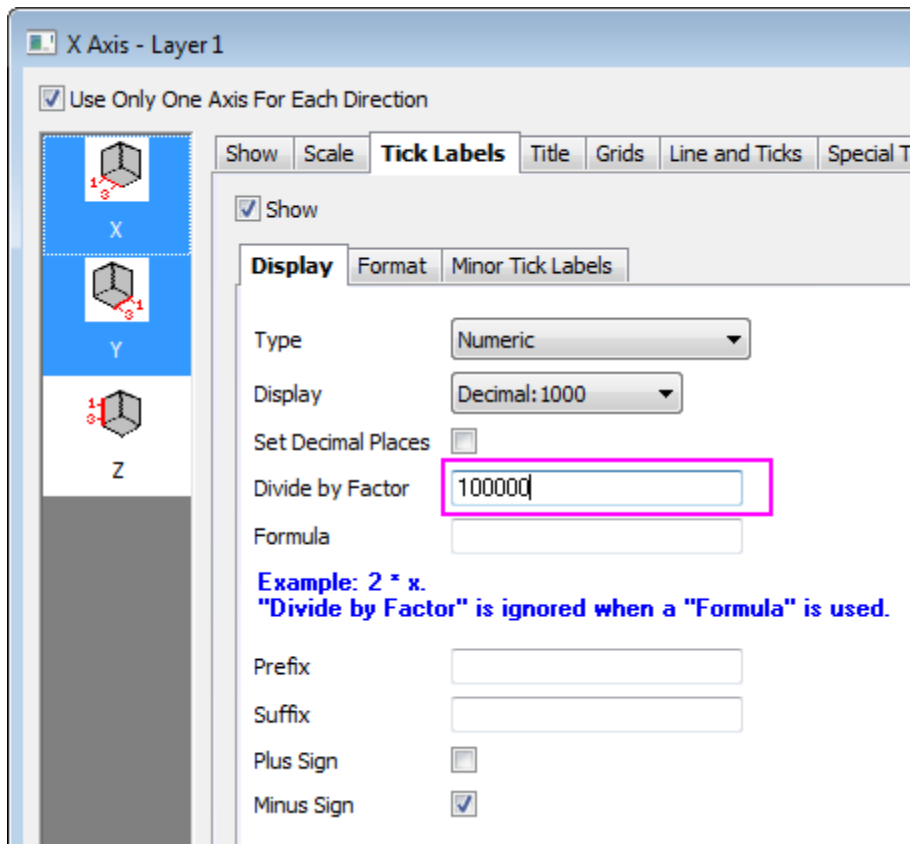
dem entsprechenden Textfeld ein. Markieren Sie die zweite Zeichnung, lassen Sie das Kontrollkästchen **Flach** deaktiviert, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Versatz in Z...** und geben Sie **23** ein. Markieren Sie die dritte Zeichnung, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Flach**, aktivieren Sie **Versatz in Z...** und geben Sie **65** ein. Markieren Sie die vierte Zeichnung, lassen Sie das Kontrollkästchen **Flach** deaktiviert, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Versatz in Z...** und geben Sie **82** ein. Klicken Sie auf **OK**.



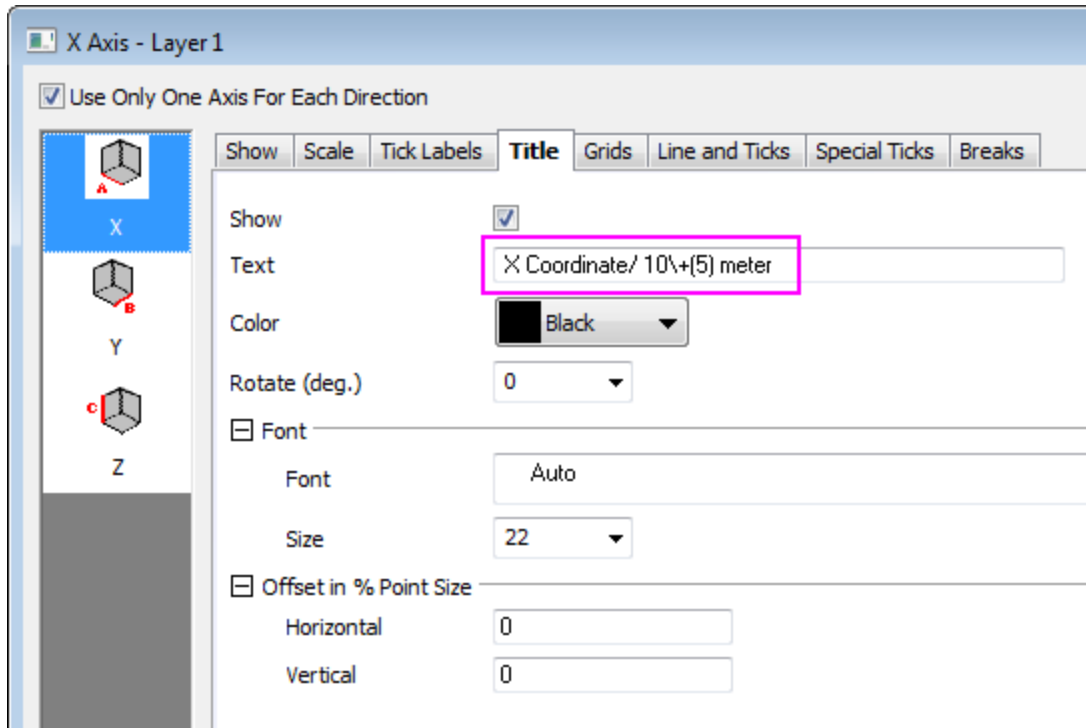
6. Klicken Sie doppelt auf die Z-Achse und gehen Sie im **Dialog Achsen** zur Registerkarte **Skalierung**, stellen Sie sicher, dass das Achsensymbol **Z** ausgewählt ist und setzen Sie **Von** auf **0** und **Bis** auf **900**.



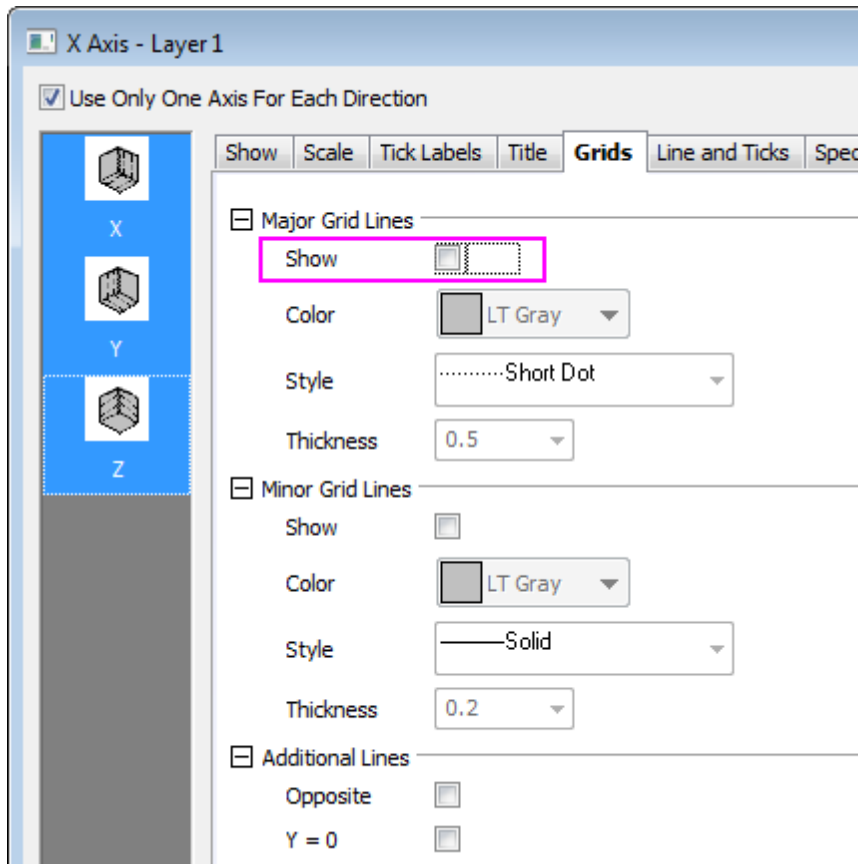
7. Gehen Sie zur Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche** und halten Sie die **Strg**-Taste gedrückt, um die Symbole **X**, **Y** und **Z** gleichzeitig auszuwählen. Geben Sie auf der Registerkarte **Anzeige** für den **Teilungsfaktor** die Zahl **100000** ein.



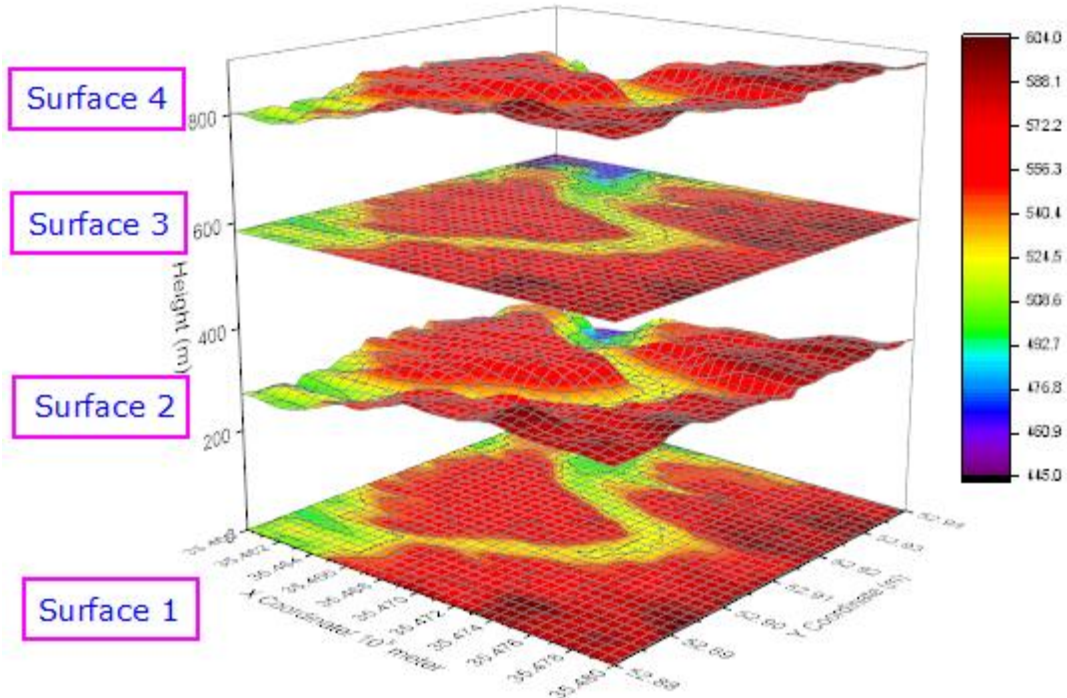
8. Gehen Sie zur Registerkarte **Titel**, wählen Sie das Symbol **X** aus und geben Sie **X Coordinate/ 10\+(5) meter** als Text für den X-Titel ein. Wählen Sie das Symbol **Y** und geben Sie **Y Coordinate/ 10\+(5) meter** als Titeltext ein.



9. Gehen Sie zur Registerkarte **Gitternetze** und halten Sie die **Strg**-Taste gedrückt, um die Symbole **X**, **Y** und **Z** gleichzeitig auszuwählen. Deaktivieren Sie unter **Hauptgitternetzlinien** das Kontrollkästchen **Zeigen**, um die Gitternetzlinien für alle Achsen zu verbergen.

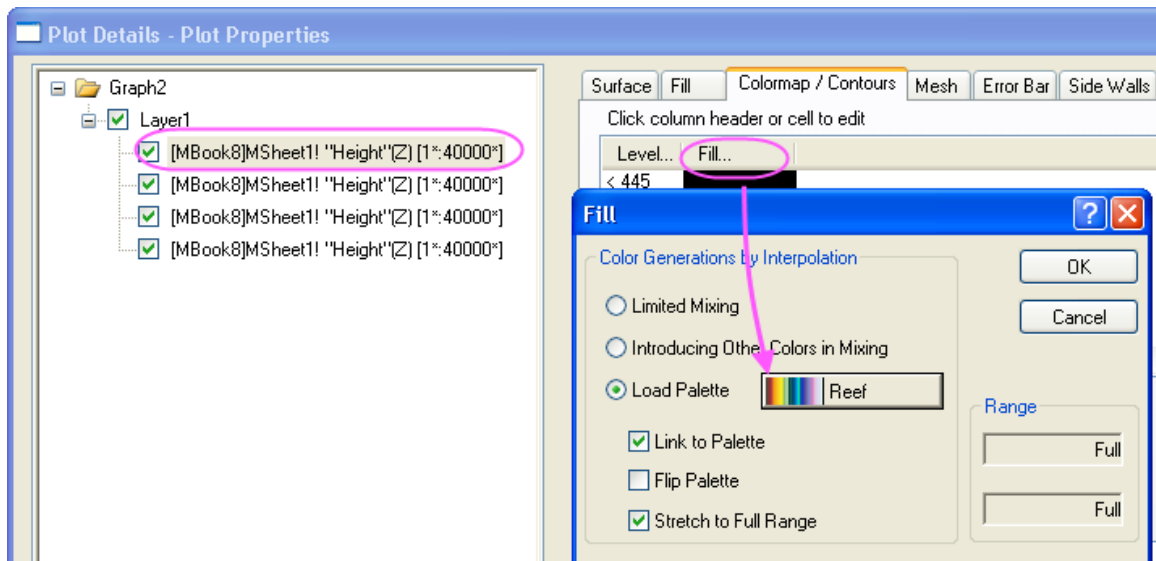


10. Klicken Sie auf **OK**. Das Diagramm sollte jetzt vier separate Oberflächen anzeigen, wie auch unten zu sehen:

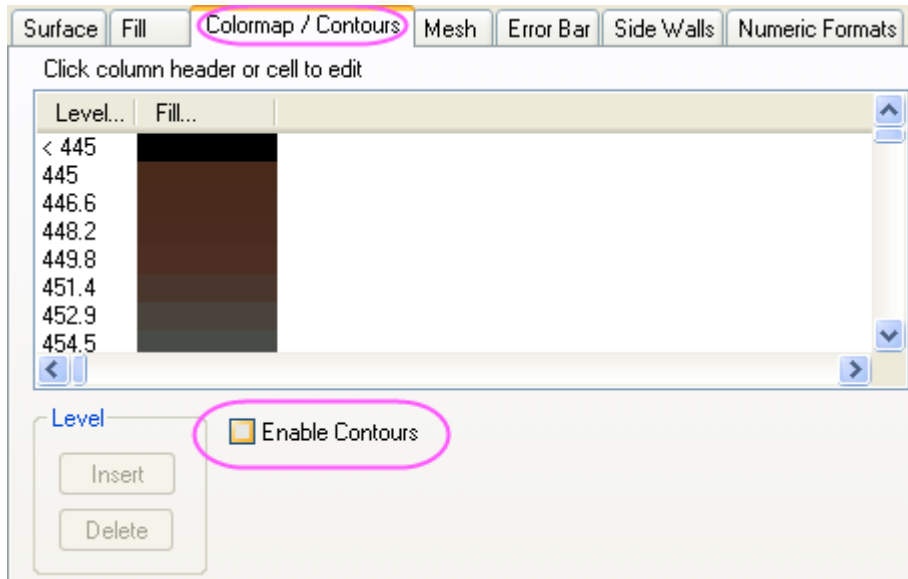


Flaches Konturdiagramm mit Farbfüllung benutzerdefiniert anpassen

1. Klicken Sie doppelt auf "Surface 1", um den Dialog Details Zeichnung zu öffnen. Wechseln Sie zur Registerkarte **Farbplatte/Kontur** und klicken Sie auf die Überschrift **Füllung**, um den Dialog **Füllung** zu öffnen. Wählen Sie im Dialog **Füllung** die Option **Palette laden** und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Palette auswählen**, um die Palette **Reef** auszuwählen. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog **Füllung** zu schließen.



2. Wechseln Sie zur Registerkarte **Farbpalette/Kontour** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Konturen aktivieren**.



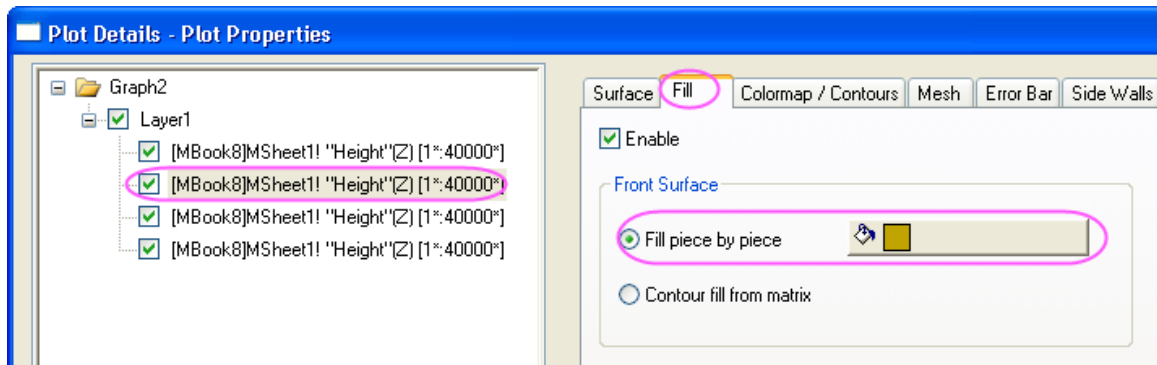
3. Wechseln Sie zur Registerkarte **Drahtgitter** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren**.



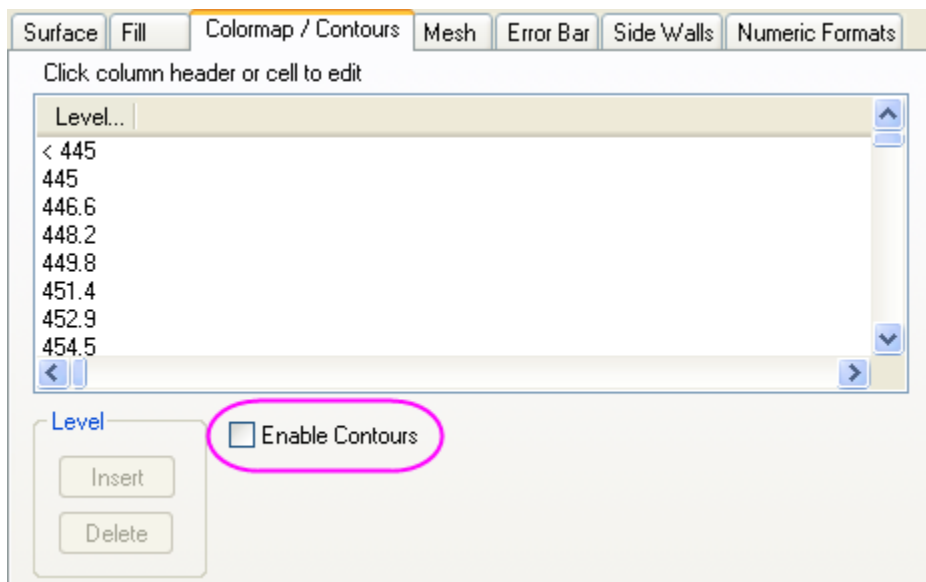
4. Klicken Sie auf **Übernehmen**, um Ihr Diagramm zu aktualisieren.

Oberflächendiagramm mit Farbfüllung benutzerdefiniert anpassen

1. Wählen Sie den zweiten Datensatz (achten Sie darauf, nicht das daneben stehende Kontrollkästchen zu deaktivieren), klicken Sie auf die Registerkarte **Füllung**, aktivieren Sie die Option **Stückweise füllen** und wählen Sie in der Auswahlliste **Dunkelgelb**.



2. Wechseln Sie zur Registerkarte **Farbpalette/Kontour** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Konturen aktivieren**.



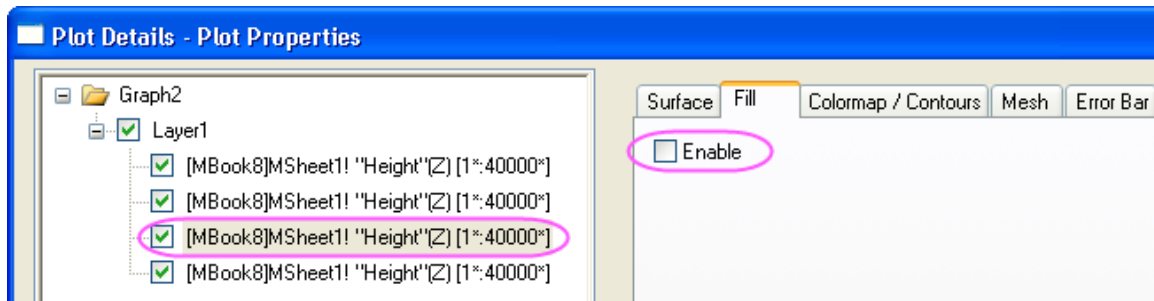
3. Wechseln Sie zur Registerkarte **Drahtgitter** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren**.



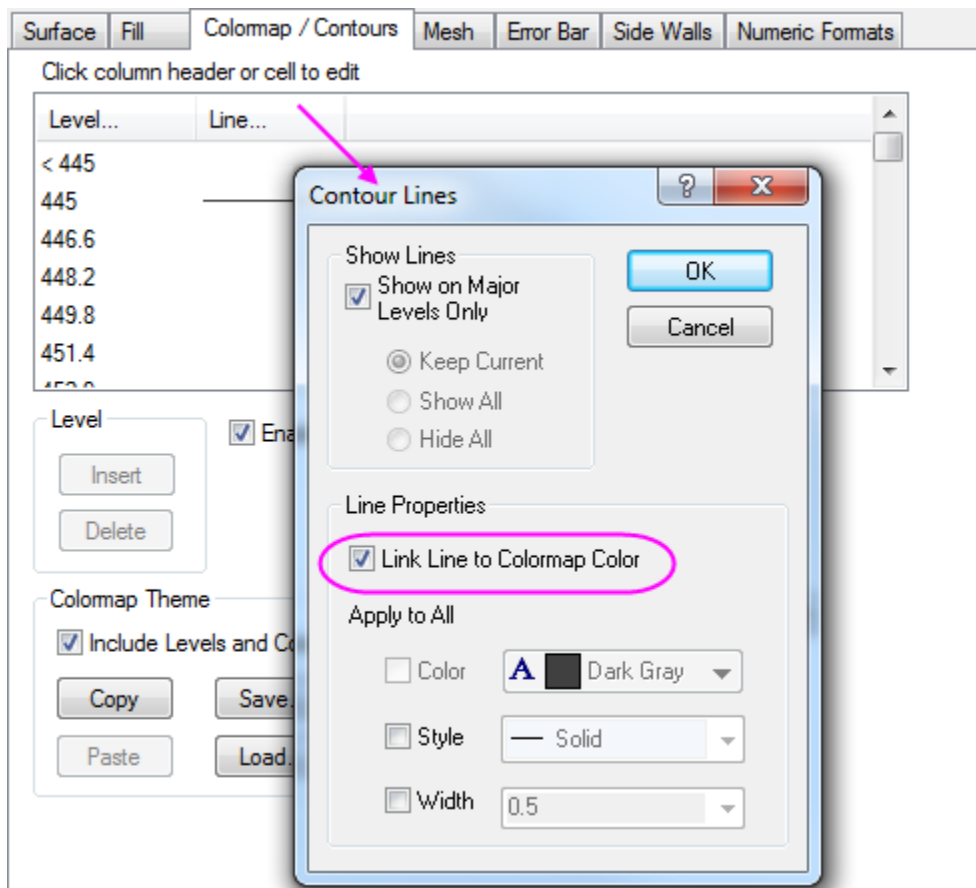
4. Klicken Sie auf **Übernehmen**, um Ihr Diagramm zu aktualisieren.

Flaches Konturliniendiagramm benutzerdefiniert anpassen

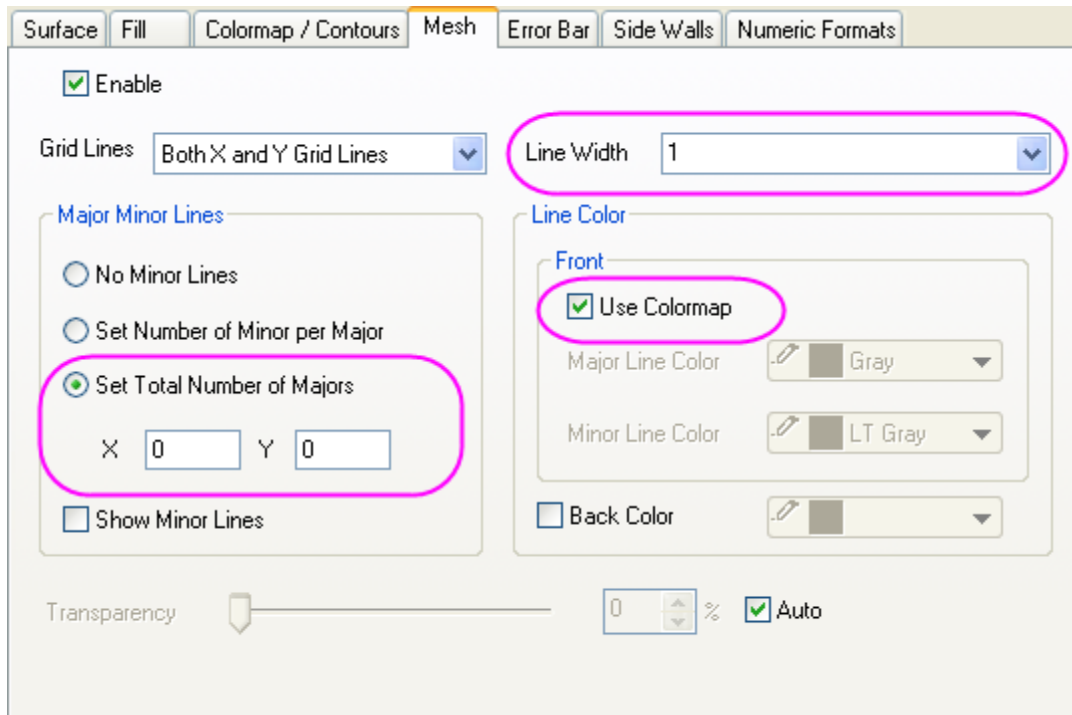
1. Wählen Sie den dritten Datensatz, klicken Sie auf die Registerkarte **Füllung** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren**.



2. Wechseln Sie zur Registerkarte **Farbplatte/Kontur** und klicken Sie auf die Überschrift **Linie**, um den Dialog **Konturlinien** zu öffnen. Aktivieren Sie in diesem Dialog das Kontrollkästchen **Linie mit Farbe der Farbabbildung verknüpfen**. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog **Konturlinien** zu schließen.



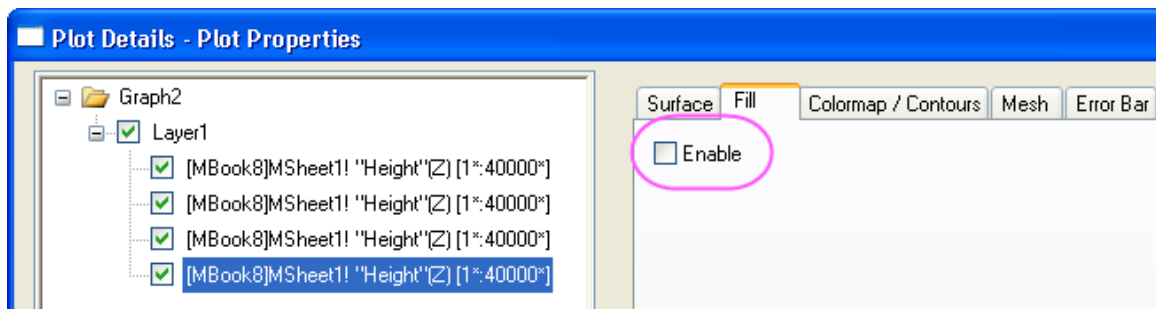
3. Wählen Sie die Registerkarte **Drahtgitter** und setzen Sie die **Linienbreite** auf **1**. Legen Sie im Abschnitt **Haupt- und Nebenlinien** die Einstellungen, wie unten gezeigt, fest und aktivieren Sie im Abschnitt **Linienfarbe** das Kontrollkästchen **Farbabbildung verwenden**.



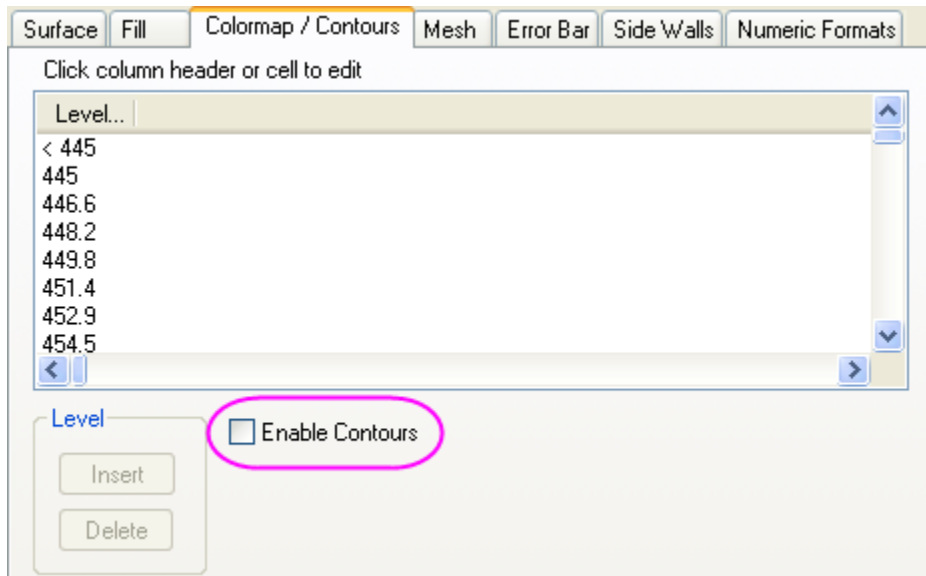
4. Klicken Sie auf **Übernehmen**, um Ihr Diagramm zu aktualisieren.

Oberflächendiagramm mit Drahtgitter benutzerdefiniert anpassen

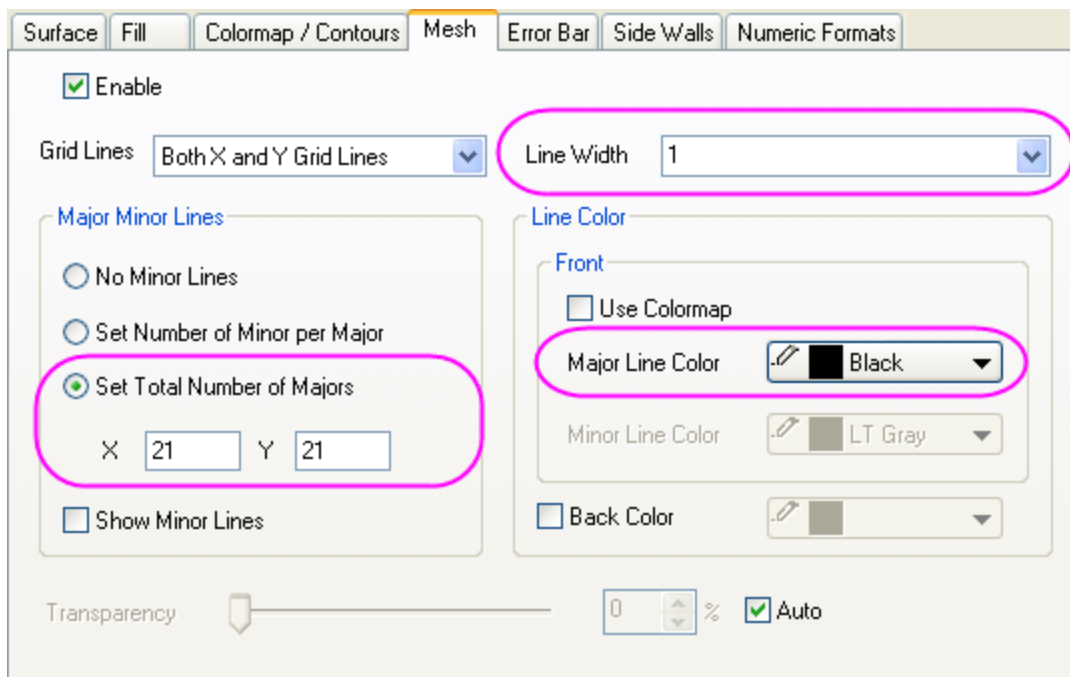
1. Wählen Sie den vierten Datensatz, klicken Sie auf die Registerkarte **Füllung** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren**.



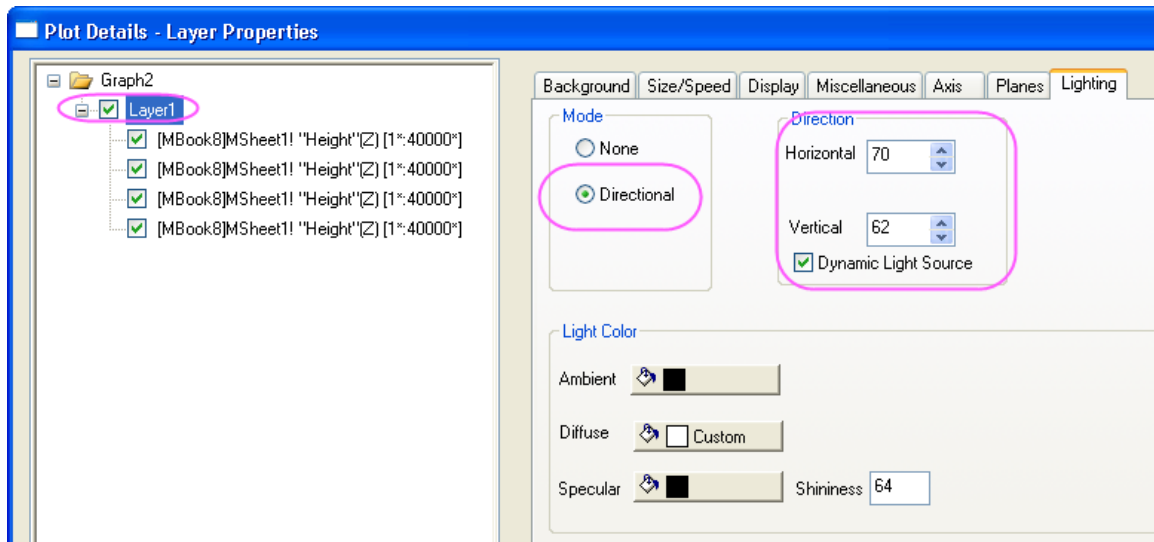
2. Wechseln Sie zur Registerkarte **Farbpalette/Kontour** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Konturen aktivieren**.



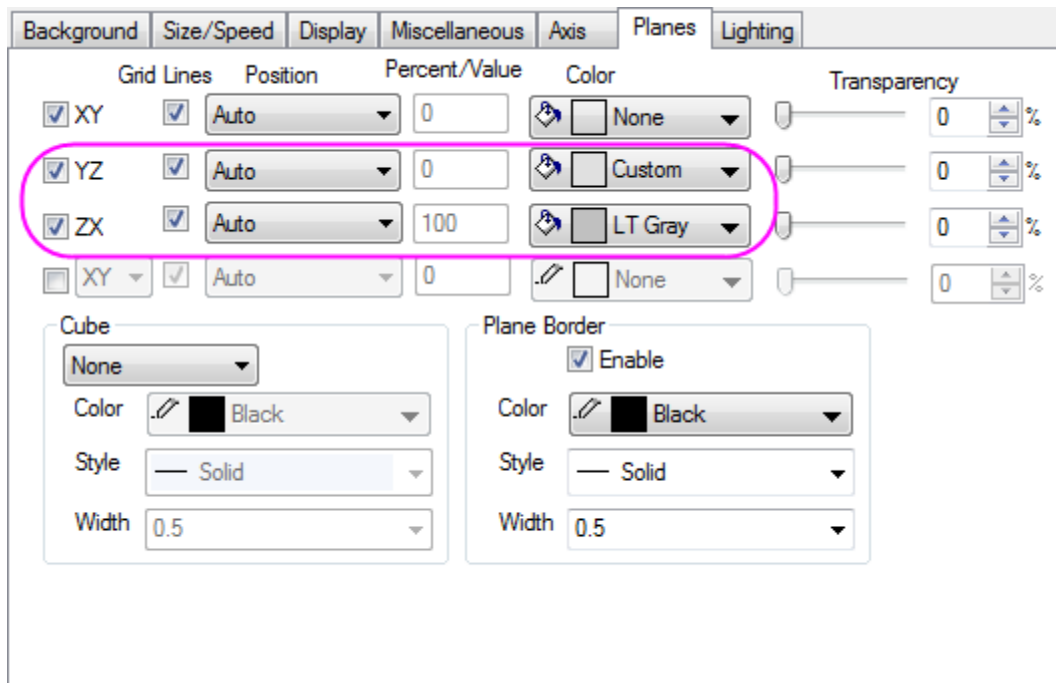
3. Wählen Sie die Registerkarte **Drahtgitter** und setzen Sie die **Linienbreite** auf **1**. Legen Sie im Abschnitt **Haupt- und Nebelinien** die Einstellungen, wie unten gezeigt, fest und setzen Sie im Abschnitt **Linienfarbe** die **Farbe der Hauptlinie** auf **Schwarz**.



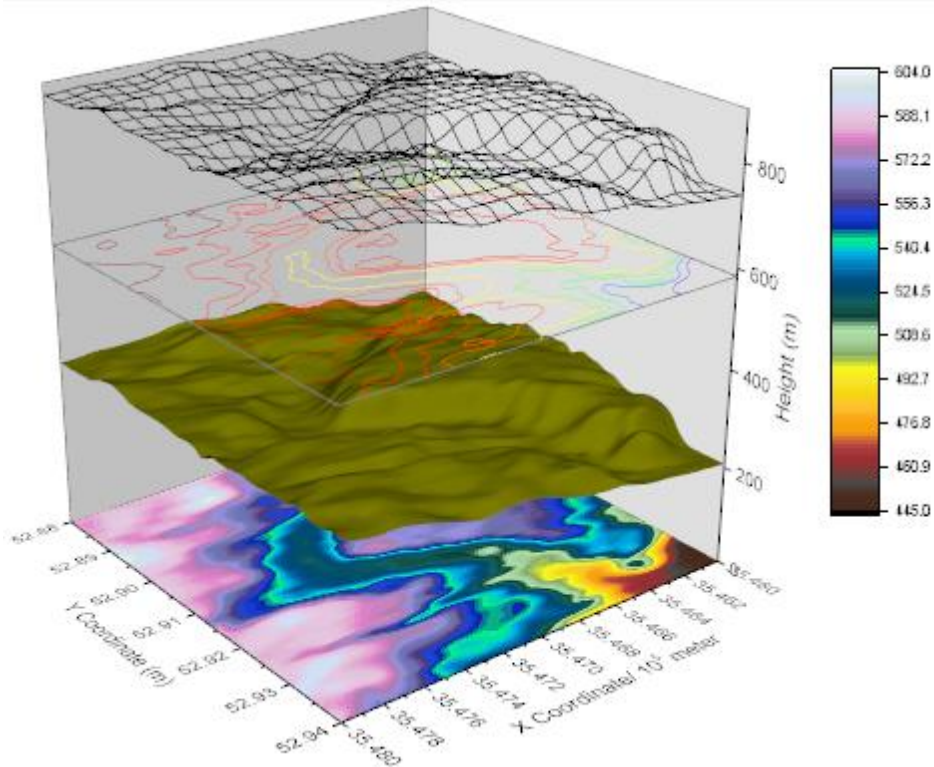
4. Wählen Sie im linken Bereich **Layer1**. Wählen Sie auf der Registerkarte **Beleuchtung** die Option **Direktional** für **Modus** und setzen Sie die Gruppenelemente von **Richtung**, wie unten gezeigt:



5. Klicken Sie auf die Registerkarte **Ebenen**. Legen Sie die Farben der **YZ**- und **ZX**-Ebenen, wie unten gezeigt, fest (eine benutzerdefinierte Farbe, die ungefähr "Eierschale" entspricht, für **YZ** und Hellgrau für **ZX**).



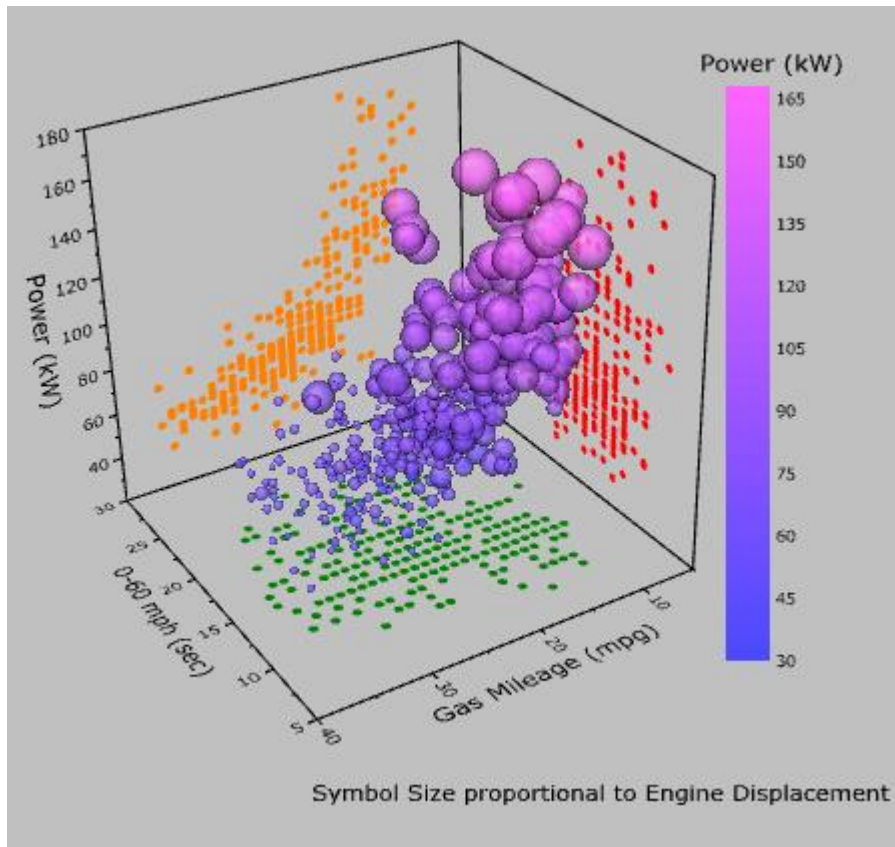
6. Klicken Sie auf **OK**, um Ihr Diagramm zu aktualisieren.
7. Drehen Sie das 3D-Diagramm ggf. nach Wunsch. Das Diagramm sollte dem Bild unten entsprechen:



6.12.14 3D-Punktdiagramm mit Farbabbildung

6.12.14.1 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt, wie ein 3D-Punktdiagramm mit Z-Farbabbildung aus XYZ-Daten in einem Arbeitsblatt erstellt wird, wobei die Symbolgröße proportional zu den Daten in einer festgelegten Spalte sind und Projektionen der Daten auf allen drei Achsenebenen erstellt werden.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

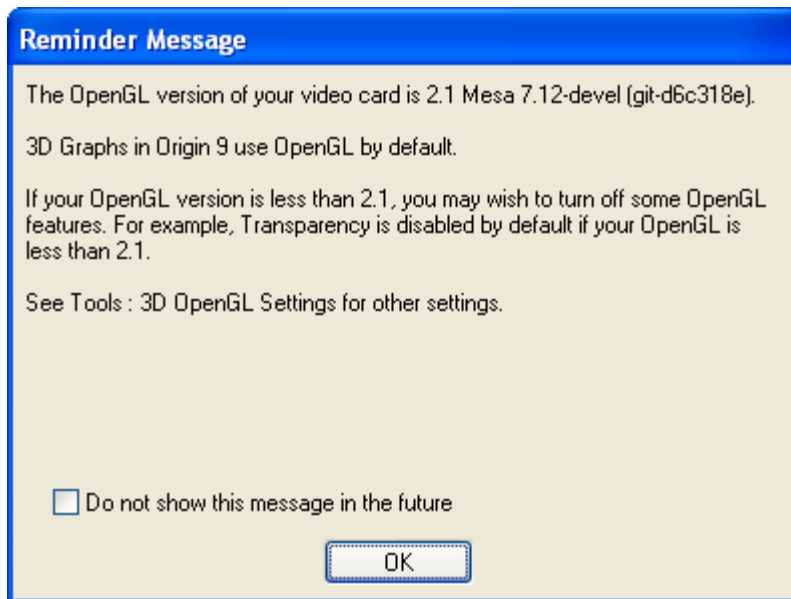
6.12.14.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:


- ein 3D-Punktdiagramm mit Z-Farbabbildung erzeugen,
- die Symbolgröße proportional zu den Daten in einer Spalte festlegen,
- die Punktprojektionen auf Achsenebenen hinzufügen und benutzerdefiniert anpassen.

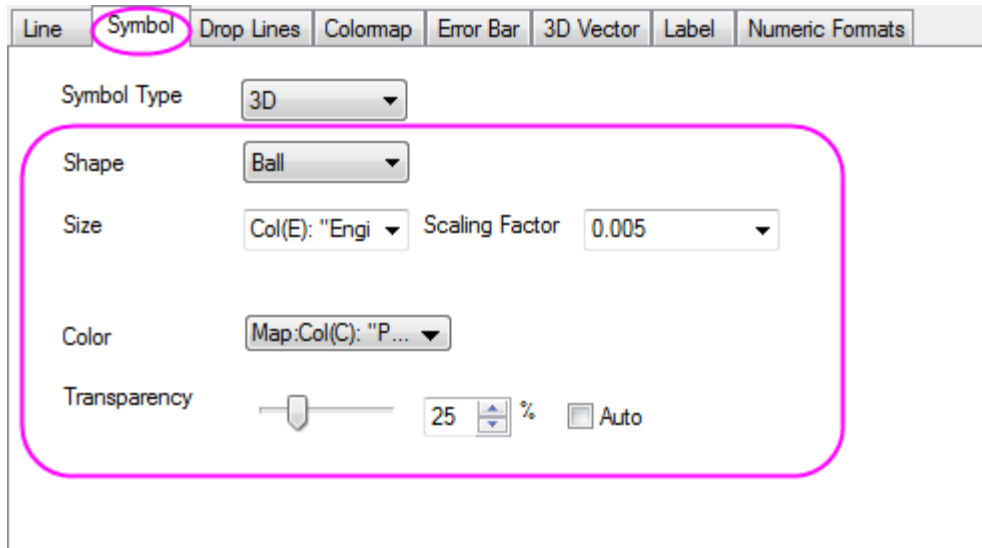
6.12.14.3 Schritte

1. Klicken Sie auf **Datei: Sample-Projekt öffnen: 3D OpenGL Graphs**, um das entsprechende Sample-Projekt zu öffnen. Wechseln Sie zu dem Ordner 3D Scatter with Colormap (*3D OpenGL Graphs\Graphs with Transparency\3D Scatter with Colormap*).
2. Aktivieren Sie die Arbeitsmappe **Book1** und markieren Sie Spalte col(C). Wählen Sie **Zeichnen: 3D-Symbol/-Balken/-Vektor: 3D-Punktdiagramm**, um ein Punktdiagramm zu erzeugen.
3. Ein Fenster mit einer **Erinnerungsmeldung** wie unten wird geöffnet, das Ihnen mitteilt, dass das Diagramm vielleicht nicht korrekt angezeigt wird, wenn die OpenGL-Version älter ist als 2.1. Die OpenGL-Version Ihrer Grafikkarte wird in dem **Erinnerungs**fenster aufgeführt. Klicken Sie auf **OK**, um das Fenster zu schließen.

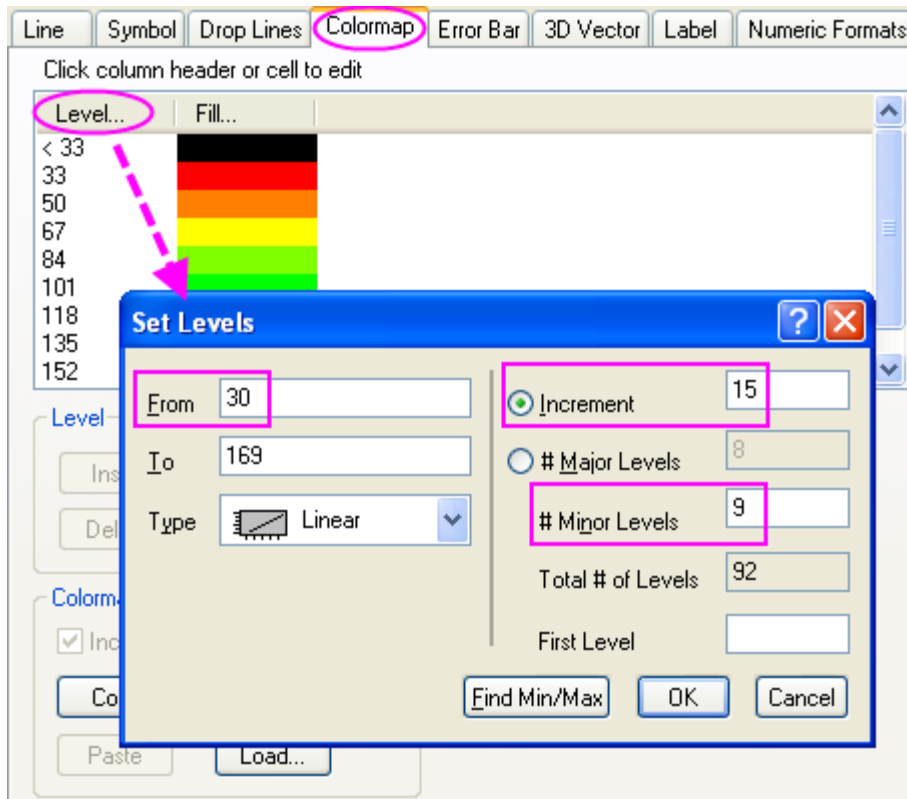


Hinweis: Möglicherweise ist der Entwurfsmodus eingeschaltet, wenn die OpenGL-Version zu alt ist.

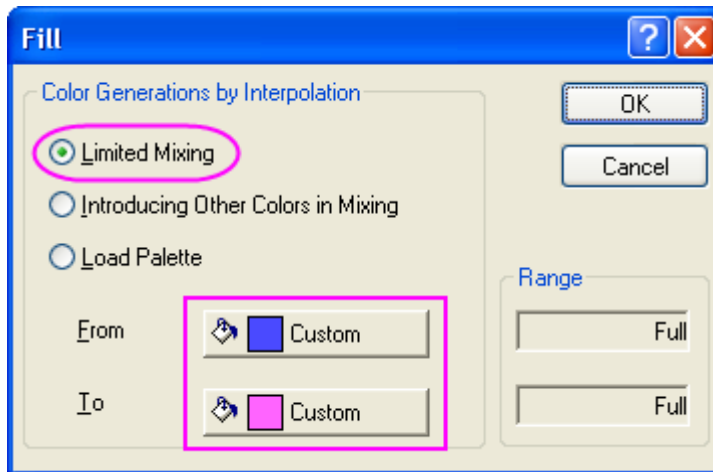
4. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Diagramm. Wenn das linke Bedienfeld nicht erweitert ist, verwenden Sie die Schaltfläche  unten links im Dialog, um dies zu tun. Erweitern Sie die Option **Layer1** und markieren Sie die Ebene **Original**. Diese enthält die Originaldaten. In diesem Dialog wird das 3D-Punktdiagramm benutzerdefiniert angepasst.
5. Wechseln Sie zur Registerkarte **Symbol** und setzen Sie die **Form** auf **Ball**. Um die Ballgrößen zum Zeigen der Unterschiede zwischen den Werten der Engine Displacement zu verwenden, wählen Sie für die **Größe** die Spalte **Col("Engine Displacement")** und setzen den **Skalierungsfaktor** auf **0,005**. Machen Sie die Eingabe in dem Bearbeitungsfeld manuell, anstatt das Auswahlmenü zu verwenden. Setzen Sie **Farbe** auf **Farbabbildung: Col("Power")**, um die Z-Farbabbildung zu aktivieren, und legen Sie die **Transparenz** auf **25%** fest.



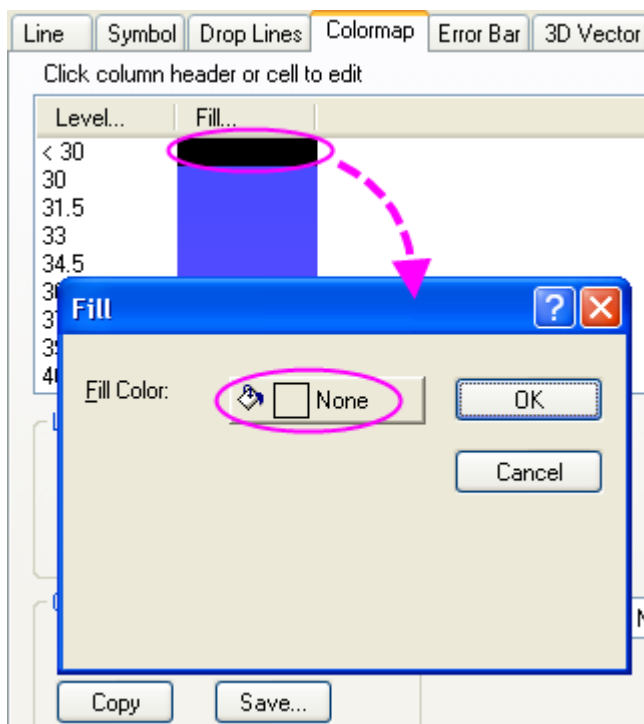
6. Wählen Sie die Registerkarte **Farbpalette**. Klicken Sie auf **Ebene**, um den Dialog **Ebenen festlegen** zu öffnen. Setzen Sie **Von** auf **30**. Wählen Sie **Inkrement** und setzen Sie es auf **15**. Legen Sie die **Anz. Nebenebenen** auf **9**. Klicken Sie auf **OK**.



7. Klicken Sie auf die Überschrift **Füllung**, um den Dialog **Füllung** zu öffnen. Wählen Sie **Beschränkte Mischung**. Legen Sie **Von** und **Bis** auf benutzerdefinierte Farben fest, indem Sie die Option **Farben definieren** auswählen und in dem geöffneten Dialog **Rot**, **Grün** und **Blau** unten rechts auf 74, 74, 255 für **Von** und 255, 100, 255 für **Bis** setzen. Klicken Sie auf **OK**.

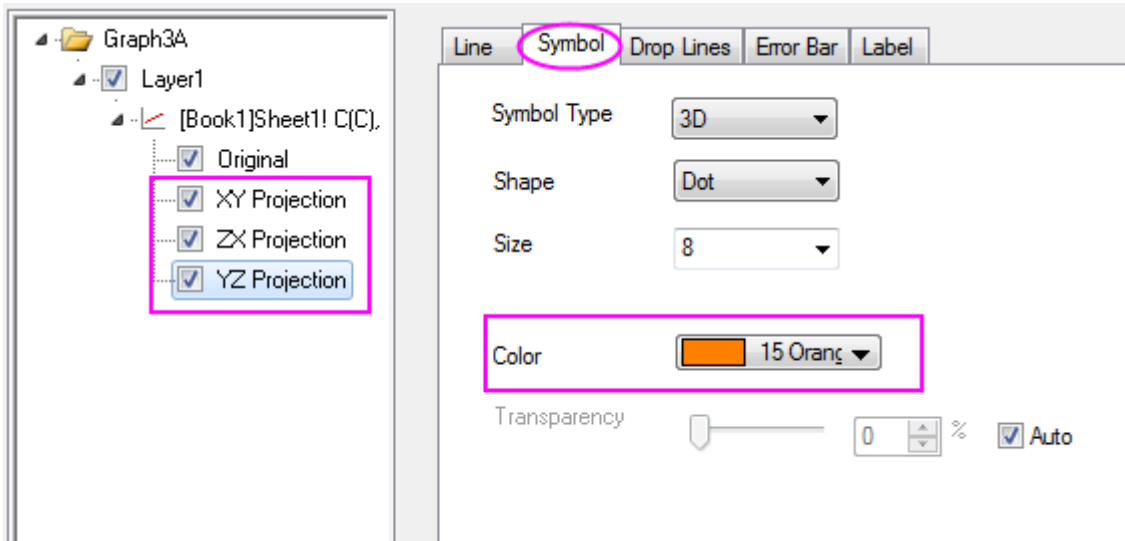


8. Klicken Sie auf die Füllfarbe von **<30**, um den Dialog **Füllung** zu öffnen. Setzen Sie die **Füllfarbe** auf **Keine**. Klicken Sie auf **OK**. Wiederholen Sie diesen Schritt, um die Füllfarbe der Ebene **>168** auf **Keine** festzulegen. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die Ebenen ober- und unterhalb des festgelegten Bereichs keine Farbe haben.

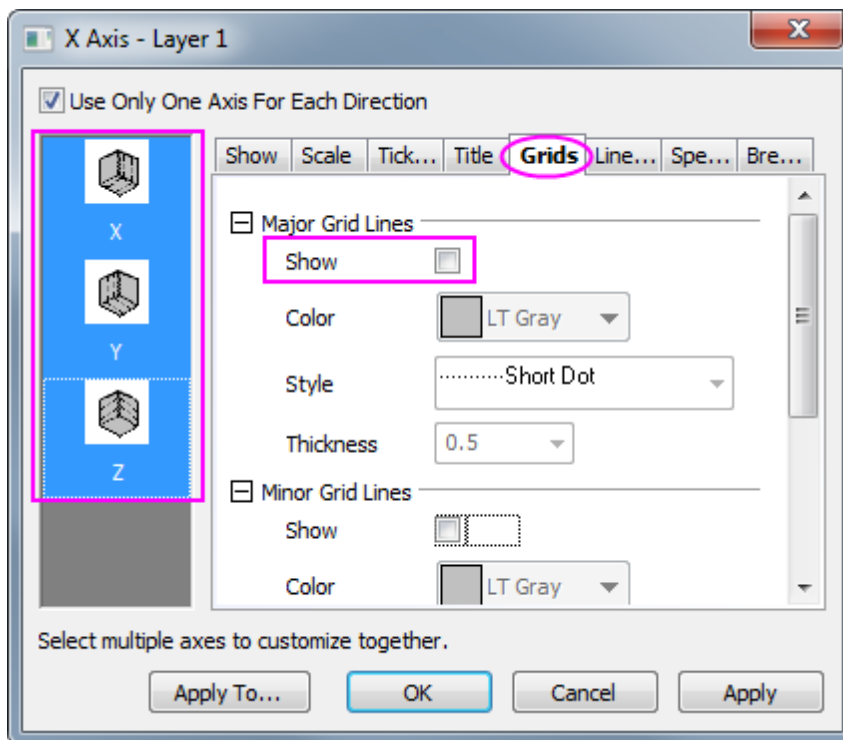


9. Aktivieren Sie die Registerkarte **Numerisches Format**. Wählen Sie **Dezimalstellen** und setzen Sie diese auf **0**.
10. Der nächste Schritt besteht in dem Hinzufügen der Datenprojektionen. Wählen Sie im linken Bedienfeld des Dialogs **Details Zeichnung** die Option oberhalb von **Original** und aktivieren Sie die Option **Voll unabhängig**. Dadurch können die Projektionen separat benutzerdefiniert angepasst werden, sollten sie aktiviert sein. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen **XY-Projektion**, **ZX-Projektion** und **YZ-Projektion**, um die Punktprojektionen auf allen drei Ebenen zu aktivieren.

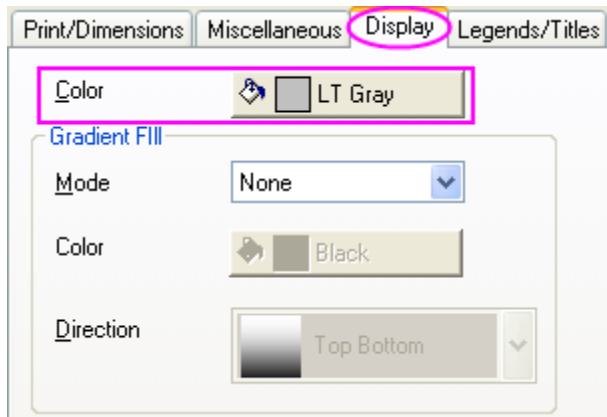
11. Die Farben der Projektionen der Ebene **XY-Projektion** definieren Sie auf der Registerkarte **Symbol**, indem Sie **Farbe > Individuell** auf **12 Olive** setzen. Setzen Sie die Symbolfarbe der Ebenen **ZX-Projektion** und **YZ-Projektion** auf **2 Red** bzw. **15 Orange**. Klicken Sie auf **OK**.




12. Um die Gitternetzlinien zu entfernen, klicken Sie doppelt auf die X-Achse. Der Dialog **Achsen** wird geöffnet. Wählen Sie die Registerkarte **Gitternetze** im rechten Bedienfeld, halten Sie die Strg-Taste gedrückt und wählen Sie die Y- und Z-Achse aus, um die Einstellungen zusammen anzupassen. Deaktivieren Sie dann das Kontrollkästchen **Zeigen** unter **Hauptgitternetzlinien**, um die Hauptgitternetzlinien auf allen Achsen auszublenden.



13. Im nächsten Schritt wird die Skalierung für die Achsen geändert. Nehmen Sie auf der Registerkarte **Skalierung** für jede Achse die folgenden Einstellungen vor: Setzen Sie für die X-Achse die Werte für **von**, **bis** und **Inkrement** der großen Hilfsstriche auf **5**, **30** bzw. **5** und aktivieren Sie dann das Kontrollkästchen **Umgekehrt**; legen Sie für die Y-Achse die Werte **5**, **40** sowie **10** fest und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Umgekehrt**; für die Z-Achse setzen Sie wiederum die Werte **20**, **180** bzw. **20**. Klicken Sie auf **OK**.
14. Die Farbe für den Hintergrund des gesamten Fensters weisen Sie wieder über den Dialog **Details Zeichnung** zu. Markieren Sie im linken Bedienfeld des Dialogs die Ebene **Graph** oberhalb von der Option **Layer1**. Wählen Sie die Registerkarte **Anzeige**. Setzen Sie die **Farbe** auf **Hellgrau**. Klicken Sie auf **OK**.



15. Löschen Sie das standardmäßig erstellte Legendenobjekt. Es soll stattdessen eine Farbskalenlegende hinzugefügt werden.
16. Dazu klicken Sie auf die Schaltfläche **Farbskala hinzufügen**  in der Symbolleiste **Objekt zu Diagramm hinzufügen**. Klicken Sie doppelt auf die Farbskala, um den Dialog **Eigenschaften Farbskala** zu öffnen. Legen Sie das Format der Farbskala entsprechend den Screenshots unten fest:

Levels
Labels
Layout
Title
Line and Ticks
Right
Left

Divide by Factor
Prefix
Suffix

Format

Color
Rotate (deg.)
Wrap Text
Alignment

Font

Font
Size
Bold
Italic
Underline

Levels
Labels
Layout
Title
Line and Ticks
Right
Left

Background

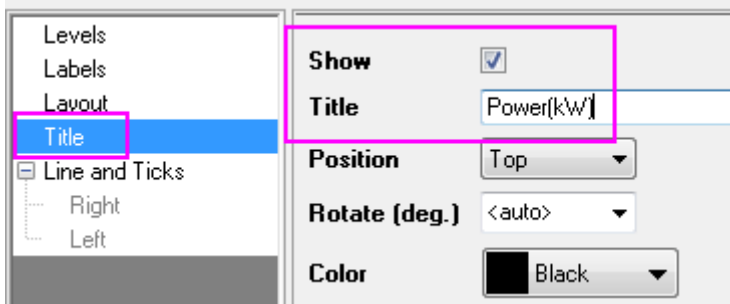
Arrangement
 Auto
 Vertical
 Horizontal

Reverse Order

Show Labels on Opposite Side

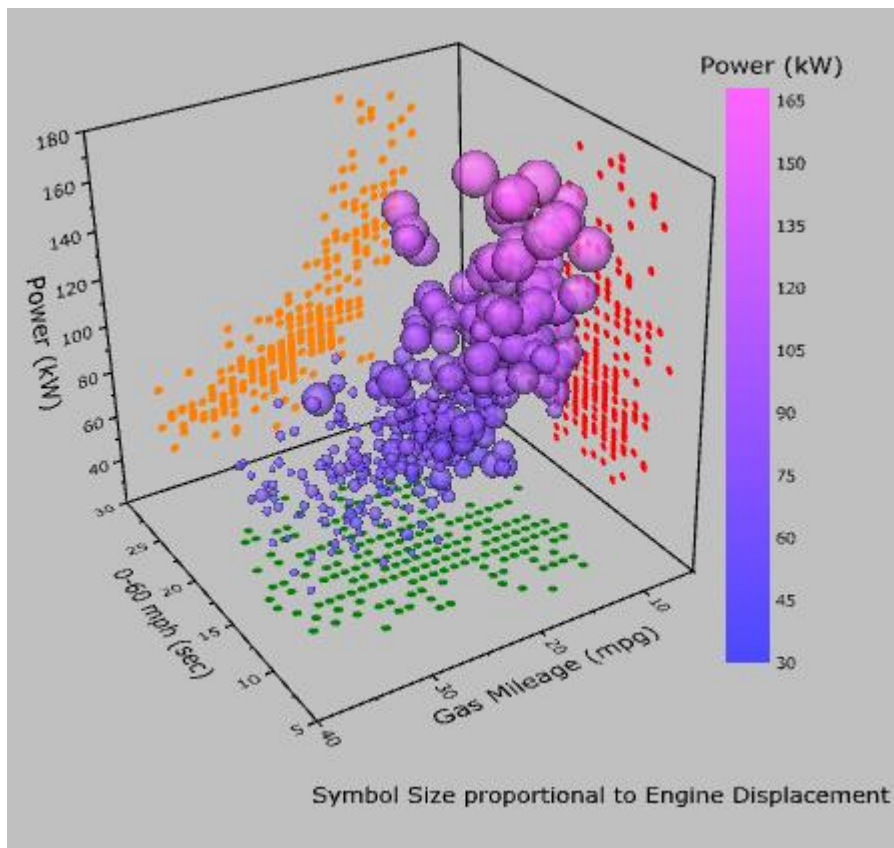
Size and Label Offset (in % of font height)

Color Bar Thickness
Label Offset from Bar Edge
Label Side Offset from Center



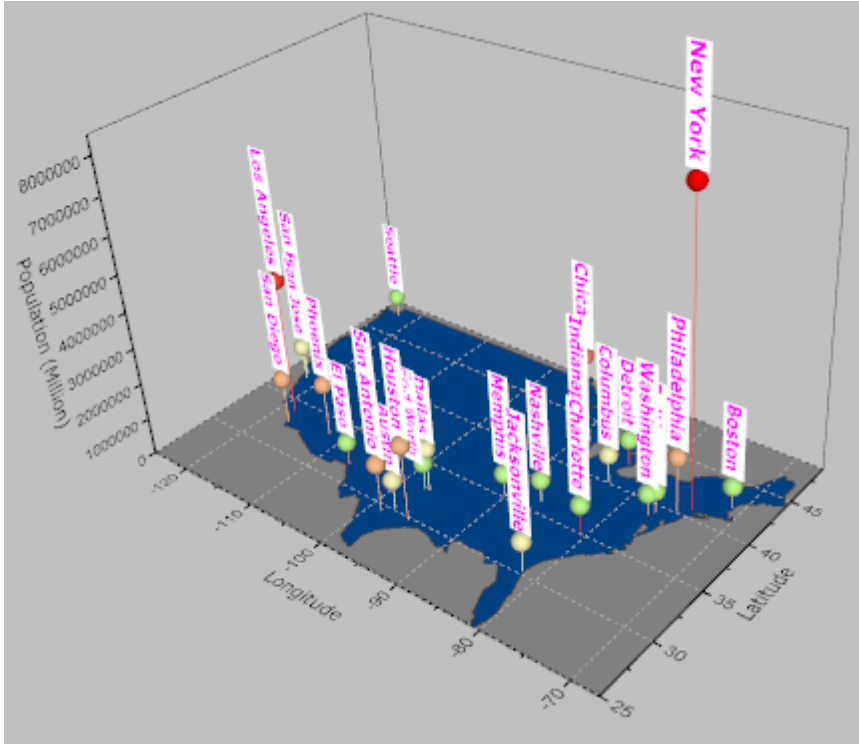
17. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Seitenlayer, um das Kontextmenü aufzurufen. Wählen Sie **Layertitel hinzufügen/modifizieren**, um *Symbolgröße proportional zu Engine Displacement* in das Textfeld einzugeben, das als Layertitel angezeigt wird.

18. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen. Drehen Sie es, um alle Seiten zu untersuchen:



6.12.15 3D-Punktdiagramm mit Ankerlinien

Dieses Diagramm besteht aus einer flachen Oberfläche und einem XYZ-Punktdiagramm mit Beschriftungen. Die US-amerikanische Karte ist eine Matrix mit 1en und 0en, die auf einer flachen Oberfläche angezeigt werden. Die Bevölkerungsdaten sind ein XYZ-Punktdiagramm mit Ankerlinien.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 9.0 SR0

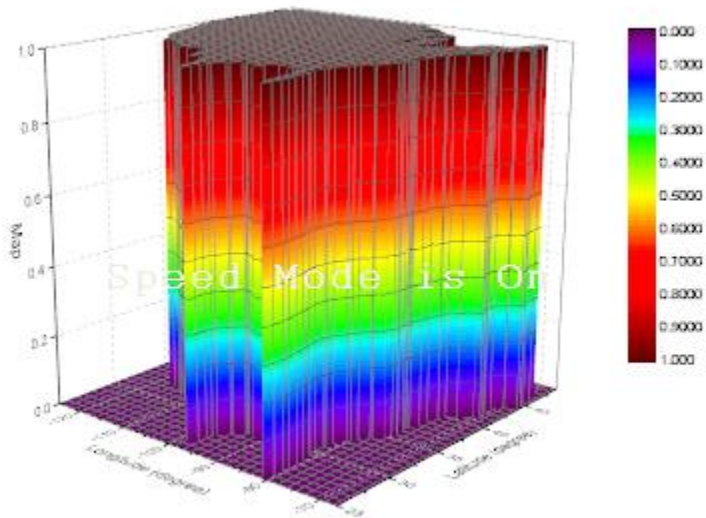
6.12.15.1 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

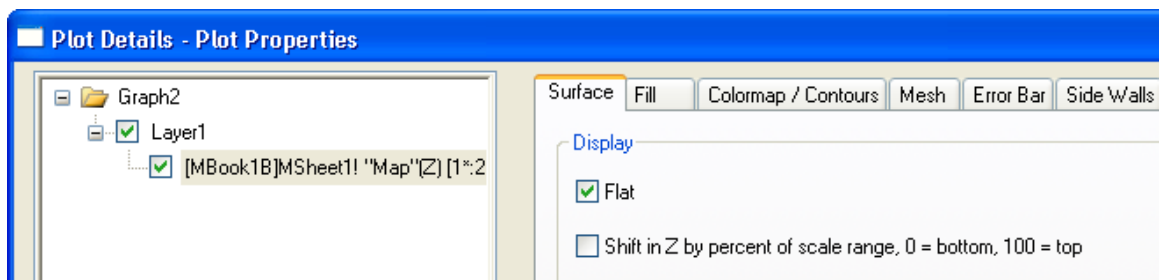
- eine flache Oberfläche zeichnen.
- ein 3D-Punktdiagramm in ein existierendes Diagrammfenster einfügen.
- die Beschriftungen anzeigen und benutzerdefiniert anpassen.

6.12.15.2 Schritte

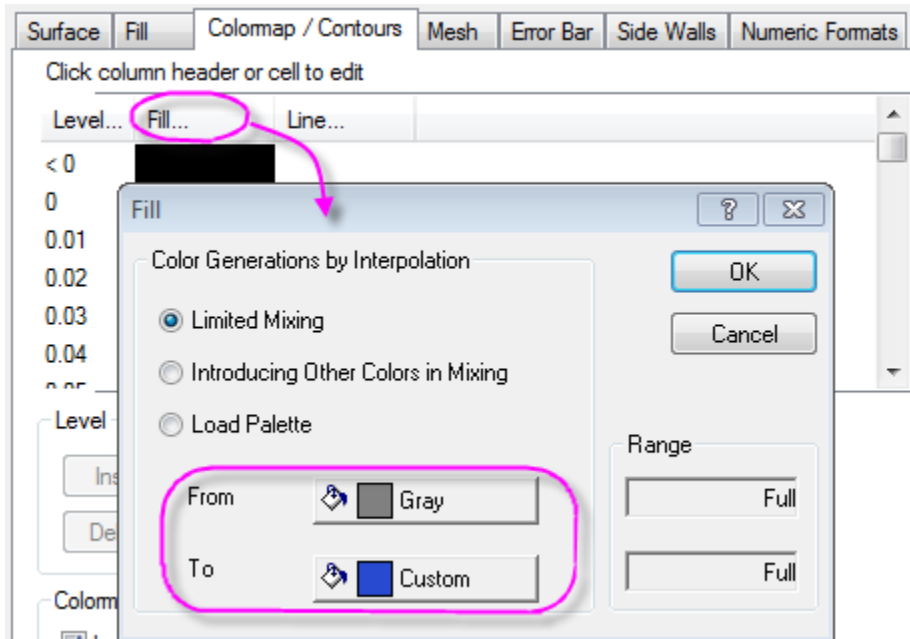
1. Öffnen Sie die Datei **3D OpenGL Graphs.opj**, indem Sie auf **Datei: Sample-Projekt öffnen: 3D OpenGL Graphs** im Hauptmenü klicken.
2. Navigieren Sie im **Projekt Explorer** zu dem Ordner **3D OpenGL Graphs\3D Symbol, Bar, Wall\3D Scatter with Droplines**.
3. Aktivieren Sie **MBook1B** und wählen Sie **Zeichnen: 3D-Oberfläche: Farbabbildung** im Hauptmenü. Es wird ein Diagrammfenster erzeugt.



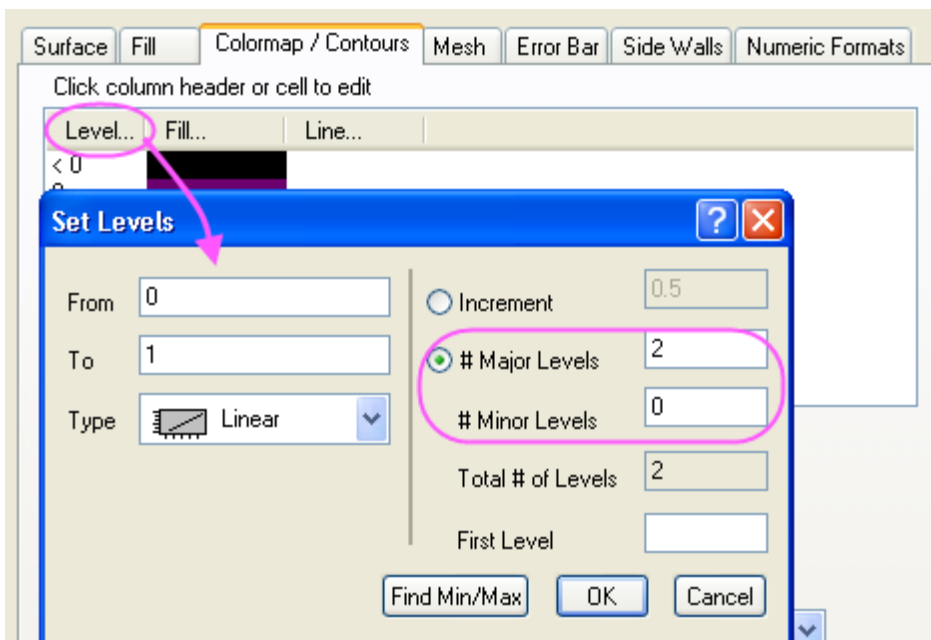
4. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Diagramm. Aktivieren Sie auf der Registerkarte **Oberfläche** das Kontrollkästchen **Flach**.



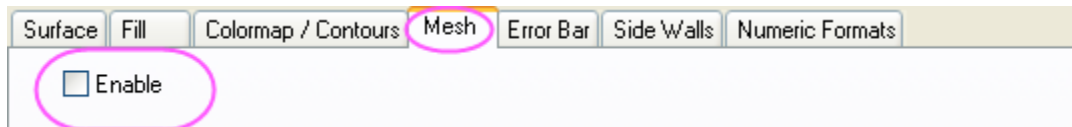
5. Wechseln Sie zur Registerkarte **Farbplatte/Kontur** und klicken Sie auf die Überschrift **Füllung**, um den Dialog **Füllung** zu öffnen. Wählen Sie in diesem Dialog die Option **Beschränkte Mischung** und legen Sie die Farben bei **Von** und **Bis** wie unten gezeigt fest.



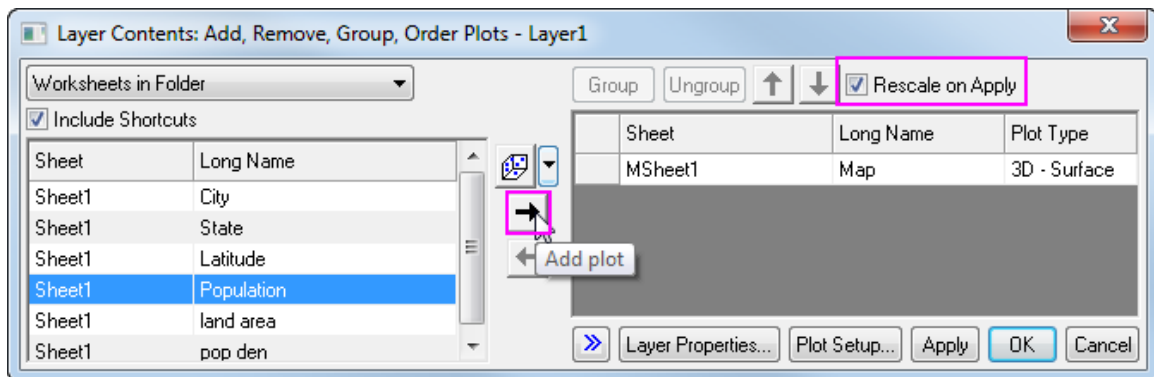
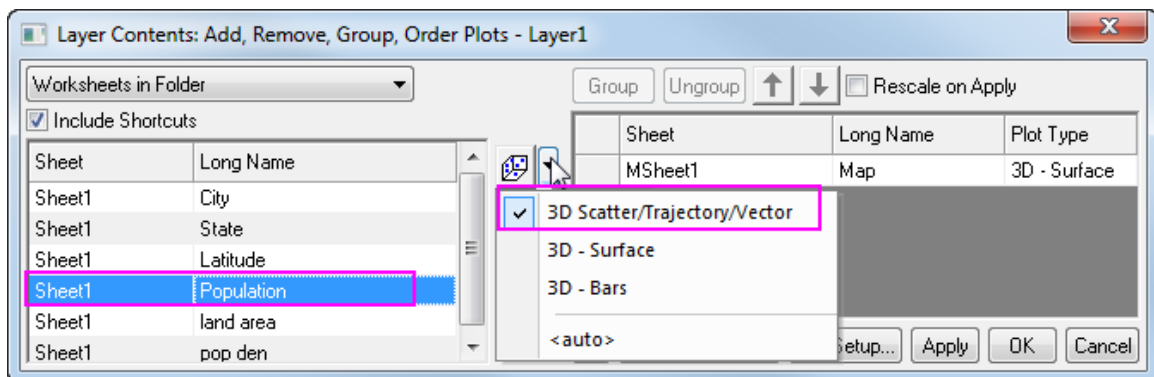
6. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog **Füllung** zu schließen.
7. Klicken Sie auf **Ebene**, um den Dialog **Ebenen festlegen** aufzurufen. Legen Sie die Ebenen, wie unten gezeigt, fest.



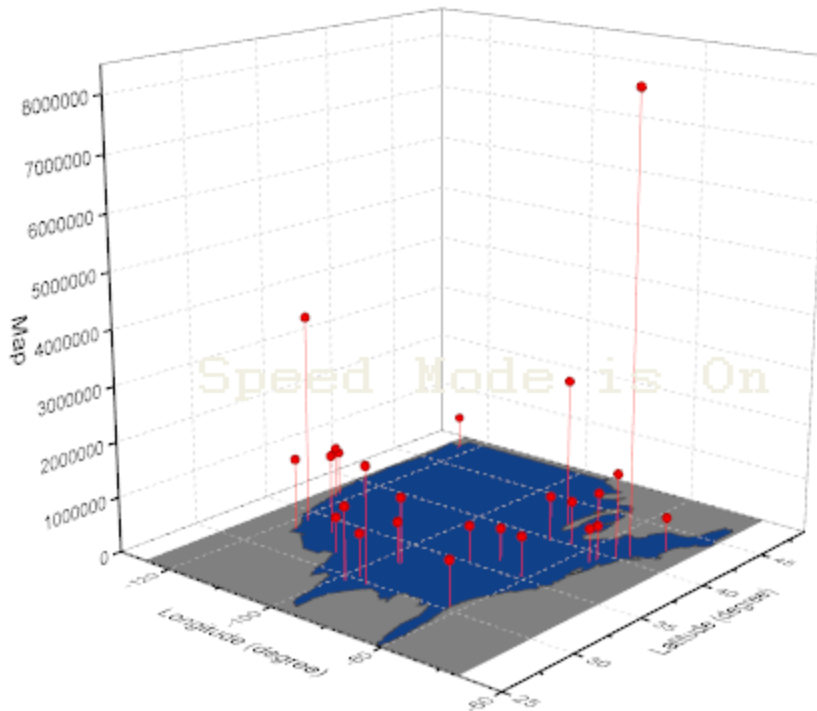
8. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog **Ebenen festlegen** zu schließen.
9. Wechseln Sie zur Registerkarte **Drahtgitter** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren**.



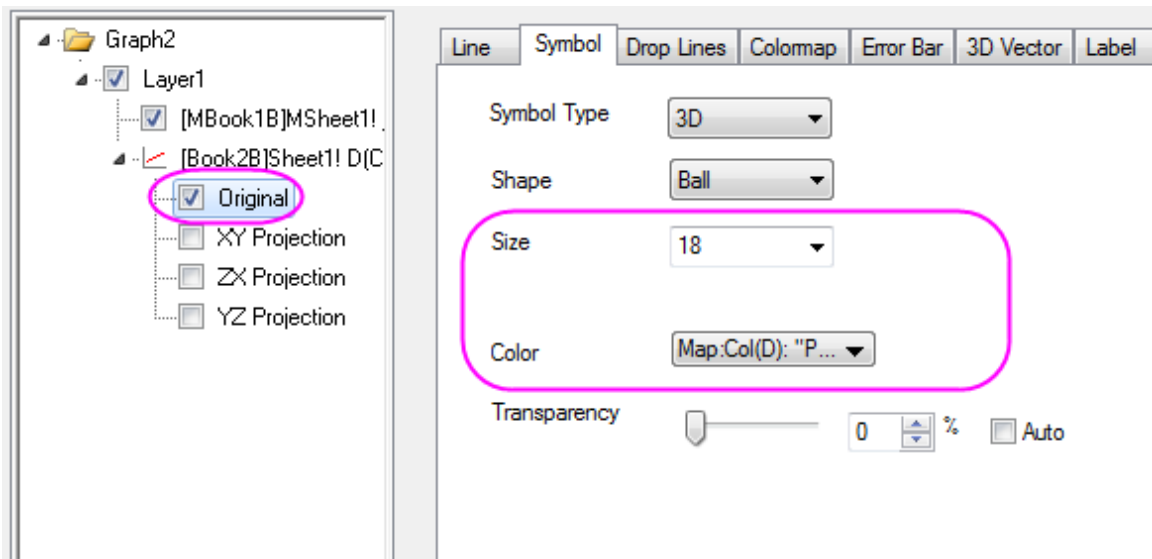
10. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Klicken Sie im Diagrammfenster mit der rechten Maustaste auf das Layersymbol und wählen Sie **Inhalt Layer** im Kontextmenü, um den Dialog **Layerinhalt** zu öffnen. Wählen Sie in diesem Dialog die Option **Arbeitsblätter im Ordner** in der Auswahlliste links oben, dann die Spalte col(D) im linken Bedienfeld und **3D-Punkt-/Ankerlinien-/Vektor** als Diagrammtyp. Aktivieren Sie dann das Kontrollkästchen **Neuskalieren bei Anwenden** und klicken Sie auf den Pfeil, um col(D) zum rechten Bedienfeld als ein 3D-Punktplot hinzuzufügen.



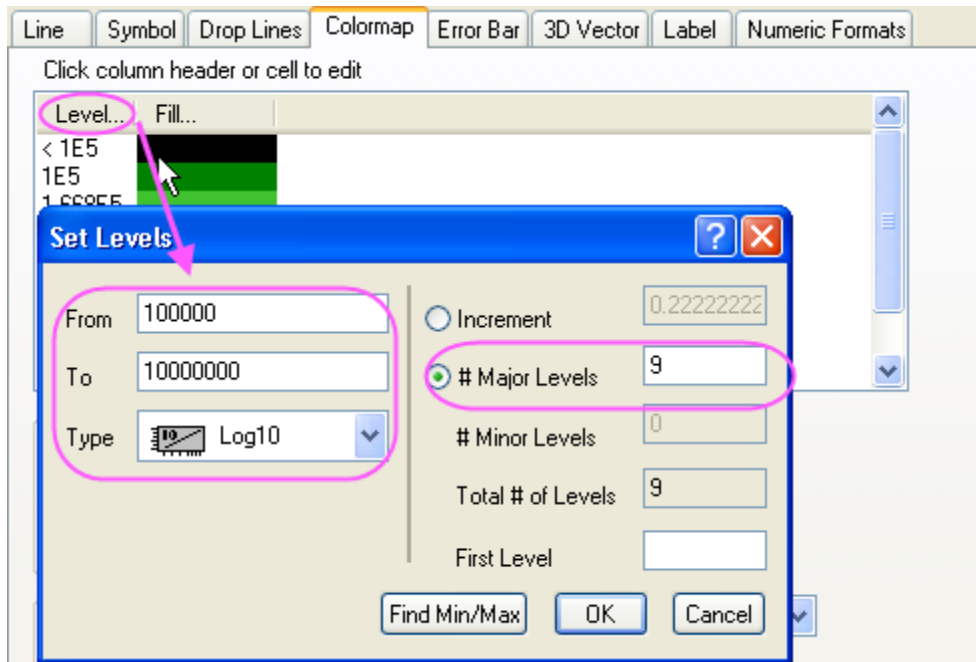
11. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog **Layerinhalt** zu schließen. Die Bevölkerungsdaten werden dem Diagramm, wie unten zu sehen, hinzugefügt.



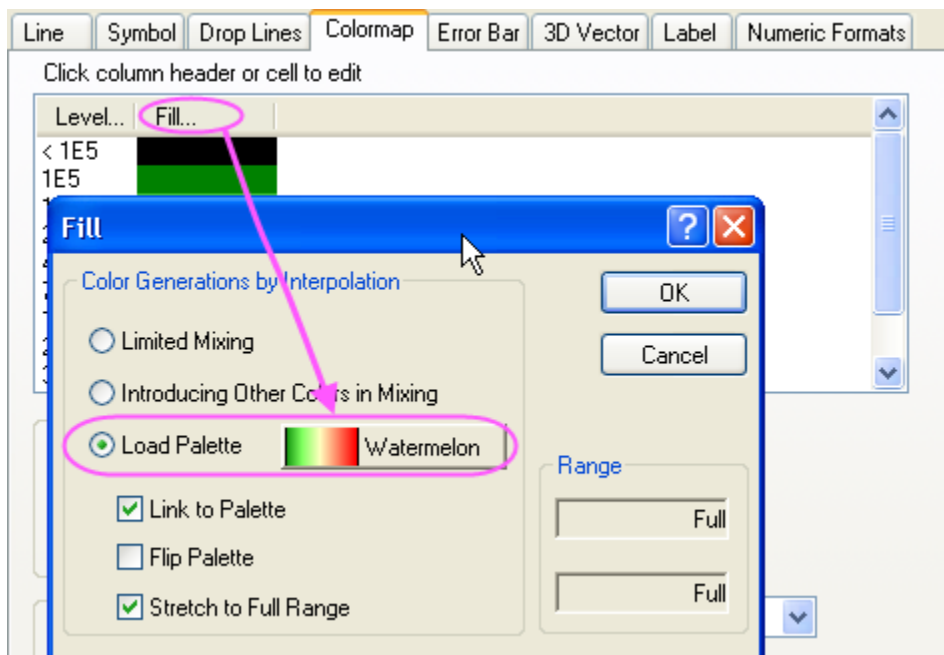
12. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das 3D-Punktdiagramm. Wechseln Sie zur Registerkarte **Symbol**, setzen Sie die **Größe** auf 18 und setzen Sie die Farbe auf Farbbildung definiert durch col(Population).



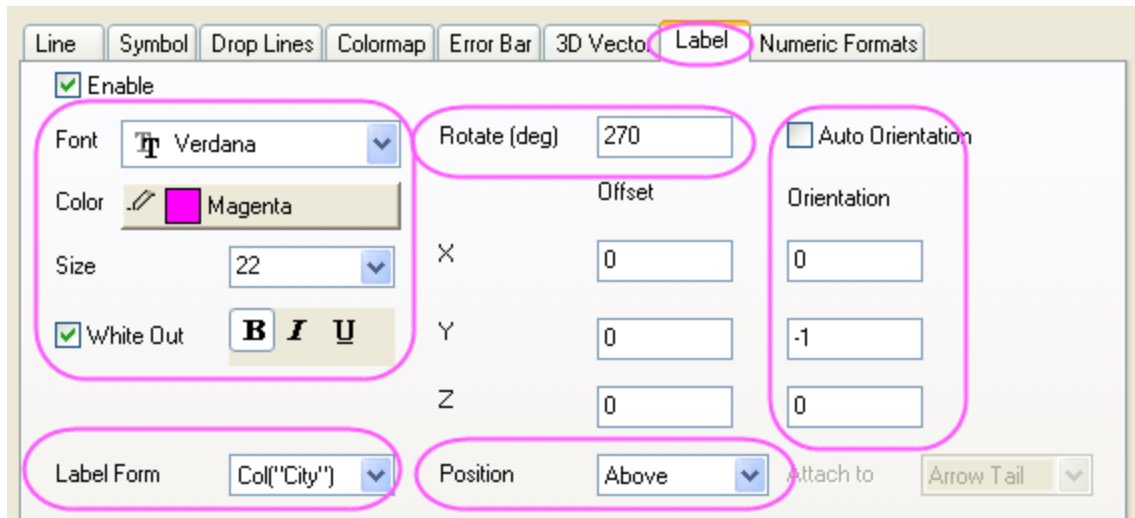
13. Wechseln Sie zur Registerkarte **Farbplatte** und klicken Sie auf die Überschrift **Ebene**, um den Dialog Ebenen festlegen zu öffnen. Legen Sie die Ebenen, wie unten gezeigt, fest.



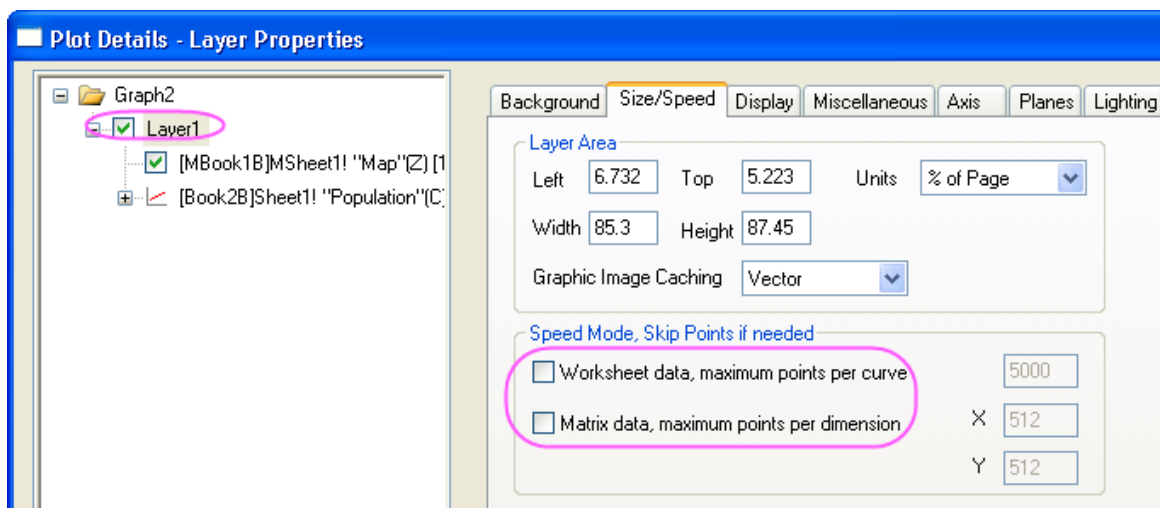
14. Bestätigen Sie mit **OK**, um den Dialog **Ebenen festlegen** zu schließen. Klicken Sie auf die Überschrift **Füllung**, um den Dialog **Füllung** zu öffnen. Wählen Sie im Dialog Füllung die Option **PaLETTE laden** und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **PaLETTE auswählen**, um die Palette **Watermelon** auszuwählen. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog **Füllung** zu schließen.



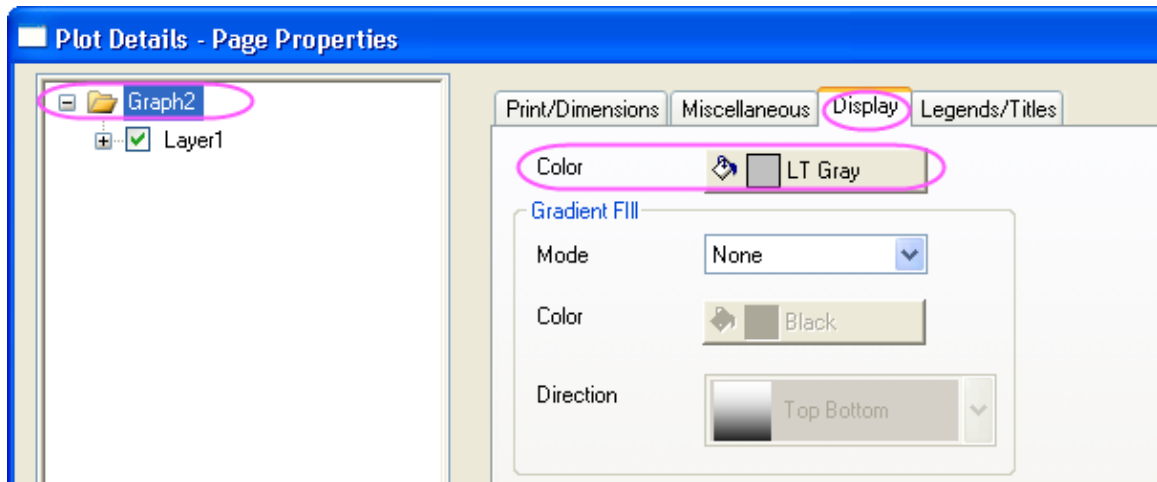
15. Wechseln Sie zur Registerkarte **Beschriftung** und wenden Sie die unten angegebenen Einstellungen an.



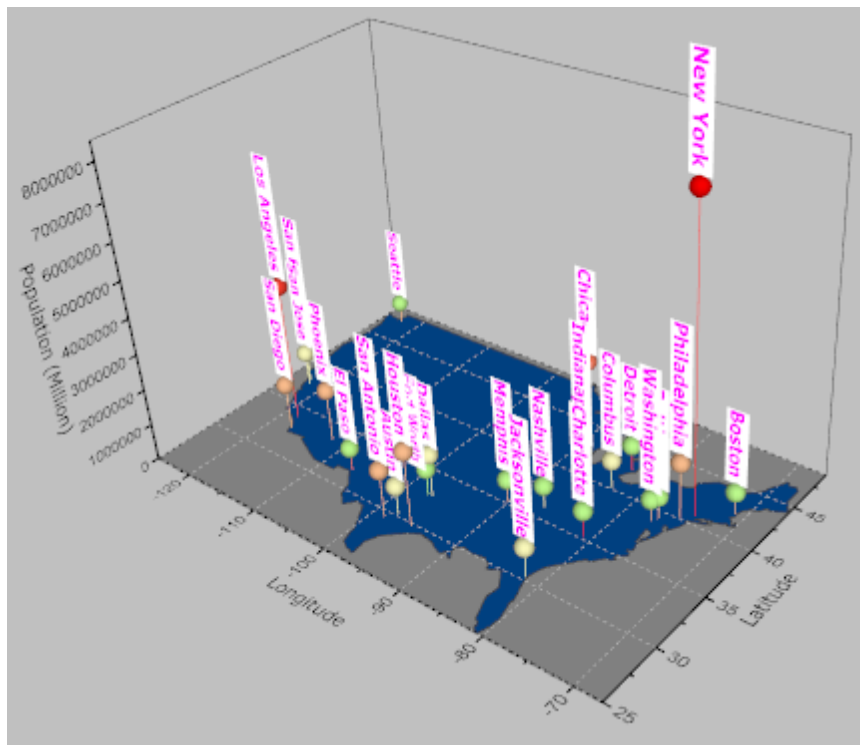
16. Wählen Sie **Layer1** im linken Bedienfeld und wechseln Sie dann die Registerkarte **Größe und Performance** im rechten Bedienfeld. Deaktivieren Sie die Kontrollkästchen unter **Entwurfsmodus**, **Punkte wenn nötig auslassen**.



17. Wählen Sie die Ebene Graph im linken Bedienfeld und wechseln Sie dann zur Registerkarte **Anzeige**. Setzen Sie die **Farbe** auf *Hellgrau*.

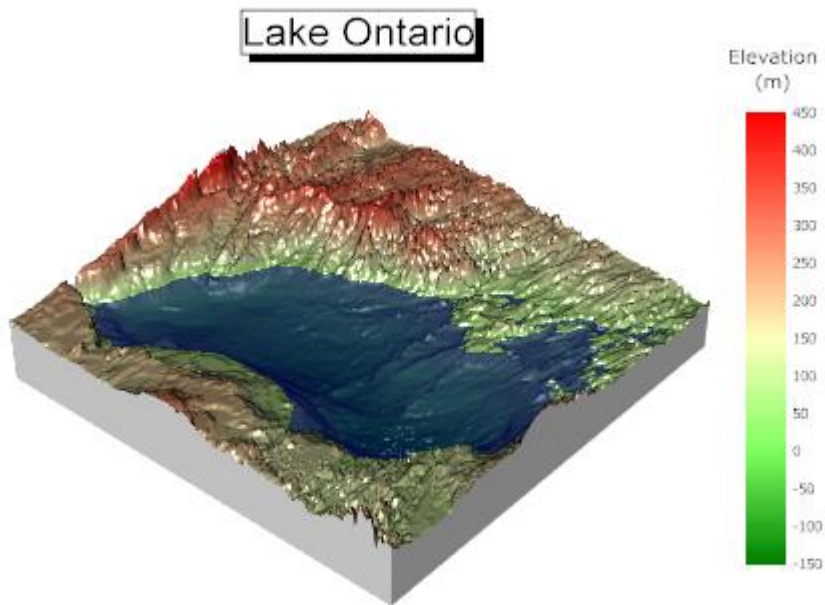


18. Bestätigen Sie mit **OK**, um den Dialog **Details Zeichnung** zu schließen. Das erzeugte Diagramm sollte am Ende folgendermaßen aussehen.



6.12.16 Oberfläche mit transparenter Ebene

Dieses Diagramm zeigt die Topografie des Lake Ontario. Es handelt sich hierbei um die Kombination von einer 3D-Oberfläche und einer transparenten Ebene.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

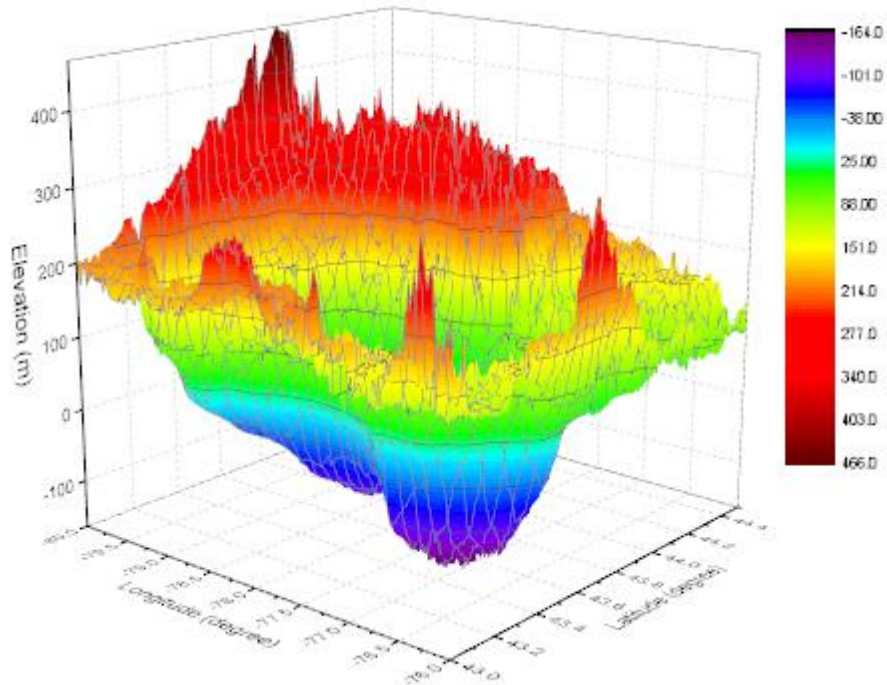
6.12.16.1 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

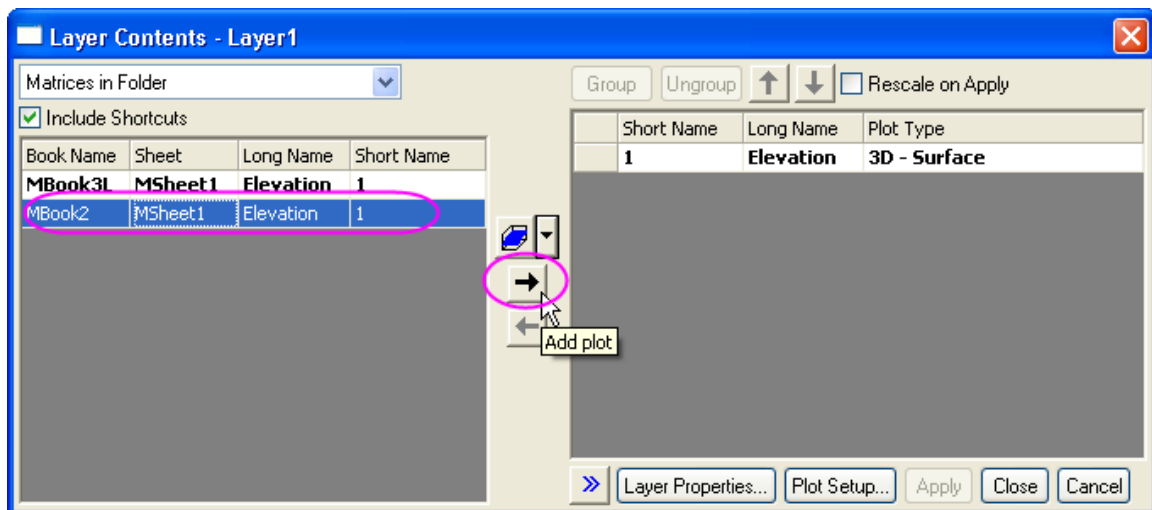
- ein 3D-Oberflächendiagramm mit Farbabbildung zeichnen.
- eine transparente Ebene auf einem existierenden 3D-Oberflächendiagramm zeichnen.
- die Beleuchtung für ein 3D-Oberflächendiagramm festlegen.


6.12.16.2 Schritte

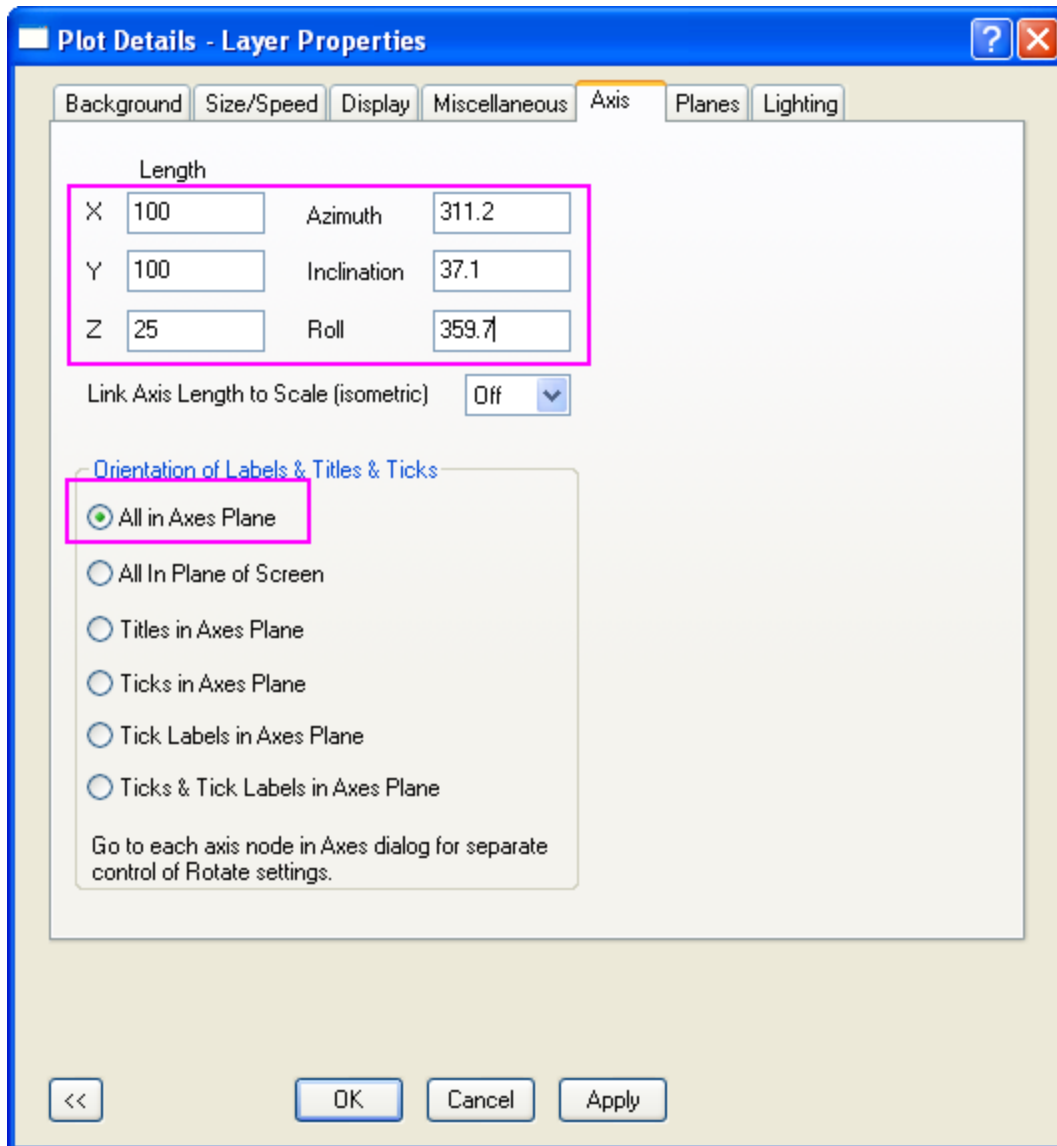
1. Öffnen Sie die Datei **3D OpenGL Graphs.opj**, indem Sie auf **Datei: Sample-Projekt öffnen: 3D OpenGL Graphs** im Hauptmenü klicken.
2. Navigieren Sie im **Projekt Explorer** zu dem Ordner **3D OpenGL Graphs\Graphs with Transparency\Surface With Transparent Plane**.
3. Aktivieren Sie **MBook3L** und markieren Sie alle Daten. Wählen Sie **Zeichnen: 3D-Oberfläche: Farbabbildung** im Hauptmenü. Es wird ein Diagrammfenster erzeugt:



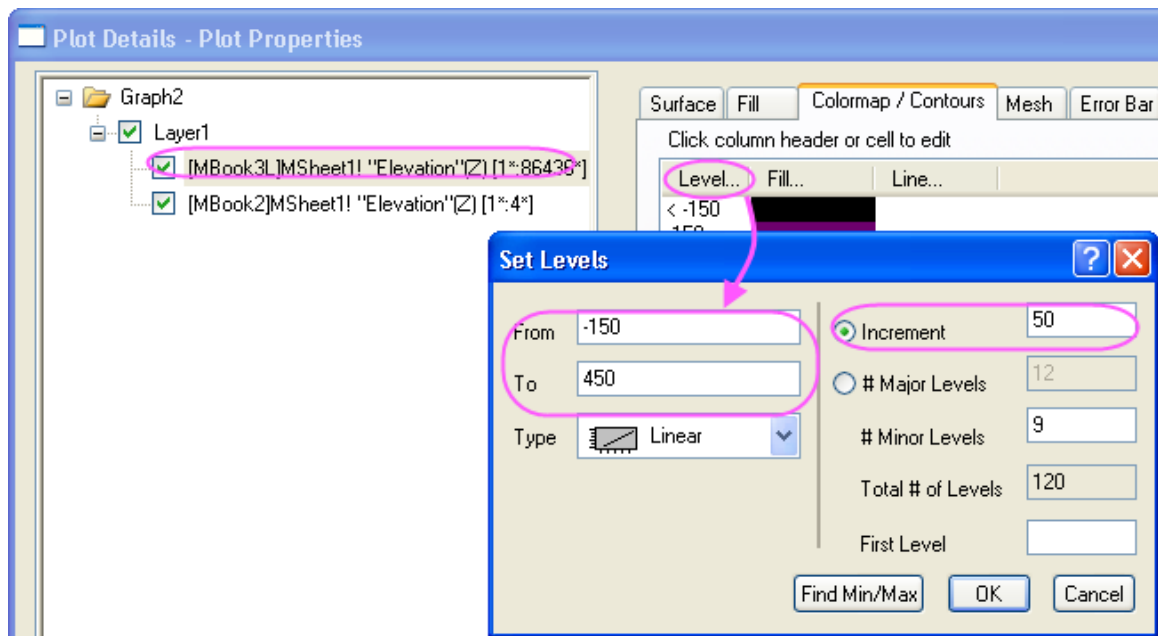
4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Layersymbol **1** oben rechts im Diagramm, wählen Sie **Layerinhalt** und fügen Sie **MBook2** als 3D-Oberfläche in diesen Layer ein, indem Sie sie vom linken Bedienfeld in das rechte verschieben. Dazu verwenden Sie die Pfeilschaltfläche in der Mitte des Dialogs, wie unten gezeigt: Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.



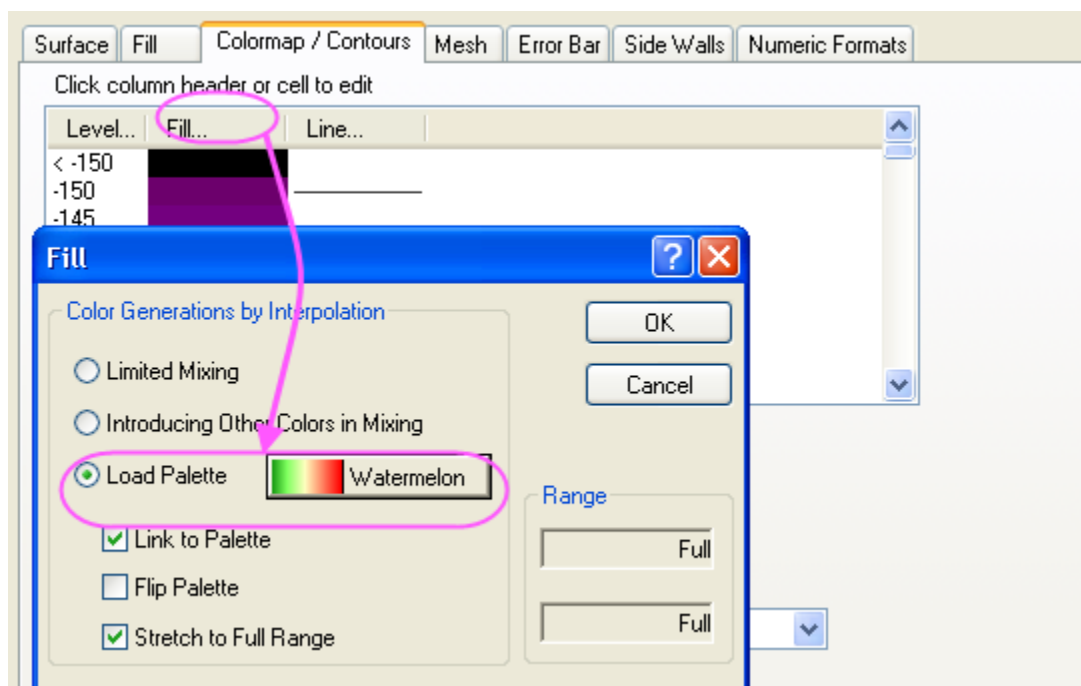
5. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Diagramm. Wenn das linke Bedienfeld nicht erweitert ist, verwenden Sie die Schaltfläche . In diesem Dialog wird das 3D-Diagramm benutzerdefiniert angepasst. Wählen Sie *Layer1* im linken Bedienfeld, wechseln Sie zur Registerkarte **Achsen** im rechten Bedienfeld und wenden Sie die unten stehenden Einstellungen an.



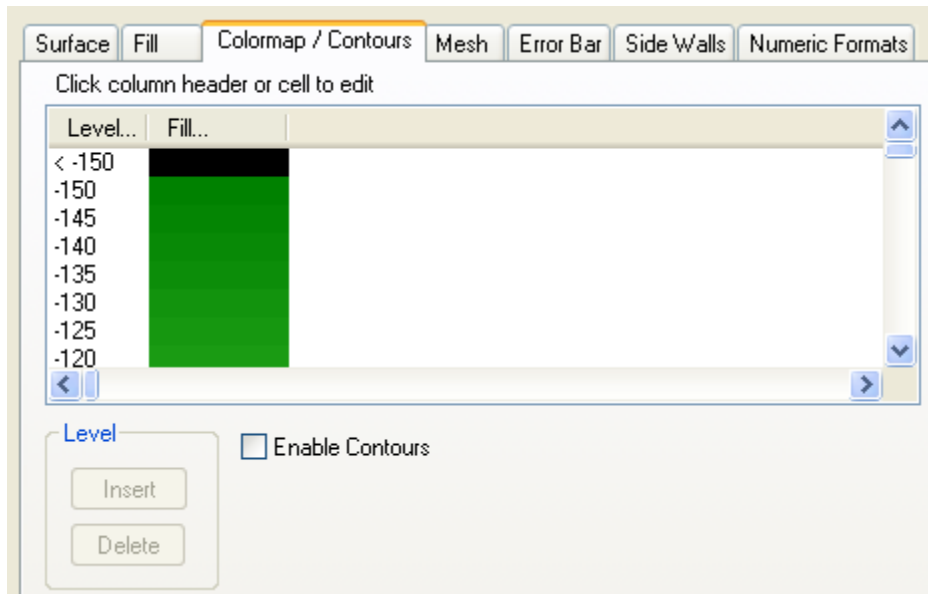
6. Wählen Sie die erste Zeichnung im linken Bedienfeld unter **Layer1** und klicken Sie auf der Registerkarte **Farbpalette/Kontur** auf die Überschrift **Ebene**, um den Dialog **Ebenen festlegen** zu öffnen. Wenden Sie die Einstellungen unten in diesem Dialog an.



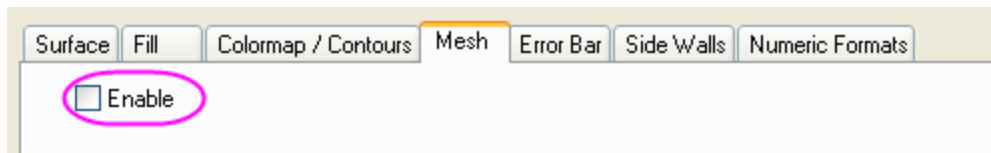
7. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog **Ebenen festlegen** zu schließen. Klicken Sie auf die Überschrift **Füllung**, um den Dialog **Füllung** zu öffnen. Wählen Sie im Dialog **Füllung** die Option **PaLETTE laden** und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **PaLETTE auswählen**, um die Palette **Watermelon** auszuwählen. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog **Füllung** zu schließen.



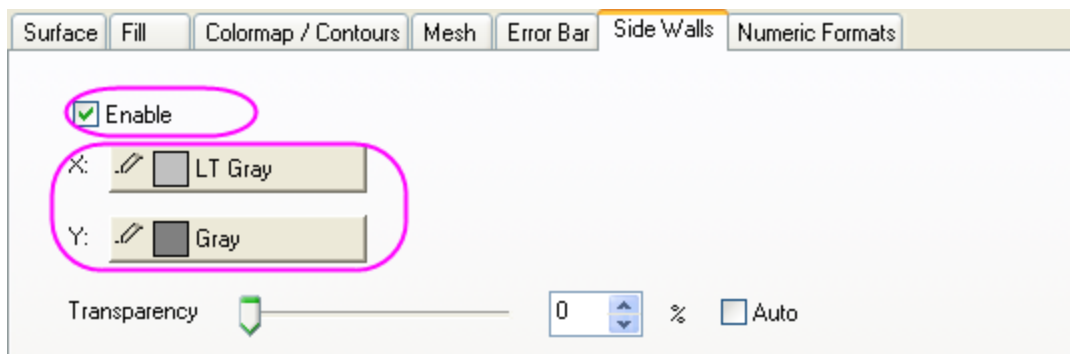
8. Um Konturen zu entfernen, deaktivieren Sie auf der Registerkarte **Farbpalette/Kontur** das Kontrollkästchen **Konturen aktivieren**:



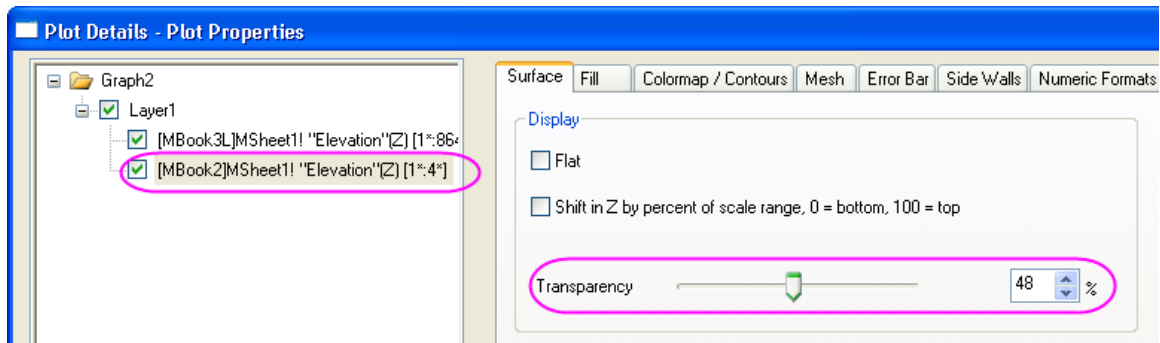
9. Um das Drahtgitter zu entfernen, deaktivieren Sie auf der Registerkarte **Drahtgitter** das Kontrollkästchen **Aktivieren**:



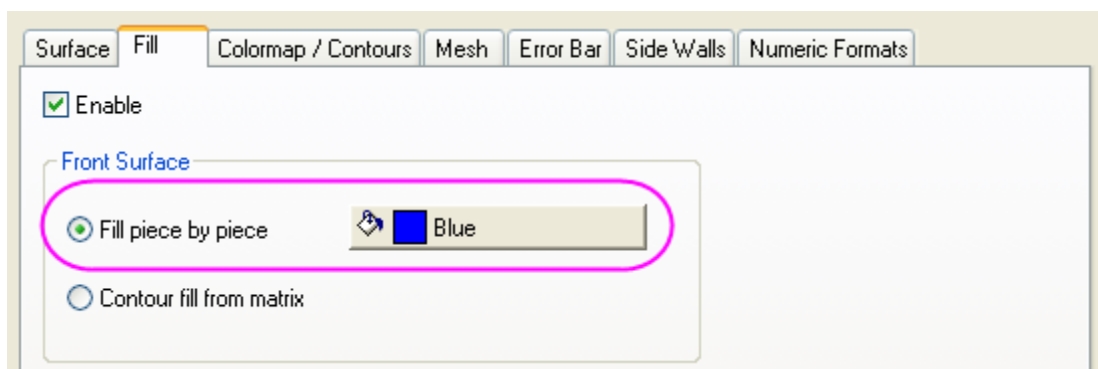
10. Wechseln Sie zur Registerkarte **Seitenwände**, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren** und legen Sie dann die Seitenwände für X und Y, wie unten zu sehen, fest.



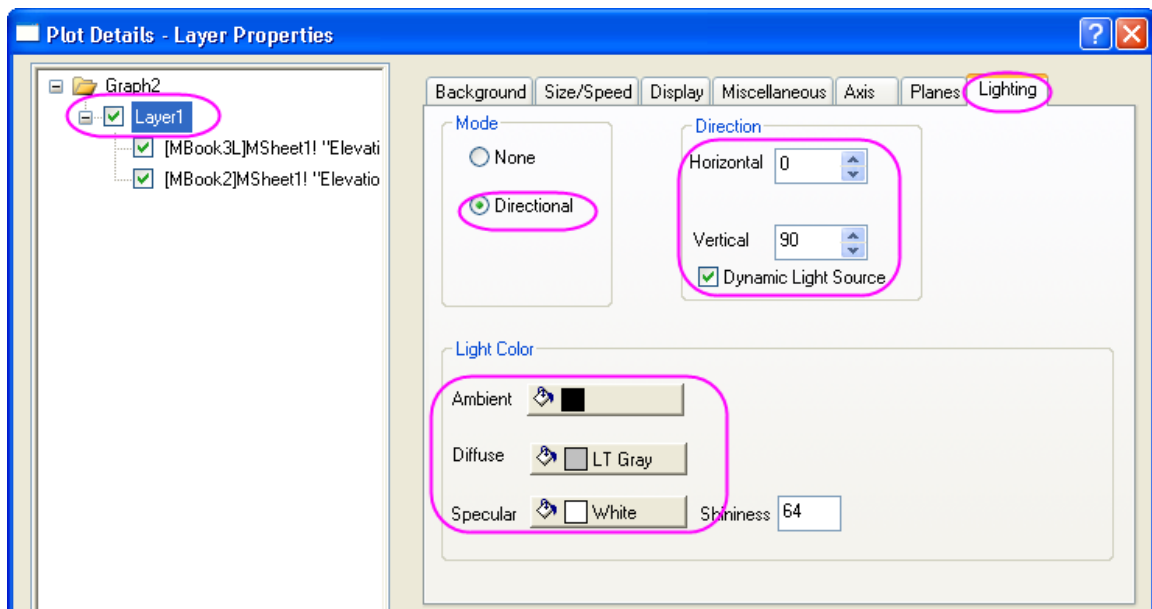
11. Gehen Sie zur Registerkarte **Numerisches Format** und setzen Sie **Dezimalstellen** auf **0**.
12. Wählen Sie die zweite Zeichnung im linken Bedienfeld und wechseln Sie zur Registerkarte **Oberfläche**. Setzen Sie die **Transparenz** auf **48**.



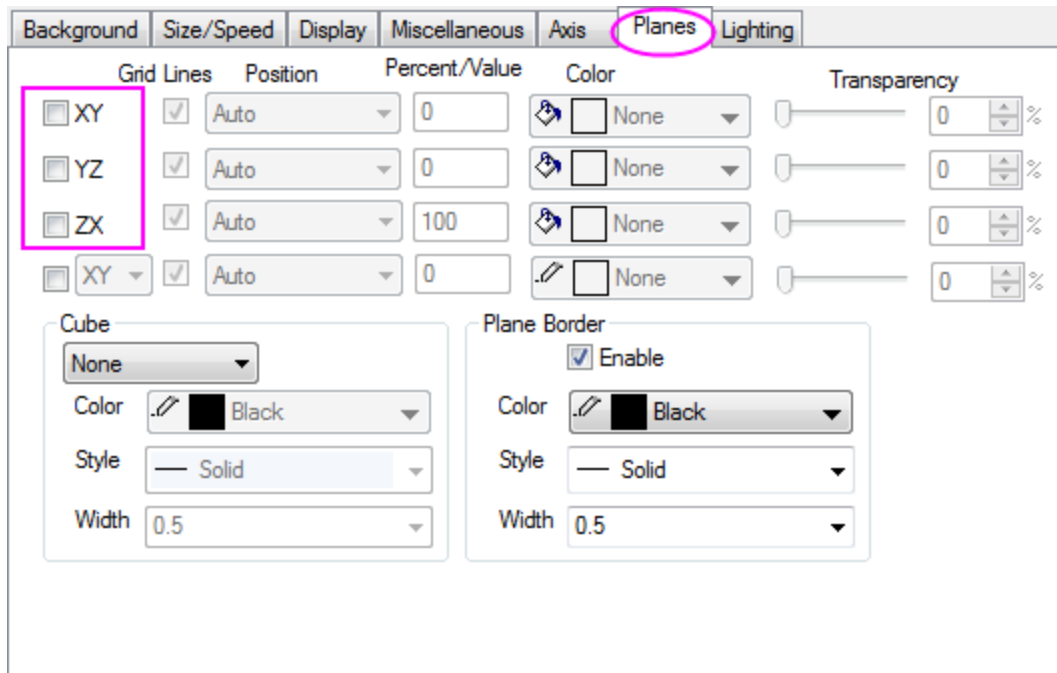
13. Gehen Sie im Dialog **Details Zeichnung** zur Registerkarte **Füllen**, aktivieren Sie **Stückweise füllen** und legen Sie die Farbe **Blau** fest. Klicken Sie auf **Übernehmen**, um die Änderungen sehen zu können.



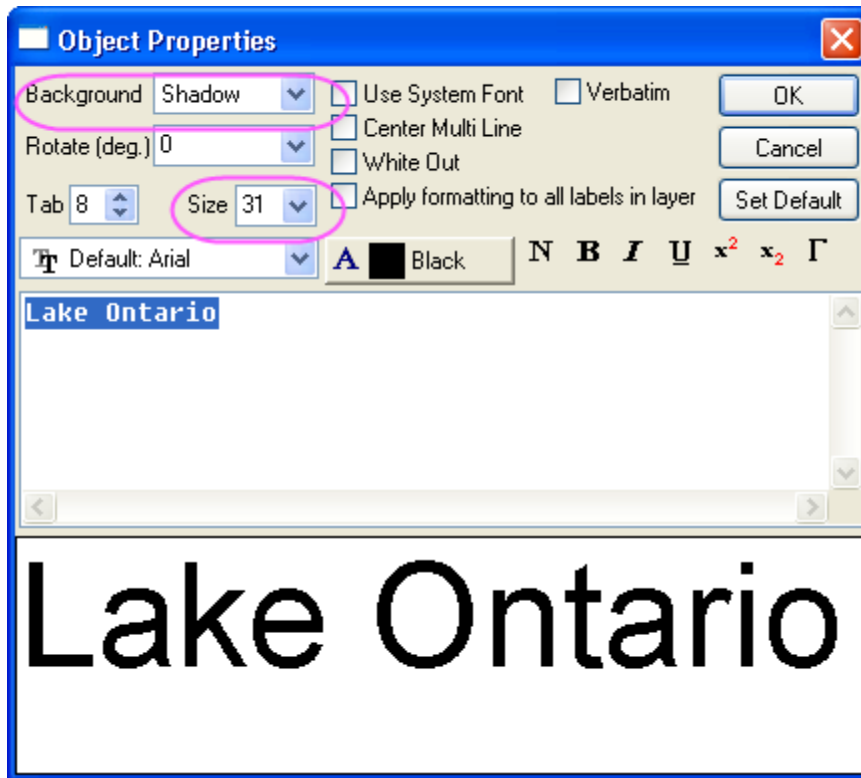
14. Im nächsten Schritt wird der Beleuchtungseffekt festgelegt. Markieren Sie **Layer1** im linken Bedienfeld und wenden Sie auf der Registerkarte **Beleuchtung** die Einstellungen, wie unten gezeigt, an:



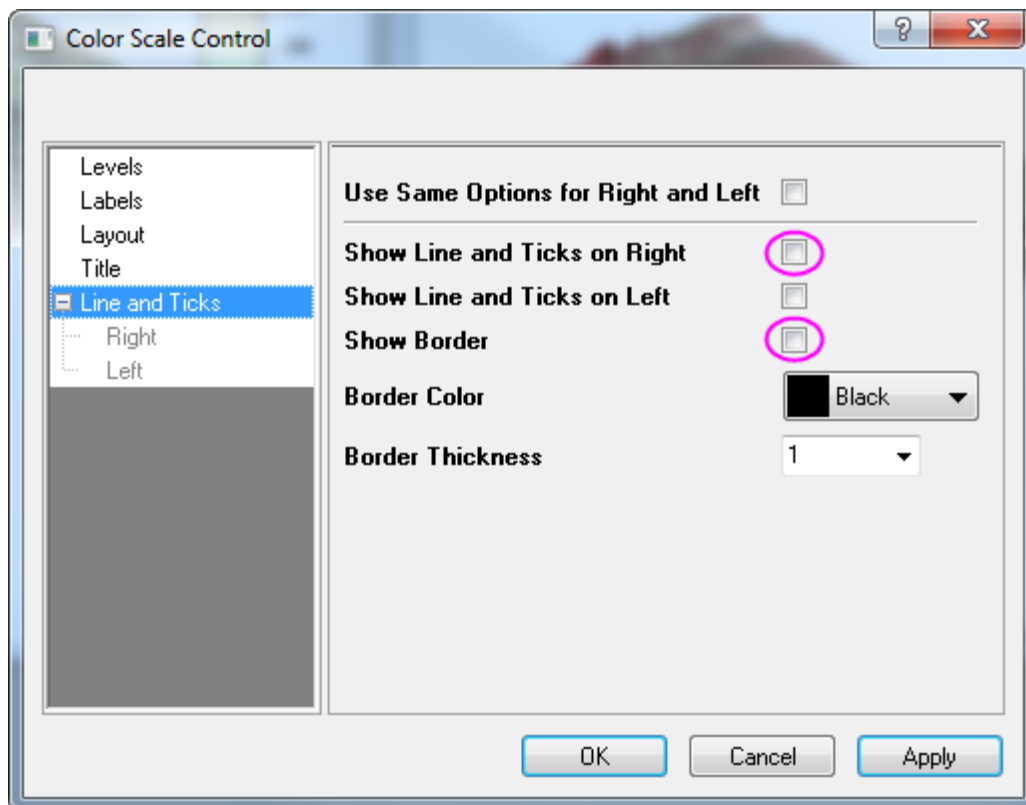
15. Gehen Sie zur Registerkarte **Ebenen** und deaktivieren Sie die Kontrollkästchen für die Ebenen **XY**, **YZ** und **ZX**. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog Details Zeichnung zu schließen.



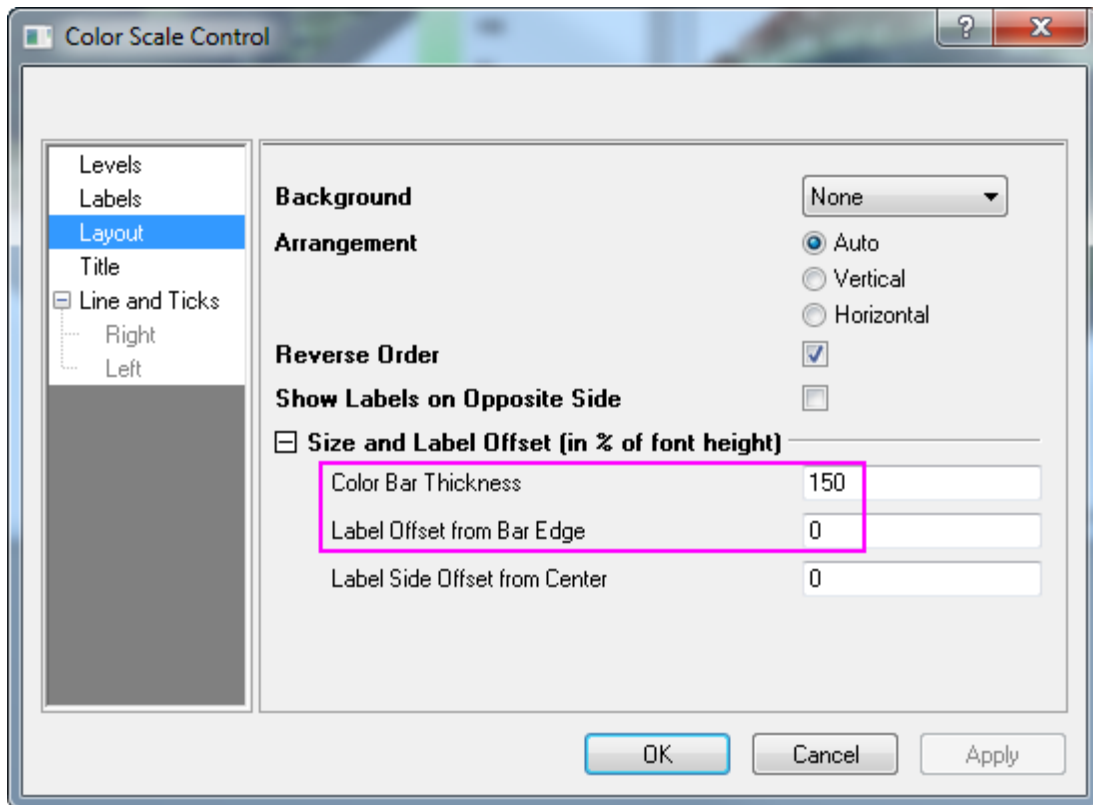
16. Der nächste Schritt besteht in dem Hinzufügen eines Titels. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den leeren Bereich des Diagrammfensters und wählen Sie **Layertitel hinzufügen/modifizieren** im Menü. Geben Sie *Lake Ontario* als Layertitel ein. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Titel und wählen Sie **Einstellungen** im Menü, um den Dialog **Objekteigenschaften** zu öffnen. Wenden Sie die untenstehenden Einstellungen an:



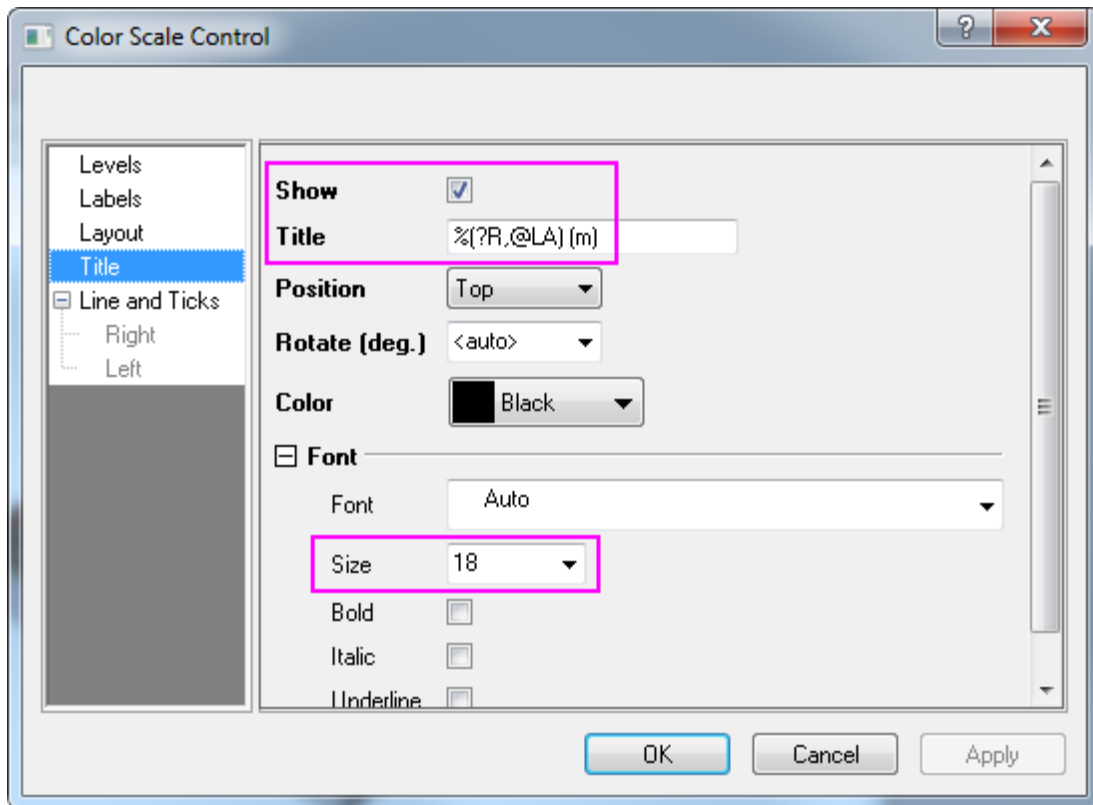
17. Um die Farbskala benutzerdefiniert anzupassen, klicken Sie doppelt auf die Farbskala. Der Dialog **Eigenschaften Farbskala** wird geöffnet. Wählen Sie **Linie und Hilfsstriche** im linken Bedienfeld. Deaktivieren Sie im rechten Bedienfeld **Linie und Hilfsstriche auf der rechten Seite** und **Rand zeigen**, um die Linie, die Hilfsstriche und den Rand auszublenden.



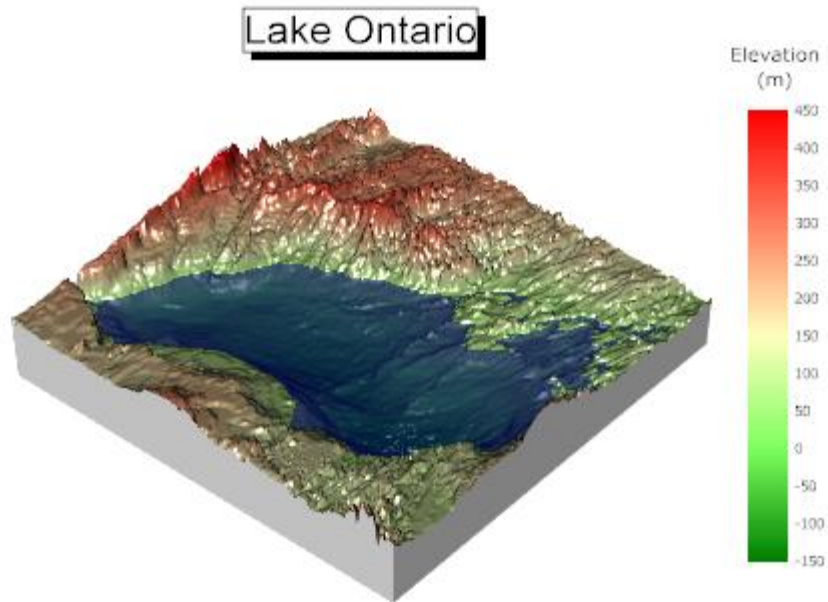
18. Wählen Sie **Layout** im linken Bedienfeld, setzen Sie die **Breite der Farbbalken** auf *150*, um die Breite der Farbskala zu ändern. Setzen Sie den **Beschriftungsversatz von Balkenrand** auf *0*, um die Beschriftung näher zu der Farbskala zu verschieben.



19. Wählen Sie **Titel** im linken Bedienfeld. Klicken Sie im rechten Bedienfeld auf **Zeigen**, um den Titel anzuzeigen, und fügen Sie (*m*) am Ende des Textfelds **Titel** hinzu, um den Titel *Elevation(m)* für die Farbskala anzuzeigen. Ändern Sie die **Größe** im Zweig **Schrift** in 18. Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden und den Dialog Achsen zu schließen.

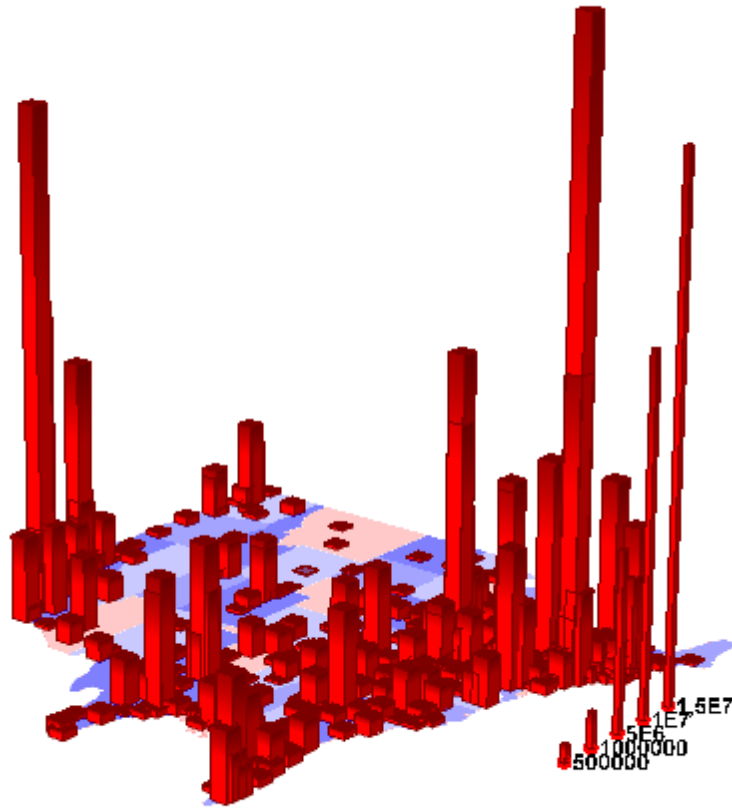


20. Sie können doppelt auf den Titel der Farbskala klicken, um den direkten Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Positionieren Sie den Cursor hinter $\%(?R,@LA)$ und drücken Sie ENTER auf der Tastatur, um eine neue Zeile für (m) zu beginnen. Das Diagramm sollte am Ende folgendermaßen aussehen.



6.12.17 3D-Balkendiagramm auf abgeflachter Oberfläche

Dieses Diagramm ist eine Kombination eines abgeflachten 3D-Oberflächendiagramms der US-amerikanischen Staatenkarte und eines 3D-Balkendiagramms, das die städtische Bevölkerung darstellt, wobei die Balken den Längen- und Breitengrad der Städte angeben.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 9.0 SR0

6.12.17.1 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

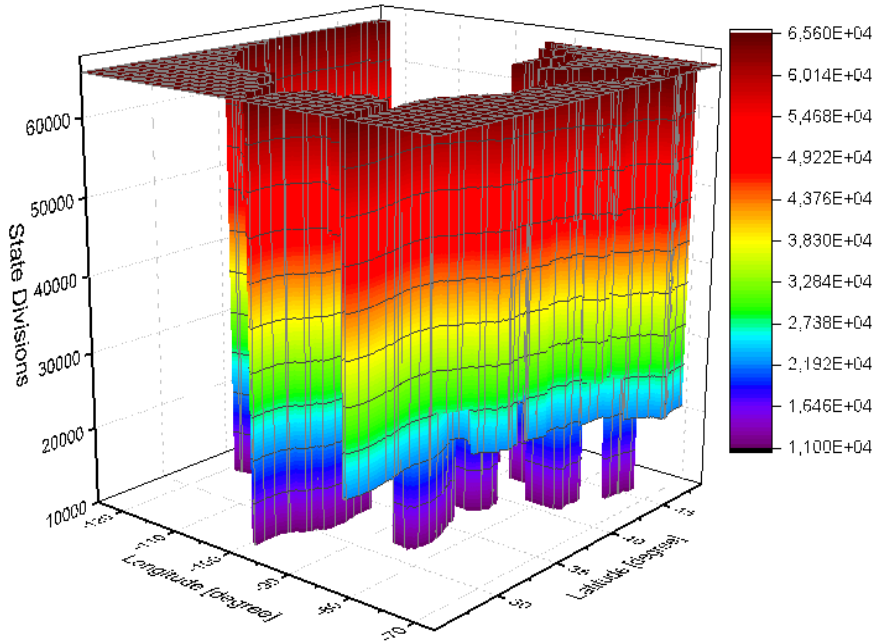
- ein abgeflachtes 3D-Oberflächendiagramm zeichnen.
- ein 3D-Balkendiagramm zu einem existierenden 3D-Oberflächendiagramm hinzufügen.

6.12.17.2 Schritte

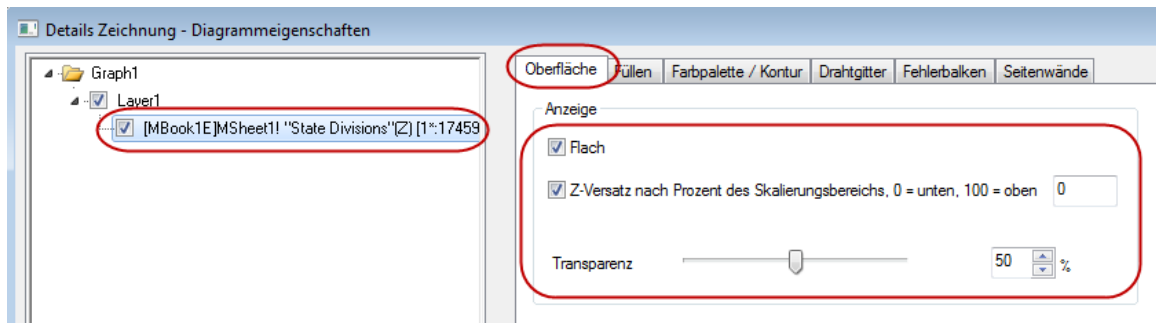
Dieses Tutorial basiert auf dem Projekt **Tutorial Data**: <Origin-Verzeichnis>\Samples*Tutorial Data.opj*.

1. Öffnen Sie das Projekt **Tutorial Data** und navigieren Sie zu dem Ordner *3D Bar on Flat Surface* im **Projekt Explorer**.

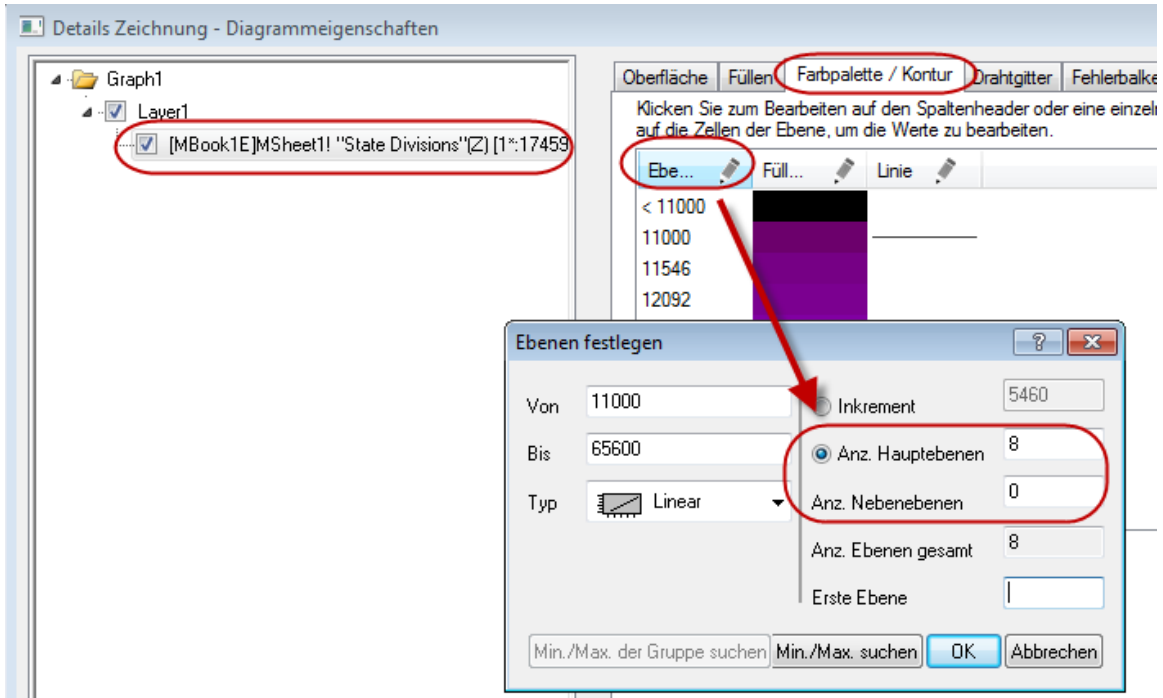
- Aktivieren Sie **MBook1E** und wählen Sie **Zeichnen: 3D-Oberfläche: Farbabbildung** im Hauptmenü. Es wird ein Diagrammfenster erzeugt.



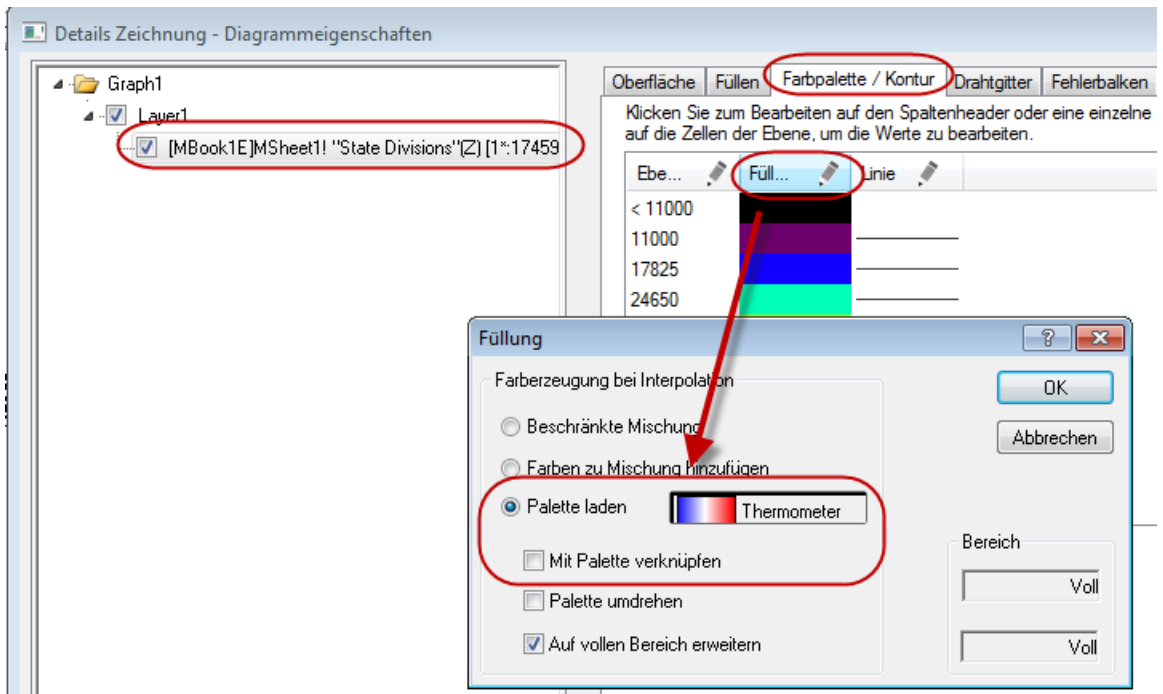
- Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Diagramm. Aktivieren Sie auf der Registerkarte Oberfläche die Optionen **Flach** und **Z-Versatz nach Prozent des Skalierungsbereichs** und legen Sie den **Z-Versatz** auf 0 und die **Transparenz** auf 50 fest.



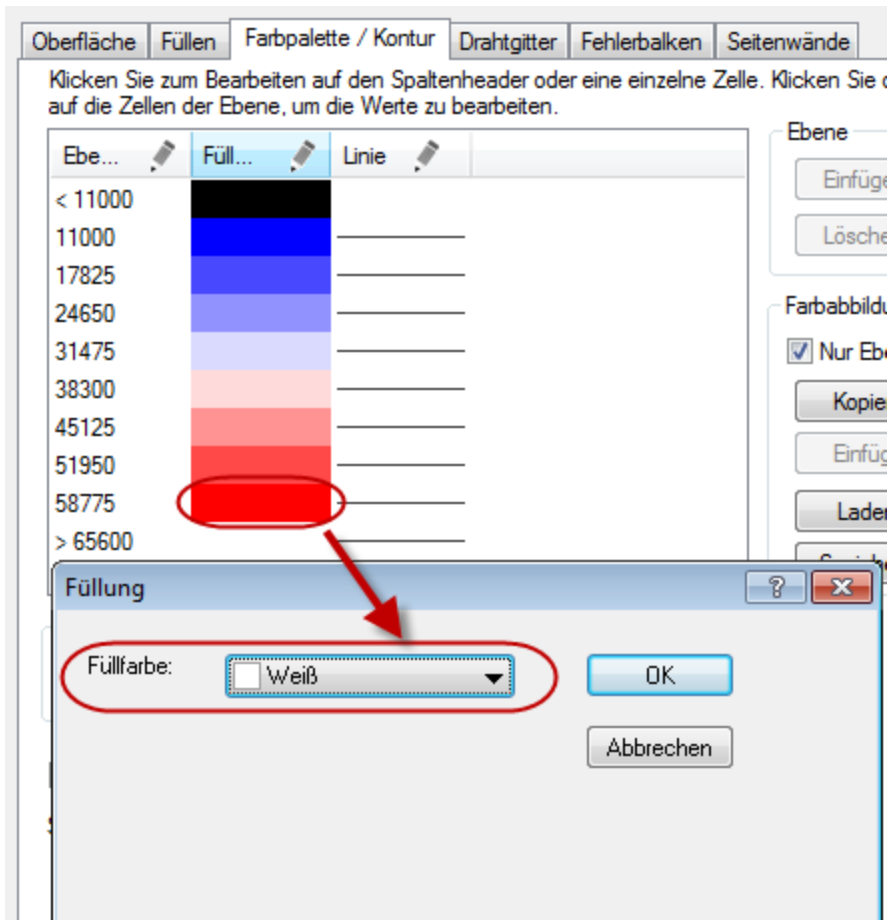
4. Wechseln Sie zur Registerkarte **Farbpalette / Kontur** und klicken Sie auf die Überschrift **Ebene**, um den Dialog **Ebenen festlegen** zu öffnen. Legen Sie in diesem Dialog die **Anz. Hauptebenen** auf 8 fest.



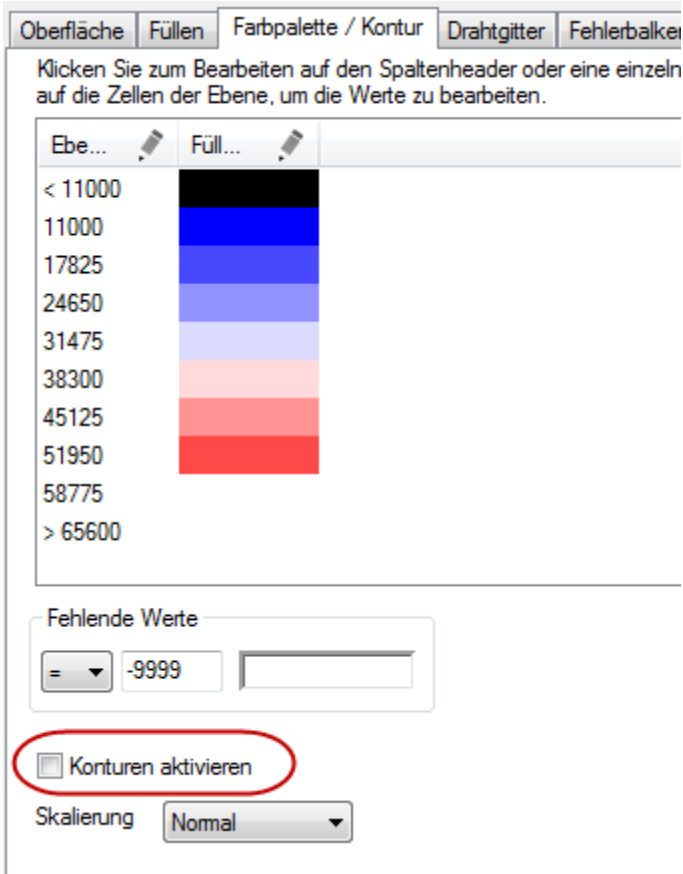
5. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Klicken Sie auf die Überschrift **Füllung**, um den Dialog **Füllung** zu öffnen. Wählen Sie im Dialog **Füllung** die Option **Palette laden**, klicken Sie auf die Schaltfläche zum **Auswählen einer Palette**, wählen Sie die Palette *Thermometer* und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Mit Palette verknüpfen**.



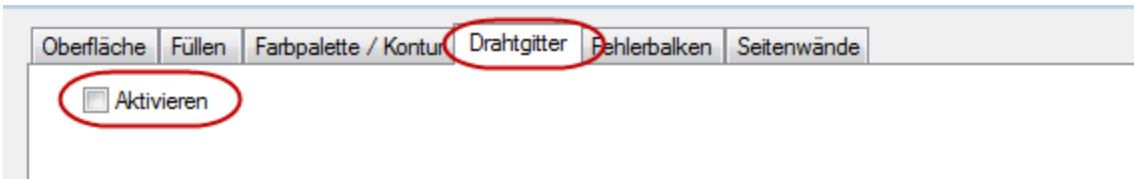
6. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog **Füllung** zu schließen. Klicken Sie auf die Füllungszelle der letzten Ebene und setzen Sie ihre Farbe auf Weiß.



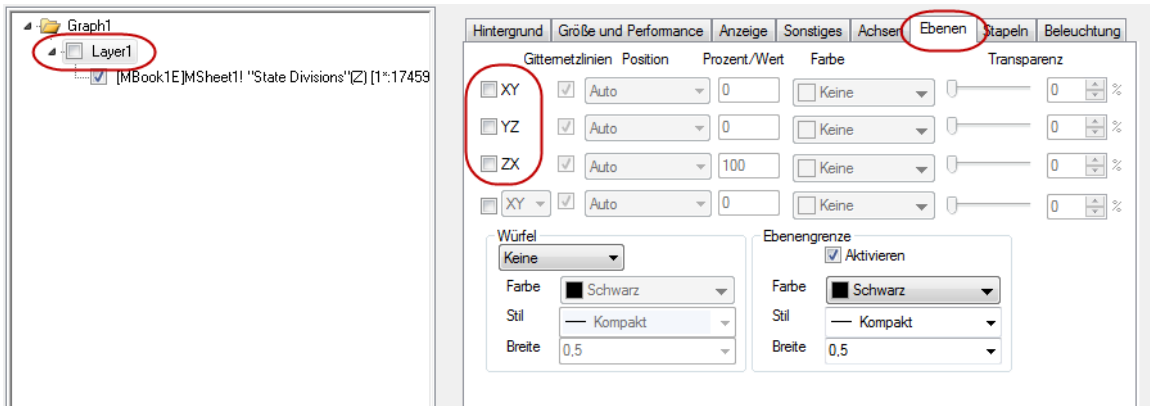
7. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Konturen aktivieren** auf der Registerkarte **Farbpalette/Kontur**.



8. Wechseln Sie zur Registerkarte **Drahtgitter** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren**.

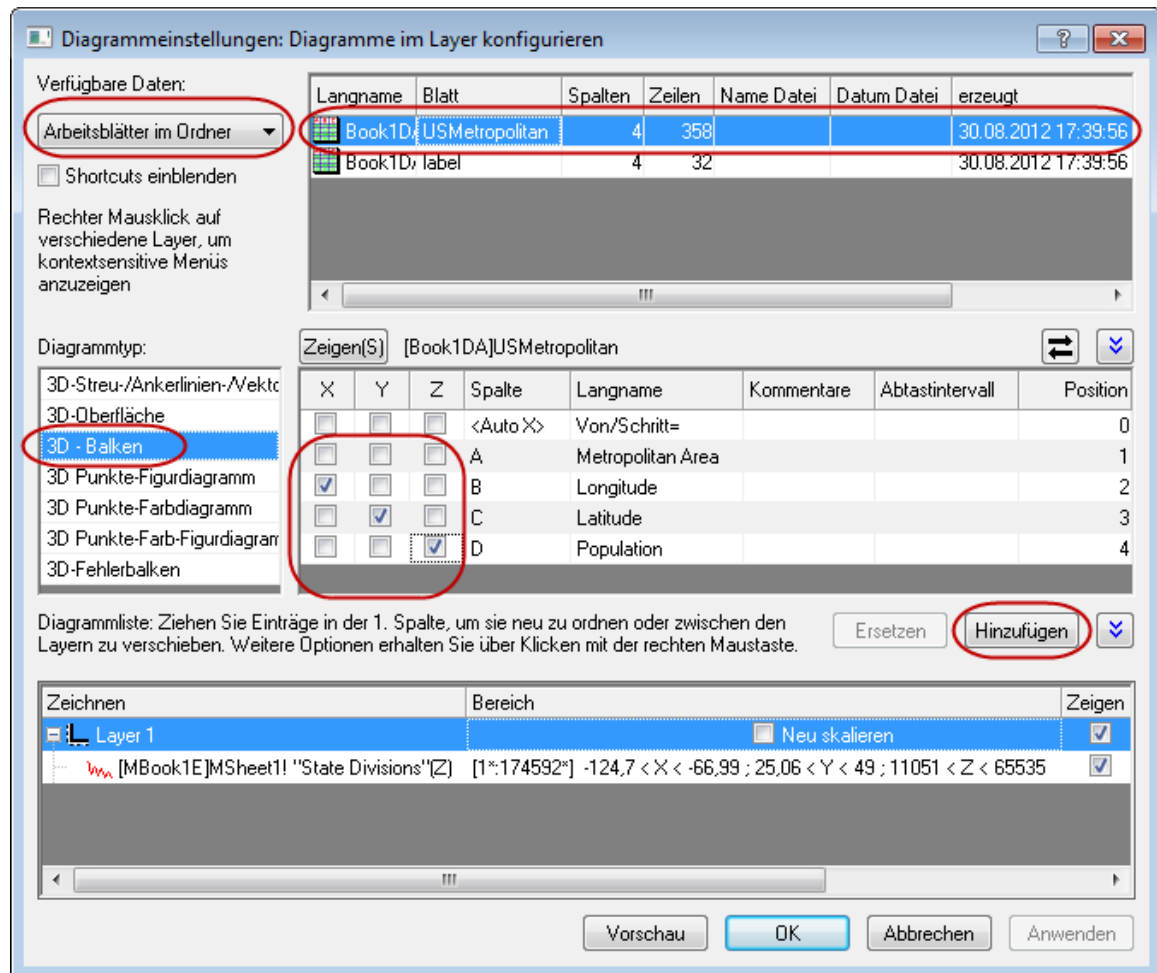


9. Wählen Sie **Layer1** im linken Bedienfeld und wechseln Sie zur Registerkarte **Ebenen** im rechten Bedienfeld. Deaktivieren Sie die Kontrollkästchen **XY**, **YZ** und **ZX**.



10. Bestätigen Sie mit **OK**, um den Dialog **Details Zeichnung** zu schließen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Layersymbol und wählen Sie im Menü **Setup Diagramm**. Wählen Sie im Dialog

Diagrammeinstellungen die Option **Arbeitsblätter im Ordner** unter Verfügbare Daten, **3D-Balken** als Diagrammtyp und **USMetropolitan** als Quelldatenblatt. Legen Sie Longitude, Latitude und Population (Längengrad, Breitengrad und Bevölkerung) als X, Y bzw. Z fest. Klicken Sie auf **Hinzufügen**, um das 3D-Balkendiagramm in den aktuellen Layer einzufügen.

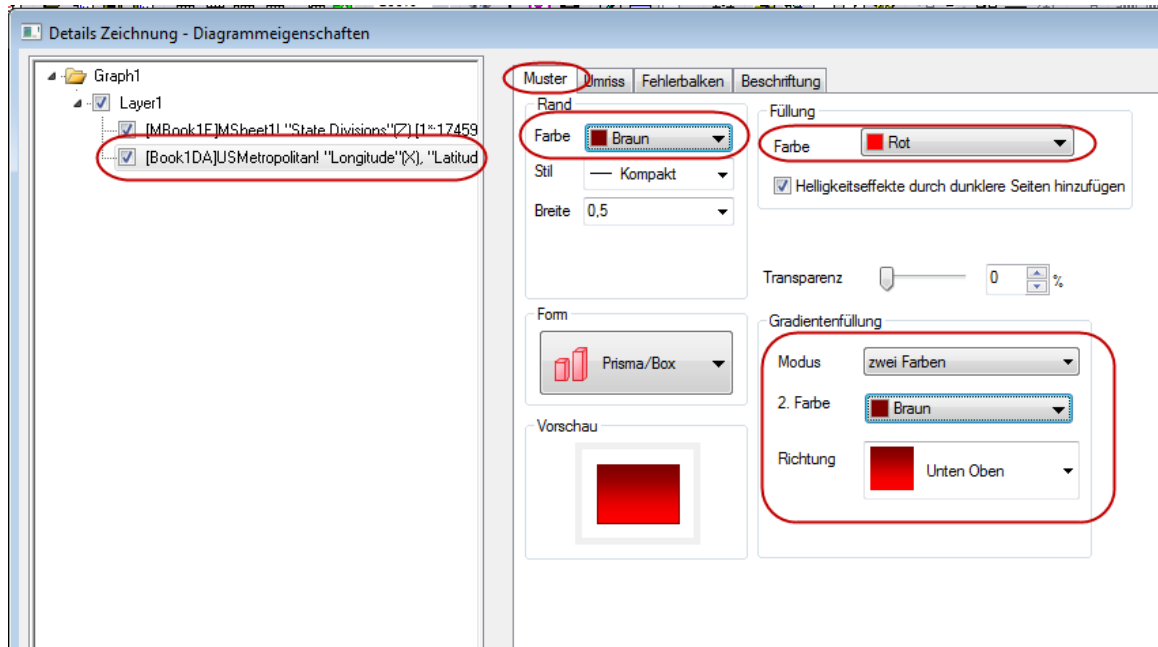


Um alle drei Bedienfelder im Dialog **Diagrammeinstellungen** anzuzeigen, erweitern Sie bitte das Bedienfeld **Diagrammtyp**, indem Sie auf klicken, und erweitern Sie das Bedienfeld **Verfügbare Daten**, indem Sie erneut auf klicken.

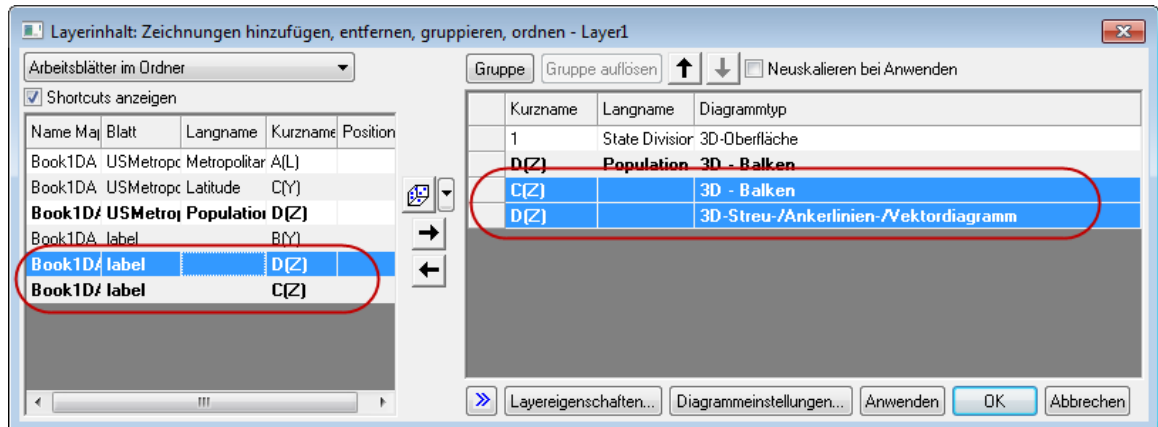
Bitte lesen Sie unter Mit Hilfe des Dialogs Diagrammeinstellungen zeichnen weitere Informationen zu diesem Thema.

- Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog **Diagrammeinstellungen** zu schließen. Wählen Sie **Grafik: Neu skalieren**, um das Diagramm neu zu skalieren.
- Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das 3D-Balkendiagramm. Setzen Sie auf der Registerkarte **Muster** die Farbe des **Rands** auf Braun und der **Füllung** auf Rot und legen Sie die

Gradientenfüllung, wie unten gezeigt, fest.

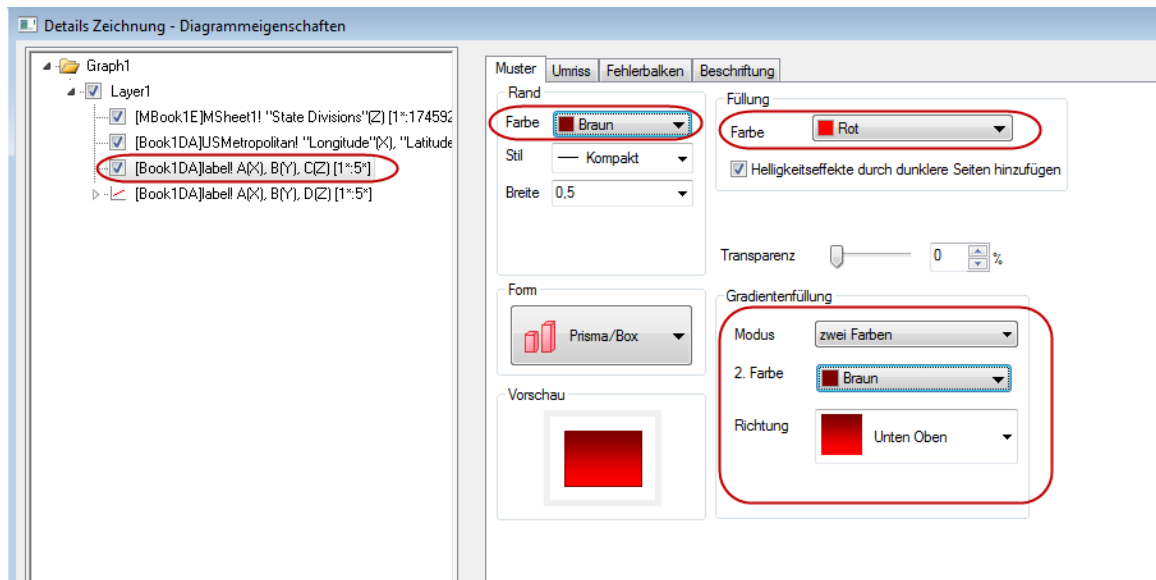


- Bestätigen Sie mit **OK**, um den Dialog **Details Zeichnung** zu schließen. Klicken Sie im Diagrammfenster mit der rechten Maustaste auf das Layersymbol und wählen Sie **Inhalt Layer** im Kontextmenü, um den Dialog **Layerinhalt** zu öffnen. Wählen Sie in diesem Dialog **Arbeitsblätter im Ordner** in der Auswahlliste oben links und fügen Sie die Spalten Col(C) und Col(D) als 3D-Balkendiagramm bzw. 3D-Streudiagramm aus dem Blatt **Label** in den aktuellen Layer ein.

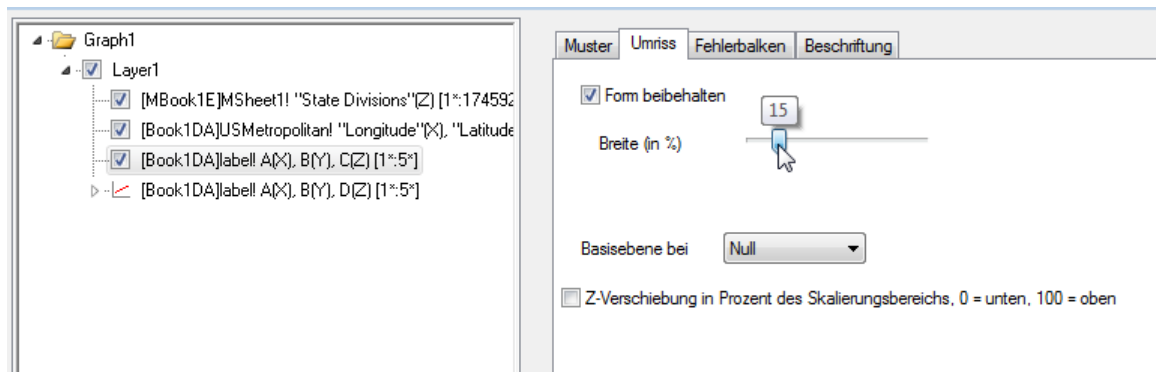


- Bestätigen Sie mit **OK**, um den Dialog **Layerinhalt** zu schließen. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das 3D-Balkendiagramm. Wählen Sie die dritte Zeichnung im linken Bedienfeld, wechseln Sie zur Registerkarte **Muster** und wenden Sie die unten abgebildeten Einstellungen

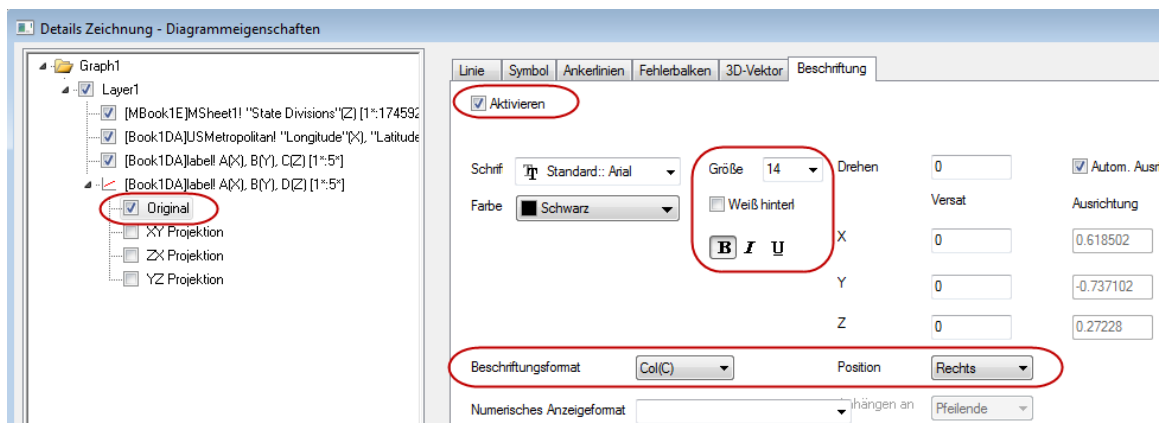
an.



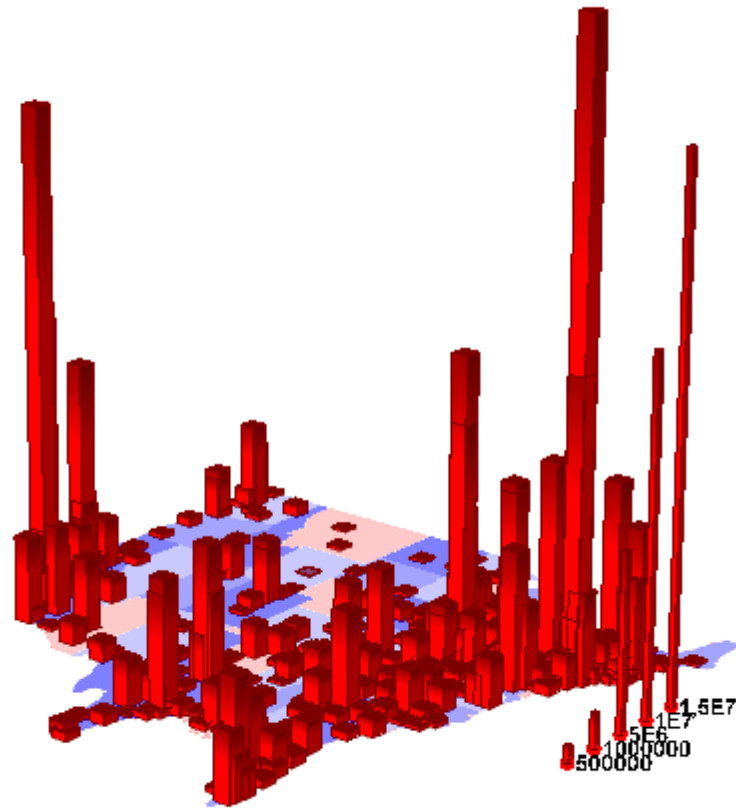
15. Wechseln Sie zur Registerkarte **Umriß** und setzen Sie die **Breite (in%)** auf **15**, wie unten zu sehen.



16. Wählen Sie die vierte Zeichnung im linken Bedienfeld, wechseln Sie zur Registerkarte **Beschriftung** und wenden Sie die unten abgebildeten Einstellungen an.



17. Das erzeugte Diagramm sollte am Ende folgendermaßen aussehen.



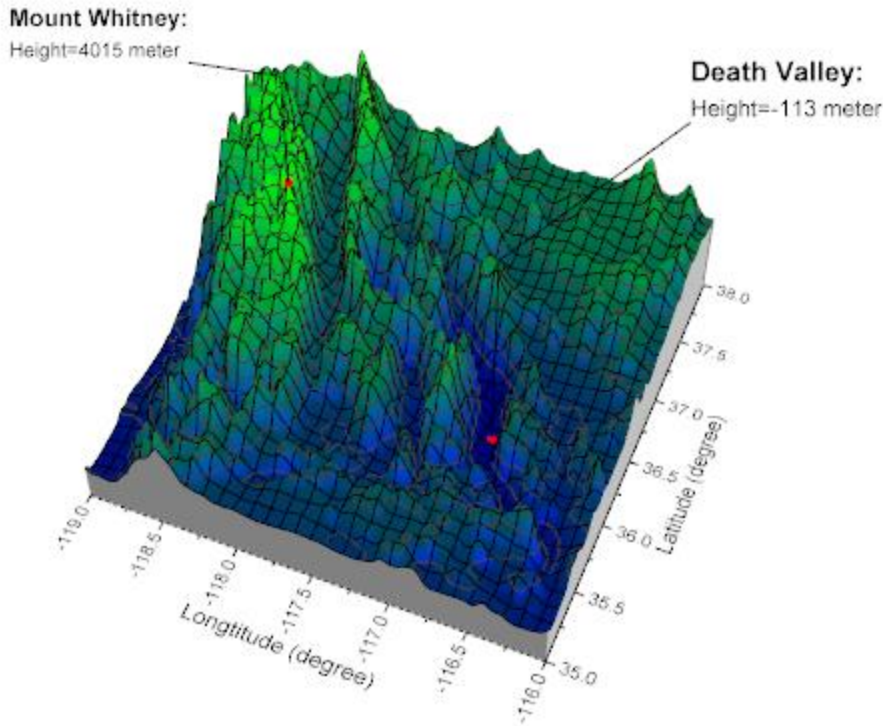
6.12.18 3D-Oberflächendiagramm mit Punktbeschriftung

18.1 Inhalt

- 1 Zusammenfassung
- 2 Was Sie lernen werden
- 3 Schritte
 - 3.1 3D-Oberflächendiagramm mit Seitenwänden erstellen
 - 3.2 3D-Punktplot zu dem 3D-Oberflächendiagramm mit Beschriftung hinzufügen

6.12.18.2 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie ein 3D-Punktplot zu einem 3D-Oberflächendiagramm hinzufügen und mit Beschriftungen versehen (siehe unten).



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.12.18.3 Was Sie lernen werden

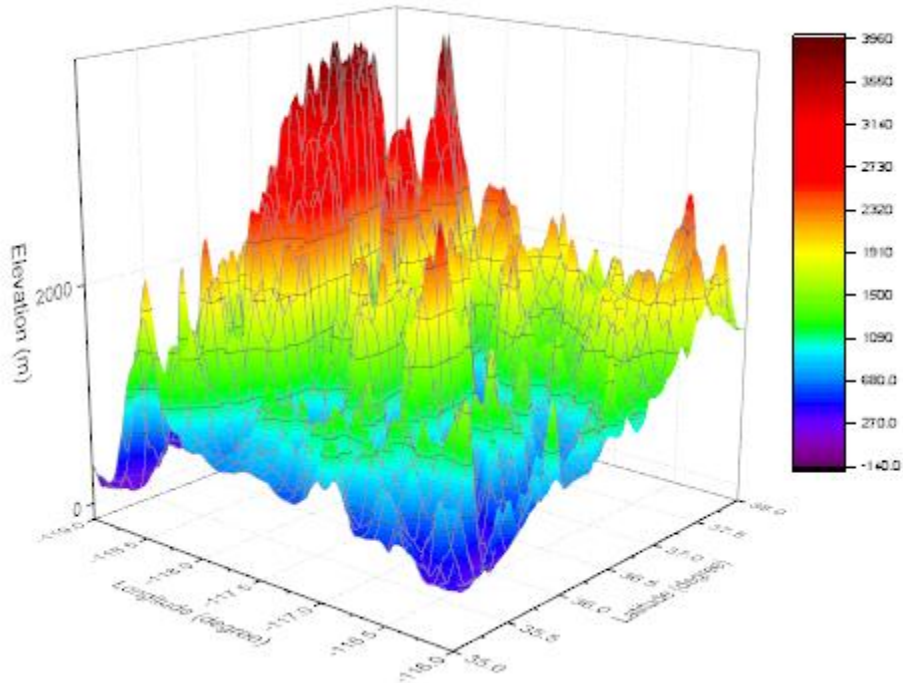
Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- ein 3D-Oberflächendiagramm mit Seitenwänden erstellen,
- ein 3D-Punktdiagramm zu dem 3D-Oberflächendiagramm mit Beschriftungen hinzufügen,
- die Beschriftungsposition in 3D-Diagrammen ändern,
- eine Linie zum Verbinden von Symbol und Beschriftung hinzufügen.

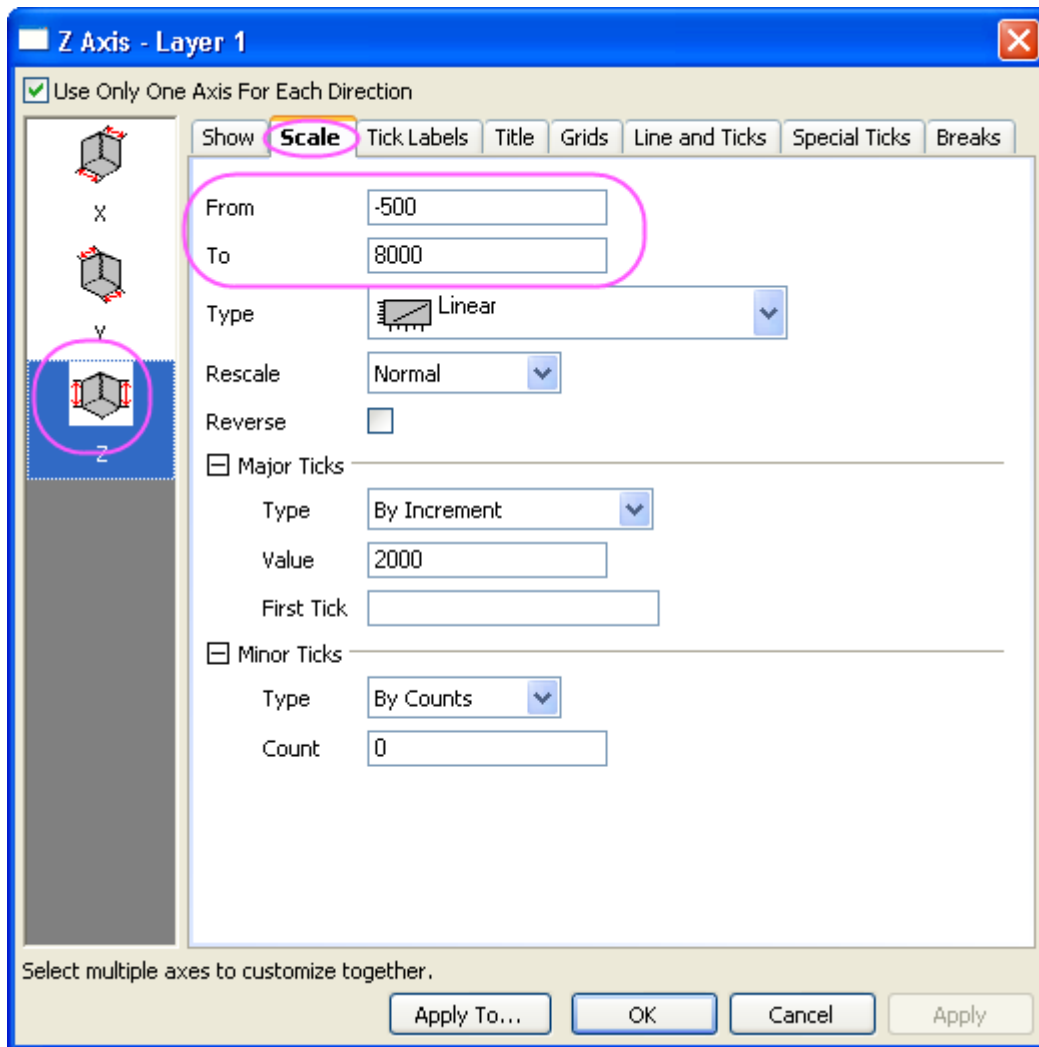
6.12.18.4 Schritte


3D-Oberflächendiagramm mit Seitenwänden erstellen:

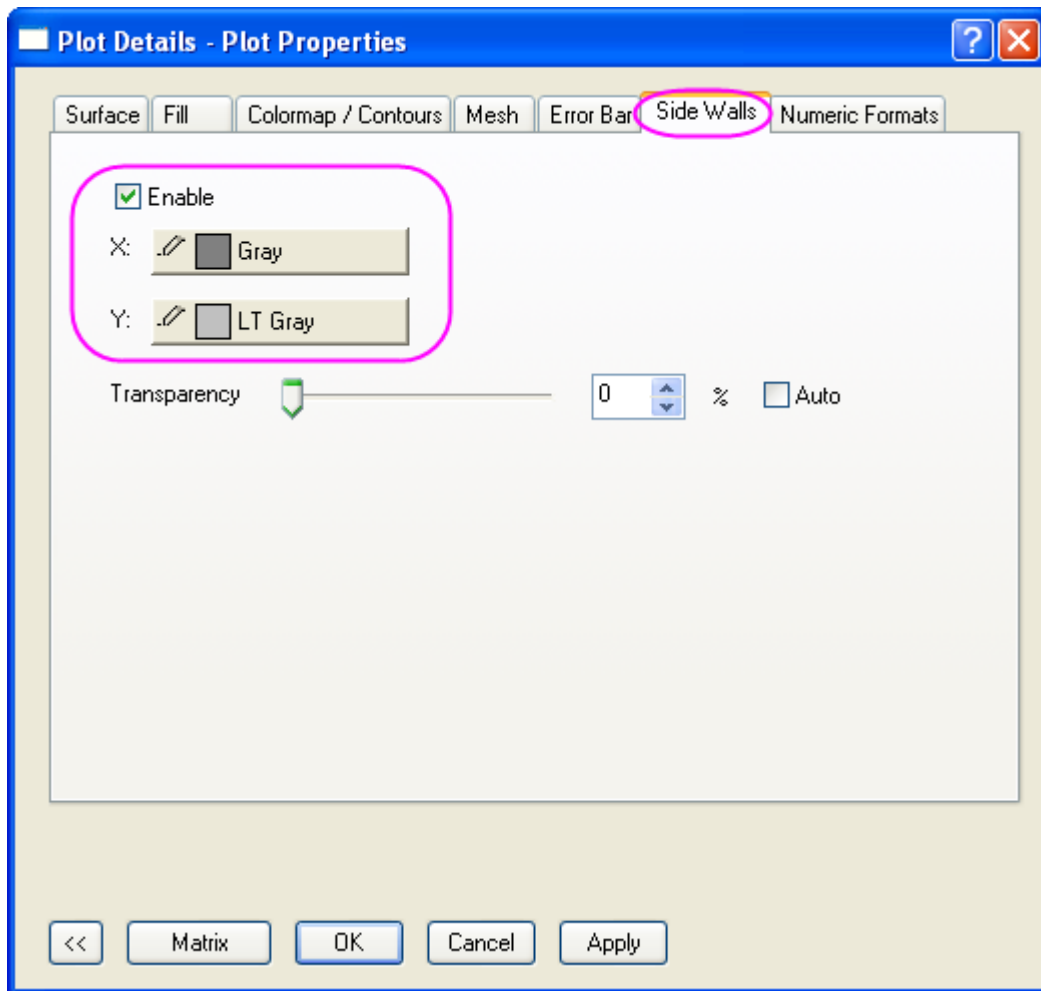
1. Öffnen Sie die Datei **3D OpenGL Graphs.opj**, indem Sie auf **Datei: Sample-Projekt öffnen: 3D OpenGL Graphs** im Hauptmenü klicken.
2. Navigieren Sie im **Projekt Explorer** zu dem Ordner **3D OpenGL Graphs\3D Surface\3D surface with point label**.
3. Aktivieren Sie **MBook4** und markieren Sie alles. Wählen Sie **Zeichnen: 3D-Oberfläche: Farbabbildung** im Hauptmenü. Ein 3D-Diagramm mit Farbabbildung wird, wie unten zu sehen, erzeugt:



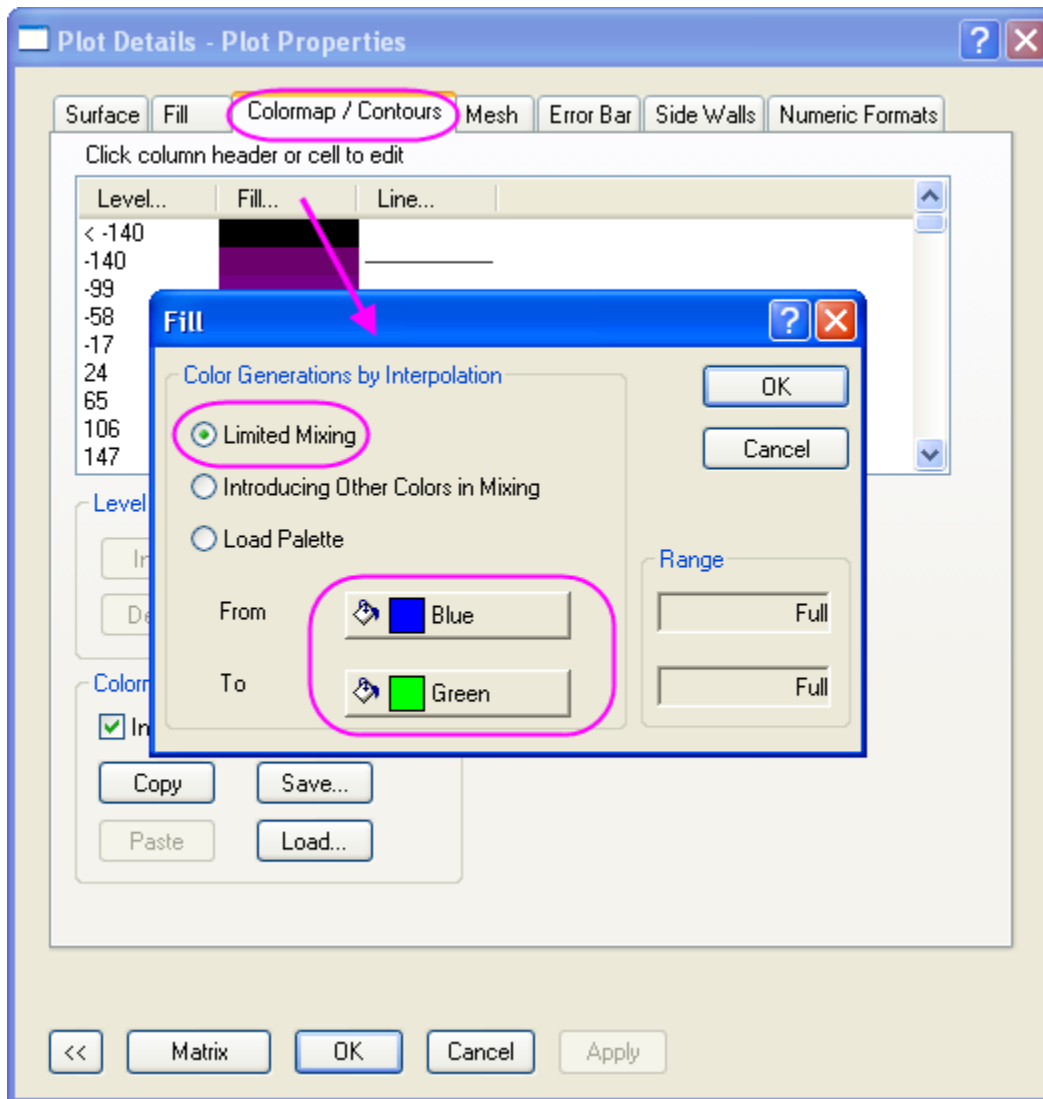
4. Wählen Sie **Format: Achsen: Z-Achse** im Menü, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. (Klicken Sie doppelt auf die Achsen im Diagramm). Setzen Sie die Skalierung der Z-Achse auf **Von: -500** und **Bis: 8000**. Klicken Sie auf **OK**.



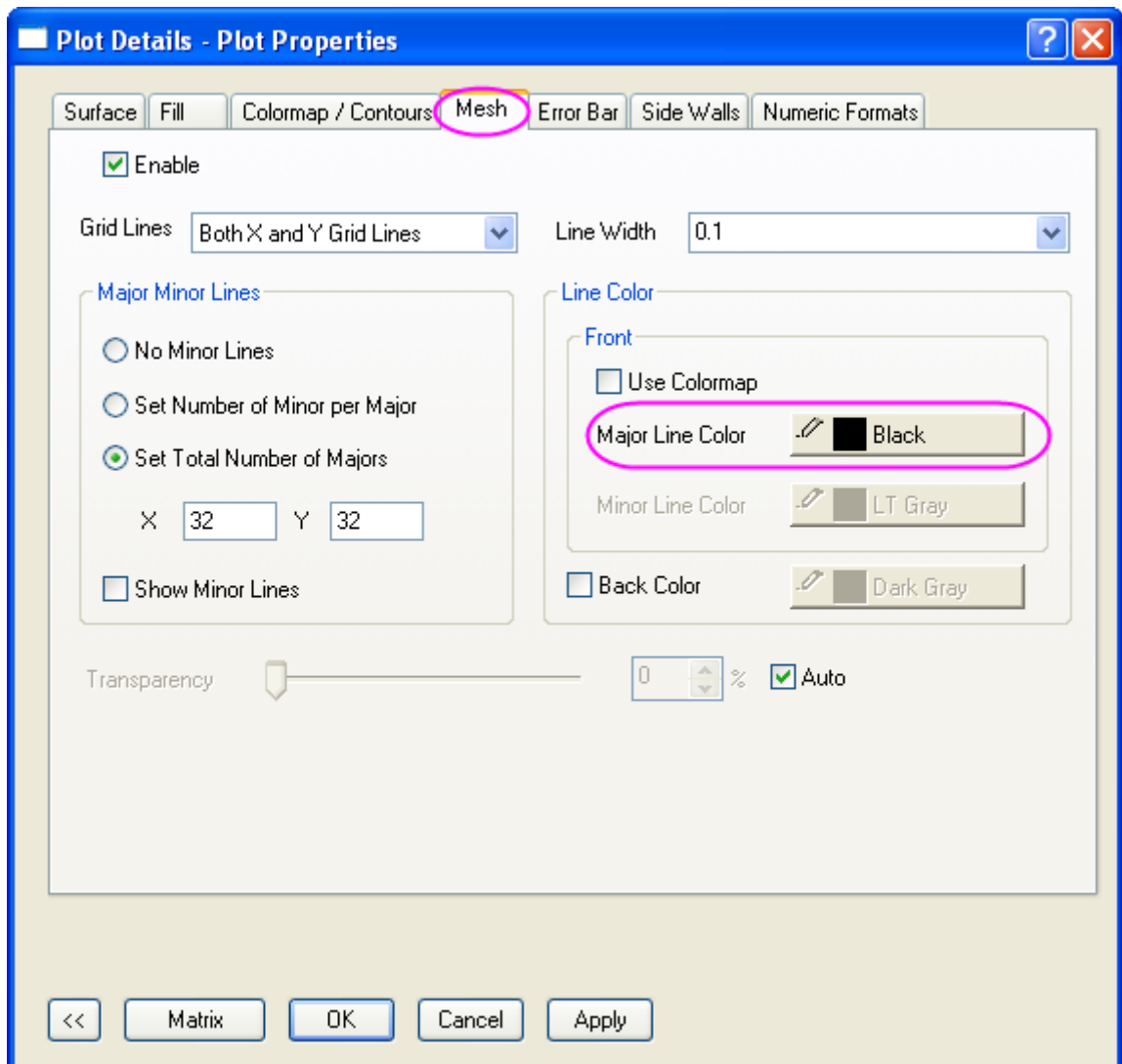
5. Wählen Sie **Format: Diagrammeigenschaften** im Hauptmenü, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen. (Oder klicken Sie doppelt auf eine beliebige Stelle im Diagramm). Wenn das linke Bedienfeld nicht erweitert ist, verwenden Sie die Schaltfläche  unten links im Dialog, um es sichtbar zu machen, und markieren Sie die erste Option unter **Layer1**. Um Seitenwände zu erstellen und benutzerdefiniert anzupassen, aktivieren Sie auf der Registerkarte **Seitenwände** das Kontrollkästchen **Aktivieren**. Ändern Sie die Farbe der Seitenwände **X** und **Y** in **Grau** und **Hellgrau**.



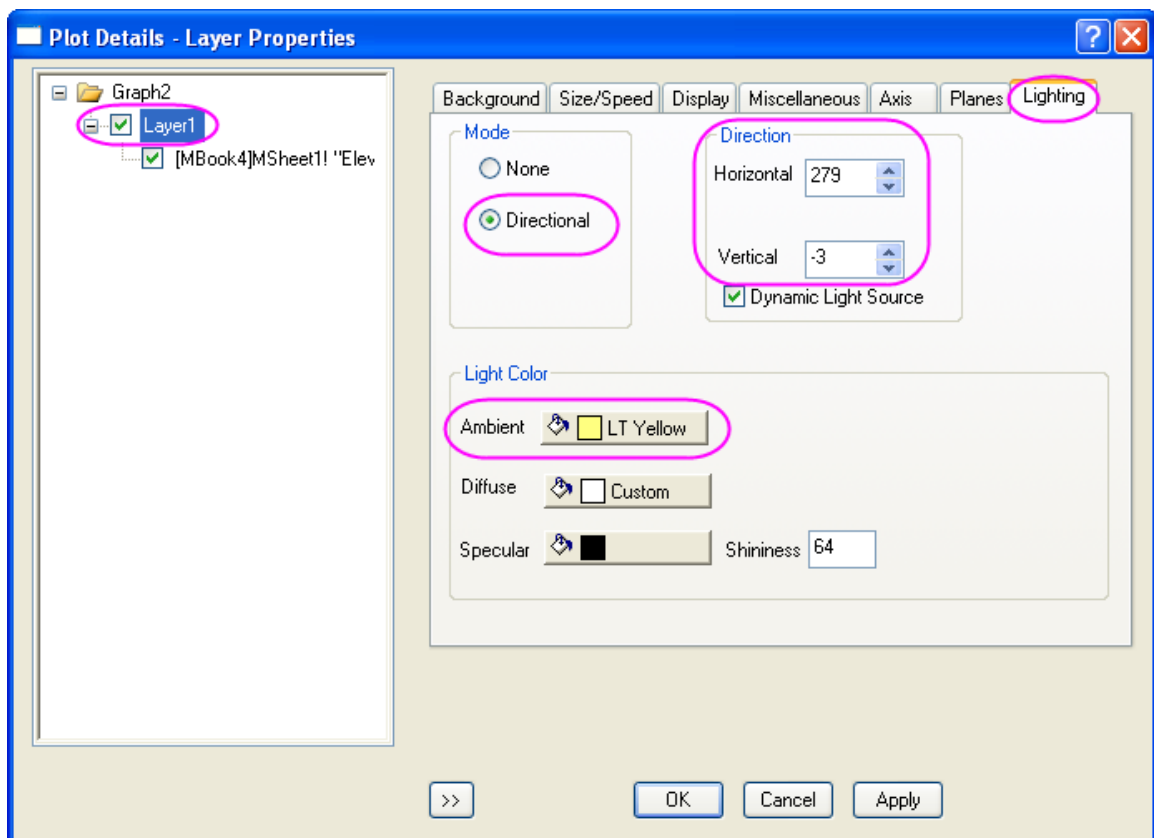
6. Um die Farbskalierung anzupassen, wechseln Sie zur Registerkarte **Farbpalette/Kontur** und klicken Sie auf die Spaltenkopfzeile **Füllung**, um den Dialog zu öffnen. Aktivieren Sie die Option **Beschränkte Mischung** und setzen Sie **Von: Blau** und **Bis: Grün**, wie unten gezeigt. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog **Füllung** zu schließen.



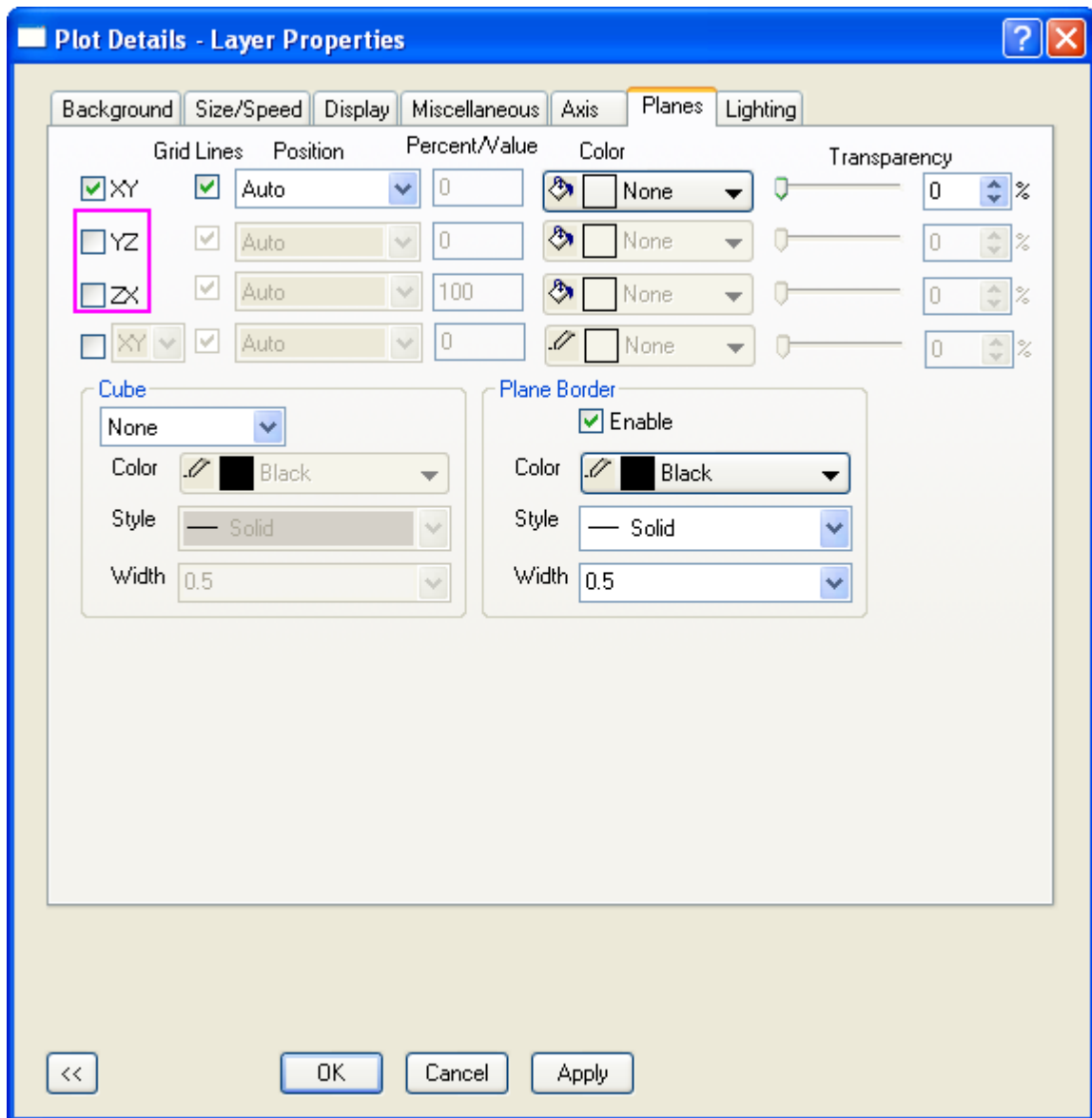
7. Wechseln Sie zur Registerkarte **Drahtgitter** und wählen Sie für die Farbe der **Haupt- und Nebenlinien** mit **Schwarz** aus. Klicken Sie dann auf **Übernehmen**.



8. Der nächste Schritt besteht in dem Hinzufügen und Anpassen der Beleuchtungseffekte. Erweitern Sie im Dialog **Details Zeichnung** das linke Bedienfeld und markieren Sie **Layer 1**. Wählen Sie auf der Registerkarte **Beleuchtung** den Modus **Direktional** und geben Sie **279** und **-3** in dem Feld **Horizontal** bzw. **Vertikal** ein. Setzen Sie die Farbe der **Umgebung** auf **Hellgelb**.

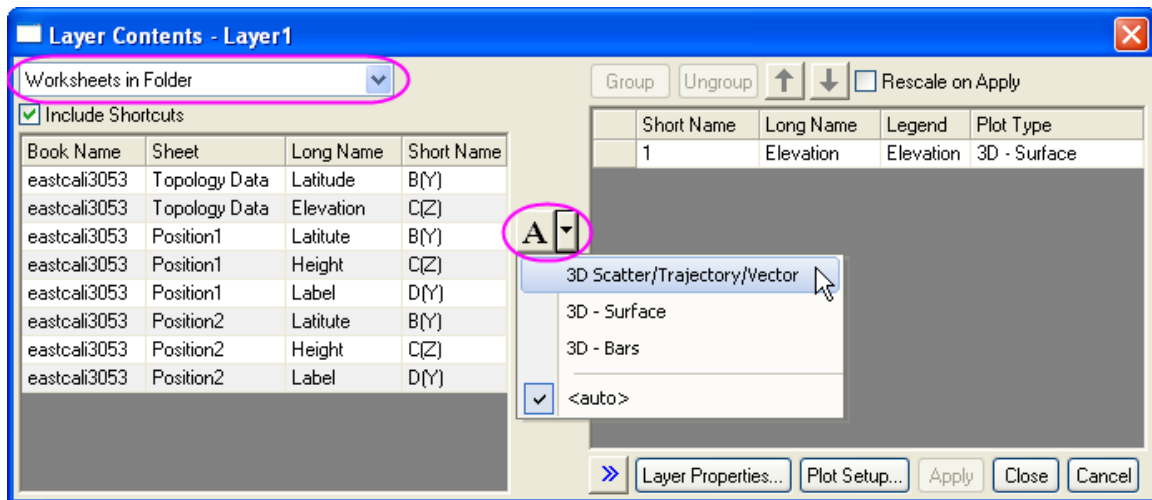



9. Um die Ebenen anzupassen, deaktivieren Sie auf der Registerkarte **Ebenen** die Kontrollkästchen **YZ** und **ZX**, um die zwei Ebenen im Diagramm auszublenden. Klicken Sie auf **OK**.

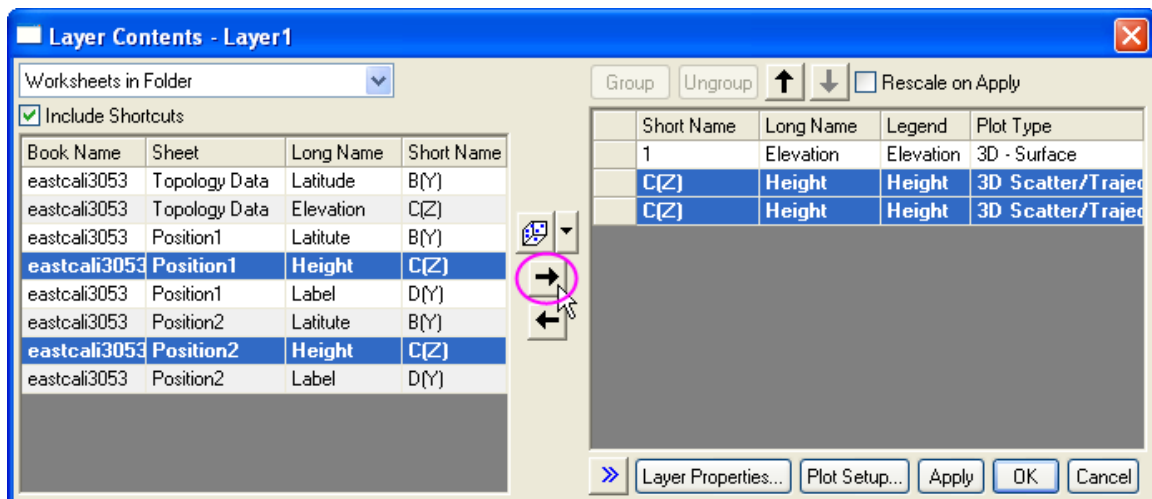


3D-Punktdiagramm zu dem 3D-Oberflächendiagramm mit Beschriftungen hinzufügen:

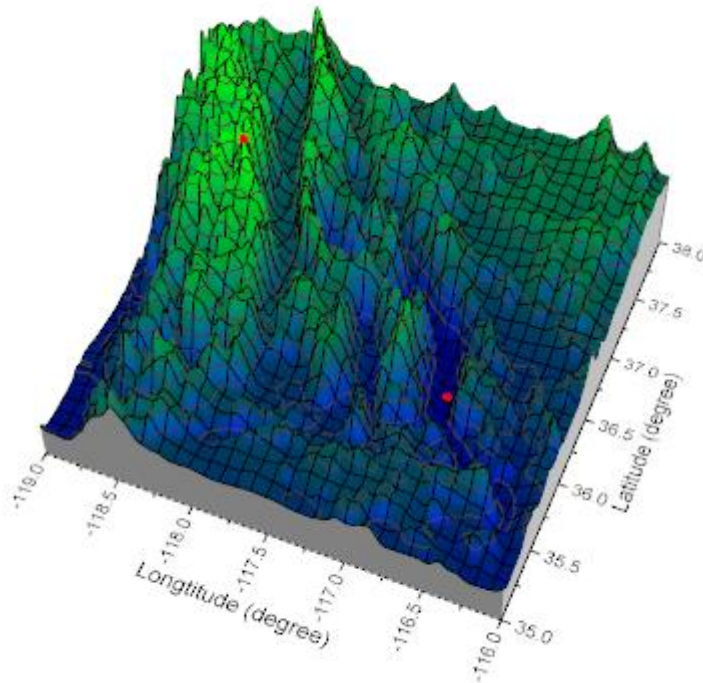
- Um Symbole an den gewünschten Positionen im 3D-Diagramm einzufügen, wählen Sie im Hauptmenü **Grafik: Layerinhalt**, um den Dialog **Layerinhalt** zu öffnen (oder klicken Sie doppelt auf das Layersymbol **1** oben links im Diagramm). Wählen Sie im aufgerufenen Dialog **Arbeitsblätter im Ordner** in der Auswahlliste oben links.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Diagrammtyp** und wählen Sie **3D-Streu-/Ankerlinien-/Vektordiagramm** in der Liste.



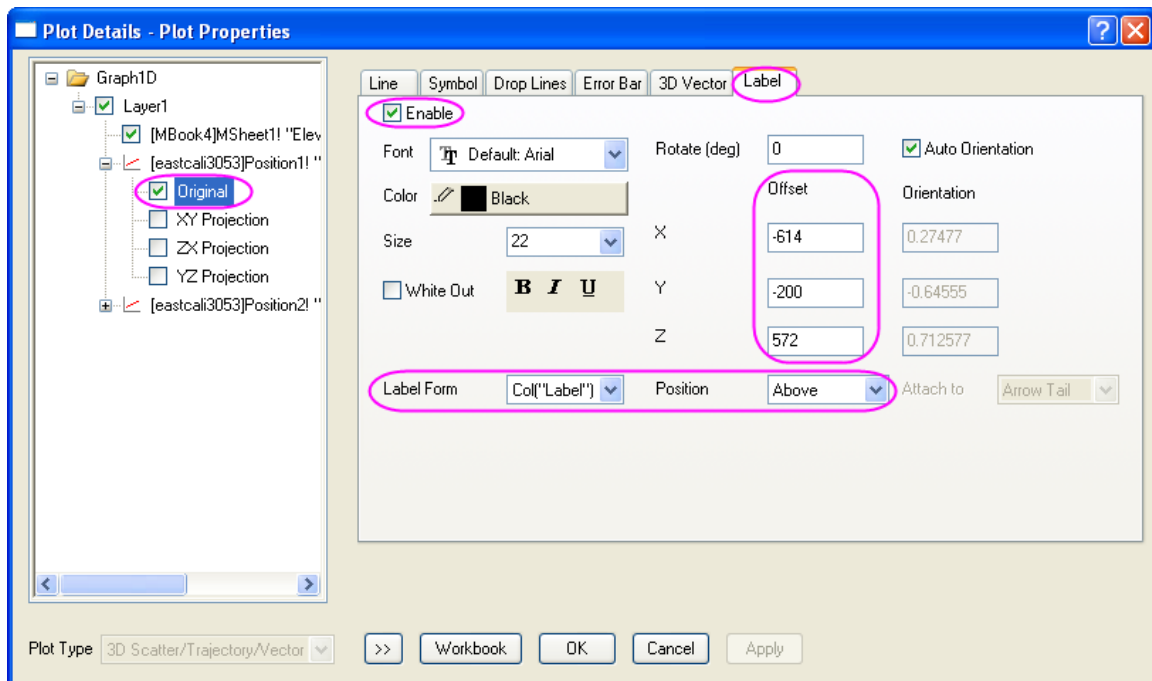
3. Um Komponenten aus dem linken Bedienfeld in das rechte Bedienfeld zu verschieben, halten Sie die Strg-Taste gedrückt, markieren die zwei Spalten **Height** im linken Bedienfeld und klicken auf die Schaltfläche **Zeichnung hinzufügen** . Die zwei Spalten werden zu Layer1 hinzugefügt. Klicken Sie auf **OK**.



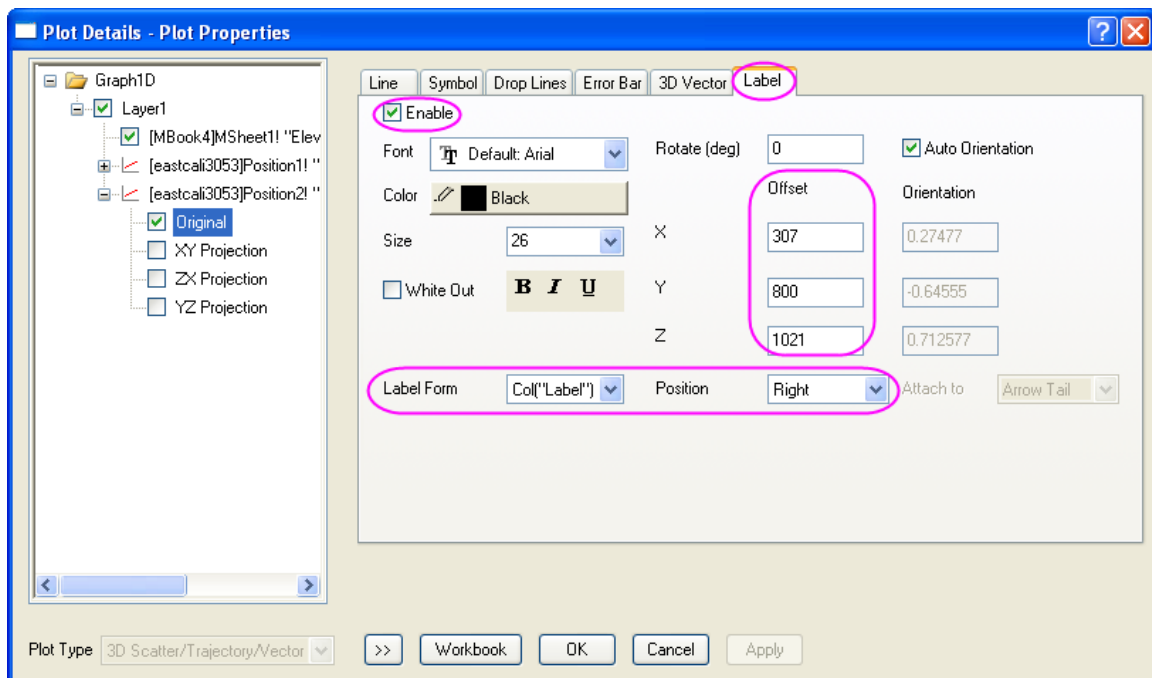
Zwei rote Symbole werden zur 3D-Oberfläche hinzugefügt. Das Diagramm sieht dann folgendermaßen aus:



- Um die Beschriftungen zu den zwei Symbolen hinzuzufügen, klicken Sie doppelt auf eine der beiden, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen. Stellen Sie sicher, dass das linke Bedienfeld des Dialogs **Details Zeichnung** sichtbar ist und auf Zeichnungsebene unter *Position1 Original* angezeigt wird. Wechseln Sie zur Registerkarte **Beschriftung** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren**. Wählen Sie in der Auswahlliste **Beschriftungsformat** die Option **col("Label")** als Beschriftungsquelle. Legen Sie den **Versatz** der Beschriftung wie im Bild unten zu sehen fest.



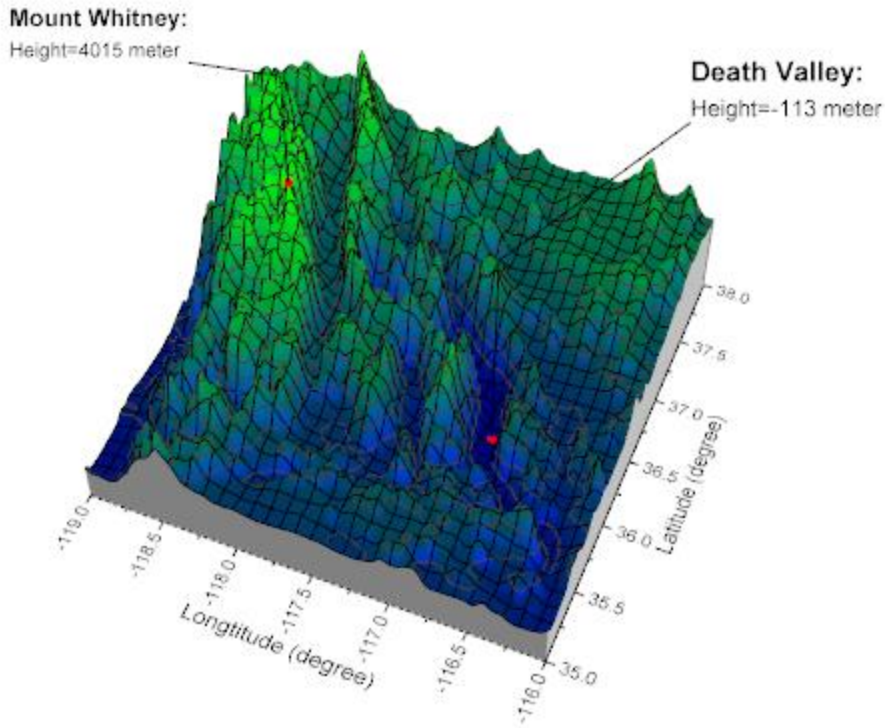
5. Klicken Sie im linken Bedienfeld aus **Original** auf *Position2*. Wechseln Sie zur Registerkarte **Beschriftung** und wiederholen Sie den obenstehenden Schritt, um die untenstehende Auswahl zu treffen. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**. Jetzt sollten Beschriftungen im Diagramm angezeigt werden.



6. Um Verbindungslinien hinzuzufügen, die Symbole und Beschriftungen verbinden, wählen Sie bei aktivem Diagrammfenster **Fenster: Skriptfenster** im Menü und führen Sie das folgende Skript aus:

```
layer.plot=2; set %C -ql 5; layer.plot=3; set %C -ql 5;
```

Markieren Sie das Skript und drücken Sie Enter. Die Verbindungslinien, die Beschriftungen und Symbole verbinden, werden angezeigt, und das Diagramm sieht folgendermaßen aus:



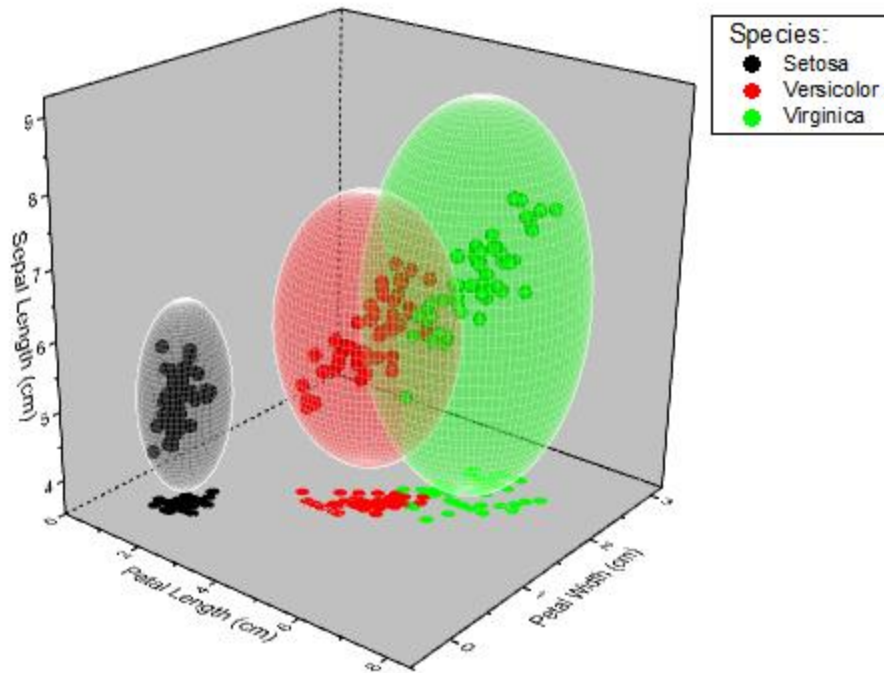
6.12.19 Transparente parametrische Oberflächen in Kombination mit einem Punktdiagramm

19.1 Inhalt

- 1 Zusammenfassung
- 2 Was Sie lernen werden
- 3 Schritte
 - 3.1 3D-Punktdiagramme mit Farbindex erstellen
 - 3.2 Transparente parametrische Oberflächen zum aktiven Diagramm hinzufügen

6.12.19.2 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie 3D-Punktdiagramme erstellen und diese mit parametrischen 3D-Oberflächen kombinieren.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 9.0 SR0

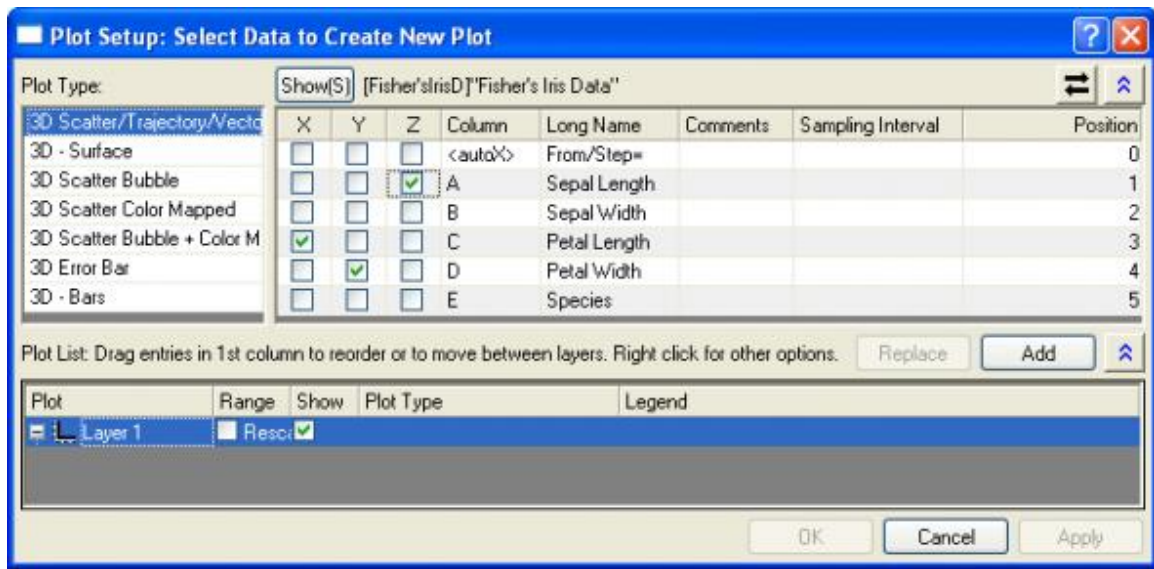
6.12.19.3 Was Sie lernen werden



- 3D-Punktdiagramme mit Farbindex erstellen
- Punktdiagramm auf XY-Ebene projizieren
- Parametrische Funktionsoberflächen zu einem vorhandenen Diagramm hinzufügen

6.12.19.4 Schritte

3D-Punktdiagramme mit Farbindex erstellen

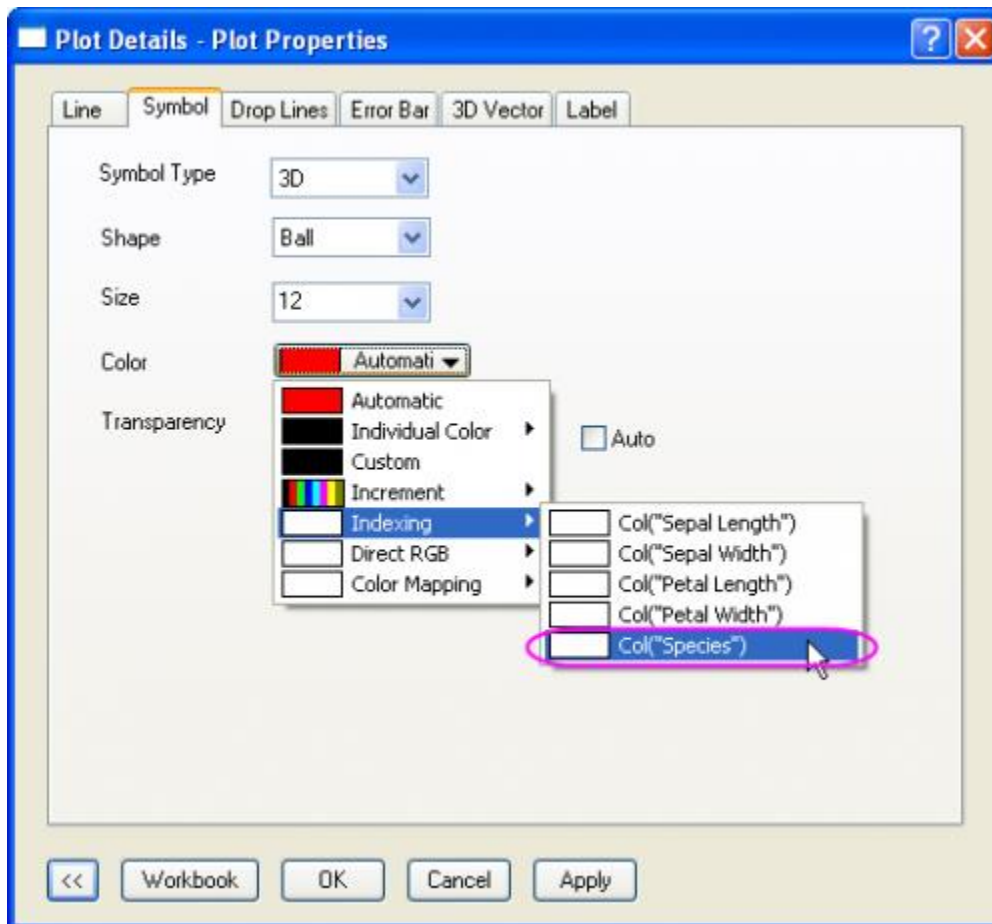
1. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Sample-Projekt öffnen: 3D-OpenGL-Diagramme**.
2. Navigieren Sie im **Projekt Explorer** zu dem Ordner **3D OpenGL Graphs\Graphs with Transparency\Transparent Parametric Surfaces combined with Scatter Plot**.
3. Klicken Sie im Projekt Explorer auf das verborgene Arbeitsblatt **Fisher'sIrisD** und wählen Sie, wenn es geöffnet ist, im Menü **Zeichnen: 3D-Symbol/-Bar/-Vektor: 3D-Punktdiagramm** im Hauptmenü. Setzen Sie im Dialog **Diagrammeinstellungen** die Spalten C, D und A als X-, Y- bzw. Z-Spalten. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Zeichnungsliste zeigen** (nach unten weisender Doppelpfeil rechts unten im Dialog), um den Dialog zu erweitern (wenn er nicht bereits erweitert ist), und wählen Sie die Schaltfläche **Hinzufügen**. Klicken Sie dann auf **OK**.



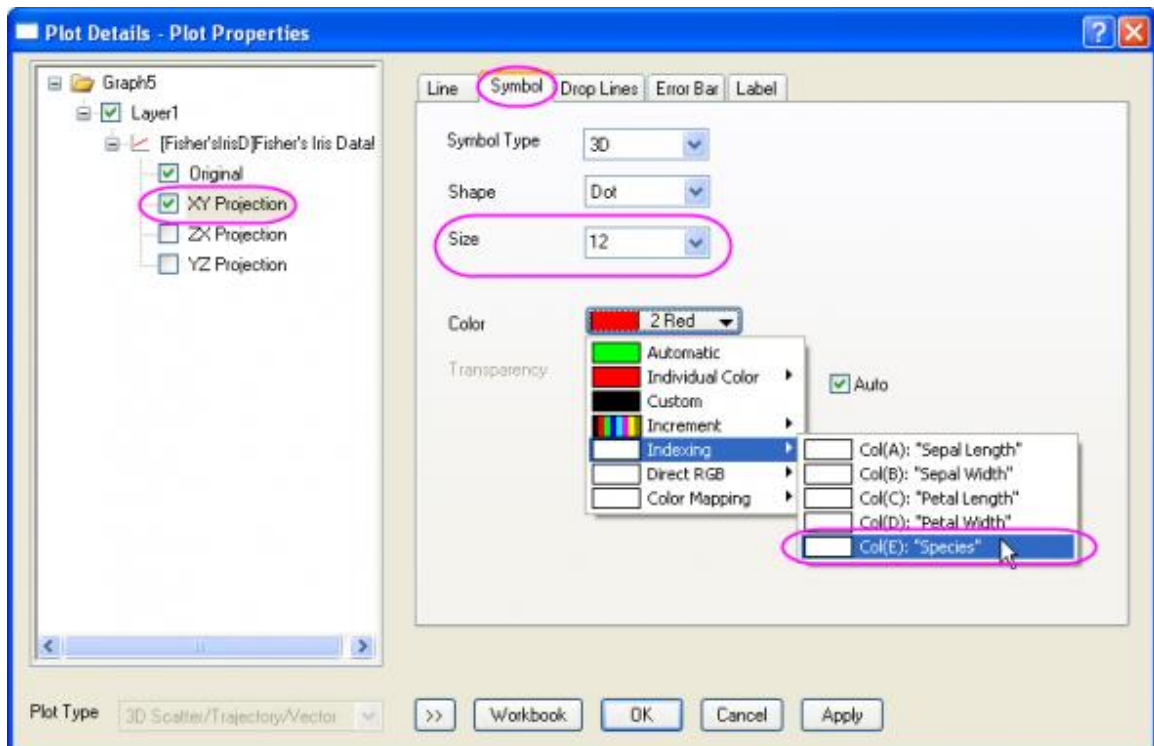
Um alle drei Bedienfelder im Dialog **Diagrammeinstellungen** anzuzeigen, erweitern Sie bitte das Bedienfeld **Diagrammtyp**, indem Sie auf  klicken, und erweitern Sie das Bedienfeld **Verfügbare Daten**, indem Sie erneut auf  klicken.

Bitte lesen Sie unter Mit Hilfe des Dialogs Diagrammeinstellungen zeichnen weitere Informationen zu diesem Thema.

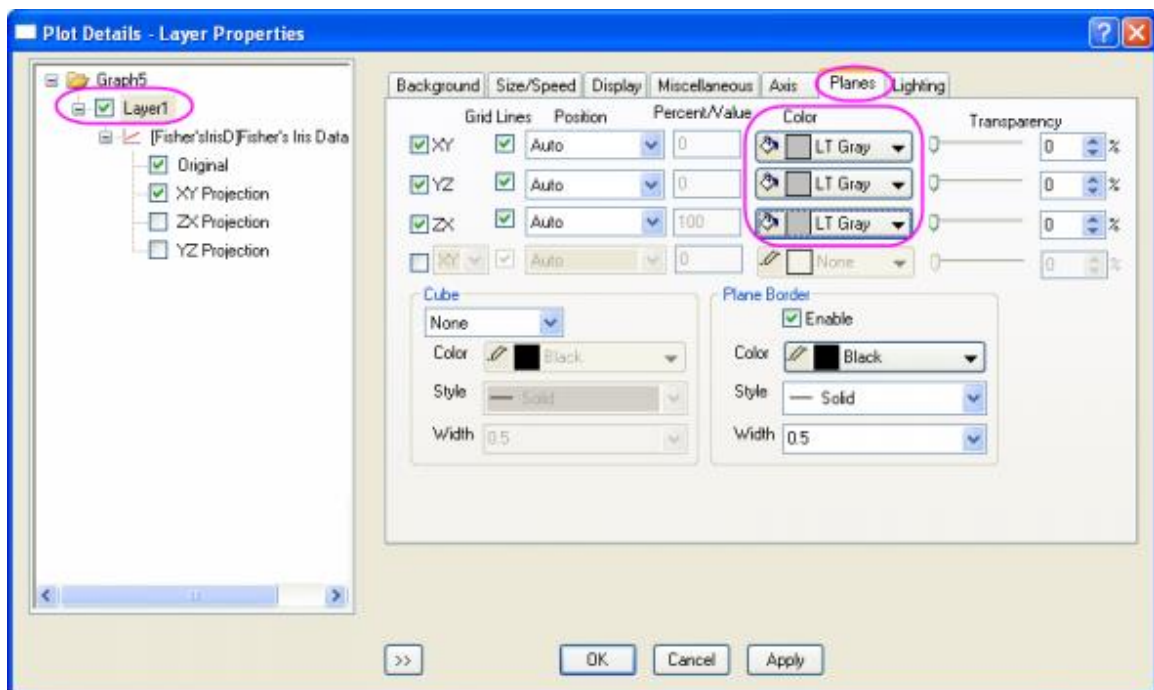
- Wählen Sie **Format: Diagrammeigenschaften** im Hauptmenü, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen. Setzen Sie auf der Registerkarte **Symbol** die **Farbe** auf **Index: Col(Species)**.



5. Aktivieren Sie im linken Bedienfeld des Dialogs **Details Zeichnung** die **XY-Projektion** für die 3D-Punktdiagramme und setzen Sie dann die **Größe** auf **12** und die **Farbe** auf **Index: Col(Species)**.



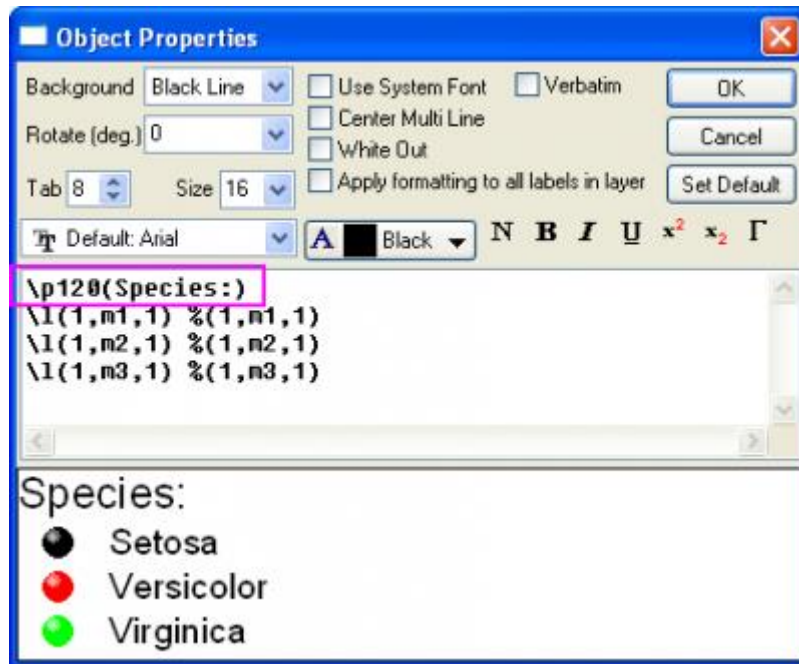
- Wählen Sie im linken Bedienfeld des Dialogs **Details Zeichnung** die Ebene **Layer 1**. Wechseln Sie zur Registerkarte **Ebenen** und legen Sie die Farbe der Ebenen mit **Hellgrau** fest. Klicken Sie auf **OK**.



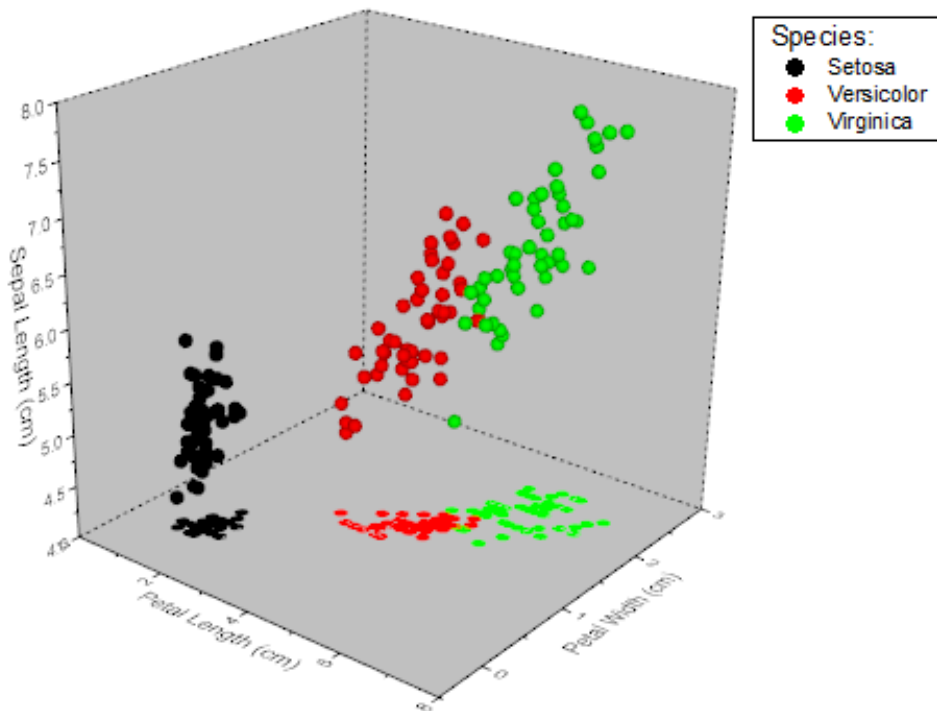
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Diagrammlegende und wählen Sie **Legende: Legende rekonstruieren** im Kontextmenü.

8. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Diagrammlegende und wählen Sie **Einstellungen** im Kontextmenü. Aktualisieren Sie im Dialog **Objekteigenschaften** das erste Skript folgendermaßen im Bearbeitungsfeld. Klicken Sie auf **OK**.

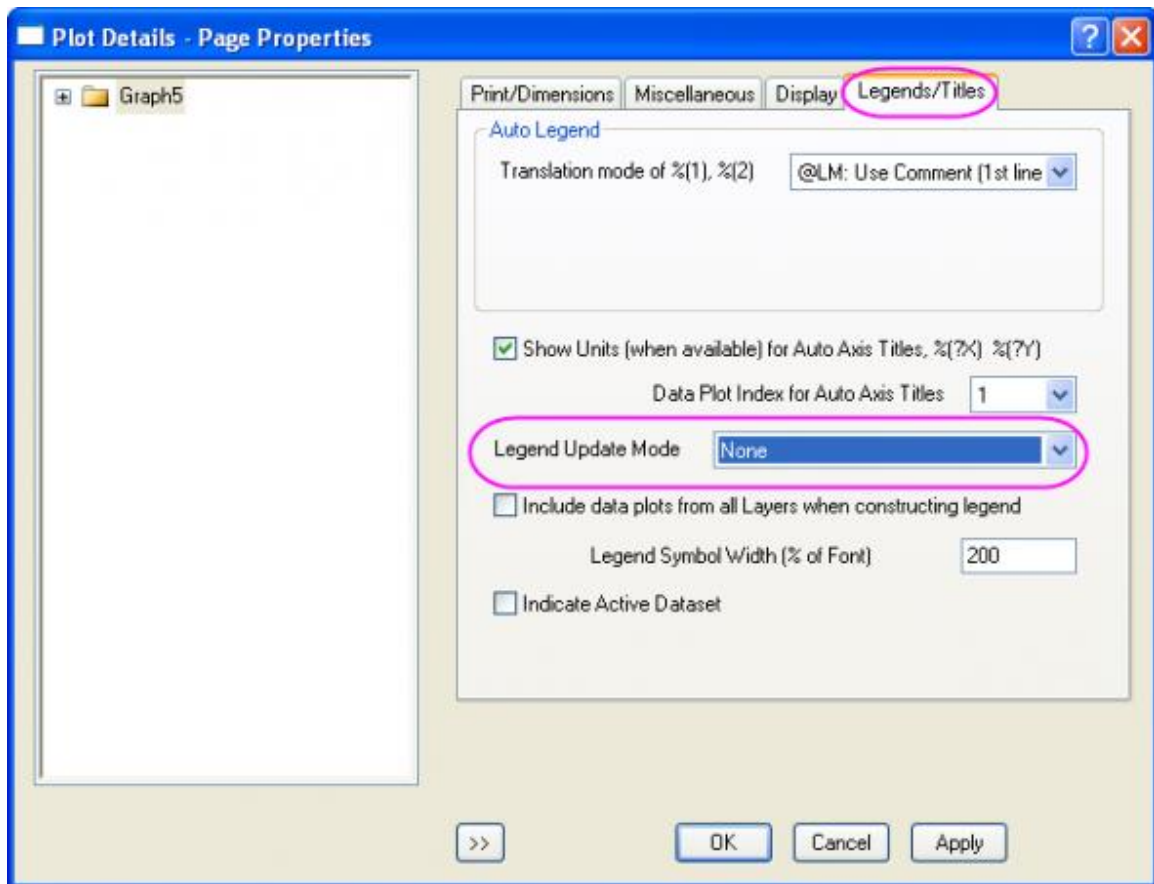
\p120 (Species:)



Das 3D-Punktdiagramm wird, wie unten gezeigt, erzeugt:



- Um sicher zu stellen, dass die Legende nicht während der nächsten Schritte überschrieben wird, wählen Sie **Format: Seiteneigenschaften** im Menü, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen. Gehen Sie zur Registerkarte **Legenden/Titel** und wählen Sie **Kein** in der Auswahlliste **Modus Legende aktualisieren**.

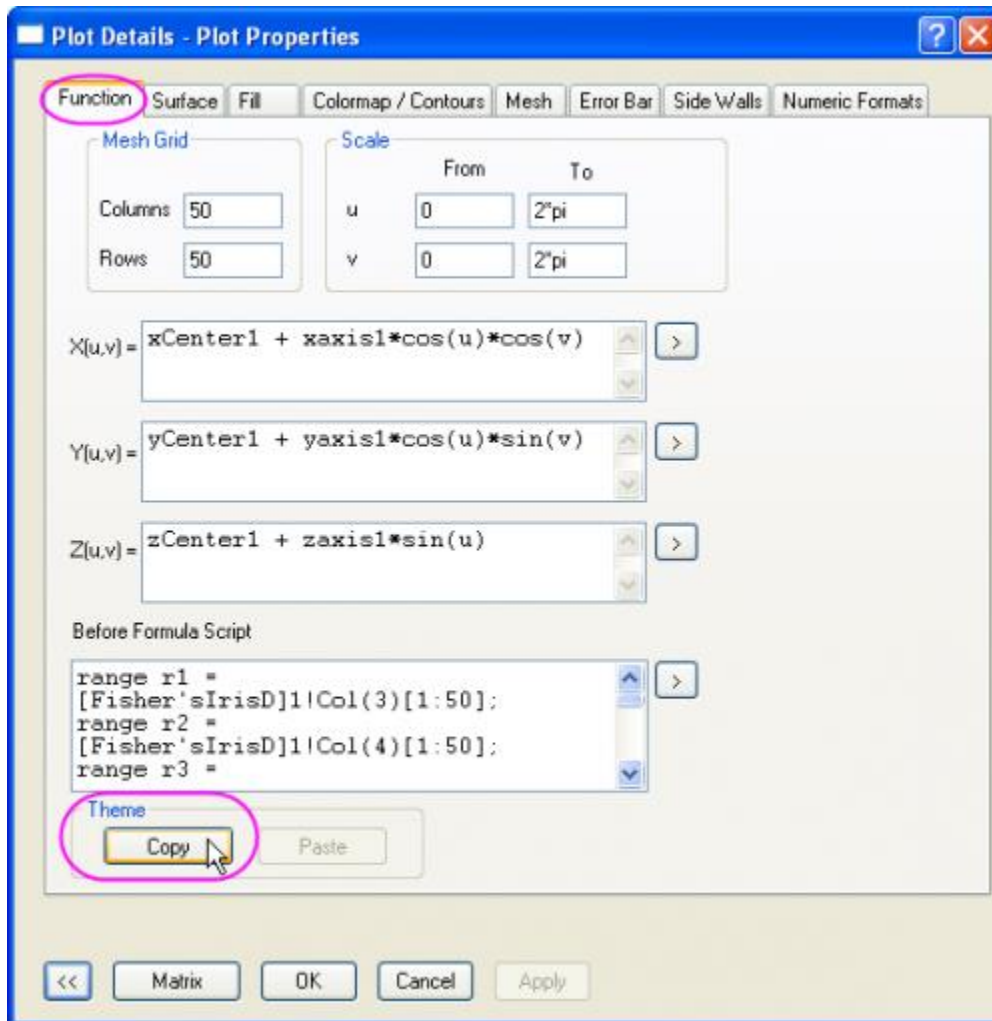


Transparente parametrische Oberflächen zum aktiven Diagramm hinzufügen

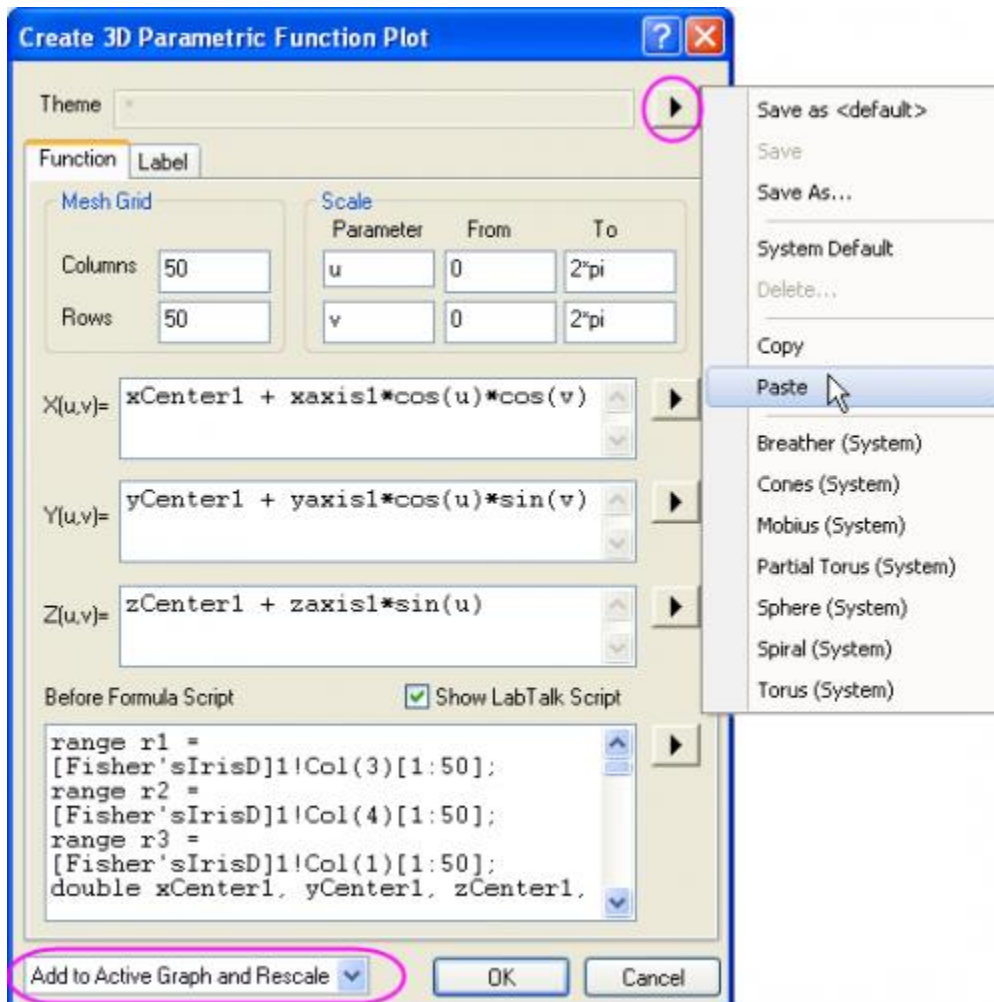
Führen Sie für die drei Datensätze jeweils folgende Schritte durch:

1. Aktivieren Sie das Fenster **Graph 1C**. Klicken Sie doppelt auf das parametrische Funktionsdiagramm, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen, und gehen Sie zur Registerkarte **Funktion**.

2. Klicken Sie im Abschnitt **Design** auf die Schaltfläche **Kopieren**, um das Funktionsdesign zu kopieren.

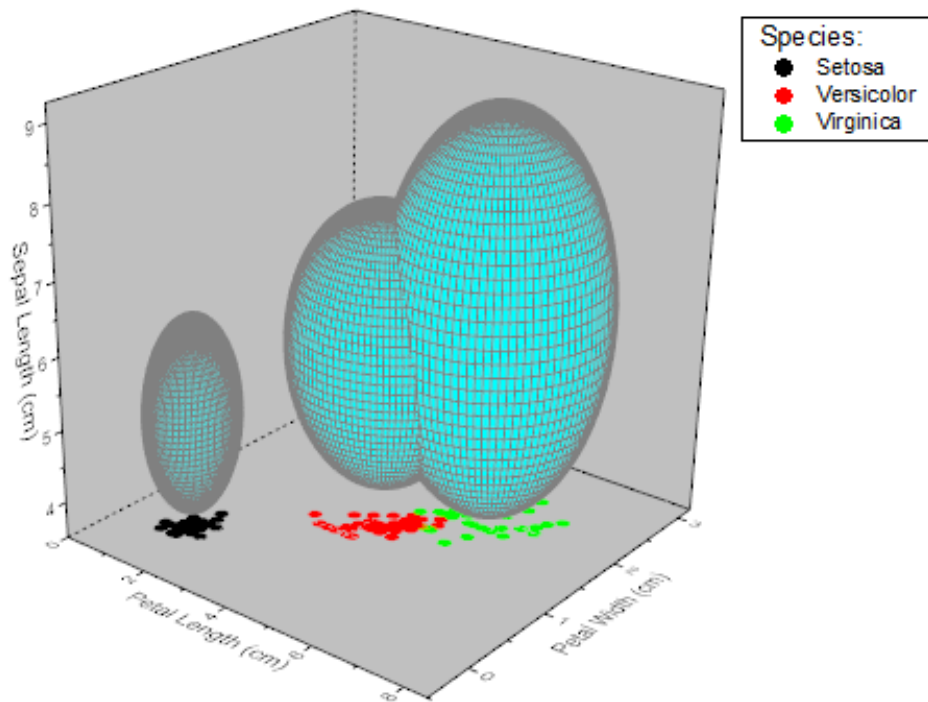


3. Aktivieren Sie das neu erzeugte Diagrammfenster für 3D-Punktdiagramme und wählen Sie **Datei: Neu: Funktionsdiagramm: Parametrisches 3D-Funktionsdiagramm**.
4. Klicken Sie im Dialog auf die dreieckige Schaltfläche neben **Design** und wählen Sie **Einfügen**, um das Design einzufügen. Stellen Sie sicher, dass die Option **Zum aktiven Diagramm hinzufügen und neu skalieren** in der Auswahlliste unten im Dialog aktiviert ist.

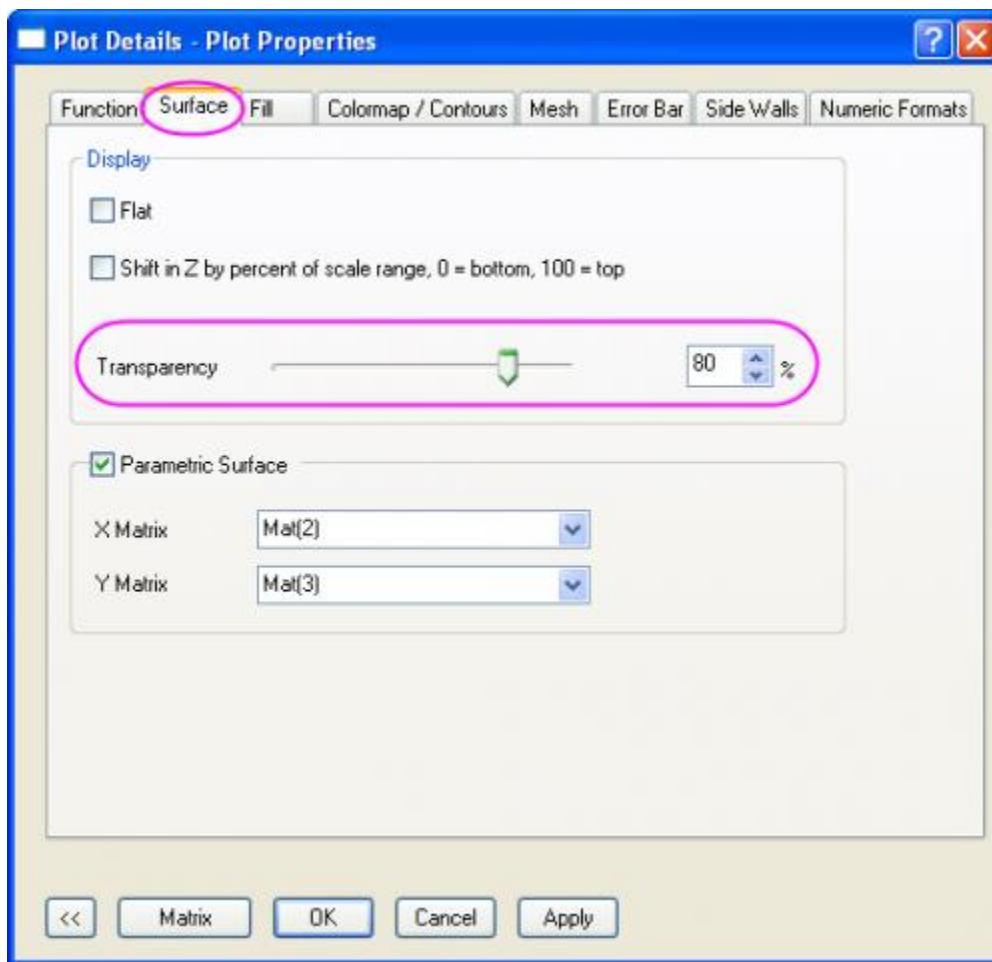


5. Klicken Sie auf **OK**, um das gleiche parametrische 3D-Funktionsdiagramm zu erstellen und es zum aktuell aktiven Diagramm hinzuzufügen.

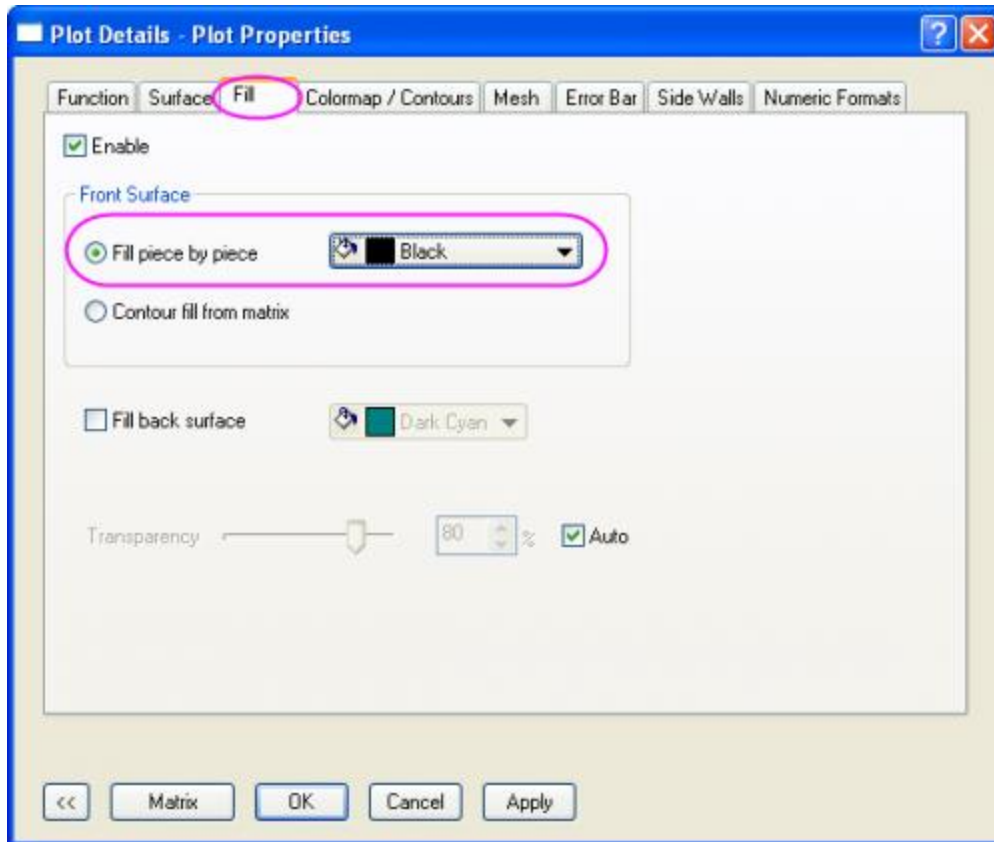
Nachdem alle drei parametrischen Funktionsoberflächen hinzugefügt wurden, sollte das neue Diagramm dem folgenden Bild ähneln:



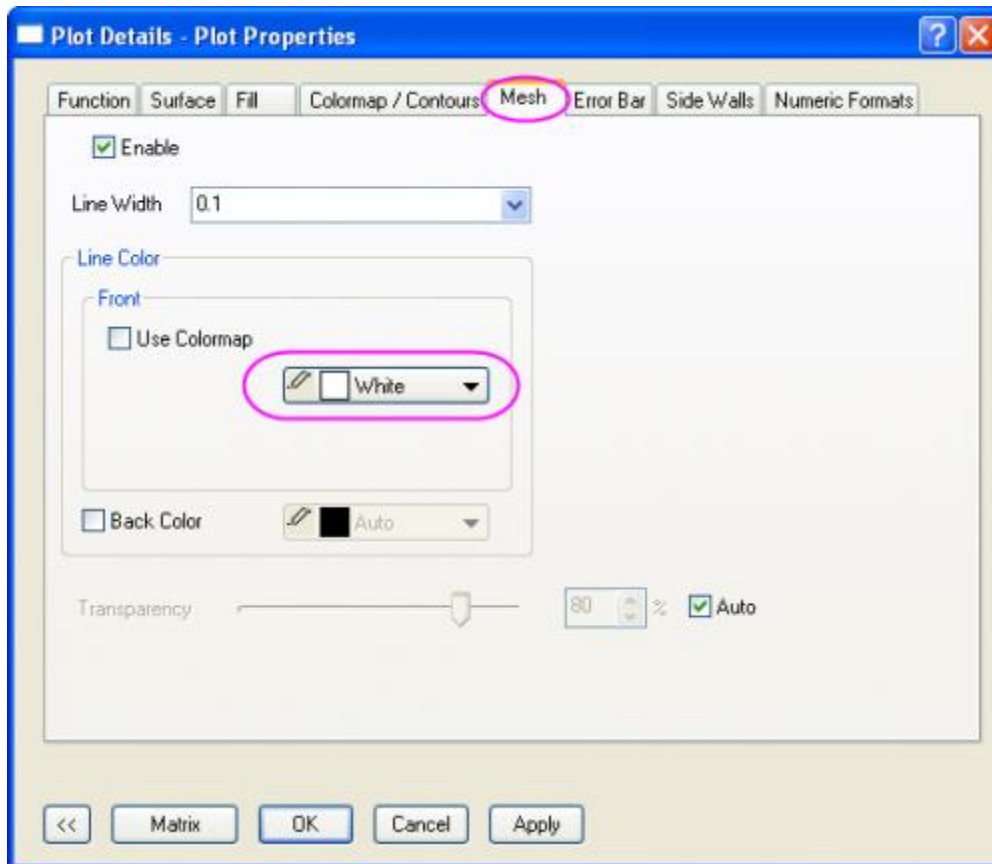
6. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf eine Oberfläche des neuen Diagramms. Wählen Sie für jede Zeichnung die Registerkarte **Oberfläche** und setzen Sie die **Transparenz** auf **80%**.



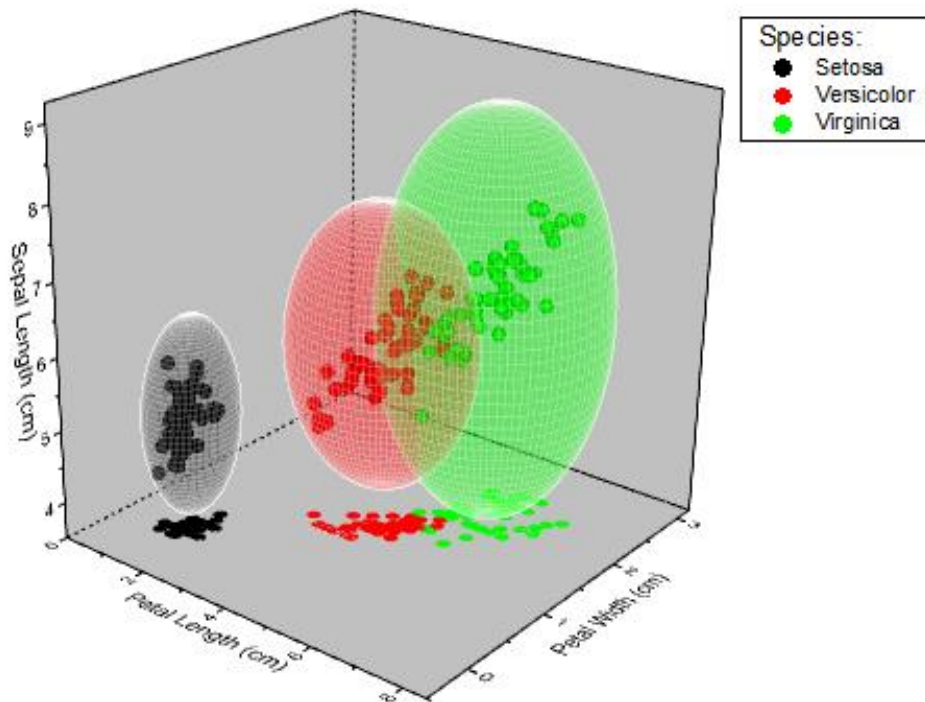
7. Legen Sie auf der Registerkarte **Füllung** die entsprechende Farbe (schwarz, rot oder grün) als Punktfarbe für jede Zeichnung fest.



8. Wechseln Sie zur Registerkarte **Drahtgitter** und setzen Sie die Farbe des Drahtgitters für jede Zeichnung auf **Weiß**. Klicken Sie auf **OK**.



Das Diagramm sollte am Ende folgendermaßen aussehen:



6.12.20 Daten aus Kugelkoordinaten in XYZ umwandeln und ein 3D-Diagramm erstellen

6.12.20.1 Zusammenfassung

In diesem Tutorial befassen wir uns mit dem Erstellen eines 3D-Diagramms mit Kugelkoordinaten sowie mit der Verwendung der X-Funktion *sph2cart*, um Daten in einer Arbeitsmappe oder Matrix aus Kugelkoordinaten in kartesische Koordinaten umzuwandeln.

Es ist wichtig, die Seite Converting Algorithm for sph2cart durchzugehen. Beachten Sie, dass Origin ϕ als die **Erhöhung** und θ als den **Azimet** in der Transformationsformel verwendet.

$$x = r * \cos(\phi) * \cos(\theta);$$

$$y = r * \cos(\phi) * \sin(\theta);$$

$$z = r * \sin(\phi);$$

6.12.20.2 Was Sie lernen werden

- Daten in einem Arbeitsblatt (virtuelle Matrix) aus Kugelkoordinaten in kartesische Koordinaten umwandeln und ein 3D-Oberflächendiagramm erstellen
- Daten in einem Matrixobjekt aus Kugelkoordinaten in kartesische Koordinaten umwandeln und ein 3D-Oberflächendiagramm erstellen

- Daten in drei Matrixobjekte aus Kugelkoordinaten in kartesische Koordinaten umwandeln und ein diskretes 3D-Oberflächendiagramm erstellen
- Daten in einem Arbeitsblatt (XYZ) aus Kugelkoordinaten in kartesische Koordinaten (XYZ) umwandeln und ein 3D-Oberflächendiagramm erstellen

6.12.20.3 Schritte

3D-Oberflächendiagramm mit Farbabbildung für Daten in virtueller Matrix

Origin kann ein Oberflächendiagramm mit Daten in einer virtuellen Matrix (Kugelkoordinaten) erstellen und eine entsprechende Farbabbildung hinzufügen. Die folgenden Schritte beschreiben die Zeichnung eines Ellipsoids mit farbkodierter Oberfläche.

1. Wählen Sie **Datei: Sample-Projekt öffnen: Tutorial Data** und navigieren Sie zu dem Ordner: *Spherical Coordinates*.
2. Öffnen Sie die Daten der Virtuellen Matrix *spheriPlot* in Tutorial Data. Die Struktur der virtuellen Matrix wird in dem Diagramm unten gezeigt:

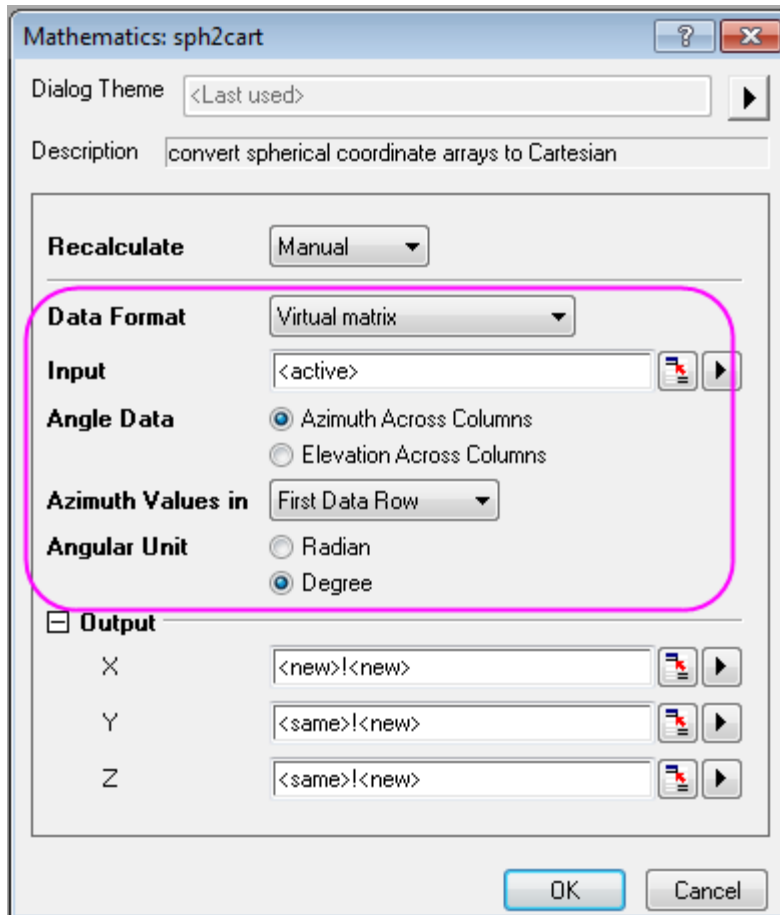
ellipsoid						
	A(X)	B(Y)	C1(Y)	C2(Y)	C3(Y)	C4(Y)
Long Name						
Units				azimuth		
Comments						
F(x)=						
1		0	4	8	12	16
2	-90	0.70711	0.70711	0.70711	0.70711	0.70711
3	-88	0.70733	0.70733	0.70733	0.70733	0.70733
4	-86	0.70799	0.70799	0.70799	0.70799	0.70799
	elevation	-84	0.70907	0.70907	0.70907	0.70907
		-82	0.71059	0.71059	0.71059	0.71059
7		-80	0.71254	0.71254	0.71254	0.71254
8		-78	0.71493	0.71493	radius	0.71493
9		-76	0.71774	0.71774	0.71774	0.71774
10		-74	0.721	0.721	0.721	0.721
11		-72	0.72469	0.72469	0.72469	0.72469
12		-70	0.72882	0.72882	0.72882	0.72882
13		-68	0.73338	0.73338	0.73338	0.73338
14		-66	0.73839	0.73839	0.73839	0.73839
15		-64	0.74383	0.74383	0.74383	0.74383
16		-62	0.74971	0.74971	0.74971	0.74971

In diesem Beispiel geht der Azimut θ von 0 bis 360 und die Erhöhung ϕ von -90 bis 90. Die für den Winkel verwendete Einheit ist Grad.

3. Öffnen Sie das Skriptfenster, geben Sie den Code unten ein und führen Sie ihn aus:

```
sph2cart -d;
```

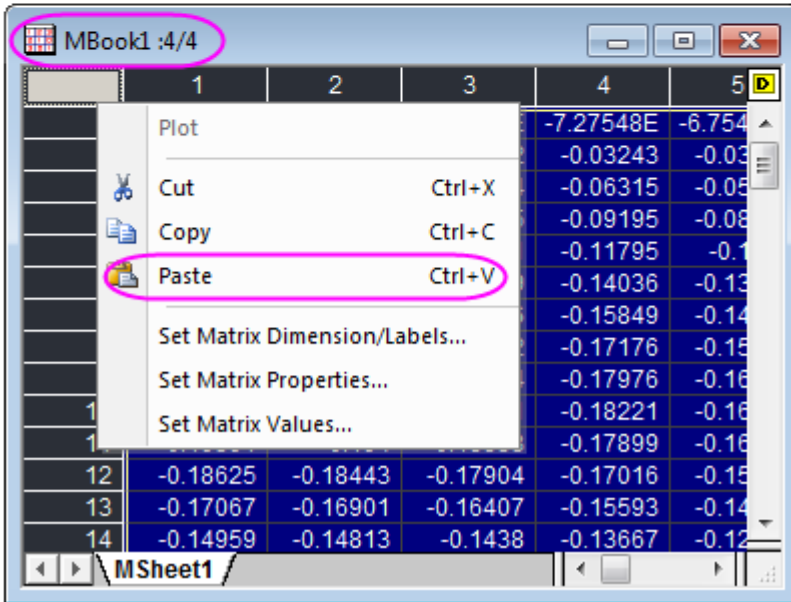
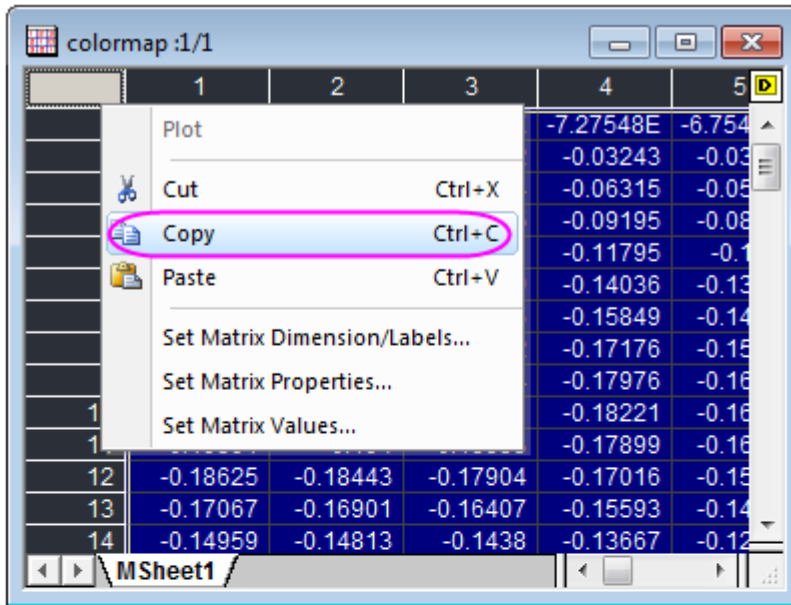
Die Einstellungen des Dialogs sph2cart stimmen mit denen der Abbildung unten überein. Klicken Sie dann auf **OK**. Drei neue Matrixobjekte werden erstellt, die XYZ entsprechen.



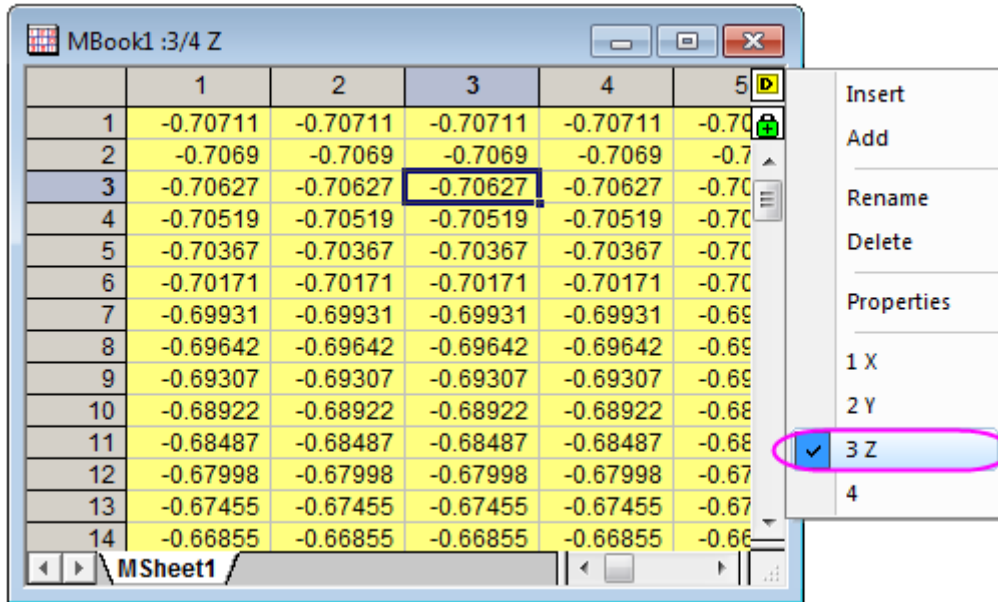
4. Fügen Sie dann ein zusätzliches Matrixobjekt nach der Matrix Z im Matrixlayer ein, das als Farbabbildung dient.

	1	2	3	4	5
1	4.3298E-1	4.31925E-	4.28766E-	4.23518E-	4.1620
2	0.02469	0.02463	0.02445	0.02415	0.02
3	0.04939	0.04927	0.04891	0.04831	0.04
4	0.07412	0.07394	0.0734	0.0725	0.07
5	0.0989	0.09865	0.09793	0.09673	0.09
6	0.12373	0.12343	0.12253	0.12103	0.11
7	0.14864	0.14828	0.1472	0.14539	0.14
8	0.17364	0.17321	0.17195	0.16984	0.16
9	0.19873	0.19825	0.1968	0.19439	0.19
10	0.22394	0.2234	0.22176	0.21905	0.21
11	0.24927	0.24866	0.24685	0.24382	0.23
12	0.27473	0.27406	0.27206	0.26873	0.26
13	0.30033	0.2996	0.29741	0.29377	0.2
14	0.32607	0.32528	0.3229	0.31895	0.31

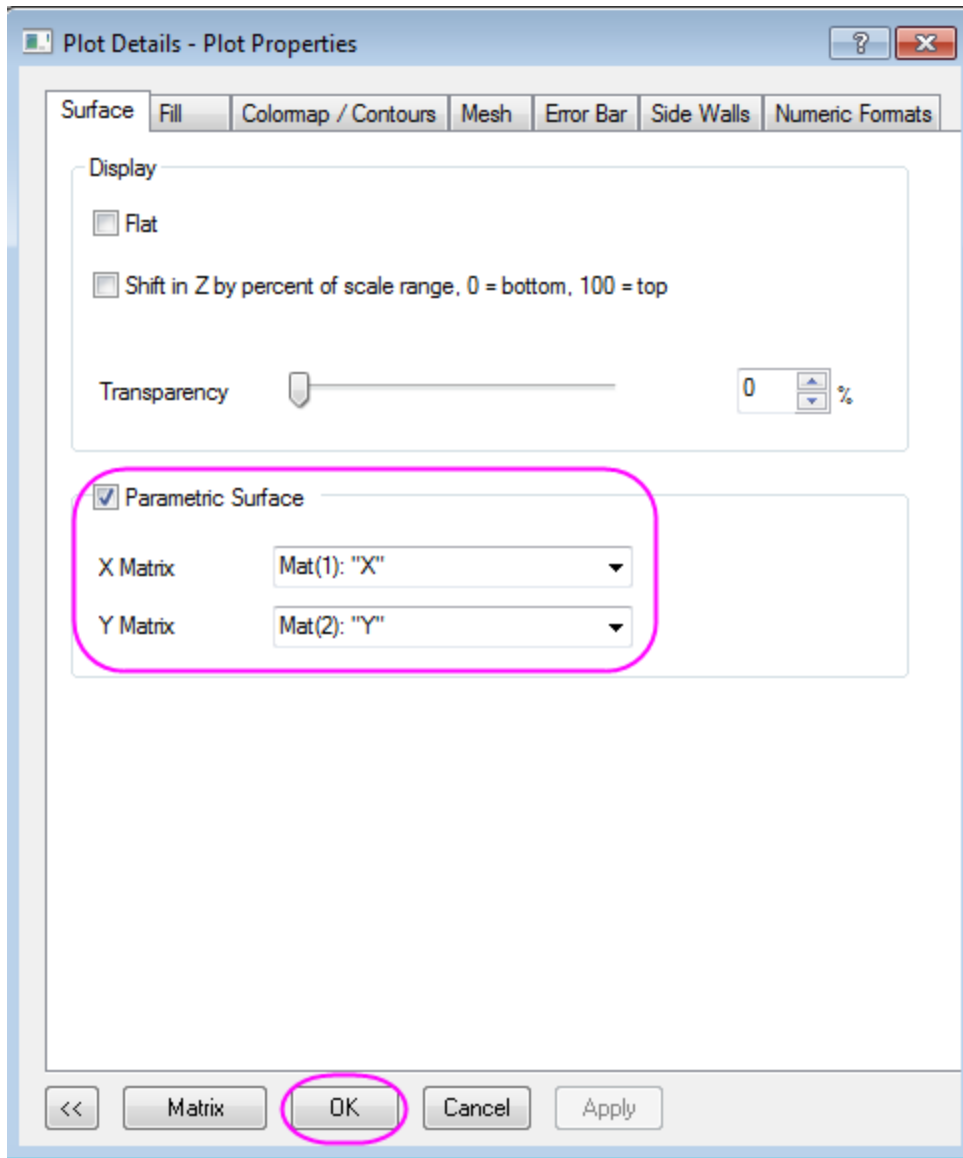
5. Kopieren Sie die Daten in die Matrix *colormap* im Ordner der Kugelkoordinaten und fügen Sie die Daten in das neu hinzugefügte Matrixobjekt ein.



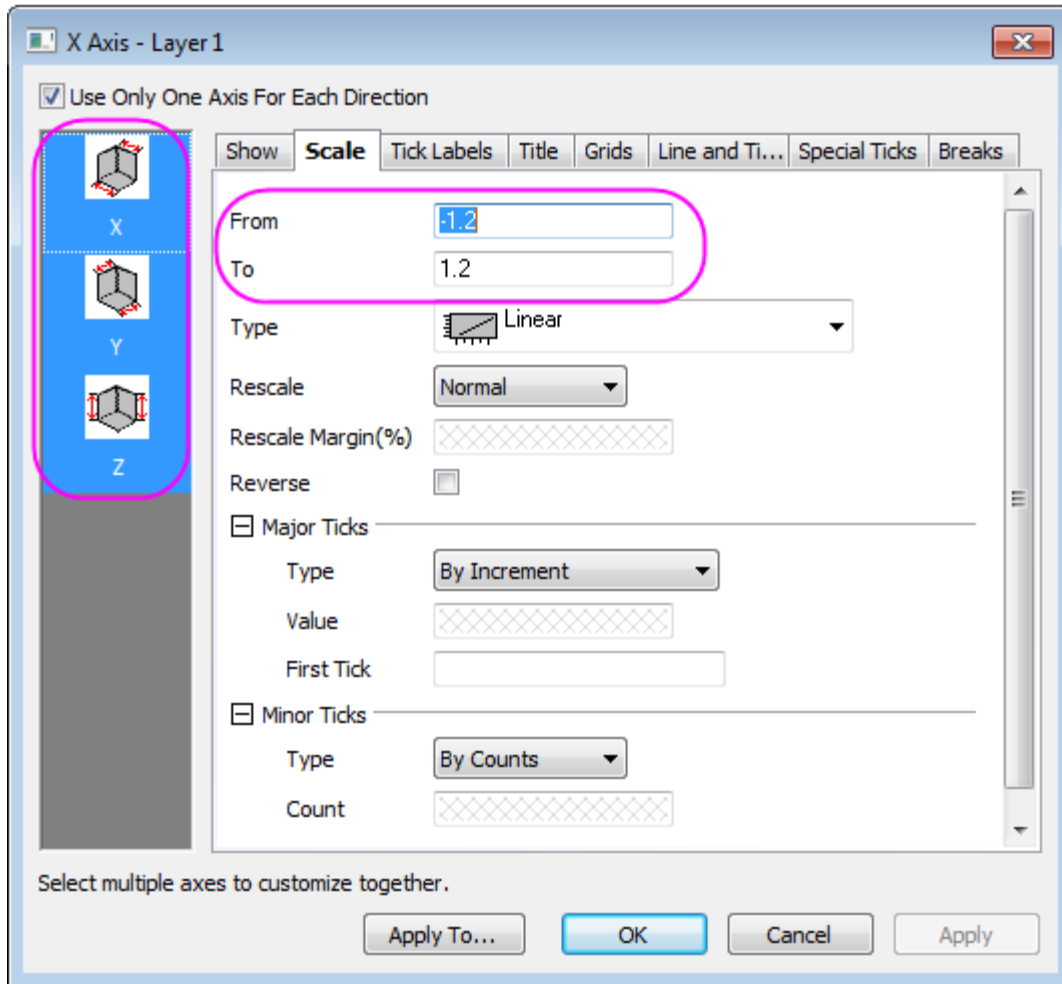
- Jetzt zeichnen Sie die Matrix in ein 3D-Oberflächendiagramm, aktivieren das Matrixobjekt Z und klicken auf **Zeichnen: 3D-Oberfläche: Farbabbildung**.



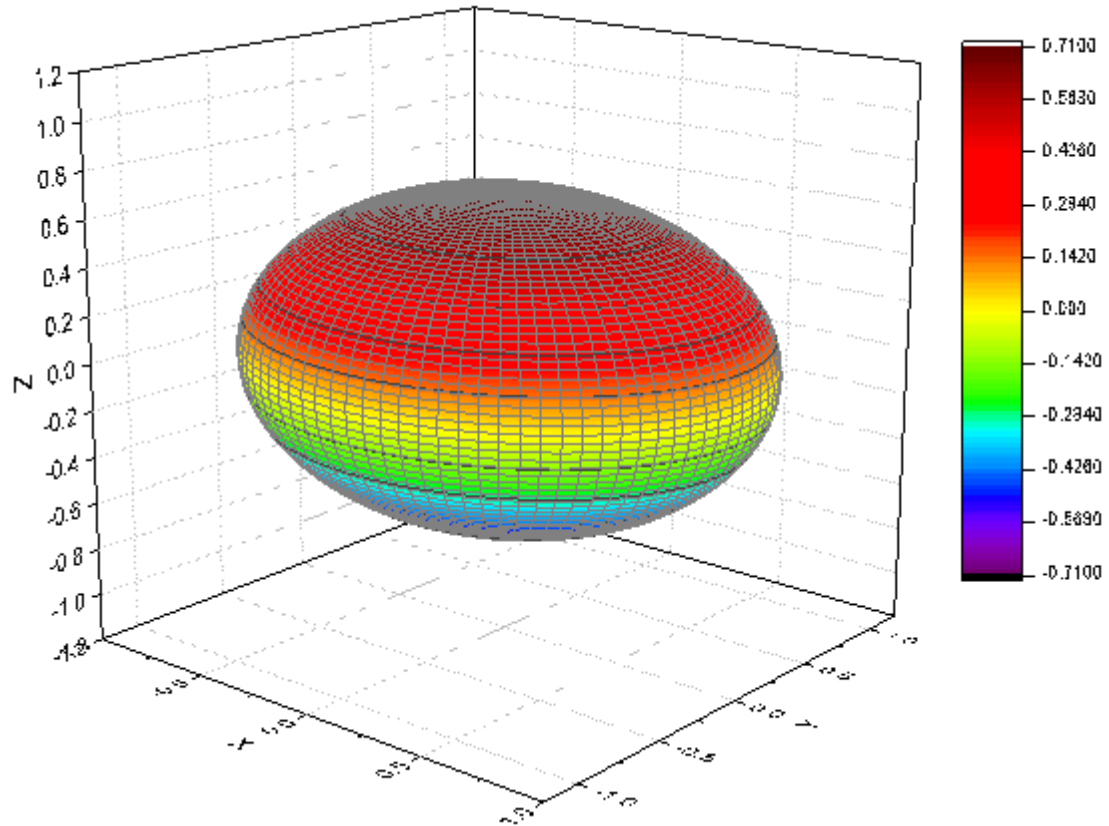
Klicken Sie doppelt auf die Oberfläche, um den Dialog Diagrammeigenschaften zu öffnen. Legen Sie die parametrische Oberfläche im Dialog gemäß der Abbildung unten fest und klicken Sie auf **OK**, um die Einstellungen anzuwenden.



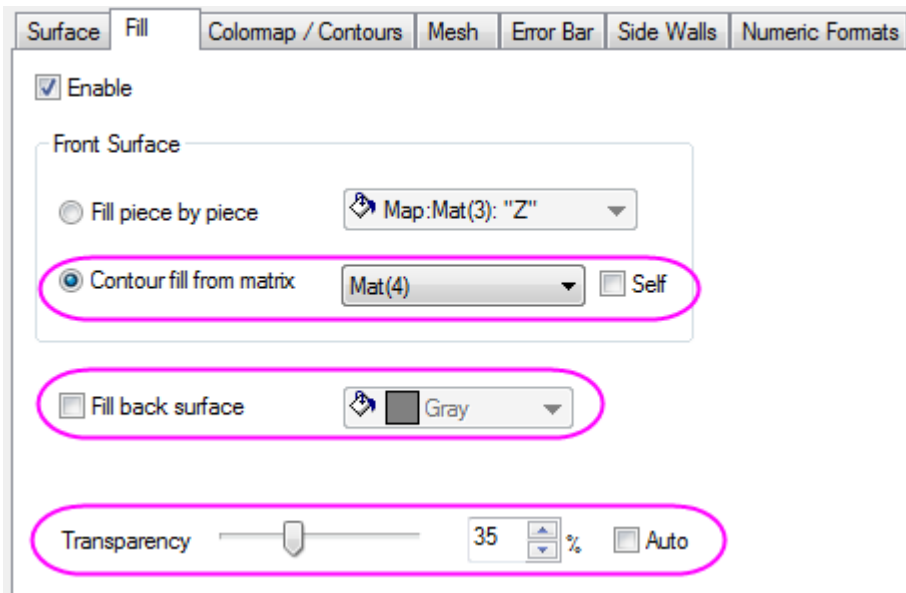
7. Klicken Sie auf STRG+R, um die Achse neu zu skalieren. Klicken Sie doppelt auf die Achse, um den Dialog Achsen zu öffnen. Wechseln Sie zur Skalierung, um die XYZ-Achse auf -1,2 bis 1,2 zu setzen, und klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.



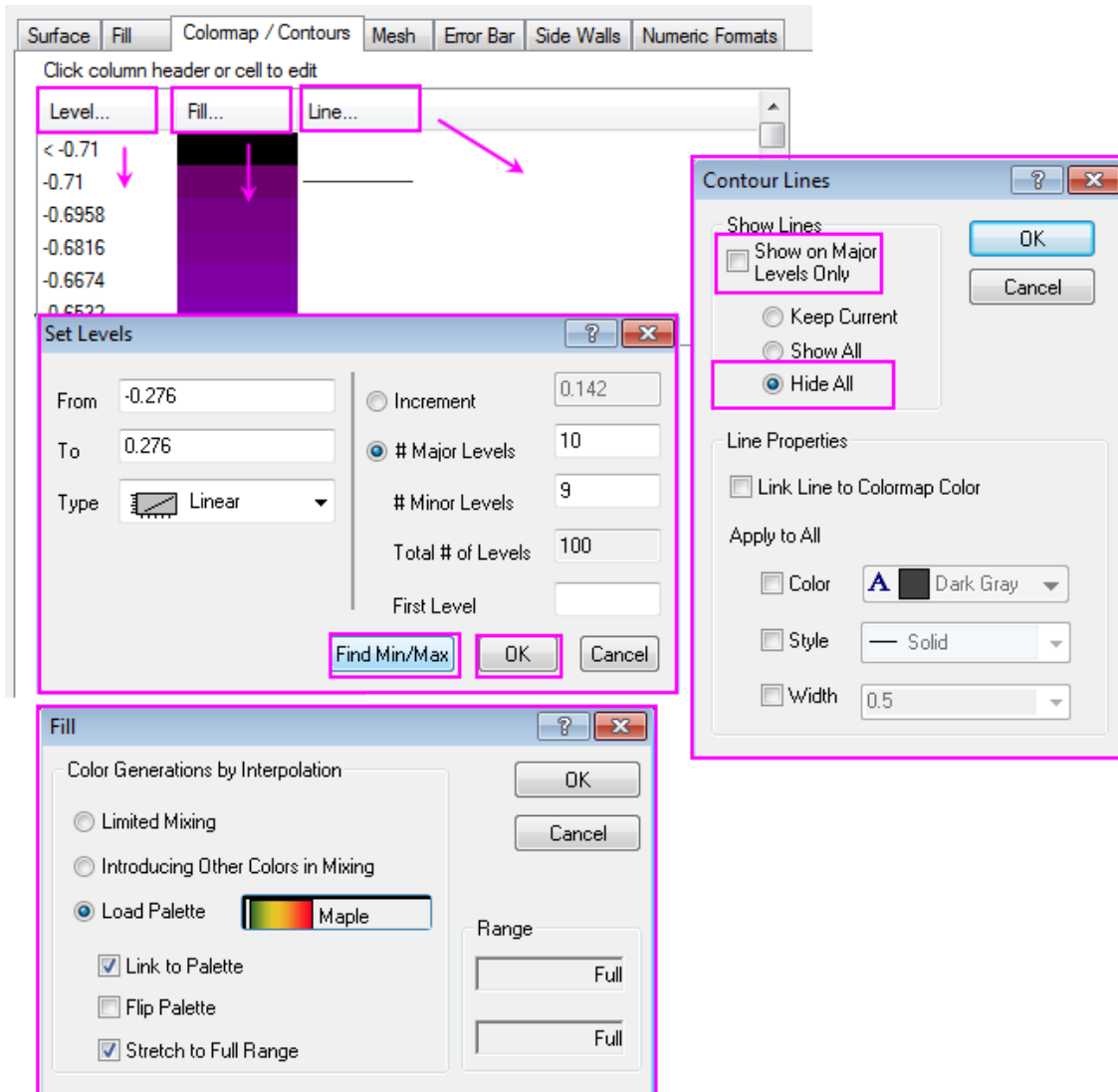
Das Diagramm sollte in etwa folgendermaßen aussehen:



8. Als Nächstes wenden Sie die Farbabbildung auf den Ellipsoid an. Klicken Sie doppelt auf die Oberfläche, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen, gehen Sie zur Registerkarte **Füllen** und ändern Sie die **Konturfüllung aus Matrix** in Mat(4).

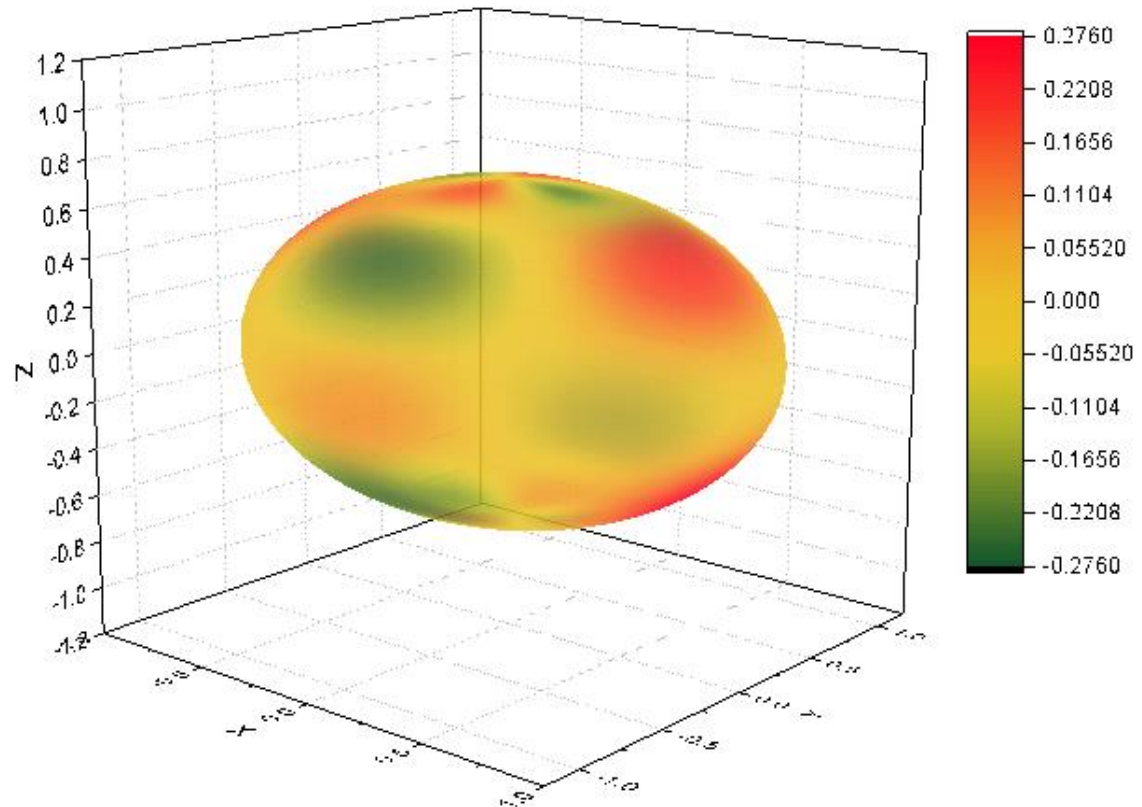


9. Wechseln Sie zur Registerkarte Farbplatte/Kontur und klicken Sie auf den Tabellenkopf, um die Dialoge Ebenen festlegen, Füllung und Konturlinien zu öffnen. Setzen Sie die Ebene auf **Min/Max suchen**, klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellung anzuwenden, und setzen Sie die Füllung unter Palette laden auf "Maple". Klicken Sie auf **OK** und wählen Sie dann "Alle verbergen", um alle Zeilen zu verbergen. Klicken Sie auf **Anwenden**, um die Einstellungen anzuwenden.



Gehen Sie zur Registerkarte **Drahtgitter**, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren**, um die Drahtgitterlinie zu schließen. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.

10. Das Diagramm sieht am Ende in etwa folgendermaßen aus:

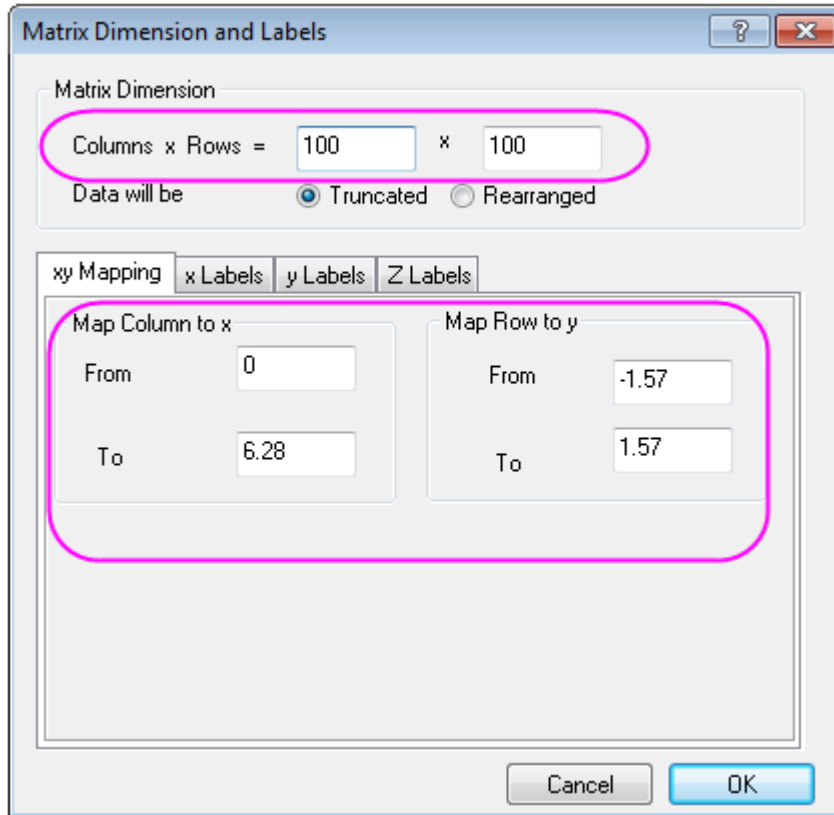


Der Azimut und die Erhöhung können ungleich im (r, θ, φ) -Raum verteilt sein.

Daten in ein Matrixobjekt umwandeln und ein 3D-Oberflächendiagramm erstellen

1. Origin können eine $R(\theta, \varphi)$ -Oberflächenfunktion unter Kugelkoordinaten erstellen. Der Azimut, die Erhöhung und der Radius befinden sich in der gleichen Matrix. Bevor Sie mit Matrixwerte setzen eine Gleichung der Kugelkoordinaten bilden, können Sie sich auf sph2cart beziehen, wenn es um das Transformieren von Beziehungen und die Definition von Azimut und Erhöhung Ihres Systems geht.
2. Erstellen Sie eine neue Matrix und wählen Sie im Hauptmenü **Matrix: Dimensionen/Beschriftungen festlegen**. Legen Sie die Dimension 100×100 fest und bilden Sie Spalten in X mit $(0, 2\pi)$ ab und Spalten in Y mit $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$. X und Y sind Winkeldaten, wobei X der Azimut ist, der sich über die Spalten erstreckt, und Y die Erhöhung.

In diesem Beispiel verläuft der Azimut θ von 0 bis 2π und die Erhöhung ϕ von $-\frac{\pi}{2}$ bis $\frac{\pi}{2}$. Die für den Winkel verwendete Einheit ist Radiant.



3. Wählen Sie **Matrix: Werte setzen** im Hauptmenü. Die Formel, die in den Dialog Werte setzen eingegeben wird, sollte lauten:

$$\text{abs}(\text{sqrt}(0,5) * 0,25 * (15/\text{pi})^{\wedge}0,5 * \sin(\text{pi}/2-y) * \sin(\text{pi}/2-y) * (\sin(2*x) - \cos(2*x)))$$

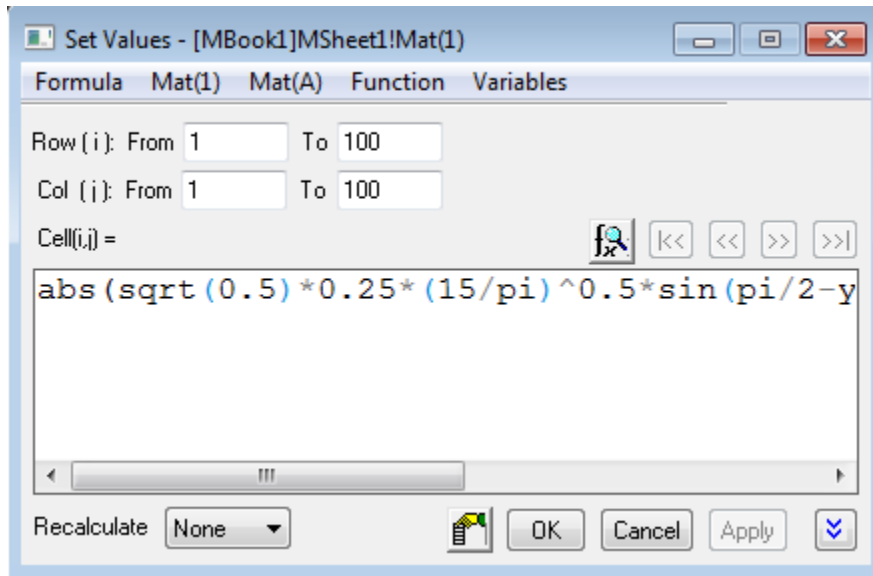
Sie setzen die Matrixwerte mit Hilfe von Kugelfunktionen. Y_l^m ist spezifisch als Kugelfunktion festgelegt. Die linearen Kombinationen von Y_l^m entsprechen den d-Orbitalen des Wasserstoffatoms (d.h. d_{xy}).

$$|d_{xy}| = \left| \sqrt{1/2}(Y_2^{-2} - Y_2^2) \right| \quad (1)$$

Y_2^2 und Y_2^{-2} in Function (1) sind:

$$Y_2^2 = \frac{1}{4} \sqrt{\frac{15}{\pi}} \sin^2\left(\frac{\pi}{2} - \varphi\right) \cos(2\theta)$$

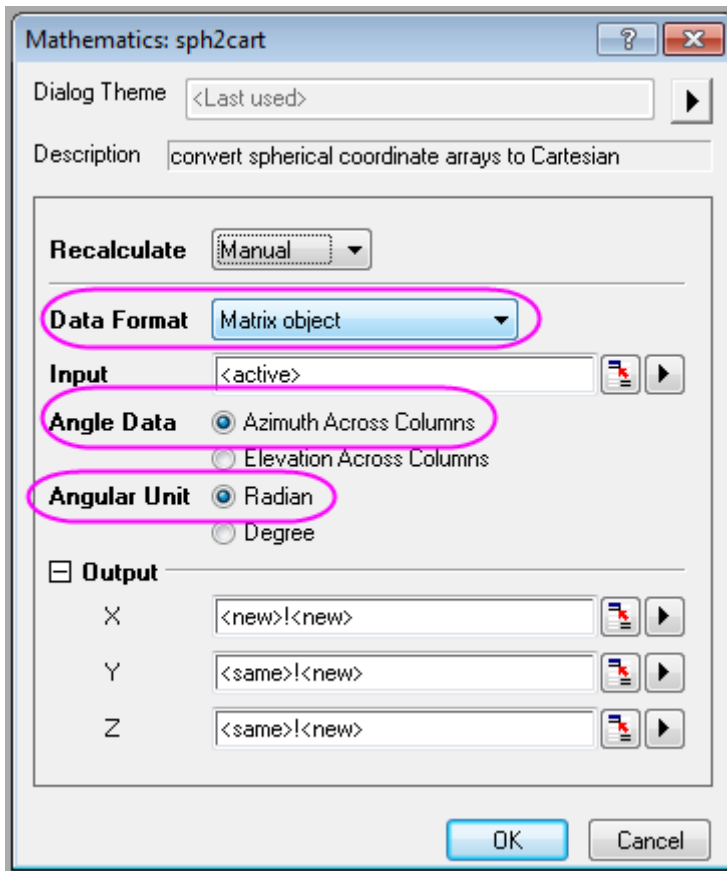
$$Y_2^{-2} = \frac{1}{4} \sqrt{\frac{15}{\pi}} \sin^2\left(\frac{\pi}{2} - \varphi\right) \sin(2\theta)$$



4. Als Nächstes können Sie die Matrix aus Kugelkoordinaten in kartesische umwandeln. Dazu verwenden Sie die X-Funktion *sph2cart*. Wählen Sie **Fenster: Skriptfenster** im Hauptmenü, geben Sie dann das Skript unten ein und drücken Sie auf **Enter**, um es auszuführen:

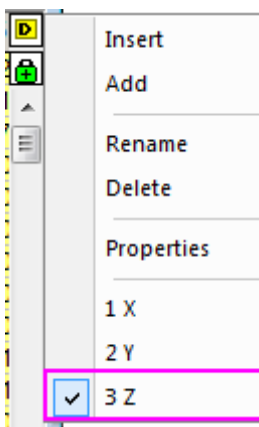
```
sph2cart -d
```

Legen Sie die Einstellungen im Dialog *sp2cart*, wie auf der Abbildung unten zu sehen, fest. Das einzelne Matrixobjekt wird als Eingabedaten verwendet:



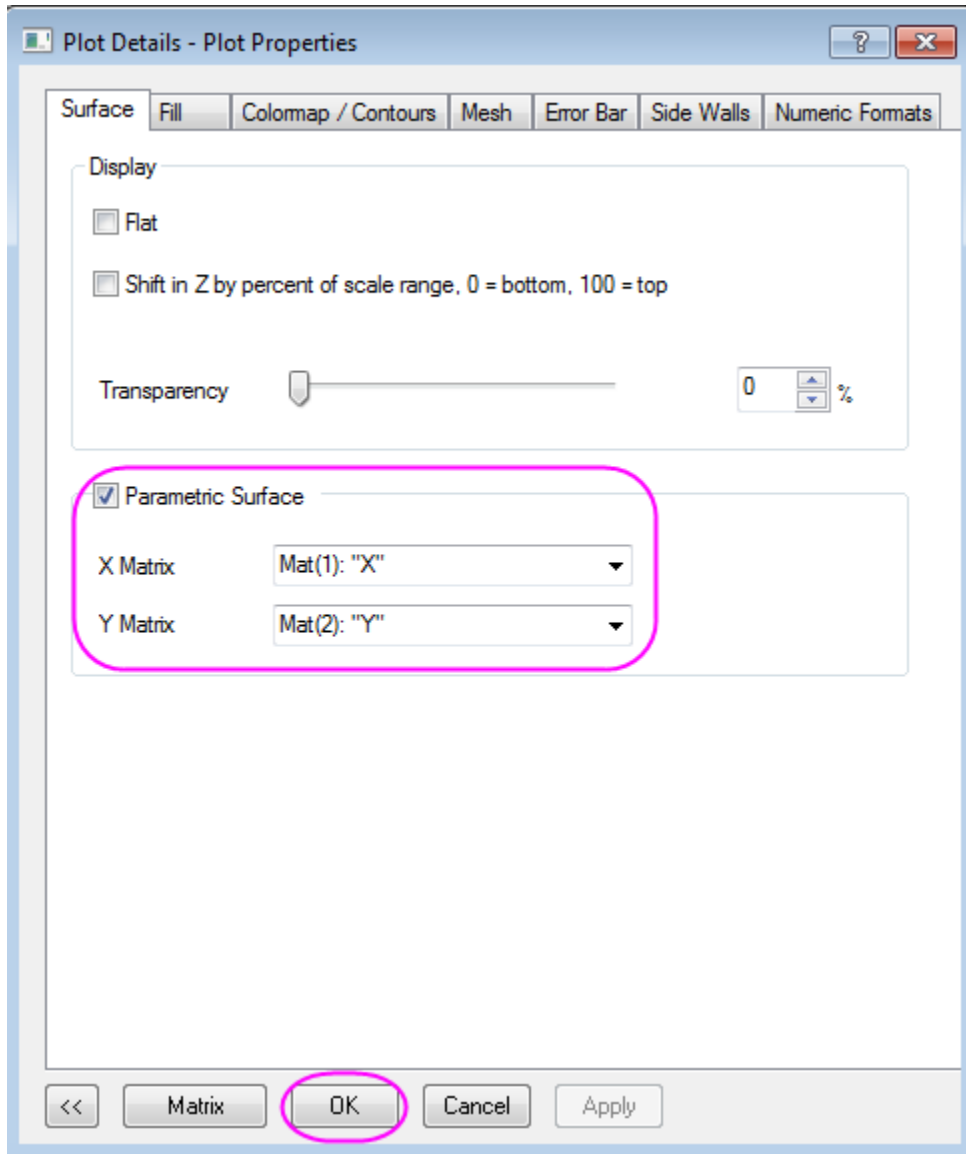
Nachdem Sie auf **OK** geklickt haben, werden die Ergebnisse in einem neuen Matrixblatt (MSheet2) erzeugt.

- Jetzt zeichnen Sie die Matrix in ein 3D-Oberflächendiagramm. Wählen Sie bei aktivem Matrixobjekt **Z** in **MSheet2**

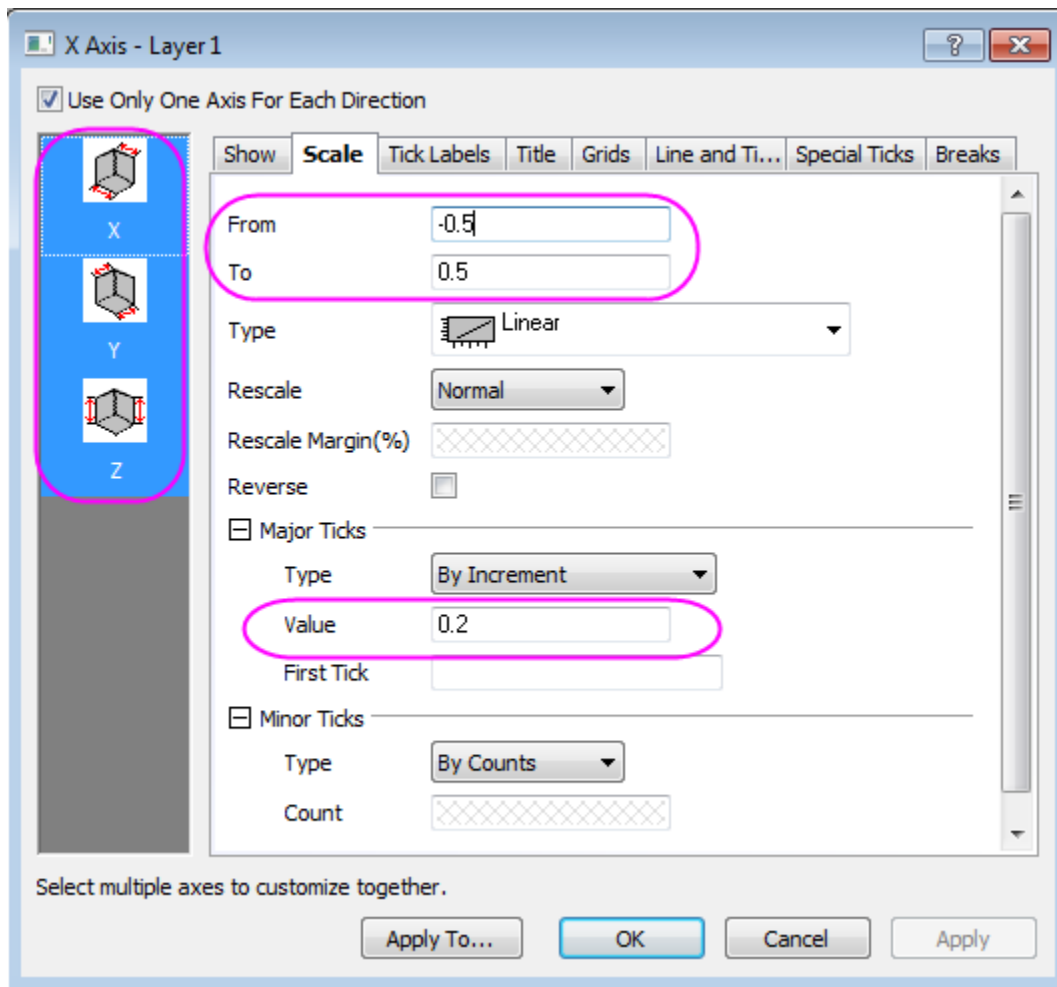


Zeichnen: 3D-Oberfläche: Farbabbildung im Hauptmenü.

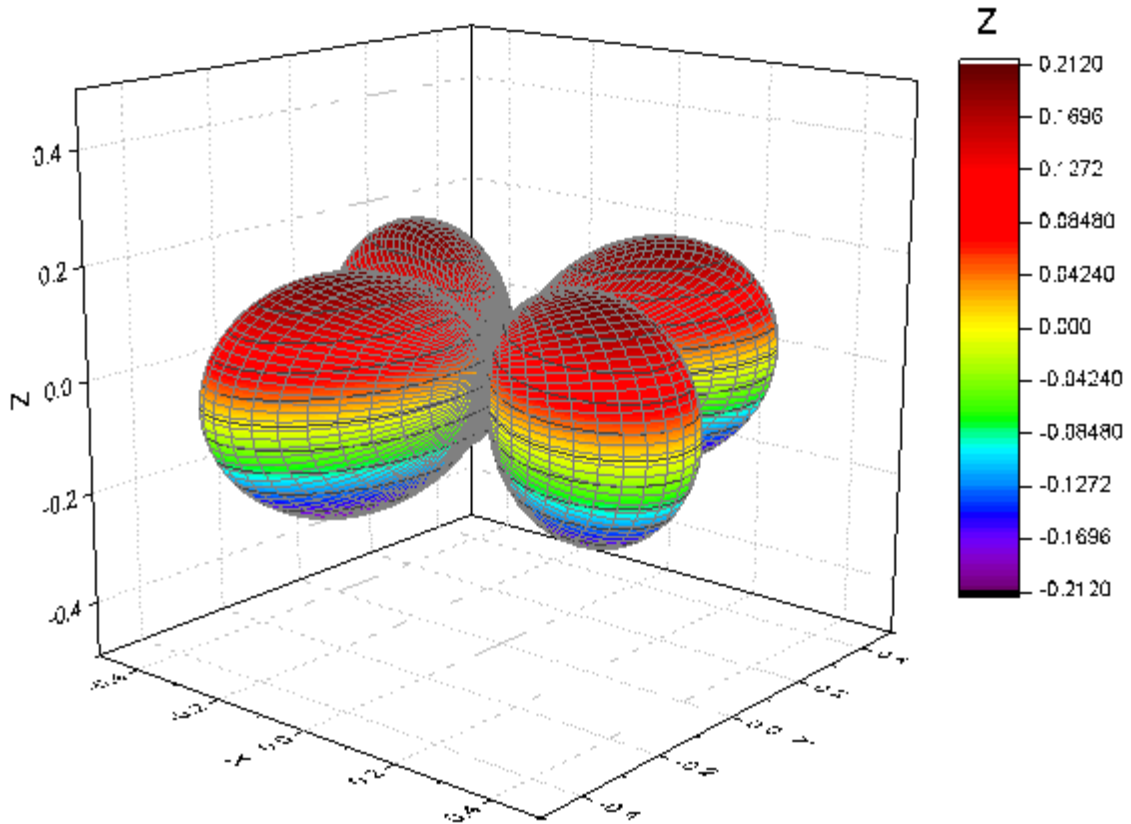
6. Klicken Sie doppelt auf die Oberfläche, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen. Legen Sie die Einstellungen für die parametrische Oberfläche gemäß der Abbildung unten fest und klicken Sie auf **OK**.



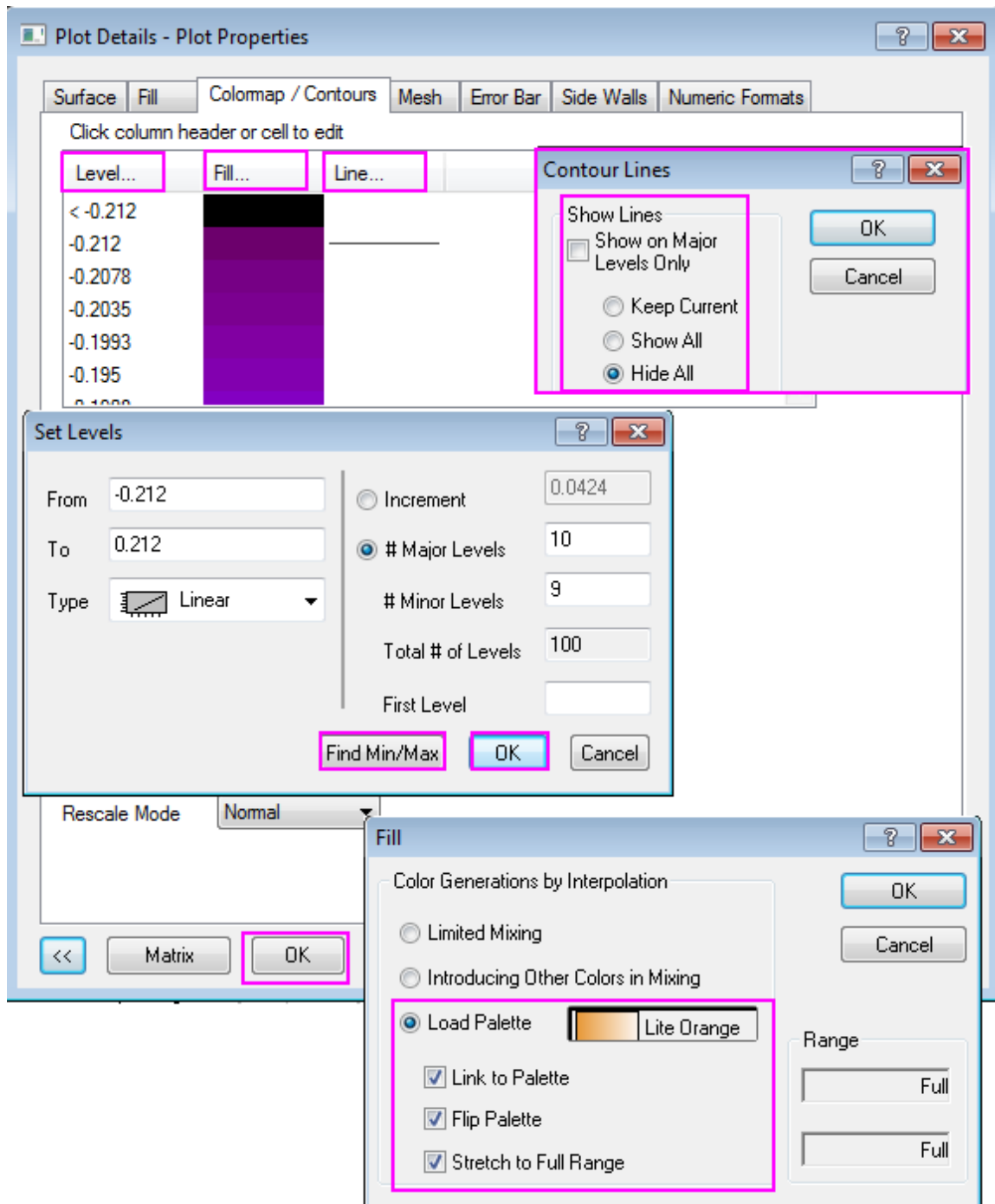
7. Klicken Sie auf STRG+R, um die Achse neu zu skalieren, und klicken Sie doppelt auf die Achse, um den Dialog **Achse** zu öffnen. Ändern Sie die Skalierung für die XYZ-Achse auf von -0,5 bis 0,5, setzen Sie den Wert der **Großen Hilfsstriche** auf 0,2 und klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.



8. Das erstellte Diagramm sollte folgendem ähnlich sein:



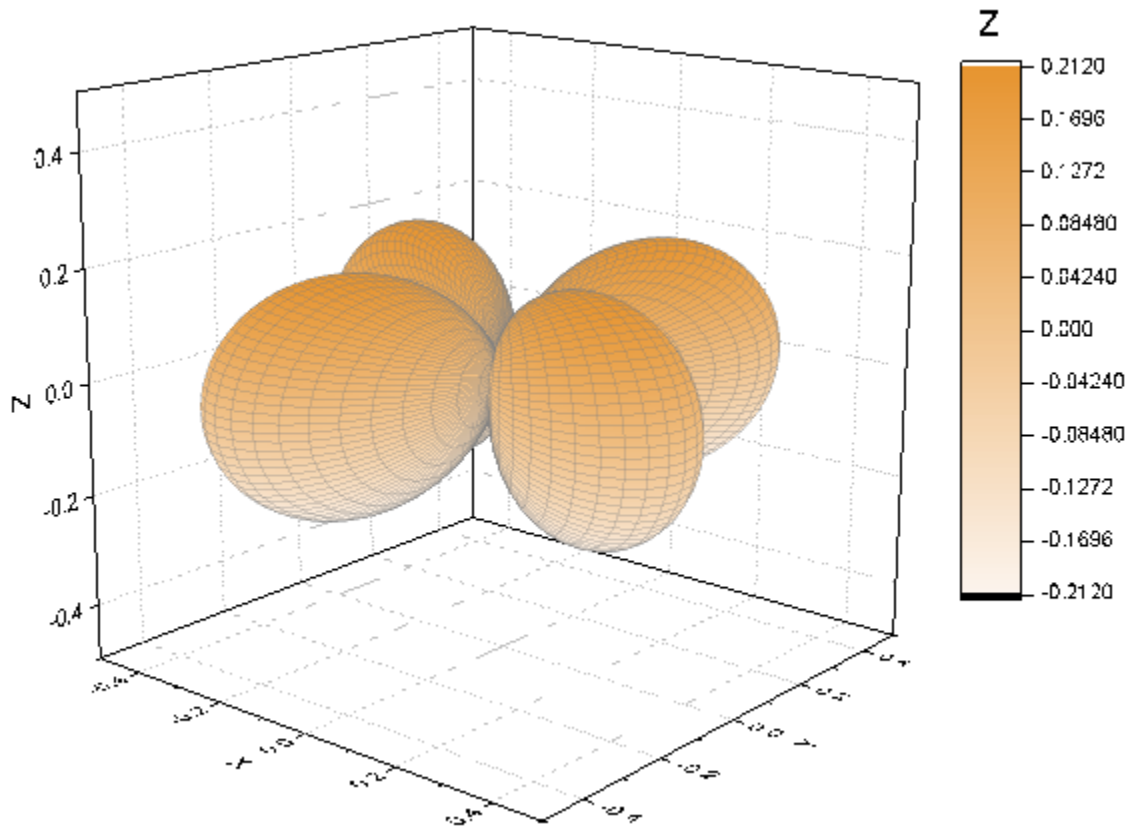
9. Klicken Sie doppelt auf die Oberfläche, um den Dialog **Diagrammeigenschaften** zu öffnen. Gehen Sie zur Registerkarte **Farbpalette/Kontur**, klicken Sie auf die Schaltfläche Ebene/Füllen/Linie und legen Sie die Optionen der Dialoge getrennt voneinander fest.



Gehen Sie dann zur Registerkarte **Drahtgitter**, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Auto** für Transparenz und setzen Sie den Wert auf 70%.



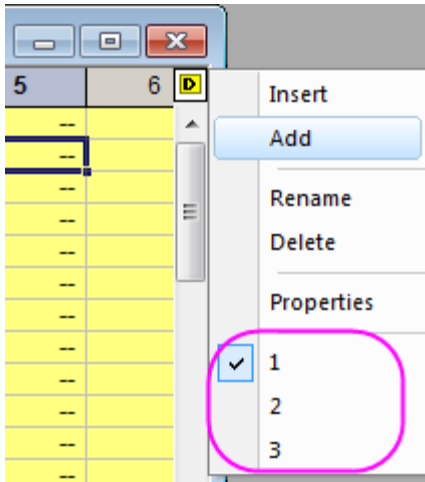
Sie können im Tutorial Parametrische Oberfläche Einzelheiten zum Festlegen der Farbabbildung nachlesen. Das fertiggestellte Diagramm wird unten gezeigt:



Daten in drei Matrixobjekte umwandeln und ein 3D-Oberflächendiagramm erstellen

Origin können eine $R(\theta, \varphi)$ -Oberflächenfunktion unter Kugelkoordinaten erstellen. Der Azimut, die Erhöhung und der Radius befinden sich in unterschiedlichen Matrizen. Die folgenden Schritte zeigen Ihnen, wie mehrere Oberflächendiagramme mit Hilfe von drei Matrizen erstellt werden, und **sph2cart** verwendet wird, um sie in einen XYZ-Raum zu konvertieren.

1. Erstellen Sie eine neue Matrix. Legen Sie die Matrixdimensionen 98×33 im Dialog **Dimensionen und Beschriftungen festlegen** fest und klicken Sie dann auf **OK**.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche D in der rechten Ecke der Matrix und klicken Sie auf **Hinzufügen**, um zwei weitere Matrixobjekte zur Matrixmappe hinzuzufügen.

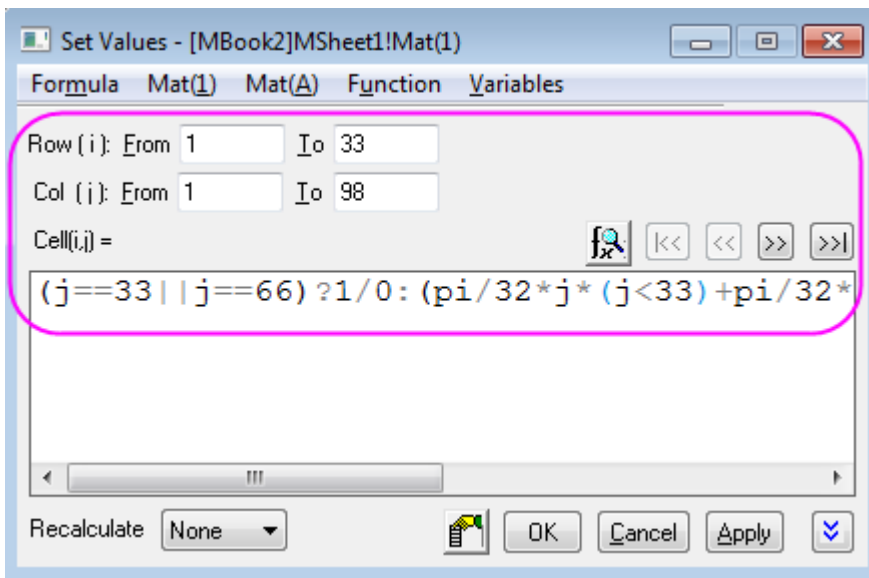


3. Der Azimut wird in dem ersten Matrixobjekt platziert. Klicken Sie bei aktivem ersten Matrixobjekt (klicken Sie auf die Schaltfläche D und wechseln Sie zwischen 1/2/3) im Hauptmenü auf **Matrix: Werte setzen**. Die Matrixwerte für Azimut werden auf diese Weise festgelegt:

Column(j)	Data
0 to 32	$(0, 2\pi)$
34 to 65	$(0, 2\pi)$
66 to 98	$(0, 2\pi)$

4. Legen Sie den Matrixwert unter Verwendung des Ausdrucks unten fest:

$$(j==33 \mid j==66) ? 1/0 : (pi/32*j*(j<33)+pi/32*(j-33)*(j>33 \& \& j<66)+pi/32*(j-66)*(j>66))$$



Der Wert von 0 bis 2π zeigen drei Loops, und die Spalte (33) und Spalte (66) sollten fehlende Werte sein.

- Die Erhöhung wird in dem zweiten Matrixobjekt positioniert (wählen Sie Matrix 2 in Graph von Schritt 2). Legen Sie die Werte für die Erhöhung mit folgendem Ausdruck fest:

```
pi/32*(i-17)
```

- Der Radius (Ausdruck unten) wird in dem dritten Matrixobjekt untergebracht.

$$Col(i, j) = \begin{cases} 1 & \text{if } i \in [1, 32] \\ 0.7 & \text{if } i \in [33, 65] \\ 0.3 & \text{if } i \in [66, 98] \end{cases}$$

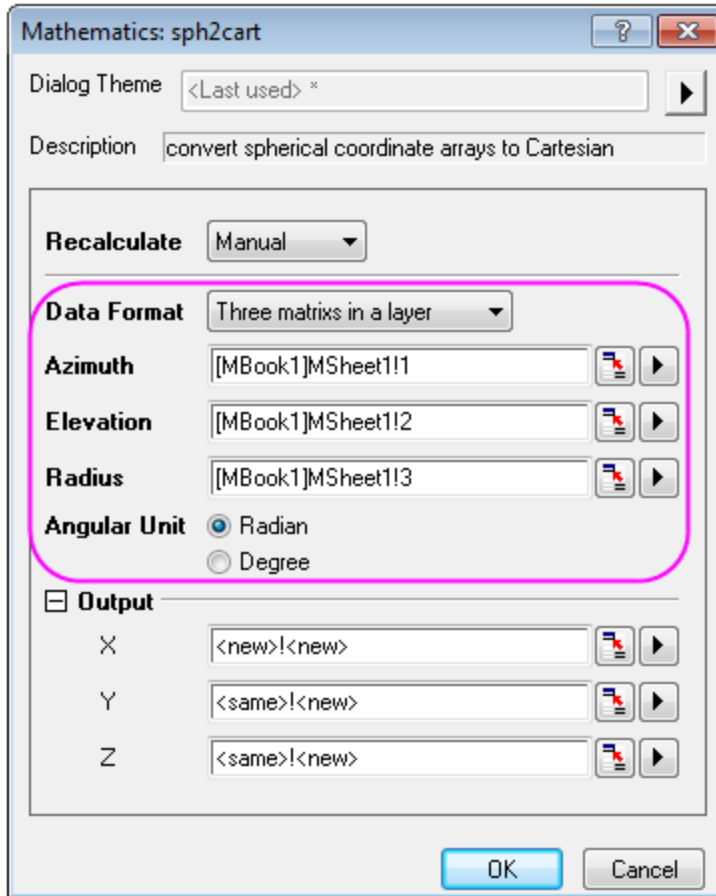
Die Methode zum Setzen der Werte für den Radius ist ebenfalls stückweise. Sie können sich auf die Schritte 3, 4 und 5 beziehen. Verwenden Sie den untenstehenden Code zum Werte setzen:

```
1*(j<33)+0,*(j>33&& j<66)+0,4*(j>66)
```

- Nach Setzen der Werte für drei Matrizen können Sie die Daten mit Hilfe von **sph2cart** in den XYZ-Raum umwandeln. Öffnen Sie das Skriptfenster, geben Sie unten den Code ein und führen Sie ihn aus:

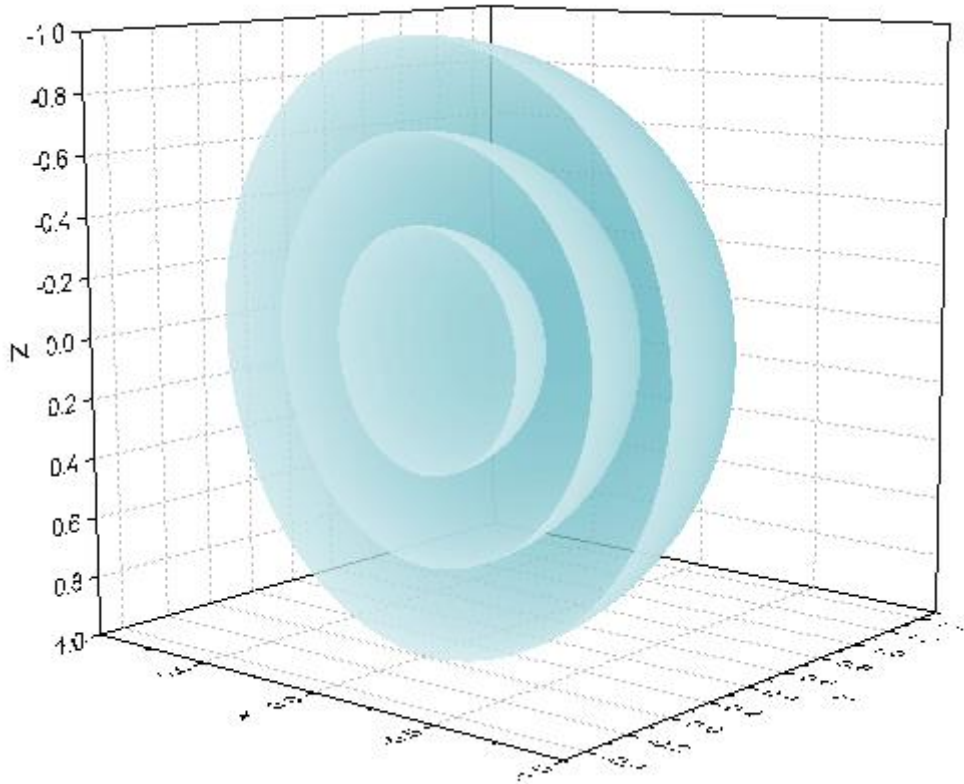
```
sph2cart -d;
```

Die Einstellungen des Dialogs sph2cart stimmen mit denen der Abbildung unten überein. Klicken Sie dann auf **OK**. Drei neue Matrizen werden für XYZ erstellt.



8. Erstellen Sie ein 3D-Oberflächendiagramm mit Hilfe des XYZ-Matrixobjekts, das in dem neuen Matrixlayer erzeugt wurde. Die Schritte sind den Schritten 5, 6, 7 und 8 aus dem obenstehenden Abschnitt **Daten in einem Matrixobjekt umwandeln und ein 3D-Oberflächendiagramm erstellen** sehr ähnlich.

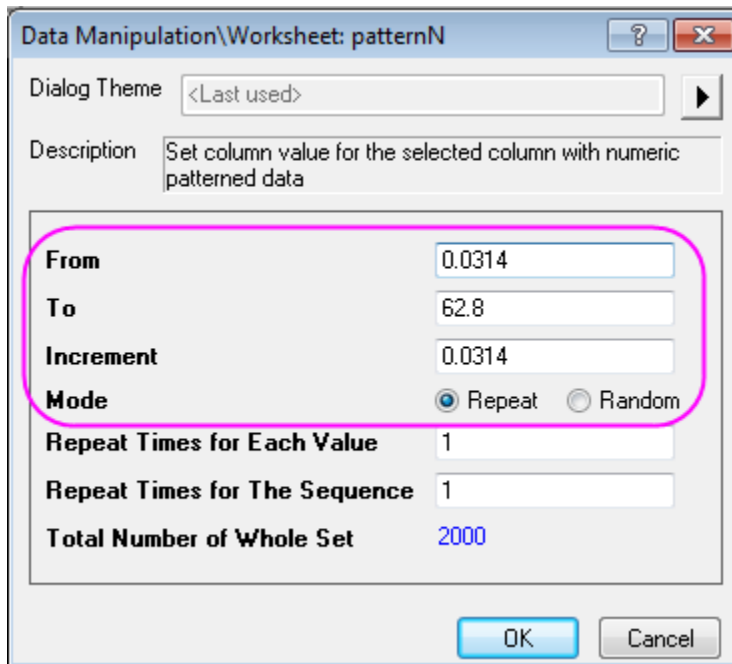
Das fertiggestellte Diagramm wird unten gezeigt:



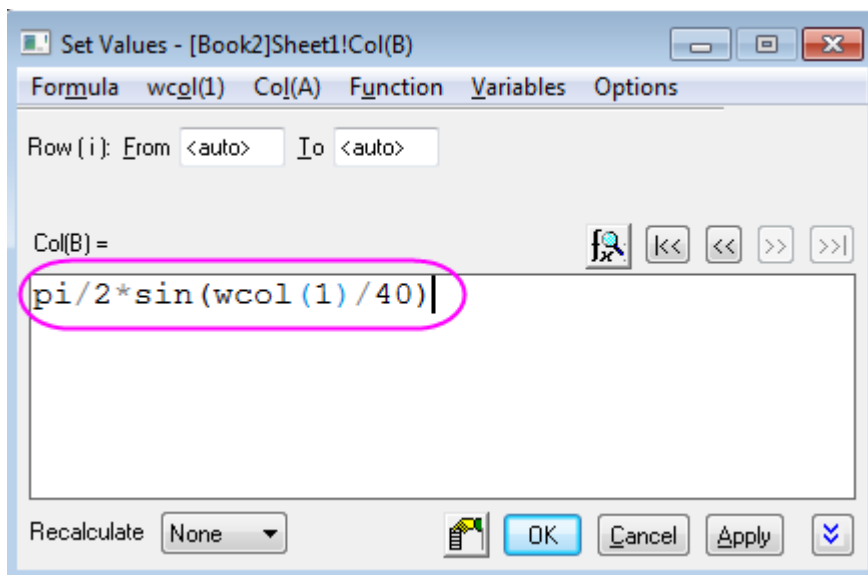
Daten in drei Spalten umwandeln und eine 3D-Raumkurve erstellen

Origin kann eine 3D-Raumkurve mit ungleich verteilten Daten in der XYZ-Spalte (Kugelkoordinaten) erstellen. Die folgenden Schritte beschreiben das Zeichnen einer nicht-isometrischen Spirale mit einer Kugelform.

1. Erstellen Sie eine neue Arbeitsmappe mit drei Spalten X, Y und Z. Setzen Sie die Werte auf von $\frac{\pi}{100}$ bis 20π für die X-Spalte über **Spalten füllen mit: Einer Reihe von Zahlen**



Setzen Sie den Wert für die Y-Spalte über **Werte setzen**.



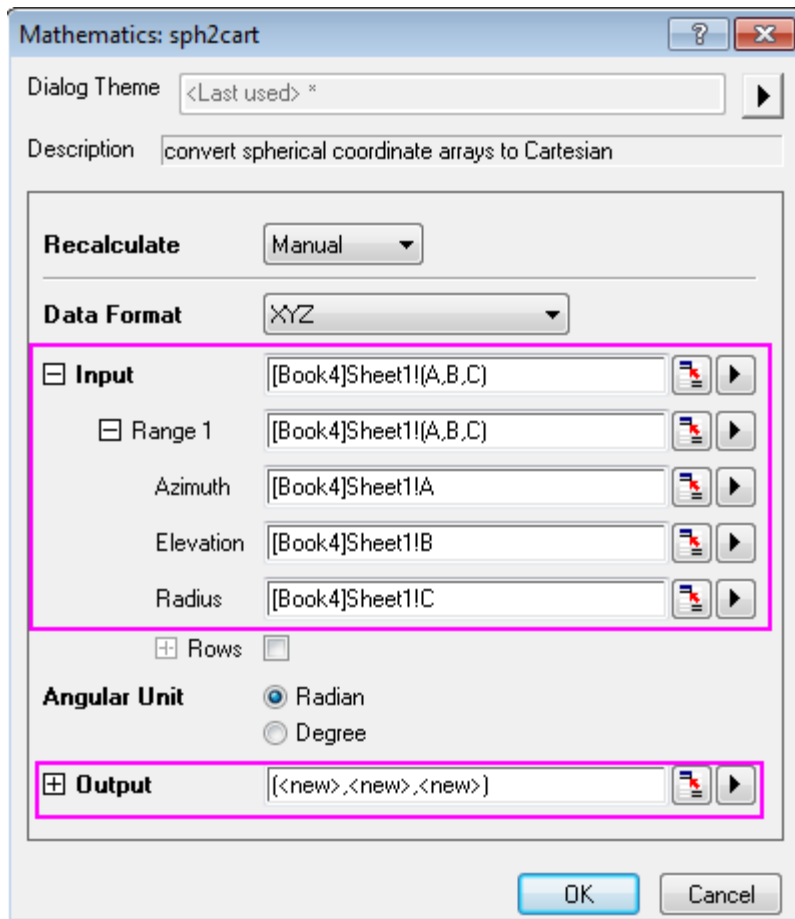
Setzen Sie den Wert für die Z-Spalte über **Werte setzen** und legen Sie den Wert der Konstanten mit "4" fest.

In diesem Beispiel entsprechen X, Y bzw. Z Azimut, Erhöhung bzw. Radius.

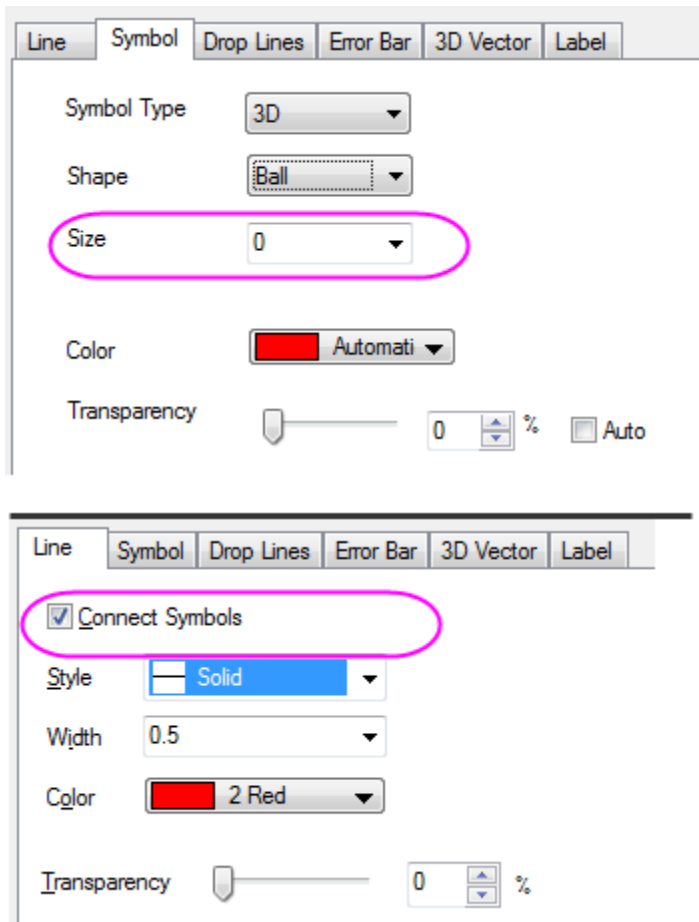
- Öffnen Sie das Skriptfenster, geben Sie den Code unten ein und führen Sie ihn aus:

```
sph2cart -d;
```

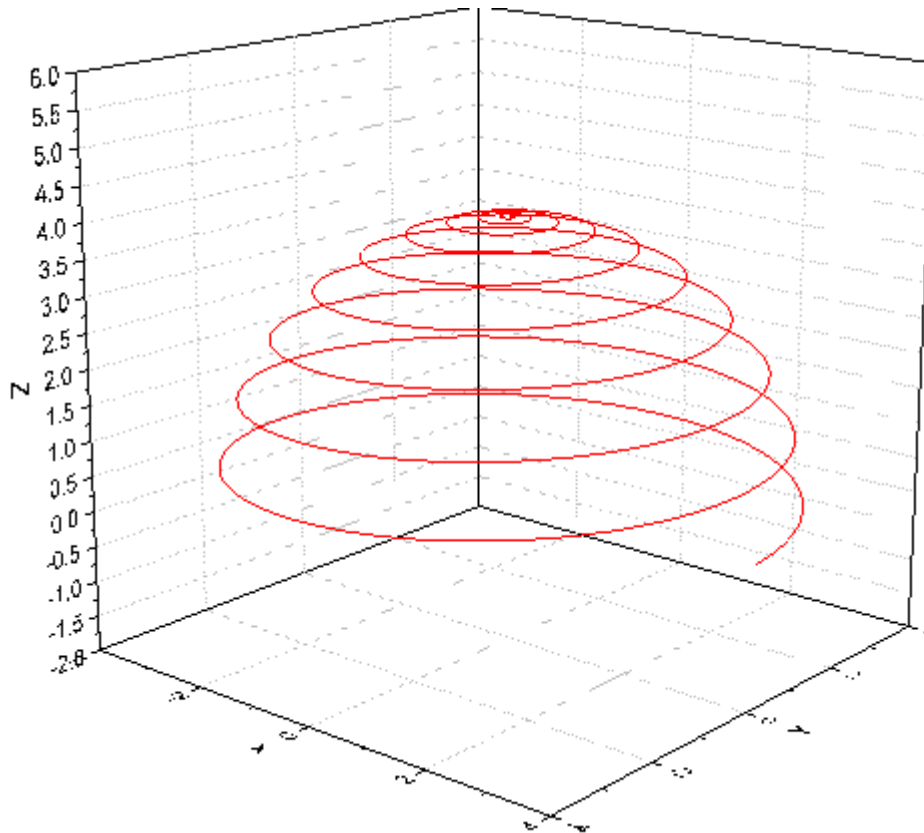
Die Einstellungen des Dialogs sph2cart stimmen mit denen der Abbildung unten überein. Klicken Sie dann auf **OK**. Es werden drei neue Spalten für XYZ erstellt.



3. Zeichnen Sie die neuen XYZ-Daten mit **Zeichnen: 3D-Symbol/Balken/Vektor: 3D-Punktdiagramm**. Setzen Sie die Symbolgröße auf 0 und verbinden Sie die Symbole mit einer Linie. Klicken Sie auf **OK**.



4. Passen Sie die Skalierungen und die Perspektivansicht weiter an. Das fertige Diagramm sieht in etwa folgendermaßen aus:



5. Ein 3D-Oberflächendiagramm kann mit neu erstellten XYZ-Daten erzeugt werden, indem bei markierten XYZ-Spalten im Menü **Zeichnen: 3D-Oberfläche: Farbabbildung** gewählt wird.

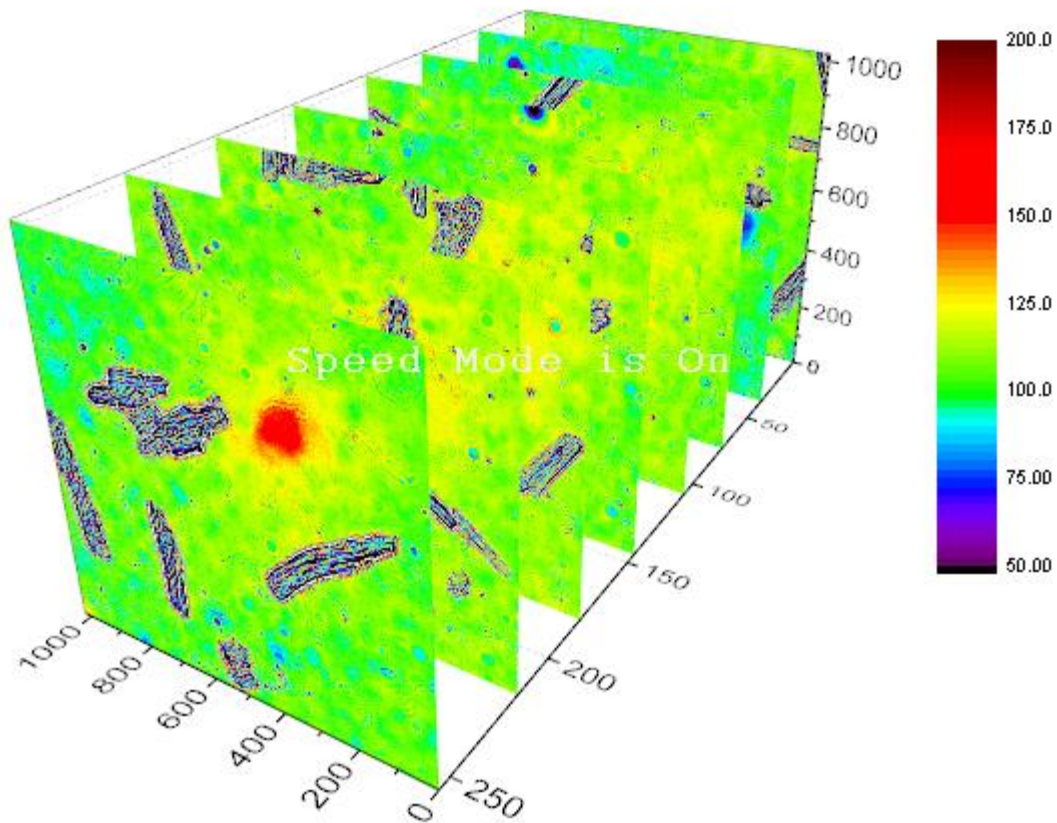


Der Azimut und die Erhöhung in X und Y können gleich oder ungleich im (r, θ, φ) -Raum verteilt sein.

6.12.21 Flache Oberflächendiagramme mit Farbabbildung und zunehmendem Z-Versatz

6.12.21.1 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie ein gestapeltes, flaches Oberflächendiagramm mit Farbabbildung und Z-Versatz zeichnen.

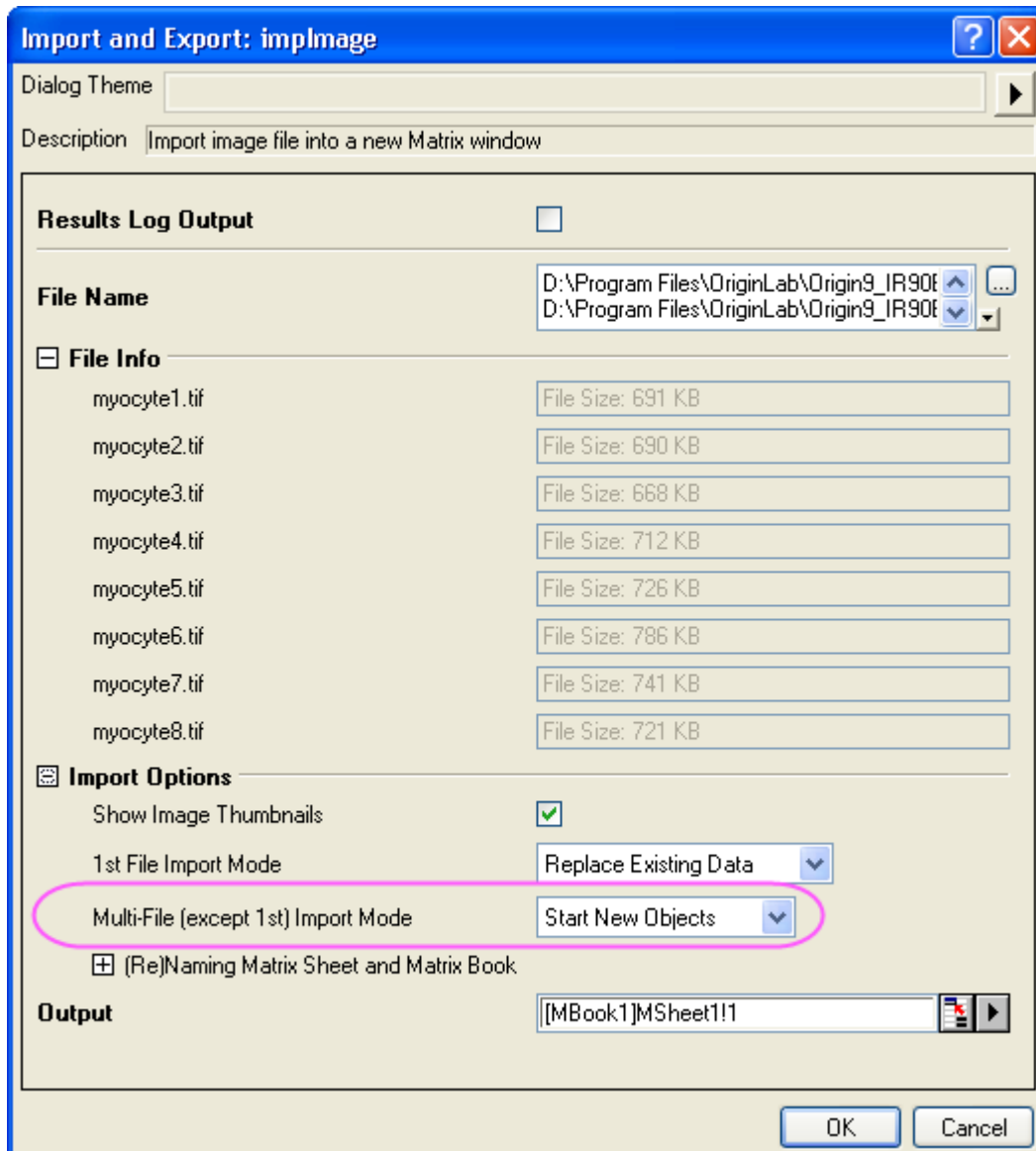


6.12.21.2 Was Sie lernen werden

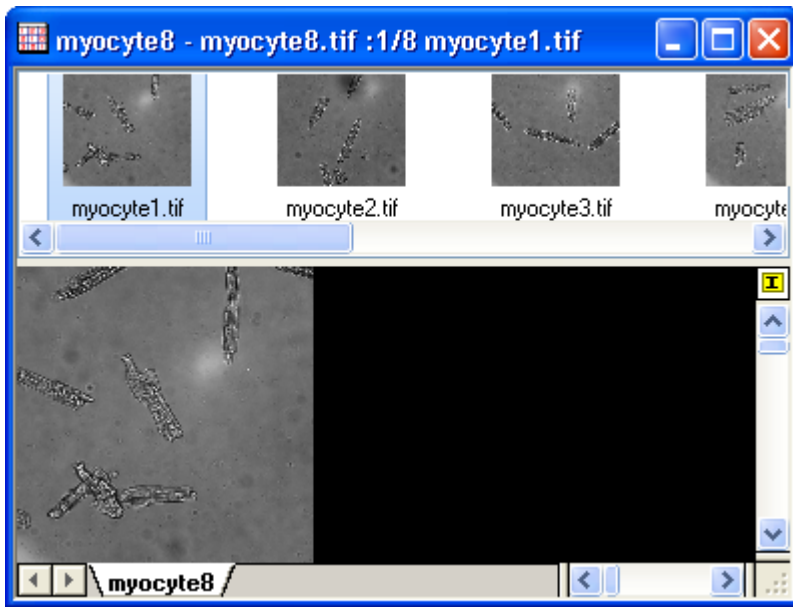
- Importieren von mehreren Matrizen in Origin als Matrixobjekt
- Zeichnen von mehreren Oberflächendiagrammen mit Farbabbildung in ein Diagrammlayer

6.12.21.3 Schritte

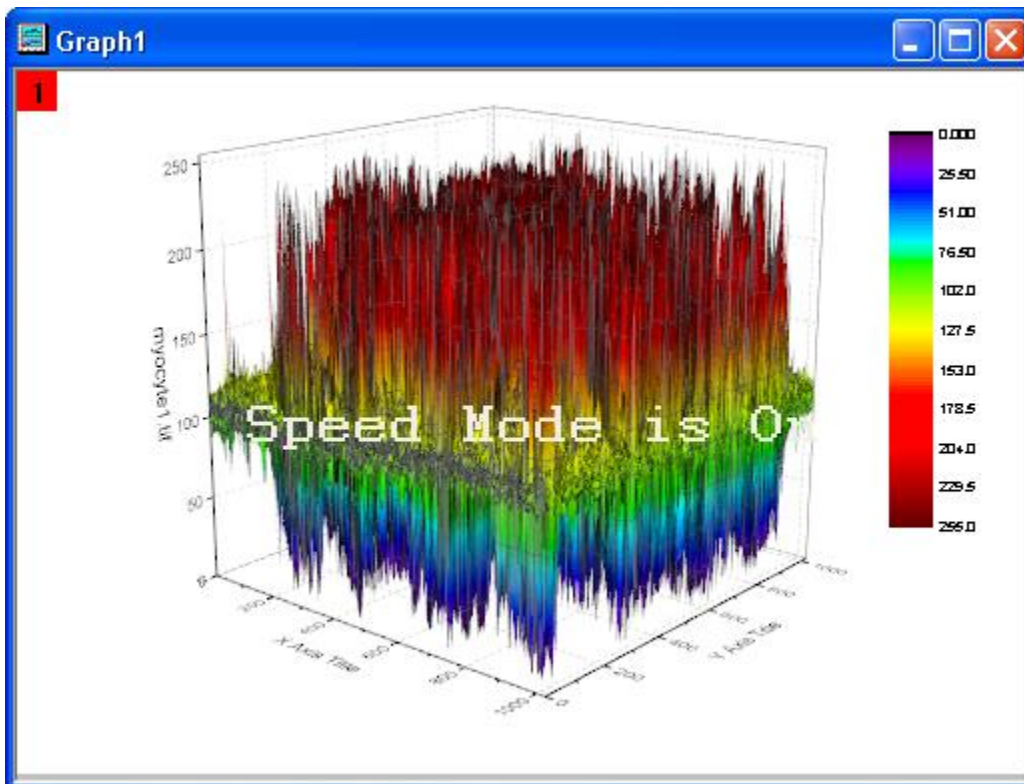
1. Öffnen Sie eine neue Matrix und wählen Sie **Datei Import: Bild** und importieren Sie die Dateien **myocyte1bis myocyte8** im Ordner `\Sample\Image Processing and Analysis`. Belassen Sie im Dialogfeld **ImpImage** die Einstellung **Mehrere Dateien (Ausnahme 1.) Importmodus** auf **Neue Objekte öffnen**.



2. Klicken Sie auf OK, um die Dateien in die Matrix als Matrixobjekte zu importieren.

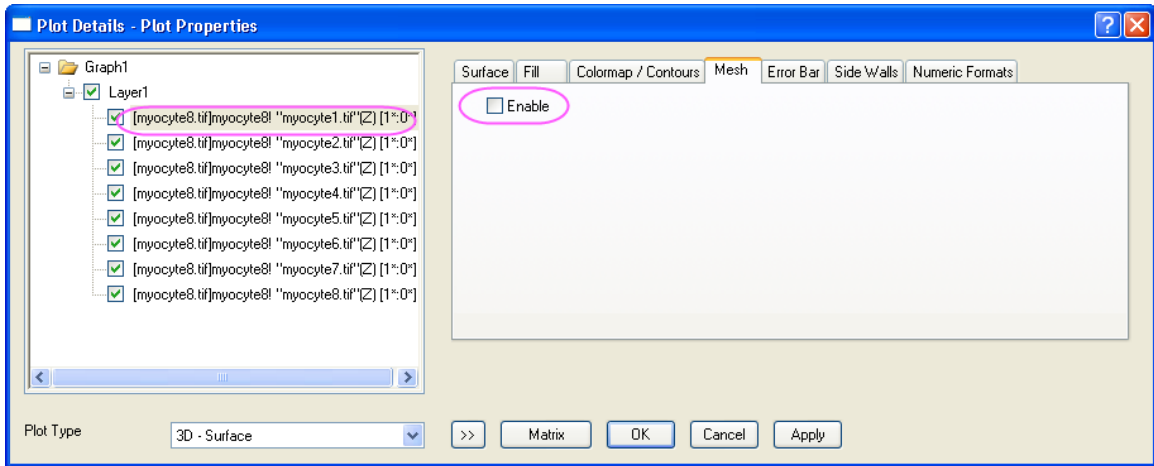
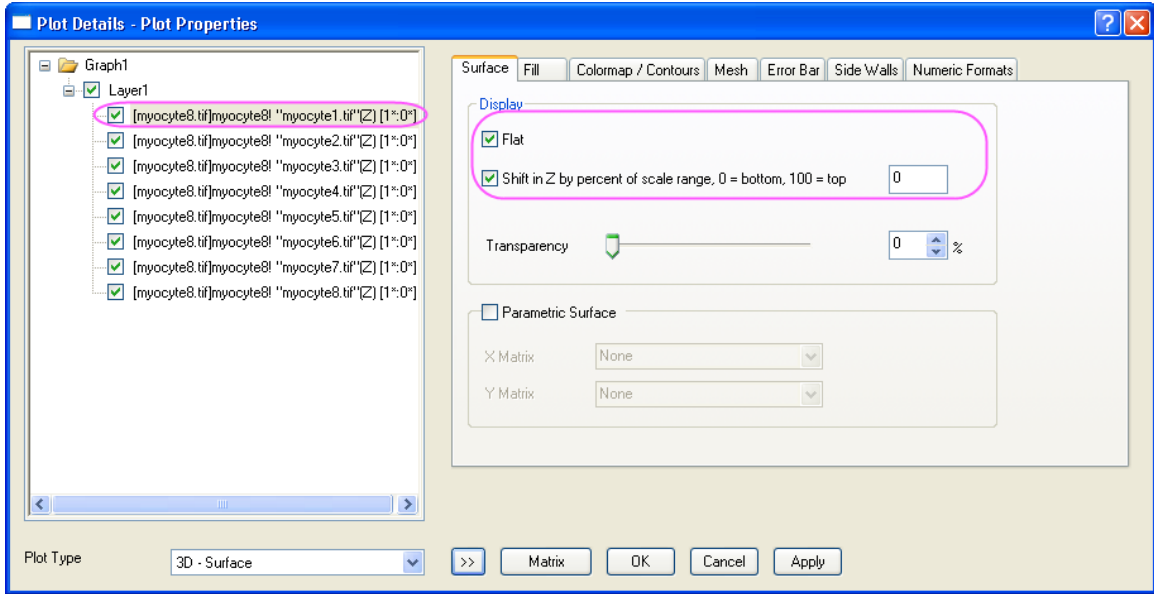


3. Wählen Sie **Zeichnen: 3D-Oberfläche: Mehrere Oberflächendiagramme mit Farbabbildung** im Hauptmenü, um ein Oberflächendiagramm zu zeichnen.

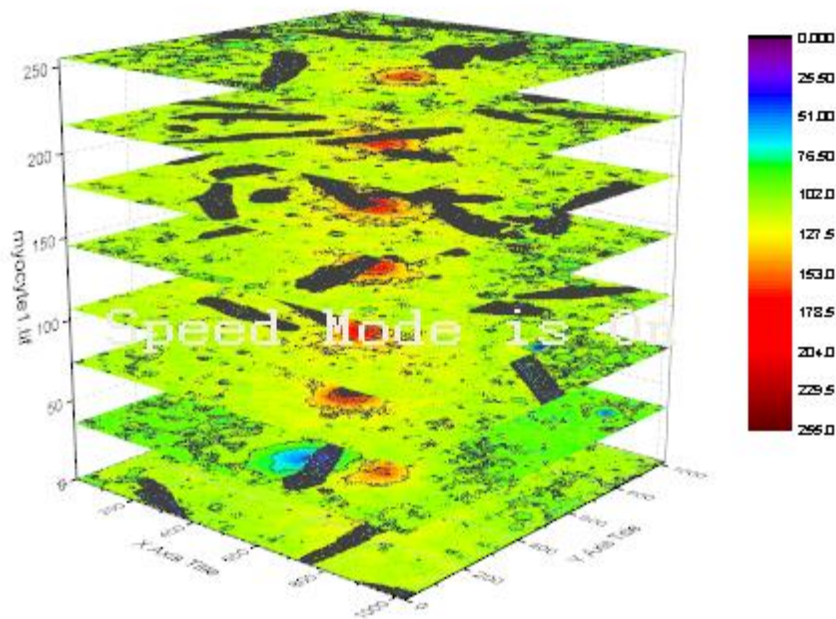


4. Wählen Sie **Format: Diagrammeigenschaften** im Hauptmenü, um das Dialogfeld Details Zeichnung zu öffnen.

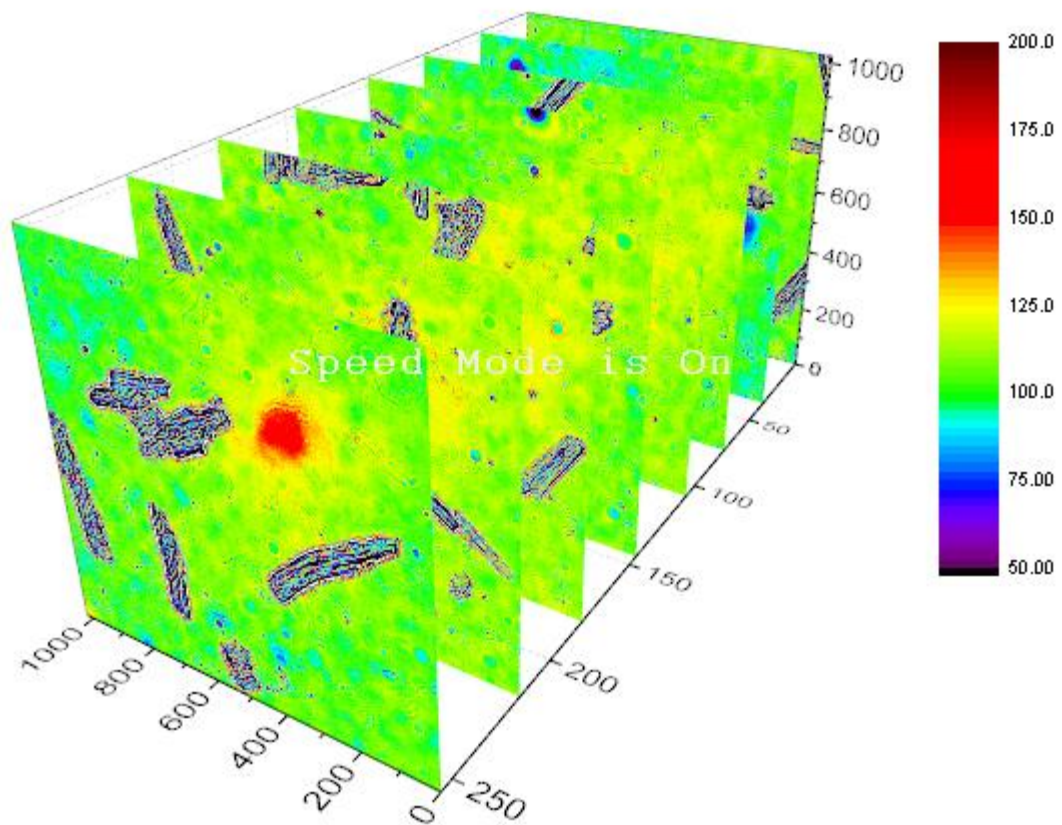
5. Markieren Sie die erste Zeichnung, aktivieren Sie die Kontrollkästchen **Flach** und **Z-Versatz nach Prozent des Skalierungsbereichs** und setzen Sie den Versatzwert auf 0. Wechseln Sie zur Registerkarte **Drahtgitter** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren**, um keine Gitternetzlinien anzuzeigen.



6. Wählen Sie in Reihenfolge die 2. bis 8. Zeichnung, aktivieren Sie die Kontrollkästchen **Flach** und **Z-Versatz nach Prozent des Skalierungsbereichs** und setzen Sie die Versatzwerte auf 14, 29, 42, 57, 71, 85 bzw. 100. Wechseln Sie zur Registerkarte **Drahtgitter** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren**, um keine Gitternetzlinien anzuzeigen. Klicken Sie auf OK, um den Dialog zu schließen.



7. Drehen Sie das Diagramm, um ein flaches Oberflächendiagramm mit Farbabbildung zu erhalten, wie unten zu sehen.



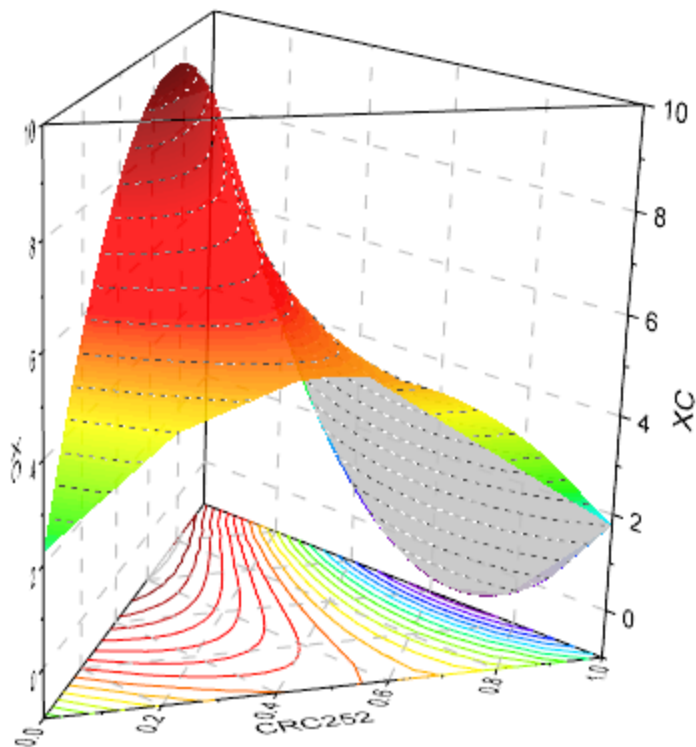
6.12.22 Ternäres 3D-Oberflächendiagramm mit Farbabbildung und Projektion der Konturlinien

22.1 Inhalt

- 1 Zusammenfassung
- 2 Was Sie lernen werden
- 3 Schritte
 - 3.1 Ternäres 3D-Oberflächendiagramm
 - 3.2 Projektion mit Konturlinien erstellen

6.12.22.2 Zusammenfassung

In diesem Tutorial wird ein ternäres 3D-Oberflächendiagramm mit Z-Farbabbildung und der Projektion von Konturlinien der XYZ-Daten aus Arbeitsblättern erzeugt.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.12.22.3 Was Sie lernen werden

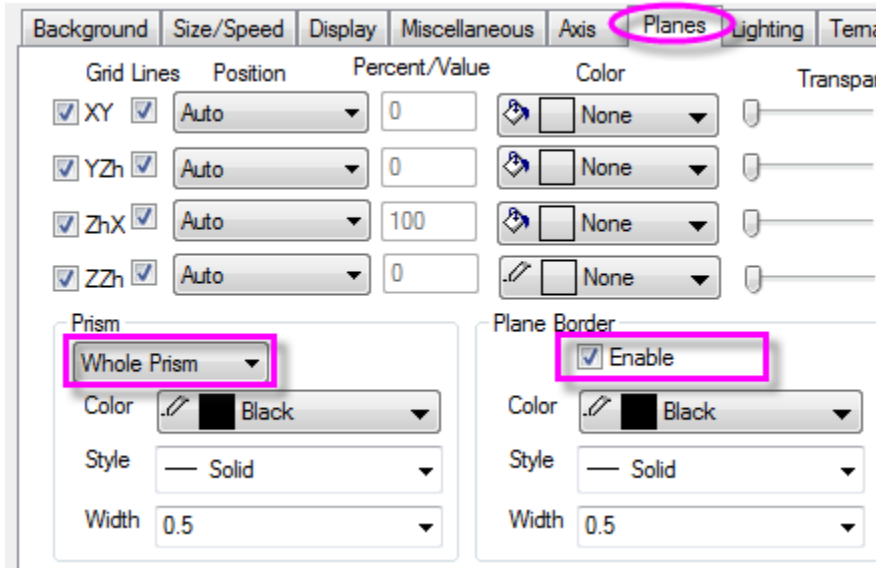
Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- ein ternäres 3D-Punktdiagramm mit Z-Farbabbildung erzeugen,
- farbkodierte Konturlinien auf die XYZ-Achsebene projizieren.

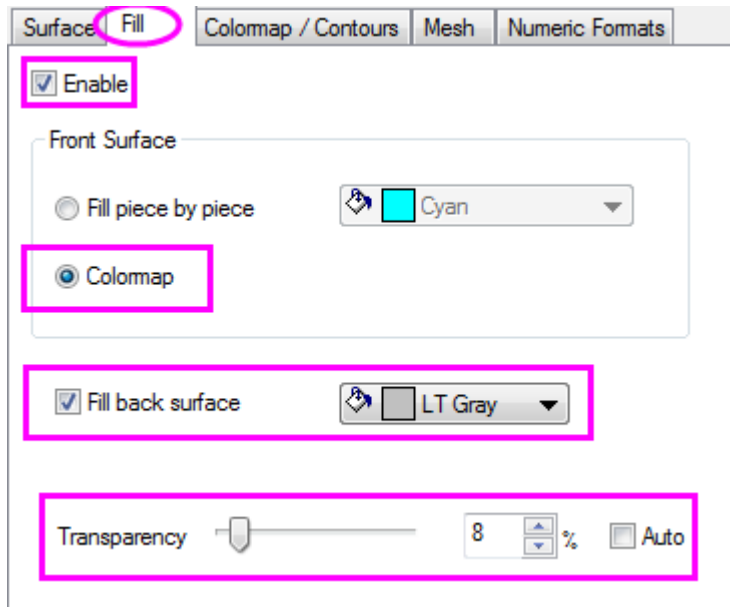
6.12.22.4 Schritte**Ternäre 3D-Oberfläche erstellen**

Dieses Tutorial basiert auf dem Tutorialdaten-Projekt: <Origin-Verzeichnis>\Samples\Tutorial Data.opj.

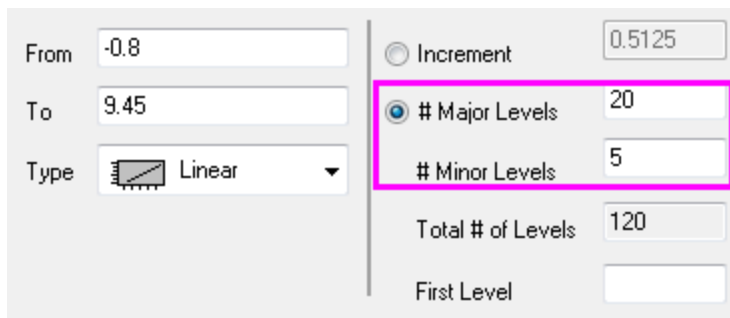
1. Öffnen Sie das Tutorialdaten-Projekt und navigieren Sie zu dem Ordner *3D Ternary Surface*.
2. Aktivieren Sie das Arbeitsblatt **Ternary Surface** in **Book1F** und markieren Sie die Spalten col(C) und col(D). Wählen Sie **Zeichnen: 3D-Oberfläche: Ternäre 3D-Oberfläche mit Farbabbildung**, um eine Oberfläche mit Farbabbildung zu erzeugen.
3. Die Zeichnung wird modifiziert, um die Kanten des 3D-Prismas zu zeigen. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Diagramm. Markieren Sie **Layer1** im linken Bedienfeld (beachten Sie, dass Sie nicht das Kontrollkästchen neben dem Symbol von Layer 1 deaktivieren). Wechseln Sie zur Registerkarte **Ebene**, setzen Sie **Prisma** auf **Gesamtes Prisma** und aktivieren Sie **Ebenengrenze**.



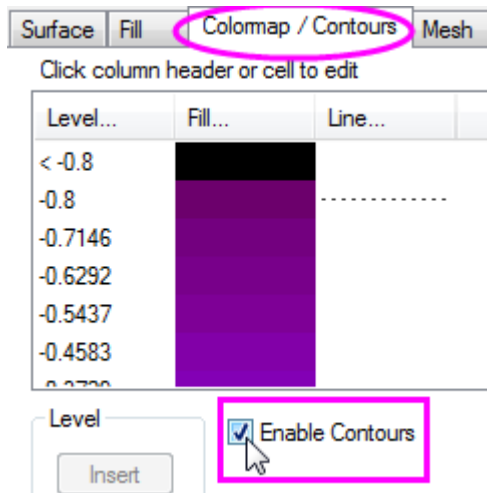
4. Erweitern Sie den Zweig **Layer1**, markieren Sie das Symbol der Datenzeichnung und klicken Sie auf die Registerkarte **Füllen**. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren** und wählen Sie **Farbabbildung**. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen vor **Hintergrundoberfläche füllen** und setzen Sie die Farbe auf **Hellgrau**.



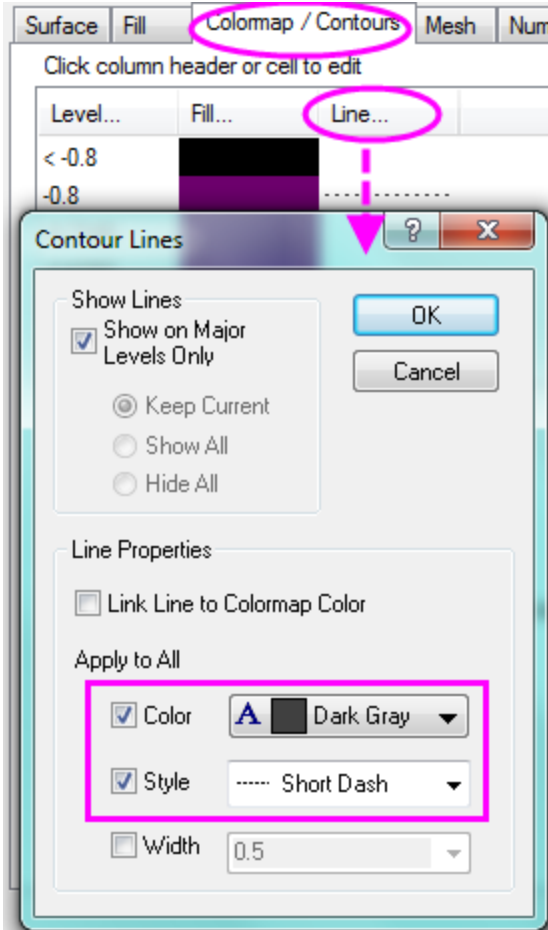
5. Wechseln Sie zur Registerkarte **Farbpalette/Kontur**. Klicken Sie auf die Überschrift **Ebene** und nehmen Sie im Dialog **Ebene festlegen** folgende Einstellungen vor. Klicken Sie dann auf **OK**, um den Dialog zu schließen.



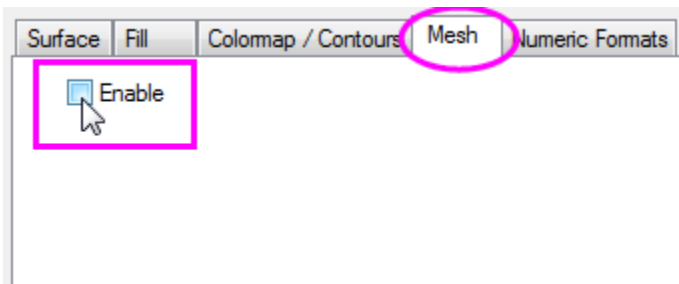
6. Um Konturlinien zu dem ternären Oberflächendiagramm hinzuzufügen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben **Konturen aktivieren**.



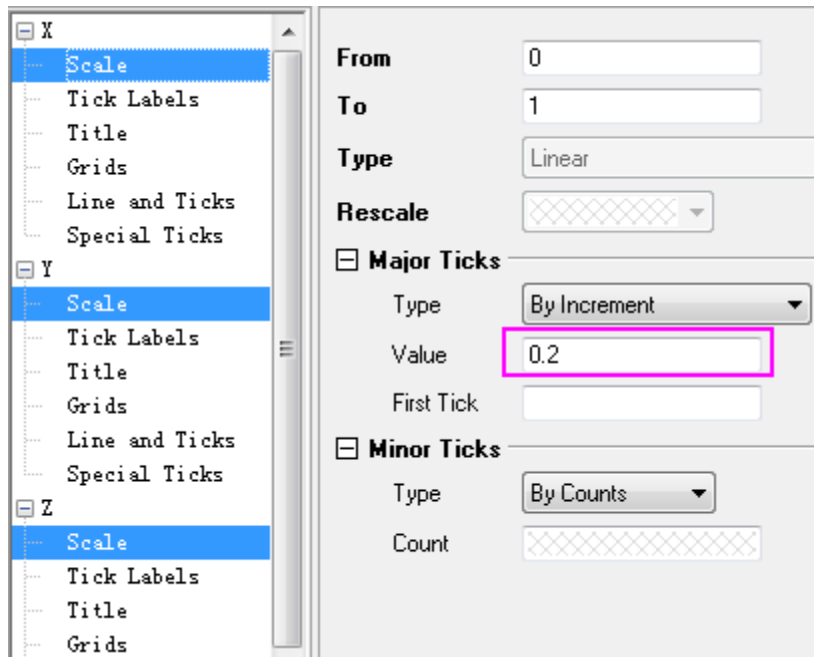
7. Um die Konturlinien benutzerdefiniert anzupassen, klicken Sie auf die Überschrift **Linie**, um den Dialog **Konturlinien** zu öffnen. Aktivieren Sie unter *Linieneigenschaften* das Kontrollkästchen vor **Farbe** und **Stil** und setzen Sie die Farbe auf **Dunkelgrau** und den Stil auf **Kurze Striche**. Klicken Sie dann auf **OK**.



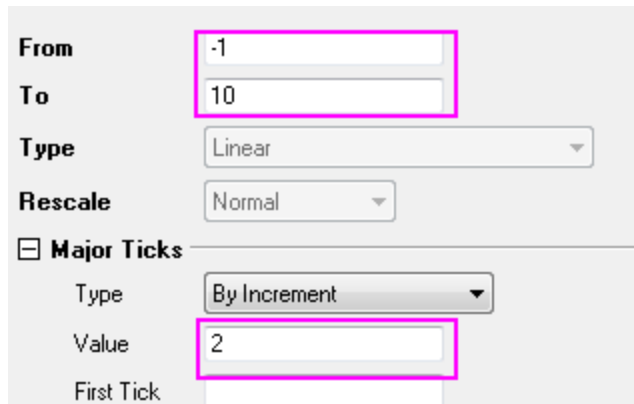
8. Wechseln Sie zur Registerkarte **Drahtgitter**, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren** und klicken Sie auf **OK**.



9. Um die Skalierung und die großen Hilfsstriche der X/Y/Z-Achse benutzerdefiniert anzupassen, klicken Sie auf eine Achse im Diagramm, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Erweitern Sie die Zweige X, Y und Z und drücken Sie die Strg-Taste, während Sie **Skalierung** für die **X-**, **Y-** und **Z-**Achse auswählen. Geben Sie für die **Großen Hilfsstriche** den **Wert 0,2** ein.




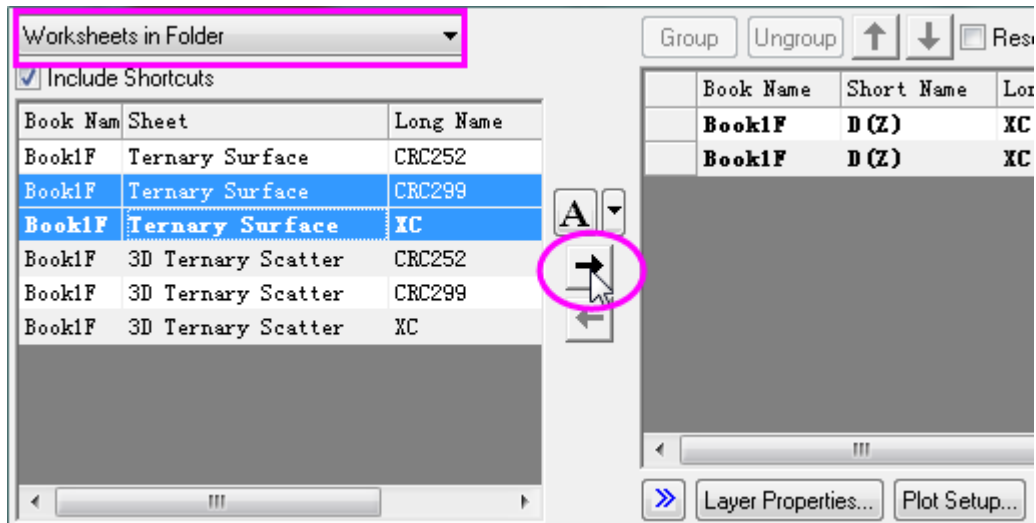
10. Erweitern Sie den Zweig Zh-Achse und wählen Sie **Skalierung**. Duplizieren Sie den Skalierungsbereich und legen Sie den **Wert** für die **Großen Hilfsstriche**, wie unten zu sehen, fest.



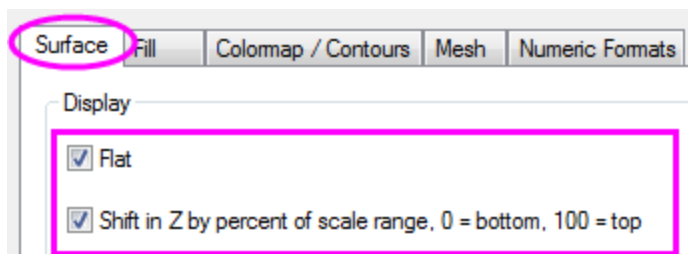
11. Klicken Sie auf **OK**, um den **Dialog Achsen** zu schließen.

Projektion mit Konturlinien erstellen

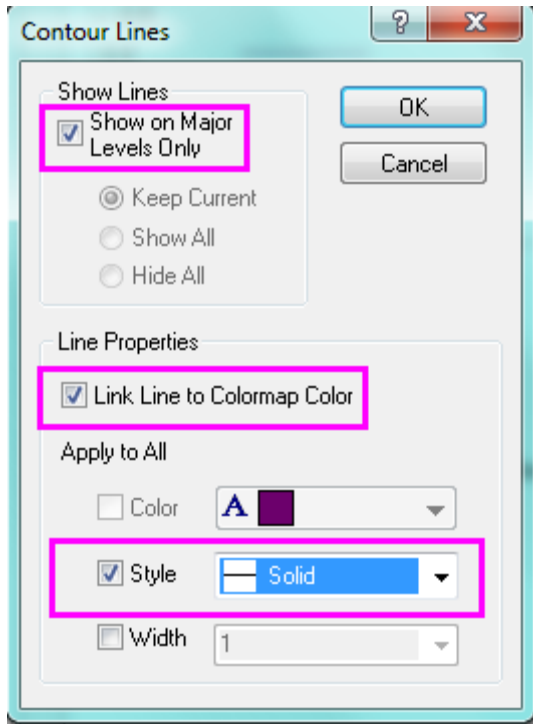
1. Wählen Sie bei aktivem Diagramm **Grafik: Layerinhalt** im Hauptmenü, um den Dialog Layerinhalt zu öffnen. Wählen Sie dann **Arbeitsblätter im Ordner** in der Auswahlliste.
2. Um ein weiteres ternäres Oberflächendiagramm zu dem Diagramm hinzuzufügen, drücken Sie die Strg-Taste im linken Bedienfeld, wählen Sie die Datensätze **XC** und **CRC299** des Blatts "Ternary Surface" und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Zeichnung hinzufügen**  um sie in das rechte Bedienfeld einzufügen. Klicken Sie auf **OK**.



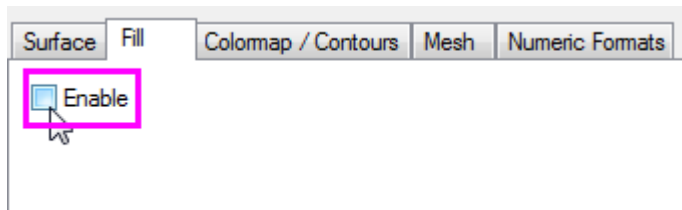
3. Klicken Sie zum Aufrufen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Diagramm. Klicken Sie unter **Layer1** auf die zweite Zeichnung und dann auf die Registerkarte **Oberfläche**. Wählen Sie unter **Anzeige** die Option **Flach** und **Z-Versatz nach Prozent des Skalierungsbereichs, 0 = unten, 100 = oben**.



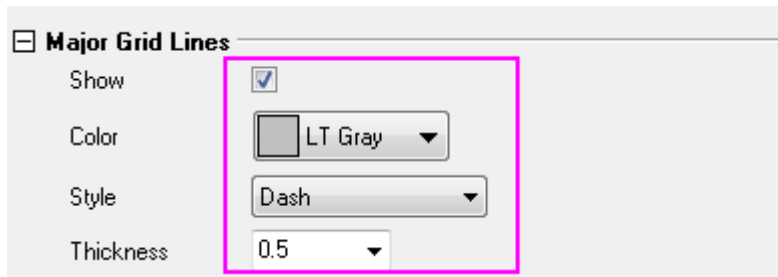
4. Aktivieren Sie auf der Registerkarte **Farbpalette/Kontur** das Kontrollkästchen **Konturen aktivieren**. Klicken Sie auf die Überschrift **Linie**, nehmen Sie auf dem Dialog **Konturlinien** die Einstellungen wie im folgenden Bild zu sehen vor und klicken Sie auf **OK**.



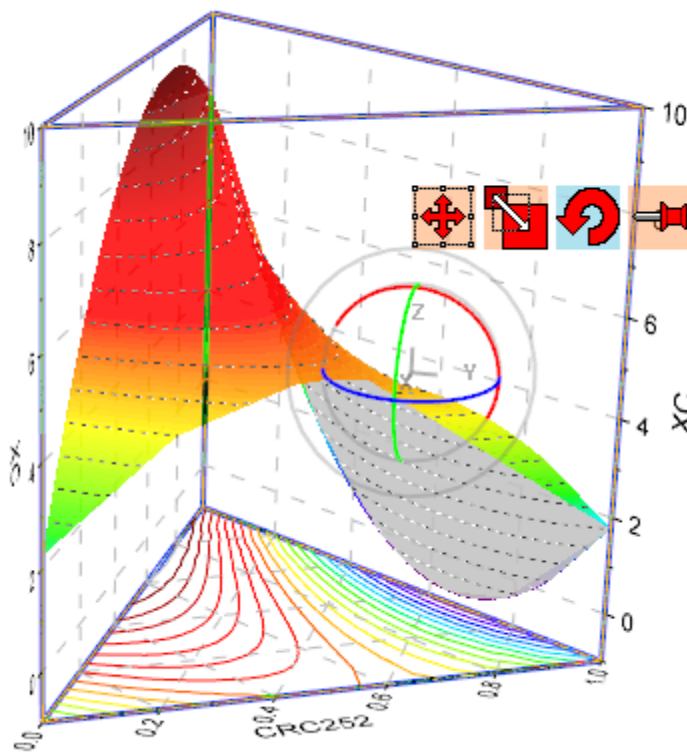
5. Gehen Sie zur Registerkarte **Farbpalette/Kontur**, klicken Sie auf die Überschrift **Ebene** und setzen Sie im Dialog **Ebene festlegen** die # **der großen Hilfsstriche** auf **20** und die # **der Nebenebenen** auf **5**. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.
6. Gehen Sie zur Registerkarte **Füllen** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren**.



7. Deaktivieren Sie auf der Registerkarte **Drahtgitter** das Kontrollkästchen **Aktivieren**. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.
8. Um die Gitternetzlinien auf den Achsenebenen in gestrichelte Linien zu ändern, klicken Sie doppelt auf die Achse, um den Dialog **Achsen** aufzurufen. Erweitern Sie den Zweig **X** im linken Bedienfeld und wählen Sie **Gitternetze**. Klicken Sie dann auf **Andere auswählen**, um die Gitternetze für alle Achsenebenen auszuwählen. Passen Sie die *Hauptgitternetzlinien* folgendermaßen benutzerdefiniert an:



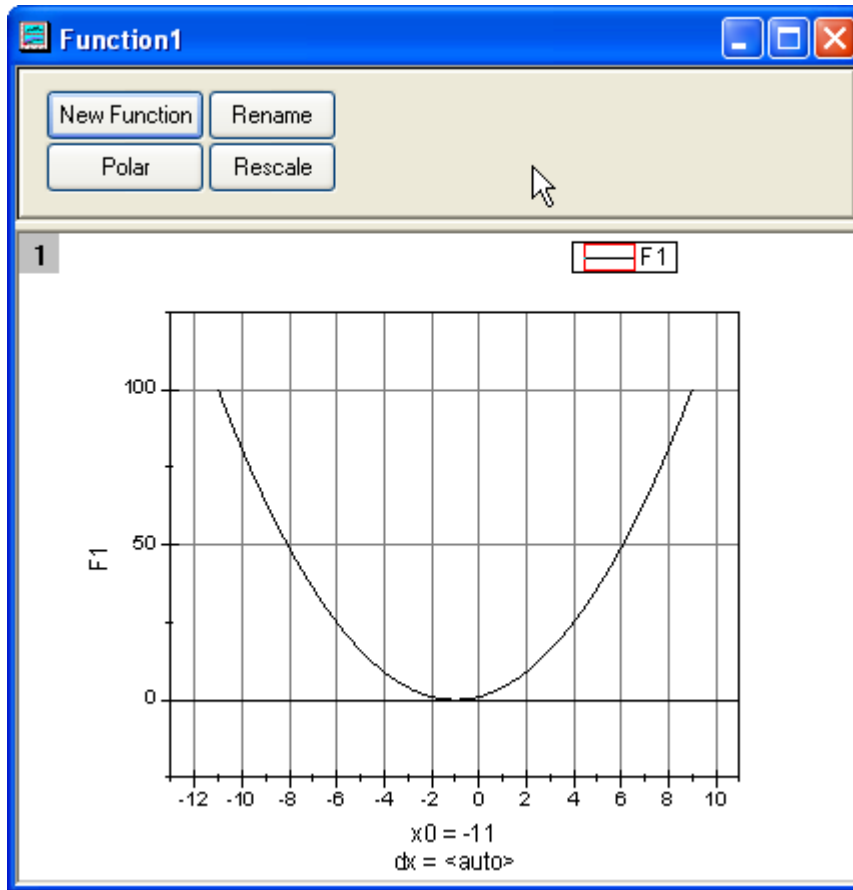
9. Drücken Sie die Strg-Taste und wählen Sie **Skalierung** in den Zweigen **X**, **Y** und **Z**. Geben Sie auf der Seite **Skalierung** für die **Großen Hilfsstriche** den **Wert 0,2** ein. Klicken Sie auf **OK**, um den **Dialog Achsen** zu schließen.
10. Drehen Sie die Zeichnung, indem Sie an einem der Elemente ziehen (Hinweis: Klicken Sie einmal in den Diagrammrahmen - aber nicht auf die Zeichnung --, um die Funktionen Verschieben/Größe verändern/Drehen zu aktivieren). Alternativ können Sie die Hilfsmittel auf der Symbolleiste 3D-Drehung verwenden.



6.13 Funktionen mit in Arbeitsblättern definierten Parametern zeichnen

6.13.1 Zusammenfassung

Origin kann Funktionen zeichnen. Es kann ebenfalls Funktionen zeichnen, deren Parameter in einem Arbeitsblatt definiert sind. Das Funktionsdiagramm kann automatisch aktualisiert werden, wenn sich die Parameter im Arbeitsblatt ändern.



Origin-Version mind. erforderlich: 8.0 SR6

6.13.2 Was Sie lernen werden

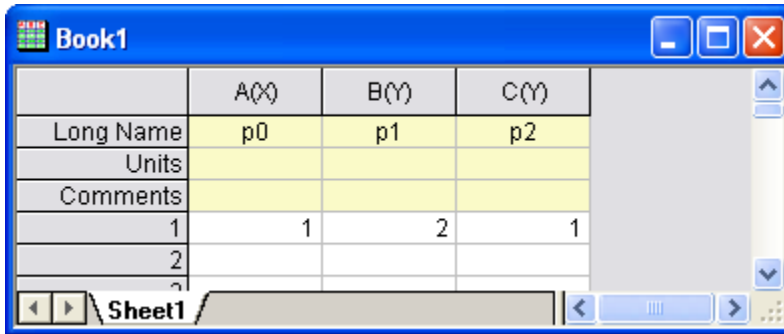
Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- Variablen aus einem Arbeitsblatt im Dialogfeld **Werte setzen** definieren.
- Ein Funktionsdiagramm mit Parametern zeichnen.
- Ein Diagramm automatisch aktualisieren, wenn sich die Parameter ändern.


6.13.3 Schritte

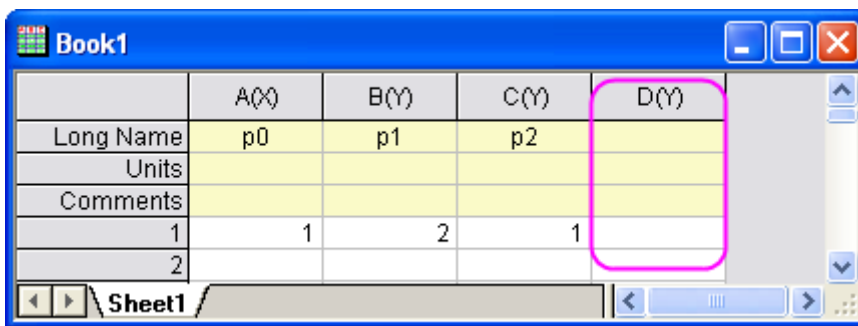
Verwenden Sie die folgende Funktion als ein Beispiel: $y=p_0+p_1*x+p_2*x^2$

1. Erstellen Sie ein Arbeitsblatt mit den drei Parametern p_0 , p_1 , p_2 , die in Spalte A, Spalte B, Spalte C gespeichert sind, wie unten zu sehen.



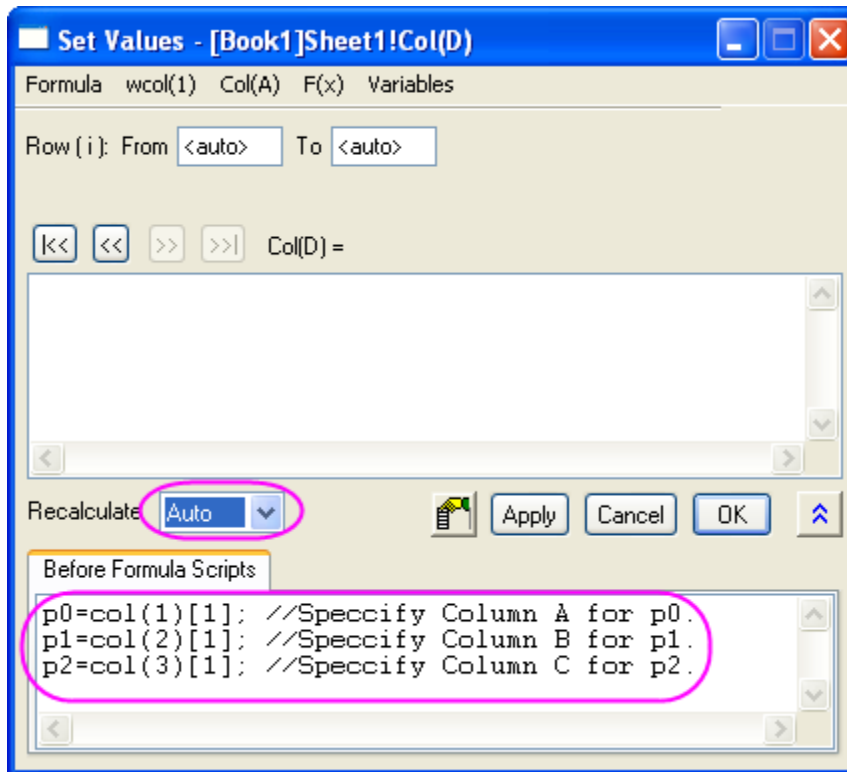
	A(Y)	B(Y)	C(Y)
Long Name	p0	p1	p2
Units			
Comments			
1	1	2	1
2			


2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neue Spalte hinzufügen**  auf der Symbolleiste **Standard**, um eine neue Spalte zu dem Arbeitsblatt hinzuzufügen.

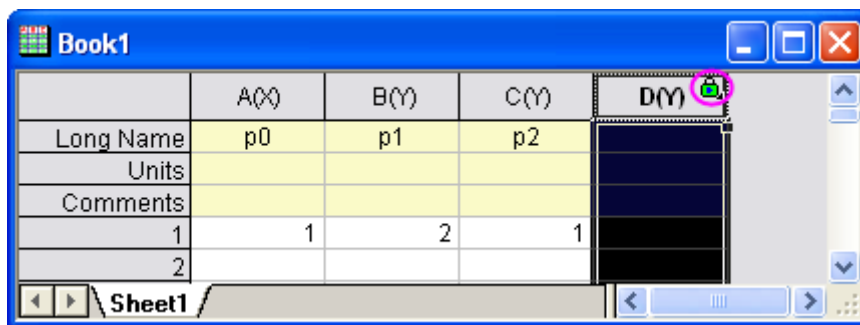



	A(Y)	B(Y)	C(Y)	D(Y)
Long Name	p0	p1	p2	
Units				
Comments				
1	1	2	1	
2				

3. Markieren Sie Spalte D und wählen Sie **Spalte: Spaltenwerte errechnen**. Wählen Sie **Auto** in der Auswahlliste **Neu berechnen**. Geben Sie das unten angezeigte Skript ein, um Parameter im Bearbeitungsfeld **Skript vor Anwenden der Formel** zu definieren. Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld zu schließen.



Beachten Sie, dass in der oberen rechten Ecke von Spalte D das Symbol eines grünen Schlosses  angezeigt wird, das auf den Neuberechnungsmodus Auto hinweist.



4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neue Funktion**  in der Symbolleiste **Standard**. Das Dialogfeld **Details Zeichnung** wird geöffnet.
5. Legen Sie im Dialogfeld **Detail Zeichnung** die Optionen folgendermaßen fest und klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld zu schließen.

Plot Details - Plot Properties

Line Function


Points From To

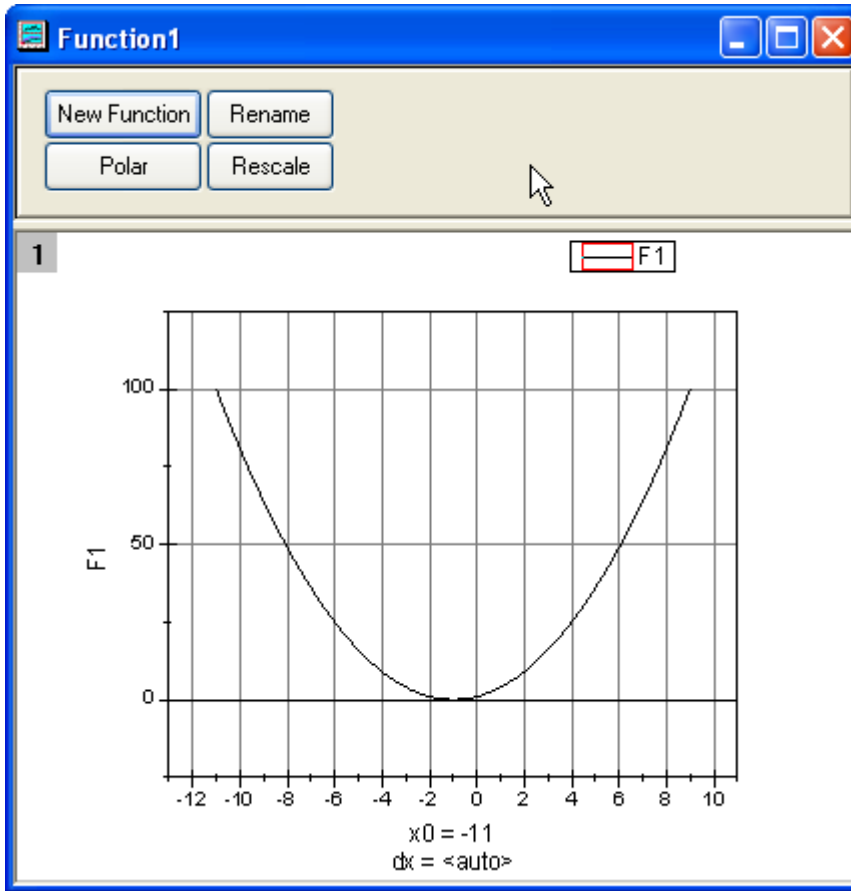
x 100 -11 9 Auto

Y(x) = $p_0 + p_1 * x + p_2 * x^2$

Before Formula Script

<< Workbook OK Cancel Apply

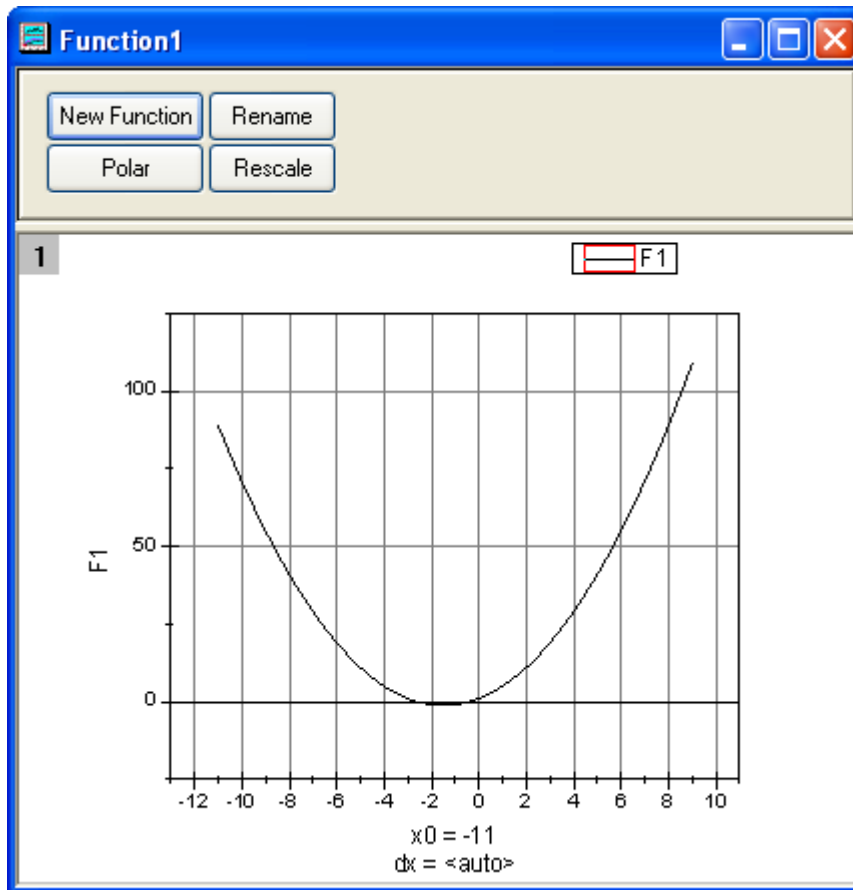
Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neu skalieren**  auf der Symbolleiste **Diagramm**, um die Skalierung des Diagramms anzupassen.



6. Das Funktionsdiagramm kann auch automatisch aktualisiert werden, wenn sich die Parameter in der ersten Zeile des Arbeitsblatts ändern. Ändern Sie den Wert in der ersten Zeile der Spalte 2 von **2** in **3**. Klicken Sie außerhalb dieser Zelle, um die Bearbeitung zu beenden.

	A(Y)	B(Y)	C(Y)	D(Y)
Long Name	p0	p1	p2	
Units				
Comments				
1	1	3	1	
2				

Das Funktionsdiagramm wird aktualisiert, um diese Änderung wiederzugeben.



6.13.4 Skripte

Das im Bearbeitungsfeld **Skript vor Anwenden der Formel** des Dialogfelds **Werte setzen** verwendete Skript lautet:

```
p0=col(1)[1] //Specify Column A for p0.

p1=col(2)[1]; //Specify Column B for p1.

p2=col(3)[1]; //Specify Column C for p2.
```

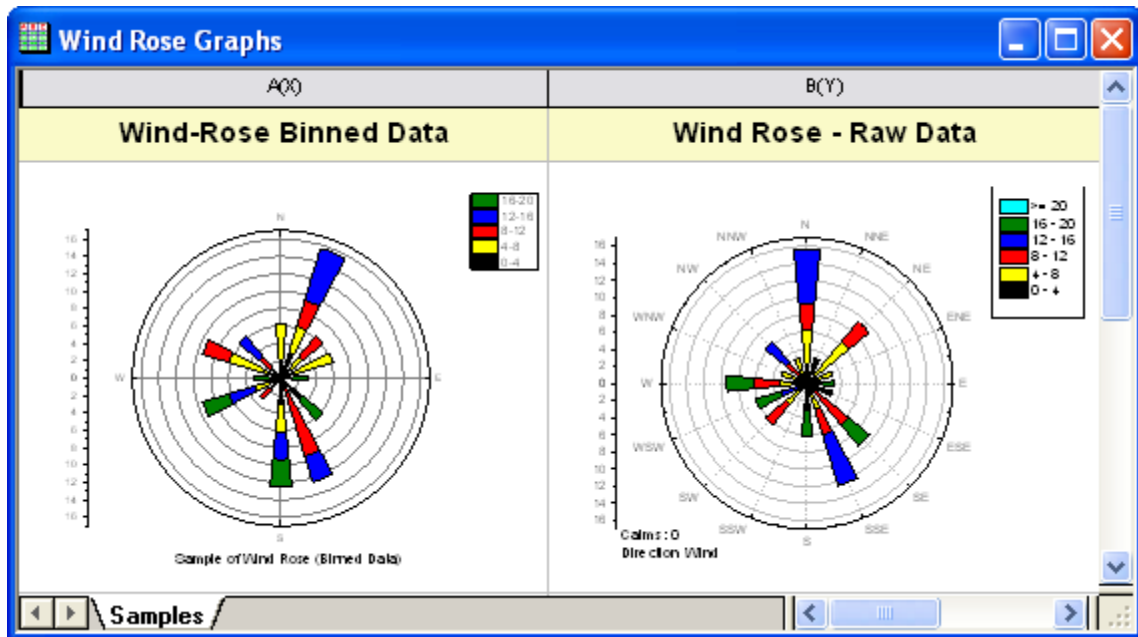
Die Funktion im Bearbeitungsfeld **F1(x)** des Dialogfelds **Details Zeichnung** ist die folgende:

```
p0+p1*x+p2*x^2
```

6.14 Windrosendiagramm

6.14.1 Zusammenfassung

Windrosendiagramme werden verwendet, um die Windgeschwindigkeits- und Windrichtungsdaten darzustellen, die über einen Zeitraum an einem bestimmten Standort gesammelt wurden. Dieses Tutorial zeigt, wie Sie Windrosendiagramme aus sowohl Roh- als auch Indexdaten erstellen:



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 9.1 SR0

6.14.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- ein Windrosendiagramm aus eingeteilten Daten erstellen,
- die Hilfsstrichsbeschriftungen der Richtung für das Windrosendiagramm benutzerdefiniert anpassen,
- ein Windrosendiagramm aus Rohdaten erstellen.

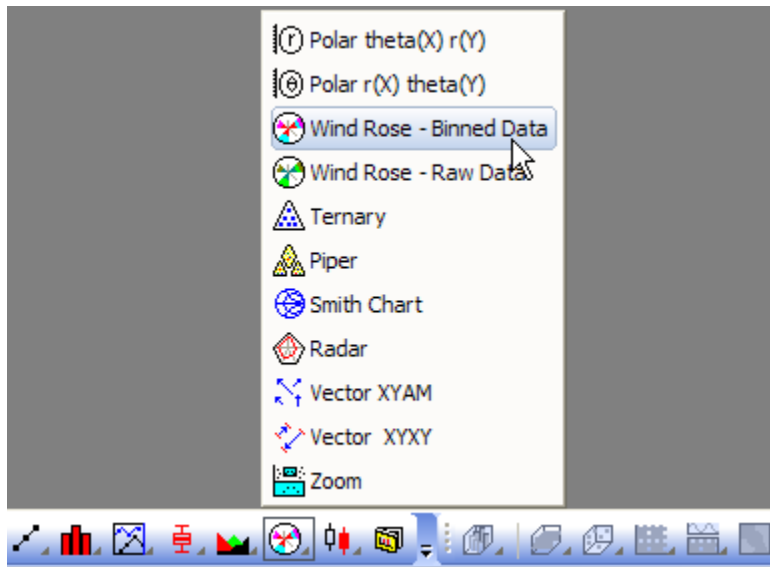
6.14.3 Schritte

Dieses Tutorial basiert auf dem Projekt `\Samples\Statistical and Specialized Graphs.opj`.

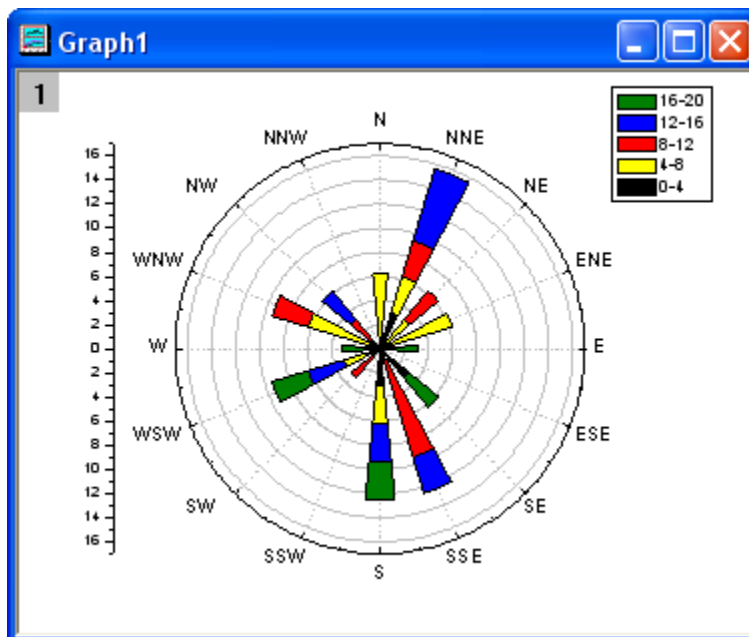
6.14.3.1 Teil 1: Ein Windrosendiagramm aus eingeteilten Daten erstellen

1. Aktivieren Sie in dem Projektordner *Statistical and Specialized Graphs: Specialized: Wind Rose* die Arbeitsmappe **Book6E**. (Wenn Sie keine Projektdatei haben, importieren Sie bitte hier die Beispieldaten.)
2. Markieren Sie alle Arbeitsblattspalten und klicken Sie auf die Schaltfläche **Windrose - Eingeteilte Daten** auf der Symbolleiste **2D-Grafiken**, wie unten gezeigt, oder wählen Sie **Zeichnen: Spezialisiert:**

Windrose - Eingeteilte Daten im Hauptmenü.

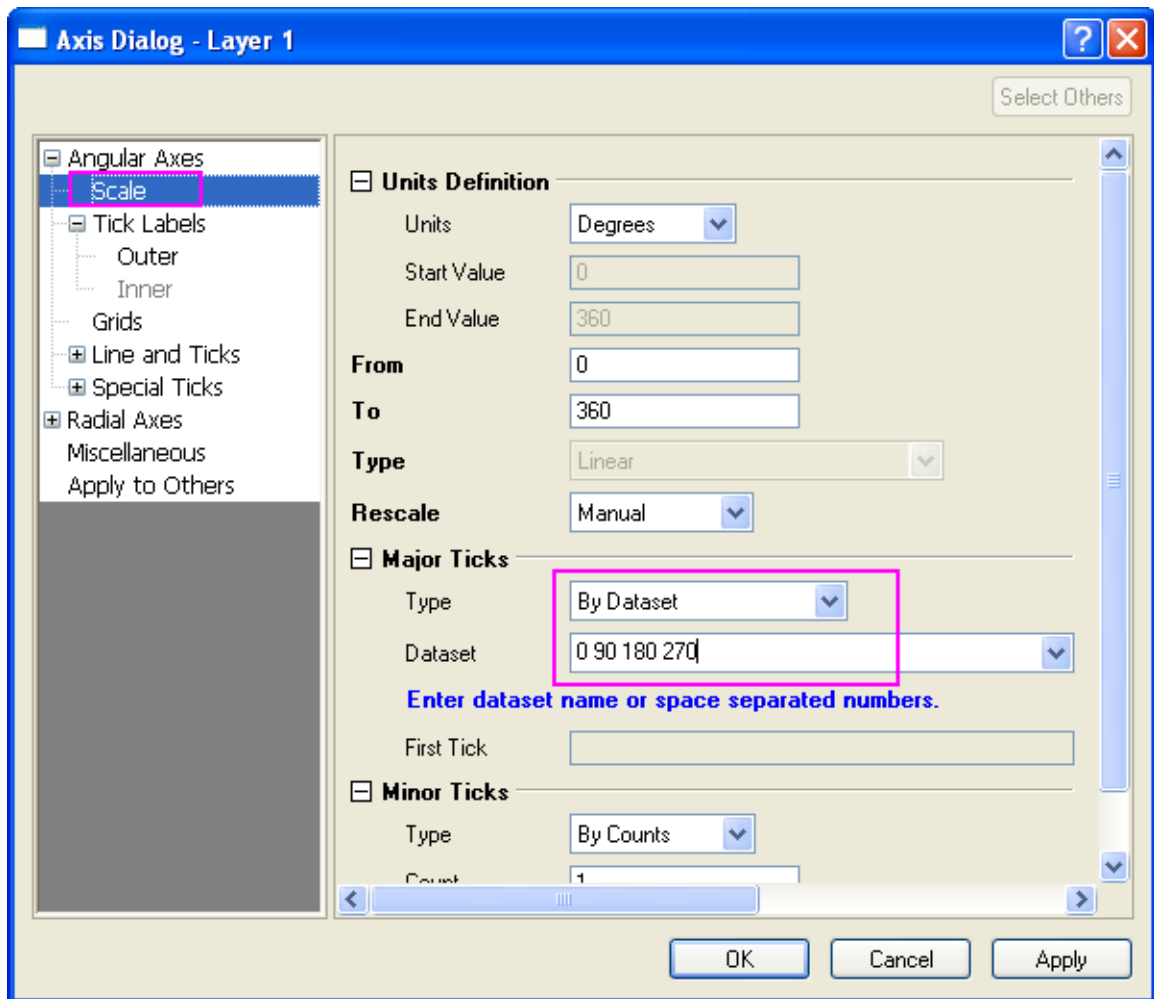


Das Windrosendiagramm sollte folgendermaßen aussehen:

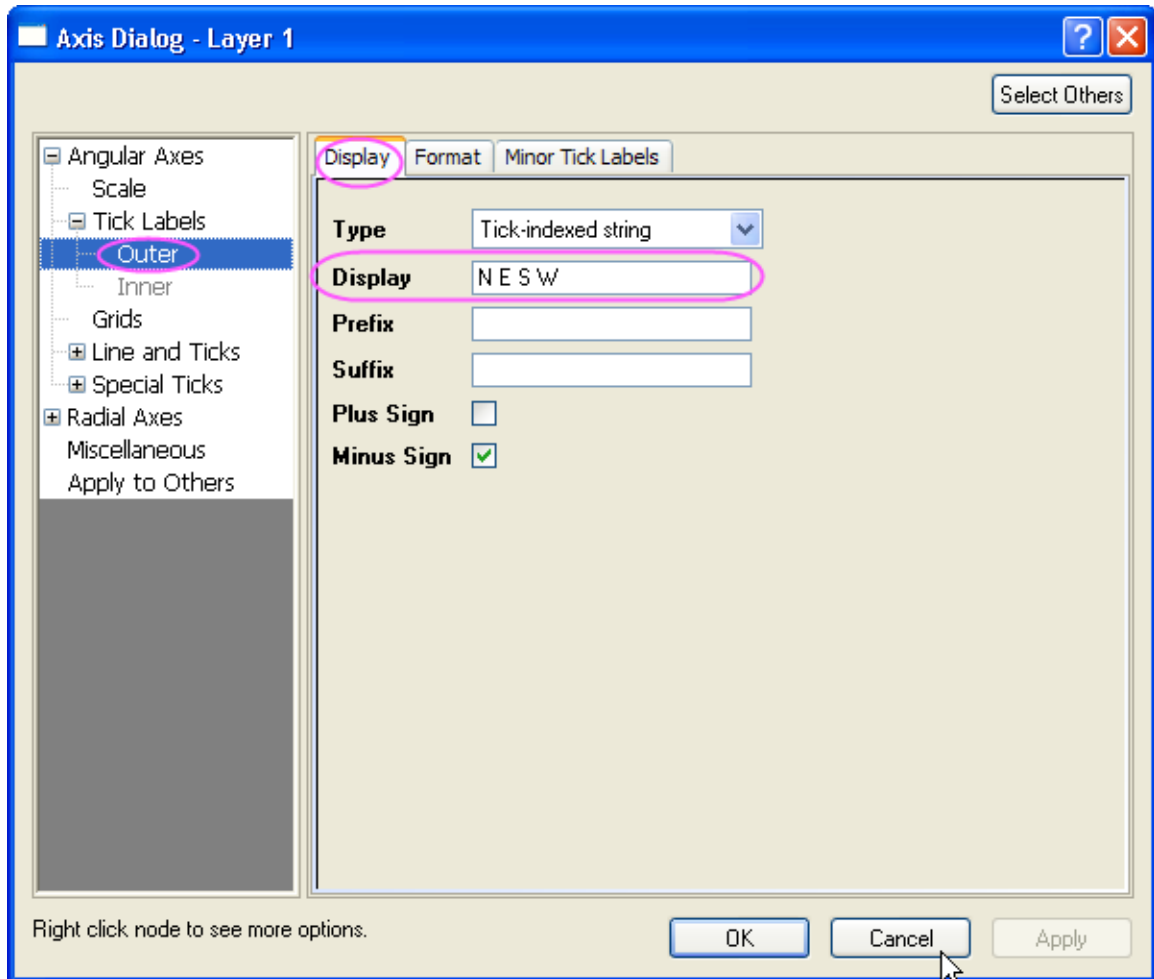


- Um die Windrichtung zu ändern und nur N, O, S, W anzuzeigen, klicken Sie doppelt auf die Winkelachse (der Ring ganz außen), um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Setzen Sie unter **Winkelachsen > Skalierung > Große Hilfsstriche** den **Typ** auf **Nach Datensatz**. Geben Sie im Feld **Datensatz** die Zahlen **0 90 180**

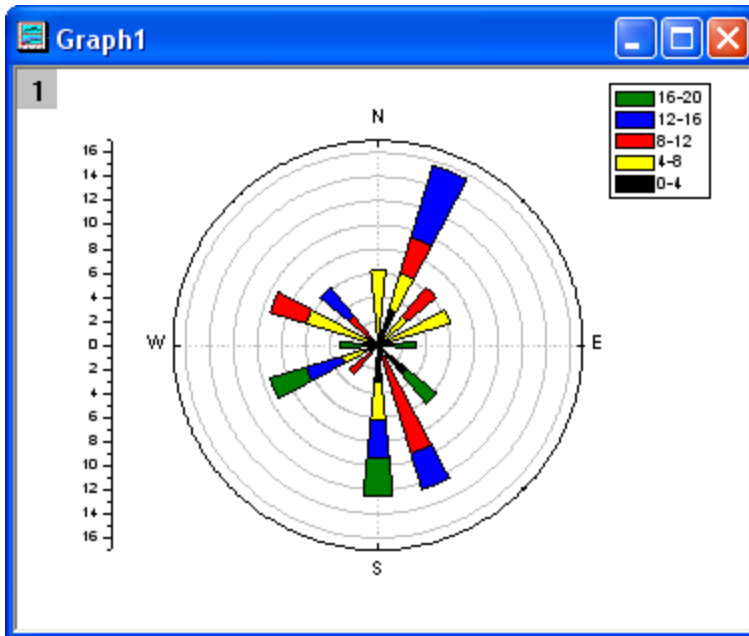
270 ein, die den Graden für Norden, Osten, Süden bzw. Westen entsprechen.



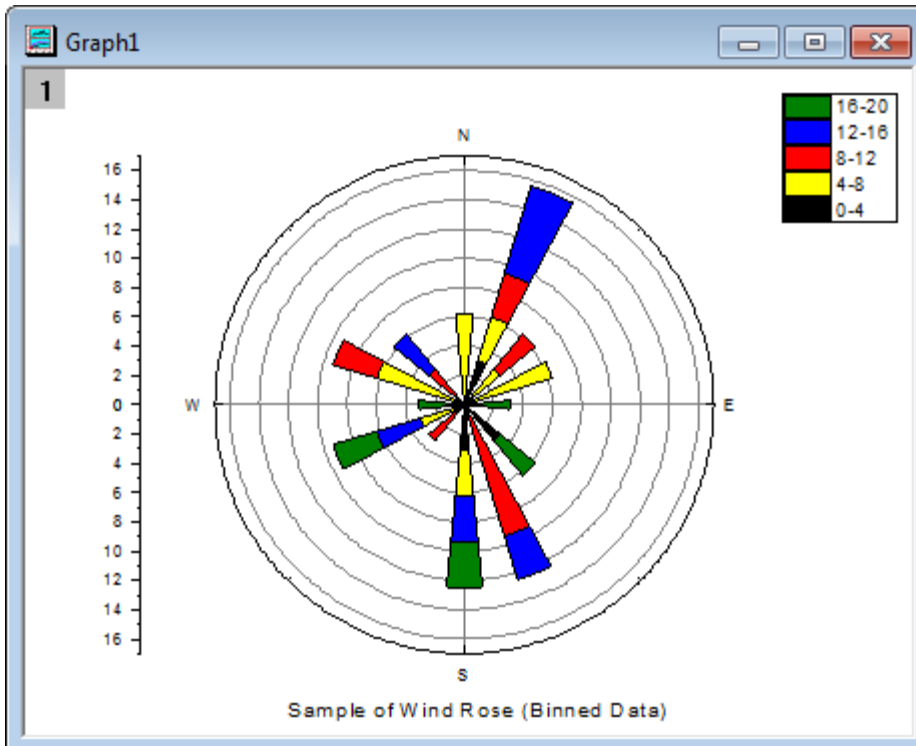
4. Duplizieren Sie auf der Seite **Äußere** im Zweig **Beschriftung der Hilfsstriche** folgende Einstellungen:



5. Klicken Sie auf **OK**. Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:

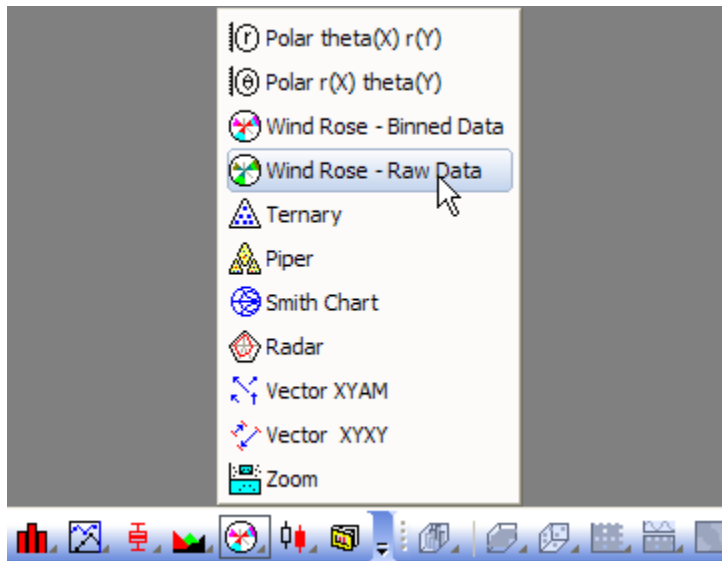


6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Text T**, um das Objekt **Text** als Diagrammtitel hinzuzufügen. Geben Sie *Sample of Wind Rose (Binned Data)* in das Objekt **Text** ein.

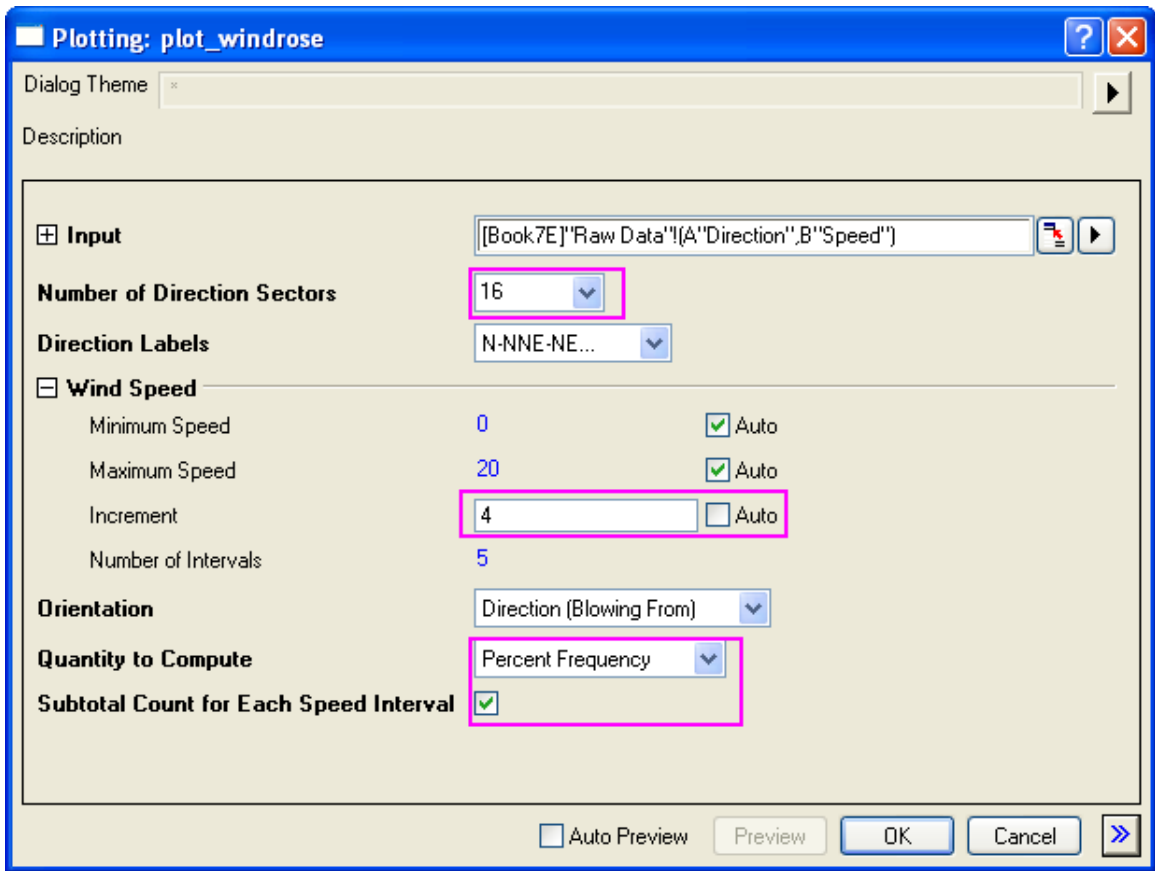


6.14.3.2 Teil 2: Ein Windrosendiagramm aus Rohdaten erstellen

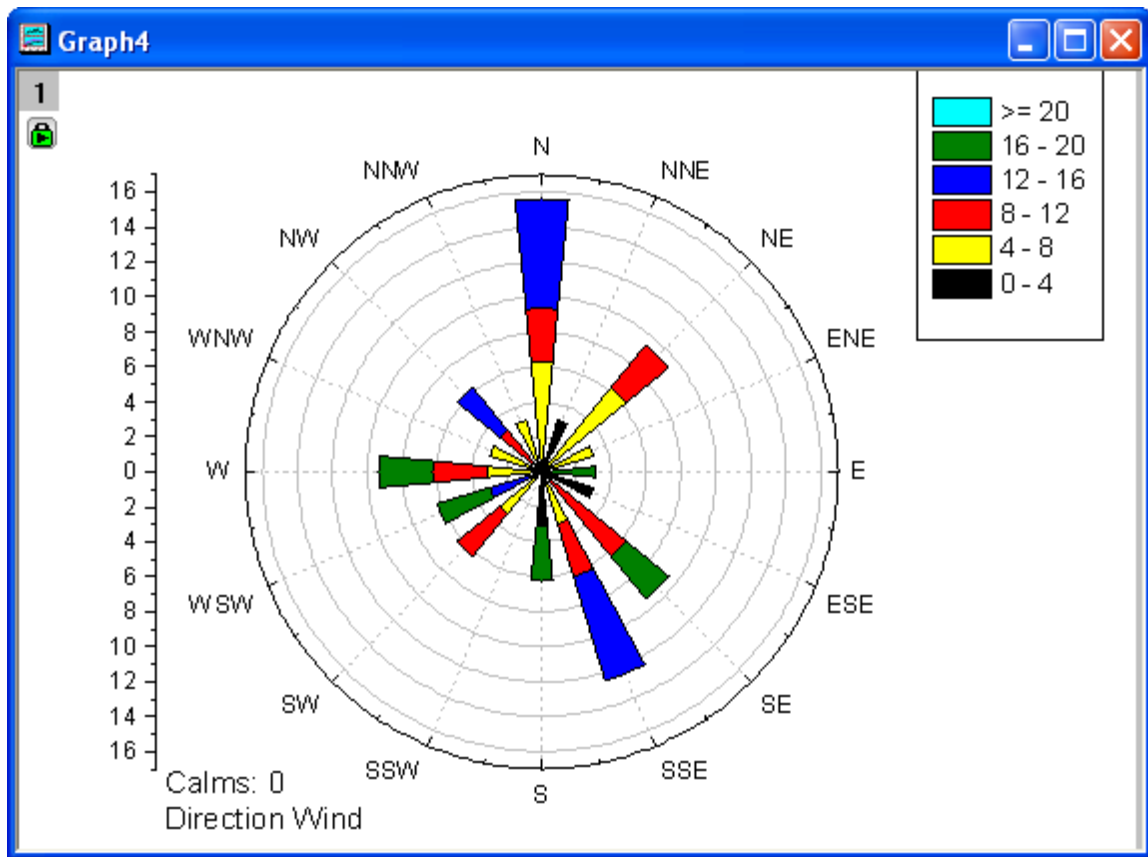
1. Gehen Sie zum Projektordner *Statistical and Specialized Graphs: Specialized: Wind Rose* und aktivieren Sie die Arbeitsmappe **Book7E**, Arbeitsblatt **Raw Data**. (Wenn Sie keine Projektdatei haben, importieren Sie bitte hier die Beispieldaten.)
2. Markieren Sie die Spalten A und B. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Windrose - Rohdaten** auf der Symbolleiste 2D-Grafiken wie unten gezeigt oder wählen Sie **Zeichnen: Spezialisiert: Windrose - Rohdaten** im Hauptmenü.



3. Verwenden Sie die unten stehenden Einstellungen, um das Windrosendiagramm zu erstellen:



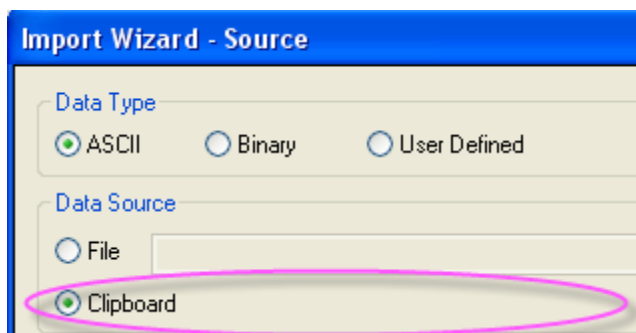
Das endgültige Diagramm sollte dann folgendermaßen aussehen:



6.14.4 Beispieldaten

6.14.4.1 Eingeteilte Daten

Um **eingeteilte Daten** in das Arbeitsblatt zu importieren, können Sie die **Binned Data 1** (einschließlich der Überschrift) kopieren und dann **Datei: Importassistent** auswählen. Aktivieren Sie die Option **Zwischenablage** in der Gruppe **Datenquelle** und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Fertigstellen**, um die Daten in Origin zu importieren.

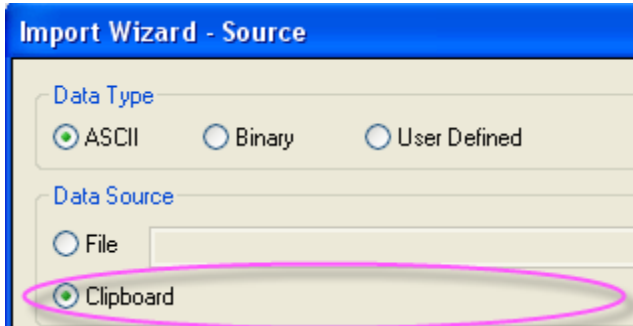


Richtung	0-4	4-8	8-12	12-16	16-20
----------	-----	-----	------	-------	-------

22,5	3,125	3,125	3,125	6,25	0
45	0	3,125	3,125	0	0
67,5	0	6,25	0	0	0
90	0	0	0	0	3,125
112,5	0	0	0	0	0
135	3,125	0	0	0	3,125
157,5	0	0	9,375	3,125	0
180	3,125	3,125	0	3,125	3,125
202,5	0	0	0	0	0
225	0	0	3,125	0	0
247,5	0	3,125	0	3,125	3,125
270	0	0	0	0	3,125
292,5	0	6,25	3,125	0	0
315	0	0	3,125	3,125	0
337,5	0	0	0	0	0
360	0	6,25	0	0	0
382,5	0	0	0	0	0

6.14.4.2 Rohdaten

Um **Rohdaten** in das Arbeitsblatt zu importieren, können Sie die **Raw Data** (einschließlich der Überschrift) kopieren und dann **Datei: Importassistent** auswählen. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Zwischenablage** in der Gruppe **Datenquelle** und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Fertigstellen**, um die Daten in Origin zu importieren.



Richtung	Geschwindigkeit
311,5	12,75
142,7	11,18
161,6	5,9
277,3	8,24
155,3	13,46
40,8	8,57
43,4	4,38
1,3	10,91
78,8	18,72
237,8	16,22
114,6	0,88

2,1	12,05
290,5	4,6
174,1	3,29
267,6	16,64
8	5,6
213,9	8,04
134,8	17,26
137,6	11,87
46,1	5,48
4,5	13,47
311,2	10,17
154,4	11,17
176,2	18,91
348,1	4,11
225,2	6,65
236,4	12,87
11,7	1,07
278,9	4,36

356,5	5,01
58,9	7,3
161,8	15,6

6.15 2D-Vektordiagramm

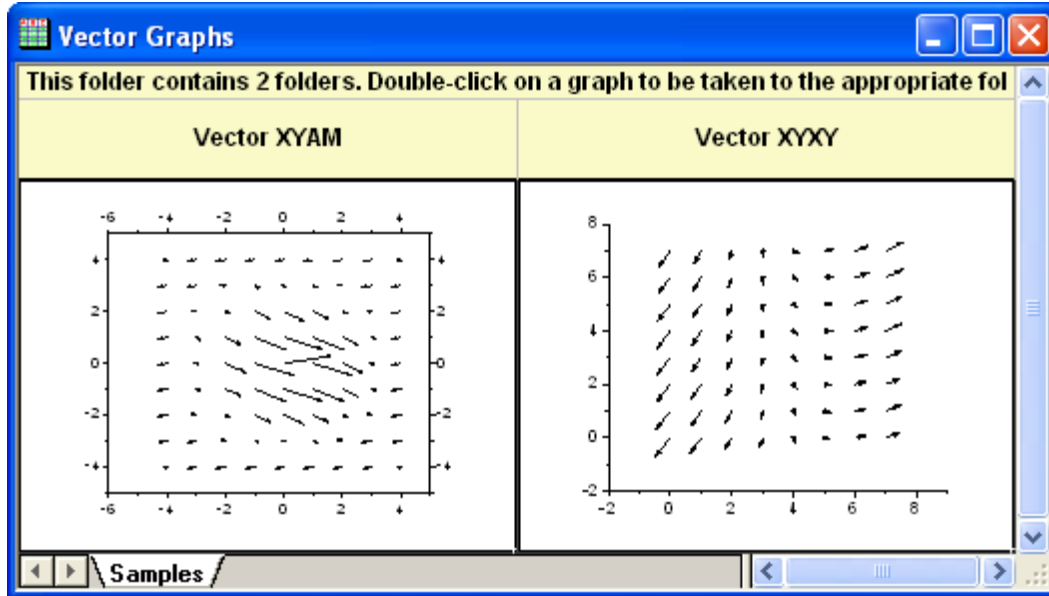
5.1 Inhalt

- 1 Zusammenfassung
- 2 Was Sie lernen werden
- 3 Schritte
 - 3.1 Vektor XYWG
 - 3.2 Vektor XYXY

6.15.2 Zusammenfassung

Ein Vektordiagramm ist ein mehrdimensionales Diagramm, das in Bereichen wie der Meteorologie, Luftfahrt, Forschung und dem Bauwesen verwendet wird, in denen Fließdiagramme (z.B. von Wind, Wasser, magnetischen Feldern etc.) eingesetzt werden. In einem Vektordiagramm werden Richtung und Größe dargestellt. Origin bietet zwei Typen von Vektordiagrammen an:

1. **Vektor XYWG** - Verwendet einen XY-Punkt als Vektoranfang (standardmäßig), einen Winkel und eine Größe.
2. **Vektor XYXY** - Verwendet zwei XY-Positionen und verbindet sie mit einem Vektor.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.15.3 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- zwei Daten organisierende Modi zum Zeichnen eines Vektordiagramms verwenden.
- den Dialog Diagrammeinstellungen verwenden, um Daten zum Zeichnen zuzuweisen.

6.15.4 Schritte

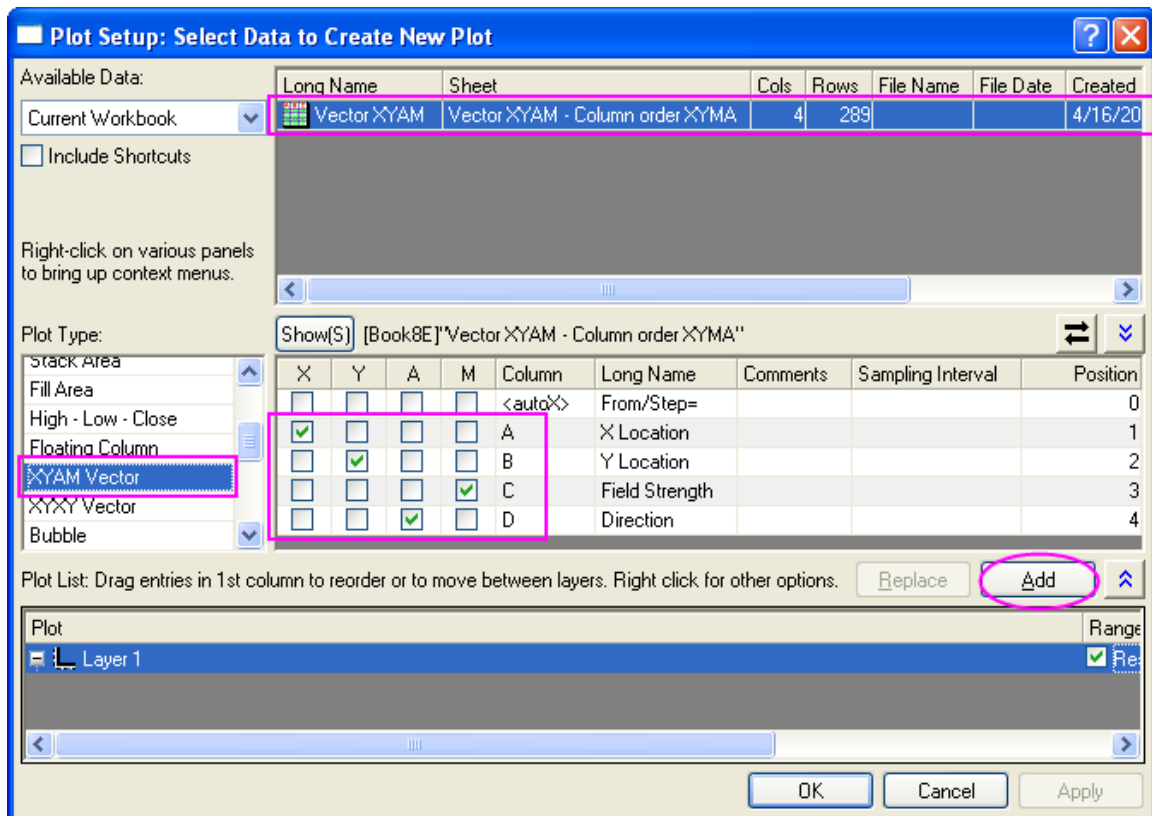
Dieses Tutorial basiert auf dem Projekt `\Samples\Statistical and Specialized Graphs.opj`.



Um ein Vektordiagramm zu erstellen, brauchen Sie vier Datenspalten und organisieren Ihre Daten in zwei Modi:

6.15.4.1 Vektor XYWG

XYWG steht für X, Y, Winkel und Größe. Vektoren beginnen bei Punkt (X, Y) und drehen sich in einem festgelegten Winkel. Das folgende Beispiel verwendet den XYWG-Datenmodus zum Erstellen eines Vektordiagramms.

1. Klicken Sie im Menü auf **Datei: Sample-Projekt öffnen: Statistische und spezialisierte Diagramme**, um das Sample-Projekt zu öffnen. Navigieren Sie zu dem Ordner *Specialized: 2D Vector* im **Projekt Explorer**. Aktivieren Sie das Datenarbeitsblatt **Book8E**. Wählen Sie ohne Markieren von Spalten **Zeichnen: Spezialisiert: Vektor XYWG**, um den Dialog **Diagrammeinstellungen** zu öffnen. Die Spalten A, B, D, C werden dann X, Y, W, G zugewiesen. Klicken Sie auf **OK**, um das Diagramm zu zeichnen.



Um alle drei Bedienfelder im Dialog **Diagrammeinstellungen** anzuzeigen, erweitern Sie bitte das Bedienfeld **Diagrammtyp**, indem Sie auf  klicken, und erweitern Sie das Bedienfeld **Verfügbare Daten**, indem Sie erneut auf  klicken.

Bitte lesen Sie unter Mit Hilfe des Dialogs Diagrammeinstellungen zeichnen weitere Informationen zu diesem Thema.

- Wählen Sie **Format: Diagrammeigenschaften**, um zur Ebene der Zeichnung des Dialogs **Details Zeichnung** zu gelangen. Wechseln Sie zur Registerkarte **Vektor** und setzen Sie den **Multiplikator Betrag** in der Gruppe **Vektordaten** auf 75. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog **Details Zeichnung** zu schließen.
- Klicken Sie doppelt auf die X- oder Y-Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Gehen Sie zur Registerkarte **Linie und Hilfsstriche**, halten Sie die **Strg**-Taste gedrückt, um sowohl **Unten** als auch **Links** im linken Bedienfeld auszuwählen, und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Die gleichen Optionen für Oben und Unten**. Die Einstellungen werden auf die obere und untere X-Achse und auf die linke und rechte Y-Achse angewendet.

4. Gehen Sie zur Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche**, halten Sie die **Strg**-Taste gedrückt, um die Symbole **Oben** und **Rechts** im linken Bedienfeld auszuwählen, und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Zeigen**. Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden und den Dialog **Achsen** zu schließen.
5. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Feld der Legende, um das Kontextmenü aufzurufen. Wählen Sie **Einstellungen**, um den Dialog **Objekteigenschaften** zu öffnen: Geben Sie **\I(1) Field Strength** in dem Textfeld ein und klicken Sie auf **OK**.
6. Fügen Sie den Layertitel **Spot Write Effectiveness** hinzu.

6.15.4.2 Vektor XYXY

Ein weiterer Modus zum Organisieren von Daten ist XYXY, wobei das erste Paar XY der Anfangspunkt des Vektors ist, während das letzte XY-Paar den Endpunkt darstellt.

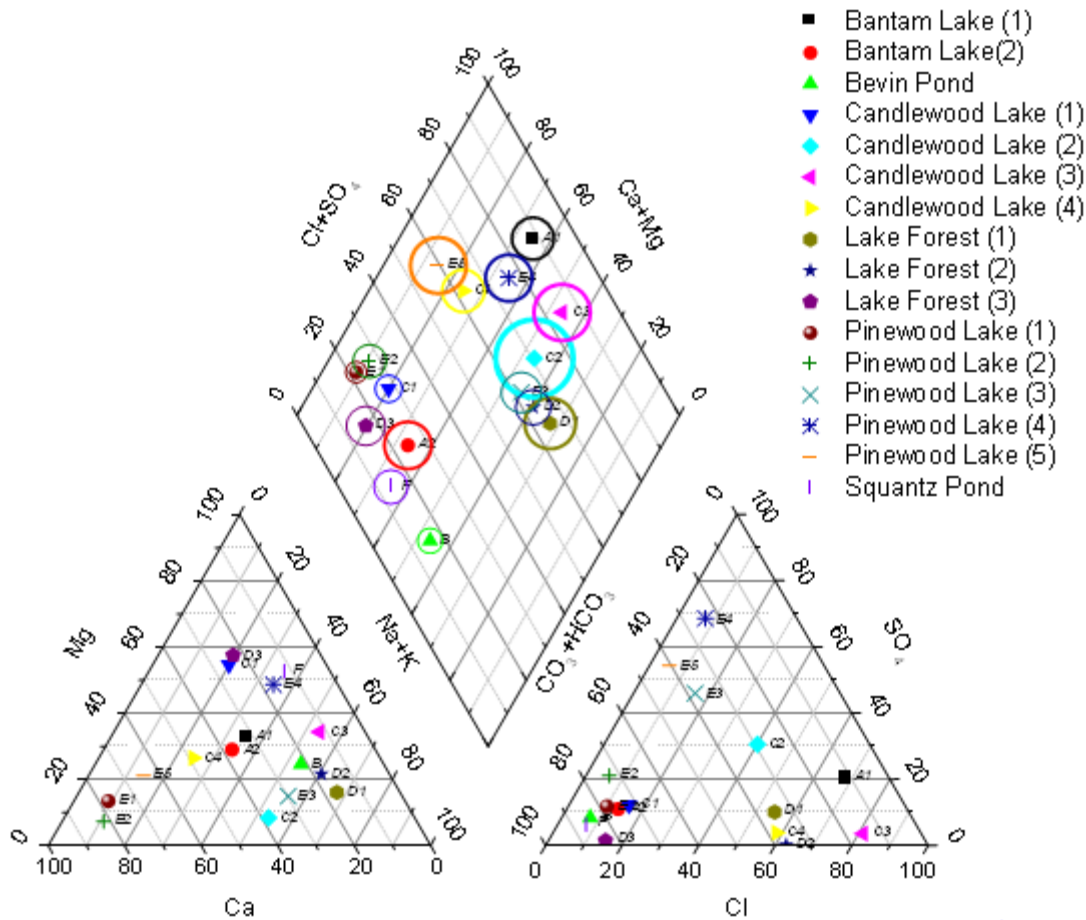
Zum Erstellen eines solchen Vektordiagramms aktivieren Sie die Arbeitsmappe **Book9E** im Ordner *Specialized\2D Vector*, markieren Sie alle vier Datenspalten und wählen Sie dann **Zeichnen: Spezialisiert: Vektor XYXY** im Menü aus. Entfernen Sie, wenn nötig, die Achsentitel.

6.16 Piper-Diagramm

6.16.1 Zusammenfassung

Das Piper-Diagramm (oder Trilineares Diagramm) wird als eine effektive grafische Darstellung der chemischen Zusammensetzung von Wasserproben im Rahmen von hydrogeologischen Untersuchungen eingesetzt. In der Zeichnung werden die Prozentwerte der sechs Ionen-Gruppen berücksichtigt. Es handelt sich hierbei um Kalzium, Magnesium und Natrium plus Kaliumkationen sowie die Sulfat, Chlorid und Kohlenstoff plus Hydrogenkarbonatanionen.

Die Kationen und Anionen werden mit zwei getrennten ternären Diagrammen dargestellt, die dann beide auf eine Raute projiziert werden. In Origin werde Sie als ein Diagramm mit drei Layern gezeichnet.




Origin-Version mind. erforderlich: 9.1 SR0

6.16.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- ein Piper-Diagramm aus Prozentdaten erstellen.
- die Lücke zwischen dem Ternärdiagramm und der Raute im Piper-Diagramm benutzerdefiniert anpassen.
- Datenbeschriftungen zu dem Piper-Diagramm hinzufügen.

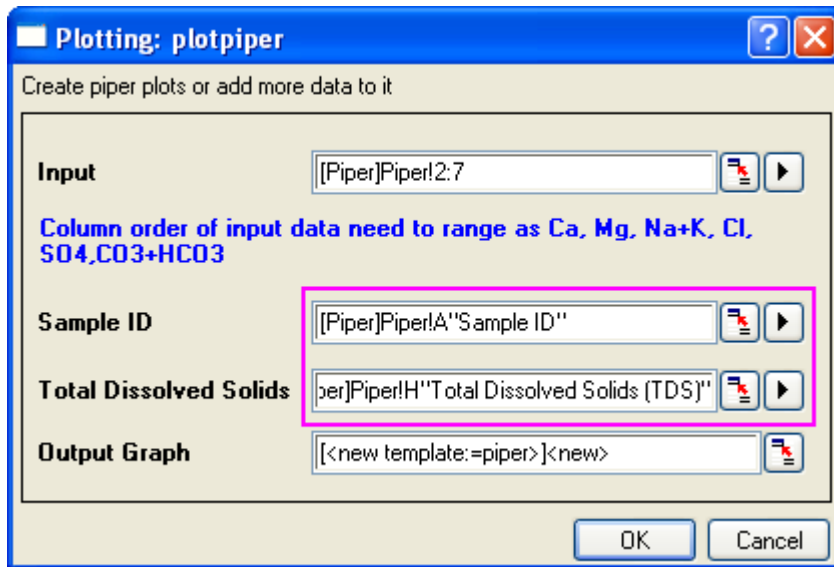
6.16.3 Schritte

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und klicken Sie auf die Schaltfläche , um die Datei **Piper.dat** aus dem <Origin-Verzeichnis>\Samples\Graphing zu importieren.
2. In dem importierten Arbeitsblatt ist Spalte **A** die Sample-ID. Spalte **B** bis **G** sind die Prozentwerte für die sechs Ionengruppen in der Reihenfolge **Ca, Mg, Na+K, Cl, SO4** und **CO3+HCO3**. Spalte **H** ist die Menge an gelösten Feststoffen im Wasser insgesamt. Die Prozentangabe für die Gruppe der Kationen

ist relativ zu der Gesamtmenge der Kationen. Die Prozentwerte der Anionen-Gruppen wird auf die gleiche Weise berechnet.

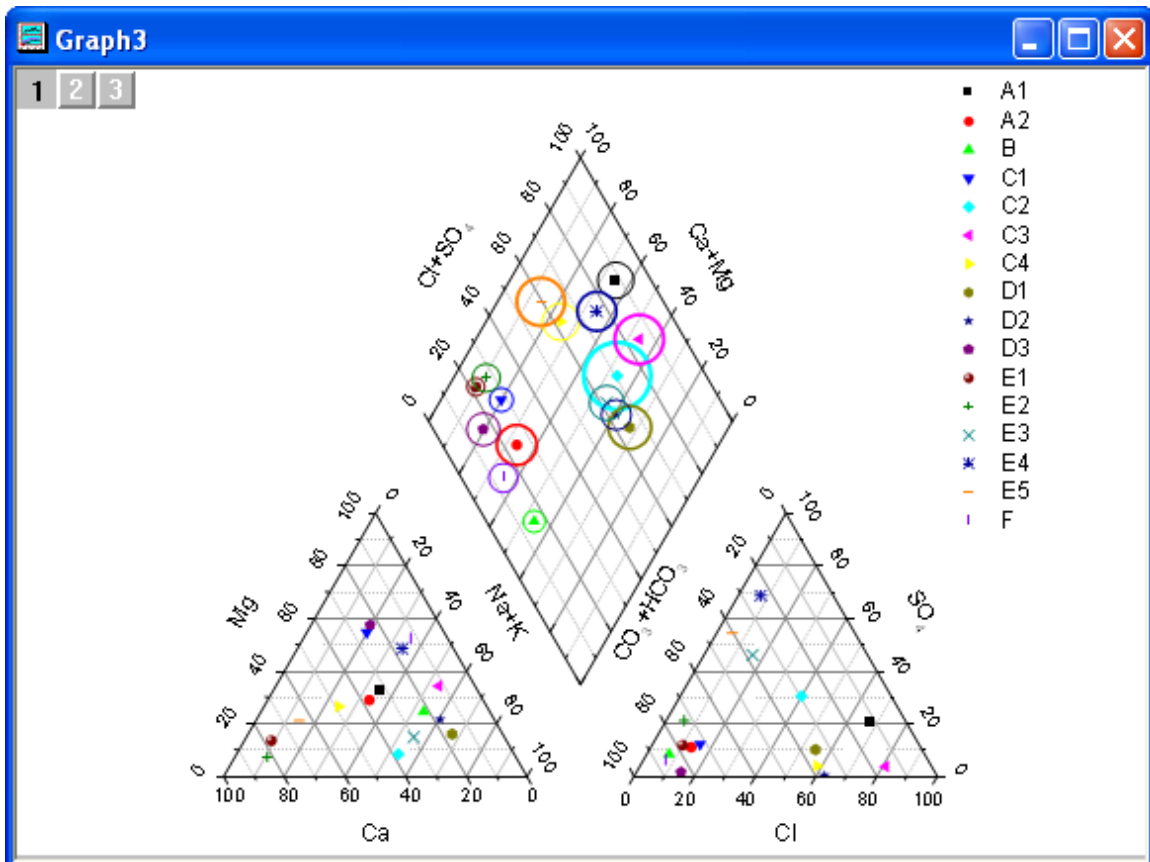
Hinweis: Sie haben einige Standardvorlagen für die Arbeitsmappe, die Ihnen dabei helfen, Daten aus unterschiedlichen Einheiten (MEq/mg/L/PPM) in Prozentwerte umzuwandeln (öffnen Sie sie über **Datei: Neu: Aus Vorlage:**). Weitere Informationen finden Sie in der Hilfe .

3. Markieren Sie Spalte **B** bis **G** und wählen Sie **Zeichnen: Spezialisiert: Piper-Diagramm** im Menü, um den Dialog **plotpiper** zu öffnen.
4. Wählen Sie Spalte **A** für **Sample-ID** und Spalte **H** für **Gelöste Feststoffe gesamt:**



Hinweis: Sie können ein vorhandenes Piper-Diagramm als **Ausgabediagramm** festlegen und die ausgewählten neuen Daten zu diesem Piper-Diagramm hinzufügen.

5. Klicken Sie auf **OK**, um das Piper-Diagramm zu erzeugen.

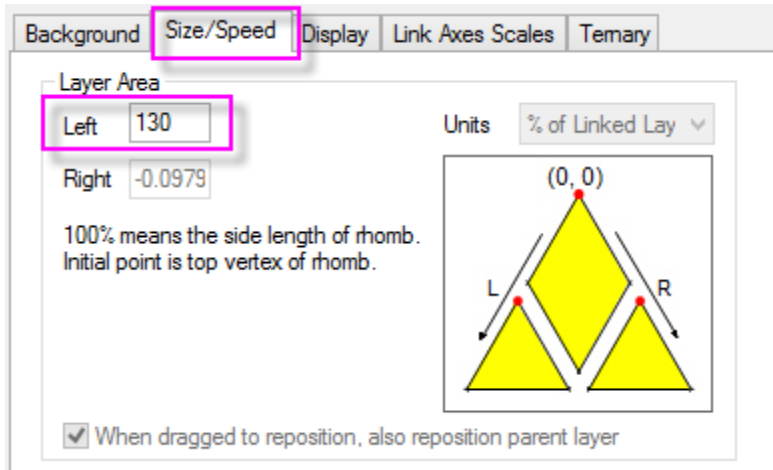


Die Sample-ID und die gelösten Feststoffe gesamt sind optional beim Zeichnen eines Piper-Diagramms. Wenn die Sample-ID festgelegt ist, wird die Symbolfarbe und -form von ihr gesteuert. Wenn die gelösten Feststoffe gesamt festgelegt sind, wird der offene Kreis in der Raute (Layer 1) angezeigt, und die Größe wird von ihnen gesteuert. Das Piper-Diagramm zeigt jedes Sample in der Legende.

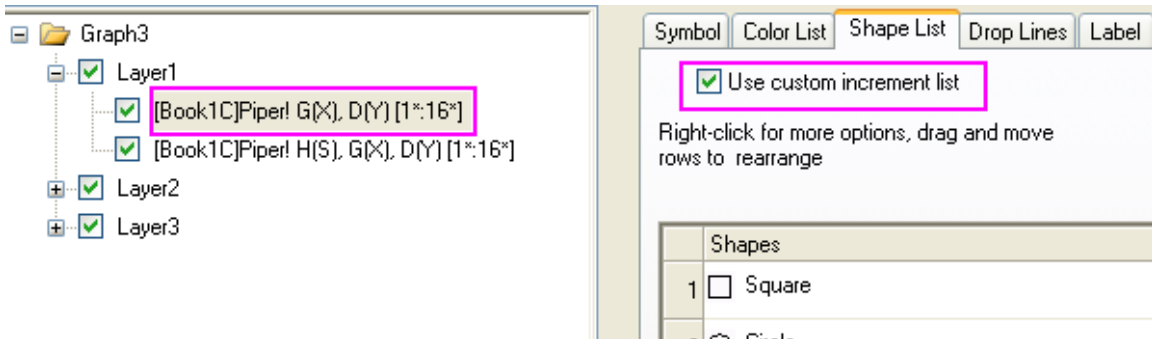
6.16.4 Weitere Schritte der benutzerdefinierten Anpassung

Die folgenden Schritte können das Diagramm weiterführend benutzerdefiniert anpassen, um genau so auszusehen, wie das Bild unter **Zusammenfassung**.

1. Um die Lücke zwischen den ternären Diagrammen und der Raute zu ändern, klicken Sie doppelt auf das untere linke Ternärdiagramm, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen. Wählen Sie im linken Bedienfeld **Layer 2** aus. Ändern Sie auf der Registerkarte **Größe und Performance** den Wert im Textfeld **Links** in **130**, so dass der Abstand zwischen der oberen Vertex der Raute und der obere Vertex des Ternärdiagramms in Layer 2 130% der Seitenlänge der Raute entspricht. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden**.



- Um die Inkrementliste der Symbolfarbe oder Form zu ändern, wählen Sie die Datenzeichnung unter **Layer 1** im linken Bedienfeld aus. Gehen Sie dann zur Registerkarte **Farbliste** oder **Formliste**, um sie benutzerdefiniert anzupassen.



- Um die **Sample-ID** als Datenbeschriftung in der Raute hinzuzufügen, wählen Sie die erste Datenzeichnung unter **Layer 1** im linken Bedienfeld. Gehen Sie zur Registerkarte **Beschriftung** und legen Sie folgende Einstellungen fest:

Symbol Color List Shape List Drop Lines Label

Enable

Font Rotate (deg)

Color Horizontal Offs

Size Vertical Offset

White Out **B** **I** **U** Position

Label Form

- Col(A): "Sam
- X
- Y
- Row Indices
- (X,Y)
- Custom
- Col(A): "Sample ID"

Um Datenbeschriftungen zu zwei Ternärdiagrammen hinzuzufügen, wählen Sie bitte die Zeichnungen unter **Layer2** und **Layer3** im Dialog **Details Zeichnung** und tun Sie das gleiche.

- Die 2. Datenzeichnung unter **Layer1** im Dialog **Details Zeichnung** ist der offene Kreis für die gelösten Feststoffe gesamt. Markieren Sie die Datenzeichnung im linken Bedienfeld und wählen Sie die Registerkarte **Symbol**. Sie können sehen, dass die Größe des offenen Kreises von der Spalte Col(H) gesteuert wird. Der Skalierungsfaktor wird automatisch bestimmt, um eine geeignete Anzeige zu erhalten. Setzen Sie den **Skalierungsfaktor** auf **0,03**, um die Änderung zu sehen.
- Standardmäßig wird die Sample-ID in der Legende gezeigt. Um die Informationen zur Abtastposition in der Legende zu zeigen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Legende und wählen Sie **Legende: Punkt für Punkt**, um den entsprechenden **Dialog** zu öffnen. Wählen Sie **Benutzerdefiniert** in der Auswahlliste **Beschriftungsform** und **wcol(1): wcol(9)** im Menü. wcol(9) bezieht sich auf die 9. Spalte im Arbeitsblatt, die Spalte der Abtastposition.

Update Legend Point by Point

wcol(1) Col(A) Plot

Legend for: [Piper.dat]Piperl G(X), D(Y)

Label Form: Custom

%{?. @WT, 9, i}

Select from menu to insert notation referred to other columns

OK Cancel Apply

6.17 Wasserfalldiagramm

6.17.1 2D-Wasserfall

6.17.1.1 Zusammenfassung

Origins **Wasserfall**diagramm verwendet einen in einer Parameterzeile gespeicherten Datensatz, um den Z-Versatz festzulegen und eine Farbabbildung mit Y- oder Z-Werten zu erstellen.

6.17.1.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

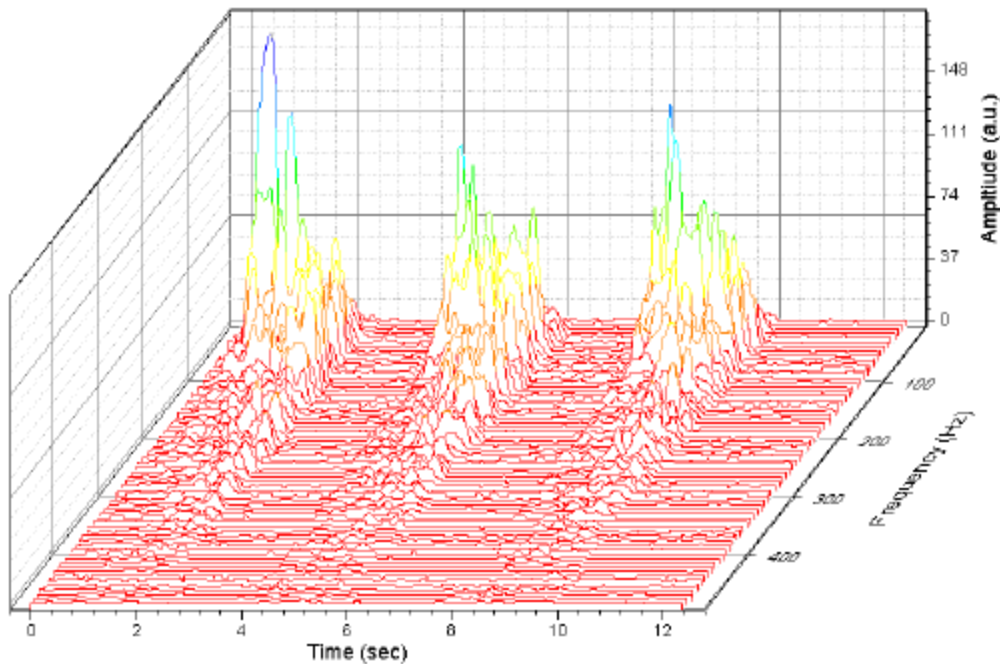
- Ein 2D-Wasserfalldiagramm mit Farbabbildung der Y- oder Z-Werte erstellen
- Ebenen und Paletten der Farbabbildung benutzerdefiniert anpassen

6.17.1.3 Schritte

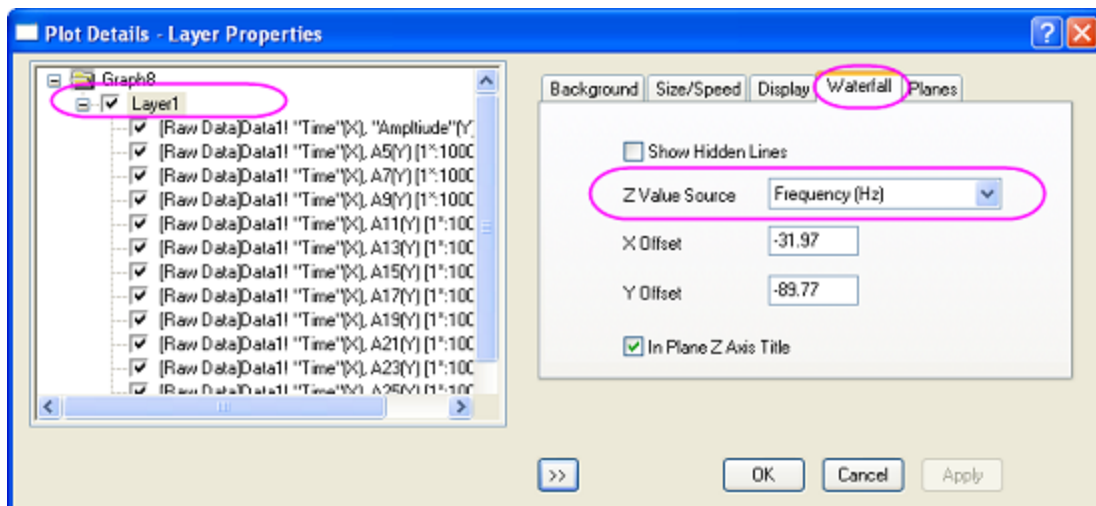
Dieses Tutorial ist mit dem Ordner **Waterfall** des Projekts zu **2D- und Konturdiagrammen** verbunden, das Sie unter \Samples\2D and Contour Graphs.opj finden.

Wasserfalldiagramm mit Y-Farbabbildung erstellen

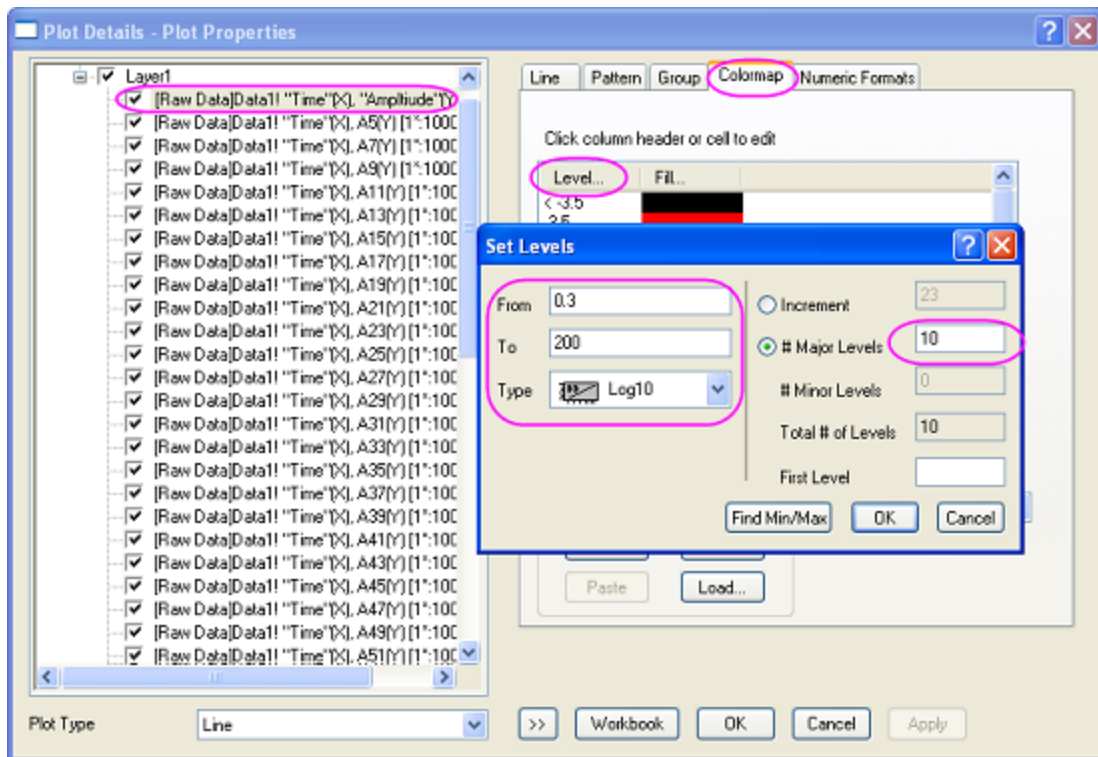
1. Navigieren Sie im Projekt Explorer (normalerweise links auf dem Bildschirm zu finden) zu **\2D and Coutour Graphs\Multi Axis and Multi Panel\Waterfall**. Wählen Sie das Fenster **Book4G**, um es zu aktivieren. Klicken Sie in die obere, linke Ecke des Arbeitsblatts, um alle Daten zu markieren.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Zeichnen** im Menü, gehen Sie zu **Y-Versatz/Wasserfall** und wählen Sie **Wasserfall Y: Farbabbildung**, um ein Wasserfalldiagramm mit Farbabbildung der Y-Werte zu erstellen. (Alternativ wählen Sie die Schaltfläche **Wasserfall Y: Farbabbildung** auf der Symbolleiste 2D-Grafiken.) In der Folge wird ein Diagramm wie das folgende angezeigt:



Beachten Sie, dass die in der benutzerdefinierten Parameterzeile **Frequency (Hz)** gespeicherten Werte automatisch als Quelle der Z-Werte ausgewählt wurde. Bestätigen Sie dies durch Doppelklick auf das Diagramm, um den Dialog **Details Zeichnung** aufzurufen, und wählen Sie **Layer1** im linken Bedienfeld aus. Wechseln Sie zur Registerkarte **Wasserfall** und sehen Sie, dass die **Quelle des Z-Werts** auf **Frequency (Hz)** gesetzt wurde.

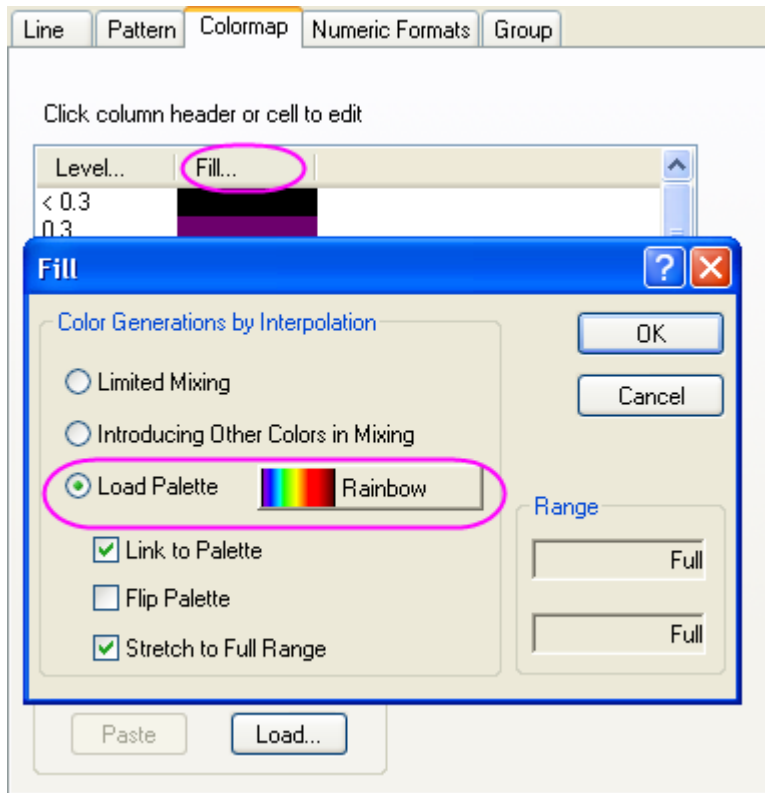


3. Wählen Sie bei geöffnetem Dialog **Details Zeichnung** im linken Bedienfeld das erste Liniendiagramm unter **Layer1** aus. Aktivieren Sie die Registerkarte **Farbpalette** im rechten Bedienfeld. Klicken Sie auf den Spaltenkopf **Ebenen**, um den Dialog **Ebenen festlegen** aufzurufen. Legen Sie die Ebenen, wie unten gezeigt, fest:



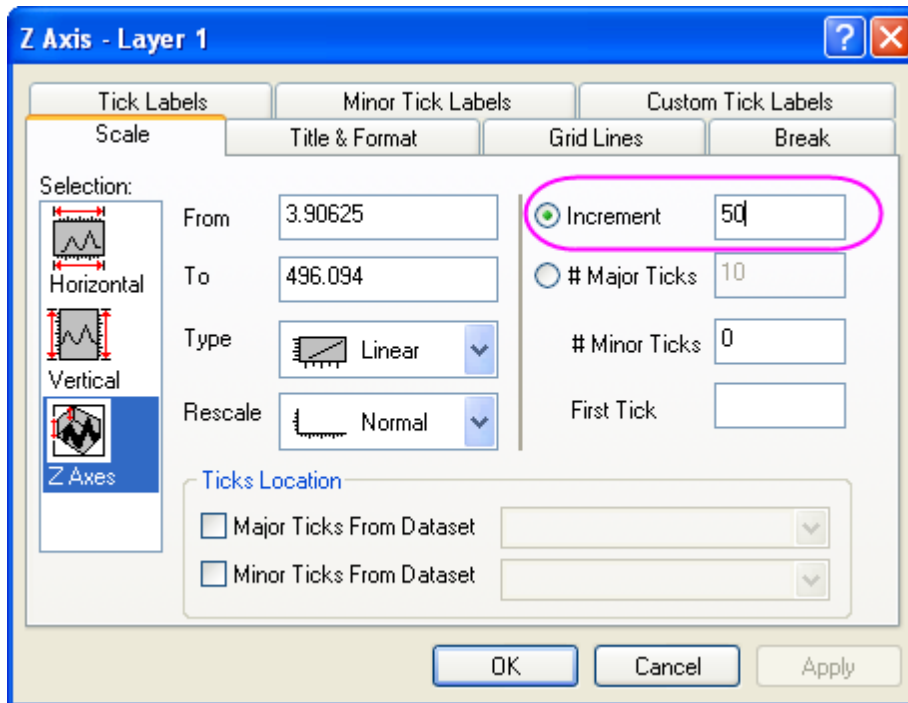
Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog Ebenen festlegen zu schließen.

4. Klicken Sie auf den Spaltenkopf **Füllung...**, um den Dialog **Füllung** zu öffnen. Wählen Sie **Palette laden** und dann die Palette **Rainbow** aus der Liste. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog **Füllung** zu schließen.

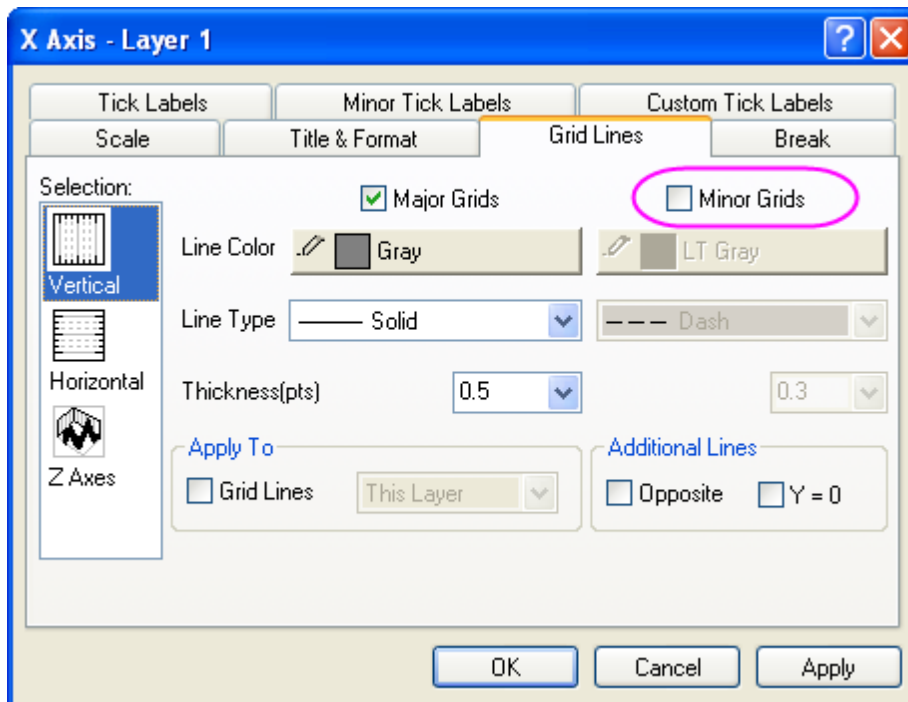


Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden und den Dialog **Details Zeichnung** zu schließen.

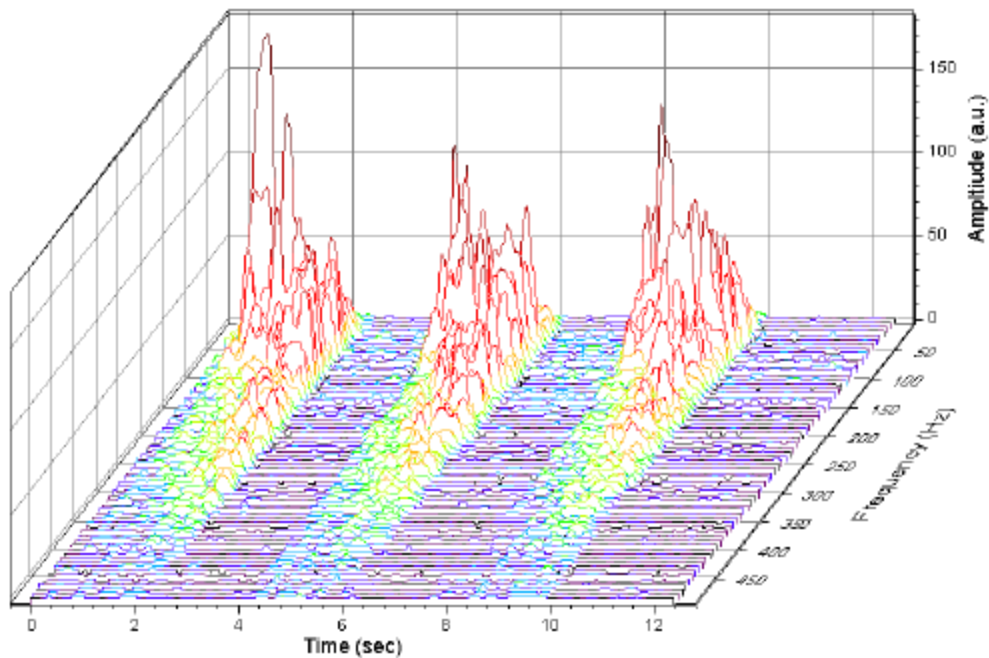
5. Klicken Sie doppelt auf die Z-Achse der Zeichnung, um den Dialog Achsen zu öffnen. Setzen Sie das **Inkrement** auf **50**. Wählen Sie **Vertikal** im Feld **Auswahl** und das vertikale **Inkrement** auf **50**.



Wechseln Sie zur Registerkarte **Gitternetzlinien**. Wählen Sie **Horizontal** aus dem Feld Auswahl und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen Nebenlinien. Wählen Sie **Vertikal** aus dem Feld Auswahl und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Nebenlinien**.

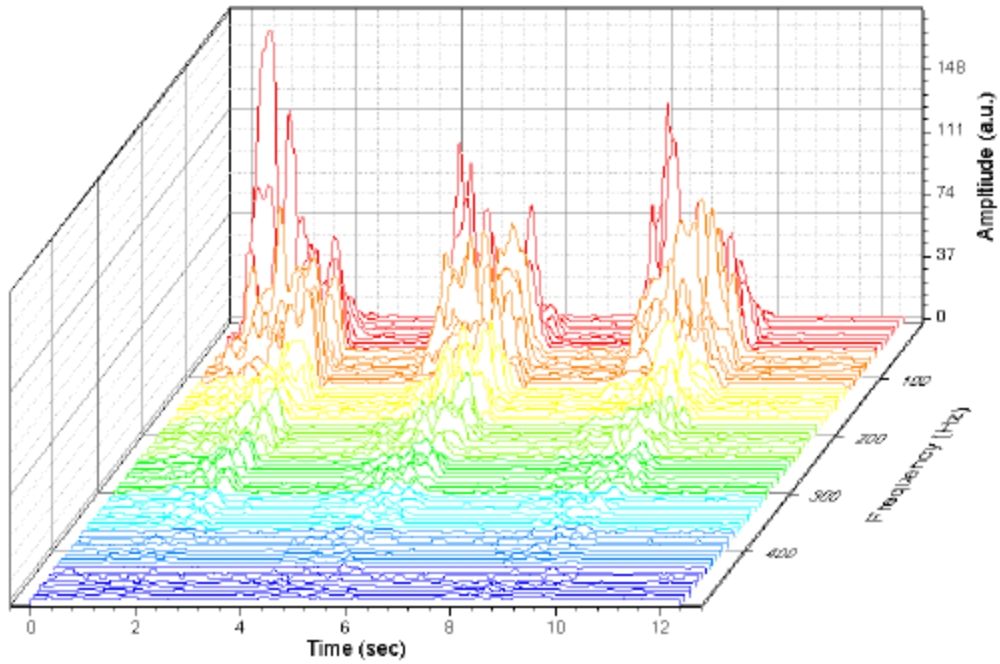


Klicken Sie auf **OK**, um diese Änderungen anzuwenden und den Dialog zu schließen. Das Diagramm sollte am Ende folgendermaßen aussehen:

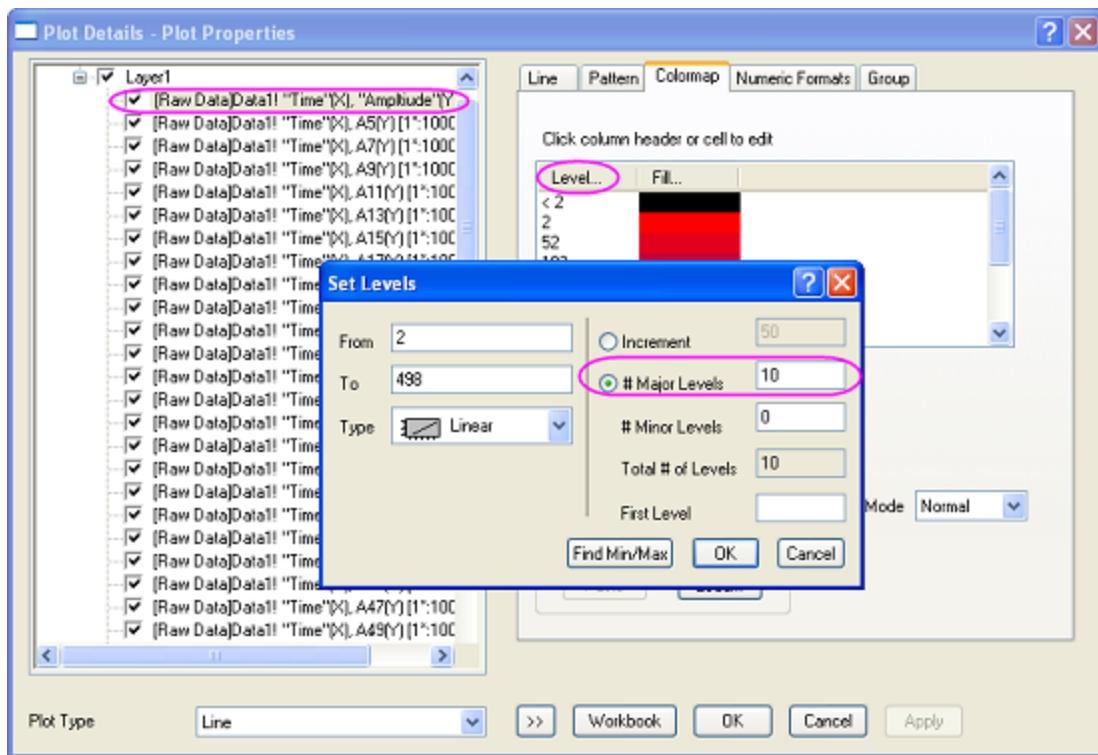


Wasserfalldiagramm mit Z-Farbabbildung erstellen

1. Navigieren Sie im Projekt Explorer (normalerweise links auf dem Bildschirm zu finden) zu **\2D and Coutour Graphs\Waterfall**. Wählen Sie das Fenster **Book4G**, um es zu aktivieren. Klicken Sie in die obere, linke Ecke des Arbeitsblatts, um alle Daten zu markieren.
2. Klicken Sie im Hauptmenü auf **Zeichnen**, gehen Sie dann zu **Y-Versatz/Wasserfall** und wählen Sie **Wasserfall Z: Farbabbildung**, um ein Wasserfalldiagramm mit Farbabbildung der Z-Werte zu erstellen. (Wählen Sie alternativ die Option **Wasserfall Z: Farbabbildung** auf der Symbolleiste 2D Grafiken.)

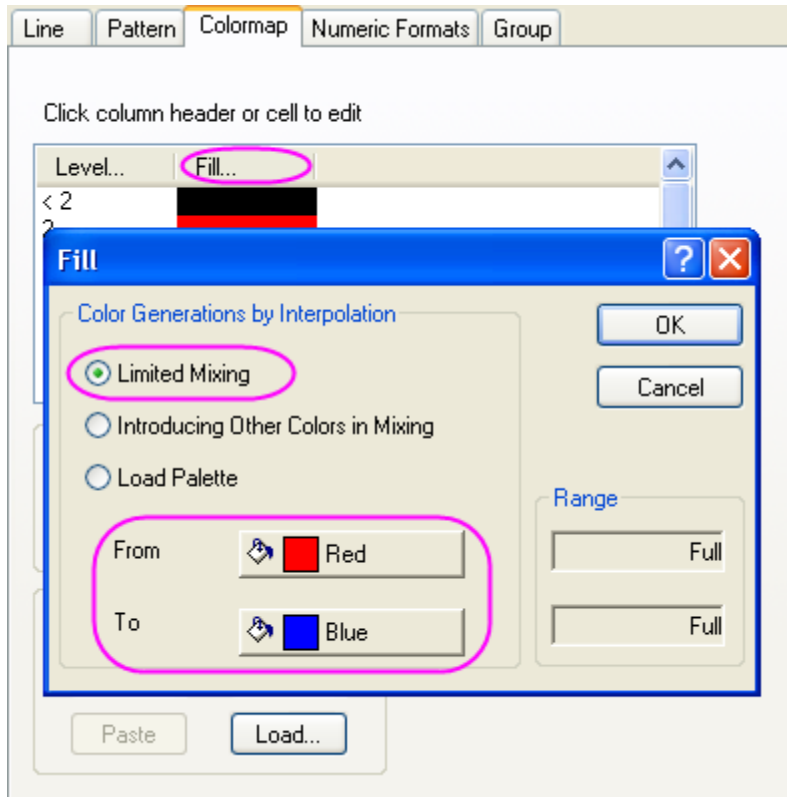


3. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs Details Zeichnung doppelt auf das Diagramm. Wählen Sie im linken Bedienfeld das erste Liniendiagramm in Layer1 aus. Aktivieren Sie die Registerkarte **Farbpalette** im rechten Bedienfeld. Klicken Sie auf den Spaltenkopf **Ebenen**, um den Dialog Ebenen festlegen aufzurufen. Setzen Sie die **Hauptebenen** auf **10**.



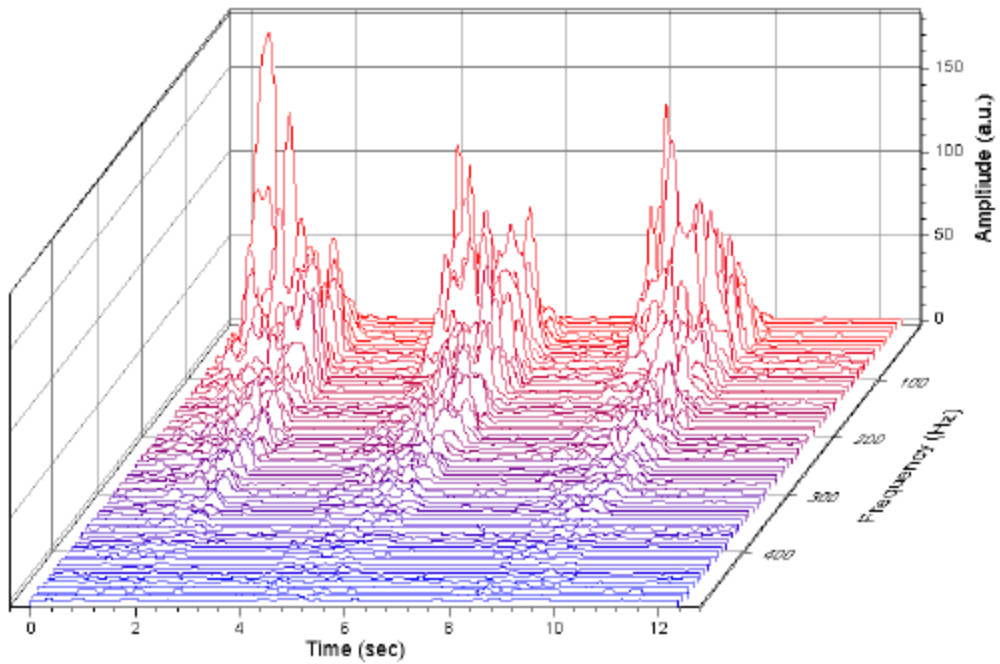
Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog Ebenen festlegen zu schließen.

4. Klicken Sie auf den Spaltenkopf **Füllung**, um den Dialog Füllung aufzurufen. Wählen Sie **Beschränkte Mischung** und setzen Sie die Farbe **Von** auf **Rot** und die Farbe **Bis** auf **Blau**. Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden und den Dialog zu schließen. Bestätigen Sie mit **OK**, um den Dialog Details Zeichnung zu schließen.



5. Klicken Sie doppelt auf die X-Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Setzen Sie das vertikale **Inkrement** auf **50**. Wechseln Sie zur Registerkarte **Gitternetzlinien**. Wählen Sie **Horizontal** aus dem Feld **Auswahl** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Nebenlinien**. Wählen Sie **Vertikal** aus dem Feld **Auswahl** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Nebenlinien**. Bestätigen Sie mit **OK**, um den Dialog Achsen zu schließen.

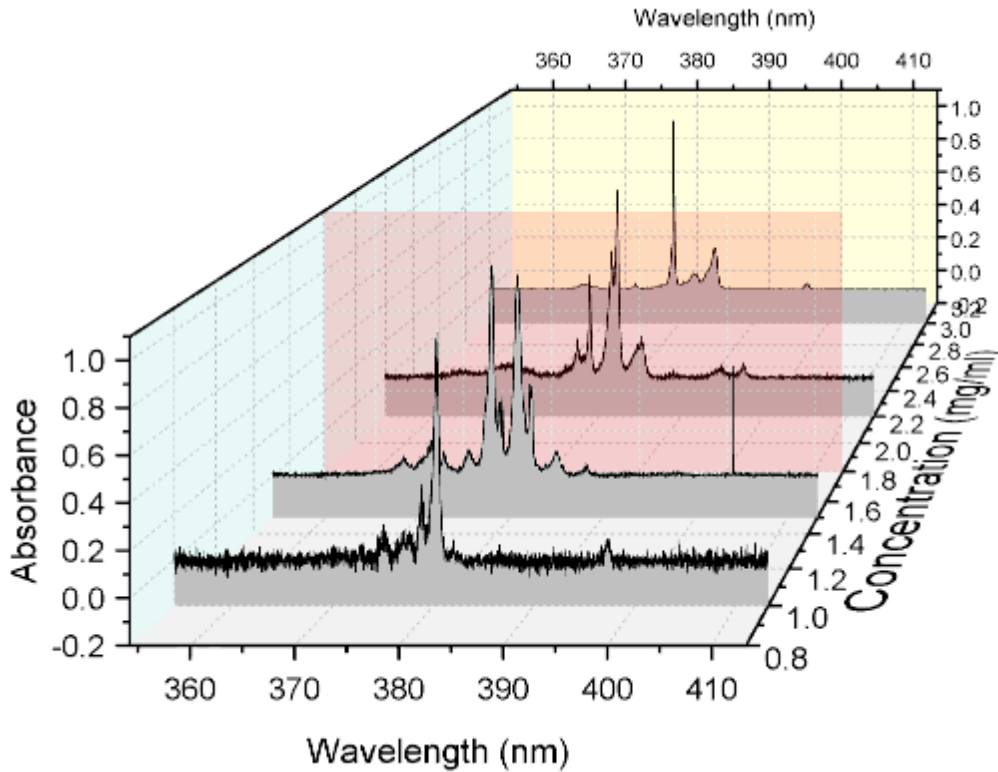
Das Diagramm sollte folgendermaßen aussehen:



6.17.23D-Wasserfall

6.17.2.1 Zusammenfassung

In Origin können Sie ein von OpenGL unterstütztes 3D-Wasserfalldiagramm erstellen. Das 3D-Wasserfalldiagramm ist ein spezieller Typ von 3D-Wanddiagramm mit einer Wandbreite von 0. Sie können das Diagramm wie andere 3D-Diagramme auch drehen, in der Größe verändern, strecken und schräg anzeigen.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0

6.17.2.2 Was Sie lernen werden

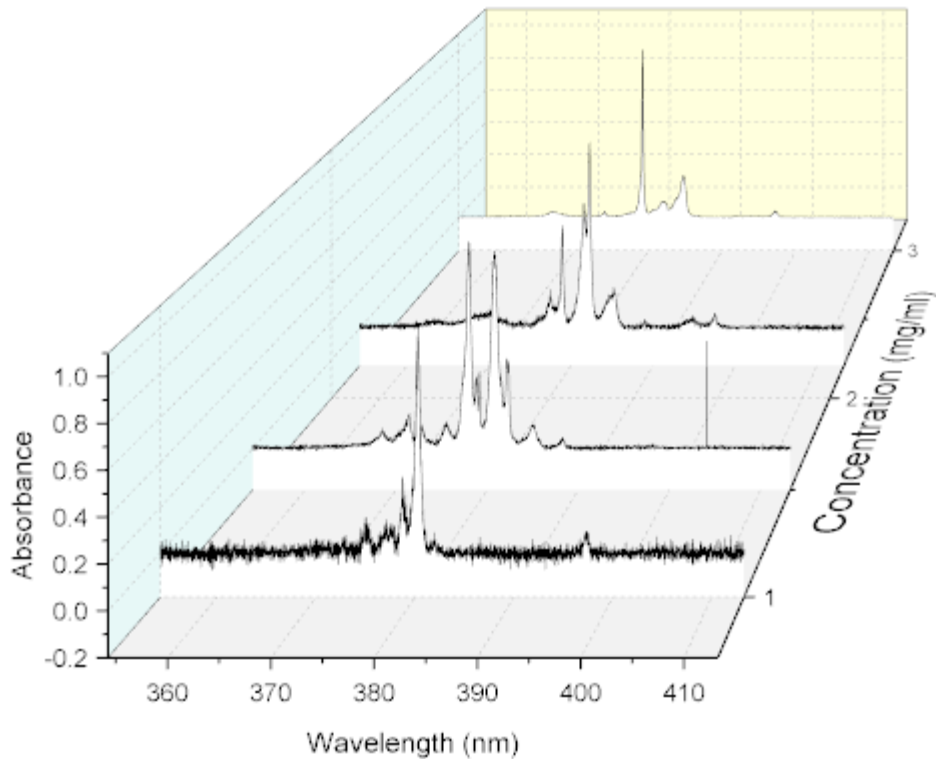
Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

1. ein 3D-Wasserfalldiagramm zeichnen,
2. eine Ebene an einer bestimmten Position in das Diagramm einfügen,
3. das 3D-Wasserfalldiagramm schräg anzeigen.

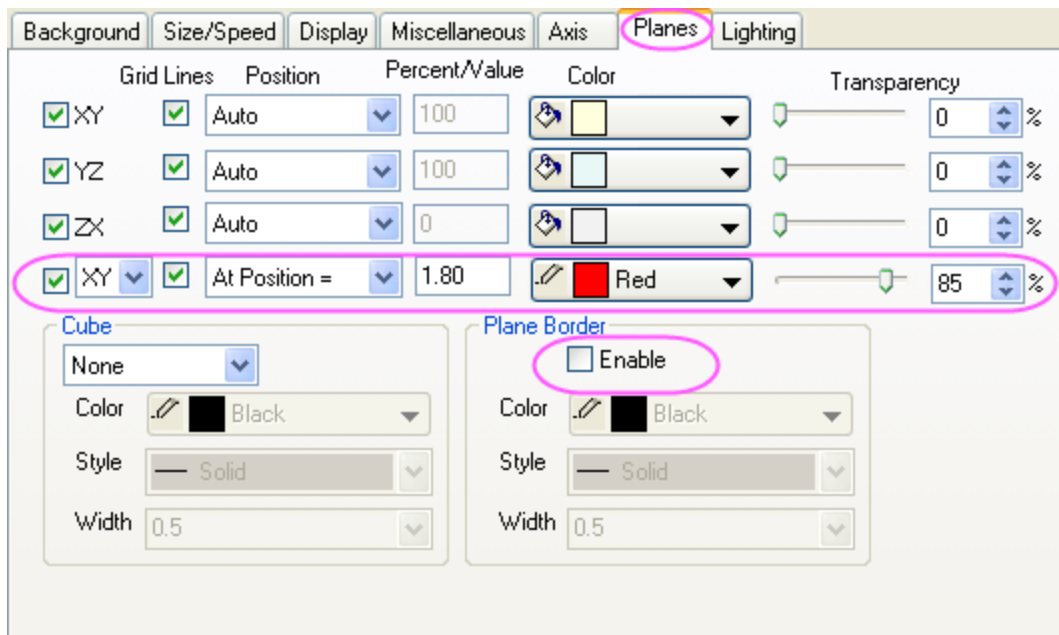
6.17.2.3 Schritte

Dieses Tutorial basiert auf dem Tutorialdaten-Projekt: <Origin-Verzeichnis>\Samples\Tutorial Data.opj.

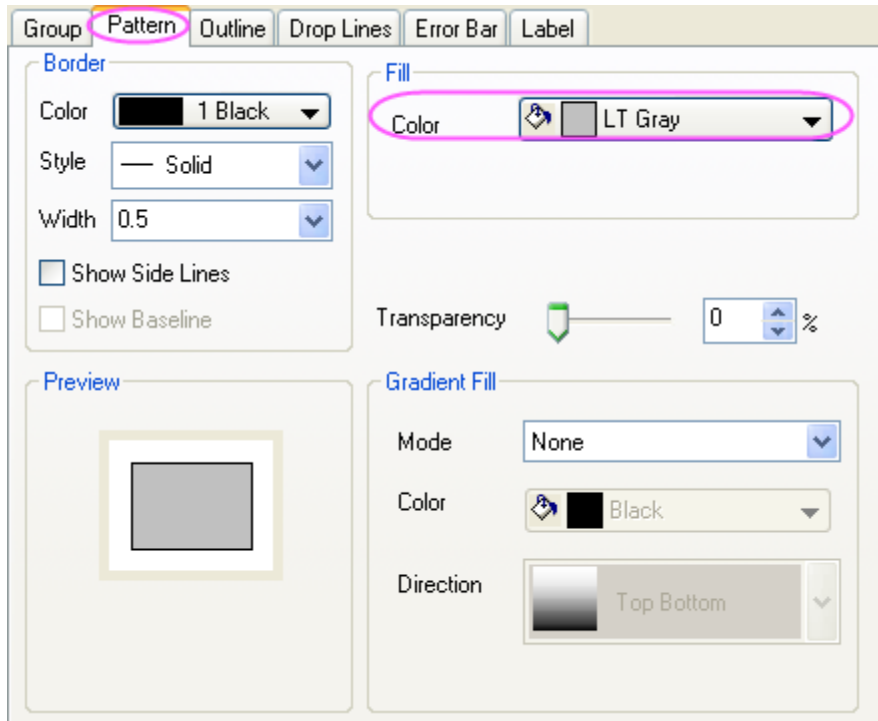
1. Öffnen Sie das Tutorialdaten-Projekt und navigieren Sie zu dem Ordner *3D Waterfall*.
2. Gehen Sie zu der Arbeitsmappe **Book4I** im Projekt Explorer und klicken Sie doppelt auf sie, um das Fenster anzuzeigen. Markieren Sie alle Spalten. Wählen Sie dann **Zeichnen: 3D-XY: 3D-Wasserfall** im Hauptmenü, um ein 3D-Wasserfalldiagramm zu zeichnen.



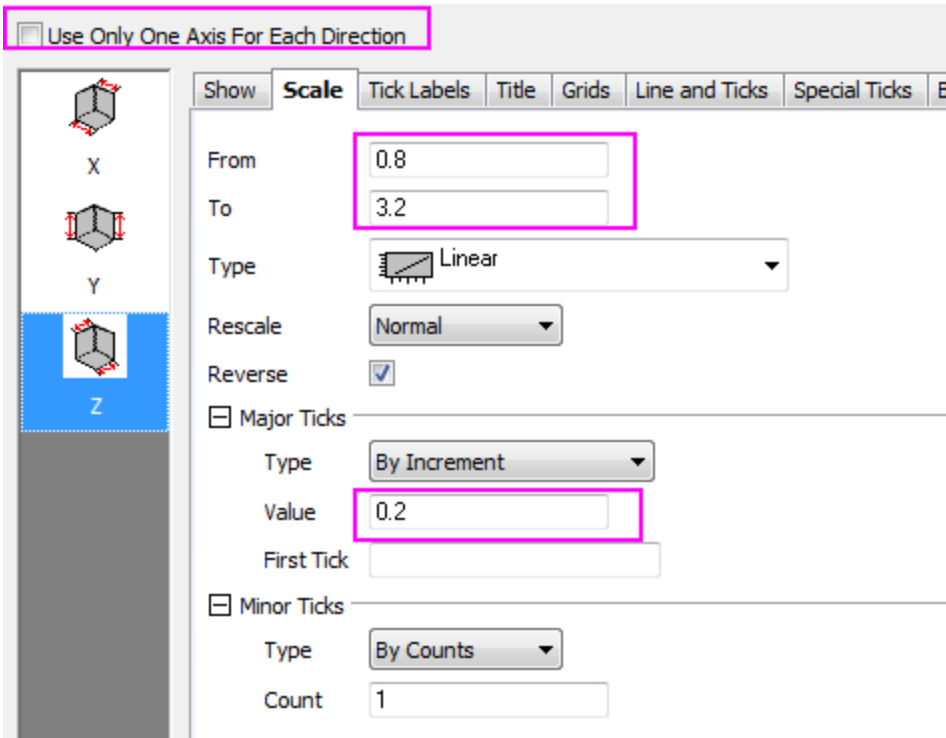
3. Wählen Sie **Format: Layereigenschaften** im Hauptmenü, um den Dialog **Details Zeichnung** zu öffnen. Wechseln Sie zur Registerkarte **Ebenen**, aktivieren Sie das entsprechende Kontrollkästchen, um eine XY-Ebene zu dem Diagramm hinzuzufügen, und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren** in der Gruppe **Ebenengrenze**. Legen Sie die restlichen Bedienelemente, wie im folgenden Bild zu sehen, fest:



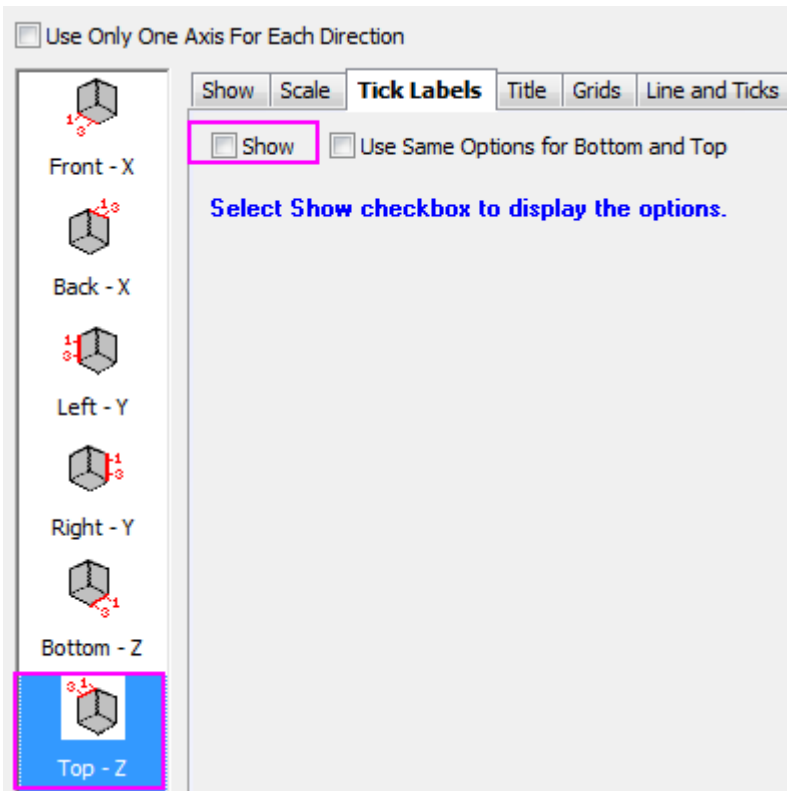
4. Klicken Sie auf das Pfeilsymbol links von **Layer1**, um alle Zeichnungen in dem Layer zu zeigen. Wählen Sie die erste Zeichnung in dem Layer (achten Sie darauf, das Kontrollkästchen neben dem Datensatzsymbol nicht zu deaktivieren), klicken Sie dann auf die Registerkarte **Muster** und setzen Sie die **Füllfarbe** auf **Hellgrau**.



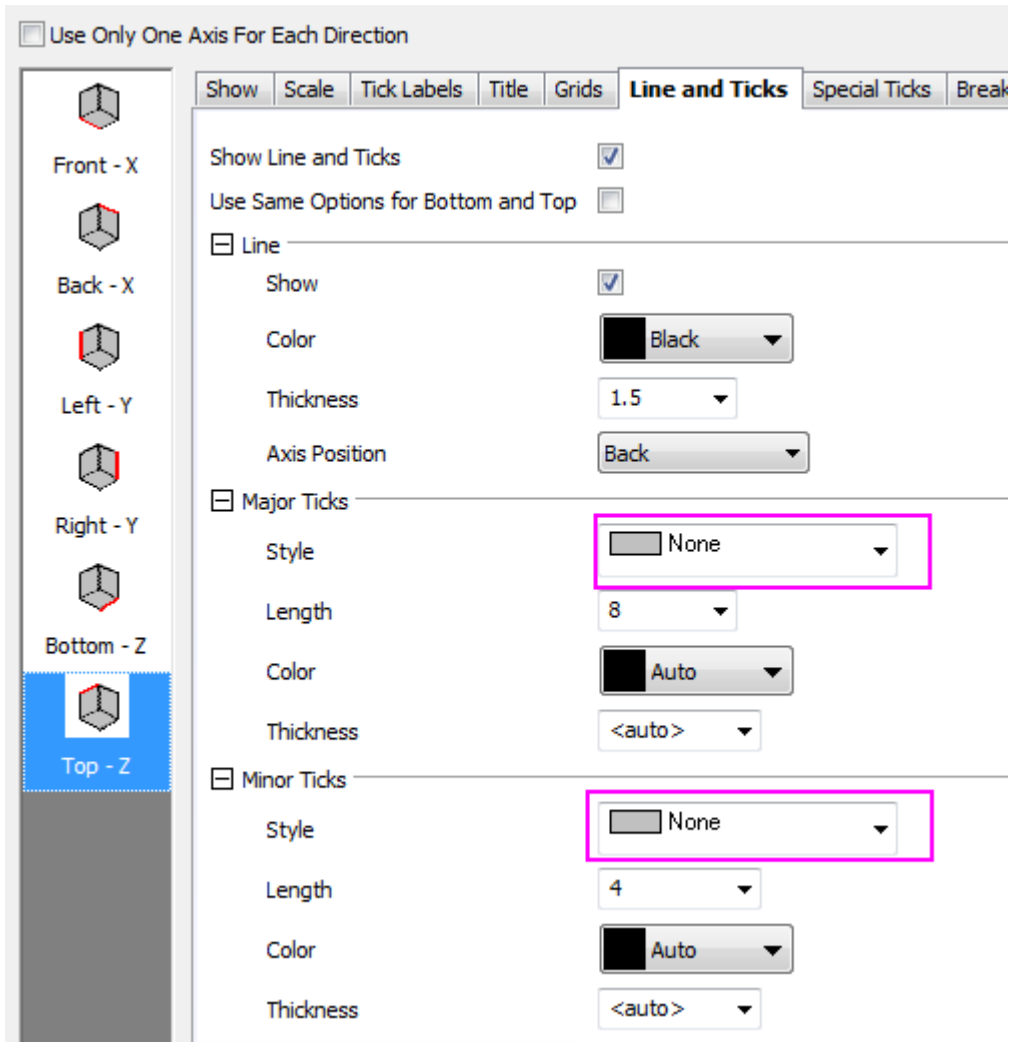
5. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Klicken Sie doppelt auf eine Diagrammachse, um den Dialog **Achsen** aufzurufen. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Nur eine Achse für jede Richtung zeigen**. Wechseln Sie zur Registerkarte **Skalierung** und wählen Sie das Symbol der Z-Achse im linken Bedienfeld. Setzen Sie **von** und **bis** auf *0,8* bzw. *3,2* und den Inkrementwert der **großen Hilfsstriche** auf *0,2*.



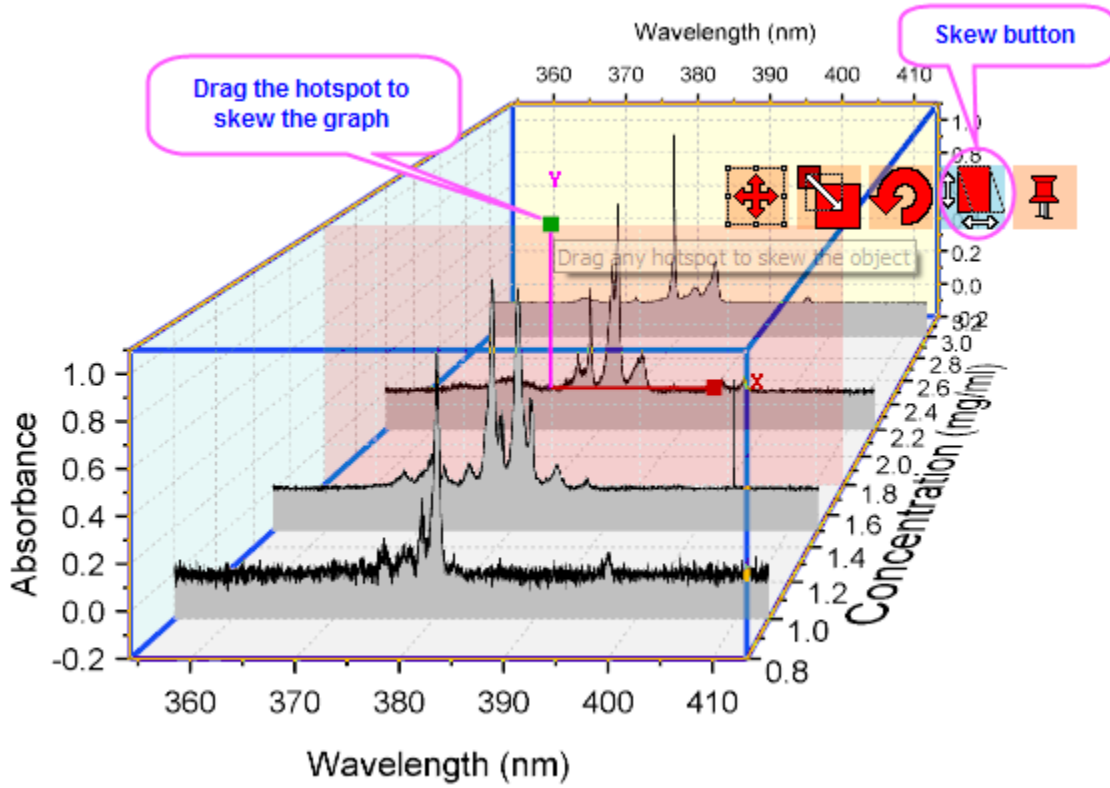
- Gehen Sie zur Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche**, vergewissern Sie sich, dass das Symbol **Oben - Z** ausgewählt ist, und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Zeigen**, um die Beschriftung der Hilfsstriche auf der oberen Z-Achse auszublenden.



6. Wechseln Sie zur Registerkarte **Linie und Hilfsstriche**, stellen Sie sicher, dass das Symbol **Oben - Z** ausgewählt ist und setzen Sie die **Großen Hilfsstriche** und **Kleinen Hilfsstriche** auf *Keine*.



7. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Klicken Sie auf den Würfel, um die fünf roten grafischen Bearbeitungssymbole zu aktivieren. Klicken Sie auf die vierte Schaltfläche - die Schaltfläche **Schräg** - und ziehen Sie an den X/Y-Elementen, um das Diagramm in X/Y-Richtung in die Schräge zu ziehen, so dass es ungefähr so aussieht:



6.18 Kursdiagramme OHLC-Volumen

6.18.1 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie ein Kursdiagramm erstellen, um Eröffnungs-, Höchst-, Tiefst- und Schlusskurse zusammen mit dem Handelsvolumen anzuzeigen.



Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2016 SR0

6.18.2 Was Sie lernen werden

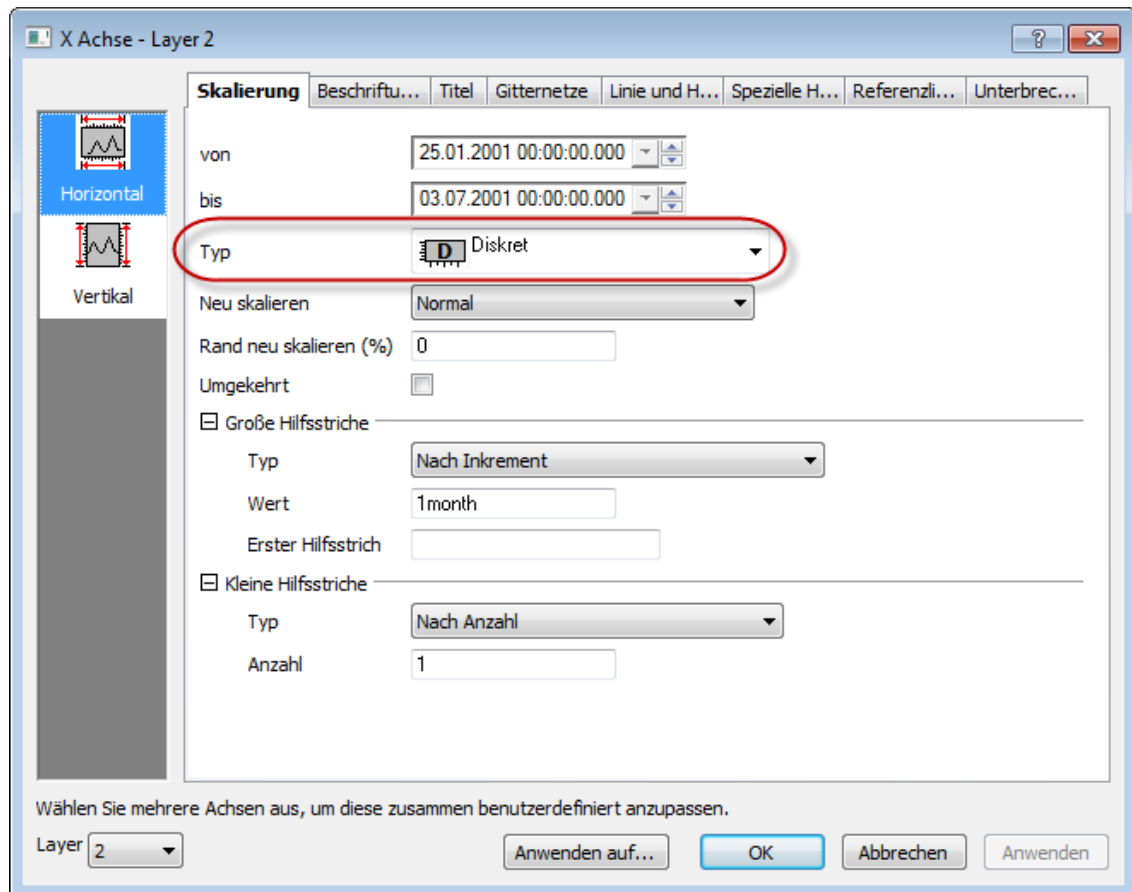
- Kursdiagramm mit Eröffnungs-, Höchst-, Tiefst- und Schlusskursen und Handelsvolumen erstellen
- Achsenskalierungstyp festlegen, so dass handelsfreie Tage übersprungen werden
- Format für Hilfsstrichbeschriftungen festlegen (Mehrzeilige Beschriftung)
- Volumenspalten gemäß ihres Wochentages mit verschiedenen Füllfarben kategorisieren
- Legende erstellen, um die Spalten mit verschiedenen Füllfarben zu versehen

6.18.3 Schritte

Dieses Tutorial basiert auf der Datei Tutorial Data.opj im Verzeichnis <Origin-Verzeichnis>\Samples\.

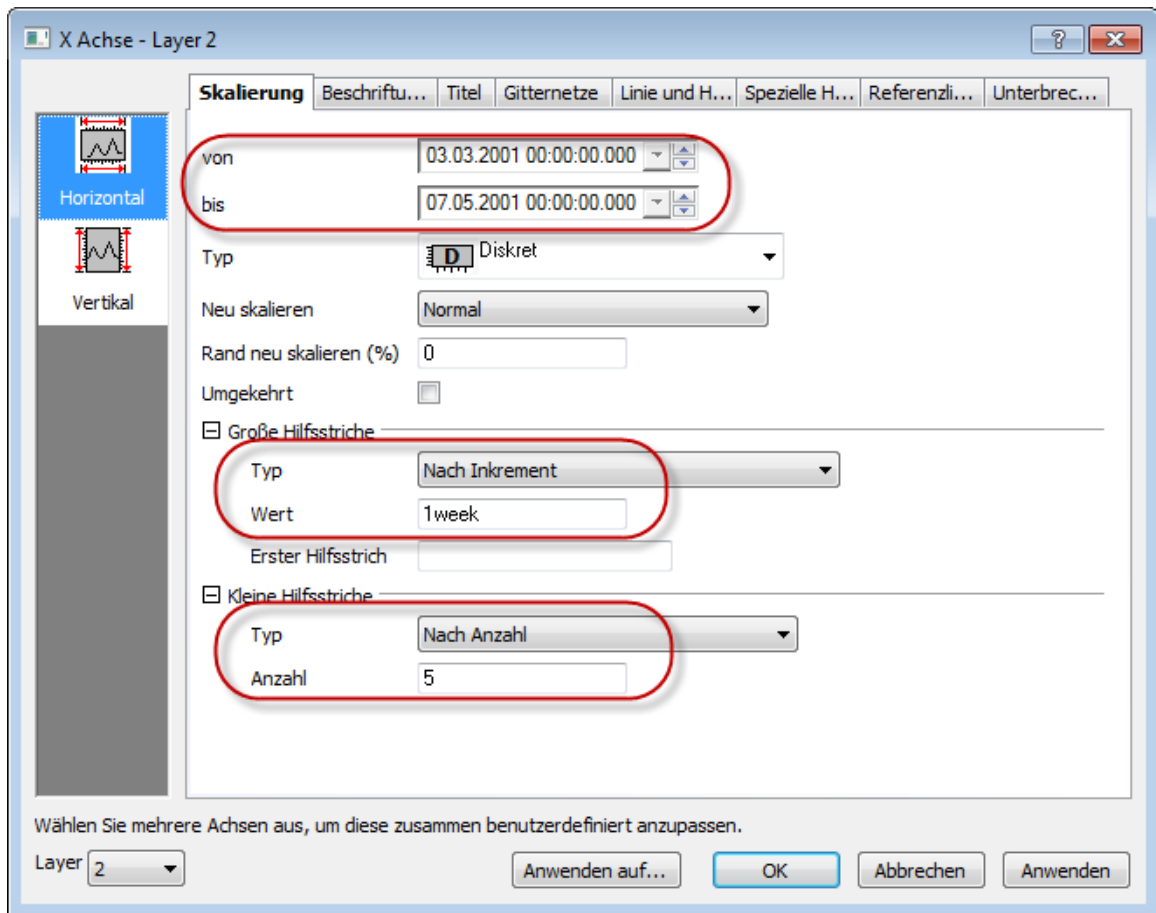
1. Öffnen Sie das Projekt **Tutorial Data.opj** und navigieren Sie zum Ordner **Open-High-Low-Close-Volume Stock Chart**. Aktivieren Sie die Arbeitsmappe **OHLC-Volume_Stock**.
2. Markieren Sie die Spalten Col(C)~Col(G) im Arbeitsblatt und wählen Sie dann im Menü **Zeichnen: Kursdiagramme: OHLC-Volumen**, um ein Diagramm zu erstellen.

3. Klicken Sie doppelt auf die untere X-Achse von Layer2, um den Dialog **X-Achse** zu öffnen. Gehen Sie zur Registerkarte **Skalierung**. Sie können sehen, dass der **Typ** standardmäßig auf **Diskret** gesetzt ist. Darum überspringt die X-Achse automatisch alle Wochenenden und Feiertage.



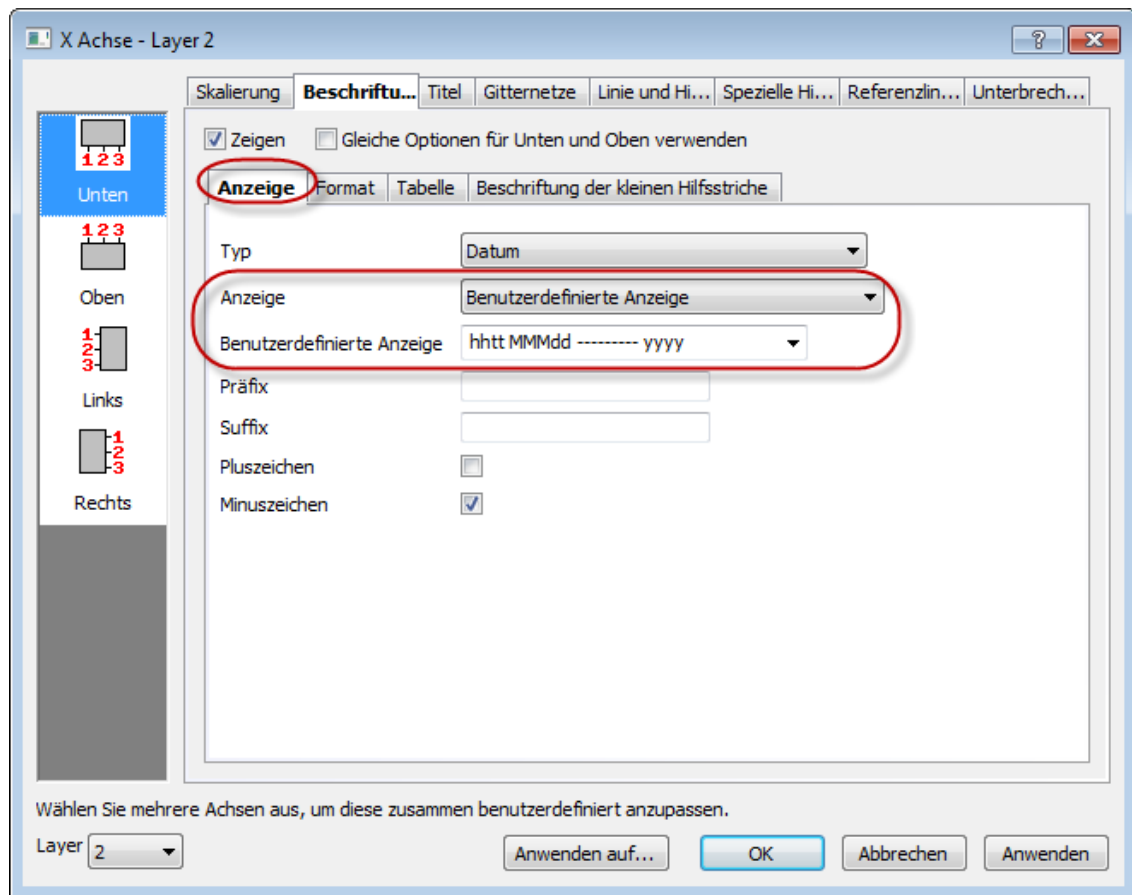
- 4.
5. Ändern Sie den Achsenbereich von 03.03.2001 bis 07.05.2001. Stellen Sie unter **Große Hilfsstriche** sicher, dass **Typ** auf *Nach Inkrement* gesetzt ist. Geben Sie *1week* für den **Wert** ein. Stellen Sie unter **Kleine Hilfsstriche** sicher, dass **Typ** auf *Nach Anzahl* gesetzt ist. Geben Sie *5* für **Anzahl** ein. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden**. Sie können erkennen, dass Wochenenden und Feiertage überspringen

werden.

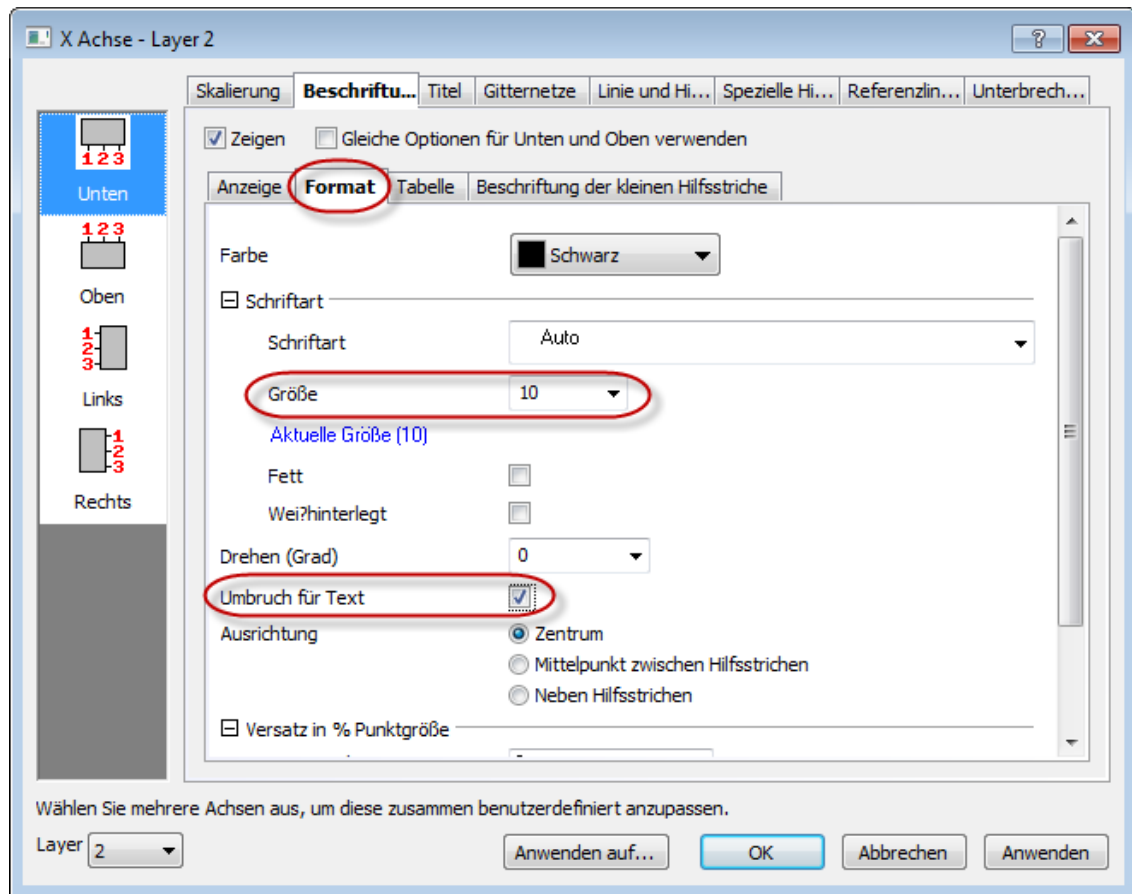


- Um die untere Achsenbeschriftung in mehreren Zeilen anzuzeigen, wechseln Sie zur Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche**. Aktivieren Sie die Unterregisterkarte **Anzeige**. Wählen Sie **Benutzerdefinierte Anzeige** in der Auswahlliste **Anzeige**. Geben Sie den Text unten im Textfeld **Benutzerdefinierte Anzeige** ein.





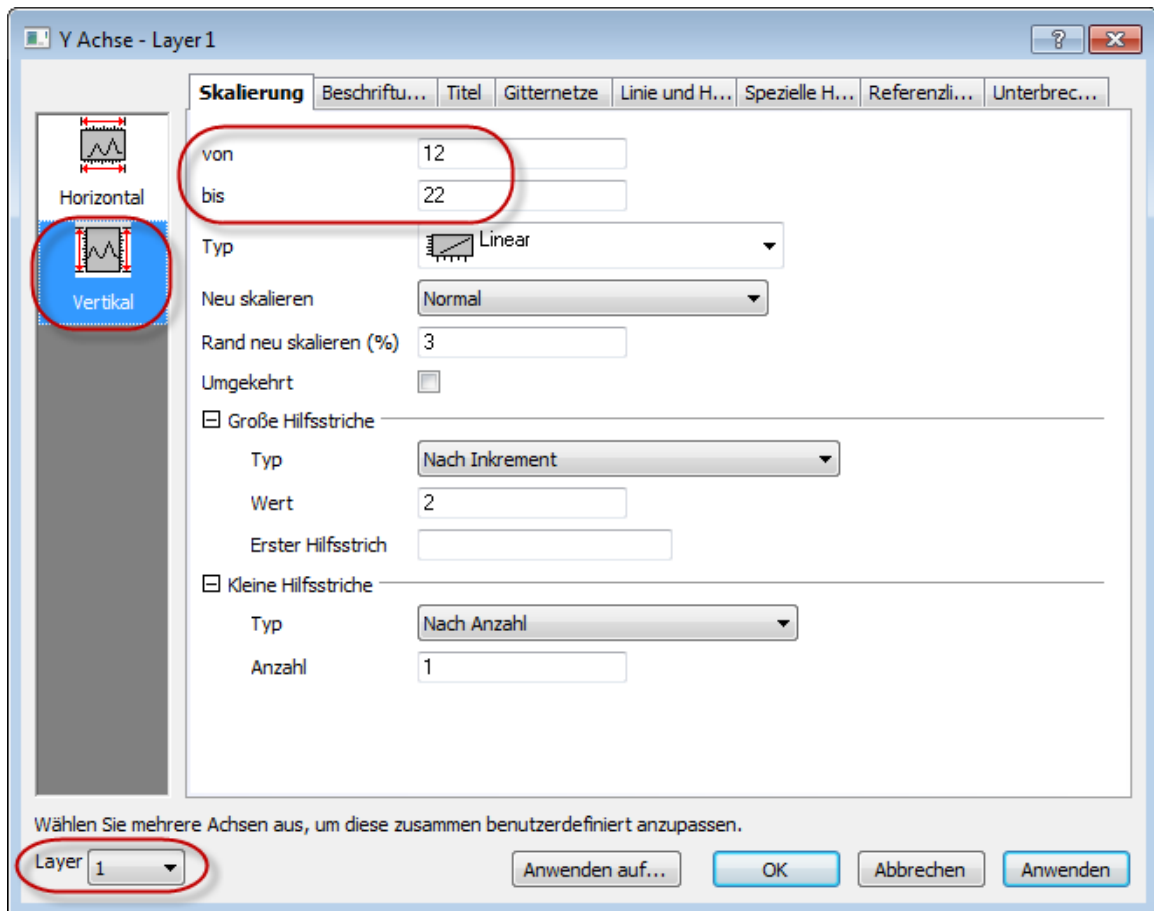
Gehen Sie zur Unterregisterkarte **Format**, setzen Sie die Schriftgröße 10 und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Umbruch für Text**.



Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden**.

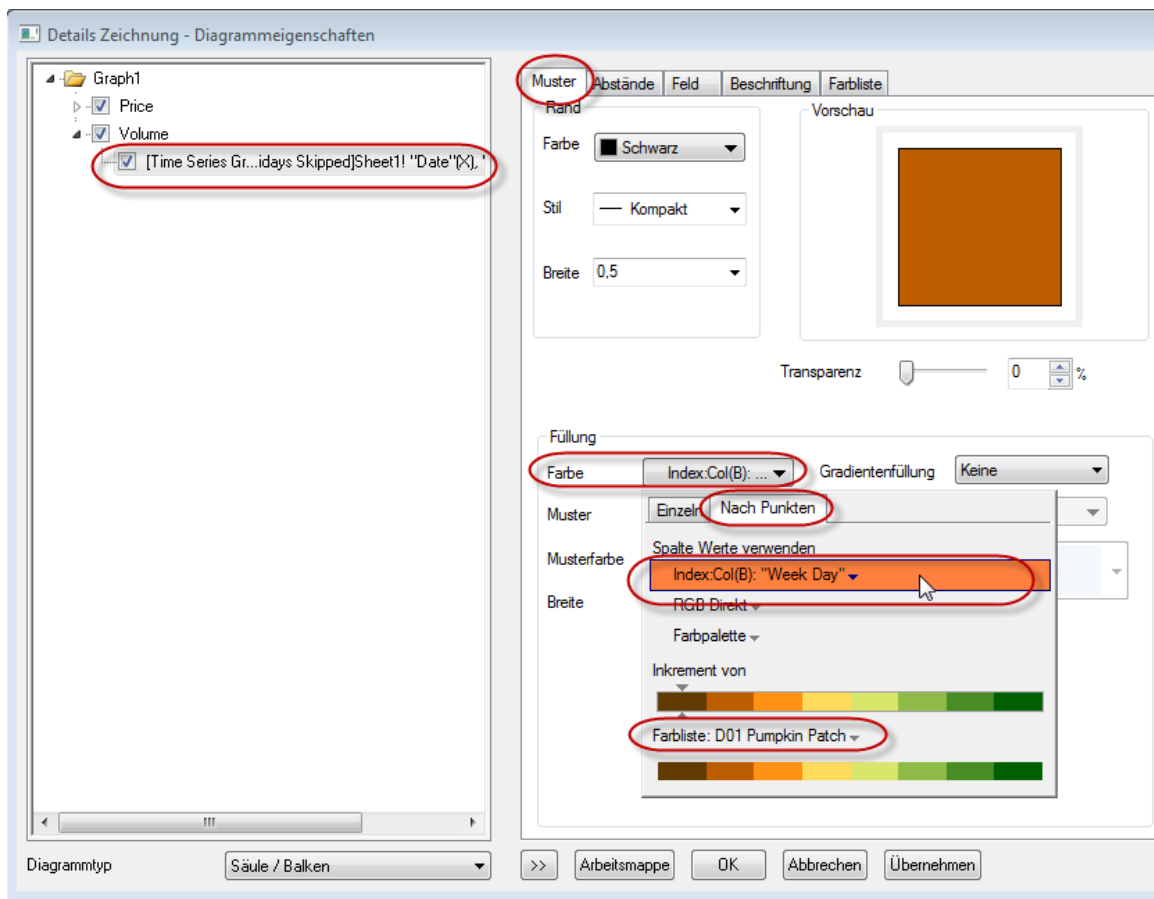
7. Gehen Sie zurück zur Registerkarte **Skalierung**, wählen Sie das Symbol **Vertikal** im linken Bedienfeld und setzen Sie dann die Werte für **Von** und **Bis** auf *0* und *120M*. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden**.
8. Wählen Sie *1* in der Auswahlliste **Layer**, die sich unten links im Dialog befindet, um zu **Layer 1** zu wechseln. Setzen Sie dann bei noch immer ausgewähltem Symbol **Vertikal** die Werte **Von** und **Bis** auf *12*

und 22. Klicken Sie auf OK, um den Dialog zu schließen.



9. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogs **Details Zeichnung** doppelt auf das Säulendiagramm bei Layer 2. Erweitern Sie auf der Registerkarte Muster die Auswahlliste **Füllfarbe** und gehen Sie zur Unterregisterkarte **Nach Punkten** in der Liste **Index**. Wählen Sie **Col(B): "Week Day"** und dann **D01**

Pumpkin Patch in der **Farbliste**. Klicken Sie auf OK, um das Dialogfeld zu schließen.



10. Wählen Sie bei aktiviertem Layer 2 im Menü **Grafik: Legende: Kategoriale Werte**. Übernehmen Sie im geöffneten Dialog die Standardeinstellungen und klicken Sie auf **OK**. Es wird eine Legende zum Diagramm hinzugefügt. Markieren Sie die Legende, um den Legendenrahmen zu zeigen, drücken Sie die **Strg**-Taste und ziehen Sie an dem Rahmen, so dass die Legendenelemente in einer Zeile angeordnet werden können.
11. Passen Sie Größe und Position des Legendenfelds nach Bedarf an. Das Diagramm sollte am Ende folgendermaßen aussehen.



12.

7 Datenverwaltung

7.1 Mit Arbeitsmappen mit mehreren Arbeitsblättern arbeiten

7.1.1 Zusammenfassung

Origin-Arbeitsmappen gleichen Tabellenkalkulationsblättern und können mehrere Arbeitsblätter haben. Die Verwendung von Arbeitsmappen mit mehreren Arbeitsblättern ermöglicht eine bessere Organisation und höhere Informationsdichte.


7.1.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

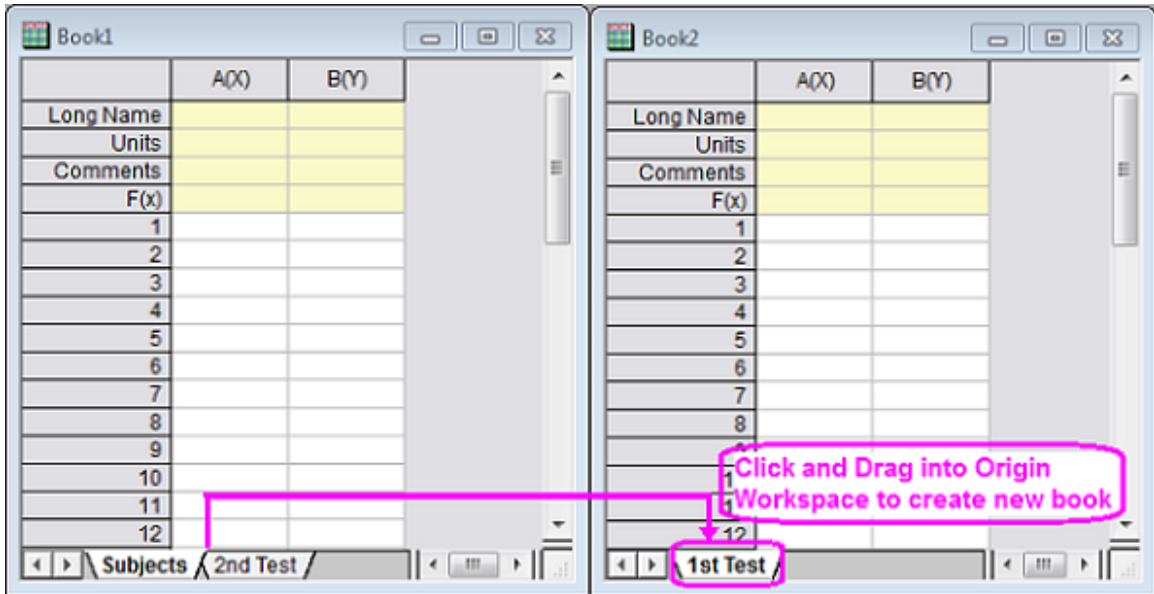
- Arbeitsblätter hinzufügen und anordnen.
- Metadaten bearbeiten.
- das Arbeitsblatt mit Hilfe von Trennelementen in Felder aufteilen.

7.1.3 Schritte

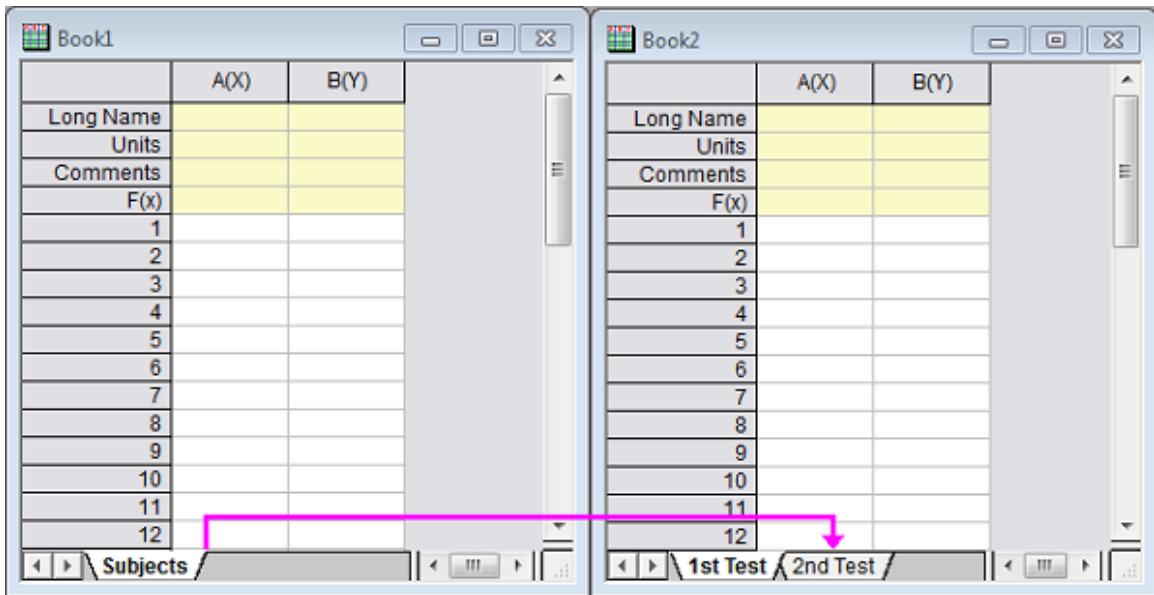
7.1.3.1 Arbeitsblätter hinzufügen und anordnen


1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neues Projekt**  in der **Symbolleiste Standard**.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Reiter **Sheet1** und wählen Sie die Option **Umbenennen**. Geben Sie **Subjekte** als Name ein.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Registerkarte des Blatts, das im letzten Schritt umbenannt wurde, und wählen Sie **Hinzufügen**. Ein zweites Blatt mit dem Namen **Sheet1** wird zu der Mappe hinzugefügt.
4. Klicken Sie doppelt auf die neue Registerkarte **Sheet1** und geben Sie **2. Test** als Name in dem Textfeld ein, das angezeigt wird. (Klicken Sie alternativ mit der rechten Maustaste und verwenden Sie erneut die Option **Umbenennen**.)
5. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Namen **2. Test** und wählen Sie **Einfügen**. Ein neues Blatt mit dem Namen **Sheet1** wird zwischen **Subjekte** und **2. Test** eingefügt. Geben Sie dem neuen Blatt den Namen **1. Test**.
6. Klicken Sie und halten Sie die Maustaste auf dem Blattnamen **1. Test** gedrückt, ziehen Sie Maus über den Origin-Arbeitsbereich und lassen Sie sie los. (Das Blatt **1. Test** wird jetzt in seiner eigenen Arbeitsmappe angezeigt.)

- Wählen Sie **Fenster: Vertikal anordnen**, um die Arbeitsmappen nebeneinander anzuordnen.



- Ziehen Sie das Blatt **2. Test** zur zweiten Arbeitsmappe und lassen Sie es dort los. Das Blatt **2. Test** wird aus der ursprünglichen Arbeitsmappe in die neue Arbeitsmappe verschieben:



- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Speichern** . Der Dialog **Speichern unter** wird geöffnet, da das Projekt noch gespeichert werden muss. Speichern Sie es im Anwenderdateiordner als **Multi-Sheet Workbooks.opj**

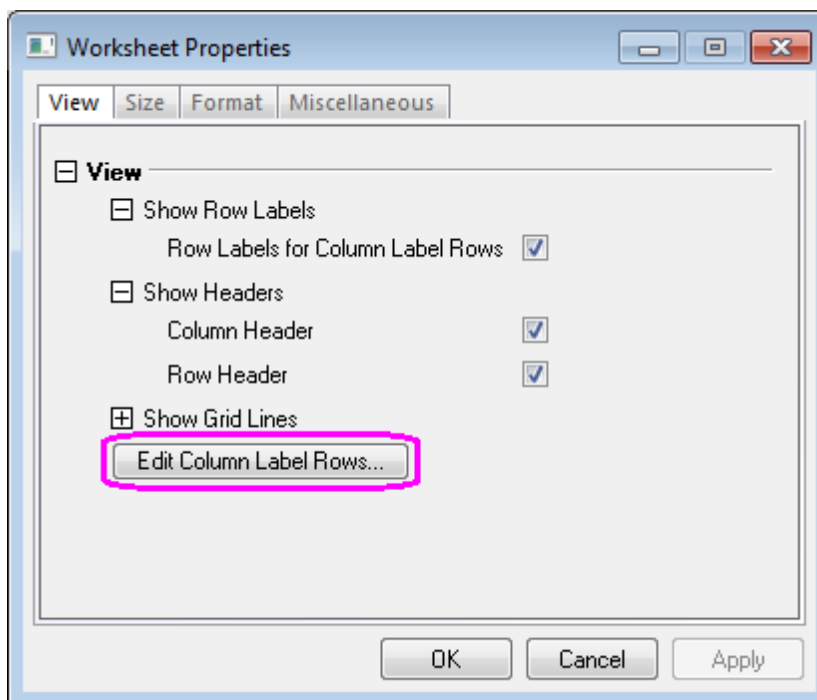
Hinweis: Sie können die Blätter auch innerhalb der Arbeitsmappe ziehen und ablegen, um die Reihenfolge

zu ändern. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Blattnamen und beachten Sie die zusätzlichen Optionen: **Duplizieren ohne Daten**, **Duplizieren**, **Löschen** und **Navigieren**.

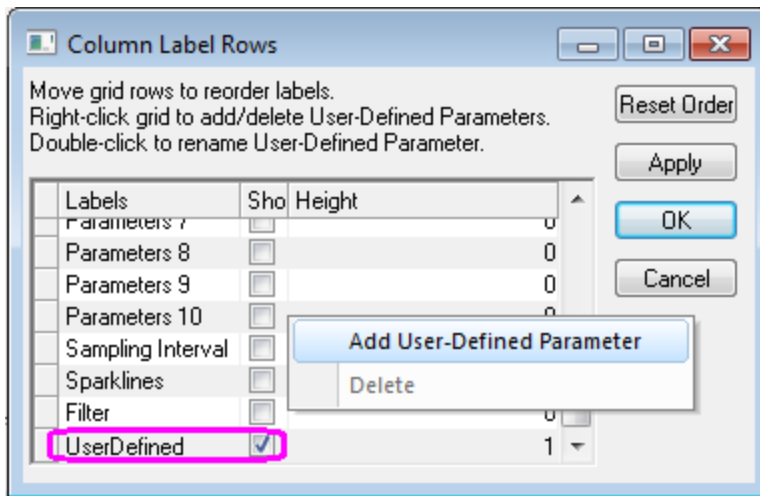
7.1.3.2 Metadaten bearbeiten

Metadaten zu Arbeitsblatt hinzufügen

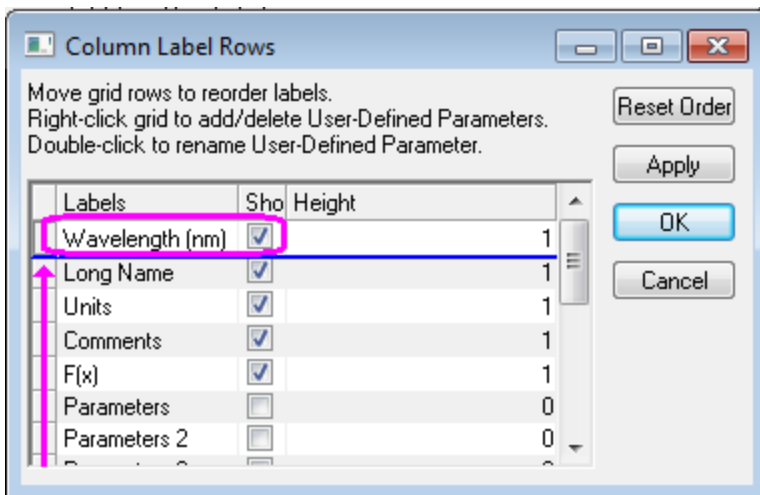
1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neues Projekt**  in der **Symbolleiste Standard**.
2. Wählen Sie **Format: Worksheet** im Origin-Menü (oder drücken Sie **F4** bzw. klicken Sie doppelt auf den grauen Bereich rechts von den Spalten). Der Dialog **Arbeitsblatteigenschaften** wird geöffnet.



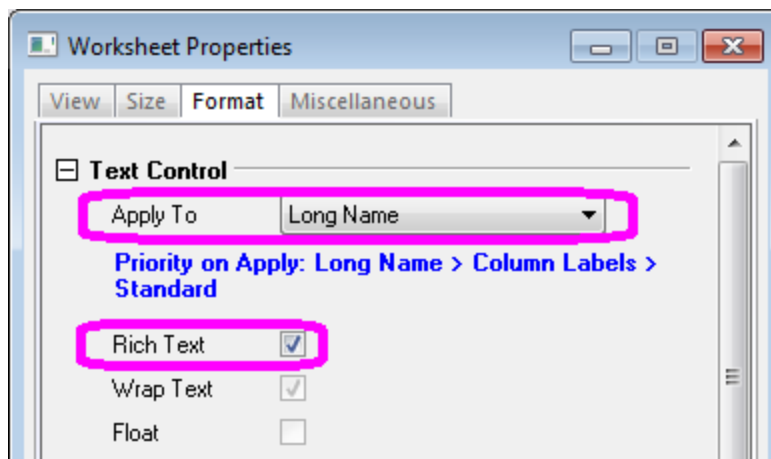
3. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf die Schaltfläche **Spaltenbeschriftungszeilen bearbeiten**. Der Dialog **Spaltenbeschriftungszeilen** wird geöffnet.
4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Tabelle und wählen Sie **Benutzerdefinierte Parameter hinzufügen**. Scrollen Sie hinunter. Sie können feststellen, dass die Beschriftung **UserDefined** hinzugefügt worden ist. Das Kontrollkästchen **Zeigen** ist standardmäßig aktiviert.





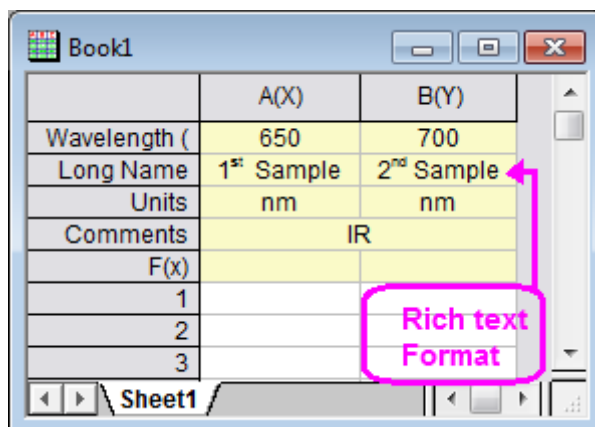
5. Klicken Sie doppelt auf den Text **UserDefined** (oder klicken Sie einmal und drücken Sie dann F2) und überschreiben Sie den Text **UserDefined** mit **Wavelength (nm)**.
6. Klicken Sie in das Feld links von **Wavelength (nm)**, ziehen Sie es in der Liste nach oben und lassen Sie es über **Langname** fallen. Die Reihenfolge der Zeilen wird folgendermaßen geändert:





7. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog Spaltenbeschriftungszeilen zu schließen.
8. Klicken Sie auf die Registerkarte **Format** im Dialog **Arbeitsblatteigenschaften** und wählen Sie **Langname** in der Auswahlliste **Anwenden auf**. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Rich Text**.



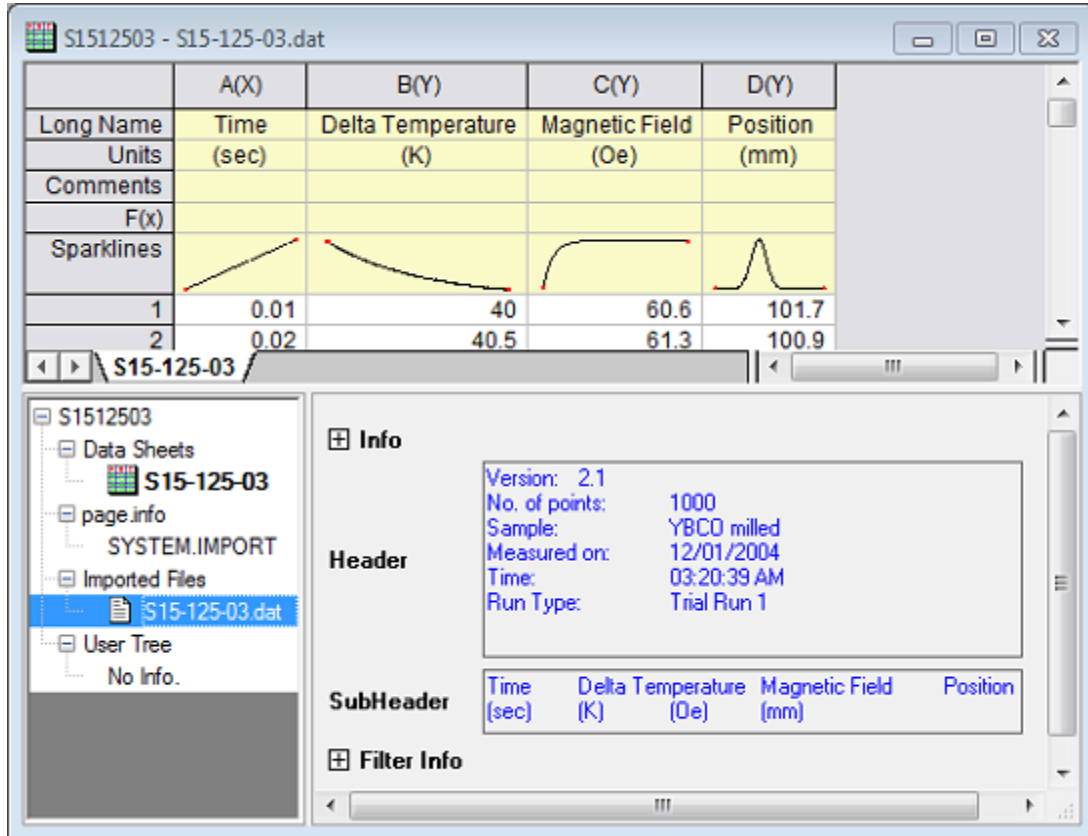
9. Klicken Sie erneut auf **OK**, um den Dialog **Arbeitsblatteigenschaften** zu schließen.
10. Markieren Sie die Zeile **Kommentare** und klicken Sie auf die Schaltfläche **Zellen verbinden**  auf der **Symboleiste Stil**, um eine Zeile mit einer Zelle zu erstellen.
11. Geben Sie die Werte unten im Kopfbereich der Spalten A und B ein (**Wavelength** bis **Kommentare**).
(Hinweis: Sobald das Kontrollkästchen Rich Text für bestimmte Zellen aktiviert ist, aktiviert ein Doppelklick in die Zellen, um sie zu bearbeiten, die Formatschaltflächen . Diese können dazu verwendet werden, die RichText-Formatierung, wie unten gezeigt, anzuwenden):



Metadaten im Arbeitsmappenorganizer anzeigen

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neuer Ordner** .
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **ASCII-Datendatei** .
3. Navigieren Sie zu der Datei **S15-125-03.dat** in Origins Verzeichnis *Sample\Import and Export*. Das Kontrollkästchen **Optionendialog zeigen** sollte standardmäßig deaktiviert sein. Klicken Sie auf **Öffnen**, um die Datei in Origin zu importieren.

4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Titelleiste des Arbeitsmappenfensters und wählen Sie im Kontextmenü die Option **Zeige Organizer**. Der **Arbeitsmappenorganizer** wird unten im Arbeitsblatt gezeigt.
5. Erweitern Sie den Zweig **Importierte Dateien** und sehen Sie sich die gespeicherten Metadaten an.



7.1.3.3 Arbeitsblätter mit Hilfe von Trennelementen in Felder aufteilen

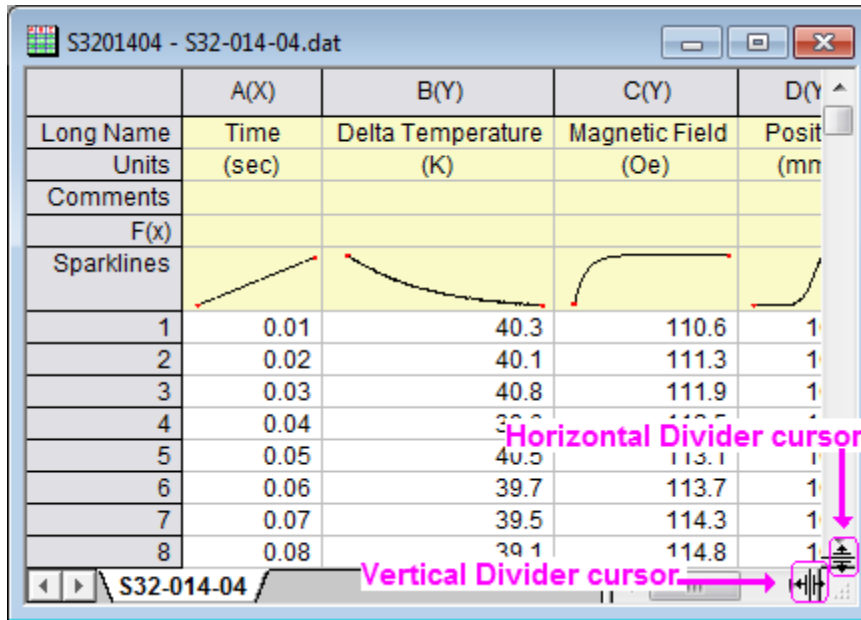
Über Menü aufteilen

1. Aktivieren Sie das Arbeitsblatt und markieren Sie eine Zelle.
2. Wählen Sie dazu **Fenster: Trennen** im Origin-Menü.
3. Das Arbeits- oder Matrixblatt wird mittels einer horizontalen und einer vertikalen Trennlinie bei der markierten Zelle in 4 Bereiche getrennt. Um das Trennelement in eine neue Position zu verschieben, ziehen Sie es zu der gewünschten Zeile oder Spalte.
4. Wählen Sie im Menü **Fenster: Aufteilung entfernen**, um die Trennzeiger auszublenden. (Hinweis: Dieser Vorgang ist der gleiche für Arbeits- als auch für Matrixblätter).

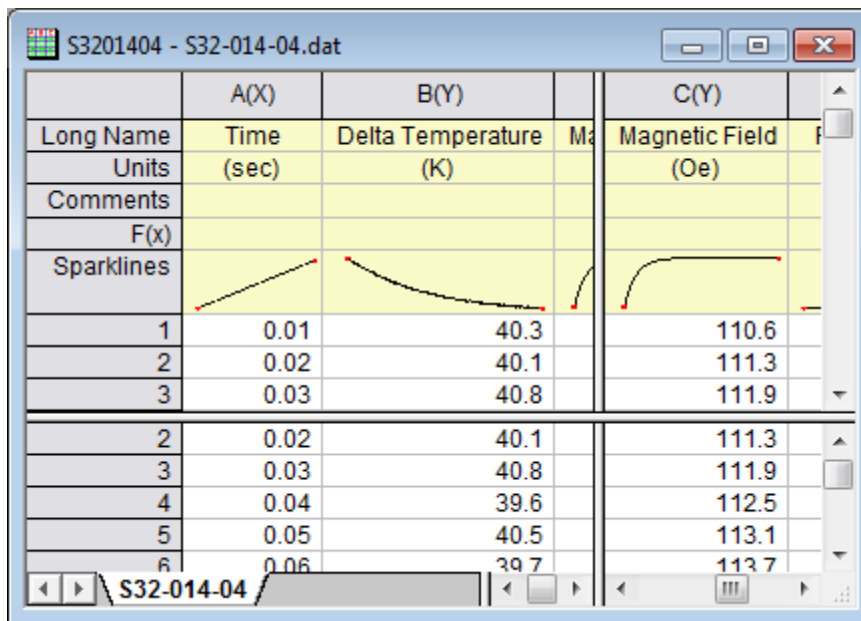
Durch Ziehen des Trennelements aufteilen

1. Zeigen Sie mit der Maus unten rechts auf das Blatt am unteren Ende der vertikalen Bildlaufleiste (horizontales Trennelement) oder der horizontalen Bildlaufleiste (vertikales Trennelement).

- Wenn der Zeiger zu einem Trennzeiger wird, ziehen Sie ihn auf die gewünschte Position. Es wird ein horizontales oder vertikales Trennelement erstellt.



Ein Arbeitsblatt mit horizontalem oder vertikalem Trennelement wird wie folgt angezeigt.



7.2 Objekte zu Arbeitsblatt hinzufügen

7.2.1 Zusammenfassung

Sowohl Spaltenkopfzeilen als auch Datenzellen können eingebettete Objekte, verknüpfte Objekte sowie formatierten Text enthalten. Außerdem können Sie frei bewegliche Diagramme in ein Arbeitsblatt wie Excel einfügen.



Hinweis: Ab Origin 2018 wird jedes eingefügte Diagramm eine Popup-Vorschau erzeugen, wenn Sie mit dem Cursor darüber fahren, sei es ein **bearbeitbares Diagramm**, ein Diagramm, das als **verknüpftes oder statisches Bild** eingefügt wurde, ein **aus einer Datei eingefügtes Bild** oder eine **Sparkline**.

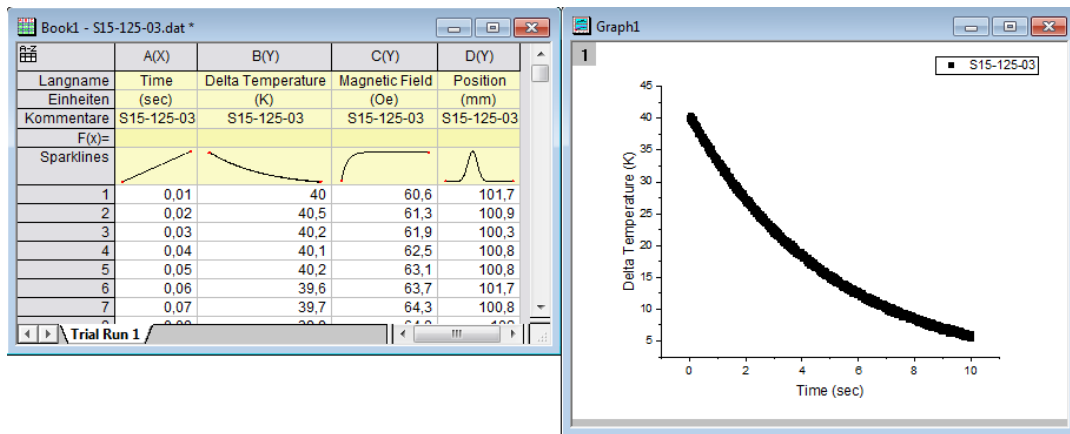
7.2.2 Was Sie lernen werden

- Verschiedene Objekte in eine Arbeitsblattzelle einfügen
- Ein frei bewegliches Diagramm zu einem Arbeitsblatt hinzufügen





7.2.3 Schritte

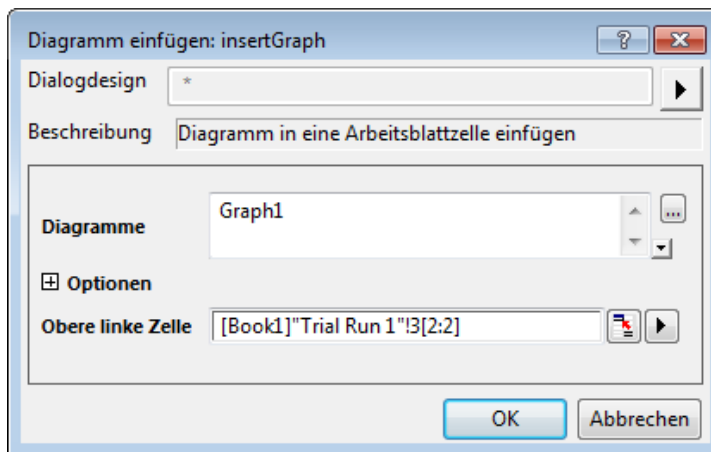
7.2.3.1 Objekte in Zellen einfügen


1. Öffnen Sie ein neues Projekt, indem Sie auf die Schaltfläche **Neues Projekt** klicken .
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Importassistent**. Navigieren Sie auf der Seite **Importassistent - Quelle** zum Origin-Ordner *Sample\Import and Export* und wählen Sie die Datei *S15-125-03.dat*. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fertigstellen**, um die Datei zu importieren.
3. Markieren Sie die Spalten **A(X)** und **B(Y)**, wählen Sie **Zeichnen: Symbol: Punktdiagramm** im Menü oder klicken Sie auf die Schaltfläche **Punktdiagramm** , um ein Diagramm zu erstellen.

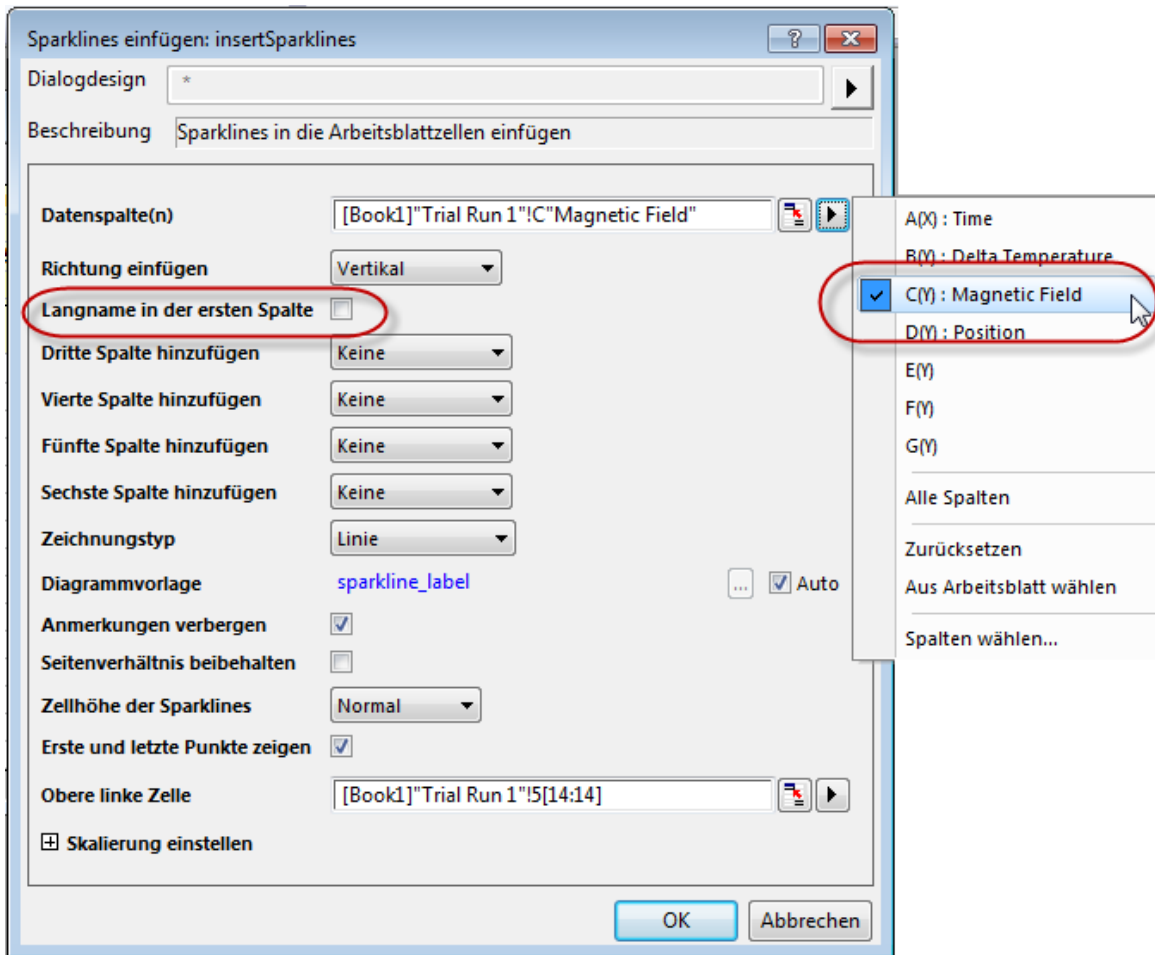


4. Kehren Sie zur Arbeitsmappe zurück und wählen Sie **Spalte: Spalten hinzufügen** im Menü oder klicken Sie auf die Schaltfläche **Neue Spalten anhängen** , um 3 Spalten hinzuzufügen.
5. Erweitern Sie die Arbeitsmappe, so dass Sie alle 7 Spalten sehen können.
6. Geben Sie in Zeile **1** von **E(Y) Neue Funktionen** ein und drücken Sie Enter.
7. Markieren Sie Zelle **E1** und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Fett** **B** auf der **Symboleiste Format**.
8. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Schriftfarbe**  auf der **Symboleiste Format** und wählen Sie **Gelb** aus.

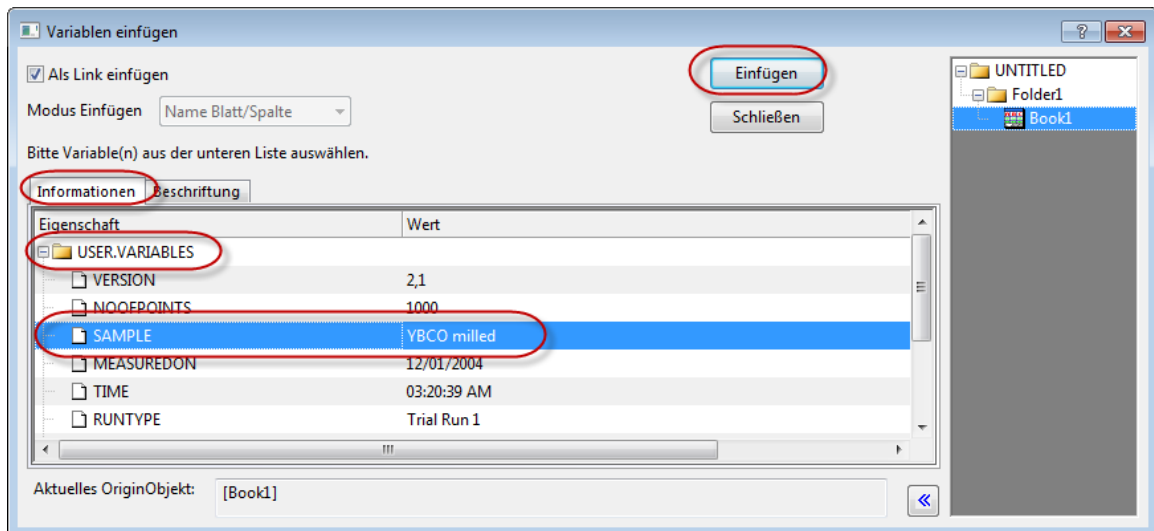
9. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Füllfarbe**  auf der **Symboleiste Stil** und wählen Sie **Blau** aus.
10. Markieren Sie den Bereich **E1** bis **F1** und klicken Sie auf die Schaltfläche **Zellen zusammenfügen** .
11. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Zelle **G1** und wählen Sie **Pfeil einfügen: Links** im Kontextmenü, um einen Pfeil in der Zelle einzufügen.
12. Markieren Sie den Bereich **E2** bis **G12** und klicken Sie auf die Schaltfläche **Zellen zusammenfügen** .
13. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Zelle E2 und wählen Sie **Diagramm einfügen**.
14. Geben Sie im Dialog **Diagramme einfügen** den Text **Graph1** im großen Feld Diagramme ein oder klicken Sie auf die Schaltfläche **Durchsuchen** , um Graph1 auszuwählen.



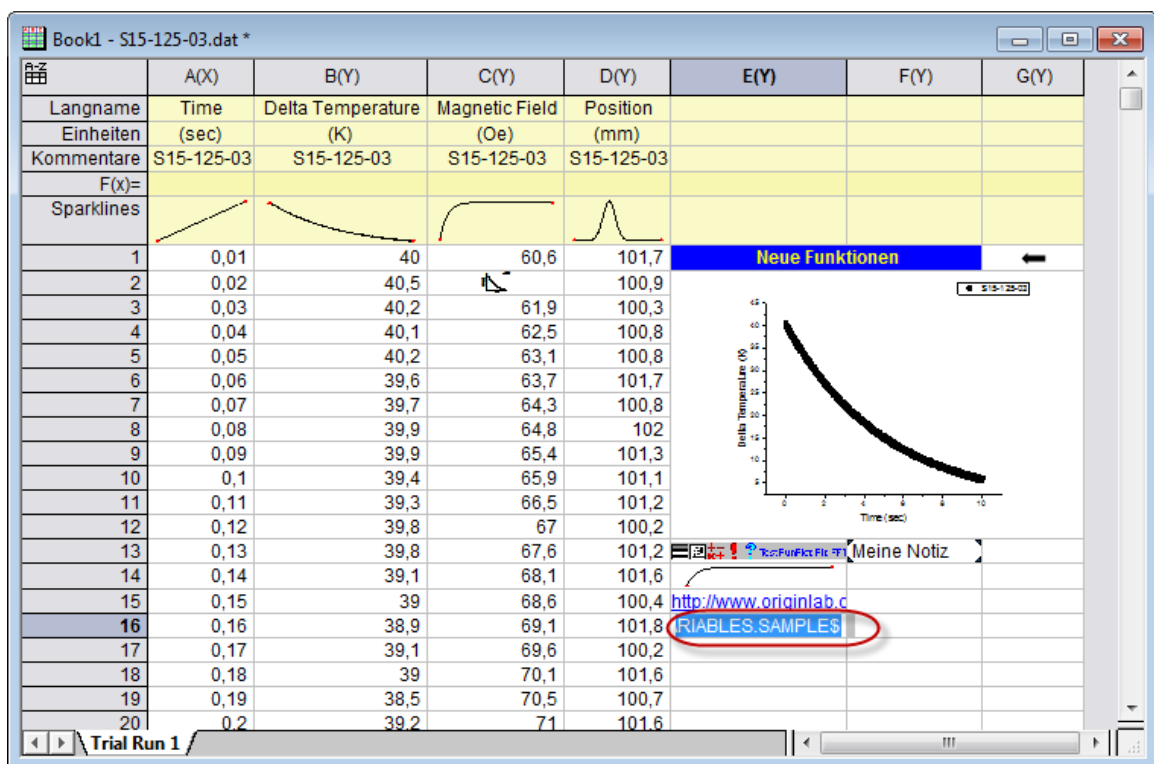
15. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen.
16. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **E13**, um **Bilder aus Dateien einfügen** im Kontextmenü zu wählen.
17. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Durchsuchen**  und ändern Sie den **Dateityp** in **Bitmap (*.bmp)**.
18. Wählen Sie im Origin-Anwenderdateiordner die Datei **Userdef.BMP**, klicken Sie auf **Hinzufügen** und dann auf **OK**.
19. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog **Bilder aus Dateien einfügen** zu schließen.
20. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Zelle **F13** und wählen Sie **Notizen einfügen**.
21. Klicken Sie doppelt auf Zelle **F13**. Modifizieren Sie den Text und schließen Sie das **Notizfenster**. Es wird ein Hinweis in der Zelle gespeichert.
22. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in **E14** und wählen **Sparklines einfügen**, um den Dialog **Sparklines einfügen** zu öffnen.
23. Klicken Sie im Ausklappmenü auf die Option **Datenspalten**, um **C(Y)** zu wählen. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Langname in der ersten Spalte**.



24. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. In der Zelle wird eine Sparkline angezeigt.
25. Klicken Sie auf Zelle **E15**, geben Sie: **http://www.originlab.com** ein und drücken Sie Enter.
26. Klicken Sie auf den Text in Zelle **E15**. Ihr Webbrowser ruft die OriginLab-Webseite auf.
27. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Zelle **E16** und wählen Sie die Option **Variablen einfügen** im Kontextmenü. Der Dialog **Variable einfügen** wird geöffnet.
28. Gehen Sie bei ausgewähltem Arbeitsblatt **Book1** (rechtes Bedienfeld) zur Registerkarte **Informationen**, erweitern Sie den Zweig **USER.VARIABLES**, wählen Sie **SAMPLE** und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Einfügen**. Eine Variable wird in die Zelle eingefügt.



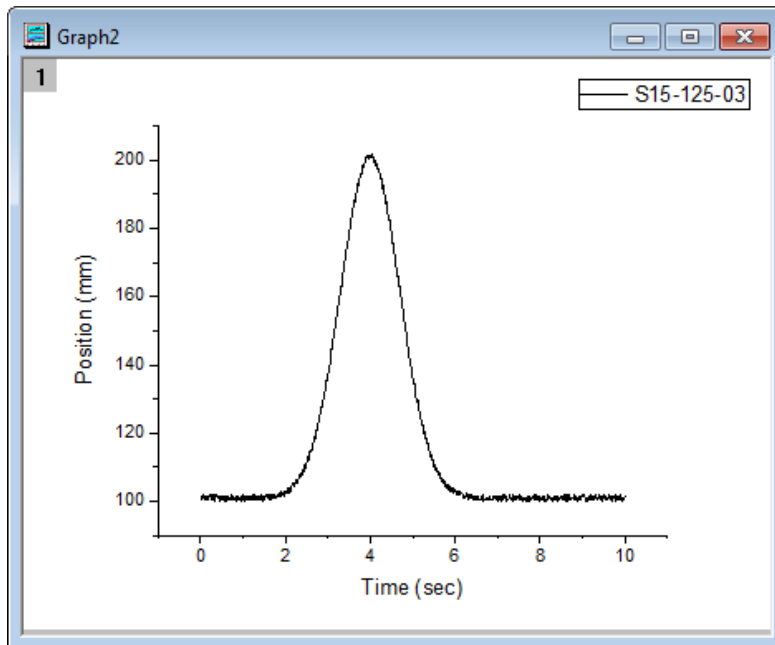
29. Klicken Sie doppelt auf die Zelle **E16**. Der Text wird in eine Variablenzeichenkette verwandelt.



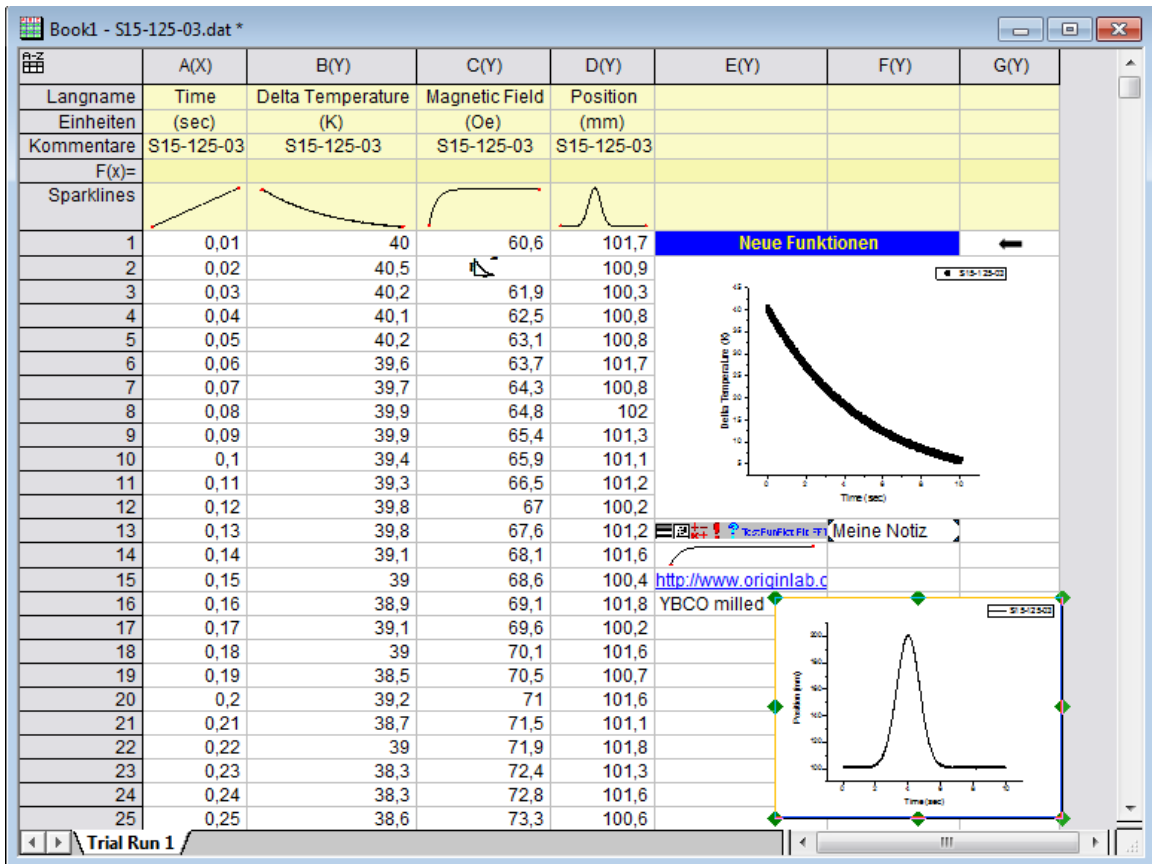
Das Diagramm, die Notizen und die Sparklines in diesem Kapitel sind alles Beispiele für eingebettete Objekte (das eingefügte Diagramm kann entweder eingebettet oder verknüpft sein.) Eingebettete Objekte sind an einem visuellen Symbol für ein verborgenes externes Objekt zu erkennen, das durch Doppelklick geöffnet werden kann. Erst werden Änderungen an dem Objekt vorgenommen. Im zweiten Schritt wird das Objektfenster geschlossen und die Zelle des Quellarbeitsblatts aktualisiert.

7.2.3.2 Frei bewegliche Diagramme zu Arbeitsblatt hinzufügen

1. Verwenden Sie weiterhin das obige Projekt. Markieren Sie Spalte Col(D) in Book1, um ein Liniendiagramm zu zeichnen.



2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den leeren Bereich oder den Titel der Mappe, um **Diagramm hinzufügen** im Kontextmenü auszuwählen. Der **Diagrammbrowser** wird angezeigt.
3. Wählen Sie im **Diagrammbrowser** das Diagramm Graph1 und klicken Sie auf OK, um zurück zum Arbeitsblatt zu gelangen.
4. Das Diagramm wird in dem Arbeitsblatt platziert. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und halten Sie die Maustaste auf dem Diagramm gedrückt. Ziehen Sie es in die gewünschte Position.



8 Datenuntersuchung

8.1 Hilfsmittel Datenkoordinaten

8.1.1 Zusammenfassung

Das Fenster **Dateninfo** wird verwendet, um die Informationen des ausgewählten Datenpunkts in dem Diagramm anzuzeigen. Datenwerte, Spaltenüberschriften oder Bilder in Arbeitsblattzellen können in diesem Fenster angezeigt werden.


Origin-Version mind. erforderlich: Origin 8.5 SR1

8.1.2 Was Sie lernen werden

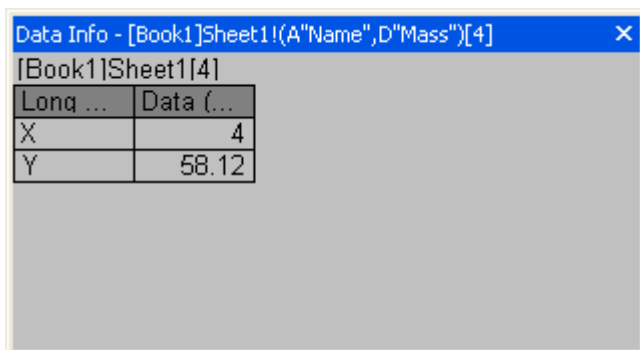
Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- Das Fenster **Dateninfo** verwenden, um Informationen für einen ausgewählten Datenpunkt im Diagramm anzuzeigen.
- Den im Fenster **Dateninfo** angezeigten Inhalt benutzerdefiniert anpassen.

8.1.3 Schritte

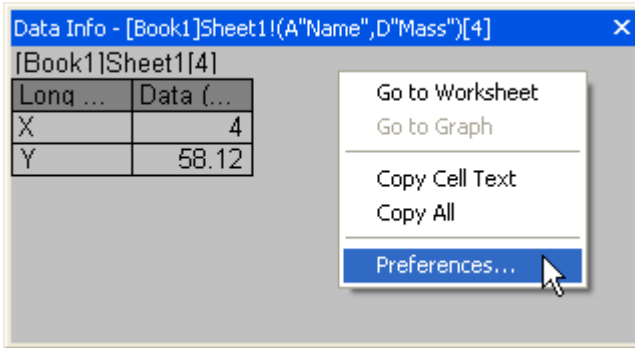
1. Wählen Sie **Datei: Öffnen...**, um das Projekt *Alkanes.opj* im Verzeichnis *<Origin-Ordner>\Samples\Data Exploration* zu öffnen.
2. Markieren Sie Spalte D in Book1 Sheet1 und wählen Sie **Zeichnen: Symbol: Punktdiagramm**, um ein neues Diagramm zu erstellen.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Datenkoordinaten**  auf der Symbolleiste **Hilfsmittel** und klicken Sie auf den Datenpunkt isobutane im neuen Diagramm.

Sie werden sehen, dass das Fenster **Dateninfo** die X- und Y-Koordinaten des von Ihnen ausgewählten Datenpunkts anzeigt.

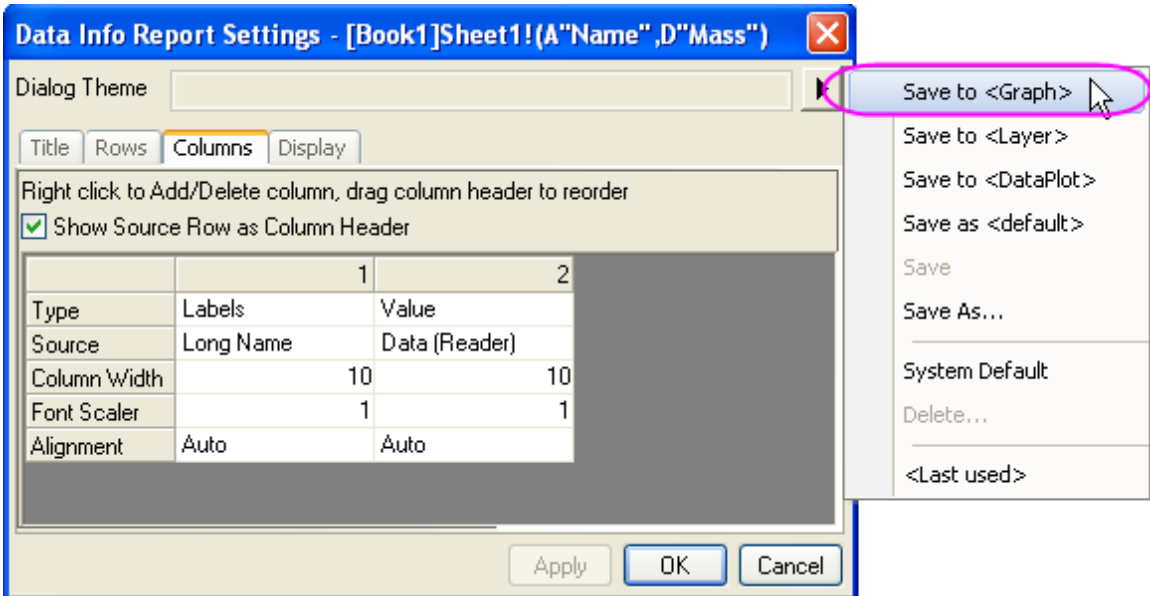


Long ...	Data (...)
X	4
Y	58.12

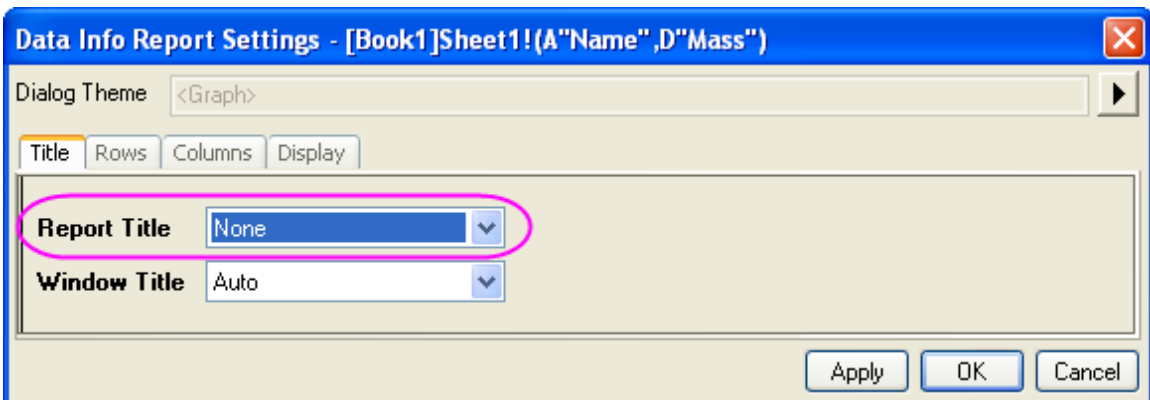
4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Fenster **Dateninfo** und wählen Sie **Einstellungen** im Kontextmenü, um den Dialog **Einstellungen des Dateninfoberichts** aufzurufen.



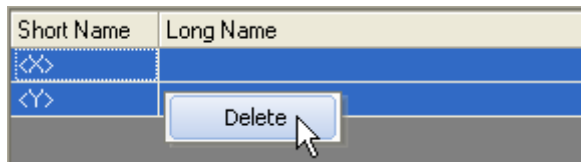
5. Klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche rechts von **Dialogdesign** und wählen Sie **Speichern in <Graph>** im Ausklappenmenü. Die Dialogeinstellungen werden im aktiven Diagramm gespeichert, und die benutzerdefinierte Anpassung wird immer für dieses Diagramm verwendet.



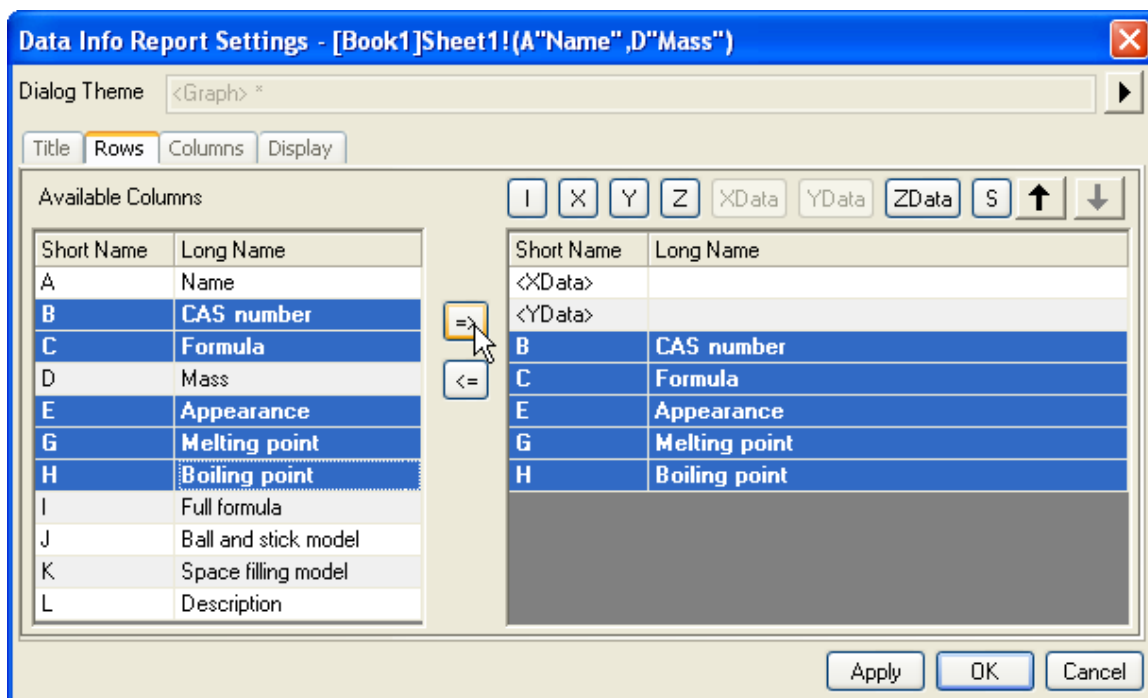
6. Um den Namen von Mappe und Blatt aus dem Fenster **Dateninfo** zu entfernen, gehen Sie zur Registerkarte **Titel**. Wählen Sie die Option **Kein** in der Auswahlliste **Berichtstitel** und klicken Sie auf **Anwenden**.



7. Entfernen Sie auf der Registerkarte **Zeilen** die X- und Y-Koordinaten im rechten Bedienfeld, indem Sie <X> und <Y> markieren, mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Löschen** im Kontextmenü.

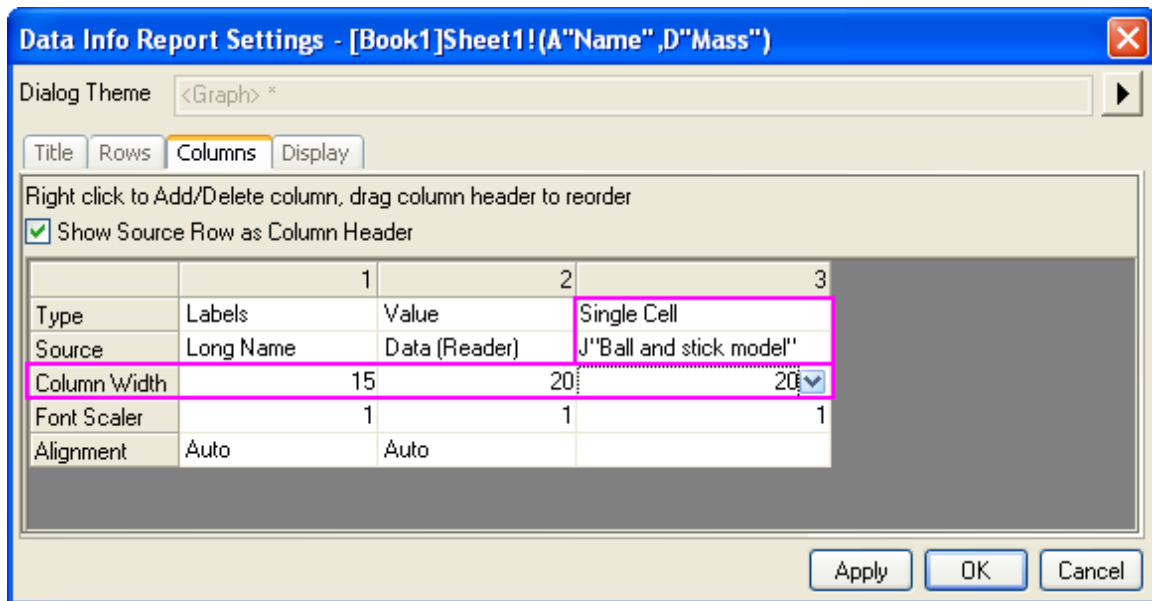


8. Klicken Sie auf die Schaltfläche **X-Daten** und **Y-Daten** , um die Quellen der X- und Y-Daten hinzuzufügen.
9. Alle Spalten, die zu dem Fenster **Dateninfo** hinzugefügt werden können, sind im linken Bedienfeld aufgeführt. Markieren Sie die Spalten **B, C, E, G** und **H** und fügen Sie sie zu dem rechten Bedienfeld hinzu, indem Sie auf den nach rechts weisenden Pfeil in der Mitte des Dialogs klicken.

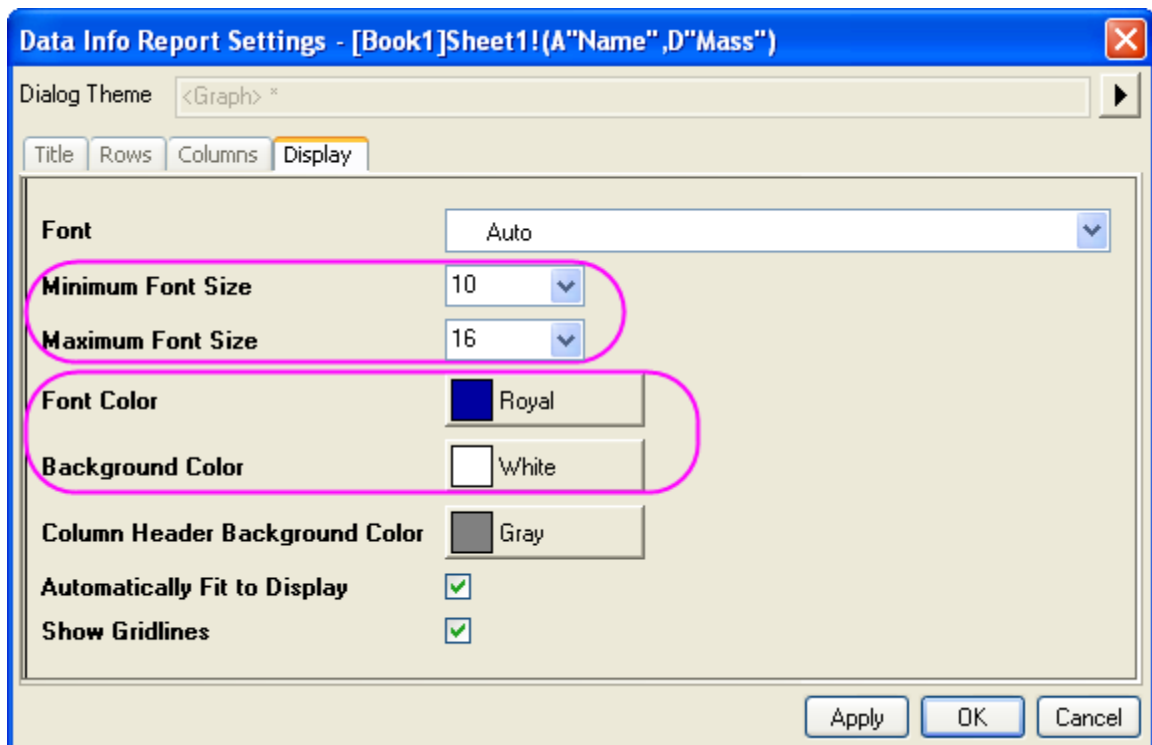


10. Wechseln Sie zur Registerkarte **Spalten** und klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den grauen Bereich. Wählen Sie **Spalte hinzufügen**, um eine dritte Spalte zu dem Fenster **Dateninfo** hinzuzufügen. Setzen Sie für die neue Spalte den **Typ** auf **Einzelne Zelle** und wählen Sie **J "Ball and stick model"** in

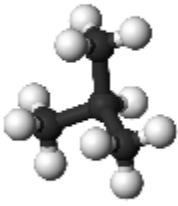
der Auswahlliste **Quelle**. Legen Sie dann die Breite für die drei Spalten auf 15, 20 und 20 fest.



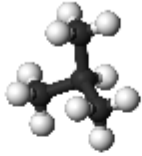
11. Wechseln Sie zur Registerkarte **Anzeige** und setzen Sie die **Minimale Schriftgröße** und die **Maximale Schriftgröße** auf 10 bzw. 16 fest. Dies legt fest, inwieweit das Fenster **Dateninfo** in der Größe verändert werden kann.
12. Setzen Sie die **Schriftfarbe** auf **Königsblau** und die **Hintergrundfarbe** auf **Weiß**.



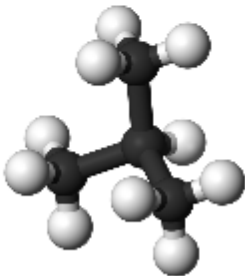
13. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Das Fenster **Dateninfo** wird dann wie unten angezeigt:

Long Name	Data (Reader)	Ball and stick mo...
Name	Isobutane	
Mass	58.12	
CAS number	75-28-5	
Formula	C4H10	
Appearance	Colorless gas	
Melting point	-159.6	
Boiling point	-11.7	

14. Die Größenveränderung des Fensters **Dateninfo** zeigt, dass die Schriftgröße nicht unter 10 oder über 16 geht.

Long Na...	Data (Reader)	Ball and stick ...
Name	Isobutane	
Mass	58.12	
CAS nu...	75-28-5	
Formula	C4H10	
Appeara...	Colorless gas	
Melting ...	-159.6	
Boiling p...	-11.7	

The lower and upper limit of font size are 10 and 16, when resizing the window.

Long Name	Data (Reader)	Ball and stick model
Name	Isobutane	
Mass	58.12	
CAS number	75-28-5	
Formula	C4H10	
Appearance	Colorless gas	
Melting point	-159.6	
Boiling point	-11.7	

8.2 Differenz zwischen den Daten mit dem Datencursor zeigen

8.2.1 Zusammenfassung

In Origin wird das Hilfsmittel Cursor verwendet, um den X- und Y-Abstand zwischen zwei Punkten zu messen. Sie können Cursorobjekte auf der gleichen oder unterschiedlichen Kurven platzieren. Verwenden Sie das Fenster **Dateninfo**, um die relativen Positionen der Cursor zueinander anzuzeigen.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 8.5 SR1

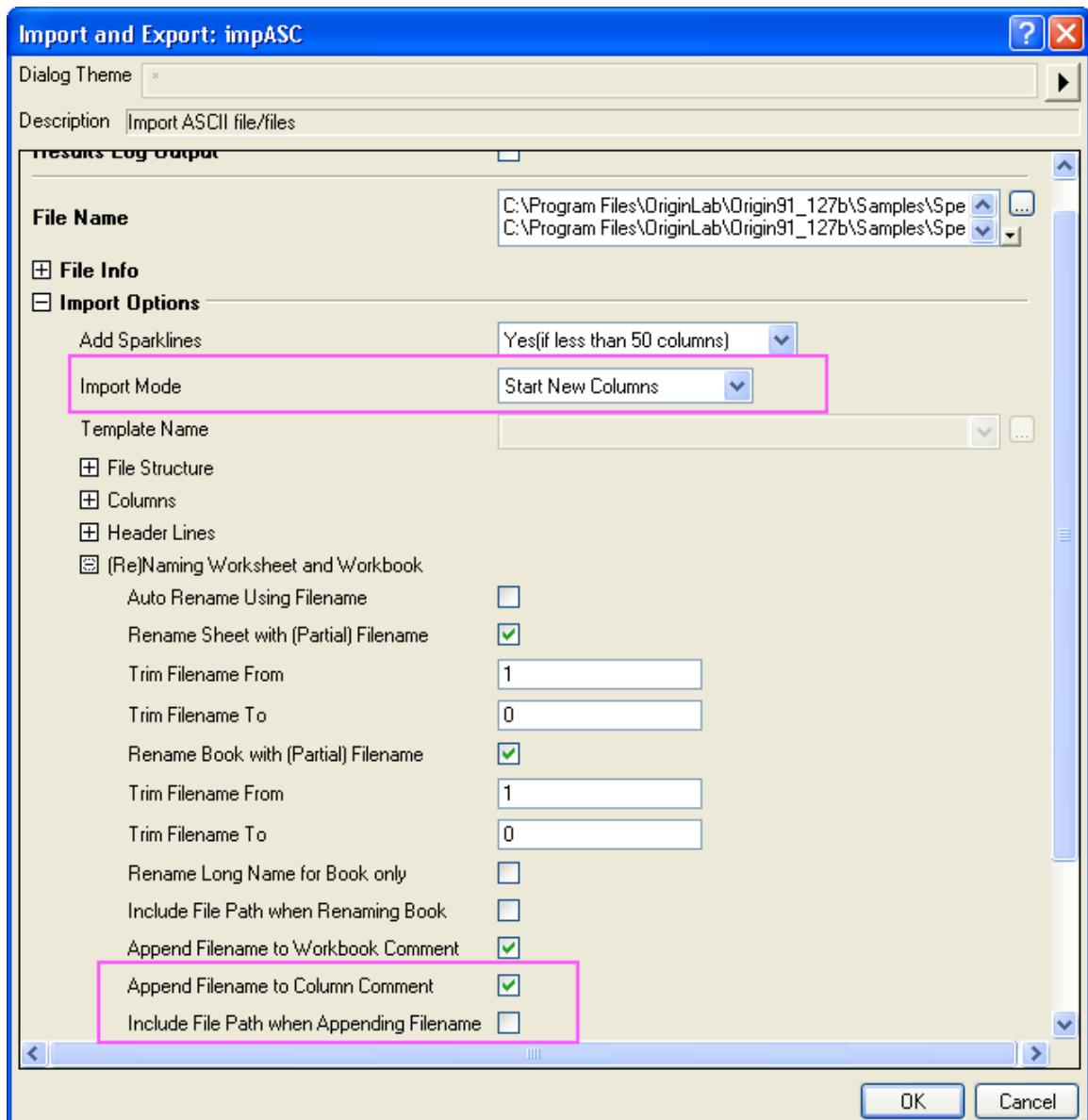
8.2.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

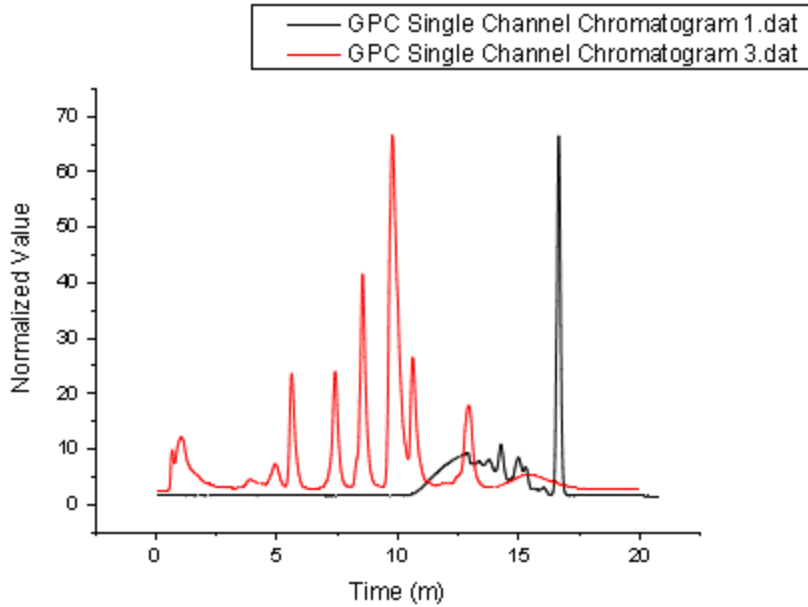
- das Fenster Dateninfo benutzerdefiniert anpassen.
- relative Positionen der zwei Datenpunkte ablesen.

8.2.3 Schritte

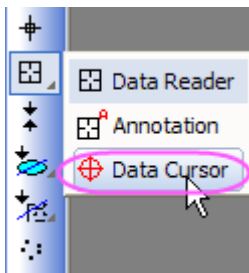
1. Öffnen Sie ein neues Arbeitsblatt.
2. Wählen Sie **Datei: Import: Mehrere ASCII** im Menü. Navigieren Sie zum Ordner `\Samples\Spectroscopy\Chromatography` und wählen Sie *GPC Single Channel Chromatogram 1.dat* und *GPC Single Channel Chromatogram 3.dat*. Klicken Sie auf **Hinzufügen**, stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen **Optionendialog zeigen** aktiviert ist, und klicken Sie dann auf **OK**. Dadurch öffnet sich der Dialog **ImpASC**. Setzen Sie in diesem Dialog den **Import Modus** auf **Neue Spalten öffnen**, aktivieren Sie **Dateiname an die Spaltenkommentare anhängen** und deaktivieren Sie **Pfad beim Anhängen von Dateinamen einbeziehen** im Zweig **Worksheet und Arbeitsmappe (neu) benennen**. Klicken Sie auf **OK**, um diese zwei Dateien in ein Arbeitsblatt zu importieren.



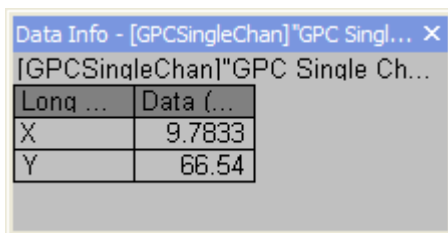
3. Markieren Sie alle Spalten und klicken Sie mit der rechten Maustaste auf sie, um **Setzen als: XY XY** im Kontextmenü auszuwählen. Wählen Sie **Zeichnen: Linie: Liniendiagramm**, wenn alle Spalten markiert sind.



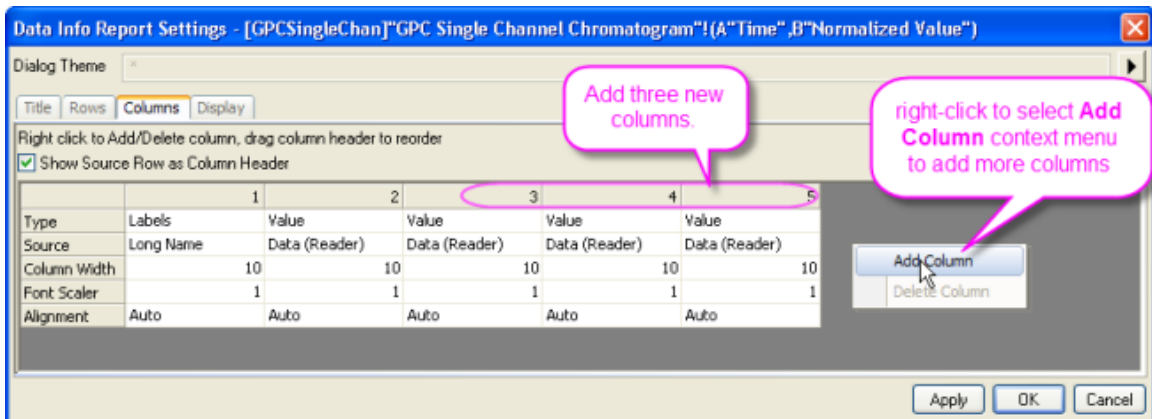
4. Klicken Sie auf und halten Sie die Schaltfläche **Datenkoordinaten** gedrückt und wählen Sie **Datencursor** in der Liste aus.



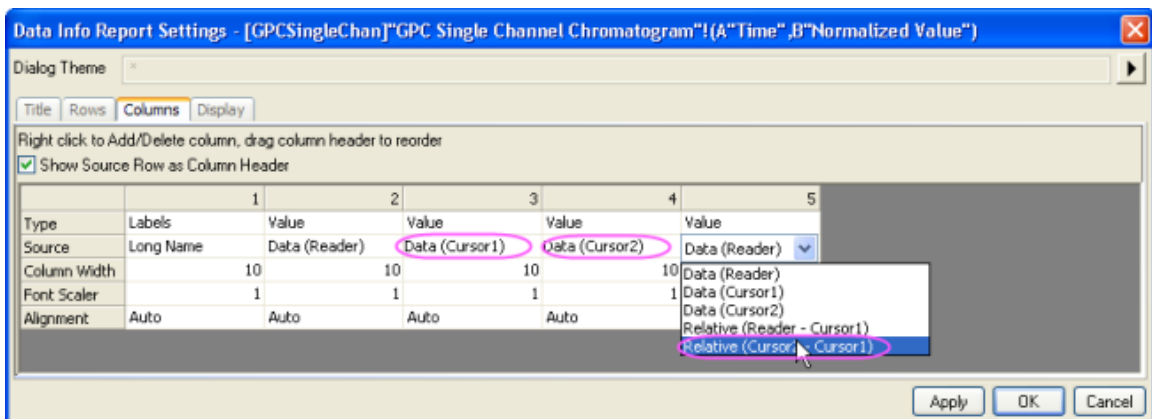
5. Das Fenster **Dateninfo** wird geöffnet.



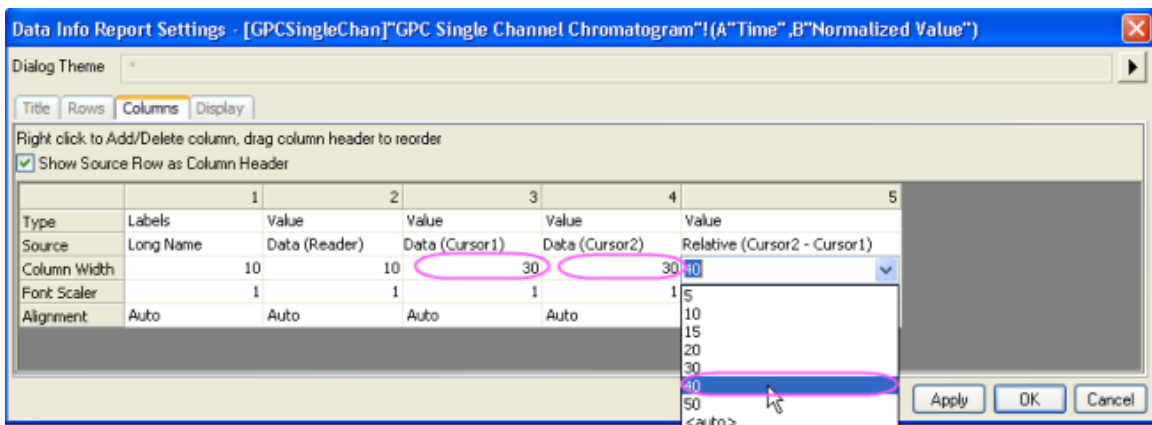
6. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Fenster **Dateninfo** und wählen Sie im Kontextmenü **Einstellungen**. Der Dialog **Einstellungen des Dateninforberichts** wird geöffnet.
7. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Registerkarte **Spalten** und wählen Sie **Spalten hinzufügen** im Kontextmenü. Wiederholen Sie dies zweimal, um insgesamt drei Spalten hinzuzufügen.



8. Legen Sie in der Auswahlliste **Quelle** fest, welche Infos für die drei neu hinzugefügten Spalten angezeigt werden sollen, wie auch unten zu sehen (beachten Sie, dass durch Klicken auf eine Zelle ein Listenelement angezeigt wird).



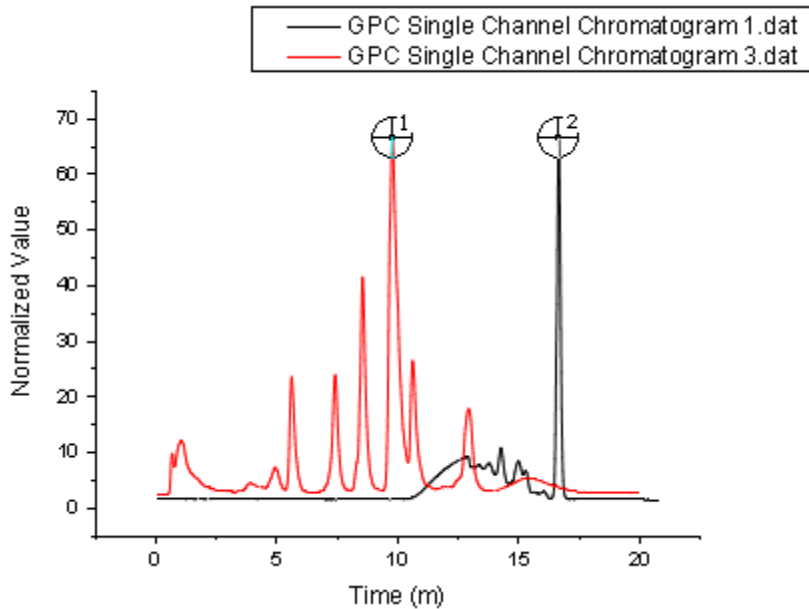
9. Setzen Sie auf der Registerkarte Spalten die **Spaltenbreite** dieser drei neuen Spalten auf 30, 30 bzw. 40.




10. Klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen. Das Fenster Dateninfo wird mit diesen drei neuen Spalten angezeigt.

Long...	Data...	Data (Cursor1)	Data (Cursor2)	Relative (Cursor2 - Cursor1)
X	0			
Y	1.5924			

11. Klicken Sie doppelt auf einen Datenpunkt in dem Diagramm, um den ersten Cursor hinzuzufügen. Wählen Sie erneut die Schaltfläche **Datencursor** und fügen Sie einen weiteren Cursor zu dem Diagramm hinzu, indem Sie doppelt auf den gewünschten Datenpunkt klicken.



Hinweis: Nachdem Sie alle Spalten in dem Dialog **Einstellungen des Dateninfoberichts** hinzugefügt haben, können Sie die Einstellungen als Design speichern, indem Sie auf die Schaltfläche Design speichern  klicken und **Speichern unter** im Kontextmenü wählen. Auf diese Weise werden Ihre Änderungen im Fenster Dateninfo gespeichert, so dass Sie zukünftig keine Spalten hinzufügen, den Dialog für die Cursorausgabe konfigurieren usw. müssen.

12. Das Fenster Dateninfo wird mit den Werten der zwei Punkte und ihren relativen Werten aktualisiert.

Long ...	Data (Reader)	Data (Cursor1)	Data (Cursor2)	Relative (Cursor2 - Cursor1)
X	16.65	9.7833	16.65	6.8667
Y	66.4181	66.54	66.4181	-0.1219

13. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Fenster **Dateninfo** und wählen Sie **Alle kopieren** im Kontextmenü, um die Tabelle in ein Arbeitsblatt zu kopieren.

	A(Y)	B(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)
Long Name					
Units					
Comments					
1	[GPCSingleChan]"GPC Single Channel Chromatogram"[1000]				
2	Long Name	Data (Reader)	Data (Cursor1)	Data (Cursor2)	Relative (Cursor2 - Cursor1)
3	X	16.65	9.7833	16.65	6.8667
4	Y	66.4181	66.54	66.4181	-0.1219

9 Daten importieren

9.1 ASCII

9.1.1 Daten importieren

9.1.1.1 Zusammenfassung

Origin bietet flexible Wege zum Importieren von Daten, einschließlich einfaches Drag&Drop der Datendateien, Verwendung des Dialogfelds für den ASCII-Import zum benutzerdefinierten Anpassen der Einstellungen, Verwendung des Importassistenten für die erweiterte benutzerdefinierte Anpassung und zum Extrahieren von Variablen aus Headerzeilen und Unterstützung von benutzerdefinierten Dateiformaten für viele Dateien von Drittanbietern. Dieses Tutorial erläutert einige dieser Funktionen.

Hinweis: Für dieses Tutorial müssen Sie Datendateien per Drag&Drop in Origin befördern. Stellen Sie daher bitte sicher, dass Sie Origin nicht als Administrator ausführen.

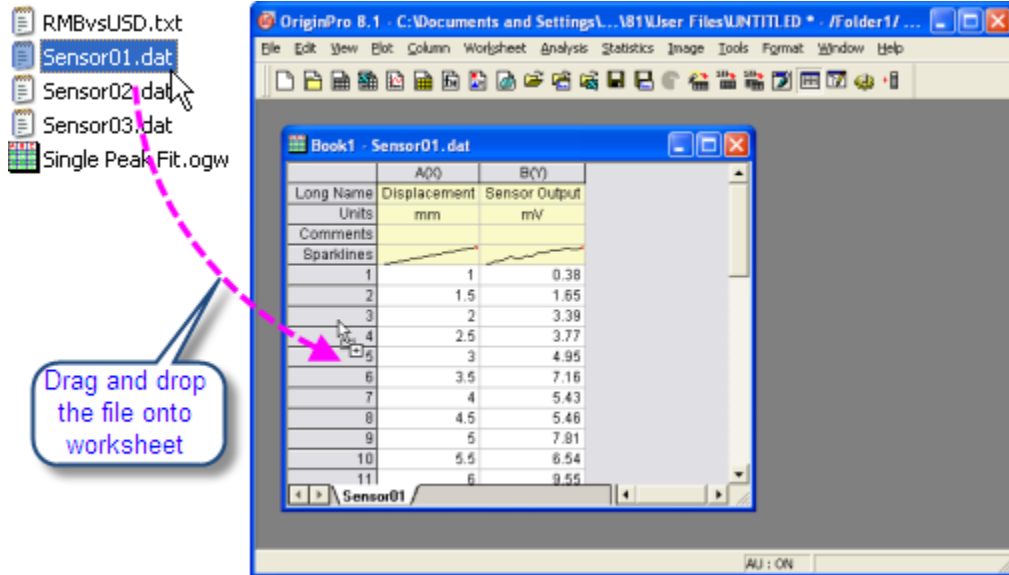
9.1.1.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- Daten per Drag&Drop importieren,
- Mehrere ASCII-Dateien durch benutzerdefiniertes Anpassen der Einstellungen importieren,
- Einstellungen für die wiederholte Verwendung speichern,
- Importassistent und Importfilter verwenden.

9.1.1.3 ASCII-Dateien mit Drag&Drop importieren

1. Öffnen Sie ein leeres Arbeitsblatt. Öffnen Sie den Windows Explorer für den Unterordner **\Samples\Curve Fitting** Ihres Origin-Installationsverzeichnis. Ziehen Sie die Datei **sensor01.dat** per Drag&Drop aus dem Fenster des Windows Explorers in das leere Origin-Arbeitsblatt.




- Die Daten werden in das Blatt importiert. Wählen Sie jetzt zwei Dateien aus, **sensor02.dat** und **sensor03.dat**, und ziehen Sie sie in dasselbe Arbeitsblatt. Sie werden sehen, dass die erste Datei die Daten, die sich bereits im Arbeitsblatt befinden, ersetzt und die anderen neue Arbeitsmappen erstellen, da mit der Standardeinstellung neue Mappen für die 2. Datei erstellt werden.

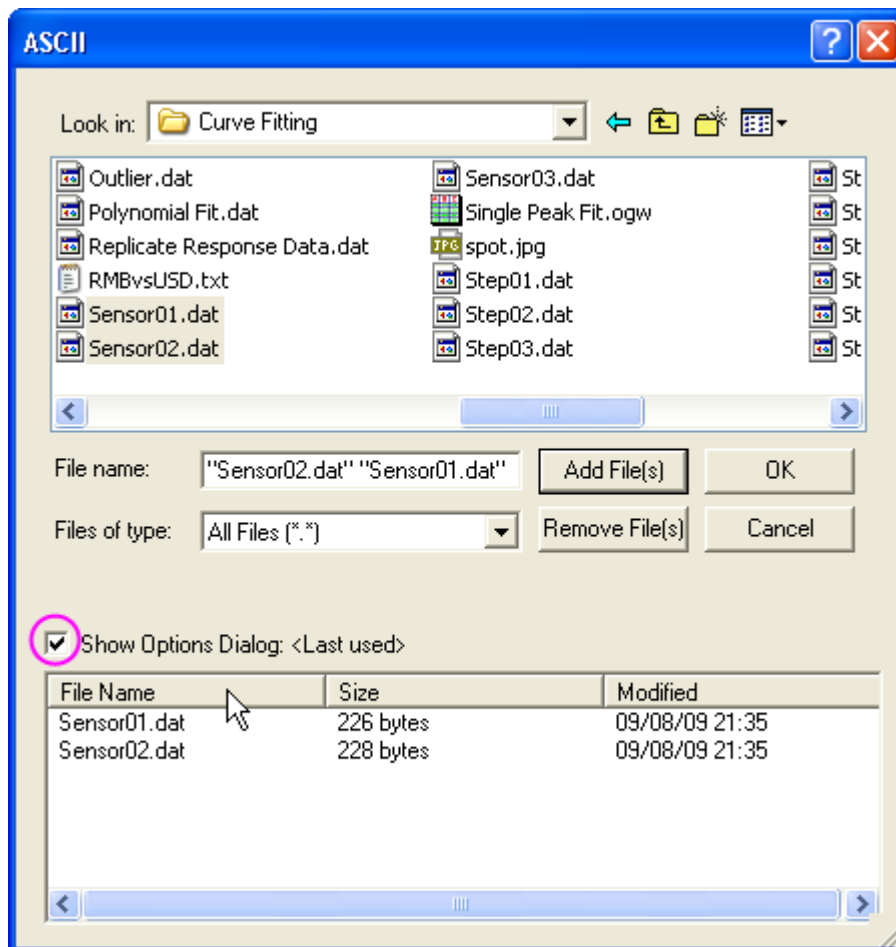


Beim Drag&Drop werden die vorhandenen Daten standardmäßig ersetzt. Wenn sich in dem Blatt bereits andere Daten befinden, können Sie die Datei in den grauen Bereich außerhalb eines beliebigen Fensters oder in einem Grafikenfenster "fallen" lassen, und Origin erstellt eine neue Mappe und importiert die Daten.

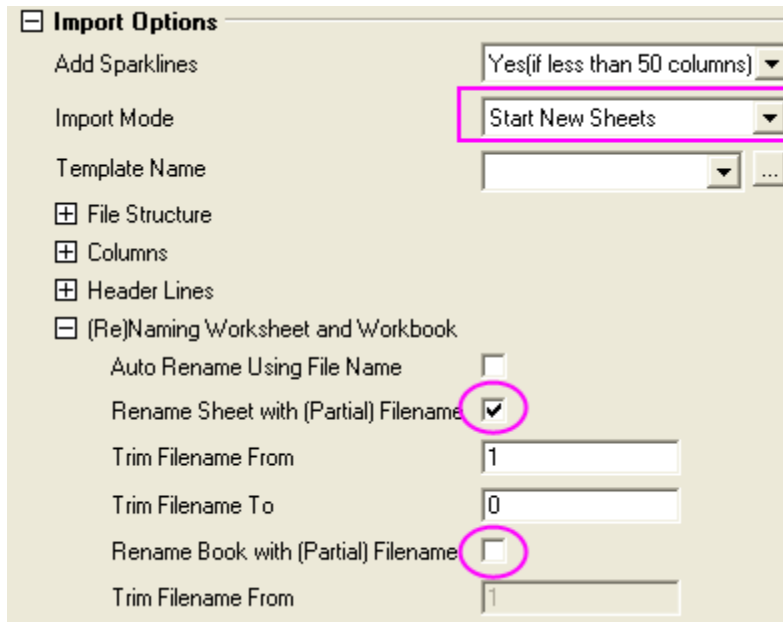
9.1.1.4 Dialogfeldeinstellungen für ASCII-Import benutzerdefiniert anpassen und ein Design speichern

Der Import von ASCII-Dateien und Dateien mit benutzerdefinierten Dateiformat bietet ein Dialogfeld mit *Optionen*, auf dem ein Anwender Importeinstellungen benutzerdefiniert anpassen und dann für den späteren Gebrauch bei ähnlichen Dateien speichern kann.

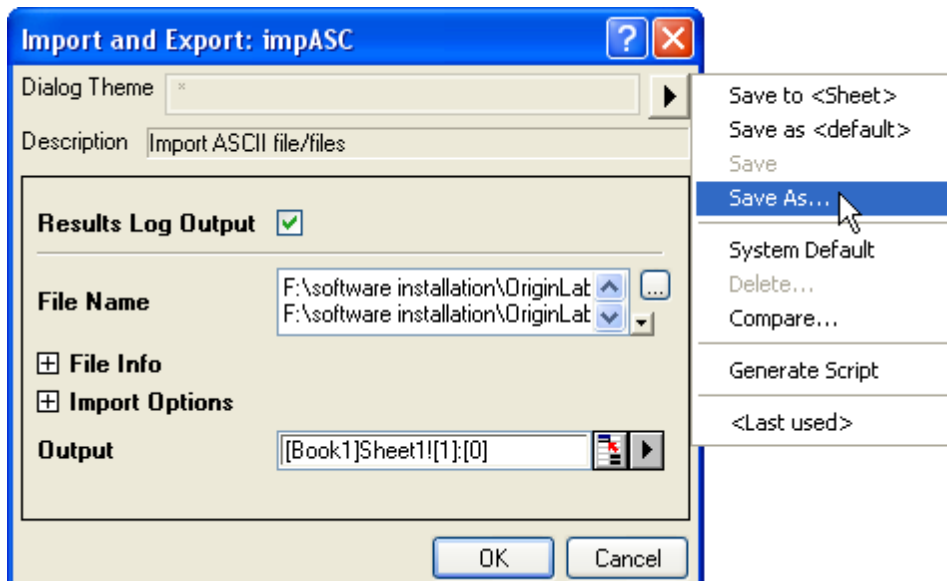
- Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe und klicken Sie auf die Schaltfläche **Mehrfachimport ASCII**  auf der Standardsymbolleiste.
- Wählen Sie die Dateien **sensor01.dat**, **sensor02.dat** im Ordner **\Samples\Curve Fitting** und fügen Sie sie zum unteren Bereich des Dateidialogfelds hinzu. Klicken Sie auf die Spaltenüberschrift Dateiname im unteren Bedienfeld, um die Dateien nach Name zu sortieren. Lassen Sie das Kontrollkästchen **Optionendialog zeigen** aktiviert und klicken Sie auf **OK**. Dadurch wird ein Dialog für die Importeinstellungen geöffnet.



- Ändern Sie den Importmodus auf **Neue Datenblätter öffnen**. Erweitern Sie den Knoten **Worksheet und Arbeitsmappe (neu) benennen** und ändern Sie die Einstellungen, so dass das nur Blätter umbenannt werden.



4. Klicken Sie auf die Schaltfläche mit dem nach rechts weisenden Pfeil oben im Dialog und wählen Sie **Speichern unter**. Geben Sie ihm dann einen Namen wie **Mein Import für mehrere Dateien** und klicken Sie auf **OK**. Dies speichert Ihre Einstellungen in einer Designdatei.



5. Klicken Sie auf **OK** und die 1. Datei wird in das aktuelle Blatt importiert und ein neues Blatt für die 2. Datei erstellt. Dateinamen werden als Blattnamen verwendet.

	A(X)	B(Y)
Long Name	Displacement	Sensor Output
Units	mm	mV
Comments		
Sparklines		
1	1	1.17
2	1.5	2.9
3	2	
4	2.5	
5	3	

File names are used as sheet names.

- Öffnen Sie jetzt eine neue Mappe und gehen Sie im Menü auf **Datei: Zuletzt verwendete Importe: impASC: Mein Import für mehrere Dateien**. Wählen Sie im Dateidialogfeld die drei Dateien **step01.dat**, **step02.dat**, **step03.dat** unter **\Samples\Curve Fitting** aus. Klicken Sie auf die Spaltenüberschrift Dateiname im unteren Bedienfeld, um die Dateien nach Name zu sortieren. Klicken Sie auf **OK**. Die Einstellungen des von Ihnen gespeicherten und ausgewählten Designs werden zum Importieren verwendet.

9.1.1.5 ASCII-Importeinstellungen in einem Arbeitsblatt speichern

Benutzerdefinierte ASCII-Importeinstellungen können entweder als Designdatei oder in einem Arbeitsblatt selbst gespeichert werden.


- Öffnen Sie eine neue Mappe und gehen Sie im Menü auf **Datei: Import: Einzelnes ASCII**, wählen Sie die Datei **sensor01.dat** im **\Samples\Curve Fitting** Unterordner, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Optionendialog zeigen** und klicken Sie auf **OK**.
- Wählen Sie im Dialog **Importoptionen** die Option **Nein** in der Auswahlliste **Sparklines hinzufügen**. Erweitern Sie den Zweig **Worksheet und Arbeitsmappe (neu) benennen** und ändern Sie die Einstellungen, so dass nur das Blatt nach dem Dateinamen umbenannt wird und nicht die Mappe.
- Klicken Sie auf das Dreiecksymbol oben, wählen Sie **Speichern in <Blatt>** und klicken Sie auf **OK**. Ihre benutzerdefinierten Einstellungen werden in dem Arbeitsblatt gespeichert und die Daten importiert.
- Wählen Sie **Datei: Template speichern unter** im Hauptmenü. Geben Sie **SensorImport** als Vorlagename ein. Klicken Sie auf **OK**, um die Arbeitsmappenvorlage zu speichern. Diese Vorlage enthält die Importeinstellungen und die Einstellungen für die Arbeitsblatteigenschaften.
- Erstellen Sie nun mit dieser Vorlage eine neue Arbeitsmappe. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Template öffnen** auf der Symbolleiste **Standard**. Wählen Sie **SensorImport.otw** in Ihrem Anwenderdateiordner aus und klicken Sie auf **Öffnen**. Mit Hilfe der Vorlage wird eine Arbeitsmappe erstellt.
- Ziehen Sie per Drag&Drop die Datei **sensor02.dat** in diese aktive Mappe. Die Daten werden importiert, und nur der Blattname wird in den neuen Dateinamen geändert. Die Sparklines wurden nicht hinzugefügt.

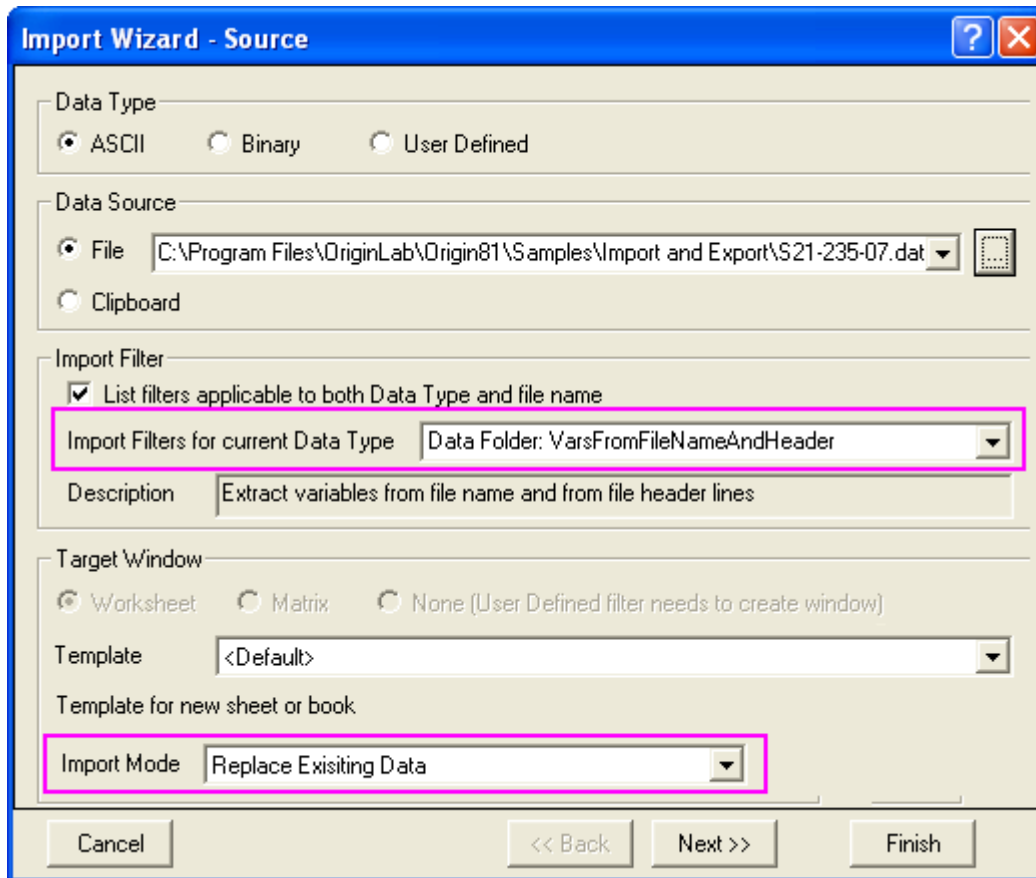


Wenn benutzerdefinierte Einstellungen in ein Arbeitsblatt gespeichert werden, ist es nützlich, das Blatt dann zusammen mit weiteren gewünschten Analyseoperationen als ein **Analyse-Template** (Analysevorlage) für die wiederholte Analyse von ähnlichen Daten aus mehreren Dateien zu speichern. Weitere Einzelheiten finden Sie im Tutorial Stapelverarbeitung.

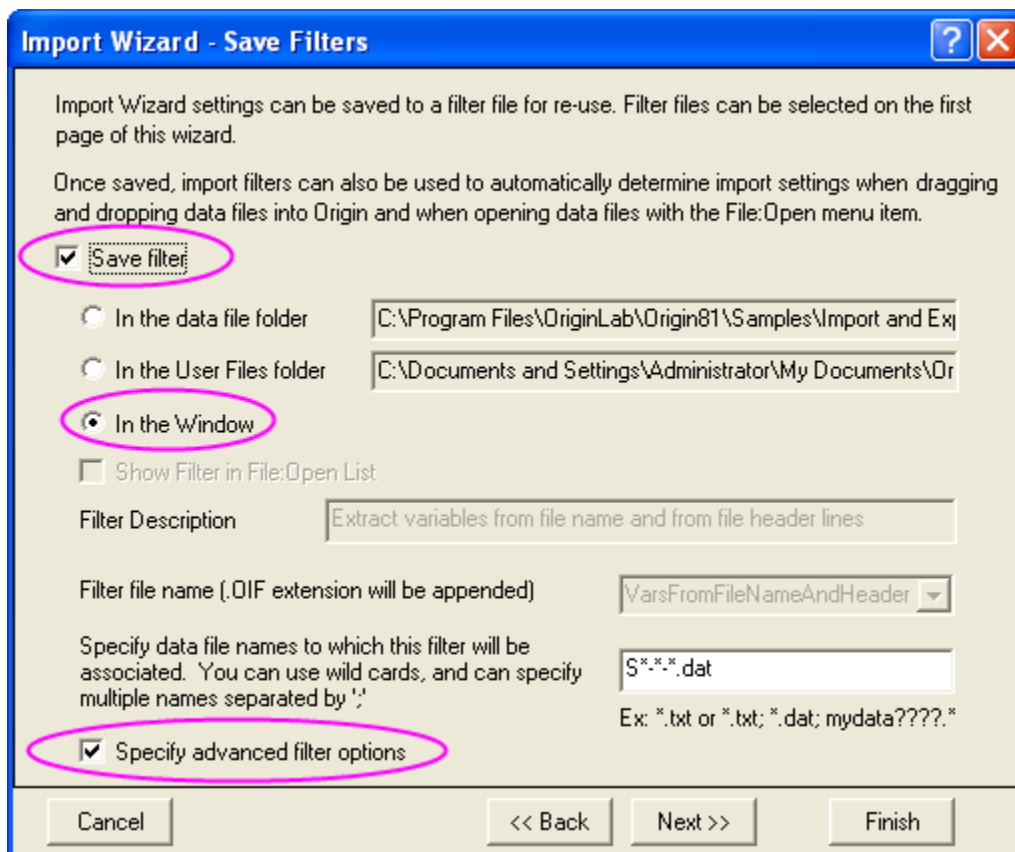
9.1.1.6 Importassistent und Importfilter verwenden

Mit dem Importassistenten können Sie durch Ihre Datendatei gehen, Einstellungen benutzerdefiniert anpassen, einschließlich der Parsing-Methode der Headerzeilen zum Erstellen von Variablen, und dann all Ihre benutzerdefinierten Einstellungen als eine Importfilterdatei (.OIF) zum wiederholten Verwenden speichern. Die Filterdatei kann sich in dem Datenordner befinden, in dem Unterordner **\Filters** Ihres **Anwenderdateiordners** oder kann für die Verwendung mit **Analysevorlagen** sogar in dem Arbeitsblatt selbst gespeichert werden. Der Assistent ist normalerweise nützlich, wenn die Datei über Headerzeilen verfügt, die geparkt werden müssen, oder die Datei benutzerdefinierte Einstellungen benötigt wie eine feste Breite oder wenn LabTalk-Skript am Importende für die Nachbearbeitung ausgeführt wird.

1. Öffnen Sie eine neue Arbeitsmappe. Klicken Sie auf die Schaltfläche des Importassistenten  auf der Symbolleiste Standard, um den Importassistenten zu öffnen.
2. Wählen Sie die Datei **\Samples\Import and Export\S15-125-03.dat**.
3. Beachten Sie, dass die Auswahlliste **Importfilter für aktuellen Datentyp** sich ändert, um **Datenordner: VarsFromFileNameAndHeader** anzuzeigen. Das ist ein Filter, der bereits für diese Datei erstellt und mit Origin geliefert wurde und automatisch aus dem gleichen Ordner wie die von Ihnen gewählte Datendatei ausgewählt wird. Legen Sie dann den **Importmodus** auf **Bestehende Daten ersetzen** fest.

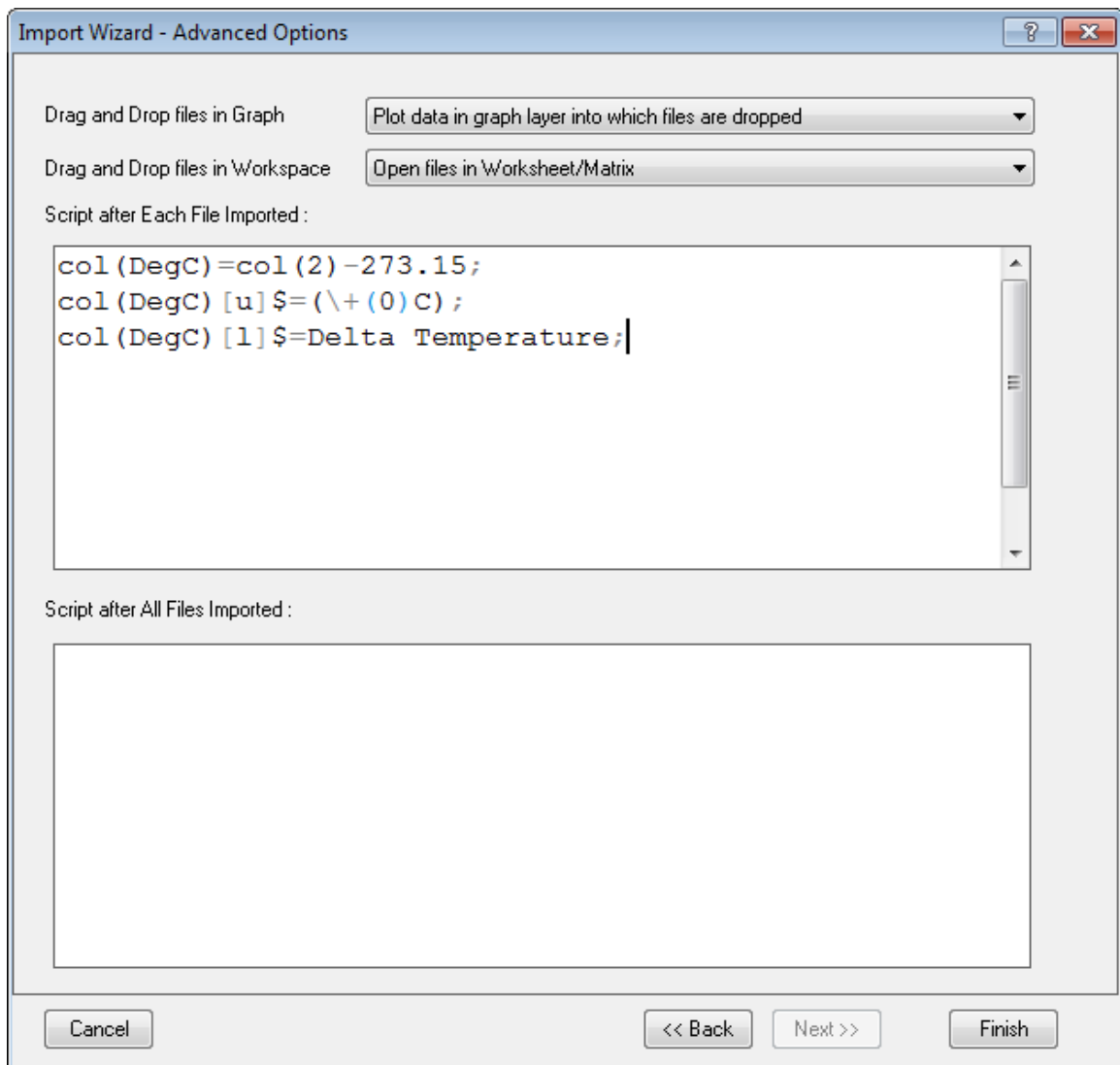


4. Klicken Sie auf **Weiter** und gehen Sie die Seiten durch. Beachten Sie die Bedienelemente auf den Seiten der **Headerzeilen**, die eine flexible Definition dahingehend ermöglichen, wo Headerzeilen enden, wo sich Subheaderzeilen befinden und was dem Langnamen und den Einheiten etc. zugeordnet wird.
5. Für diese Datei definieren die Seiten **Variablenextraktion** und **Variablenextraktion mit Trennzeichen**, wie die Headerzeilen geparkt werden, um Werte aus ihnen zu extrahieren.
6. Klicken Sie auf **Weiter**, um zur Seite **Filter speichern** zu gelangen. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Filter speichern** und markieren Sie die Option **In das Fenster**. Auf diese Weise wird der Filter in dem aktiven Arbeitsblatt gespeichert.

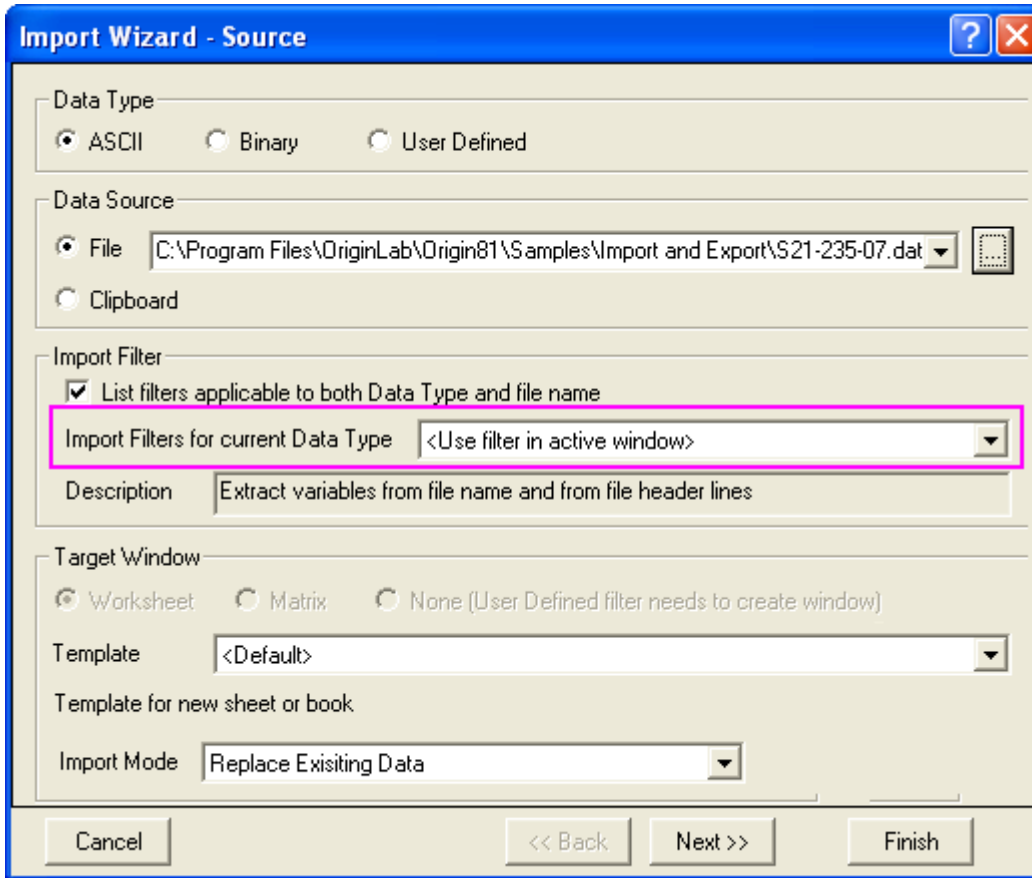


7. Aktivieren Sie jetzt das Kontrollkästchen **Fortgeschrittene Filteroptionen setzen**. Damit gelangen Sie zu einer letzten Seite, auf der Skript (das am Ende des Imports ausgeführt werden soll) festgelegt werden kann. Geben Sie im Bearbeitungsfeld **Skript nach jeder importierten Datei** Folgendes ein:

```
col (DegC) = col (2) - 273.15; col (DegC) [u] $ = (\ + (0) C); col (DegC) [1] $ = Delta
Temperature;
```



8. Klicken Sie auf **Fertigstellen**. Die Datei wird importiert und der Importfilter wird jetzt in Ihrem Arbeitsblatt gespeichert. Die fünfte Spalte ist eine Spalte, die durch das Skript hinzugefügt wird. Es handelt sich dabei um die Daten der Delta Temperature in Grad Celsius.
9. Klicken Sie bei aktivem Arbeitsblatt erneut auf die Schaltfläche **Importassistent** und wählen Sie die Datei **\S21-235-07.dat** aus. Beachten Sie, dass die Auswahlliste **Importfilter für aktuellen Datentyp <Filter im aktiven Fenster verwenden>** anzeigt, d.h., dass Origin die Filtereinstellungen nutzt, die in dem Arbeitsblatt gespeichert wurden.



10. Klicken Sie auf **Fertigstellen** und die Datei wird importiert und das Skript ausgeführt (die Werte in Spalte 5 werden aktualisiert).



Sie können die Importeinstellungen im Arbeitsblatt speichern, Analysen für die importierten Daten durchführen und die Arbeitsmappe als eine **Analysevorlage** für die wiederholte Verarbeitung ähnlicher Daten speichern. Weitere Informationen finden Sie in dem Tutorial zur Stapelverarbeitung.

9.1.2 Einzelnes ASCII

9.1.2.1 Zusammenfassung

Durch Auswählen von **Datei: Import: Einzelne ASCII** können Sie eine einfache ASCII-Datei automatisch importieren, in der die Datenspalten ordentlich getrennt sind und die aus wenigen Headerzeilen besteht (möglicherweise eine kurze Beschreibung der Datei und dann Namen und Einheiten für die Spalten).

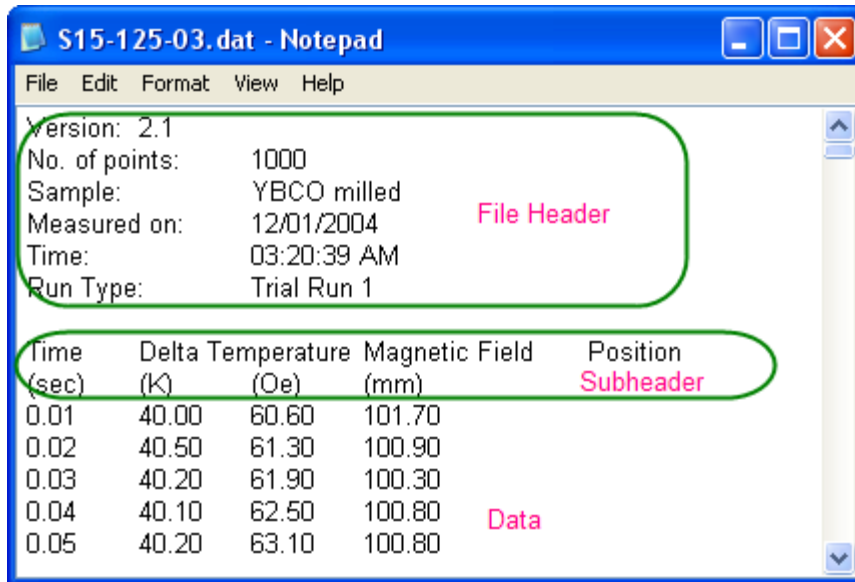
Origin-Version mind. erforderlich: 8.0 SR6

9.1.2.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie ASCII-Dateien importieren.

9.1.2.3 Schritte

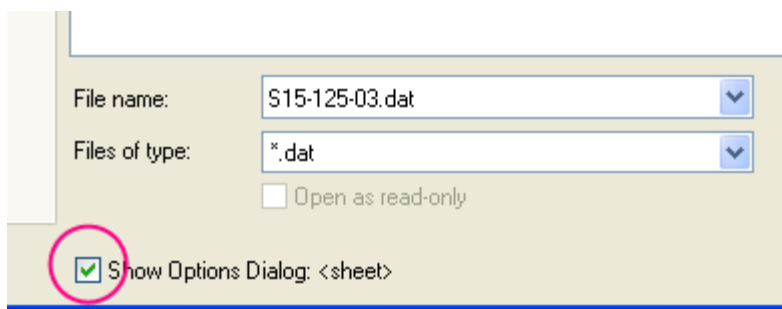
Wechseln Sie im Windows Explorer in den Unterordner `\Samples\Import and Export` des Origin-Programmordners (standardmäßig im Ordner Programme installiert). Öffnen Sie die Datei `S15-125-03.dat` im Windows Notepad. Sie können sehen, dass diese Datei Headerzeilen und Datenzeilen enthält. Für einfache ASCII-Dateien kann Origin Headerzeilen/Subheaderzeilen automatisch erkennen und diese Informationen in die Headerzeilen des Worksheets extrahieren, z.B. *Langnamen, Einheiten* usw.



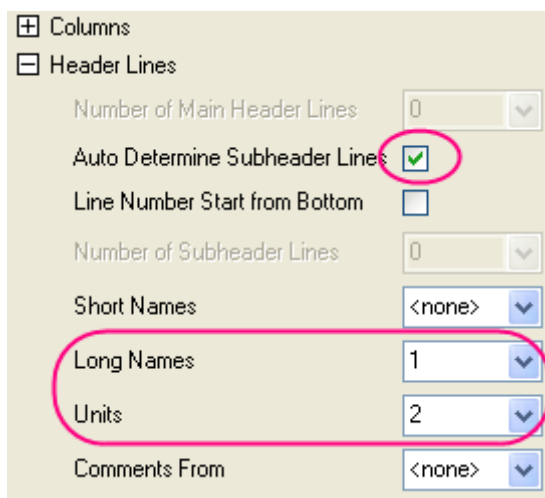
Hinweis: Headerzeilen sind Textzeilen, die nicht Teil der Daten sind und nicht die gleiche Trennzeichenformatierung wie die Daten verwenden. Subheaderzeilen sind ebenfalls nicht Teil der Daten, verwenden aber die gleiche Trennzeichenformatierung und entsprechen daher der Struktur der Datenspalten.

Um diese Datei zu importieren:

1. Wählen Sie **Datei: Import: Einzelne ASCII** aus dem Menü, um das Dialogfeld Datei importieren zu öffnen. Gehen Sie zum Unterordner `\Samples\Import and Export` im Origin-Programmordner. Markieren Sie die Datei `S15-125-03.dat`.
2. Wenn Sie doppelt auf diese Datei klicken oder auf die Schaltfläche **Öffnen** klicken, importiert Origin die Datei automatisch. Um die Einstellungen für den Import zu sehen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Optionendialog anzeigen** im unteren Bereich des Dialogs und wählen anschließend **Öffnen**. Dies öffnet das X-Funktionsdialogfeld `impASC`.

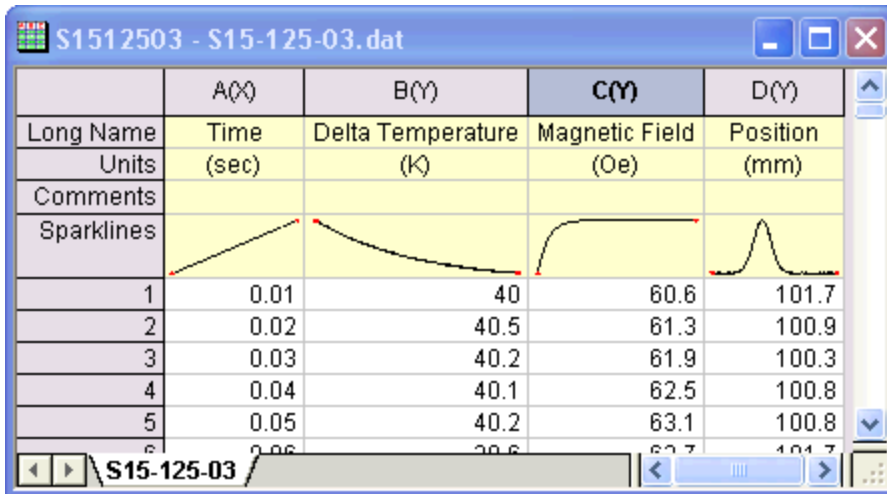


3. Erweitern Sie den Baumknoten **Importoptionen: Headerzeilen**.



Standardmäßig erkennt Origin die Subheader automatisch, und Daten werden aus dem Subheader importiert. In diesem Beispiel richtet Origin automatisch die erste Zeile gemäß dem Langnamen der Worksheetspalte ein,
Zeit Delta Temperatur Magnetisches Feld Position
und die zweite Zeile
(sec) (K) (Oe) (mm)
als Einheiten.

4. Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen zu akzeptieren und die Daten in das Worksheet zu importieren.



9.1.3 Importassistent

9.1.3.1 Zusammenfassung

Mit dem **Importassistenten** können Sie eine Vorschau Ihrer ASCII-Datei sehen. Dies ist besonders hilfreich, wenn Sie eine Datei mit vielen Headerzeilen importieren und Variablen aus sowohl dem Dateinamen als auch aus den Dateiheadern extrahieren, um sie für Anmerkungen eines Diagramms zu verwenden.

Origin-Version mind. erforderlich: 8.0 SR6


9.1.3.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie den **Importassistenten** verwenden.

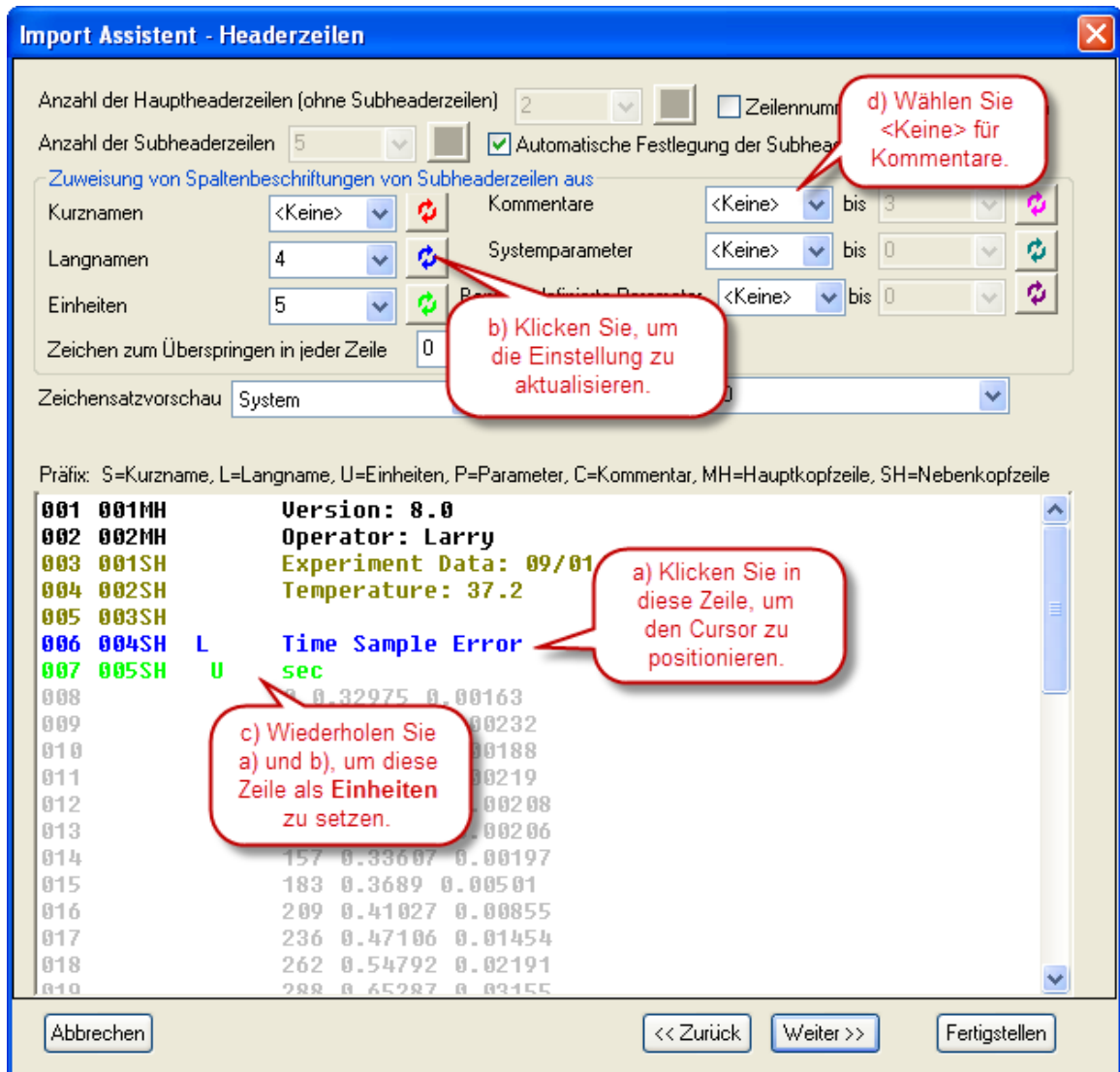
9.1.3.3 Schritte

Der **Importassistent** erlaubt es Ihnen, komplizierte ASCII-Dateien zu importieren, Variablen aus dem Importdateinamen und dem Header zu extrahieren (zur Wiederverwendung in Origin), benutzerdefinierte Trennzeichen und Datumsformate festzulegen oder die Nachbearbeitung Ihrer importierten Daten mit Hilfe von LabTalk-Skript durchzuführen. Ein weiterer wichtiger Vorteil bei der Verwendung des Assistenten zum Importieren Ihrer Dateien ist, dass Sie Ihre benutzerdefinierten Einstellungen als Filter speichern können, der zum Importieren von gleichen oder ähnlich strukturierten Dateien wieder verwendet werden kann.

1. Erstellen Sie eine neue Arbeitsmappe. Klicken Sie auf **Datei**, gehen Sie zu **Import** und klicken Sie auf **Importassistent**, um das Dialogfeld *Importassistent* zu öffnen. Klicken Sie auf die Schaltfläche

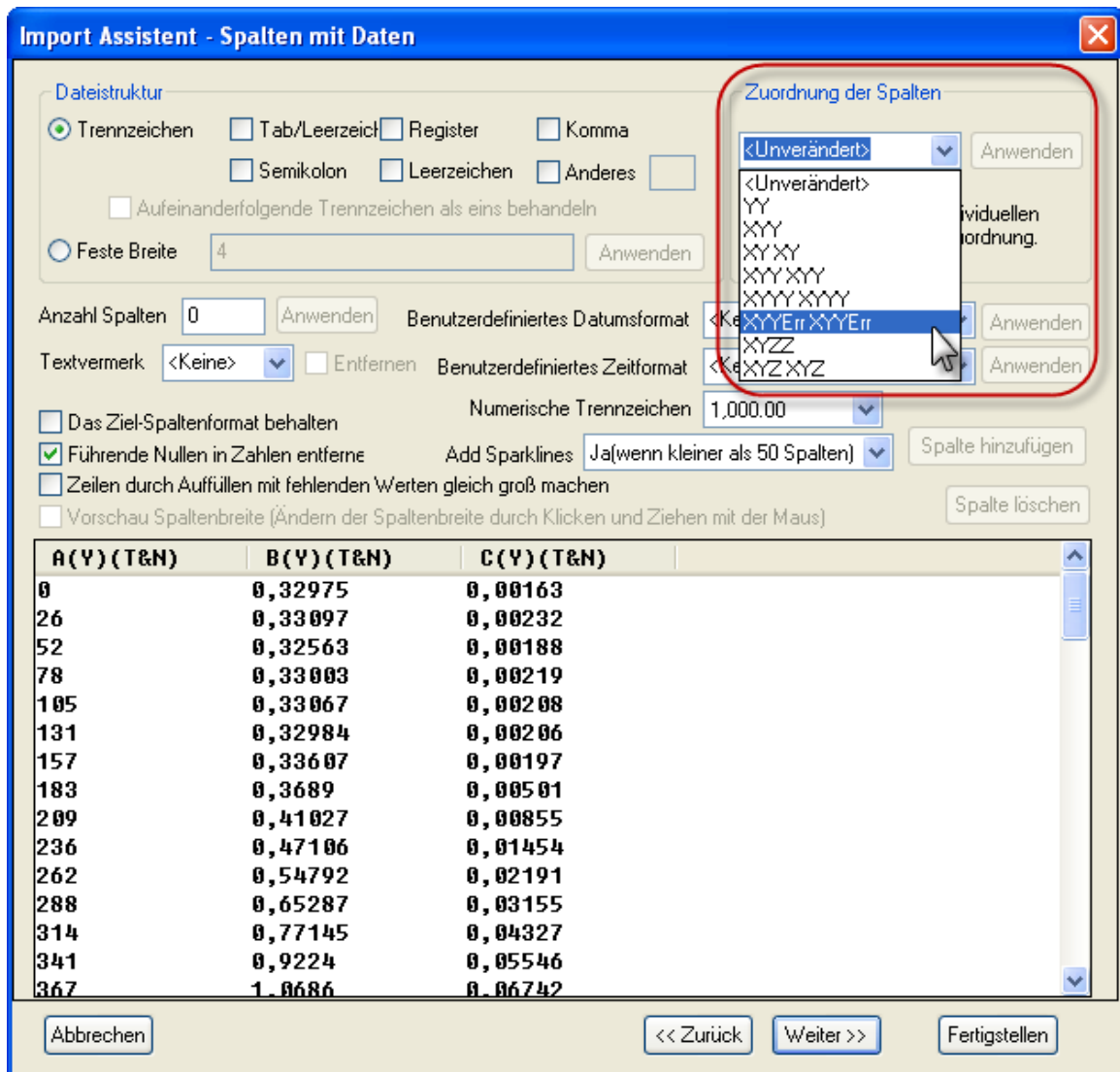
Durchsuchen  rechts neben dem Feld **Datei**. Navigieren Sie zu dem Ordner *\Samples\Import and Export* und öffnen Sie die Datei *F1.dat*. Klicken Sie dann auf **Weiter**, um zur Seite **Dateinameoptionen** zu gelangen.

2. Stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen **Arbeitsblatt mit Dateiname** aktiviert ist, um das Worksheet mit dem Namen der importierten Datei zu benennen. Klicken Sie auf **Weiter**, um die Seite **Headerzeilen** zu öffnen.
3. Diese Seite ermöglicht es Ihnen, die Headerzeilen des Arbeitsblatts anzupassen. Um zum Beispiel den Langnamen des Arbeitsblatts zu festzulegen, positionieren Sie den Cursor in die relevante Zeile im unteren Bedienfeld und klicken Sie dann auf die Schaltfläche neben *Langnamen*.



Gleichermaßen legen Sie die Zeile für *Einheit* fest und wählen Sie *<Keine>* für *Kommentare*.

4. Klicken Sie zweimal auf **Weiter**, um zur Seite **Spalten mit Daten** zu gelangen. Wählen Sie **XXYErrXXYErr** aus der Auswahlliste *Zuordnung der Spalten* und klicken Sie auf **Anwenden**.



5. Klicken Sie 2x auf **Weiter**, um zur Seite **Filter speichern** zu gelangen. Um diese Einstellungen erneut zu verwenden, können Sie diesen Importprozess als Filter speichern. Aktivieren Sie das Feld **Filter speichern** und vergeben Sie einen Filternamen im Feld **Dateiname Filter** (*MeinFilter* in diesem Beispiel).

Import Assistent - Filter Speichern

Einstellungen des Import Assistenten können als Filter gespeichert und erneut verwandt werden. Filter können auf der ersten Seite des Assistenten ausgewählt werden.

Einmal gespeichert, können Importfilter auch zum automatischen Setzen der Importeinstellungen beim Drag and Drop von Dateien auf Origin und beim Öffnen der Dateien über das Datei:Öffnen Menu verwandt werden.

Filter Speichern

Im Ordner Daten

Im Ordner Anwender Dateien

in das Fenster

Zeige Filter in Liste Datei:Öffnen

Beschreibung Filter

Dateiname Filter (.DIF Erweiterung wird angehängt)

Geben Sie Dateinamen an, mit welchen der Filter verknüpft wird. Sie können Platzhalter verwenden, mehrere Namen können durch ';' getrennt werden

z.B.: *.txt or *.txt; *.dat; mydata????.*

Fortgeschrittene Filteroptionen setzen

Abbrechen << Zurück Weiter >> Fertigstellen

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fertigstellen**, um die Daten zu importieren.

9.1.4 Zeitdaten importieren

9.1.4.1 Zusammenfassung

Origin interpretiert *Daten* auf Grundlage des Gregorianischen Kalenders, während die *Zeit* in *Stunden:Minuten:Sekunden* interpretiert wird. Beim Arbeiten mit Datums- und Zeitdaten zeigt Origin diese Daten in verschiedenen Formaten an, verwendet aber intern zugrunde liegende numerische Werte für Berechnungen und Zeichenoperationen. Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie benutzerdefinierte Datums-/Zeitdaten importiert werden.

Origin-Version mind. erforderlich: 8.0 SR3

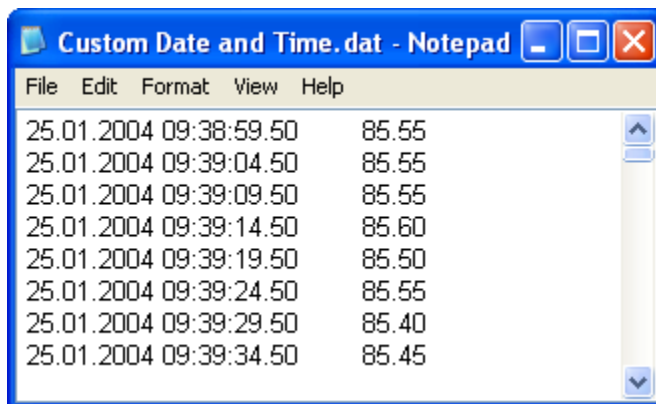
9.1.4.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial umfasst:

- Importieren von Daten mit mehreren Trennzeichen
- Definieren eines benutzerdefinierten Formats für Datum/Zeit
- Ändern der Anzeigeeinstellungen für das benutzerdefinierte Format für Datum/Zeit

9.1.4.3 Schritte

1. Wir importieren in diesem Tutorial die Datei `\Samples\Import and Export\Custom Date and Time.dat`. Vor Importieren der Datei werfen wir zuerst einen Blick auf die Datenstruktur.



Zwischen *Datum* und *Zeit* wird ein Leerzeichen angezeigt. Zum Trennen der *Zeit* vom Rest der Daten wird eine Registerkarte verwendet. Daher benutzen wir mehrere Trennzeichen, um diese Datei zu importieren.

2. Öffnen Sie die Datei im **Importassistenten**. Akzeptieren Sie die Standardeinstellungen auf allen Seiten, bis sie zur Seite **Datenspalten** gelangen. Origin verwendet standardmäßig die Registerkarte, um die Daten in zwei Spalten zu unterteilen. Aktivieren Sie zum Unterteilen von *Datum* und *Zeit* die Kontrollkästchen **Register** und **Leerzeichen** in der Gruppe **Dateistruktur**.

Import Wizard - Data Columns

Column Separator

Delimiter Tab/Space Tab Comma
 Semicolon Space Other

Treat consecutive delimiters as one

Fixed Width

Column Designations

YYY

Right click column heading to set format and designation for individual column.

Number of columns

Text Qualifier Remove

Keep target column format

Remove leading zeroes from numbers

Force Rows to same size by filling missing value

Column Width Preview (Click and drag edge of column header to resize columns)

Custom Date Format

Custom Time Format

Numeric Separator

Add Sparklines

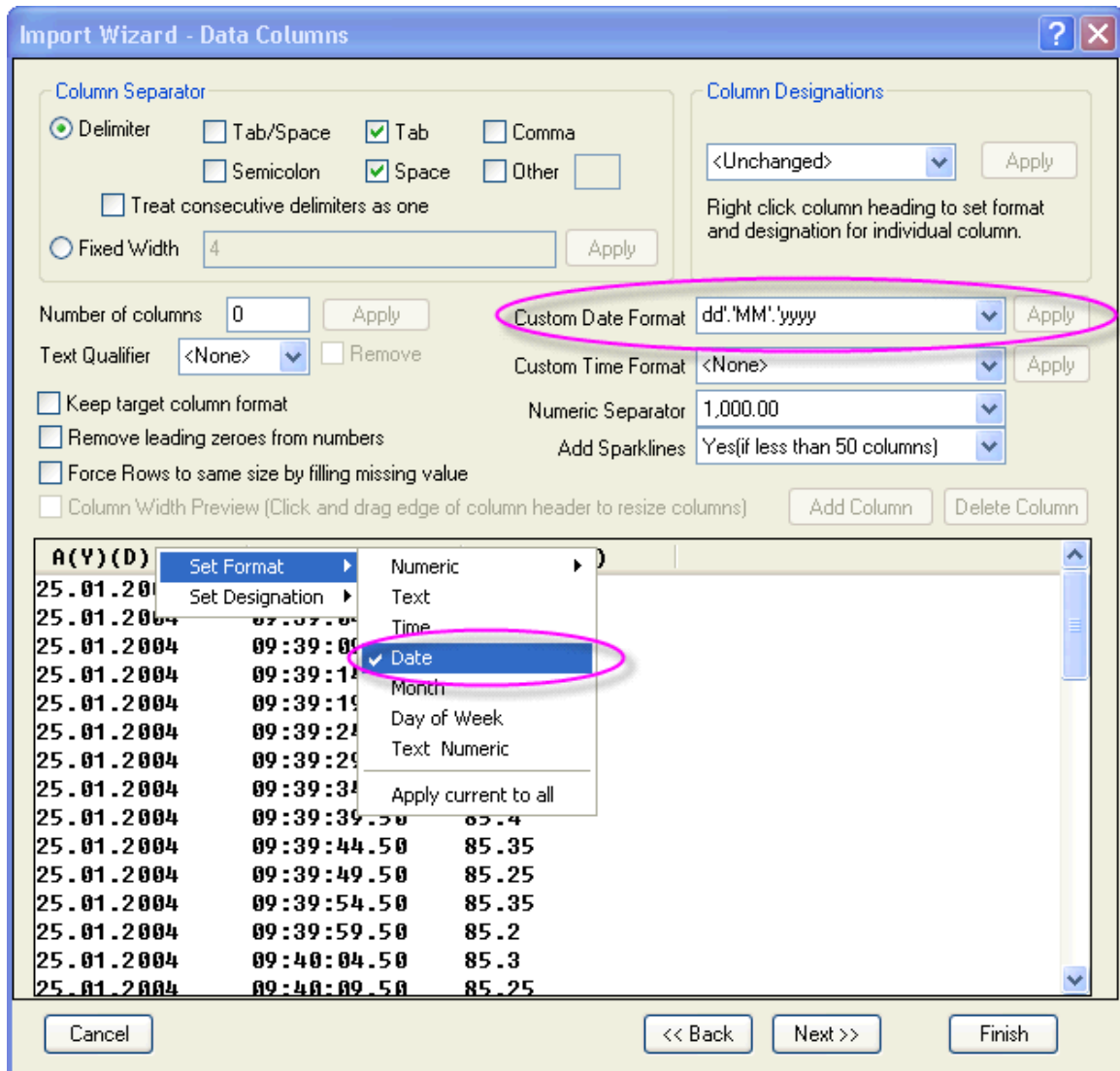
A(Y)(T&N)	B(Y)(Tm)	C(Y)(T&N)
25.01.2004	09:39	85.55
25.01.2004	09:39	85.55
25.01.2004	09:39	85.55
25.01.2004	09:39	85.6
25.01.2004	09:39	85.5
25.01.2004	09:39	85.55
25.01.2004	09:39	85.4
25.01.2004	09:39	85.45
25.01.2004	09:39	85.4
25.01.2004	09:39	85.35
25.01.2004	09:39	85.25
25.01.2004	09:39	85.35
25.01.2004	09:40	85.2
25.01.2004	09:40	85.3
25.01.2004	09:40	85.25

Beachten Sie im Vorschaufeld, dass der Spaltentitel **A(Y)(T&N)** ist, wobei **(T&N)** das Datenformat *Text & Numerisch* bedeutet. Da das Datum "." zum Trennen von Tag, Monat und Jahr verwendet, verwendet Origin standardmäßig die erste Spalte als *Text*. Für die zweite Spalte *Zeit* zeigt Origin die zugrunde liegenden Werte. Um Daten korrekt zu importieren, sollten die Spalteneigenschaften geändert werden.

- Geben Sie im Bearbeitungsfeld **Benutzerdefiniertes Datumsformat** ein:

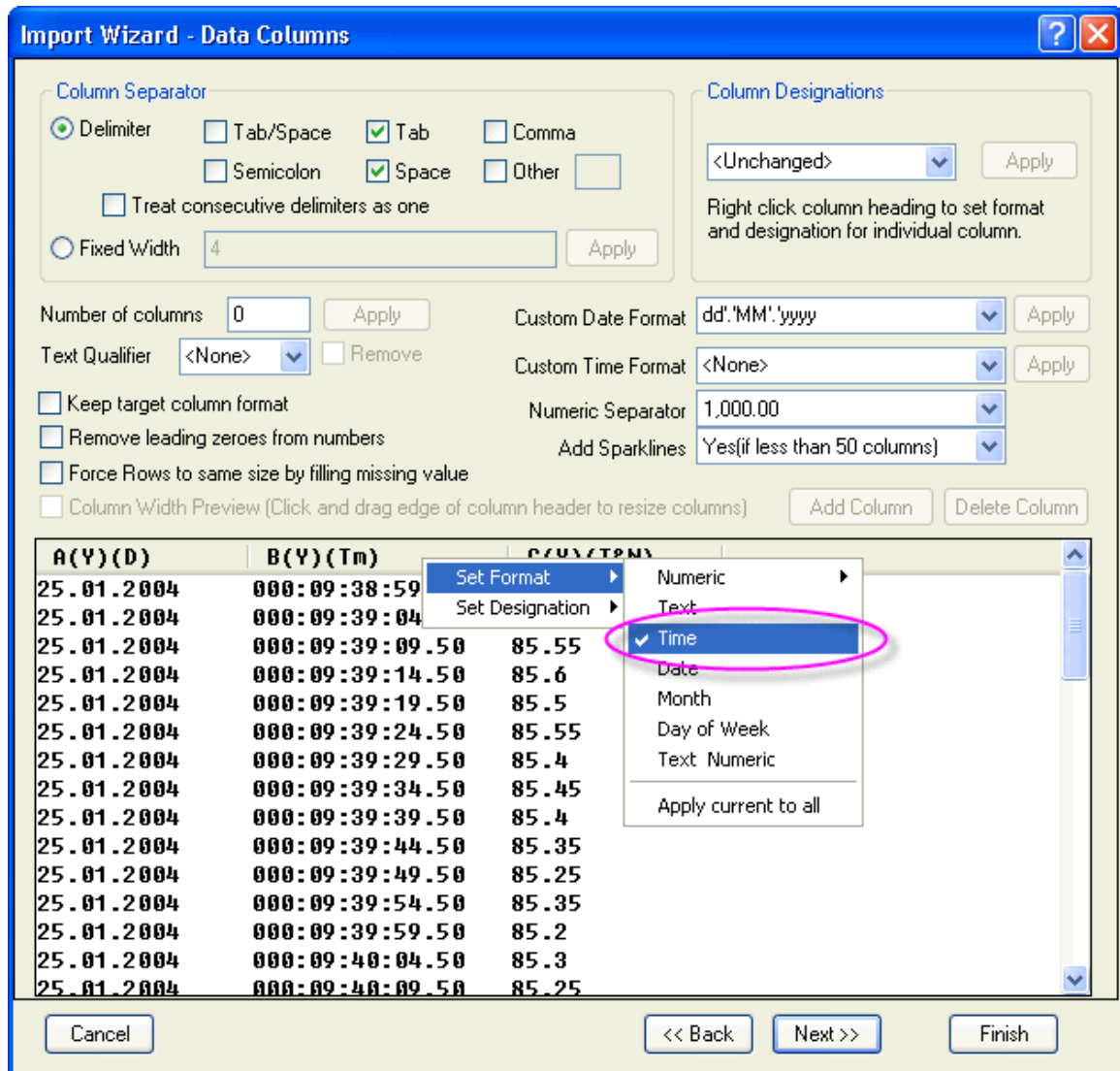
```
dd'.'MM'.'yyyy
```

wobei *dd*, *MM* und *yyyy* jeweils die Tage, Monate und das Jahr bedeuten. Da der "." als Trennzeichen verwendet wird, brauchen wir einfache Anführungszeichen bei der Formatspezifizierung. Nach Eingabe des benutzerdefinierten Formats drücken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden** neben dem Bearbeitungsfeld. Klicken Sie dann mit der rechten Maustaste auf den Header der ersten Spalte in der Vorschau und wählen Sie *Datum* aus dem Kontextmenü:



Der Spaltentitel ändert sich dann in **A(Y)(D)**, was bedeutet, dass es sich nun um eine Datenspalte für *Datum* handelt.

- Gleichermaßen klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Header der zweiten Spalte und wählen Sie *Zeit*, um diese Spalte als Zeitspalte zu setzen:



Die Zeitdatenanzeige ist jetzt im langen Format zu sehen. Wir können die Anzeigeeinstellungen nach dem Import ändern.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fertigstellen**, um die Datei zu importieren. Klicken Sie dann doppelt auf den zweiten Spaltentitel, um das Dialogfeld **Spalteneigenschaften** zu öffnen, und setzen Sie die Zeitanzeige als:

HH:mm:ss.##

Die endgültigen Arbeitsblattdaten nach dem Import werden folgendermaßen dargestellt:

	A(Y)	B(Y)	C(Y)
Long Name			
Units			
Comments			
Sparklines			
1	25.01.2004	09:38:59.50	85.55
2	25.01.2004	09:39:04.50	85.55
3	25.01.2004	09:39:09.50	85.55
4	25.01.2004	09:39:14.50	85.6
5	25.01.2004	09:39:19.50	85.5
6	25.01.2004	09:39:24.50	85.55
7	25.01.2004	09:39:29.50	85.4
8	25.01.2004	09:39:34.50	85.45

Hinweis: Im Fall dieser besonderen Datendatei hat die erste Spalte genau dasselbe Datum in jeder Zeile. Zu diesem Zeitpunkt möchten Sie vielleicht diese erste Spalte auf Ignorieren setzen, indem Sie mit der rechten Maustaste auf den Spaltenheader klicken und *Ignorieren* aus dem Kontextmenü auswählen. Dann können Sie die 2. Spalte als Typ X setzen und die Daten in der dritten Spalte gegen die Zeitdaten in der 2. Spalte zeichnen.

9.1.5 Nachbearbeitung mit dem Importfilter

9.1.5.1 Zusammenfassung




Mit dem Importassistenten können Sie einen benutzerdefinierten Filter definieren, um ASCII-Dateien und einfache binäre Dateien zu importieren. Der Filter kann dann mit ähnlichen Datendateien wieder verwendet werden, sobald er erstellt wurde. Der Filtermechanismus ermöglicht auch, LabTalk-Skriptzeilen mit einzuschließen, die am Ende des Imports ausgeführt werden. Dadurch können Anwender den Skriptcode für die Nachbearbeitung zum Filter hinzufügen.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 8.0 SR6

9.1.5.2 Was Sie lernen werden

- Nachbearbeitungsskript zum vorhandenen Filter des Importassistenten hinzufügen

9.1.5.3 Schritte

1. Öffnen Sie eine **neue Arbeitsmappe**, indem Sie auf die Schaltfläche  auf der Symbolleiste Standard klicken.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche  auf der Symbolleiste Standard, um den **Importassistenten** zu öffnen.
3. Klicken Sie in der Gruppe **Datenquelle** auf die Schaltfläche  rechts von **Datei** und fügen Sie die Datei **Samples\Import and Export\S15-125-03.dat** hinzu.

4. Es existiert bereits ein geeigneter Filter zum Importieren dieser Datei im Datenordner. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**, um durch alle Seiten des Assistenten zu gehen, bis Sie zu der Seite **Filter speichern** gelangen.
5. Aktivieren Sie auf diese Seite das Kontrollkästchen **Filter speichern** und wählen Sie die Option **In den Anwenderdateiordner**. Geben Sie dann den Filternamen mit **fil_01** im Bereich **Filterdateiname(.OIF Erweiterung wird angehängt)** an.
6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Fortgeschrittene Filteroptionen setzen** und klicken Sie dann auf **Weiter**. So gelangen Sie auf die Seite **Erweiterte Optionen**.
7. Kopieren und fügen Sie die folgenden Zeilen auf dieser Seite in das Bearbeitungsfeld **Skript nach jeder importierten Datei** ein:

```
nlbegin iy:=(1,4) func:=gauss; nlfitt; nlend output:=1 autoupdate:=au_auto;
```

8. Klicken Sie auf **Fertigstellen**. Der Filter wird zusammen mit diesen hinzugefügten Skriptzeilen gespeichert. Die Datei wird importiert und das Skript ausgeführt. Die Arbeitsmappe besitzt dann drei Blätter, einschließlich dem benutzerdefinierten Berichtsblatt und dem Blatt mit der angepassten Kurve, d.h. den Anpassungsergebnissen der Gauss-Funktion an Spalte 4 der importierten Daten.
9. Öffnen Sie ein neues Projekt und dann den Importassistenten erneut und fügen Sie alle drei Dateien **S15_125_03.dat**, **S21-235-07.dat**, **S32-014-04.dat** in das Dialogfeld Datei öffnen.
10. Aktivieren Sie unter *Importfilter* das Kontrollkästchen **Passende Filter für Datentyp und Dateinamen anzeigen** und wählen Sie **Anwenderordner: fil_01** in der Auswahlliste **Importfilter für aktuellen Datentyp**.
11. Wählen Sie unter *Zielfenster* die Option **Neue Arbeitsmappe öffnen** in der Auswahlliste **Importmodus** und klicken Sie dann auf **Fertigstellen**. Ihr modifizierter Filter wird verwendet. Außerdem wird nach jedem Dateiimport die 4. Spalte an die Gauss-Funktion angepasst.

9.1.6 Importing Multiple Files into Workbooks Cloned from Active Workbook

9.1.6.1 Summary

Origin provides a quick yet powerful way to clone current workbook/sheet when importing data, so that each new data will be imported to workbook/worksheet with same customization and analysis. This feature is implemented for most of Origin's supported import file types, e.g., ASCII, CSV, Excel, etc. This tutorial will highlight this feature with commonly used ASCII files.

9.1.6.2 What you will learn

This tutorial will show you how to:


- Create a Prototype Workbook

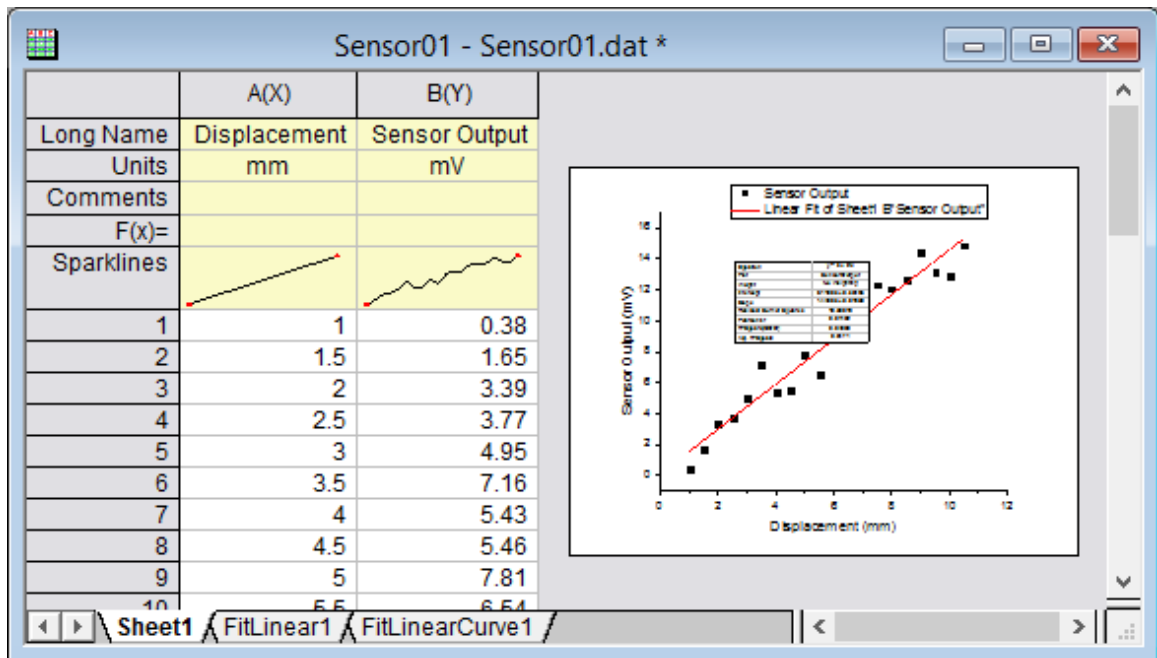
- Import Multiple Files into the Cloned Workbook

9.1.6.3 Import Multiple ASCII Files into Cloned Workbooks

Create a Prototype Workbook

In this example we will import a file and do a linear fitting with it.

1. Start a new project. Click the **Import Single ASCII** button  on standard toolbar.
2. Browse to **Origin Installation Path\Samples\Curve Fitting** folder to select *Sensor01.dat*.
3. Check **Show Options Dialog** checkbox and click **Open** button.
4. Under **Import Options -> (Re)Naming Worksheet and Workbook** node, uncheck **Rename Sheet with (Partial) Filename** checkbox.
5. Click **OK** button to finish import. You can see after import, Sheet name is still **Sheet1**.
6. Highlight column **B** (*Sensor Output*) and choose **Plot: Symbol: Scatter** to plot a scatter graph.
7. Double click on X axis to open the Axis dialog. Activate **Scale** tab. Choose both **Horizontal** and **Vertical** on left panel and set **Rescale** as **Auto**. Click OK.
8. Choose **Analysis: Fitting: Linear Fit** menu to open **Linear Fit** dialog. Select **Recalculate** mode as **Auto**, click **OK** button to perform the fit. Select **No** radio box and click **OK** button in appeared prompt.
9. Right click in gray area on **Sheet** worksheet and choose **Add Graph...** context menu. Choose **Graph1** and click OK. Scatter plot with linear fit curve will show as a floating graph on **Sheet1**.

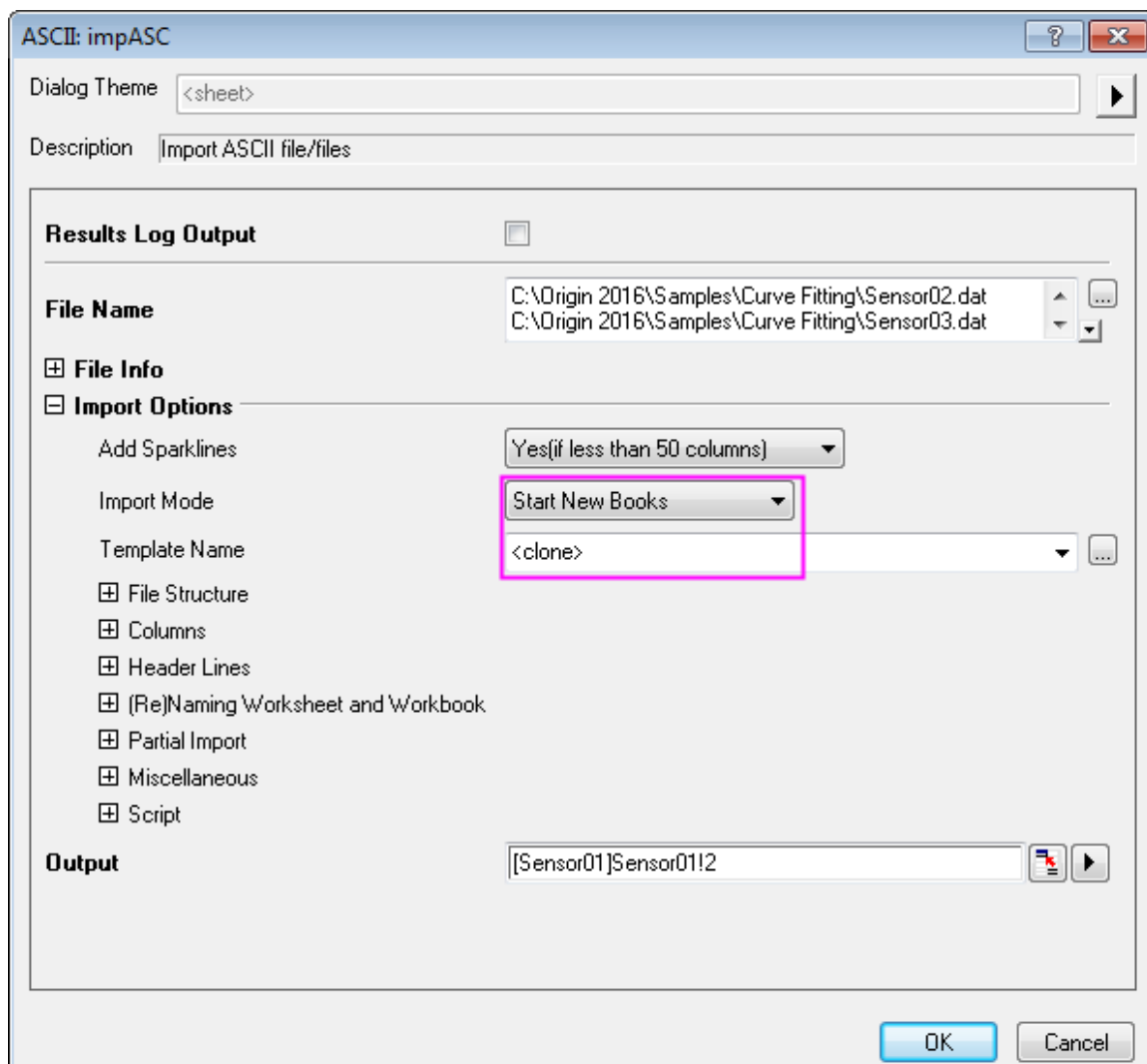


Import Multiple Files into the Cloned Workbook

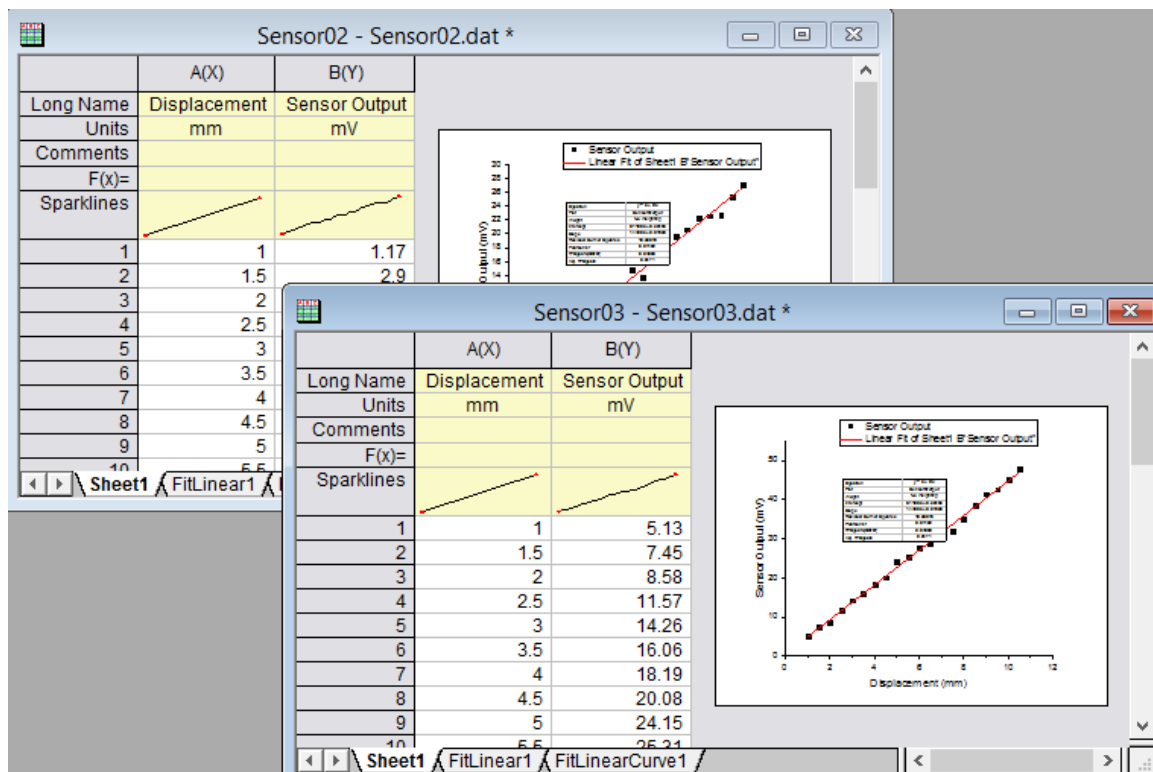
Now we want to import more Sensor data and do the same linear fit.

1. Make sure **Sheet1** sheet is active and click the **Import Multiple ASCII** button  on standard toolbar.

2. Select the files *Sensor02.dat*, *Sensor03.dat* from **\Samples\Curve Fitting** and add to lower panel of the file dialog. Keep the **Show Options Dialog:<sheet>** box checked and click **OK**. This will open a dialog for import settings.
3. Expand **Import Options** node and select **Import Mode** as **Start New Books**. To clone current workbook, select **<clone>** from **Template Name** drop-down list.



4. Click **OK** button to import multiple files. Each data file is stored in a new workbook with same analysis done as in prototype workbook.



9.2 Datenbank

9.2.1 Daten aus einer Datenbank importieren

9.2.1.1 Zusammenfassung

Es gibt zwei Hilfsmittel zum Importieren von Daten aus einer Datenbank in Origin.

- **Anfragebuilder** (Origin nur 32 Bit) -- ein grafischer Dialog zum Erzeugen der SQL-Anfrage.
- **SQL-Editor** (sowohl Origin 32 Bit als auch 64 Bit) -- Editor zum direkten Schreiben und Bearbeiten der SQL-Anfrage. Er ist bequemer in der Anwendung für Anwender, die mit Datenbanken vertraut sind. Anwender können auch LabTalk-Variablen im SQL-Skript definieren.

In beiden Hilfsmitteln kann die **Datenbankverbindung** als **ODS**-Datei gespeichert werden und die **Datenbankverbindung und Anfrage** können für die zukünftige Verwendung als **ODQ**-Datei gespeichert werden. Das Importieren aus einer Datenbank in Origin 64 Bit ist schneller. Daher können Anwender eine ODS- und ODQ-Datei im **Anfragebuilder** erzeugen, wenn Sie nicht mit der SQL-Sprache vertraut sind, und später Origin 64 Bit ausführen, um die ODQ-Datei im **SQL-Editor** für den realen Import zu laden.

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie die Verbindung zu einem SQL-Server herstellen und die gewünschten Daten aus festgelegten Tabellen mit dem **SQL-Editor** und **Anfragebuilder** extrahieren. Die SQL-Datenbank, die hier verwendet wird, ist die AdventureWorks-Datenbank. Einzelheiten dazu, wie eine AdventureWorks-Datenbank verbunden wird, finden Sie auf der Webseite von CodePlex.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 8.5.1 SR0

9.2.1.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

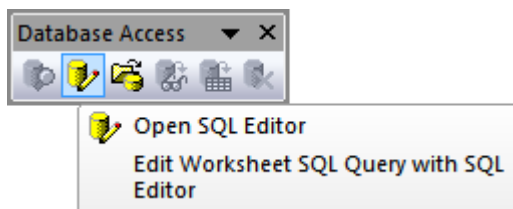
- Daten aus einer Datenbank mit dem SQL-Editor importieren.
- Daten aus einer Datenbank mit dem Anfragebuilder importieren.
- Daten erneut importieren.
- LabTalk-Unterstützung im SQL-Editor

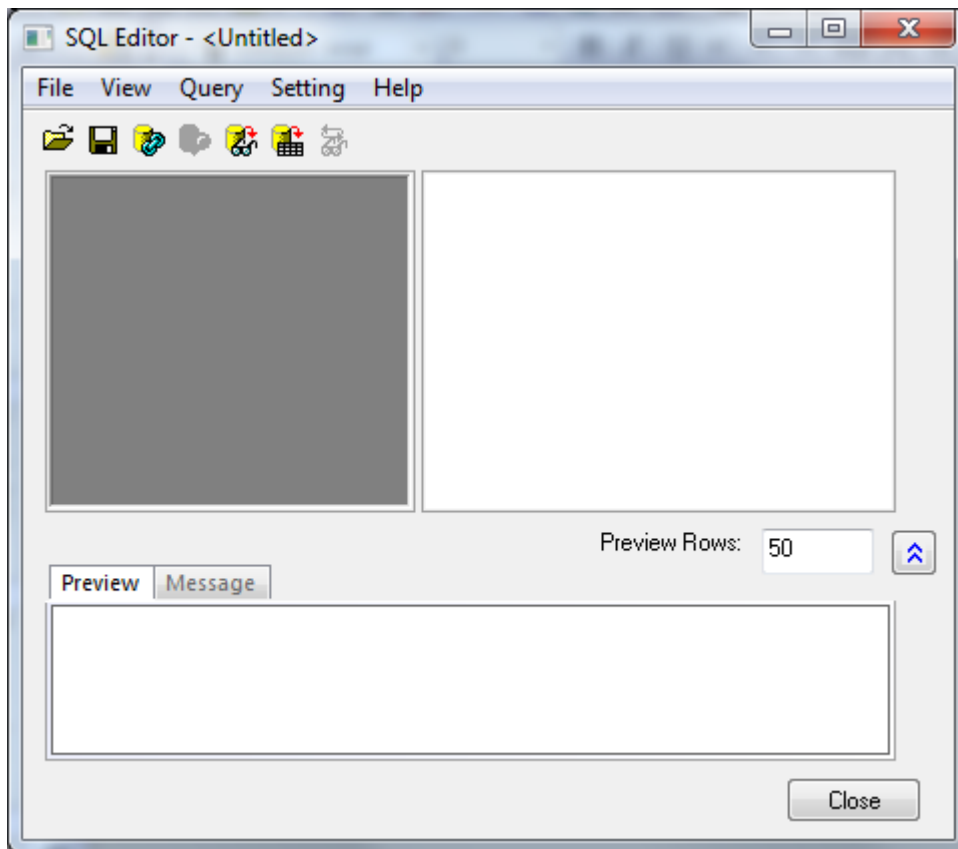
9.2.1.3 Schritte


Angenommen, Sie haben bereits einen SQL-Server mit dem Namen *AdventureWorks2008* auf einem Server *noho* eingerichtet.

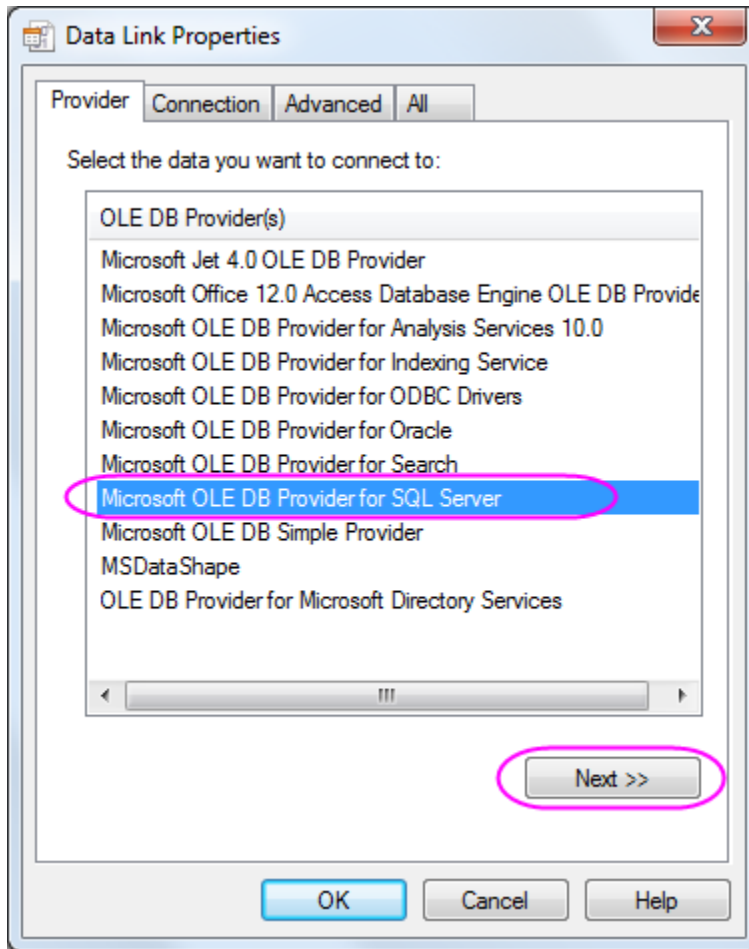
Daten mit dem SQL-Editor importieren

1. Öffnen Sie ein neues Projekt. Öffnen Sie den **SQL-Editor**, indem Sie auf die Schaltfläche **SQL-Editor öffnen** auf der Symbolleiste **Datenbankzugriff** klicken.

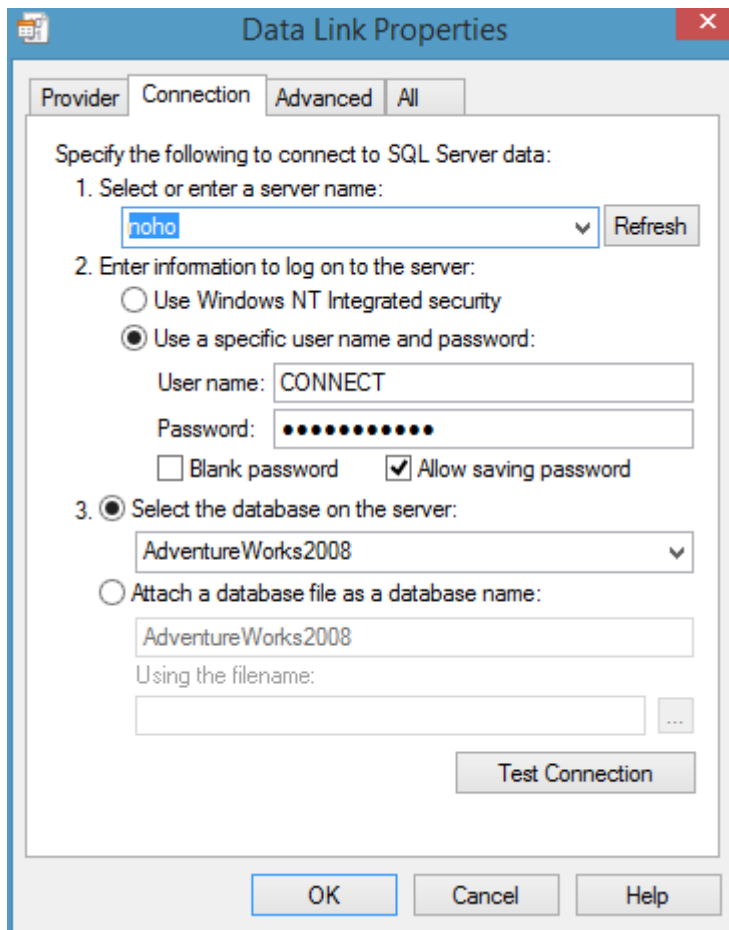




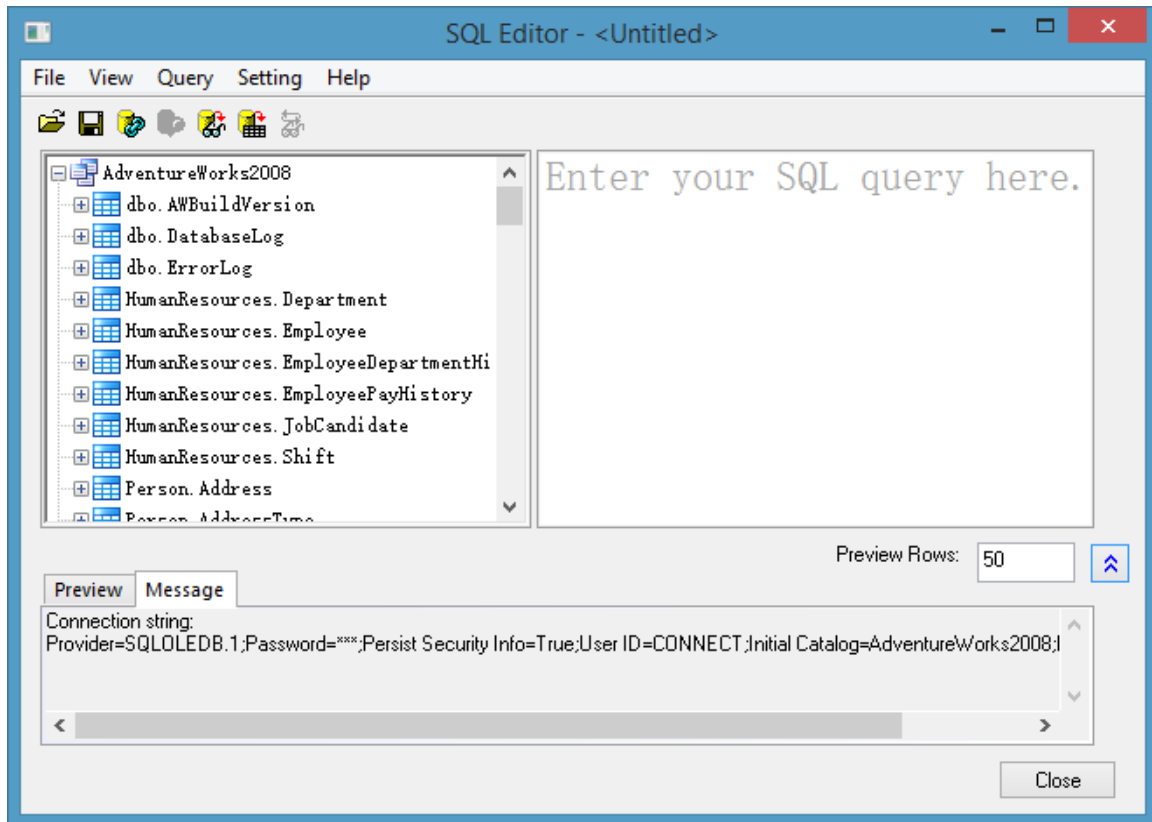
- 2.
3. Jetzt stellen Sie die Verbindung zu der Datenbank *AdventureWorks2008R2* her. Klicken Sie auf die Schaltfläche  oder wählen Sie im Menü **Datei: Neu...**, um den Dialog **Datenverknüpfungseigenschaften** aufzurufen.
4. Wählen Sie den Microsoft OLE DB Provider for SQL Server auf der Registerkarte **Provider**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter >>**.



5. Legen Sie auf der aktiven Registerkarte **Verbindung** die Serverinformationen fest, einschließlich Servername, Benutzername und Passwort (ggf., in diesem Beispiel labtalk2015) und Datenbankname. Klicken Sie auf **Verbindung testen**, um sicher zu stellen, dass die Verbindung erfolgreich besteht.



6. Klicken Sie auf **OK**. Alle Tabellen in der Datenbank AdventureWorks2008R2 werden im linken Bedienfeld auf gelistet. Die Verbindungszeichenkette befindet sich auf der Registerkarte Nachricht.



7.

Alternative: Wenn Sie bereits eine Verbindungszeichenkette haben, können Sie **Datei: Verbindungszeichenkette bearbeiten** im Menü wählen, um den Dialog **Verbindungszeichenketteneditor** zu öffnen. Geben Sie die folgende SQL-Zeichenkette ein und klicken Sie dann auf **OK**, um die Verbindung herzustellen:

```
Provider=SQLOLEDB.1; Password=labtalk2015; Persist Security Info=TRUE;
USER ID=CONNECT; Initial Catalog=AdventureWorks2008; DATA SOURCE=noho
```

8. Wählen Sie **Datei: Verbindung speichern unter**, um die Datenquelle als *MyDataSource.ods* zu speichern.
9. Jetzt extrahieren Sie Daten aus 9 Tabellen, um die Mitarbeiterliste zu erstellen. Sie können das SQL-Skript neu schreiben. Klicken Sie doppelt auf den Knoten im linken Bedienfeld. Sie erhalten Unterstützung beim Hinzufügen der Tabelle und des Feldnamens im Editor. Kopieren Sie vorerst die folgenden SQL-Skripte in das rechte Bedienfeld.


```
SELECT e.BusinessEntityID, p.Title, p.FirstName, p.MiddleName, p.LastName,
```

```

p.Suffix, e.JobTitle, pp.PhoneNumber, pnt.Name AS PhoneNumberType,
ea.EmailAddress, p.EmailPromotion, a.AddressLine1, a.AddressLine2, a.City,
sp.Name AS StateProvinceName, a.PostalCode, cr.Name AS CountryRegionName,
p.AdditionalContactInfo FROM HumanResources.Employee AS e INNER JOIN
Person.Person AS p ON p.BusinessEntityID = e.BusinessEntityID INNER JOIN
Person.BusinessEntityAddress AS bea ON bea.BusinessEntityID =
e.BusinessEntityID INNER JOIN Person.Address AS a ON a.AddressID =
bea.AddressID INNER JOIN Person.StateProvince AS sp ON sp.StateProvinceID
= a.StateProvinceID INNER JOIN Person.CountryRegion AS cr ON
cr.CountryRegionCode = sp.CountryRegionCode LEFT OUTER JOIN
Person.PersonPhone AS pp ON pp.BusinessEntityID = p.BusinessEntityID LEFT
OUTER JOIN Person.PhoneNumberType AS pnt ON pp.PhoneNumberTypeID =
pnt.PhoneNumberTypeID LEFT OUTER JOIN Person.EmailAddress AS ea ON
p.BusinessEntityID = ea.BusinessEntityID WHERE sp.Name='Washington' ORDER
BY e.BusinessEntityID

```


10. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Ergebnisdaten in Vorschau zeigen**  , um die Daten in der Vorschau zu sehen. Wenn die Vorschau gut aussieht, klicken Sie auf die Schaltfläche **Daten in**

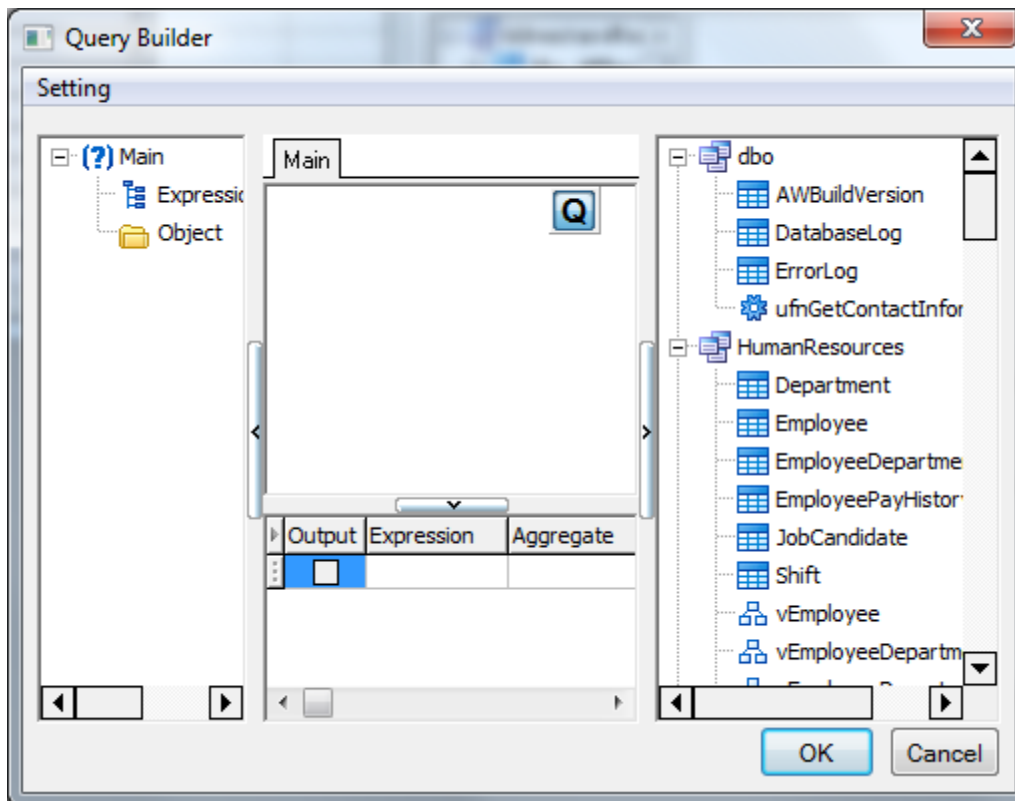
Arbeitsblatt importieren  , um diese Daten zu importieren. Sobald sie importiert wurden, wird das Arbeitsblatt mit dem Datenblatt verbunden und ein gelbes Symbol wird oben links im Arbeitsblatt angezeigt.

	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)
Long Name	BusinessEntityID	Title	FirstName	MiddleName	LastName
Units					
Comments					
F(x)=					
1	1		Ken	J	Sánchez
2	2		Terri	Lee	Duffy
3	3		Roberto		Tamburello
4	5	Ms.	Gail	A	Erickson
5	6	Mr.	Jossef	H	Goldberg
6	7		Dylan	A	Miller
7	8		Diane	L	Margheim
8	9		Gigi	N	Matthew
9	11		Ovidiu	V	Cracium
10	12		Thierry	B	D'Hers
11	13	Ms.	Janice	M	Galvin
12	14		Michael	I	Sullivan
13	15		Sharon	B	Salavaria
14	16		David	M	Bradley
15	17		Kevin	F	Brown
16	18		John	L	Wood

11. Wählen Sie **Datei: Verbindung und Anfrage speichern unter** im Menü, um die Verbindung und die Anfrage als *MyQuery.odq* zu speichern. Schließen Sie den **SQL-Editor**.

Daten mit dem Anfragebuilder in Origin 32 Bit importieren

1. Wenn Sie Origin 32 Bit ausführen, können Sie den **Anfragebuilder** verwenden, um Ihre SQL-Skripte visuell zu erstellen.
2. Öffnen Sie ein neues Projekt. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anfragebuilder**  auf der Symbolleiste **Datenbankzugriff**.
3. Wählen Sie im Menü **Anfrage: Datenquelle: Öffnen**, um *MyDataSource.ODS* zu laden. Alle Tabellen in der Datenbank *AdventureWorks2008* werden im rechten Bedienfeld gezeigt.

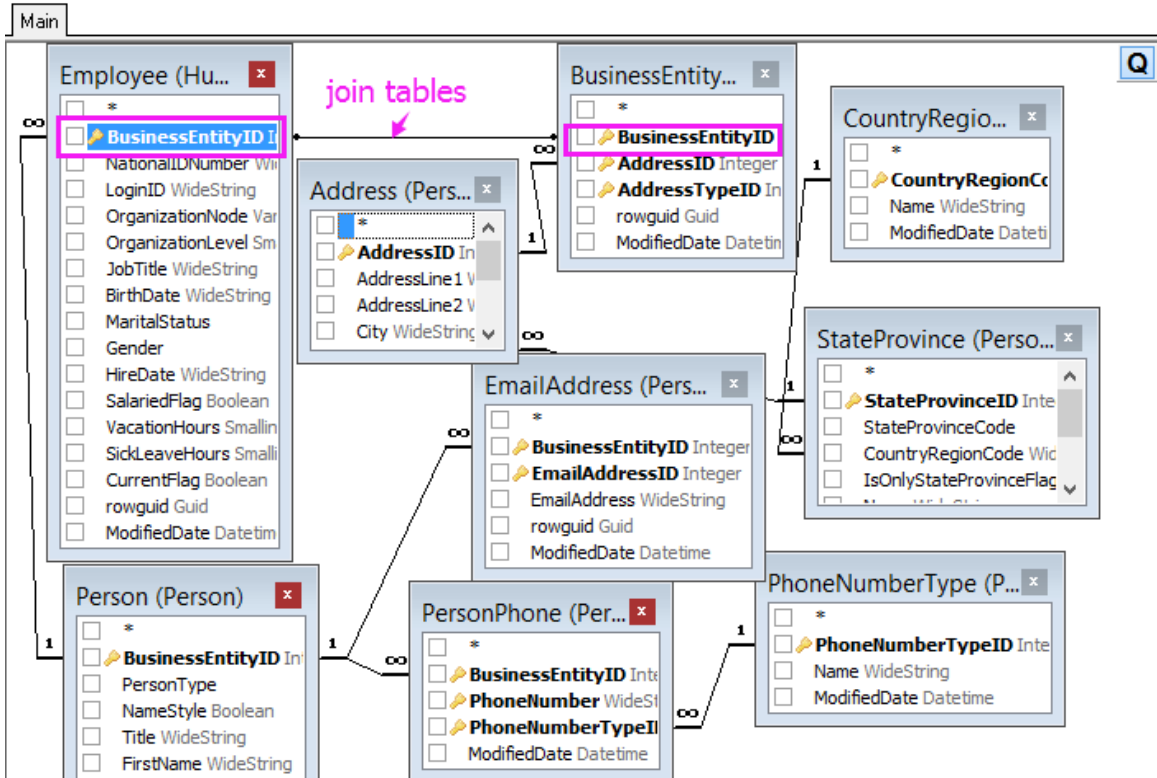


4. Verschieben Sie die folgenden 9 Tabellen per Drag&Drop vom rechten Bedienfeld in das Hauptfeld in der Mitte:

HumanResources.Employee
Person.Address
Person.BusinessEntityAddress
Person.CountryRegion
Person.EmailAddress
Person.Person
Person.PersonPhone
Person.PhoneNumberType

Person.StateProvince

5. Ziehen Sie den Hauptschlüssel **BusinessEntityID** aus der Tabelle *HumanResources.Employee* und lassen Sie ihn bei dem Schlüssel in der Tabelle *Person.BusinessEntityAddress* fallen, um diese beiden Tabellen miteinander zu verbinden. Zwischen ihnen wird eine Verbindungslinie angezeigt.

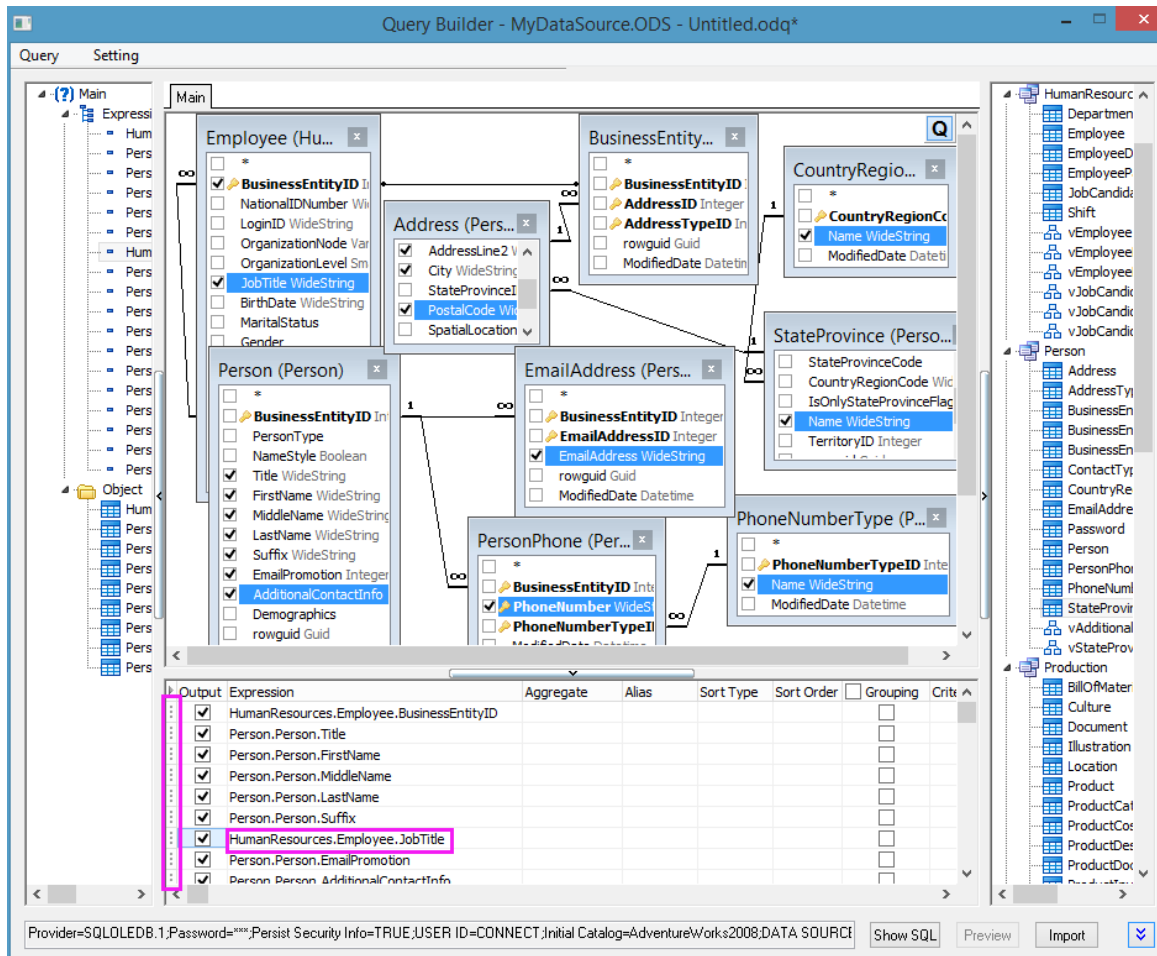


6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen vor den folgenden Spalten aus den entsprechenden Tabellen, um sie zum unteren Bedienfeld hinzuzufügen.

Tabelle	Spalte
HumanResources.Employee	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> BusinessEntityID <input type="radio"/> JobTitle
Person.Person	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Titel <input type="radio"/> FirstName <input type="radio"/> MiddleName <input type="radio"/> LastName <input type="radio"/> Suffix <input type="radio"/> EmailPromotion

	<ul style="list-style-type: none"> ○ AdditionalContactInfo
Person.Address	<ul style="list-style-type: none"> ○ AddressLine1 ○ AddressLine2 ○ City ○ PostalCode
Person.StateProvince	<ul style="list-style-type: none"> ○ Name
Person.CountryRegion	<ul style="list-style-type: none"> ○ Name
Person.PersonPhone	<ul style="list-style-type: none"> ○ PhoneNumber
Person.PhoneNumberType	<ul style="list-style-type: none"> ○ Name
Person.EmailAddress	<ul style="list-style-type: none"> ○ EmailAddress

7. Verschieben Sie im unteren Bedienfeld die erste Zelle einer Zeile per Drag&Drop, um die Spaltenreihenfolge nach Wunsch neu zu ordnen. Zum Beispiel wird JobTitle hinter Suffix verschoben.



8. Wählen Sie Aufsteigend aus der Auswahlliste Sortierungstyp in der ersten Zeile *HumanResources.Employee.BusinessEntityID*, um das gesamte Arbeitsblatt gemäß dieser Spalte aufsteigend zu sortieren.

9. Als Kriterien = 'Washington' in der Zeile *Person.StateProvince.Name*

Output	Expression	Aggreg Alias	Sort Type	Sort Order	Grouping Criteria	Or...	Or..
<input checked="" type="checkbox"/>	HumanResources.Employee.BusinessEnt		Ascending	1	<input type="checkbox"/>		
<input checked="" type="checkbox"/>	Person.Person.Title				<input type="checkbox"/>		
<input checked="" type="checkbox"/>	Person.Person.FirstName				<input type="checkbox"/>		
<input checked="" type="checkbox"/>	Person.Person.MiddleName				<input type="checkbox"/>		
<input checked="" type="checkbox"/>	Person.Person.LastName				<input type="checkbox"/>		
<input checked="" type="checkbox"/>	Person.Person.Suffix				<input type="checkbox"/>		
<input checked="" type="checkbox"/>	HumanResources.Employee.JobTitle				<input type="checkbox"/>		
<input checked="" type="checkbox"/>	Person.Person.EmailPromotion				<input type="checkbox"/>		
<input checked="" type="checkbox"/>	Person.Person.AdditionalContactInfo				<input type="checkbox"/>		
<input checked="" type="checkbox"/>	Person.Address.AddressLine1				<input type="checkbox"/>		
<input checked="" type="checkbox"/>	Person.Address.AddressLine2				<input type="checkbox"/>		
<input checked="" type="checkbox"/>	Person.Address.City				<input type="checkbox"/>		
<input checked="" type="checkbox"/>	Person.Address.PostalCode				<input type="checkbox"/>		
<input checked="" type="checkbox"/>	Person.StateProvince.Name				<input type="checkbox"/>	= 'Washington'	
<input checked="" type="checkbox"/>	Person.CountryRegion.Name	Name1			<input type="checkbox"/>		
<input checked="" type="checkbox"/>	Person.PersonPhone.PhoneNumber				<input type="checkbox"/>		
<input checked="" type="checkbox"/>	Person.PhoneNumberType.Name	Name2			<input type="checkbox"/>		
<input checked="" type="checkbox"/>	Person.EmailAddress.EmailAddress				<input type="checkbox"/>		


10. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Vorschau**, um die Daten im unteren Bedienfeld in der Vorschau zu prüfen. Wenn die Vorschau in Ordnung ist, klicken Sie auf die Schaltfläche **Import**, um die Daten in das Arbeitsblatt zu importieren. Sobald sie importiert wurden, wird das Arbeitsblatt mit dem Datenblatt verbunden und ein gelbes Symbol wird oben links im Arbeitsblatt angezeigt.


	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)	F(Y)	G(Y)
Long Name	BusinessE	Title	FirstName	MiddleNa	LastName	Suffix	JobTitle
Units							
Comments							
F(x)=							
1	1		Ken	J	Sánchez		Chief Executive Officer
2	2		Terri	Lee	Duffy		Vice President of Engineering
3	3		Roberto		Tamburello		Engineering Manager
4	5	Ms.	Gail	A	Erickson		Design Engineer
5	6	Mr.	Jossef	H	Goldberg		Design Engineer
6	7		Dylan	A	Miller		Research and Development Manager
7	8		Diane	L	Margheim		Research and Development Engineer
8	9		Gigi	N	Matthew		Research and Development Engineer
9	11		Ovidiu	V	Cracium		Senior Tool Designer
10	12		Thierry	B	D'Hers		Tool Designer
11	13	Ms.	Janice	M	Galvin		Tool Designer
12	14		Michael	I	Sullivan		Senior Design Engineer
13	15		Sharon	B	Salavaria		Design Engineer
14	16		David	M	Bradley		Marketing Manager
15	17		Kevin	F	Brown		Marketing Assistant
16	18		John	L	Wood		Marketing Specialist
17	19		Mary	A	Dempsey		Marketing Assistant
18	20		Wanida	M	Benshoof		Marketing Assistant

11. Wählen Sie **Datei: Verbindung und Anfrage speichern unter** im Menü, um die Verbindung und die Anfrage als ODQ-Datei *MyQuery2.odq* zu speichern. Schließen Sie den **Anfragebuilder**.





Aus Datenbank erneut importieren

Unabhängig davon, ob der **SQL-Editor** oder der **Anfragebuilder** für den Datenimport aus der Datenbank verwendet wird, werden die Verbindung und die Anfrage automatisch im Arbeitsblatt gespeichert. Sie können

jederzeit auf die Schaltfläche **Daten importieren**  auf der Symbolleiste **Datenbankzugriff** klicken, um Daten aus der Datenbank erneut zu importieren. Versuchen Sie die folgenden Schritte.

1. Löschen Sie einige Daten im Arbeitsblatt mit Datenbankverbindung.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Daten importieren** . Die Daten sollten zurück sein.
3. Um die Datenbank in eine neue Arbeitsmappe zu importieren, wählen Sie im Menü **Datei: Datenbankimport**. Alle gespeicherten ODQ-Dateien werden hier aufgelistet.
4. Wählen Sie MyQuery.ODQ. Es wird eine neue Arbeitsmappe mit Daten aus der Datenbank erstellt.



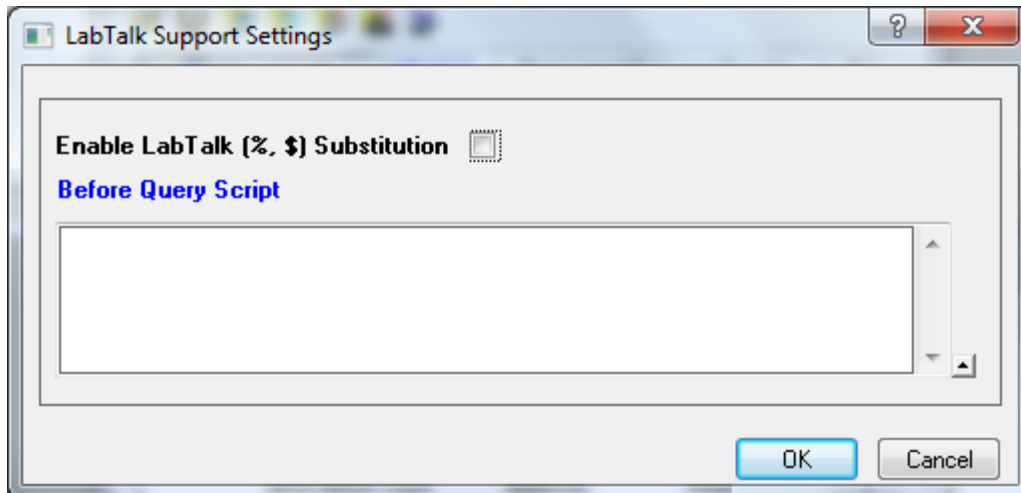
1. Wenn Ihre Datenbank groß ist, wird die gespeicherte Datei der Arbeitsmappe groß sein. Sie können **Worksheet: Worksheet löschen** wählen, um die Daten zu löschen und dann die Arbeitsmappe zu speichern. Später können Sie die Arbeitsmappe laden und auf die Schaltfläche **Vorschau der Ergebnisdaten zeigen**  klicken, um eine Vorschau für 50 Zeilen der Daten zu zeigen, oder Sie klicken auf die Schaltfläche **Daten importieren** , um aus der Datenbank zu importieren.
2. Wenn Sie die Anfrage ändern müssen, klicken Sie bei aktivem Arbeitsblatt auf die Schaltfläche **SQL-Editor**  bzw. **Anfragebuilder** .

LabTalk-Unterstützung im SQL-Editor

In den obigen Beispielen wurden nur die Daten für den Bundesstaat Washington importiert. Es handelt sich jedoch um einen Code. Wenn Sie eine Anfrage für einen anderen Bundesstaat durchführen möchten, müssen Sie die Anfrage ändern. In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie eine Labtalk-Zeichenkettenvariable für einen Bundesstaatnamen definiert wird, so dass es in Zukunft einfacher ist, die Anfrage zu ändern.

1. Öffnen Sie ein neues Projekt. Wählen Sie **Datei: Datenbankimport: MyQuery.ODQ, um die Daten direkt in das Arbeitsblatt zu importieren**.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **SQL-Editor öffnen** , um den **SQL-Editor** zu öffnen.

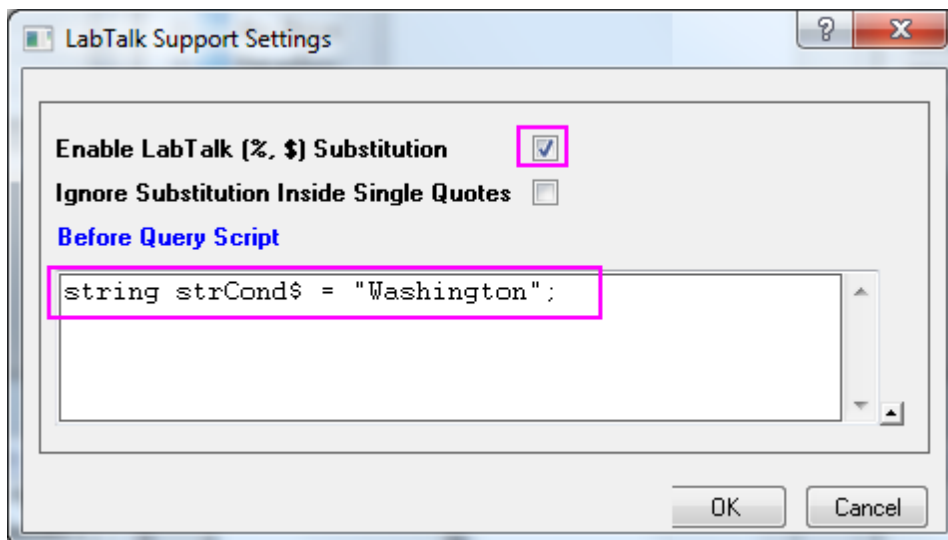
- Wählen Sie **Anfrage: LabTalk...**, um den Dialog **Einstellungen der Unterstützung von LabTalk** zu öffnen und eine LabTalk-Zeichenkettenvariable hinzuzufügen.



- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Substitution durch LabTalk (%,\$) aktivieren**.
- Geben Sie das Skript unten ein, um eine LabTalk-Zeichenkettenvariable **strCond** zu definieren, die Washington State repräsentiert.


```
string strCond$ = "Washington";
```

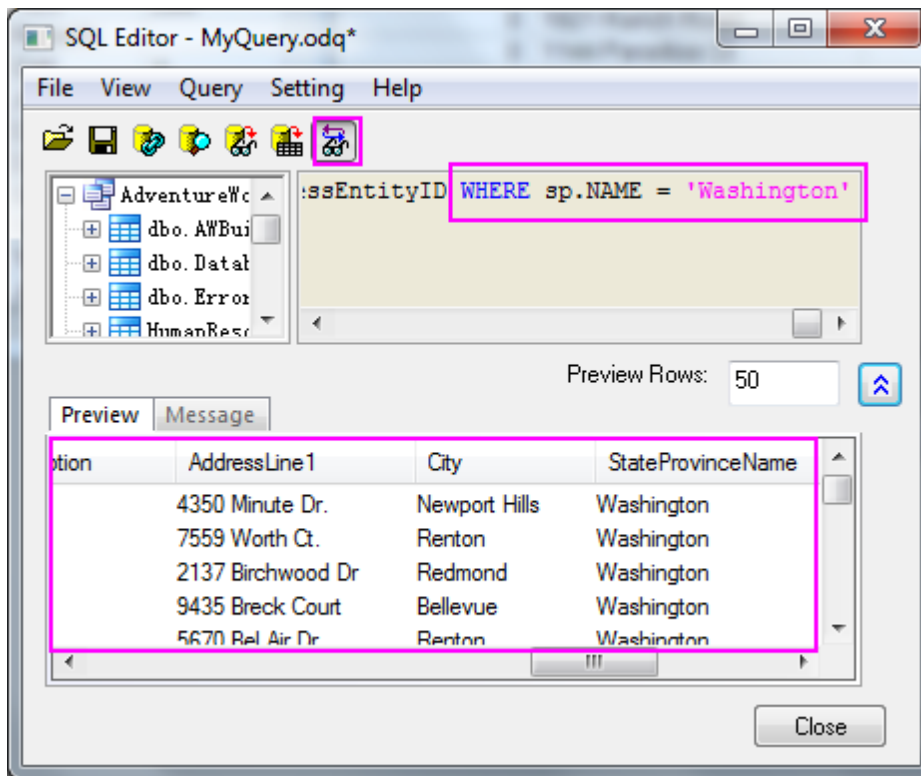
in dem Feld **Skript vor Anfrage** ein. Klicken Sie auf **OK**.




- Ändern Sie am Ende des SQL-Skripts im rechten Bedienfeld die Anweisung **WHERE** in

```
WHERE sp.name = '%(strCond$)'
```

7. Klicken Sie auf die Schaltfläche , um eine Vorschau der SQL-Anfragezeichenkette mit substituierter LabTalk-Variablen im Feld des SQL-Editors anzuzeigen.



8. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Daten in Arbeitsblatt importieren** , um diese Daten zu importieren. Schließen Sie den Dialog und wählen Sie **Ja**, um die SQL-Anfrage erneut im Arbeitsblatt zu speichern.
9. Von nun an müssen Sie nur den Wert für strCond\$ im Dialog **Einstellungen der Unterstützung von LabTalk** ändern, um den Namen des Bundesstaats zu ändern. Die SQL-Anfrage muss nicht mehr geändert werden.

9.2.2 Daten aus einer Datenbank für die Analyse importieren

9.2.2.1 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt, wie Daten aus einer Datenbank in ein Origin-Arbeitsblatt mit Hilfe des SQL-Editors importiert werden. Danach werden einige Operationen wie Filter, Statistik etc. auf die Daten durchgeführt, um das gewünschte Ergebnis für die grafische Darstellung zu erhalten.

Die SQL-Datenbank, die hier verwendet wird, ist die AdventureWorks-Datenbank. Einzelheiten dazu, wie eine AdventureWorks-Datenbank verbunden wird, finden Sie auf der Webseite von CodePlex.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 9.0 SR0

9.2.2.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

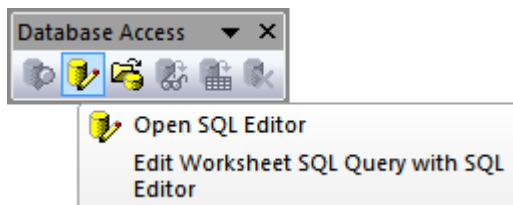
- zwei SQL-Abfragen der gleichen Datenbank in zwei Blätter einer Arbeitsmappe mit Hilfe des SQL-Editors importieren.
- den Datenfilter auf die Arbeitsblattdaten anwenden,
- deskriptive Spaltenstatistik durchführen,
- Diagramme wie Säulendiagramme etc. erstellen.

9.2.2.3 Schritte

Angenommen, Sie haben bereits einen SQL-Server mit dem Namen AdventureWorks2008 auf einem Server noho eingerichtet.

Daten aus einer Datenbank importieren

1. Öffnen Sie ein neues Projekt. Öffnen Sie den SQL-Editor, indem Sie auf die Schaltfläche **SQL-Editor öffnen** auf der Symbolleiste **Datenbankzugriff** klicken.

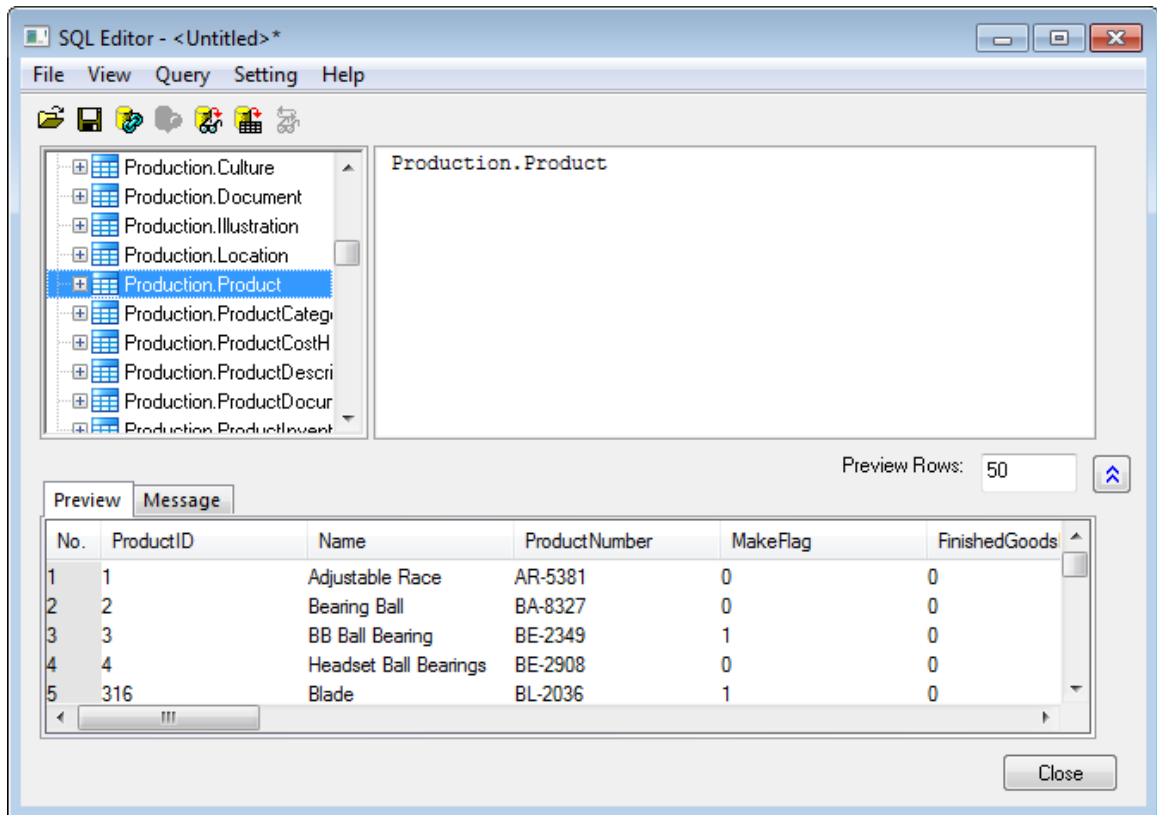



2. Wählen Sie im Menü **Datei: Verbindungszeichenkette bearbeiten** und geben Sie die Verbindungszeichenkette unten im Textfeld ein.

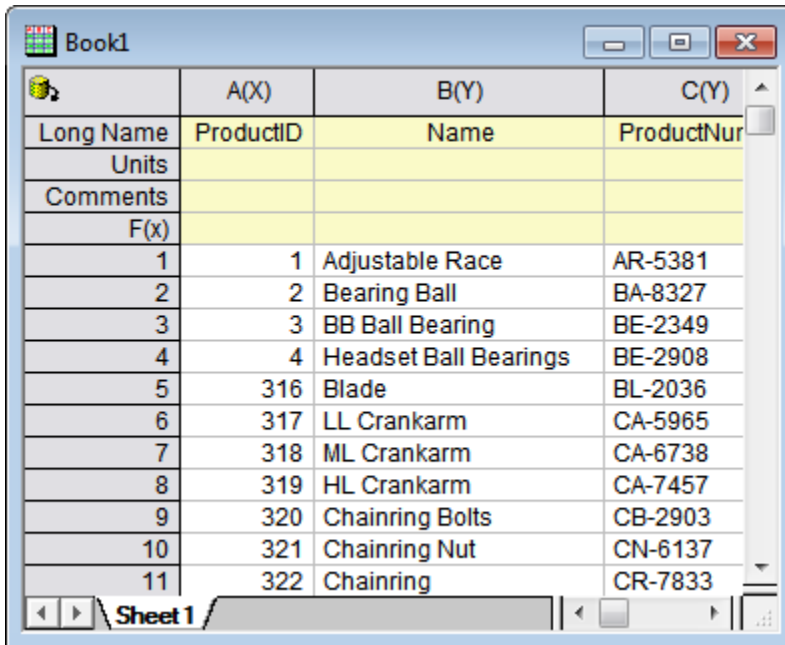
```
Provider=SQLOLEDB.1; Password=labtalk2015; Persist Security Info=TRUE;
USER ID=CONNECT; Initial Catalog=AdventureWorks2008; DATA SOURCE=noho
```

3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Test**, um zu prüfen, ob die Verbindung in Ordnung ist. Wenn er in Ordnung ist, klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um die Verbindung zur Datenbank herzustellen.
4. Klicken Sie im Feld oben links doppelt auf die Tabelle *Production.Product*, um den Tabellennamen zum rechten Feld hinzuzufügen.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Vorschau der Ergebnisdaten** , um die Daten im unteren Bedienfeld anzuzeigen.

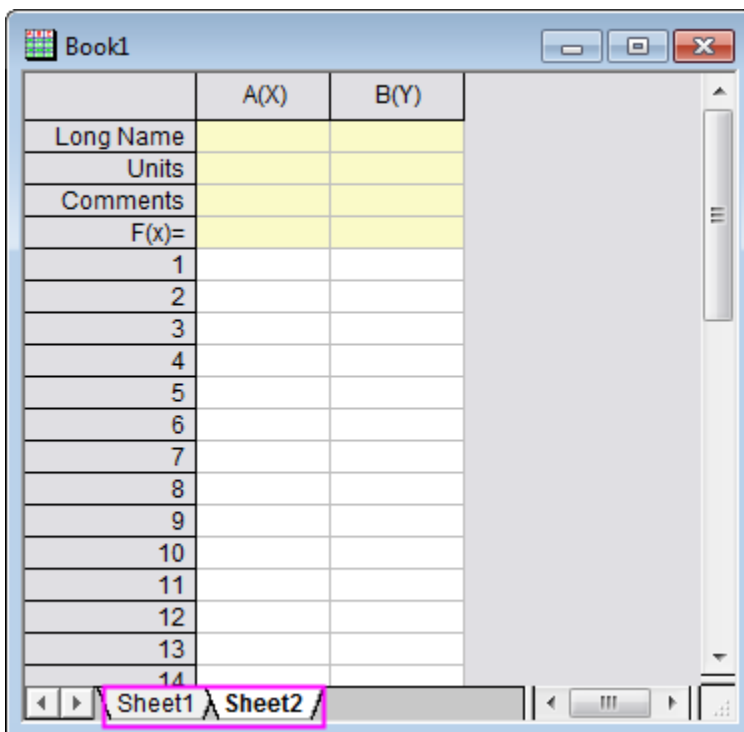


- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Daten in Arbeitsblatt importieren** , um die Daten in der Tabelle in das aktive Arbeitsblatt zu importieren.



	A(X)	B(Y)	C(Y)
Long Name	ProductID	Name	ProductNur
Units			
Comments			
F(x)			
1	1	Adjustable Race	AR-5381
2	2	Bearing Ball	BA-8327
3	3	BB Ball Bearing	BE-2349
4	4	Headset Ball Bearings	BE-2908
5	316	Blade	BL-2036
6	317	LL Crankarm	CA-5965
7	318	ML Crankarm	CA-6738
8	319	HL Crankarm	CA-7457
9	320	Chainring Bolts	CB-2903
10	321	Chainring Nut	CN-6137
11	322	Chainring	CR-7833

7. Um Daten, basierend auf einer anderen SQL-Abfrage aus der gleichen Datenbank, in das neue Arbeitsblatt zu importieren, klicken Sie auf die Schaltfläche Minimieren auf der Titelleiste des Dialogs **SQL-Editor**, um ihn in eine Leiste zu verwandeln.
8. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Registerkarte Sheet1 und wählen Sie **Hinzufügen**, um ein neues Blatt hinzuzufügen.

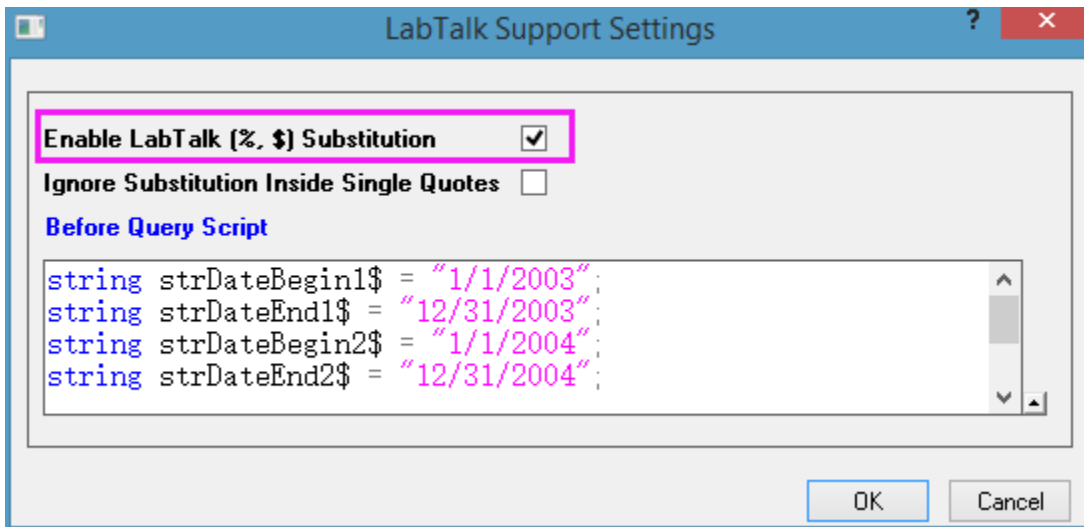


	A(X)	B(Y)	
Long Name			
Units			
Comments			
F(x)=			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			

9. Klicken Sie erneut auf die Schaltfläche zum Minimieren des Dialogs **SQL-Editor**, um den Dialog wieder zu erweitern. Sie können sehen, dass *Production: Product* noch im rechten Bedienfeld gezeigt wird. Sie können dies erstmal ignorieren.
10. Wählen Sie **Anfrage: LabTalk...**, um den Dialog **Einstellungen der Unterstützung von LabTalk** zu öffnen. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Substitution durch LabTalk (% , \$) aktivieren** und geben Sie folgendes Skript in das Textfeld ein.

```
string strDateBegin1$ = "1/1/2003"; string strDateEnd1$ = "12/31/2003";
string strDateBegin2$ = "1/1/2004"; string strDateEnd2$ = "12/31/2004";
```

Der Dialog sieht folgendermaßen aus:



11. Klicken Sie auf **OK**, um zum SQL-Editor zurückzukehren. Geben Sie dann das folgende SQL-Skript in das obere rechte Bedienfeld ein, um den vorhandenen Inhalt *Production.Product* zu ersetzen. Dieses Skript wird drei Spalten von der Datenbank abfragen, eine ist der Kategorienname des Produkt, die anderen beiden sind die Gesamtangaben der Zeilen für jede Kategorie für die Jahre 2003 und 2004.


```
SELECT TABLE2003.Name, TABLE2003.LineTotalFor2003,
TABLE2004.LineTotalFor2004 FROM (SELECT Production.ProductCategory.Name,
LINETOALANDNAME2003.LineTotalFor2003 FROM (SELECT
SUM(SALEANDPRODUCT2003.LineTotal) AS LineTotalFor2003,
Production.ProductSubcategory.ProductCategoryID FROM (SELECT
SALEINFO2003.LineTotal, PRODUCTINFO2003.ProductSubcategoryID FROM (SELECT
```




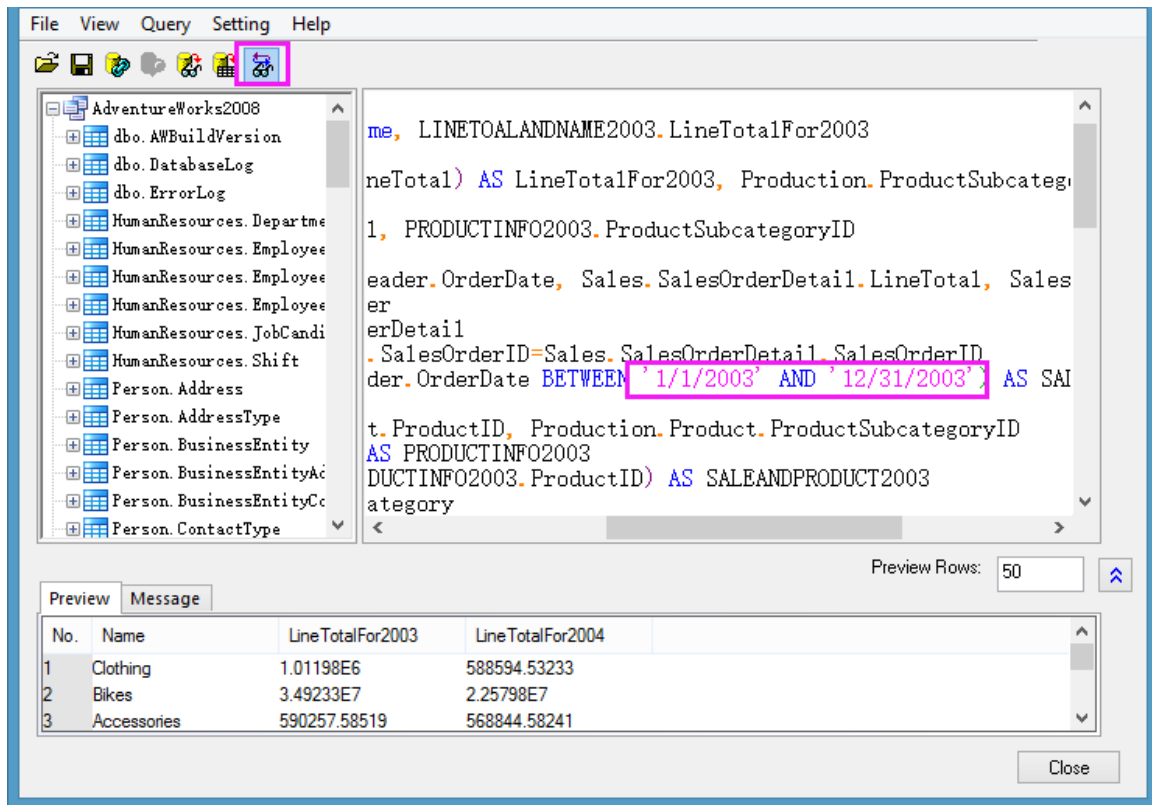
```

Sales.SalesOrderHeader.OrderDate, Sales.SalesOrderDetail.LineTotal,
Sales.SalesOrderDetail.ProductID FROM Sales.SalesOrderHeader INNER JOIN
Sales.SalesOrderDetail ON
Sales.SalesOrderHeader.SalesOrderID=Sales.SalesOrderDetail.SalesOrderID
WHERE Sales.SalesOrderHeader.OrderDate BETWEEN '%(strDateBegin1$)' AND
'%(strDateEnd1$)' AS SALEINFO2003 INNER JOIN (SELECT
Production.Product.ProductID, Production.Product.ProductSubcategoryID FROM
Production.Product) AS PRODUCTINFO2003 ON
SALEINFO2003.ProductID=PRODUCTINFO2003.ProductID) AS SALEANDPRODUCT2003
INNER JOIN Production.ProductSubcategory ON
SALEANDPRODUCT2003.ProductSubcategoryID=Production.ProductSubcategory.Prod
uctSubcategoryID GROUP BY Production.ProductSubcategory.ProductCategoryID)
AS LINETOALANDNAME2003 INNER JOIN Production.ProductCategory ON
LINETOALANDNAME2003.ProductCategoryID=Production.ProductCategory.ProductCa
tegoryID) AS TABLE2003 INNER JOIN (SELECT Production.ProductCategory.Name,
LINETOALANDNAME2004.LineTotalFor2004 FROM (SELECT
SUM(SALEANDPRODUCT2004.LineTotal) AS LineTotalFor2004,
Production.ProductSubcategory.ProductCategoryID FROM (SELECT
SALEINFO2004.LineTotal, PRODUCTINFO2004.ProductSubcategoryID FROM (SELECT
Sales.SalesOrderHeader.OrderDate, Sales.SalesOrderDetail.LineTotal,
Sales.SalesOrderDetail.ProductID FROM Sales.SalesOrderHeader INNER JOIN
Sales.SalesOrderDetail ON
Sales.SalesOrderHeader.SalesOrderID=Sales.SalesOrderDetail.SalesOrderID
WHERE Sales.SalesOrderHeader.OrderDate BETWEEN '%(strDateBegin2$)' AND
'%(strDateEnd2$)' AS SALEINFO2004 INNER JOIN (SELECT
Production.Product.ProductID, Production.Product.ProductSubcategoryID FROM
Production.Product) AS PRODUCTINFO2004 ON
SALEINFO2004.ProductID=PRODUCTINFO2004.ProductID) AS SALEANDPRODUCT2004
INNER JOIN Production.ProductSubcategory ON
SALEANDPRODUCT2004.ProductSubcategoryID=Production.ProductSubcategory.Prod
uctSubcategoryID GROUP BY Production.ProductSubcategory.ProductCategoryID)
AS LINETOALANDNAME2004 INNER JOIN Production.ProductCategory ON
LINETOALANDNAME2004.ProductCategoryID=Production.ProductCategory.ProductCa
tegoryID) AS TABLE2004 ON TABLE2003.Name=TABLE2004.Name

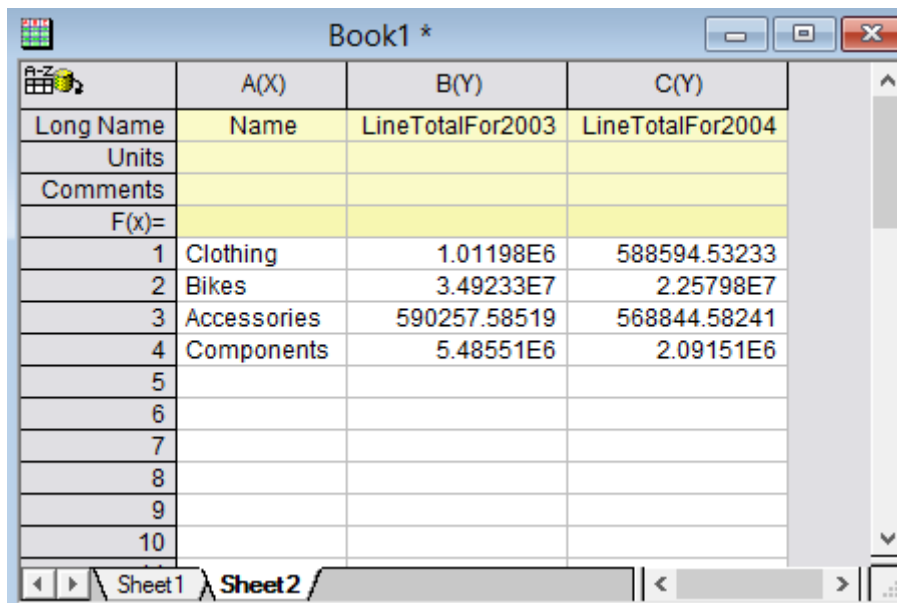
```

12. Klicken Sie auf die letzte Schaltfläche , um das Skript der SQL-Anfrage mit substituierten

Variablen anzuzeigen. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Vorschau der Ergebnisdaten** , um die Daten im unteren Bedienfeld anzuzeigen.



13. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Daten in Arbeitsblatt importieren** , um die Anfrage in das aktive Sheet2 zu importieren.

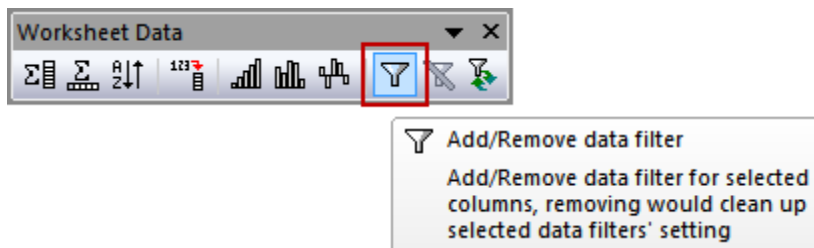


14. Schließen Sie den SQL-Editor. Sie werden aufgefordert, die Änderung zu speichern. Sie können **Nein** wählen, da die Anfrageeinstellungen automatisch im entsprechenden Blatt gespeichert werden, wenn Sie

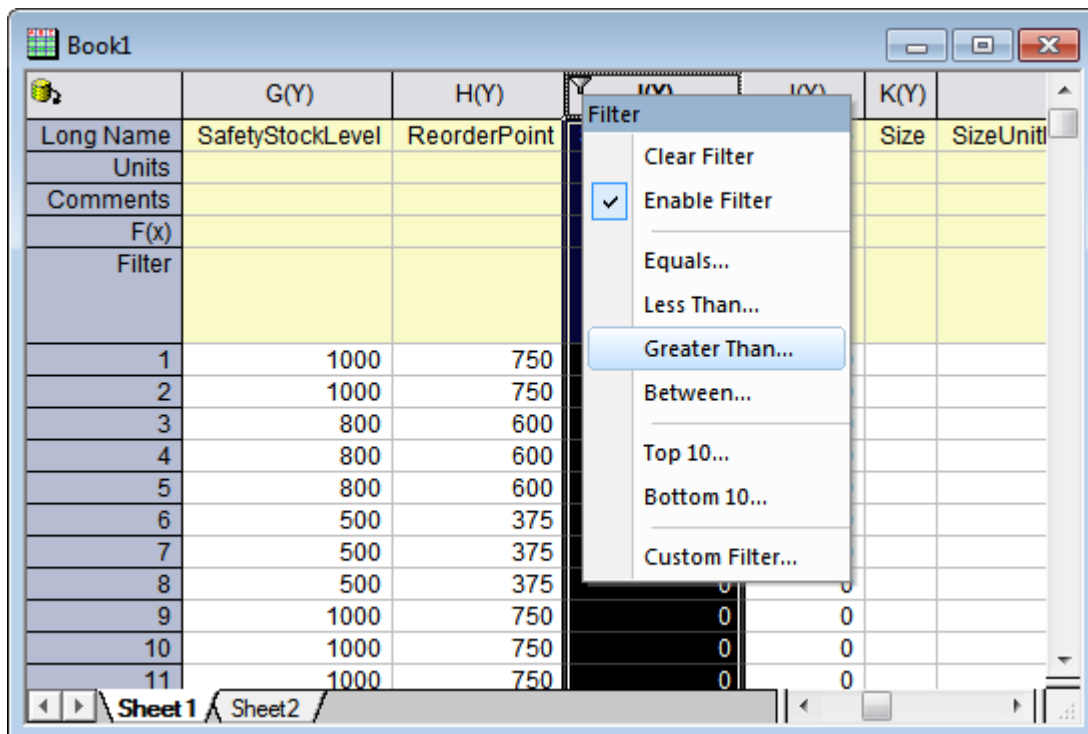
auf die Schaltfläche Importieren klicken. Sie können auch **Ja** wählen, um die Anfrage des aktiven Blatts als eine ODQ-Datei zur späteren Verwendung zu speichern.

Datenfilter und Statistik

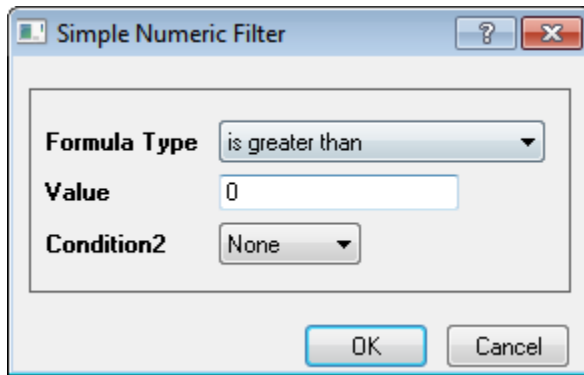
1. Gehen Sie zum ersten Arbeitsblatt mit den importierten Daten aus *Production.Product* aus dem obigen Abschnitt.
2. Markieren Sie Spalte **I** (Langname ist StandardCost) und fügen Sie dann einen Datenfilter zu dieser Spalte hinzu, indem Sie auf die Schaltfläche **Datenfilter hinzufügen/entfernen** auf der Symbolleiste **Worksheet-Daten** klicken.



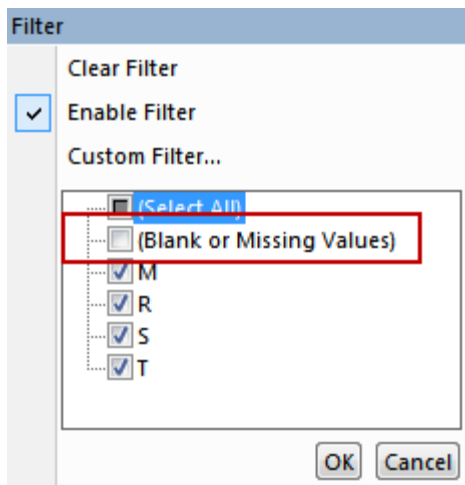
3. Ein Filtersymbol wird in der oberen linken Ecke des Spaltenkopfes angezeigt. Klicken Sie darauf und wählen Sie dann im Kontextmenü **Größer als**.



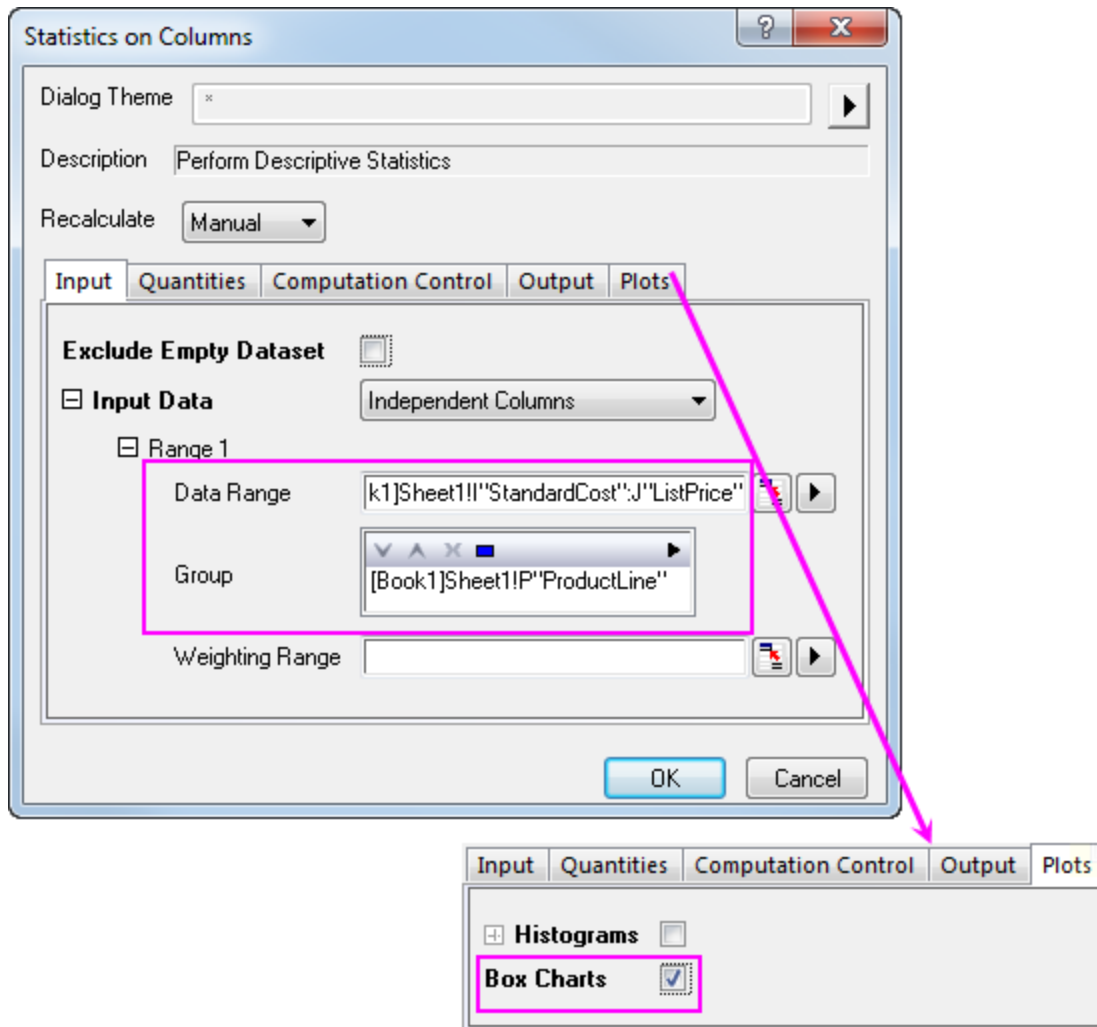
4. Ein Dialog wird geöffnet. Behalten Sie den Standard-**Wert** mit 0 und klicken Sie auf **OK**.



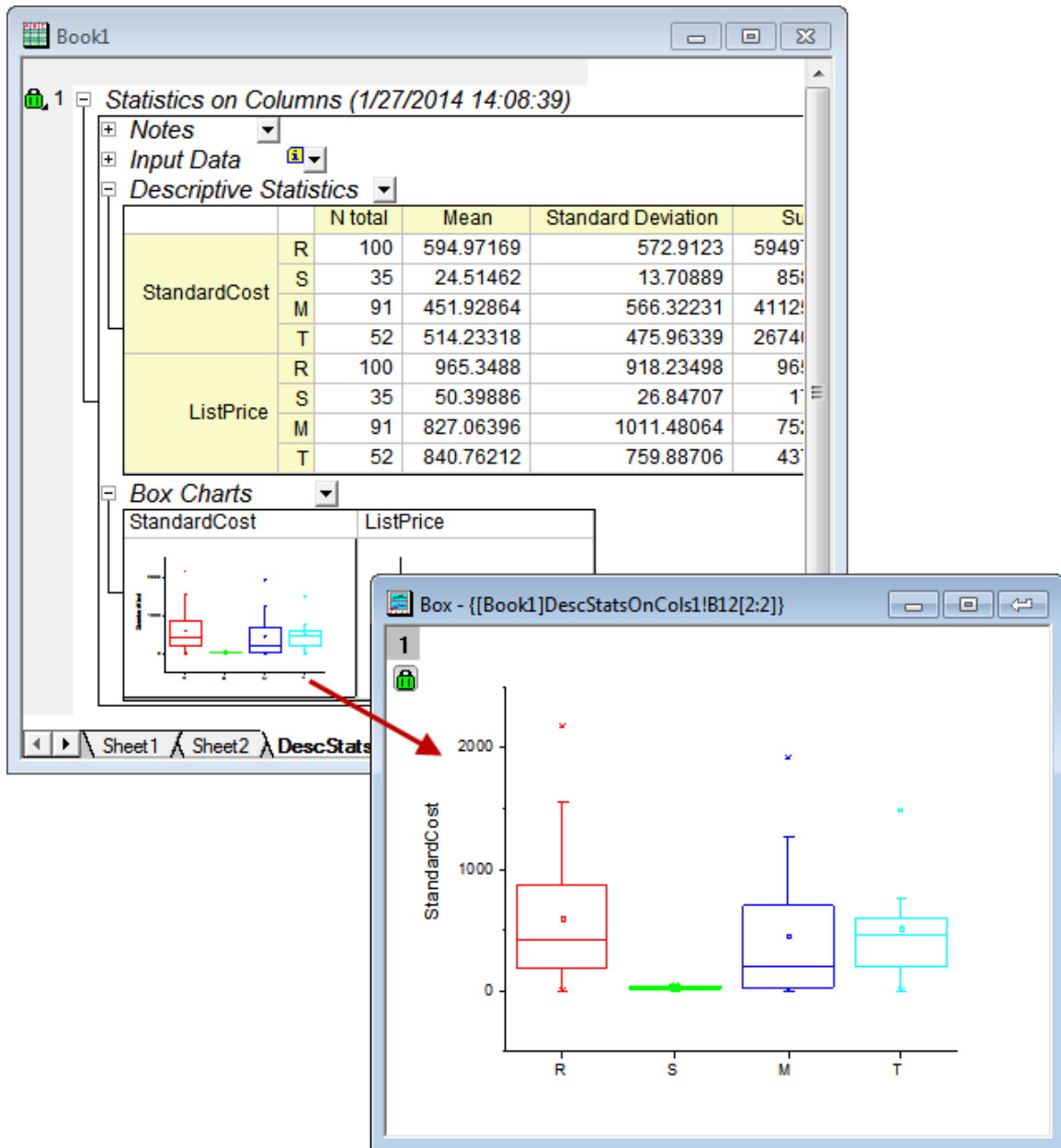
5. Fügen Sie einen Filter in Spalte P ein (Langname ist ProductLine) sowie die folgende Bedingung.



6. Markieren Sie Spalte I und J (StandardCost and ListPrice) und wählen Sie dann im Menü **Statistik: Deskriptive Statistik: Spaltenstatistik**, um den Dialog **Spaltenstatistik** zu öffnen.
7. Setzen Sie in dem aufgerufenen Dialog Spalte P als den **Gruppierungsbereich**. Sie können auf die dreieckige Schaltfläche klicken, um die Spalte aus der Liste auf der rechten Seite auszuwählen. Aktivieren Sie auf der Registerkarte **Diagramme** das Kontrollkästchen **Boxdiagramme**.

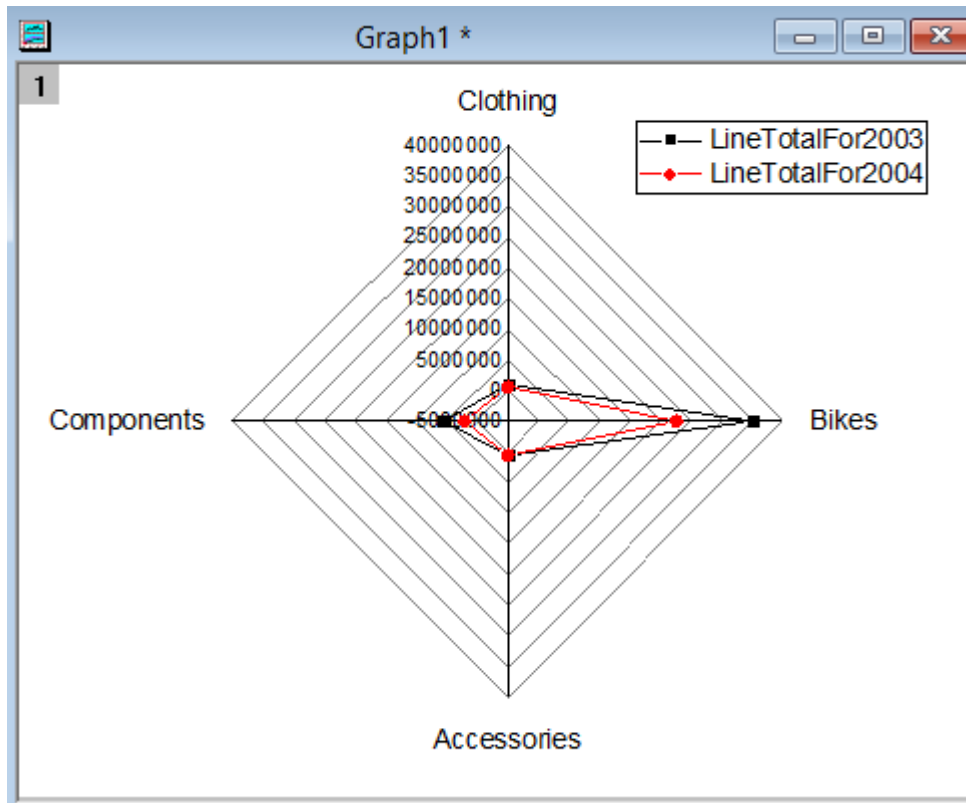


8. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um die Ergebnisse zu erzeugen.

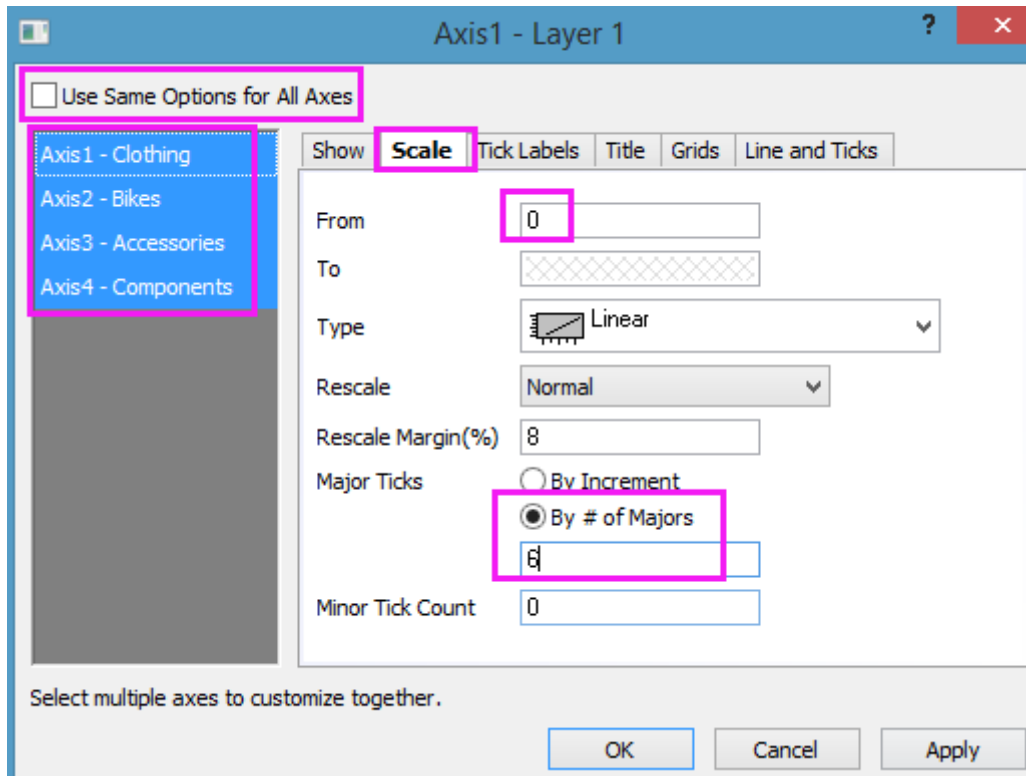


Radardiagramm

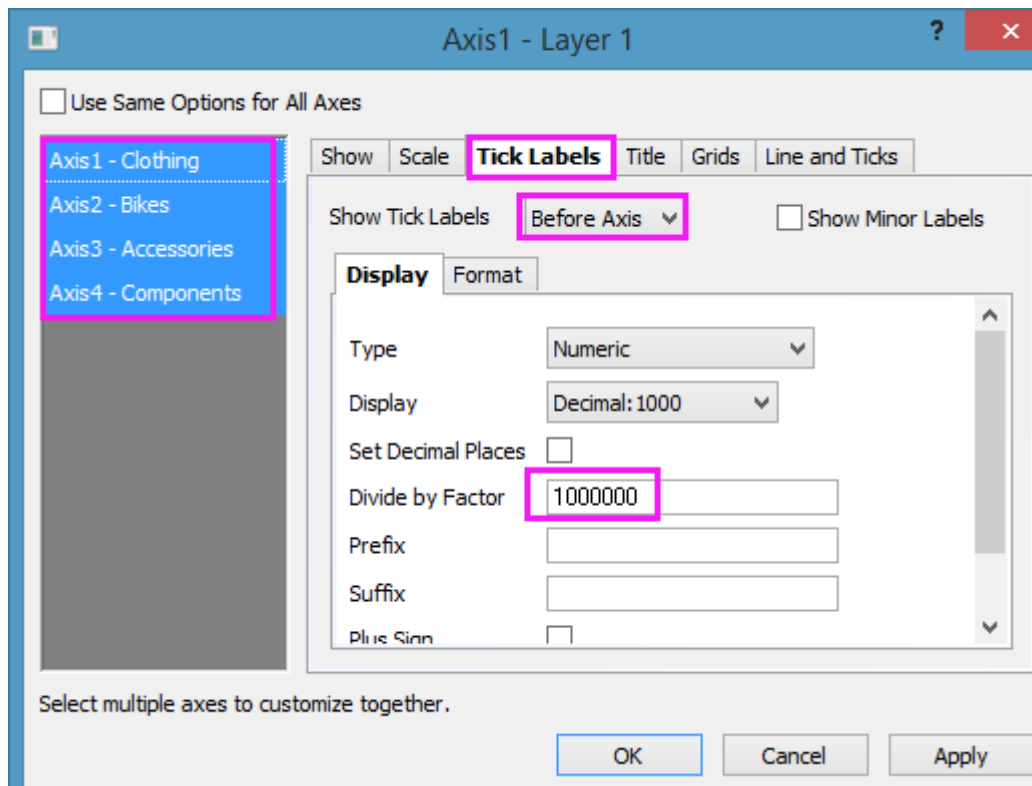
1. Gehen Sie zu **Sheet2**.
2. Markieren Sie alle drei Spalten und wählen Sie im Menü **Zeichnen: Spezialisiert: Radar**, um ein Radardiagramm zu erstellen.



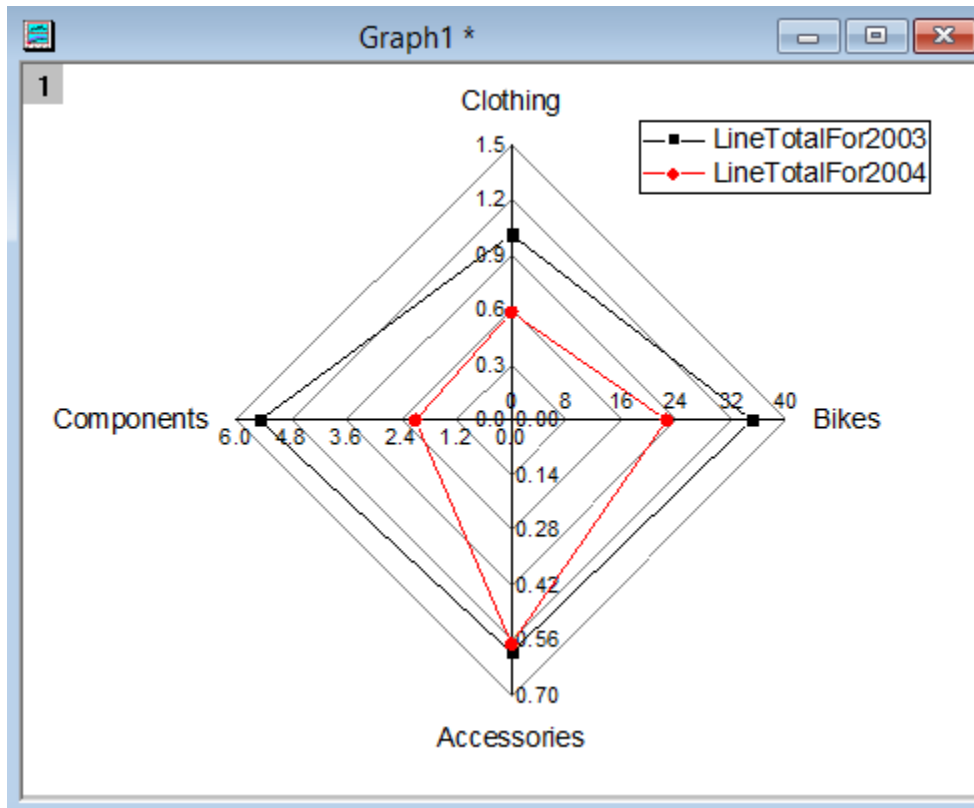
3. Klicken Sie doppelt auf die Achse *Clothing*, um den Dialog **Achsen** zu öffnen. Bitte beachten Sie, dass der Vorgang unten aus Origin 2017 basiert.
4. **Skalierung** ist im linken Bedienfeld ausgewählt. Stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen **Die gleichen Optionen für alle Achsen verwenden** deaktiviert ist. Wählen Sie Achse1 bis Achse4 im linken Bedienfeld. Setzen Sie **Von** auf 0 und wählen Sie **Nach Anzahl der großen Hilfsstriche** für **Große Hilfsstriche** mit einem Wert von 6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden**.



5. Wechseln Sie bei fortwährender Auswahl von Achse1 bis Achse4 im linken Bedienfeld zur Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche**. Die Option **Vor Achse** wird unter **Beschriftung der Hilfsstriche zeigen** gewählt. Bitte erweitern Sie die Auswahlliste und wählen Sie erneut *Vor Achse*, da wir die Option auf alle Achsen anwenden möchten.
6. Setzen Sie **Anzeige** auf *Dezimal: 1000* und **Teilungsfaktor** auf 1000000 (eine Million). Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden**.



7. Kehren Sie jetzt zurück zur Registerkarte **Skalierung**. Wählen Sie **Achse1 - Clothing** nur links aus und ändern Sie den Wert für **Bis** auf **1,5**. Wiederholen Sie diese Operation für **Achse3 - Accessories** und **Achse4 - Components** mit den Werten **0,7** bzw. **6**. Hinweis: Da der Teilungsfaktor im vorherigen Schritt auf 1000000 gesetzt wurde, ist es nun viel einfacher, den Wert für Bis einzugeben.
8. Klicken Sie auf **OK**.



Sie können sehen, dass für alle vier Kategorien die Gesamtangaben für 2004 größer sind als für 2003. Und Bikes ist am größten.

9.2.3 SQL-Editor für Datenbankanalyse

9.2.3.1 Zusammenfassung

Origin unterstützt das Importieren von Daten aus vielen beliebigen Datenbanken wie ADO oder ODBC. Sobald die Daten importiert sind, können Sie mit Origins Funktionen der Datenfilterung und Analyse eine Analysevorlage einrichten. Dieses Tutorial demonstriert, wie solch eine Analysevorlage erstellt und verwendet wird, um Daten aus einer Datenbank mit aktualisiertem Analyseergebnis zu importieren.

Die SQL-Datenbank, die hier verwendet wird, ist die AdventureWorks-Datenbank. Einzelheiten dazu, wie eine AdventureWorks-Datenbank verbunden wird, finden Sie auf der Webseite von CodePlex.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 9.0 SR0

9.2.3.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- den SQL-Editor verwenden, um Daten aus der Datenbank für ein spezifisches Jahr zu importieren.
- einen Spaltenfilter hinzufügen, um Produkte von Interesse zu zeigen.
- eine Pivot-Tabelle für die Gesamtkosten der verschiedenen Produkte in verschiedenen Ländern erstellen.

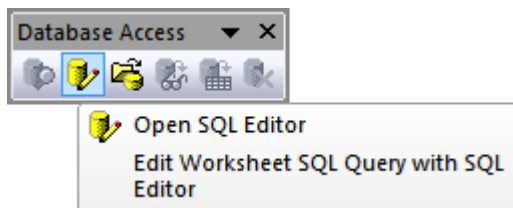
- ein Säulendiagramm zeichnen, um das Ergebnis grafisch darzustellen.
- das Diagramm in das Arbeitsblatt als frei bewegliche Grafik einfügen und solch eine alleinstehende Arbeitsmappe als Analysevorlage speichern.
- die Analysevorlage laden und die SQL-Anfrage ändern, Daten aus der Datenbank erneut importieren, um ein anderes Jahr zu analysieren.

9.2.3.3 Schritte

Angenommen, Sie haben bereits einen SQL-Server mit dem Namen *AdventureWorks2008* auf einem Server *noho* eingerichtet.

Daten aus einer Datenbank importieren

1. Öffnen Sie ein neues Projekt. Öffnen Sie den SQL-Editor, indem Sie auf die Schaltfläche **SQL-Editor öffnen** auf der Symbolleiste **Datenbankzugriff** klicken.



2. Wählen Sie im Menü **Datei: Verbindungszeichenkette bearbeiten** und geben Sie die Verbindungszeichenkette unten im Textfeld ein.

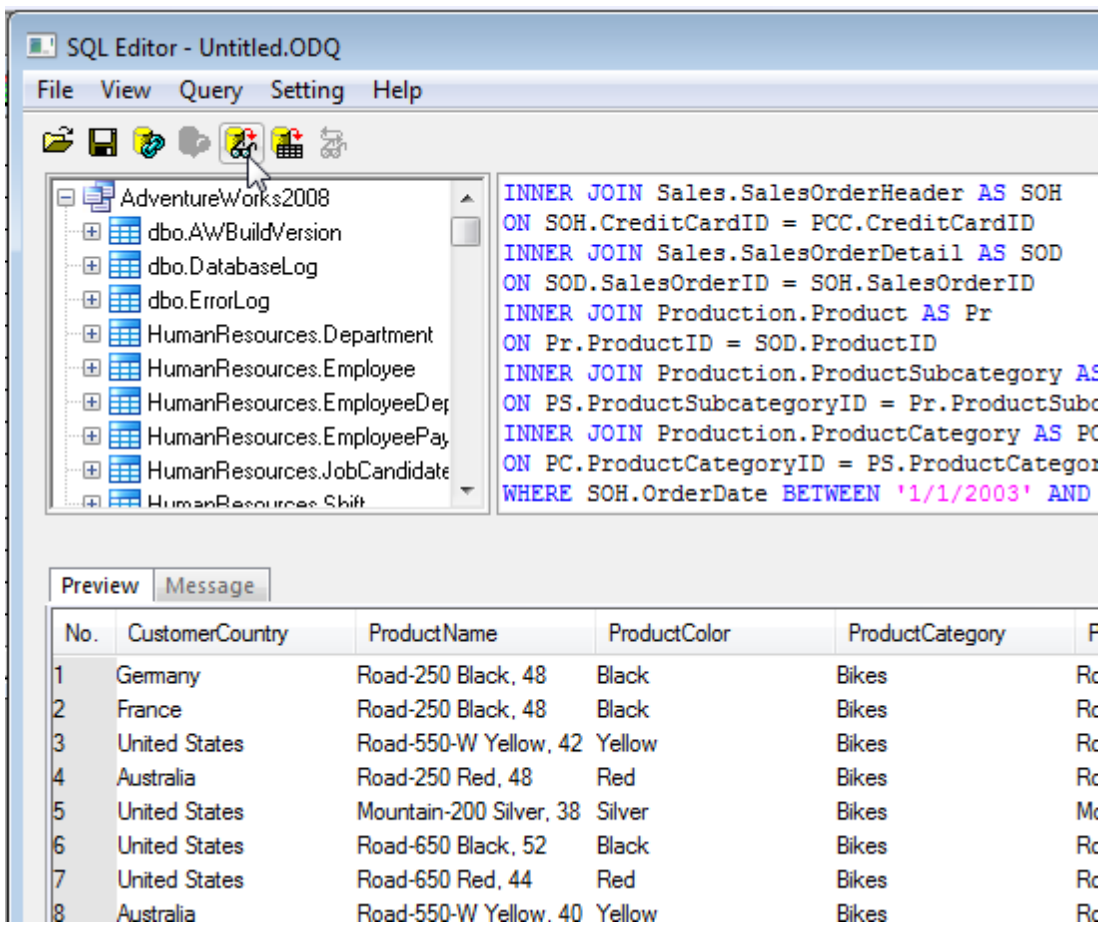
```
Provider=SQLOLEDB.1; Password=labtalk2015; Persist Security Info=TRUE;
USER ID=CONNECT; Initial Catalog=AdventureWorks2008; DATA SOURCE=noho
```

3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Test**, um zu prüfen, ob die Verbindung in Ordnung ist. Wenn er in Ordnung ist, klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um die Verbindung zur Datenbank herzustellen.
4. Kopieren und fügen Sie die folgende Abfrage in das Textfeld des SQL-Editors ein. Die Abfrage zeigt Daten für das Jahr 2003:

```
SELECT CR.Name AS CustomerCountry, Pr.Name AS ProductName, Pr.Color AS
ProductColor, PC.Name AS ProductCategory, PS.Name AS ProductSubcategory,
SOH.OrderDate AS OrderDate, SOD.OrderQty AS OrderAmount, SOD.LineTotal AS
TotalCost FROM Person.CountryRegion AS CR INNER JOIN Person.StateProvince
AS SP ON SP.CountryRegionCode = CR.CountryRegionCode INNER JOIN
Person.Address AS A ON A.StateProvinceID = SP.StateProvinceID INNER JOIN
Person.BusinessEntityAddress AS BEA ON BEA.AddressID = A.AddressID INNER
JOIN Person.Person AS P ON P.BusinessEntityID = BEA.BusinessEntityID INNER
JOIN Sales.PersonCreditCard AS PCC ON PCC.BusinessEntityID =
```

```
P.BusinessEntityID INNER JOIN Sales.SalesOrderHeader AS SOH ON
SOH.CreditCardID = PCC.CreditCardID INNER JOIN Sales.SalesOrderDetail AS
SOD ON SOD.SalesOrderID = SOH.SalesOrderID INNER JOIN Production.Product
AS Pr ON Pr.ProductID = SOD.ProductID INNER JOIN
Production.ProductSubcategory AS PS ON PS.ProductSubcategoryID =
Pr.ProductSubcategoryID INNER JOIN Production.ProductCategory AS PC ON
PC.ProductCategoryID = PS.ProductCategoryID WHERE SOH.OrderDate BETWEEN
'1/1/2003' AND '12/31/2003'
```

5. Klicken Sie auf die Schaltfläche Vorschau, um die Daten der Abfrage im unteren Bedienfeld anzuzeigen.




6. Klicken Sie im Dialog SQL-Editor im Menü auf **Datei: In aktivem Arbeitsblatt speichern**, um die Datenbankverbindung und Anfrage im aktiven Arbeitsblatt zu speichern. Schließen Sie den SQL-Editor.
7. Klicken Sie auf **Daten importieren**, um die Daten in das Arbeitsblatt zu importieren. Das Symbol oben links in der Arbeitsmappe weist darauf hin, dass das Blatt eine SQL-Abfrage enthält.

Long Name	A(X)	B(Y)	Product Subcategory
Units			
Comments			
F(x)			
1	Germany	Road-250 Black, 48	Blac
2	France	Road-250 Black, 48	Blac
3	United States	Road-550-W Yellow, 42	Yellc
4	Australia	Road-250 Red, 48	Red
5	United States	Mountain-200 Silver, 38	Silve
6	United States	Road-650 Black, 52	Blac
7	United States	Road-650 Red, 44	Red
8	Australia	Road-550-W Yellow, 40	Yellc
9	United Kingdom	Road-550-W Yellow, 40	Yellc
10	Germany	Mountain-200 Silver, 46	Silve
11	France	Road-650 Red, 52	Red

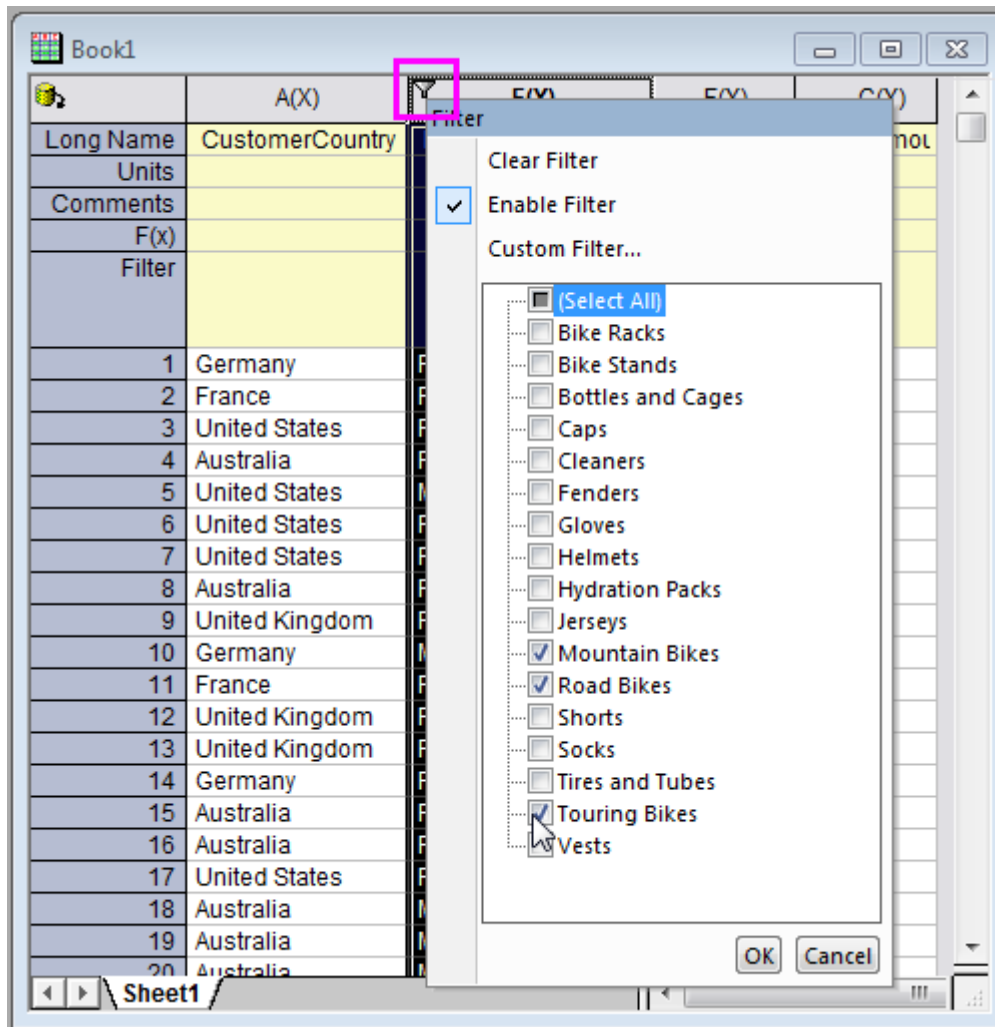
Daten filtern

1. Origin hat eine Datenfilterfunktion, die der von Excel sehr ähnlich ist. Sie können diese Funktion verwenden, um spezifische Daten für die grafische Darstellung und Analyse zu verwenden, ohne den Rest der Daten zu entfernen.
2. Wählen Sie *Spalte E* (Langname: Product Subcategory). Um nur die Bike-Daten für die Analyse auszuwählen, fügen Sie einen Datenfilter zu dieser Spalte hinzu, indem Sie auf die Schaltfläche **Datenfilter hinzufügen/entfernen** auf der Symbolleiste **Worksheet-Daten** klicken.



 Add/Remove data filter
 Add/Remove data filter for selected columns, removing would clean up selected data filters' setting

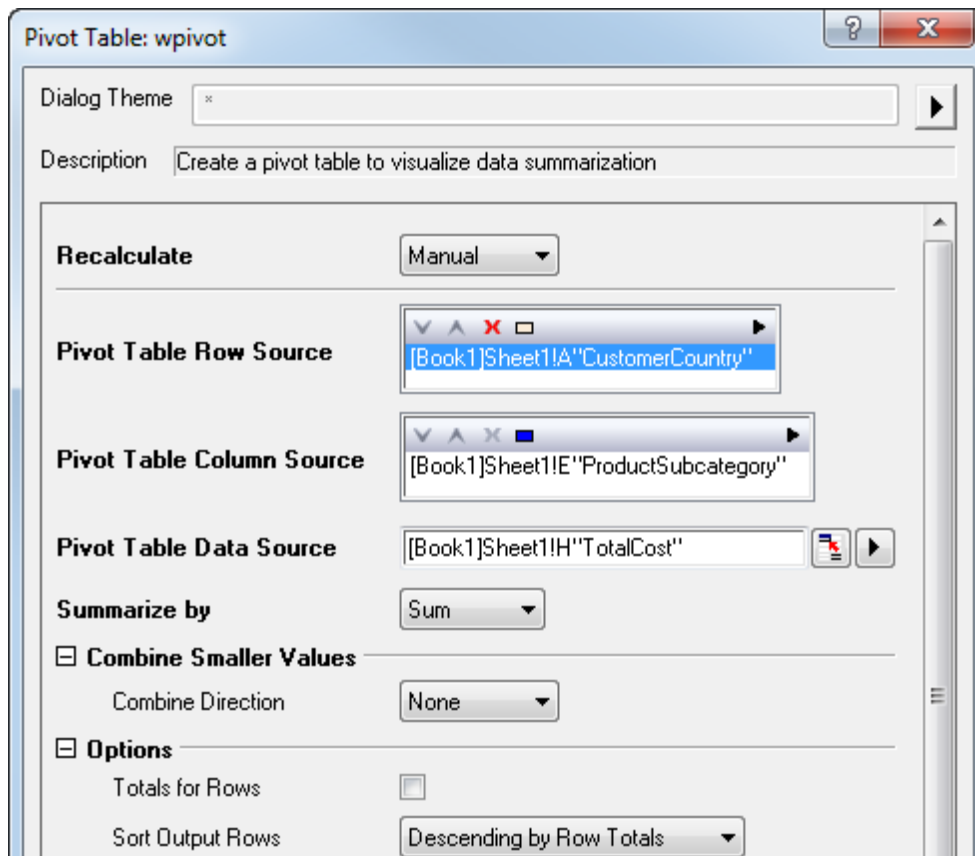
3. Ein Filtersymbol wird oben links vom Spaltenheader angezeigt. Klicken Sie darauf und deaktivieren Sie auf der angezeigten Liste *Alle auswählen* und aktivieren Sie *Mountain Bikes*, *Road Bikes* und *Touring Bikes*.



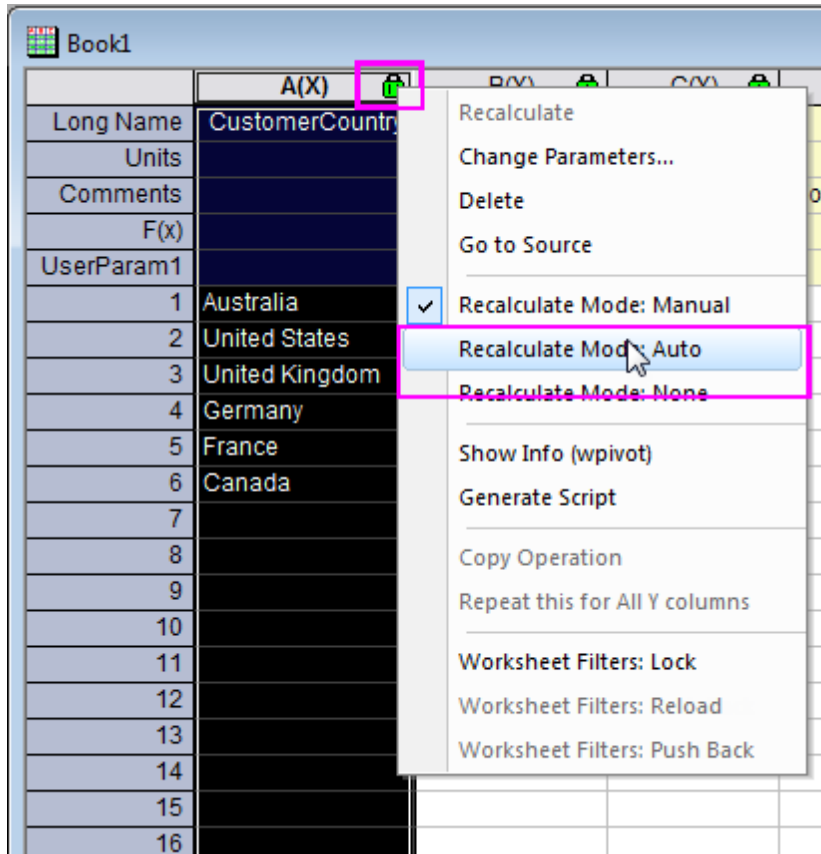
4. Wenn eine Erinnerungsmeldung über die verborgenen Daten angezeigt wird, aktivieren Sie die Option **Ja** und klicken Sie auf **OK**.
5. Das Blatt zeigt jetzt nur die Daten nur für die drei Fahrradtypen.

Pivot-Tabelle erstellen und Säulendiagramm zeichnen

1. Wir können eine Pivot-Tabelle erstellen, um die Gesamtkosten der verschiedenen Bike-Typen in verschiedenen Ländern zu sehen.
2. Wählen Sie ohne jegliche Auswahl im Arbeitsblatt **Worksheet: Pivot-Tabelle: Dialog öffnen...**
3. In dem aufgerufenen Dialog wird die **Zeilenquelle** auf *CustomerCountry* gesetzt.
4. Legen Sie die **Spaltenquelle** mit *Product Subcategory* fest (die Spalte mit dem Filter).
5. Um die Gesamtkosten anzuzeigen, setzen Sie die Option **Zusammenfassen nach** auf **Summe** und die angezeigte Option **Datenquelle der Pivot-Tabelle** auf *TotalCost* (Gesamtkosten).



6. Klicken Sie auf **OK**. Ein neues Arbeitsblatt mit dem Namen *Pivot1* wird erstellt.
7. Klicken Sie auf das grüne Schloss, das sich oben rechts von der ersten Spalte befindet, und legen Sie **Modus Neuberechnung: Auto** im Kontextmenü fest. Dadurch wird die Bearbeitung der Pivot-Tabelle aktualisiert, wenn die Daten vom SQL-Editor neu importiert werden.



8. Markieren Sie jetzt die Daten der Pivot-Tabelle und klicken Sie auf die Schaltfläche **Säulendiagramm**, um ein Säulendiagramm zu erstellen.

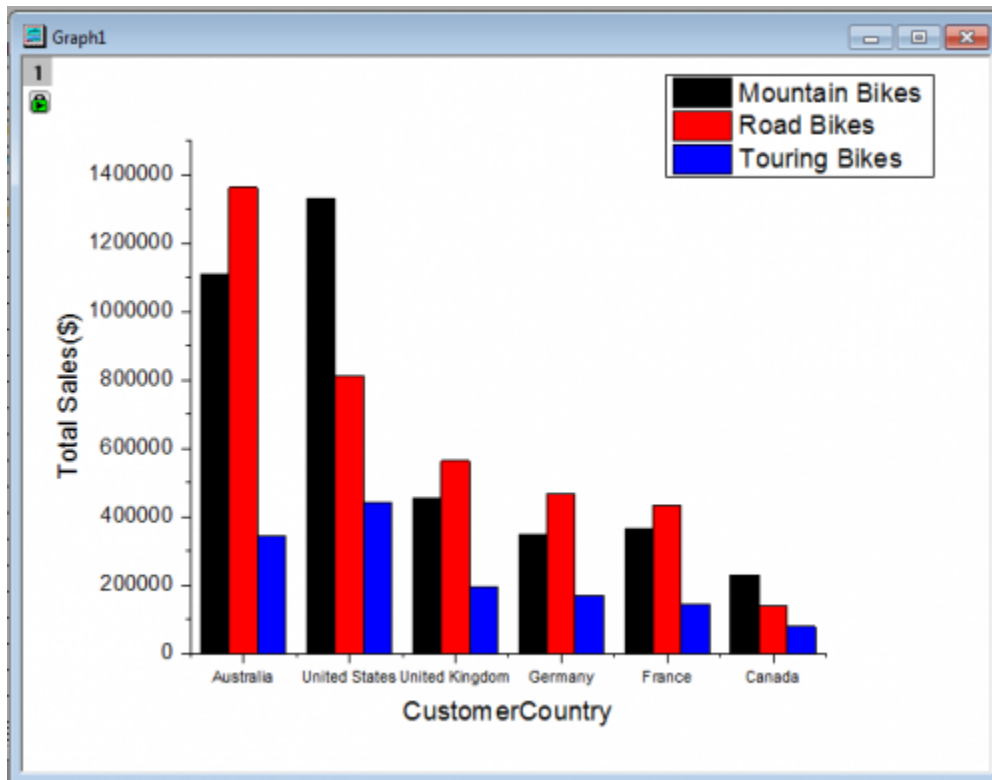
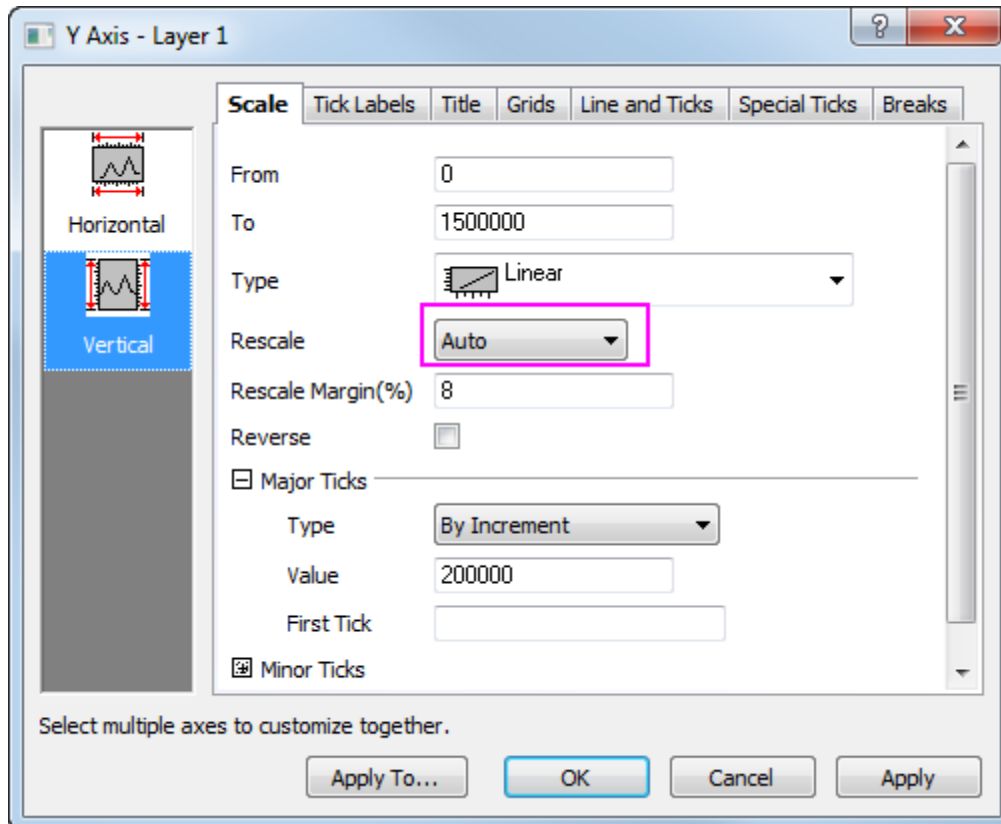


Diagramm benutzerdefiniert anpassen und Analysevorlage erstellen

1. Klicken Sie doppelt auf den Titel der Y-Achse und ändern Sie ihn in **Total Sales (\$)** (Gesamtverkäufe (\$)).
2. Klicken Sie doppelt auf die Y-Achse, um den Dialog **Achsen** zu öffnen.
3. Setzen Sie auf der Seite **Skalierung** der Y-Achse die Auswahlliste **Neu skalieren** auf die Option **Auto**. Klicken Sie auf OK.



4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Diagramm und wählen Sie **Layertitel hinzufügen/modifizieren** im Kontextmenü. Legen Sie für den Titel **Bike Sales by Year** (Fahrradverkäufe pro Jahr) fest. Falls notwendig, kann auf diese Weise auch ein Jahrestitel hinzugefügt werden.

Frei bewegliches Diagramm in Arbeitsblatt einfügen und Analysevorlage speichern

1. Fügen Sie das Diagramm zum Arbeitsblatt mit den ursprünglichen Daten hinzu, indem Sie mit der rechten Maustaste auf den grauen Bereich im Arbeitsblatt klicken und im Kontextmenü **Diagramm hinzufügen** auswählen.
2. Wählen Sie in dem Dialog **Diagrammbrowser** das Diagramm und klicken Sie auf **OK**. Verändern Sie die Größe und verschieben Sie es je nach Bedarf. Wenn Sie das Diagramm weiter benutzerdefiniert anpassen müssen, klicken Sie doppelt darauf, um das unabhängige Diagrammfenster wieder aufzurufen. Nehmen Sie die Anpassungen vor. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche Zurück im Diagrammfenstertitel, um es wieder im Arbeitsblatt einzufügen.
3. Die Arbeitsmappe ist alleinstehend und enthält alles: Datenbankverbindung, Datenfilterung, Analyse (Pivot-Tabelle) und Diagramm.
4. Wählen Sie **Worksheet: Worksheet löschen...** im Menü und dann Ja, wenn Sie gefragt werden, ob die Daten aus der Arbeitsmappe gelöscht werden sollen. Hinweis: Normalerweise löscht das Speichern der Analysevorlage die Daten automatisch außer die Datenbankverbindung. Dies geschieht nicht automatisch. Wir müssen daher folgenden Schritt durchführen.

5. Wählen Sie **Datei: Arbeitsmappe als Analysevorlage speichern...** oder klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Titelleiste des Arbeitsblatts und wählen Sie **Als Analysevorlage speichern...**, wie unten gezeigt, um die Vorlage zu speichern.

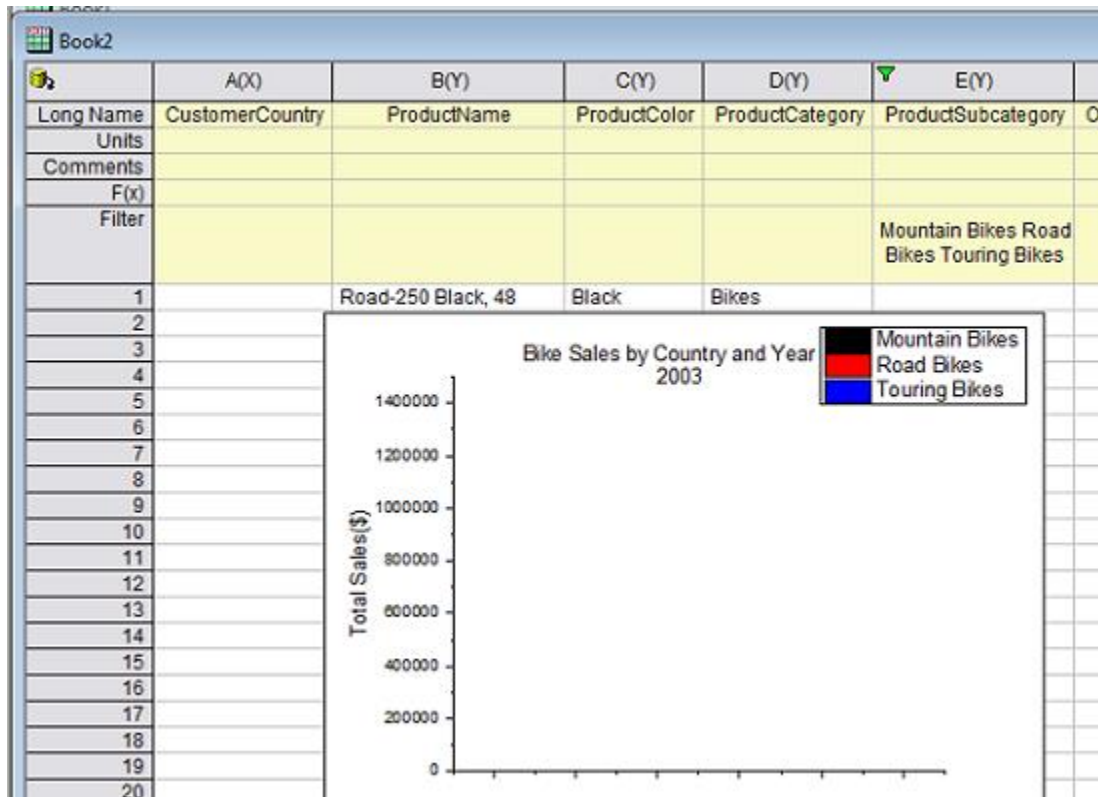
The screenshot shows a software interface with a menu bar (File, Analysis, Statistics, Image, Tools, Format, Window, Help) and a window titled 'Book1'. The spreadsheet has columns 'A(X)' and 'B(Y)'. A bar chart titled 'Bike Sales' is overlaid on the spreadsheet, showing 'Total Sales(\$)' on the y-axis (ranging from 0 to 1,400,000) and 'Product Name' on the x-axis. The chart displays two bars: a red bar and a black bar. A context menu is open over the spreadsheet, with the option 'Save As Analysis Template...' highlighted in pink.


	A(X)	B(Y)
Long Name	CustomerCountry	ProductName
Units		
Comments		
F(x)		
Filter		
1	Germany	Road-250 Black, 48
2	France	
3	United States	
4	Australia	
5	United States	
6	United States	
7	United States	
8	Australia	
9	United Kingdom	
10	Germany	
11	France	
12	United Kingdom	
13	United Kingdom	
14	Germany	
15	Australia	
16	Australia	
17	United States	

6.

Abfrage ändern und Daten neu importieren, um Analyse automatisch zu aktualisieren


1. Wählen Sie im Menü **Datei: Zuletzt verwendete Mappen**, um die Analysevorlage, die Sie soeben gespeichert haben, zu laden. Eine leere Analysevorlagenmappe wird geöffnet.




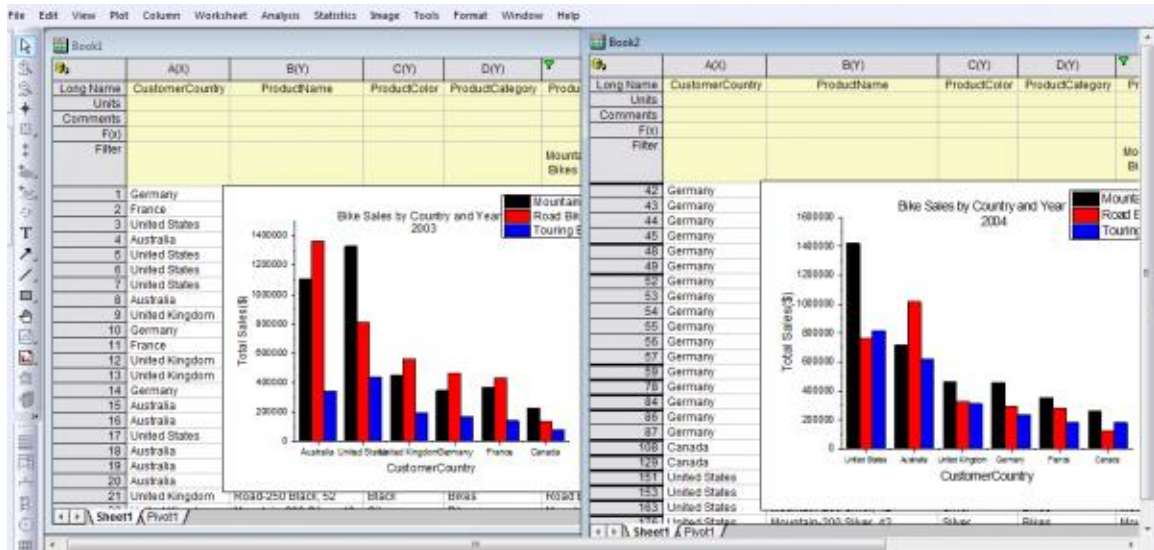
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **SQL-Editor** , um den **SQL-Editor** mit der geladenen SQL-Abfrage zu öffnen. Ändern Sie es, um die Daten aus dem Jahr 2004 zu zeigen, und verlassen Sie den Editor. Wählen Sie **Ja**, um die Änderung der SQL-Abfrage im Arbeitsblatt zu speichern.

```

Sheet1*
etting Help
2008
'ersion
Log
ces.Department
ces.Employee
ces.EmployeeDep
ces.EmployeePay
ces.JobCandidate
ces.Shift
INNER JOIN Sales.SalesOrderHeader AS SOH
ON SOH.CreditCardID = PCC.CreditCardID
INNER JOIN Sales.SalesOrderDetail AS SOD
ON SOD.SalesOrderID = SOH.SalesOrderID
INNER JOIN Production.Product AS Pr
ON Pr.ProductID = SOD.ProductID
INNER JOIN Production.ProductSubcategory AS PS
ON PS.ProductSubcategoryID = Pr.ProductSubcategoryID
INNER JOIN Production.ProductCategory AS PC
ON PC.ProductCategoryID = Pr.ProductCategoryID
WHERE SOH.OrderDate BETWEEN '1/1/2004' AND '12/31/2004'
    
```

3. Importieren Sie die Daten erneut, indem Sie auf die Schaltfläche **Daten importieren**  auf der Symbolleiste **Datenbankzugriff** klicken.

4. Wenden Sie den Filter mit der Schaltfläche **Datenfilter erneut anwenden:**  erneut an.
5. Die gesamten Daten werden aktualisiert. Das Diagramm zeigt jetzt die Fahrradverkäufe für das Jahr 2004. Der Jahrestitel hat sich geändert, um dies widerzuspiegeln.
6. Ihr Projekt hat jetzt zwei Mappen; *Book1* enthält die Daten für das Jahr 2003, *Book2* enthält die Daten für das Jahr 2004.



7. Sie können diese Vorlage und die Funktion des SQL-Neuimports verwenden, um die Fahrradverkäufe für so viele Jahre wie nötig zu finden, indem Sie nur den Jahresbereich im SQL-Editor anpassen und erneut importieren.

9.2.4 Datenbankimport durch LabTalk-Substitution aktualisieren

9.2.4.1 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt, wie Daten aus einer Datenbank in ein Origin-Arbeitsblatt mit Hilfe des SQL-Editors mit LabTalk-Substitution importiert werden. Danach wird ein Säulendiagramm für die importierten Daten erstellt. Zum Schluss sollen die Arbeitsblattdaten und das Diagramm durch den definierten LabTalk-Variablen aktualisiert werden.

Die SQL-Datenbank, die hier verwendet wird, ist die AdventureWorks-Datenbank. Einzelheiten dazu, wie eine AdventureWorks-Datenbank verbunden wird, finden Sie auf der Webseite von CodePlex.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 8.5.1 SR0

9.2.4.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- Daten mit dem SQL-Editor importieren,
- die LabTalk-Substitution in SQL-Aussagen verwenden,

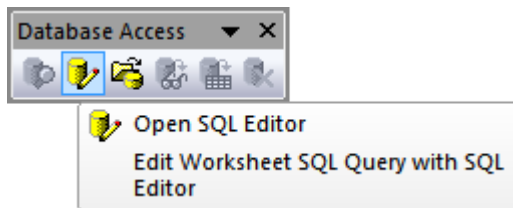
- ein Säulendiagramm erstellen,
- Datenbankimport durch LabTalk-Substitution aktualisieren.

9.2.4.3 Schritte

Angenommen, Sie haben bereits einen SQL-Server mit dem Namen *AdventureWorks2008* auf einem Server *noho* eingerichtet.

Daten aus Datenbank importieren und Säulendiagramm erstellen

1. Öffnen Sie ein neues Projekt. Öffnen Sie den SQL-Editor, indem Sie auf die Schaltfläche **SQL-Editor öffnen** auf der Symbolleiste **Datenbankzugriff** klicken.

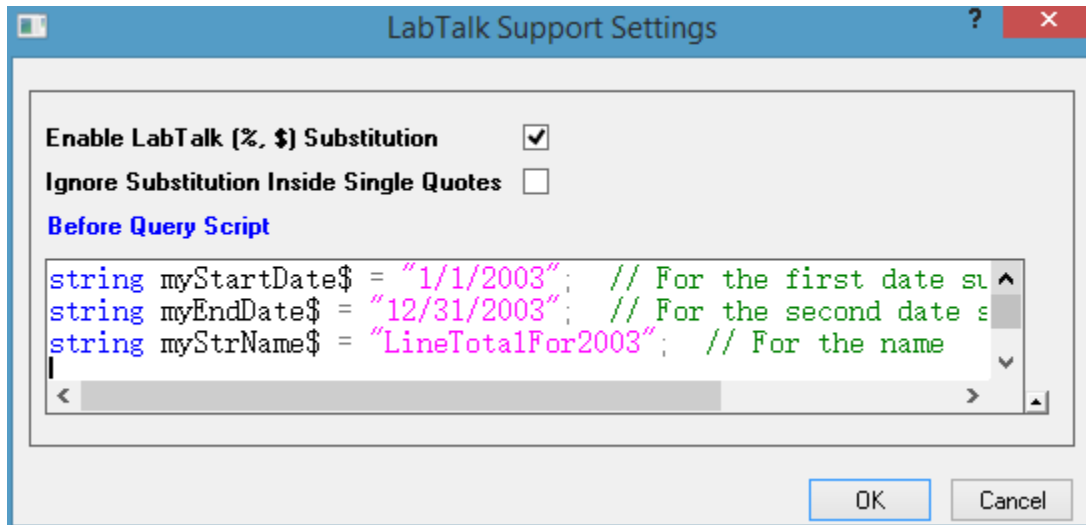


2. Wählen Sie im Menü **Datei: Verbindungszeichenkette bearbeiten** und geben Sie die Verbindungszeichenkette unten im Textfeld ein.

```
Provider=SQLOLEDB.1; Password=labtalk2015; Persist Security Info=TRUE;  
USER ID=CONNECT; Initial Catalog=AdventureWorks2008; DATA SOURCE=noho
```

3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Test**, um zu prüfen, ob die Verbindung in Ordnung ist. Wenn er in Ordnung ist, klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um die Verbindung zur Datenbank herzustellen.
4. Wählen Sie im Menü des SQL-Editors **Anfrage: LabTalk...**, um den Dialog **Einstellungen der Unterstützung von LabTalk** zu öffnen. Aktivieren Sie in diesem Dialog das Kontrollkästchen **Substitution durch LabTalk (% , \$) aktivieren** und geben Sie dann das folgende LabTalk-Skript in dem Textfeld **Skript vor Anfrage** ein.

```
string myStartDate$ = "1/1/2003"; // For the first date substitution  
string myEndDate$ = "12/31/2003"; // For the second date substitution  
string myStrName$ = "LineTotalFor2003"; // For the name
```

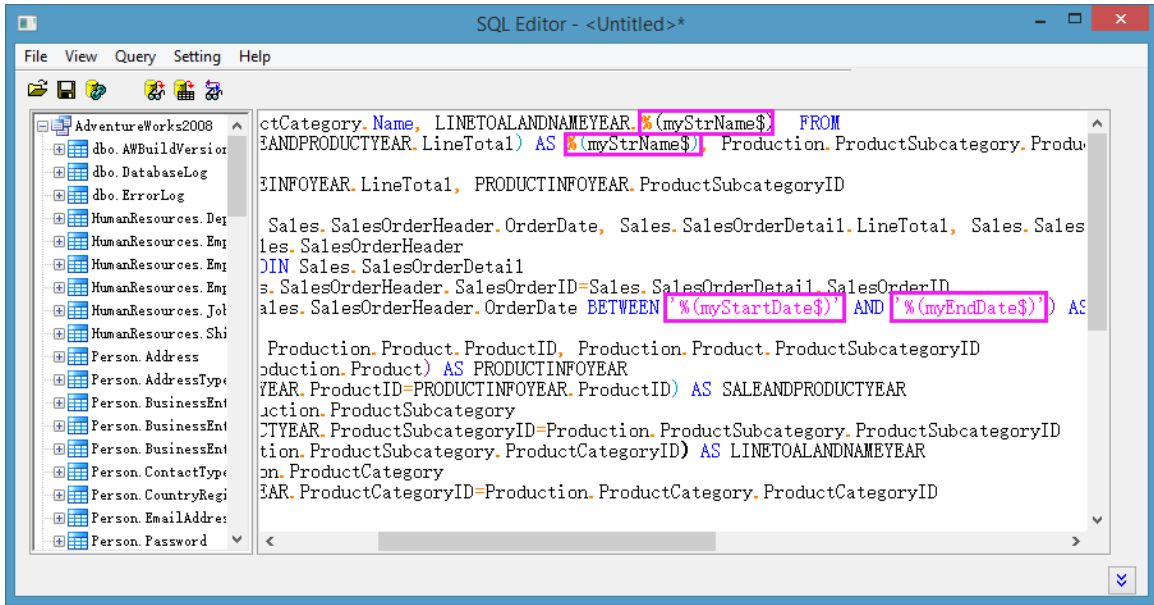


5. Klicken Sie auf OK, um zum SQL-Editor zurückzukehren. Geben Sie im rechten Textfeld die folgenden SQL-Aussagen ein.

```

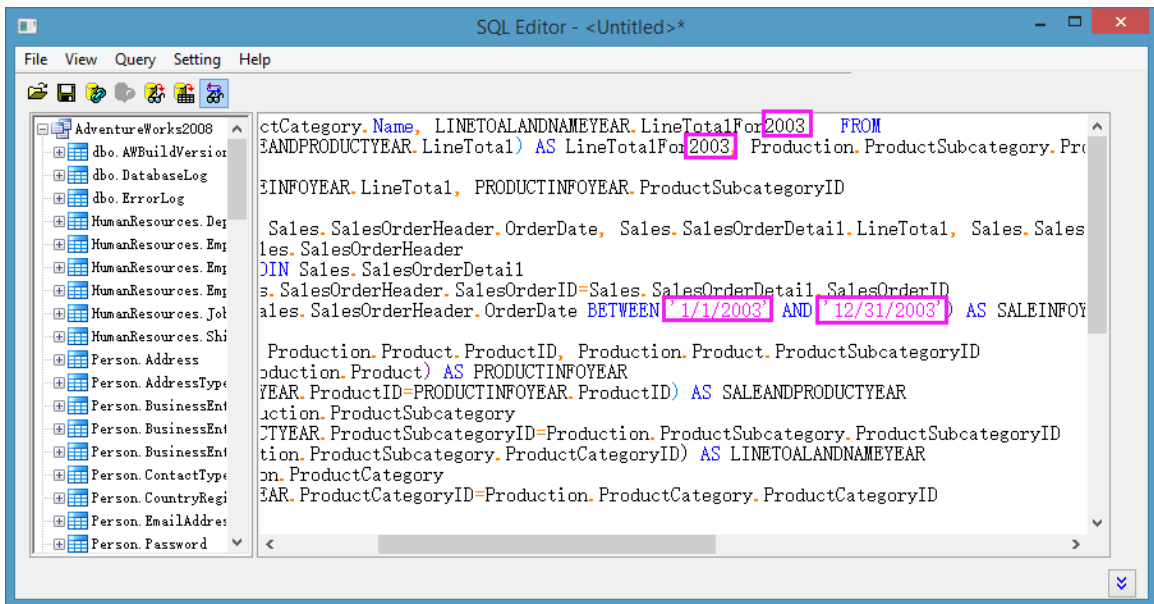
SELECT Production.ProductCategory.Name, LINETOALANDNAMEYEAR.%(myStrName$)
FROM (SELECT SUM(SALEANDPRODUCTYEAR.LineTotal) AS%(myStrName$),
Production.ProductSubcategory.ProductCategoryID FROM (SELECT
SALEINFOYEAR.LineTotal, PRODUCTINFOYEAR.ProductSubcategoryID FROM (SELECT
Sales.SalesOrderHeader.OrderDate, Sales.SalesOrderDetail.LineTotal,
Sales.SalesOrderDetail.ProductID FROM Sales.SalesOrderHeader INNER JOIN
Sales.SalesOrderDetail ON
Sales.SalesOrderHeader.SalesOrderID=Sales.SalesOrderDetail.SalesOrderID
WHERE Sales.SalesOrderHeader.OrderDate BETWEEN '%(myStartDate$)' AND
'%(myEndDate$)') AS SALEINFOYEAR INNER JOIN (SELECT
Production.Product.ProductID, Production.Product.ProductSubcategoryID FROM
Production.Product) AS PRODUCTINFOYEAR ON
SALEINFOYEAR.ProductID=PRODUCTINFOYEAR.ProductID) AS SALEANDPRODUCTYEAR
INNER JOIN Production.ProductSubcategory ON
SALEANDPRODUCTYEAR.ProductSubcategoryID=Production.ProductSubcategory.ProductSubcategoryID GROUP BY Production.ProductSubcategory.ProductCategoryID)
AS LINETOALANDNAMEYEAR INNER JOIN Production.ProductCategory ON
LINETOALANDNAMEYEAR.ProductCategoryID=Production.ProductCategory.ProductCategoryID


```



Wie Sie sehen können, werden in den Aussagen drei LabTalk-Variablen verwendet.

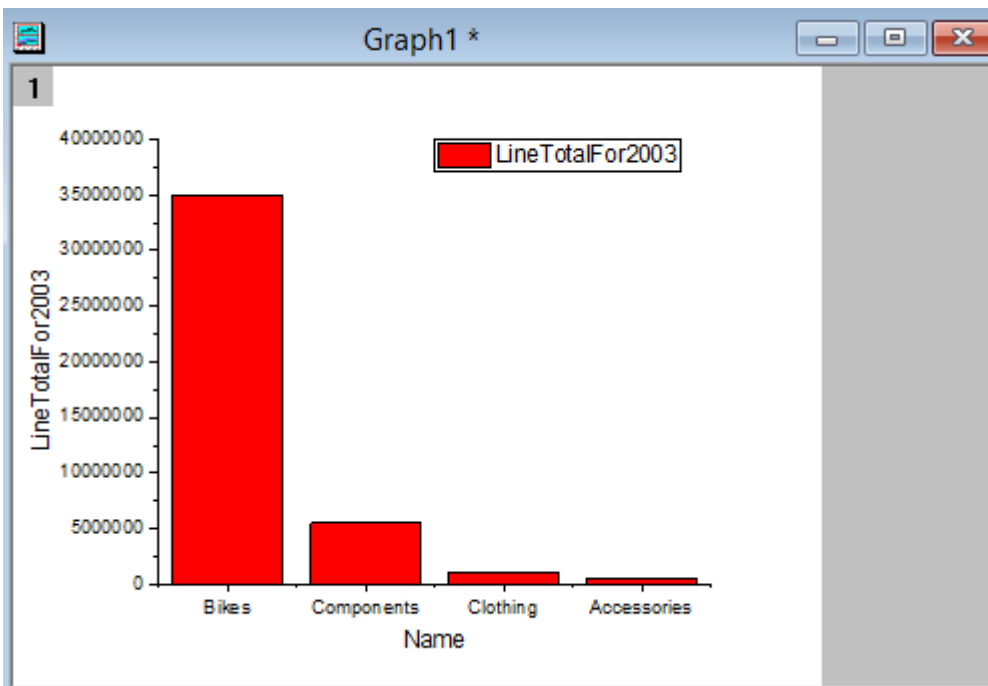
6. Klicken Sie einfach auf die letzte Schaltfläche  auf der Symbolleiste und Sie können die Substitutionen sehen.



7. Wählen Sie im Menü **Datei: Im aktivem Arbeitsblatt speichern**, um diese Einstellungen im Arbeitsblatt zu speichern, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Daten in Arbeitsblatt importieren** , um die Daten in das Arbeitsblatt zu importieren.
8. Schließen Sie den SQL-Editor. Sie können die importierten Daten im Bild unten sehen. Der Langname für Spalte B ist "LineTotalFor2003". Dieser ist in der LabTalk-Variable festgelegt.


	A(X)	B(Y)
Long Name	Name	LineTotalFor2003
Units		
Comments		
F(x)=		
1	Bikes	3.49233E7
2	Components	5.48551E6
3	Clothing	1.01198E6
4	Accessories	590257.58519
5		
6		

9. Markieren Sie Spalte B im Arbeitsblatt und wählen Sie dann im Menü **Zeichnen: Säulen/Balken/Kreis: Säulendiagramm**, um ein Säulendiagramm zu erstellen.



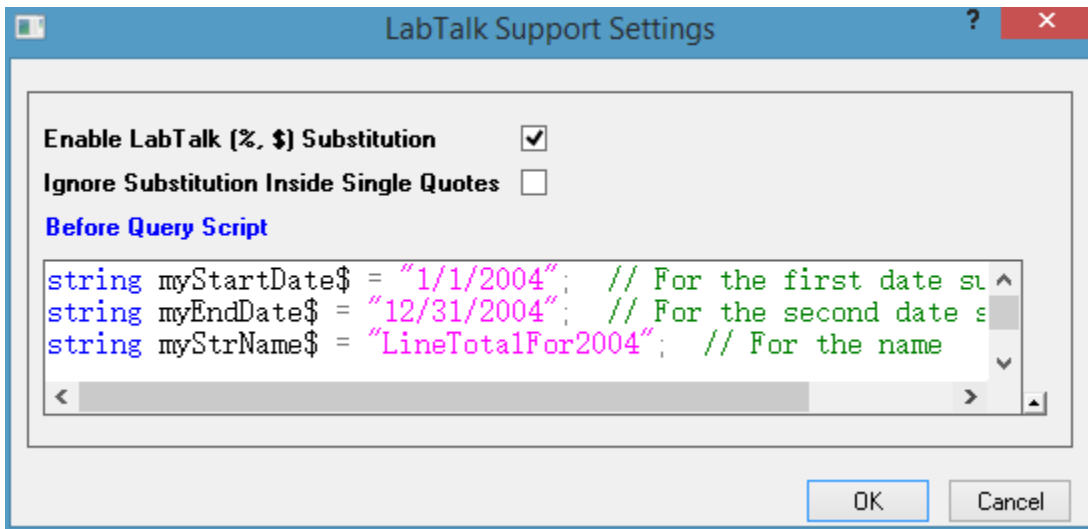
Datenbankimport durch LabTalk-Substitution aktualisieren


Die LabTalk-Variablen *myStartDate\$*, *myEndDate\$* und *myStrName\$* werden verwendet, um zu steuern, aus welchem Jahr die Daten stammen, die aus der Datenbank importiert werden. Eine Möglichkeit, Daten aus einem anderen Jahr zu importieren, besteht in der Änderungen dieser Variablenwerte im Dialog **Einstellungen der Unterstützung von LabTalk**.

1. Aktivieren Sie das Arbeitsblatt mit Daten aus der obigen Datenbank. Klicken Sie auf die Schaltfläche **SQL-Editor** . Der SQL-Editor wird wieder geöffnet, dieses Mal mit den gespeicherten Einstellungen.

- Wählen Sie im Menü **Anfrage: LabTalk...** im SQL-Editor, um den Dialog **Einstellungen der Unterstützung von LabTalk** zu öffnen. Ändern Sie die Werte dieser drei Variablen: *myStartDate*\$, *myEndDate*\$ und *myStrName*\$.

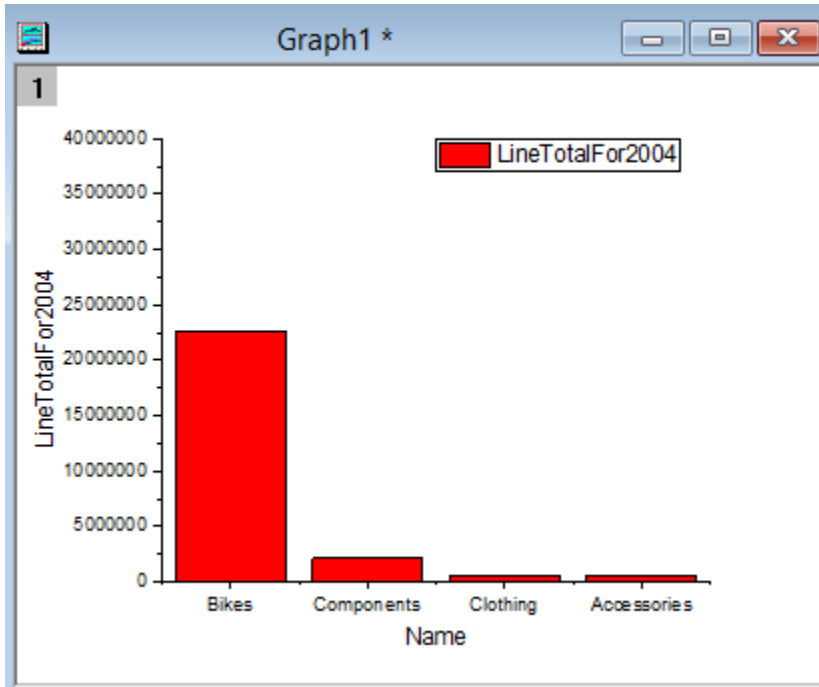
```
string myStartDate$ = "1/1/2004"; // For the first date substitution
string myEndDate$ = "12/31/2004"; // For the second date substitution
string myStrName$ = "LineTotalFor2004"; // For the name
```




- Klicken Sie auf OK, um zum SQL-Editor zurückzukehren. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anfrageeinstellungen speichern** und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Daten in Arbeitsblatt importieren** . Schließen Sie den SQL-Editor.

- Sie können jetzt sehen, dass die Daten im Arbeitsblatt und das Diagramm aktualisiert wurden.

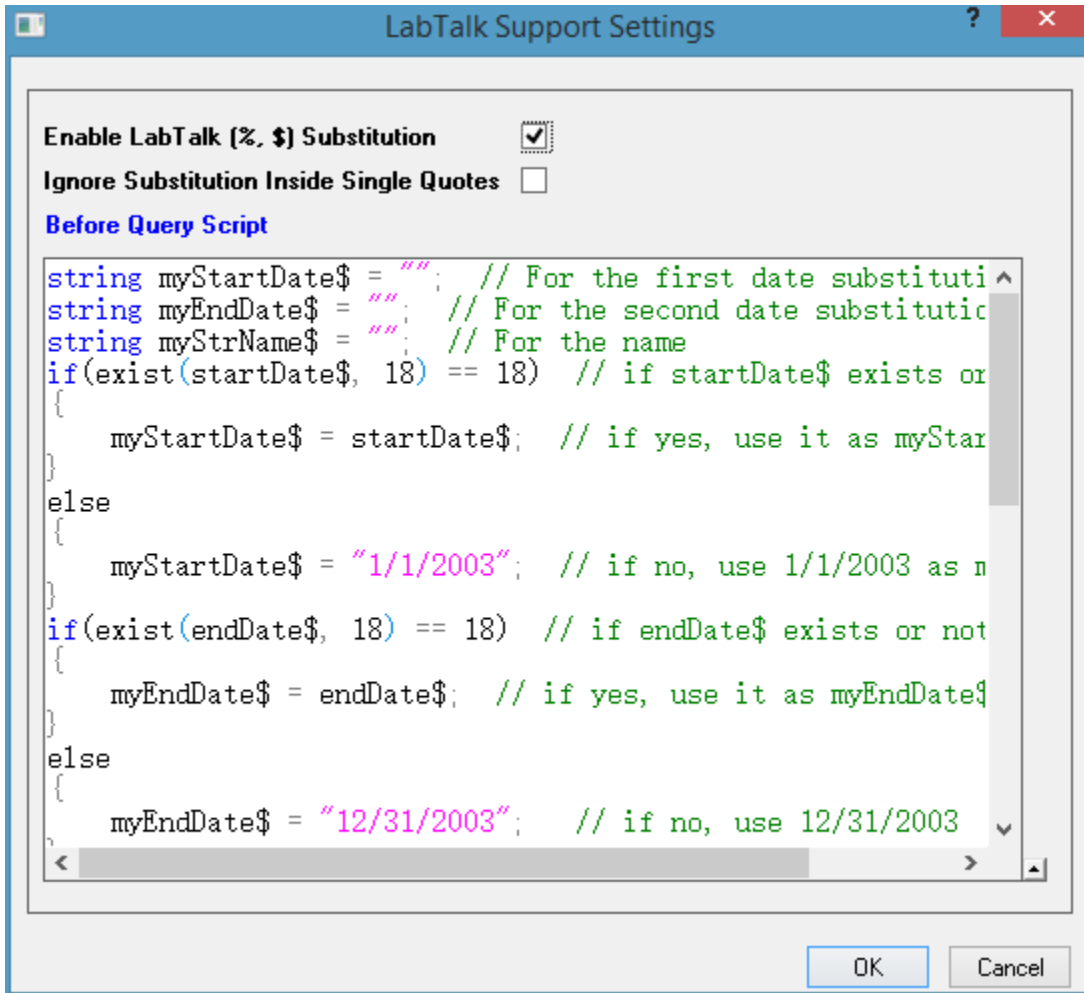
	A(X)	B(Y)
Long Name	Name	LineTotalFor2004
Units		
Comments		
F(x)=		
1	Bikes	2.25798E7
2	Components	2.09151E6
3	Clothing	588594.53233
4	Accessories	568844.58241
5		
6		



Dazu müssen Sie aber den Dialog des SGL-Editors jedes Mal öffnen, um die Variablenwerte, die sich nicht eignen, zu ändern. Eine bequemere Methode zum Modifizieren der Einstellungen der LabTalk-Unterstützung ist **die Verwendung von globalen Variablen. Sie können dann die globalen Variablen außerhalb des SQL-Editors modifizieren und neu importieren.**

1. Aktivieren Sie erneut das Arbeitsblatt und klicken Sie auf , um den **SQL-Editor** zu öffnen.
2. Wählen Sie im Menü **Anfrage: LabTalk...** und ändern Sie die Einstellungen der LabTalk-Unterstützung folgendermaßen.

```
string myStartDate$ = ""; // For the first date substitution string
myEndDate$ = ""; // For the second date substitution string myStrName$ =
""; // For the name if(exist(startDate$, 18) == 18) // if startDate$
exists or not { myStartDate$ = startDate$; // if yes, use it as
myStartDate$ } else { myStartDate$ = "1/1/2003"; // if no, use 1/1/2003
as myStartDate$ } if(exist(endDate$, 18) == 18) // if endDate$ exists or
not { myEndDate$ = endDate$; // if yes, use it as myEndDate$ } else {
myEndDate$ = "12/31/2003"; // if no, use 12/31/2003 } if(exist(strName$,
18) == 18) // if strName$ exists { myStrName$ = strName$; // if yes, use
it as strName$ } else { myStrName$ = "LineTotalFor2003"; // if not,
useLineTotalFor2003 as strName$ }
```



3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anfrageeinstellungen speichern** im **SQL-Editor** und schließen Sie den Dialog.
4. Wählen Sie im Menü **Fenster: Skriptfenster**, um das Skriptfenster zu öffnen.
5. Führen Sie das folgende Skript aus, indem Sie es in das Skriptfenster einfügen, es markieren und dann auf die ENTER-Taste drücken.

```
string startDate$ = "1/1/2003"; //define startDate$ string variable string
endDate$ = "12/31/2004"; //define endDate$ string variable string strName$
= "LineTotalFor2003and2004"; //define strName string variable dbimport;
//import data from database
```

6. Die Daten im Arbeitsblatt und Diagramm werden aktualisiert.

Hinweis:

1. Hier werden drei "globale" LabTalk-Variablen definiert. "Global" bedeutet hier, dass die LabTalk-Variablen vom SQL-Editor "gesehen" und für Substitutionen verwendet werden können.
2. Der letzte LabTalk-Befehl *dbimport* ist der gleiche, der auch beim Klicken auf die Schaltfläche **Daten**

importieren  auf der Symbolleiste **Datenbankzugriff** ausgeführt wird.

9.2.5 Diagramm durch Neuimport von Daten aus Datenbank aktualisieren

9.2.5.1 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt, wie Daten aus der Datenbank importiert und diese Daten analysiert und grafisch dargestellt werden. Es wird eine Schaltfläche zum Diagramm hinzugefügt, um die Datenbankanfrage zu aktualisieren und Daten mit Hilfe von Origins LabTalk-Skript erneut zu importieren.

Die SQL-Datenbank, die hier verwendet wird, ist die AdventureWorks-Datenbank. Einzelheiten dazu, wie eine AdventureWorks-Datenbank verbunden wird, finden Sie auf der Webseite von CodePlex.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 9.1 SR0

9.2.5.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

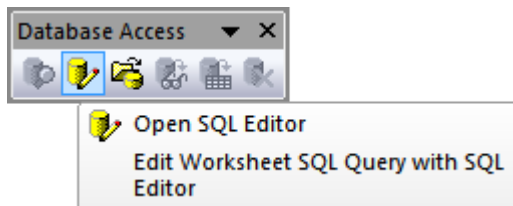
- Daten aus einer Datenbank importieren unter Verwendung von LabTalk-Variablen in der SQL-Anfrage, die den Datenbereich der Anfrage definieren.
- eine Pivot-Tabelle erstellen und ein Diagramm zum Analysieren der Daten zeichnen.
- eine Schaltfläche zum Diagramm hinzufügen, um den Datenbereich der Anfrage zu modifizieren und einen neuen Import aus der Datenbank durchzuführen.

9.2.5.3 Schritte

Angenommen, Sie haben bereits einen SQL-Server mit dem Namen *AdventureWorks2008* auf einem Server *noho* eingerichtet.

Daten aus einer Datenbank importieren

1. Öffnen Sie ein neues Projekt. Öffnen Sie den **SQL-Editor**, indem Sie auf die Schaltfläche **SQL-Editor öffnen** auf der Symbolleiste **Datenbankzugriff** klicken.

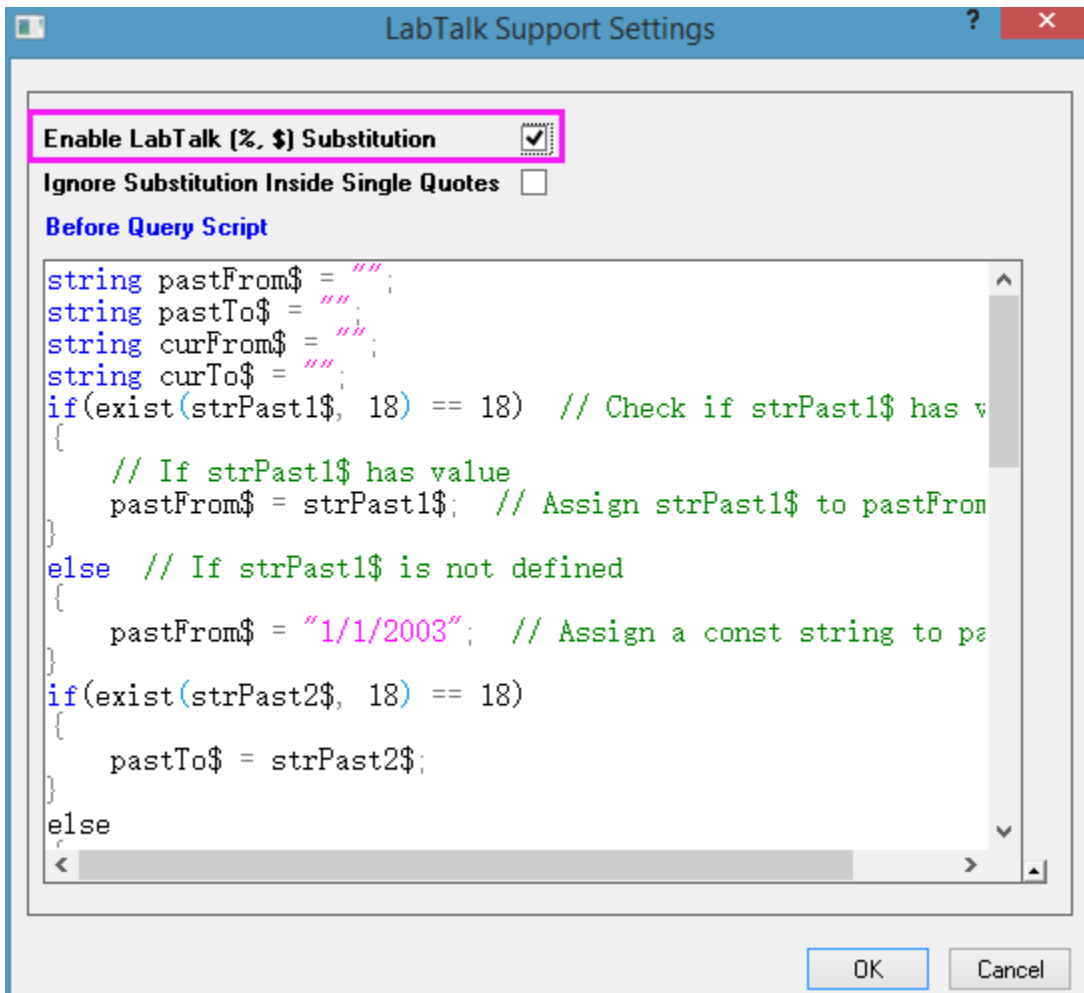


2. Wählen Sie im Menü **Datei: Verbindungszeichenkette bearbeiten** und geben Sie die Verbindungszeichenkette unten im Textfeld ein.

```
Provider=SQLOLEDB.1; Password=labtalk2015; Persist Security Info=TRUE;
USER ID=CONNECT; Initial Catalog=AdventureWorks2008; DATA SOURCE=noho
```

3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Test**, um zu prüfen, ob die Verbindung in Ordnung ist. Wenn er in Ordnung ist, klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um die Verbindung zur Datenbank herzustellen.
4. Wählen Sie im Menü des **SQL-Editors Anfrage: LabTalk...**, um den Dialog **Einstellungen der Unterstützung von LabTalk** zu öffnen. Aktivieren Sie in diesem Dialog das Kontrollkästchen **Substitution durch LabTalk (% , \$) aktivieren** und geben Sie folgendes Skript in das Textfeld ein.

```
string pastFrom$ = ""; string pastTo$ = ""; string curFrom$ = ""; string
curTo$ = ""; if(exist(strPast1$, 18) == 18) // Check if strPast1$ has
value { // If strPast1$ has value pastFrom$ = strPast1$; // Assign
strPast1$ to pastFrom$ } else // If strPast1$ is not defined { pastFrom$
= "1/1/2003"; // Assign a const string to pastFrom$ } if(exist(strPast2$,
18) == 18) { pastTo$ = strPast2$; } else { pastTo$ = "3/31/2003"; }
if(exist(strCurrent1$, 18) == 18) { curFrom$ = strCurrent1$; } else {
curFrom$ = "4/1/2003"; } if(exist(strCurrent2$, 18) == 18) { curTo$ =
strCurrent2$; } else { curTo$ = "6/30/2003"; }
```



5. Klicken Sie auf OK, um zum SQL-Editor zurückzukehren. Geben Sie im rechten Textfeld die folgenden SQL-Aussagen ein.

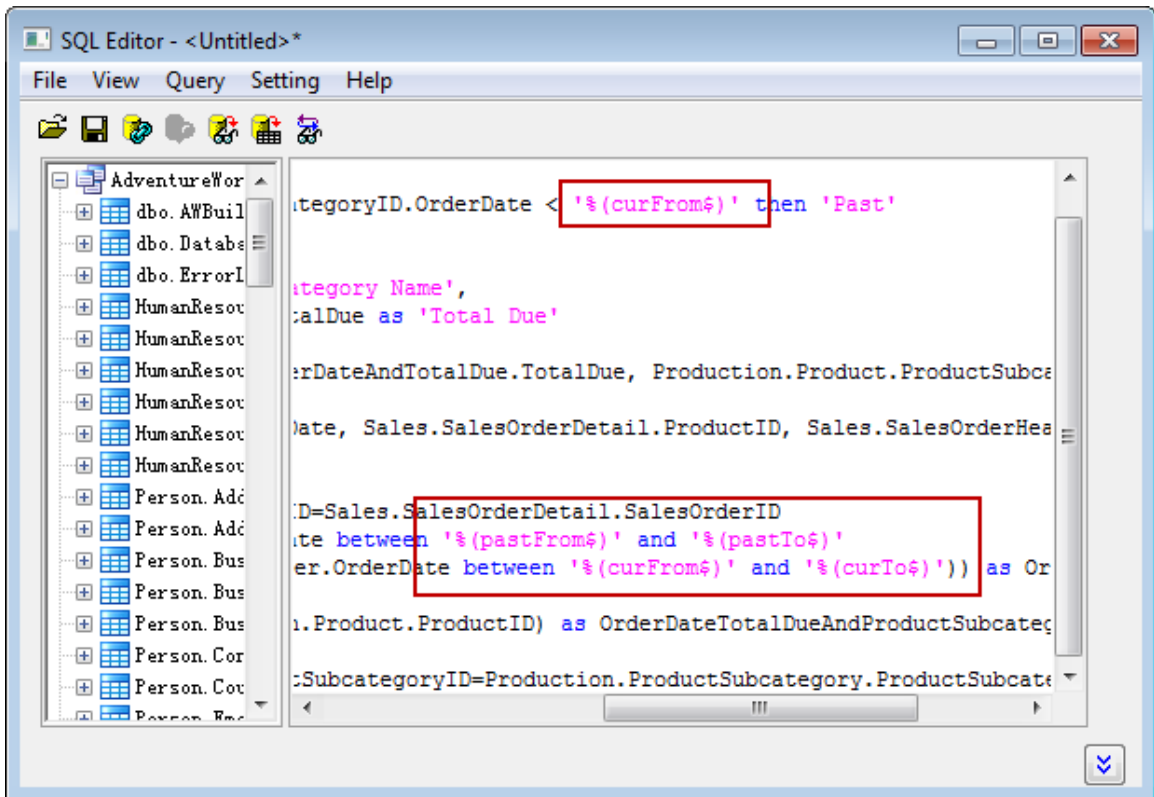
```

SELECT OrderDateTotalDueAndProductSubcategoryID.OrderDate AS 'Order Date',
'Date Range' = CASE WHEN
OrderDateTotalDueAndProductSubcategoryID.OrderDate < '%(curFrom$)' THEN
'Past' ELSE 'Current' END, Production.ProductSubcategory.Name AS
'Subcategory Name', OrderDateTotalDueAndProductSubcategoryID.TotalDue AS
'Total Due' FROM (SELECT OrderDateAndTotalDue.OrderDate,
OrderDateAndTotalDue.TotalDue, Production.Product.ProductSubcategoryID
FROM (SELECT Sales.SalesOrderHeader.OrderDate,
Sales.SalesOrderDetail.ProductID, Sales.SalesOrderHeader.TotalDue FROM
Sales.SalesOrderHeader INNER JOIN Sales.SalesOrderDetail ON

```

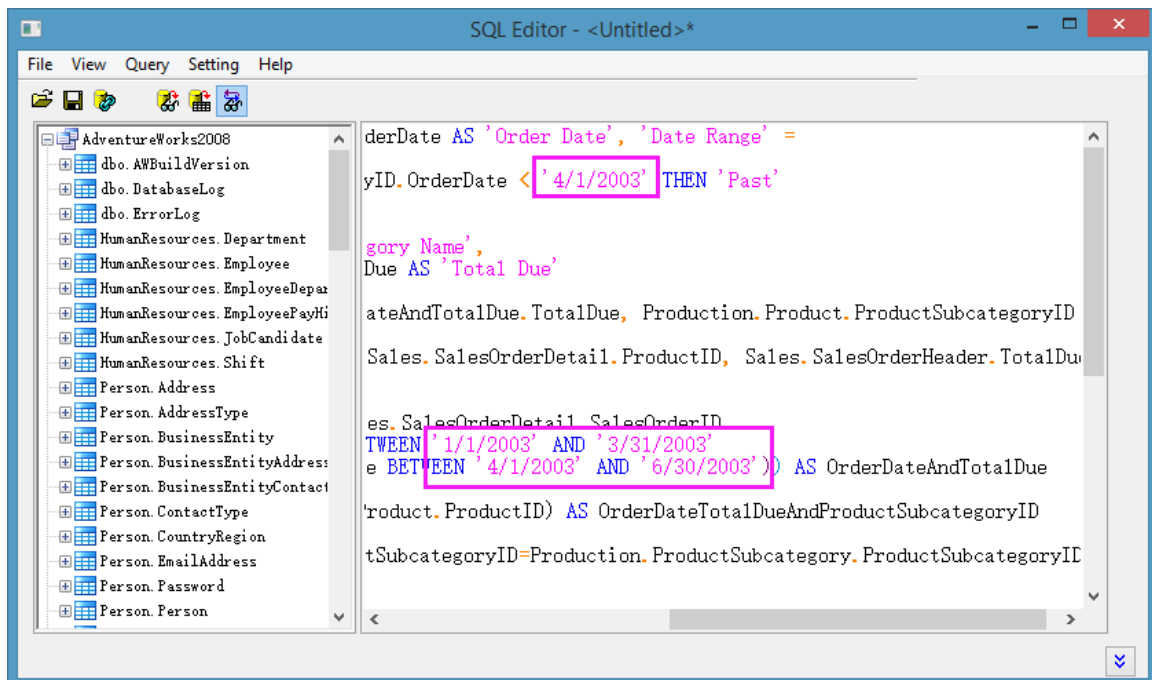
```

Sales.SalesOrderHeader.SalesOrderID=Sales.SalesOrderDetail.SalesOrderID
WHERE (Sales.SalesOrderHeader.OrderDate BETWEEN '%(pastFrom$)' AND
'%(pastTo$)' OR Sales.SalesOrderHeader.OrderDate BETWEEN '%(curFrom$)' AND
'%(curTo$)')) AS OrderDateAndTotalDue INNER JOIN Production.Product ON
OrderDateAndTotalDue.ProductID=Production.Product.ProductID) AS
OrderDateTotalDueAndProductSubcategoryID INNER JOIN
Production.ProductSubcategory ON
OrderDateTotalDueAndProductSubcategoryID.ProductSubcategoryID=Production.P
roductSubcategory.ProductSubcategoryID
    
```



Wie Sie sehen können, werden in den Aussagen drei LabTalk-Variablen verwendet.

6. Klicken Sie einfach auf die letzte Schaltfläche der Symbolleiste und Sie können die Substitutionen sehen.



7. Wählen Sie im Menü **Datei: Im aktiven Arbeitsblatt speichern**, um diese Einstellungen im

Arbeitsblatt zu speichern. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Daten in Arbeitsblatt importieren** ,

um die Daten in das Arbeitsblatt zu importieren, und schließen Sie dann den SQL-Editor. Sie können die importierten Daten sehen, wie das folgende Bild zeigt. Ein gelbes Symbol wird oben links im Arbeitsblatt angezeigt, um zu kennzeichnen, dass eine Datenbankverbindung im Arbeitsblatt gespeichert ist.

	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)
Long Name	Order Date	Date Range	Subcategory Name	Total Due
Units				
Comments				
F(x)=				
1	1/1/2003	Past	Helmets	11791.9901
2	1/1/2003	Past	Helmets	72415.506
3	1/1/2003	Past	Helmets	32319.8283
4	1/1/2003	Past	Helmets	53279.3646
5	1/1/2003	Past	Helmets	38884.281
6	1/1/2003	Past	Helmets	6073.3222
7	1/1/2003	Past	Helmets	55488.8652
8	1/1/2003	Past	Helmets	48718.8616
9	1/1/2003	Past	Helmets	31646.036
10	1/1/2003	Past	Helmets	40481.3902
11	1/1/2003	Past	Helmets	72497.3627
12	1/1/2003	Past	Helmets	30226.3167
13	1/1/2003	Past	Helmets	36998.6368
14	2/1/2003	Past	Helmets	64660.8669
15	2/1/2003	Past	Helmets	50678.4103
16	2/1/2003	Past	Helmets	34092.3437

Pivot-Tabelle erstellen und Spaltenberechnungen durchführen

1. Beginnen Sie mit den importierten Daten. Markieren Sie Spalte C und wählen Sie im Menü **Worksheet: Pivot-Tabelle**, um den Dialog **Data Manipulation\Worksheet: wpivot** zu öffnen.
2. Setzen Sie die Neuberechnung auf Auto.
3. Wählen Sie Spalte B für **Spaltenquelle der Pivot-Tabelle**, indem Sie auf die dreieckige Schaltfläche rechts klicken.
4. Wählen Sie *Summe* unter **Zusammenfassen nach**. Wählen Sie für die **Datenquelle der Pivot-Tabelle** Spalte D, indem Sie auf die dreieckige Schaltfläche rechts klicken.
5. Erweitern Sie den Knoten **Optionen** und setzen Sie **Ausgabespalten sortieren** auf *Kein*.

Pivot Table: wpivot

Dialog Theme <Last used> *

Description Create a pivot table to visualize data summarization

Recalculate Auto

Pivot Table Row Source [Book1]Sheet1!C"Subcategory Name"

Pivot Table Column Source [Book1]Sheet1!B"Date Range"

Pivot Table Data Source [Book1]Sheet1!D"Total Due"

Summarize by Sum

Combine Smaller Values

Options

Totals for Rows

Sort Output Rows Descending by Row Totals

Totals for Columns

Sort Output Columns None

Normalize by Column Totals None

Show Zeros when Empty

Row Source Extra Values

Column Source Extra Values

Separate extra values by '|', for example A|B|C
Combine different column/row info by '_', for example, A_1|A_2


Put Column Info. to Comments

Output Result Table to [<input>]<new>

OK Cancel

6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um die Pivot-Tabelle mit Hilfe der Einstellungen zu erstellen.

	A(X)	B(Y)	C(Y)
Long Name	Subcategory Name	Sum of Total Due	
Units			
Comments		Past	Current
UserParam1			
F(x)=			
1	Road Bikes	7.22256E7	9.63871E7
2	Mountain Bikes	2.53236E7	3.23855E7
3	Road Frames	9.43693E6	4.16778E7
4	Wheels	8.779E6	2.67553E7
5	Mountain Frames	9.11042E6	1.88738E7
6	Gloves	8.07405E6	1.85483E7
7	Helmets	7.71143E6	1.64149E7
8	Jerseys	7.27216E6	1.49464E7
9	Tights	7.92738E6	1.39888E7
10	Bib-Shorts	4.84223E6	1.21952E7
11	Shorts	4.10814E6	1.03396E7
12	Handlebars	3.28604E6	8.63461E6
13	Caps	4.16276E6	5.68497E6
14	Pumps	1.54351E6	5.17079E6
15	Locks	1.49866E6	4.93992E6
16	Headsets	1.72382E6	2.82204E6
17	Forks	1.05305E6	2.4632E6

7. Klicken Sie zweimal auf die Schaltfläche **Neue Spalten anhängen** , um zwei Spalten hinzuzufügen.
8. Ändern Sie ihren Langnamen in *Percent Change* bzw. *Gain/Loss*.
9. In F(x)= Zelle der Spalte D:

Wenn Sie Origin 2017 verwenden, geben Sie ein:

$$B==0? 100 : 100*(C-B)/B$$

Wenn Sie Versionen vor Origin 2017 verwenden, geben Sie ein:

$$\text{col}(B)==0? 100 : 100*(\text{col}(C)-\text{col}(B))/\text{col}(B)$$

10. In F(x)= Zelle der Spalte E:

Wenn Sie Origin 2017 verwenden, geben Sie ein:

D > 0? 12 : 2

Wenn Sie Versionen vor Origin 2017 verwenden, geben Sie ein:

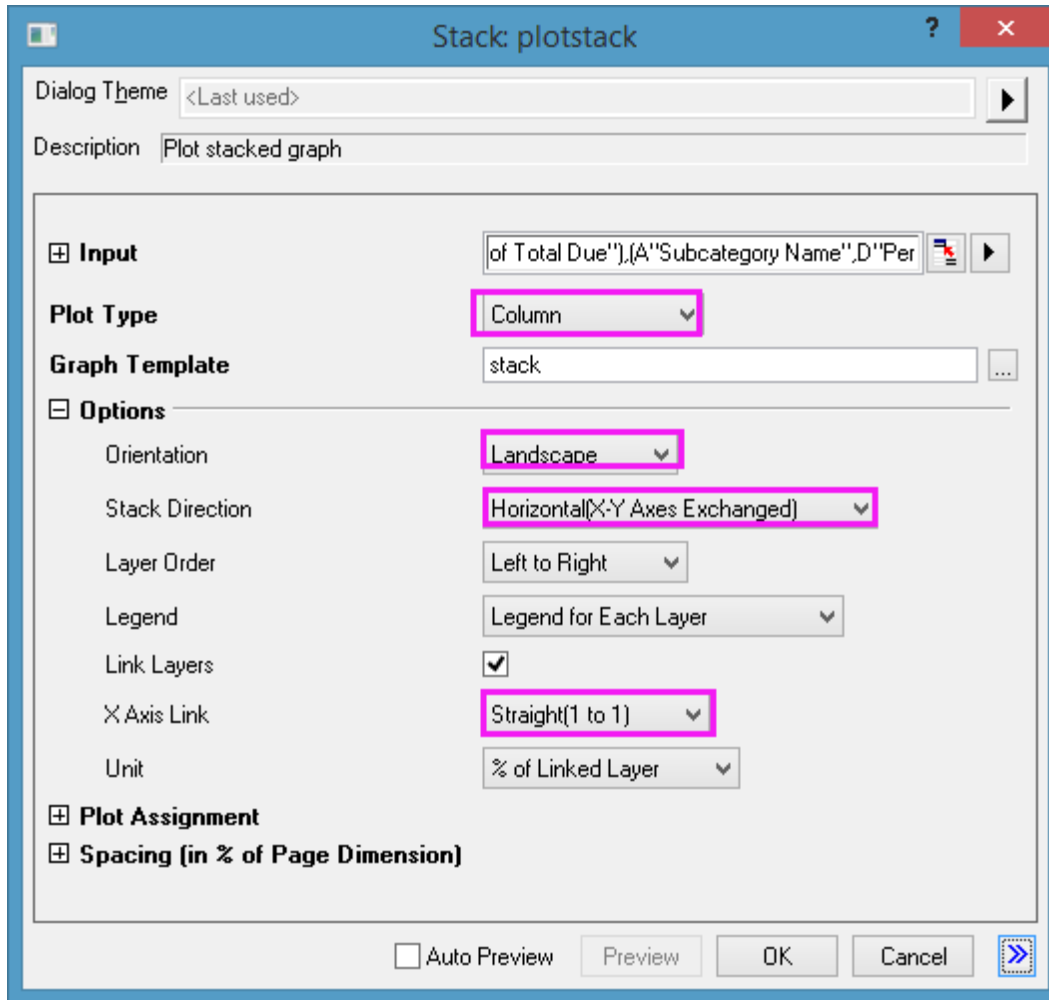
col (D) > 0? 12 : 2

11. Das Ergebnis sieht folgendermaßen aus:

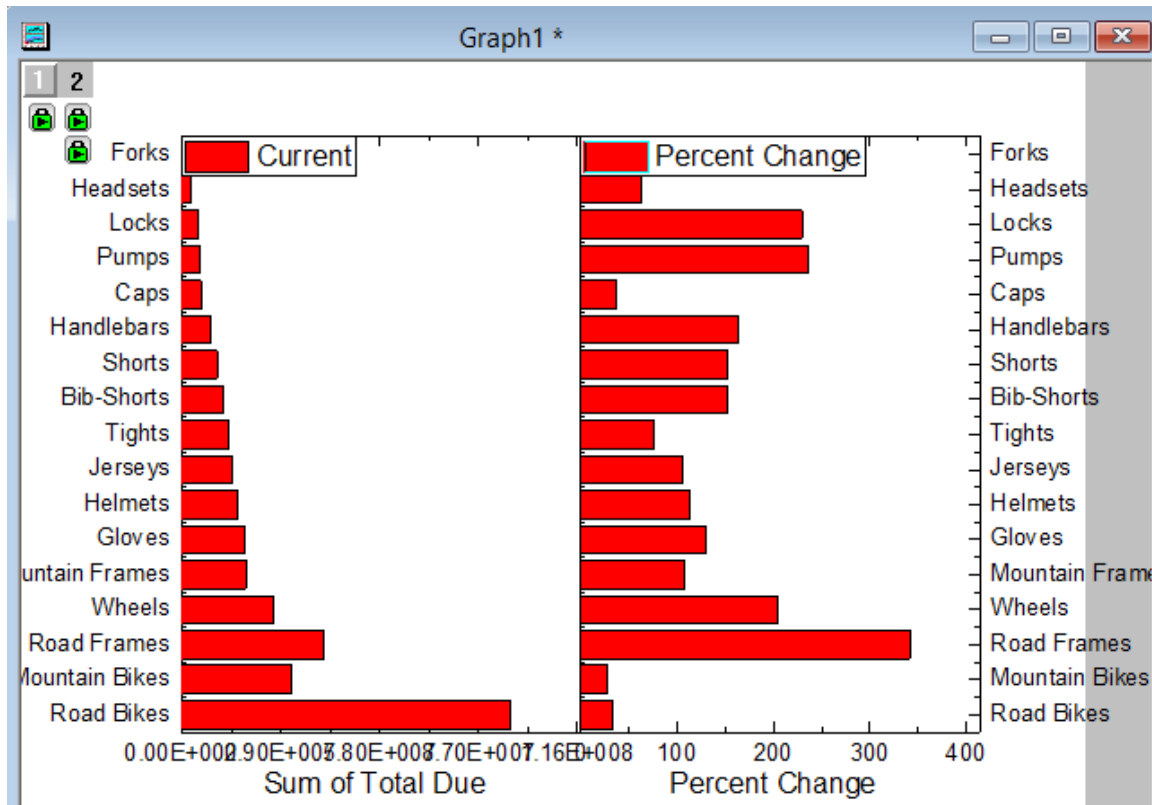
	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)
Long Name	Subcategory Name	Sum of Total Due		Percent Change	Gain/Loss
Units					
Comments		Past	Current		
UserParam1					
F(x)=				B=0 ? 100 : 100*(C-B)/B	D > 0 ? 12 : 2
1	Road Bikes	7.22256E7	9.63871E7	33.45282	12
2	Mountain Bikes	2.53236E7	3.23855E7	27.88625	12
3	Road Frames	9.43693E6	4.16778E7	341.64598	12
4	Wheels	8.779E6	2.67553E7	204.76517	12
5	Mountain Frames	9.11042E6	1.88738E7	107.16758	12
6	Gloves	8.07405E6	1.85483E7	129.72758	12
7	Helmets	7.71143E6	1.64149E7	112.86453	12
8	Jerseys	7.27216E6	1.49464E7	105.5293	12
9	Tights	7.92738E6	1.39888E7	76.46211	12
10	Bib-Shorts	4.84223E6	1.21952E7	151.85187	12
11	Shorts	4.10814E6	1.03396E7	151.6862	12
12	Handlebars	3.28604E6	8.63461E6	162.76644	12
13	Caps	4.16276E6	5.68497E6	36.56729	12
14	Pumps	1.54351E6	5.17079E6	235.00097	12
15	Locks	1.49866E6	4.93992E6	229.62281	12
16	Headsets	1.72382E6	2.82204E6	63.70876	12
17	Forks	1.05305E6	2.4632E6	133.90993	12
18					

Diagramm erstellen und benutzerdefiniert anpassen

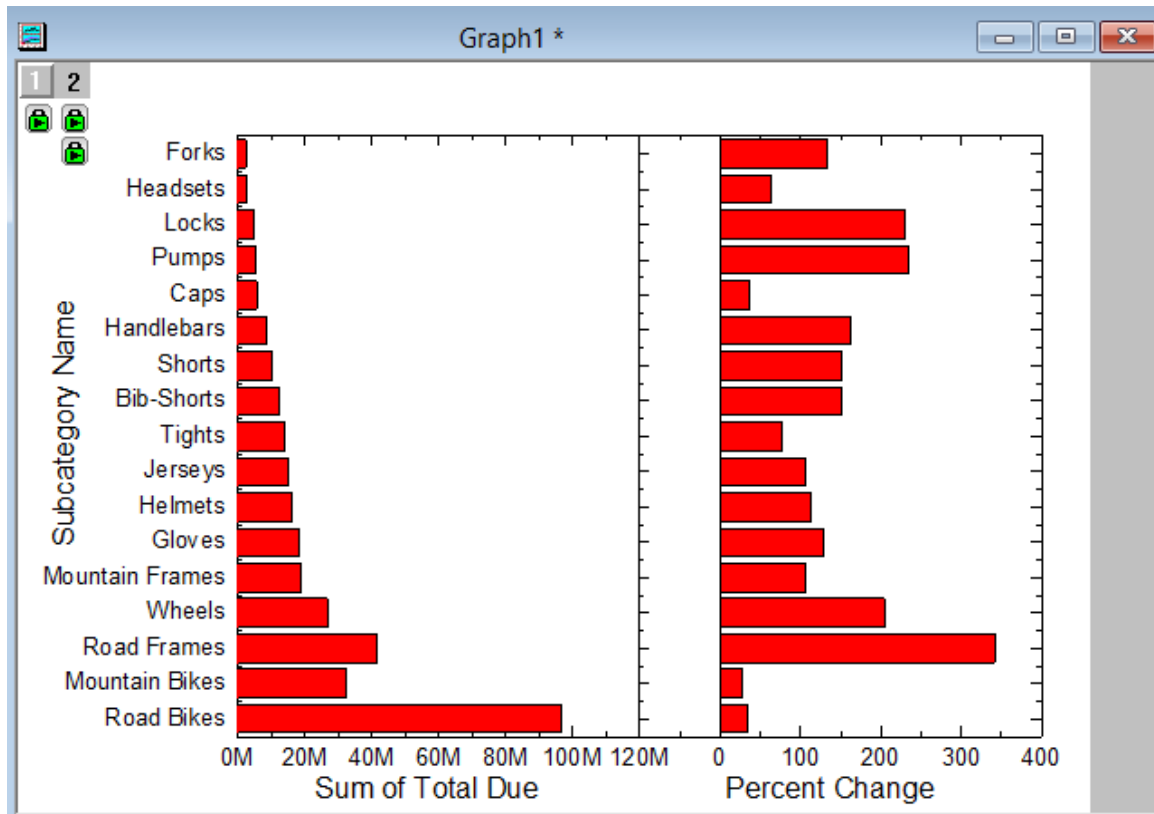
1. Markieren Sie im Arbeitsblatt **Pivot1** die Spalten C und D und wählen Sie im Menü **Zeichnen: Mehrere Felder: Stapeln**.
2. Ändern Sie im Dialog die Einstellungen, wie folgt.



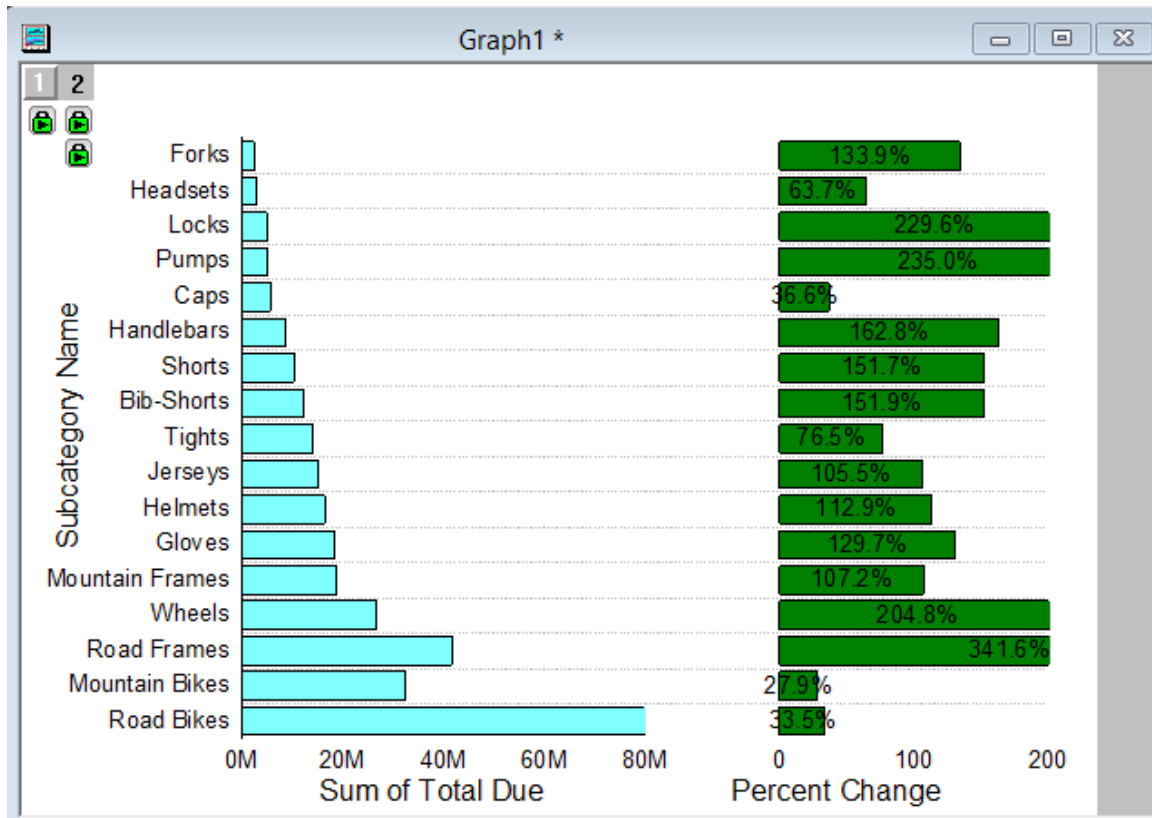
3. Klicken Sie auf OK. Es wird ein Diagramm mit zwei Feldern erstellt.



4. Klicken Sie doppelt auf die untere Achse im linken Bedienfeld. Setzen Sie auf der Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche** den **Teilungsfaktor** auf 1000000 (eine Million) und das **Suffix** auf *M*. Setzen Sie auf der Registerkarte **Skalierung** **Von** und **Bis** auf die Werte 0 bis 120 . Setzen Sie den Typ der Großen Hilfsstriche auf Nach Inkrement und den Wert auf 20 . Wählen Sie Vertikal im linken Bedienfeld des Dialogs **Achsen**. Setzen Sie Neuskalierung auf Auto. Klicken Sie auf OK.
5. Klicken Sie doppelt auf die untere Achse im rechten Bedienfeld. Setzen Sie auf der Registerkarte **Skalierung** die Werte für **Von** und **Bis** auf -100 und 400 . Setzen Sie den Typ der Großen Hilfsstriche auf Nach Inkrement und den Wert auf 100 . Wählen Sie Vertikal im linken Bedienfeld des Dialogs **Achsen**. Setzen Sie Neuskalierung auf Auto. Gehen Sie zur Registerkarte **Gitternetze**. Im linken Bedienfeld wird jetzt **Horizontal** gezeigt. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen $Y=0$ unten auf der Registerkarte. Wählen Sie auf der Registerkarte **Spezielle Hilfsstriche** die Option **Unten** im linken Bedienfeld. Setzen Sie in der Zeile **Achsenbeginn** die Option **Zeigen** auf *Verstecken*. Ansonsten überschneidet sich die letzte Hilfsstrichsbeschriftung des linken Diagramms mit der ersten Beschriftung des rechten Diagramms. Klicken Sie auf OK.
6. Löschen Sie Legenden, die Hilfsstrichsbeschriftungen der rechten Achse etc., so dass das Diagramm folgendermaßen aussieht.



7. Legen Sie die Füllfarbe des linken Balkendiagramms auf Zyan hell fest.
8. Legen Sie die Füllfarbe des rechten Balkendiagramms auf den Index von Spalte E (Gain/Loss) fest. Aktivieren Sie die Beschriftungen und setzen Sie **Beschriftungsformat** auf *Benutzerdefiniert* und die **Formatzeichenkette** auf $\$(Y, .1)\%$, um den Y-Wert mit 1 Dezimalstelle und dem Suffix % anzuzeigen.
9. Sie können die Achse benutzerdefiniert anpassen, zum Beispiel die Achsenrahmen oben, rechts und unten löschen. Blenden Sie die Gitternetzlinien ein. Verbergen Sie die großen und kleinen Hilfsstriche auf der linken Achse etc. Das Diagramm sieht dann folgendermaßen aus:



Schaltfläche zum Ausführen eines LabTalk-Skripts hinzufügen

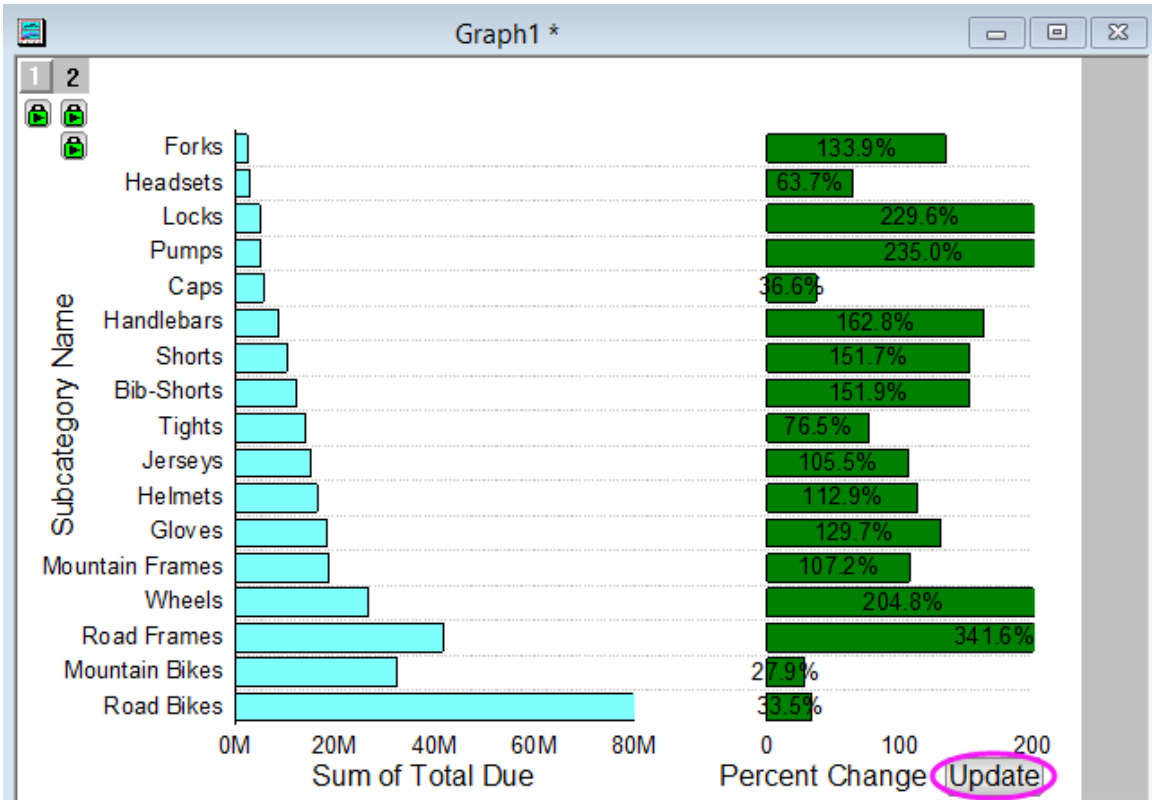
1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste unten rechts auf das Diagramm und wählen Sie **Text hinzufügen**. Geben Sie **Update** ein, um eine Textbeschriftung zu erstellen.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Text **Update** und wählen Sie **Einstellungen** im Kontextmenü, um den Dialog **Textobjekt** zu öffnen. Gehen Sie zur Registerkarte **Programmierung**. Hinweis: Wählen Sie in Versionen vor Origin 2017 **Programmierablauf** im Menü, um den Dialog **Programmierablauf** zu öffnen.
3. Setzen Sie **Kriterien für Skriptausführung** auf **Mausklick** und geben Sie das folgende Skript in das untere Textfeld ein. Klicken Sie auf **OK**.

```
double pastDate1 = date(1/1/2003); double pastDate2 = date(3/31/2003);
double currentDate1 = date(4/1/2003); double currentDate2 =
date(6/30/2003); // Check if strPast1$, strPast2$, strCurrent1$,
strCurrent2$ exist the same time if((exist(strPast1$, 18) == 18) &&
(exist(strPast2$, 18) == 18) && (exist(strCurrent1$, 18) == 18) &&
(exist(strCurrent2$, 18) == 18)) { // If yes, set to double value, so to
show on the dialog pastDate1 = date(strPast1$); pastDate2 =
```

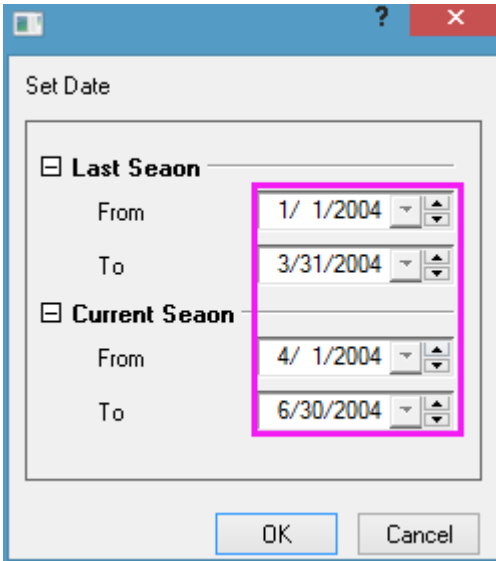
```

date(strPast2$); currentDate1 = date(strCurrent1$); currentDate2 =
date(strCurrent2$); } // Dialog for date settings GetN (Last Season) :@G
(From) pastDate1:@FD0 (To) pastDate2:@FD0 (-) :@G (Current Season) :@G
(From) currentDate1:@FD0 (To) currentDate2:@FD0 (-) :@G (Set Date); // Get
the set dates, and convert to string string strPast1$ = $(pastDate1, D0);
string strPast2$ = $(pastDate2, D0); string strCurrent1$ = $(currentDate1,
D0); string strCurrent2$ = $(currentDate2, D0); // Reimport data from
database according to the set dates dbimport iw:=[book1]sheet1!; range
rPivot = [Book1]Pivot1!; // Pivot table range layer.x.to =
rPivot.maxRows+0.5; // Set to value of vertical axis rPivot.runfilter();
// Run the data filter
    
```

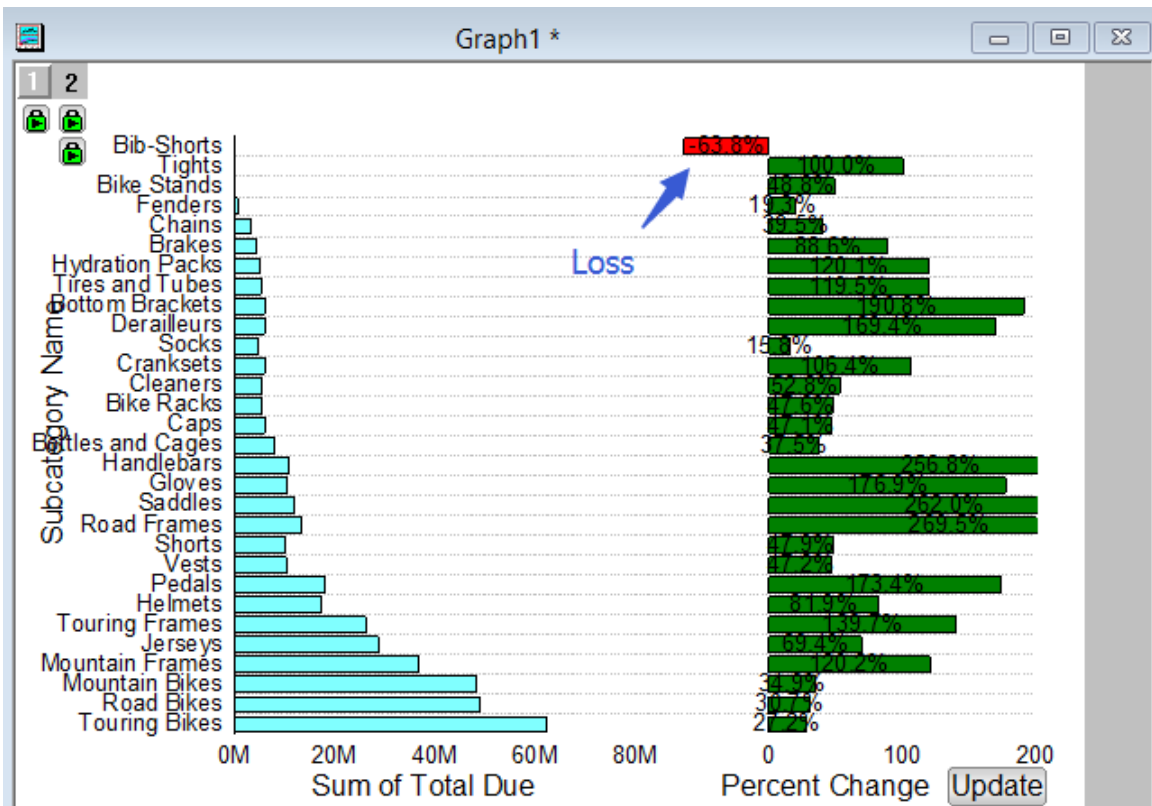
Das Textobjekt verwandelt sich in eine Schaltfläche und das Skript darin wird ausgeführt, wenn Sie auf die Schaltfläche klicken.



4. Klicken Sie auf diese Schaltfläche. Ein Dialog mit den Standarddaten (zum ersten Mal, falls nicht zum ersten Mal, die beim letzten Mal festgelegten Daten) wird aufgerufen.
5. Ändern Sie den Zeitraum. Geben Sie zum Beispiel für Last Season Von 01.01.2004 Bis 31.03.2004 ein und für Current Season Von 01.04.2004 Bis 30.06.2004.



6. Klicken Sie auf **OK**. Die Daten aus dem festgelegten Datenbereich werden erneut ins Arbeitsblatt importiert und das Arbeitsblatt Pivot1 wird aktualisiert. Das Diagramm wird ebenfalls aktualisiert. Die Balkenfarbe wird auf den Index der Spalte Gain/Loss im Blatt Pivot1 gesetzt. Sie können einfach feststellen, dass es bei einem Produkt einen Verlust gibt.



9.3 Digitalisierer

9.3.1 Hilfsmittel Digitalisierer

9.3.1.1 Zusammenfassung

Der Digitalisierer hilft Ihnen, Daten aus Bildern und Diagrammen zu erfassen. Sie können Bilddateien von Diagrammen in Origin importieren und einen Datenpunkt nach dem anderen digitalisieren.


Origin-Version mind. erforderlich: Origin 8.5.1

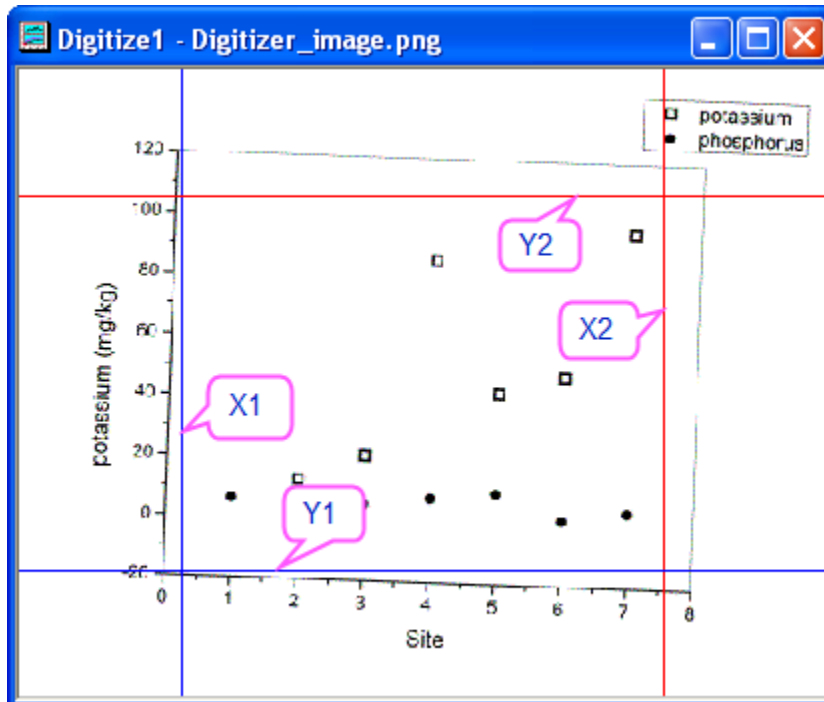
9.3.1.2 Was Sie lernen werden



- Erfahren Sie, wie Daten aus Bildern der Diagramme mit Hilfe des Digitalisierers erfasst werden.
- Position von ausgewählten Punkten modifizieren.
- Zusätzliche Punkte löschen.

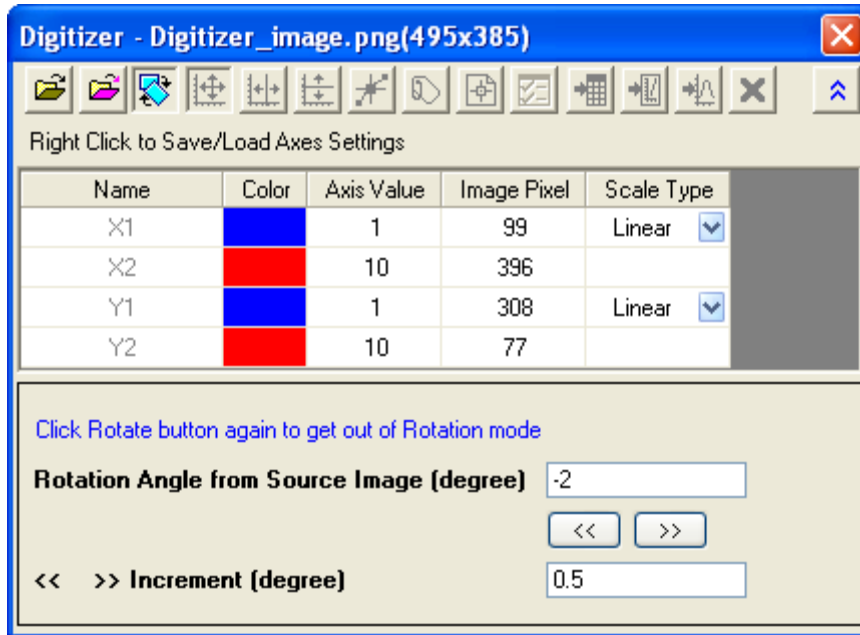
9.3.1.3 Schritte

Datenpunkte erfassen

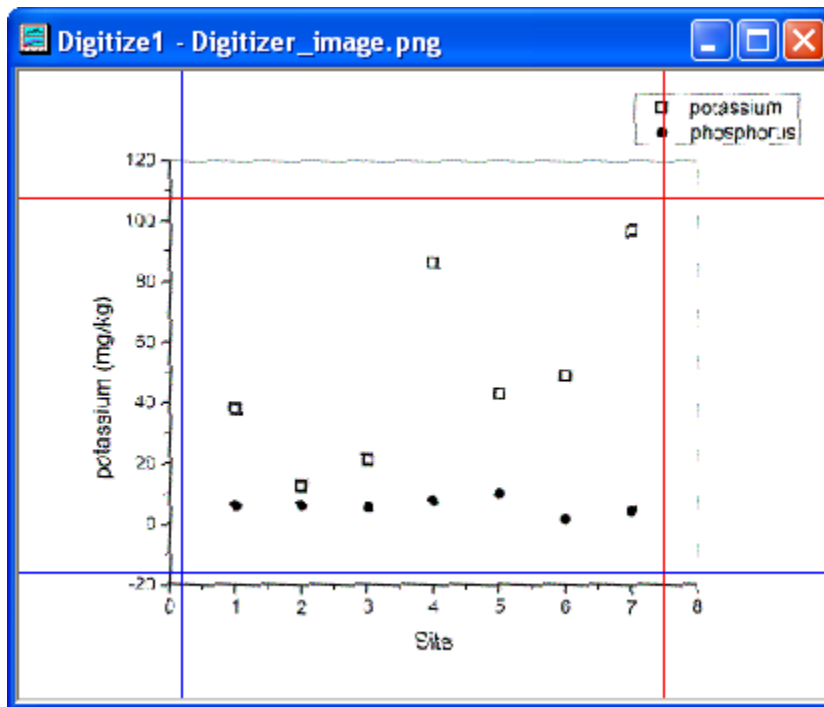
1. Wählen Sie **Hilfsmittel: Digitalisierer** im Menü, um den Dialog **Digitalisierer** zu öffnen.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Import**  auf der Symbolleiste des Dialogs und wählen Sie das Bild *Digitizer_image.png* unter <Origin-Installationsordner>\Samples\Import and Export\. Das Bild wird importiert. Beachten Sie, dass es zwei Paare von XY-Achsen gibt, die in dem Bild angezeigt werden, eine rote und eine blaue.




3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Bild drehen**  und klicken Sie auf die Schaltfläche , um das Bild leicht gegen den Uhrzeigersinn zu drehen. Beachten Sie, dass das Inkrement für die Drehung im Feld **<< >> Inkrement (Grad)** festgelegt werden kann.





Wenn die Diagrammachsen im Bild entlang der Kante unten/oben und links/rechts ausgerichtet sind, klicken Sie einmal auf die Schaltfläche **Bild drehen** , um den Modus Drehen zu verlassen.

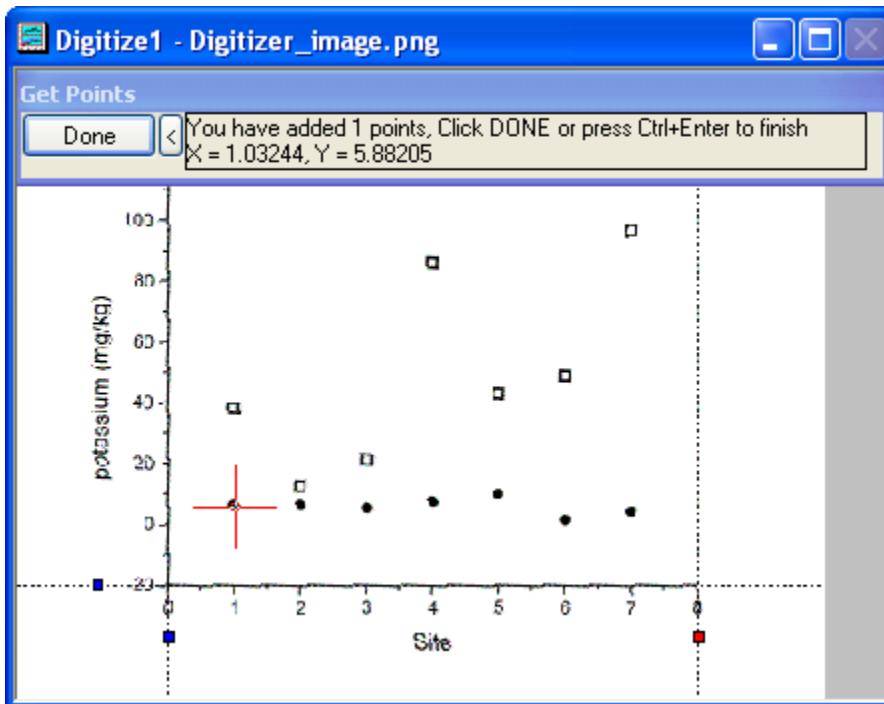


4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Achsen bearbeiten**  in dem Dialog. Ziehen Sie mit Ihrer Maus an den beiden Achsenlinienpaaren, bis sie auf den minimalen und maximalen Achsenwerten liegen. Beachten Sie, wenn eine Linie ausgewählt wird, wird ebenfalls die ihr entsprechende Zeile im Dialog ausgewählt. Geben Sie den geeigneten Koordinatenwert (0, 8, -20, 120) in die Spalte **Achsenwert** ein.

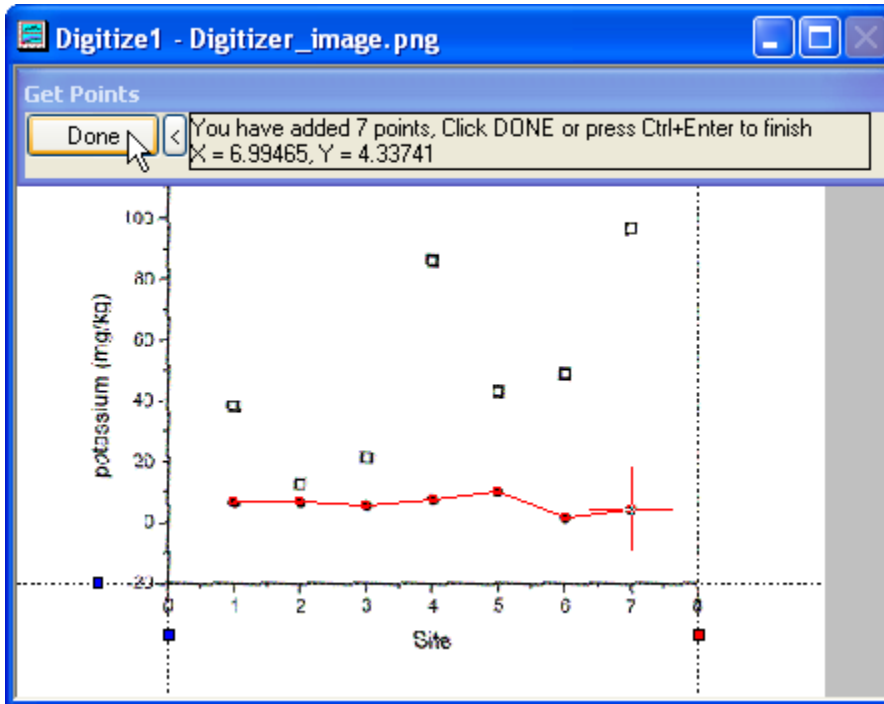
Name	Color	Axis Value	Image Pixel	Scale Type
X1	Blue	0	92	Linear
X2	Red	8	417	
Y1	Blue	-20	315	Linear
Y2	Green	120	55	


Click Rotate button to rotate Image.
 Drag the lines to known coordinates on image.
 Enter those values in Axis Scale column.
 Press s to select the X1 line, press tab to switch the selected line.
 Click Pick New Points.

5. Nach dem Festlegen der Achsen klicken Sie auf die Schaltfläche **Punkte auswählen** . Verschieben Sie den Cursor  nacheinander über die Punkte in dem Phosphordiagramm (gefüllte Symbole) und klicken Sie doppelt auf jeden Punkt (oder klicken Sie einmal und drücken Sie *Enter*). Der Dialog **Punkte holen** zeigt die Koordinatenwerte, während das Fenster Datenanzeige die Bildpixel anzeigt.



6. Wenn Sie alle Punkte zu dem Phosphordiagramm hinzugefügt haben, klicken Sie auf die Schaltfläche **Fertig**.





7. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Zu den Daten** , um das sich ergebende Arbeitsblatt anzuzeigen, das die Werte der ausgewählten Datenpunkte enthält.

DigiData

	A(X)	B(Y)	C(L)
Long Name		PickedY1	
Units			
Comments			
Scale Type	Linear Scale	Linear Scale	
1	0.99155	7.02021	
2	1.98773	7.02021	
3	2.98391	5.71946	
4	4.00983	7.67059	
5	4.97256	10.2721	
6	5.99847	1.7359	
7	6.99465	4.33741	
8			
9			
10			
11			



Digitizer_image.png

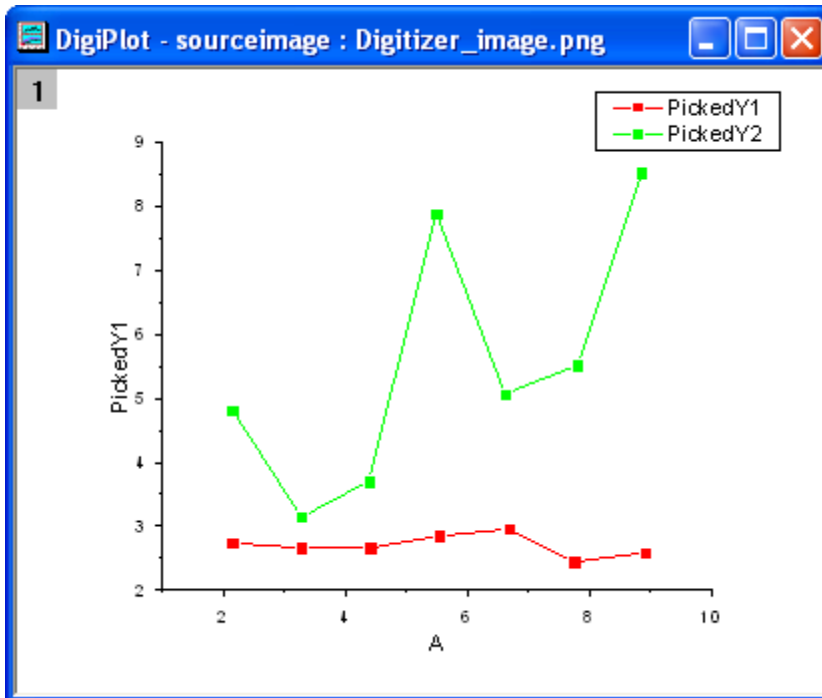
8. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Zum Bild** , um zum Originalbild zu wechseln. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neue Daten starten** , um die Digitalisierung der zweiten Zeichnung (Potassium =

offene Symbole) zu initiieren. Beachten Sie, dass die zwei neuen Spalten der Datenpunkte in dem Ergebnisarbeitsblatt erstellt werden.

9. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neue Punkte auswählen** , um die Punkte für die zweite Zeichnung durch Wiederholung der Schritte 5 und 6 zu wählen.
10. Wenn Sie jetzt auf die Schaltfläche **Zu den Daten**  klicken, werden die Ergebnisse der zwei Datensätze im Arbeitsblatt gezeigt.

	A(X1)	B(Y1)	C(L1)	D(X2)	E(Y2)	F(L2)
Long Name		PickedY1			PickedY2	
Units						
Comments						
Scale Type	Linear Scale	Linear Scale		Linear Scale	Linear Scale	
1	0.99155	7.02021		0.99155	38.07572	
2	1.98773	7.02021		1.98773	12.30452	
3	2.98391	5.71946		2.98391	21.5724	
4	4.00983	7.67059		3.98009	85.55324	
5	4.97256	10.2721		4.97256	43.36003	
6	5.99847	1.7359		5.99847	48.56305	
7	6.99465	4.33741		6.96491	96.77225	
8						
9						
10						
11						

11. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Zum Bild** , Sie gelangen zu Ihrer importierten Bilddatei. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Zum Diagramm** , Hierdurch wird ein Diagrammfenster geöffnet, das Diagramme Ihrer digitalisierten Datenpunkte enthält.

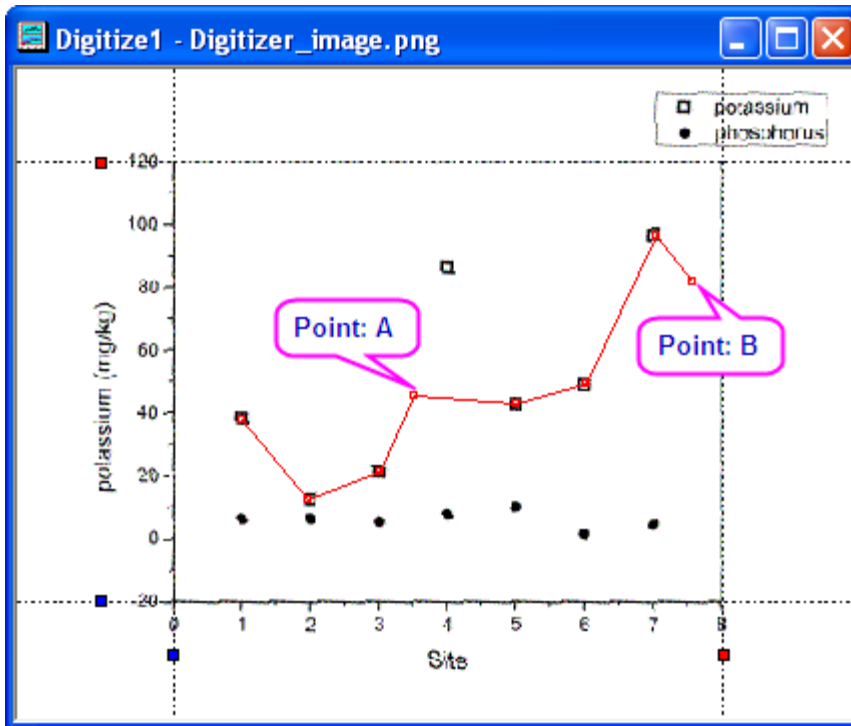


12. Wenn Sie den Dialog des **Digitalisierers** schließen, wird die Schaltfläche Digitalisierer... auf dem Bild angezeigt. Klicken Sie auf die Schaltfläche. Der Dialog **Digitalisierer** wird erneut geöffnet.

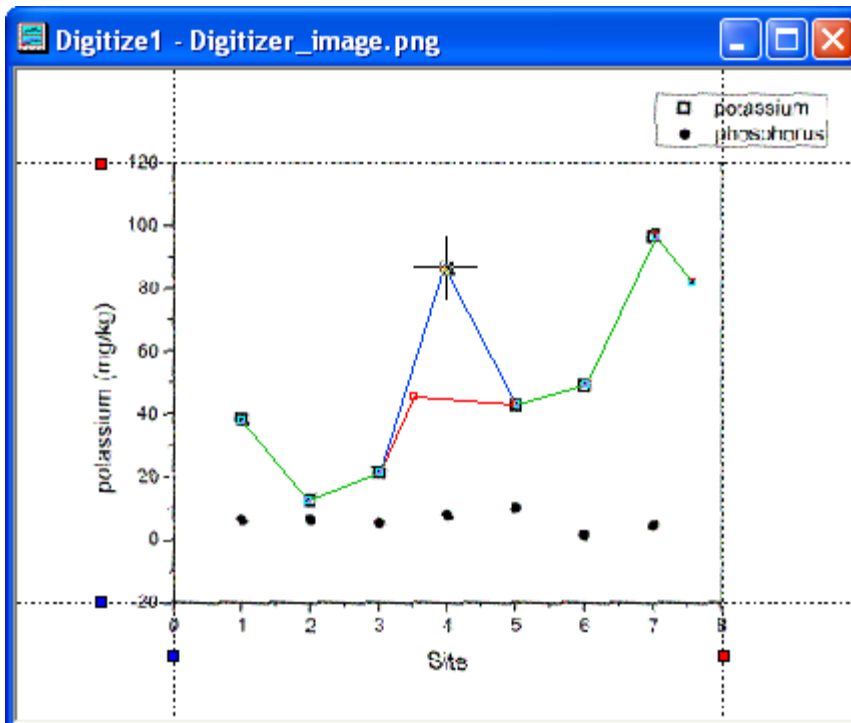
Ausgewählte Punkte verschieben und löschen

1. Wenn Sie den Schritten im oben stehenden Abschnitt folgen, erhalten Sie auf einfache Weise die Punkte aus dem Bild. Wenn sich die ausgewählten Punkte jedoch nicht in korrekter Position oder abseits befinden

wie Punkt **A** und **B** in dem Bild unten, können Sie sie modifizieren oder löschen.



- Um die Position von Punkt **A** zu ändern, klicken Sie auf ihn und verschieben Sie den Cursor in die richtige Position. Sie können alternativ auch die **Pfeiltasten** verwenden, um den ausgewählten Punkt zu verschieben.



- Um Punkt **B** zu löschen, klicken Sie auf ihn und dann mit der rechten Maustaste, um im Kontextmenü die Option **Löschen** zu wählen. Oder Sie drücken Sie Taste **Entfernen**, um den ausgewählten Punkt zu löschen.

9.3.2 Erweiterter Digitalisierer

9.3.2.1 Zusammenfassung

Der erweiterte Digitalisierer unterstützt die automatische Verfolgung und die Digitalisierung in polaren und ternären Koordinatensystemen.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2015 SR0


9.3.2.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

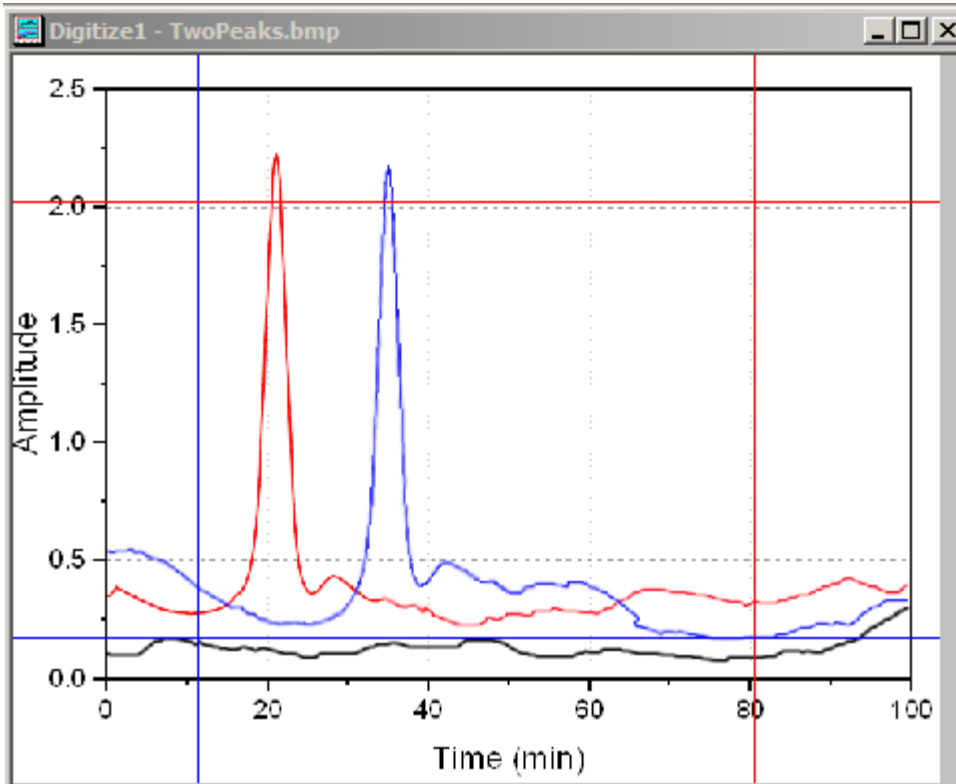
- Achsen im Bild festlegen.
- Datenpunkte manuell und automatische erfassen.
- Achsen für polare und ternäre Koordinatensysteme festlegen.

9.3.2.3 Schritte

Bild importieren und Gitternetzlinien deaktivieren

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Bild digitalisieren**  in der Symbolleiste **Standard**.
- Navigieren Sie zu dem Ordner *<Origin-Verzeichnis>\Samples\Import and Export* und öffnen Sie **TwoPeaks.bmp**. Es gibt drei Liniendiagramme in dem Bild: die schwarze Zeichnung ist die Basislinie und

die rote und blaue Zeichnung sind die Spektren.



3. Im Dialog des Digitalisierers gibt es unten auf der Registerkarte Achsen Hinweise, die Sie schrittweise durch den Vorgang führen.

Right Click to Save/Load Axes Settings


Name	Color	Axis Value	Image Pixel	Scale Type
X1	Blue	1	135	Linear
X2	Red	10	541	
Y1	Blue	1	425	Linear
Y2	Red	10	106	


Rotate: Choose Rotate from Image menu to rotate Image.
 Edit Axes:
 Drag the lines to known coordinates on image.
 Enter those values in Axis Value column.
 Press s to select the X1 line, press tab to switch the selected line.
 Pick Points: Click Manually Pick Points.
 Auto Pick Points:
 Use the options in Image menu to pre-processing the image.
 Click Auto Trace Line by Points or Auto Pick Points by Grids.

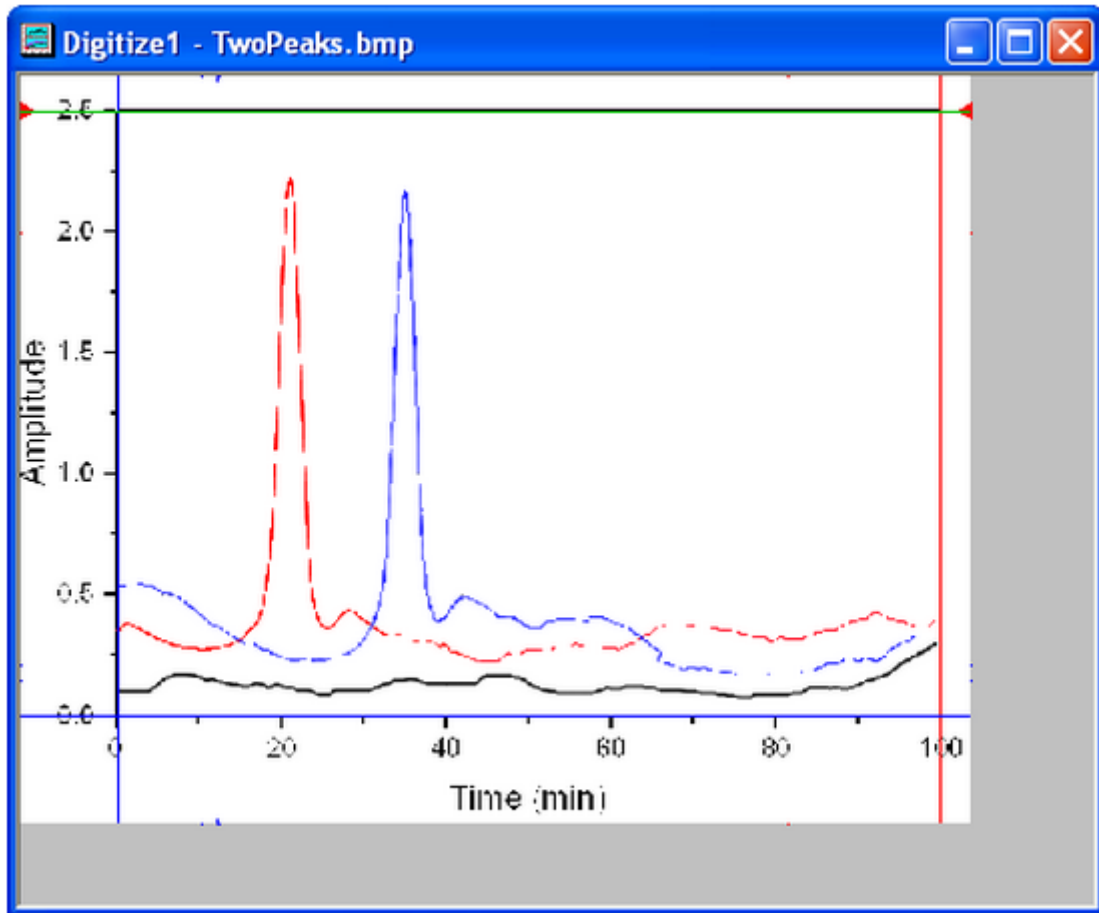
4. Wählen Sie **Bild: Kartesische Gitternetzlinien entfernen**, um die Gitternetzlinien zu entfernen. Sie können im Menü auch **Bild: Drehen** und **Bild: Hintergrund löschen**, um das Bild zu drehen und Hintergrundrauschen und Farbfüllungen zu löschen.

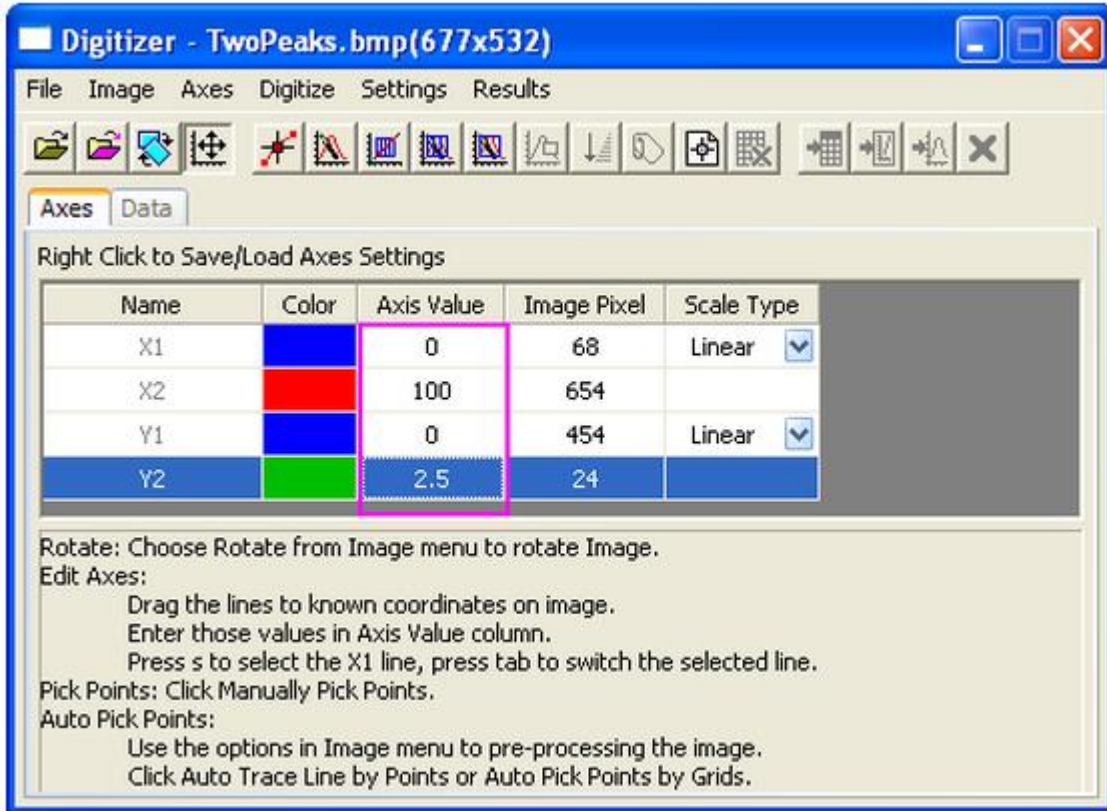
Achsen bearbeiten

Vor dem Erfassen von Datenpunkten müssen Sie die Achsen auf dem Bild einrichten, so dass eine Referenz zum Berechnen der XY-Koordinaten der Datenpunkte entsteht, die später erfasst werden.

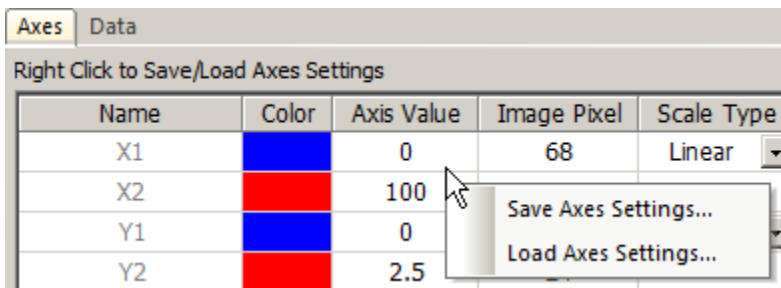
1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Achsen bearbeiten**  bzw. stellen Sie sicher, dass sie angeklickt wurde.
2. Es werden vier Linien angezeigt, die das Bild umrahmen. Ziehen Sie an jeder Linie, so dass sie jeweils an einer Stelle angezeigt werden, deren Achsenwerte Sie kennen, und geben Sie den Achsenwert in der entsprechenden Zeile im Dialog Digitalisierer ein.

Verwenden Sie die Schaltfläche Zoomen und Schwenken  auf der Symbolleiste **Hilfsmittel** oder halten Sie **A** gedrückt und verwenden Sie das Mausrad, um das Bild zu zoomen und auf ihm zu schwenken. Verfeinern Sie dann die Einstellung der Linienposition. Drücken Sie **Strg+W**, um die ursprüngliche Bildgröße wiederherzustellen.








- Nach dem Bearbeiten der Achsen können Sie mit der rechten Maustaste klicken und die Achseneinstellungen speichern, um sie bei ähnlichen Bildern wieder verwenden zu können.



Datenpunkte erfassen

Neben der Methode **Datenpunkte manuell auswählen** enthält der erweiterte Digitalisierer vier automatische Digitalisierungsmethoden, um die Datenpunkte zu erfassen. Sie befinden sich im Menü **Digitalisieren** und haben entsprechende Schaltflächen.

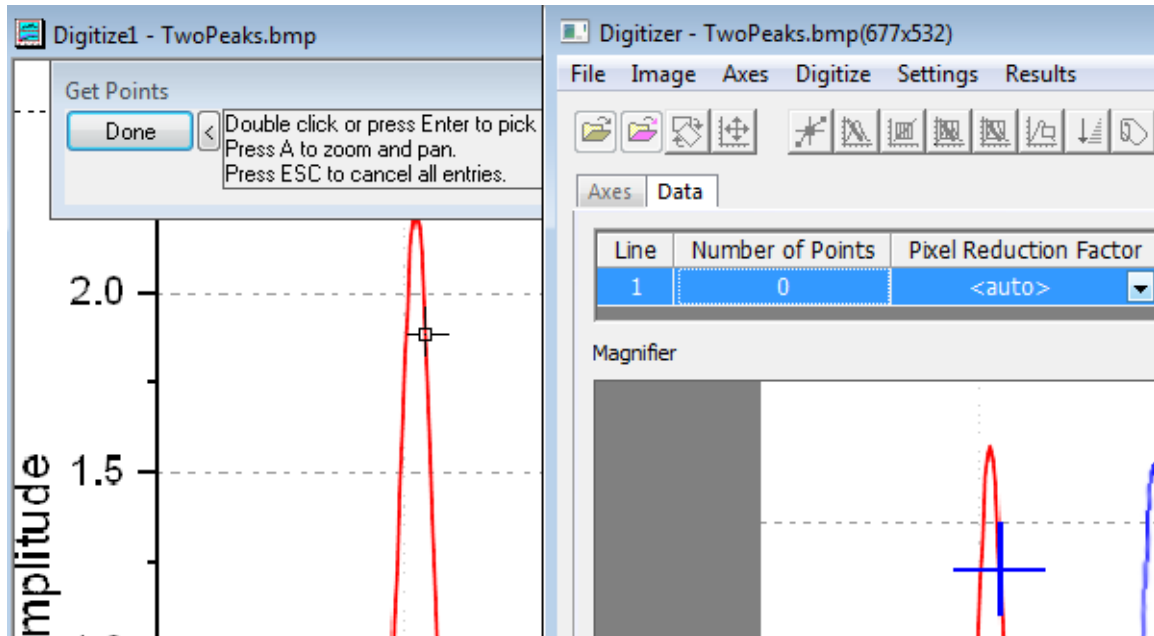
Name	Symbol	Funktion
Punkte manuell auswählen		Klicken Sie doppelt auf jeden Punkt, den Sie als Datenpunkt erfassen möchten.
Automatische Linienverfolgung nach		Klicken Sie auf eine Kurve in dem Bild. Die Datenpunkte werden automatisch entlang der Kurve erfasst.

Punkten		
Automatische Punktauswahl nach Gitternetzlinien		Ziehen Sie ein Rechteck für den gewünschten Bereich im Bild auf, und die Datenpunkte werden an den Stellen erfasst, an denen sich die Gitternetzlinien im Rechteck mit der Bildkurve schneiden.
Bereich der autom. Verfolgung		Dies ist eine Mischung der beiden vorherigen Methoden. Ziehen Sie ein Rechteck auf dem gewünschten Bereich des Bilds auf. Die Datenpunkte werden automatisch entlang der Kurve erfasst.
Begrenzter Bereich der automatischen Verfolgung		Diese Methode ähnelt der Schaltfläche Bereich der autom. Verfolgung mit Ausnahme der Tatsache, dass die Punkte nur innerhalb des ausgewählten Bereichs erstellt werden.

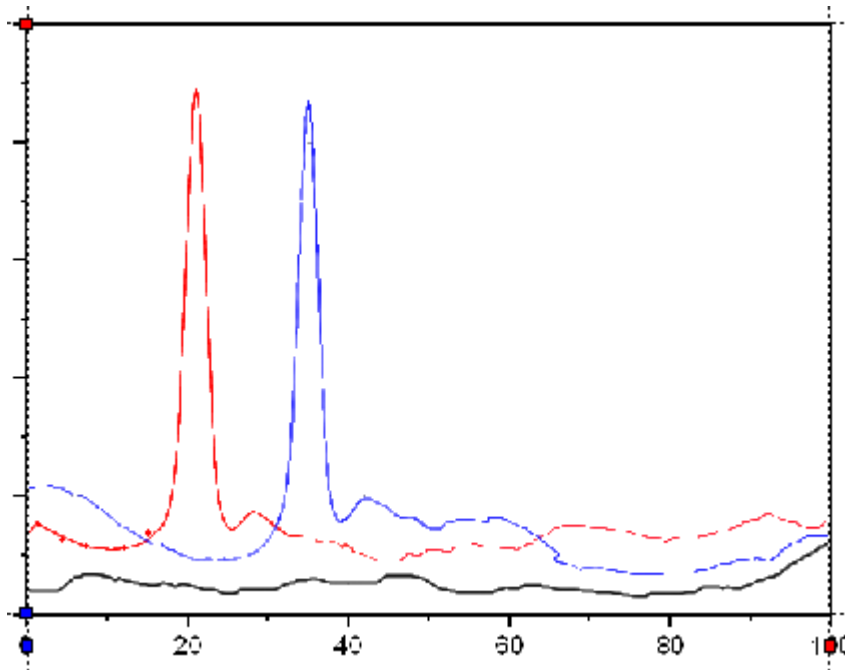
Punkte manuell auswählen

Wählen Sie manuell einige Punkte auf der roten Linie aus.

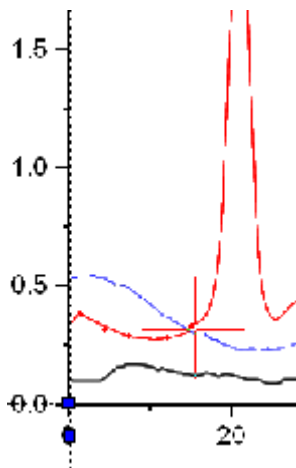
1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Punkte manuell auswählen**.



2. Klicken Sie doppelt auf die rote Kurve, um einen Punkt auszuwählen.
Das **Vergrößerungsfenster** auf der Registerkarte **Daten** des Dialogs Digitalisierer bietet eine vergrößerte Ansicht von der Stelle, an der sich der Cursor befindet. Sie können auch das Hilfsmittel Zoomen und Schwenken verwenden, das im Abschnitt Achsen bearbeiten erwähnt wird, um im Bild selbst zu zoomen und hin und her zu schwenken und die Punkte genauer auszuwählen.
3. Wählen Sie einige Punkte mehr aus und klicken Sie auf die Schaltfläche **Fertig**. Die **Anzahl der Punkte** auf Linie 1 der Registerkarte **Daten** zeigt, wie viele Punkte für Linie 1 erfasst wurden.



Wenn Sie einen erfassten Punkt verschieben oder löschen möchten, klicken Sie doppelt auf den erfassten Punkt in dem Bild, um ihn auszuwählen. Verwenden Sie die Pfeiltasten auf der Tastatur, um den Punkt zu verschieben, oder drücken Sie die Taste **Entfernen**, um ihn zu entfernen.



Sie können auf die Schaltfläche **Punkte manuell auswählen** klicken, um mehr Punkte für Linie 1 auszuwählen.

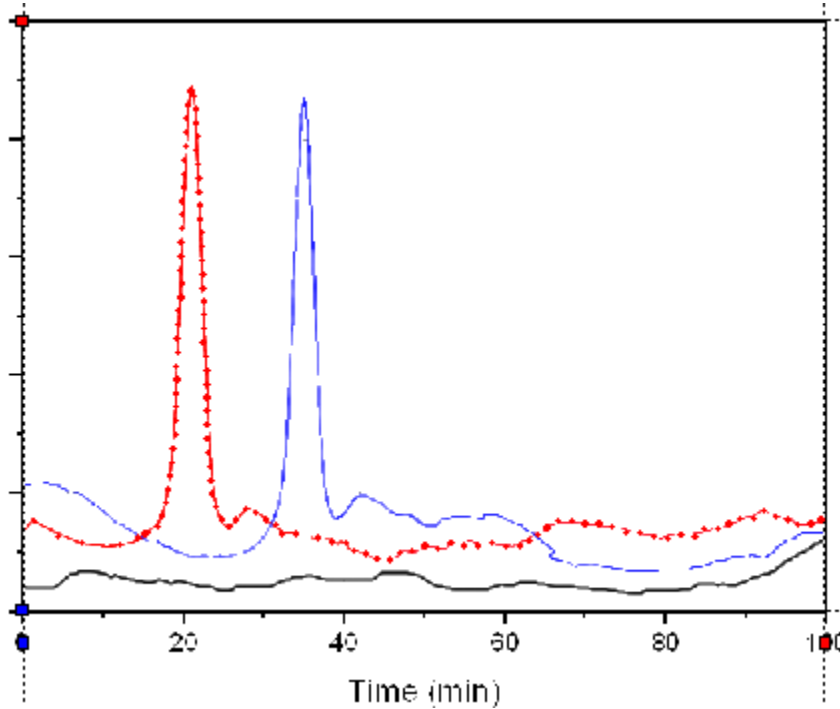


Automatische Linienverfolgung nach Punkten

Es können mehrere Digitalisierungsmethoden auf der gleichen Linie verwendet werden, solange die Linie auf der Registerkarte **Daten** des Dialogs Digitalisierer markiert ist. Wählen Sie mehr rote Punkte für Linie 1 mit Hilfe der Methode **Automatische Linienverfolgung nach Punkten** aus.


1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Autom. Linienverfolgung nach Punkten**.

2. Klicken Sie doppelt auf rote Punkte links und rechts von dem Peak. Jedes Mal, wenn Sie doppelt auf einen Punkt klicken, sucht Origin automatisch weitere Punkte entlang der Kurve. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fertig**.



3. Auf der roten Linie werden insgesamt 122 Punkte erfasst.


Line	Number of Points	Pixel Reduction Factor
1	122	<auto>

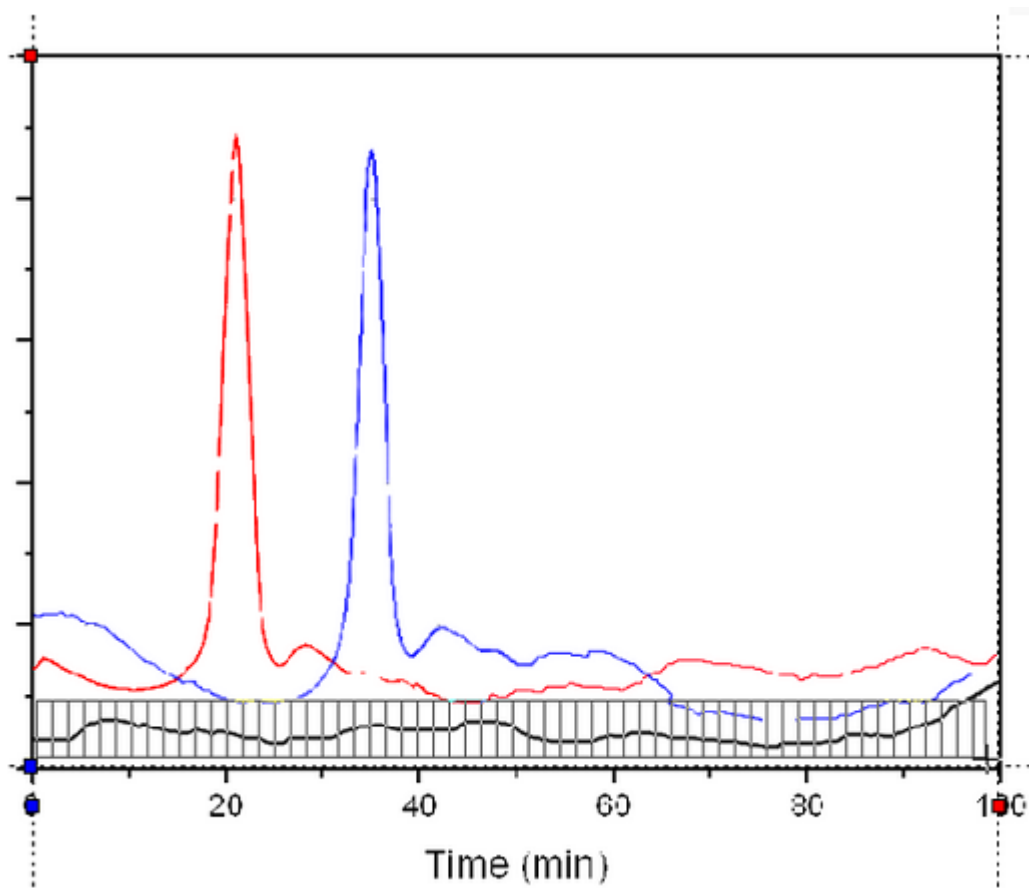
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Zu Daten gehen** , um die Ergebnisse in einem Arbeitsblatt zu sehen.

DigiData			
	A(X1)	B(Y1)	C(L1)
Long Name		PickedData	
Units			
Comments			
F(x)			
Scale Type	Linear Scale	Linear Scale	
1	14.37284	0.30375	
2	15.56915	0.32705	
3	16.93636	0.35035	
4	17.44906	0.39695	
5	17.96176	0.44937	
6	18.13266	0.50762	
7	18.47446	0.56587	
8	18.64536	0.62412	
9	18.81627	0.68237	
10	19.15807	0.74062	

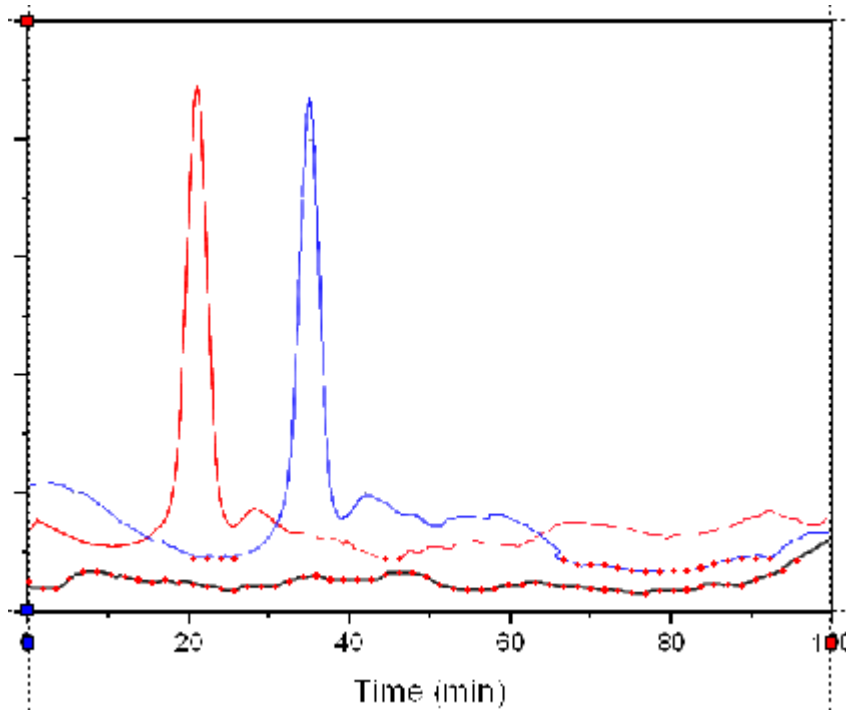
Automatische Punktauswahl nach Gitternetzlinien


Als nächstes verwenden Sie die Methode **Automatische Auswahl nach Gitternetzlinien**, um die schwarze Basislinie zu digitalisieren.

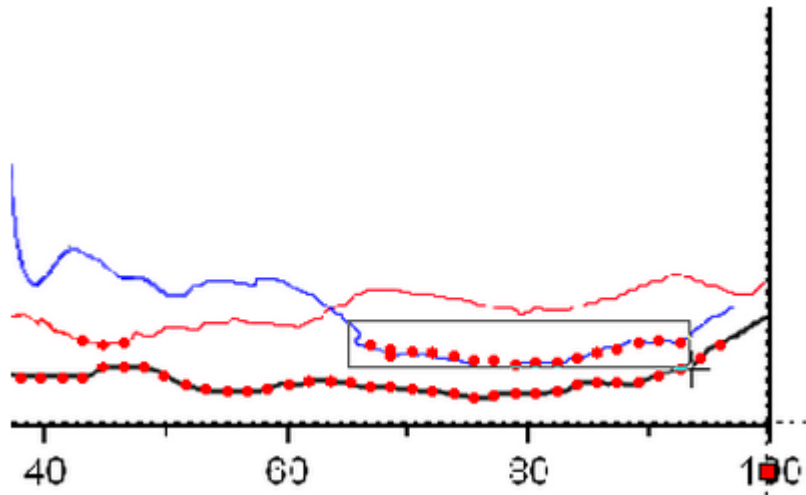
1. Aktivieren Sie das Fenster Bild.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neue Linie** . Die Registerkarte **Daten** fängt eine neue Zeile für Linie 2 an.
Hinweis: Alle Zeichnungen in diesem Bild verwenden die gleiche XY-Achse, so dass Sie die Achsen nicht erneut bearbeiten müssen. Falls Sie über Bilder mit mehreren Achsen verfügen, können Sie für jede neue Linie der Daten eine neue Achse festlegen.
3. Wählen Sie die Schaltfläche **Autom. Punktauswahl nach Gitternetzlinien**.
4. Klicken und ziehen Sie, um ein Rechteck auf einem Teil der schwarzen Basislinie aufzuziehen, wie unten gezeigt:



Einige Punkte auf der roten und blauen Linie werden ebenfalls erfasst.





5. Um unerwünschte Punkte zu entfernen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Punkte löschen** .
6. Ziehen Sie ein Rechteck über den unerwünschten Punkten auf und lassen Sie die Maustaste los, um sie zu löschen.



Mit dieser Methode werden nur 57 Punkte erfasst.



Line	Number of Points	Pixel Reduction Factor
1	122	<auto>
2	57	<auto>

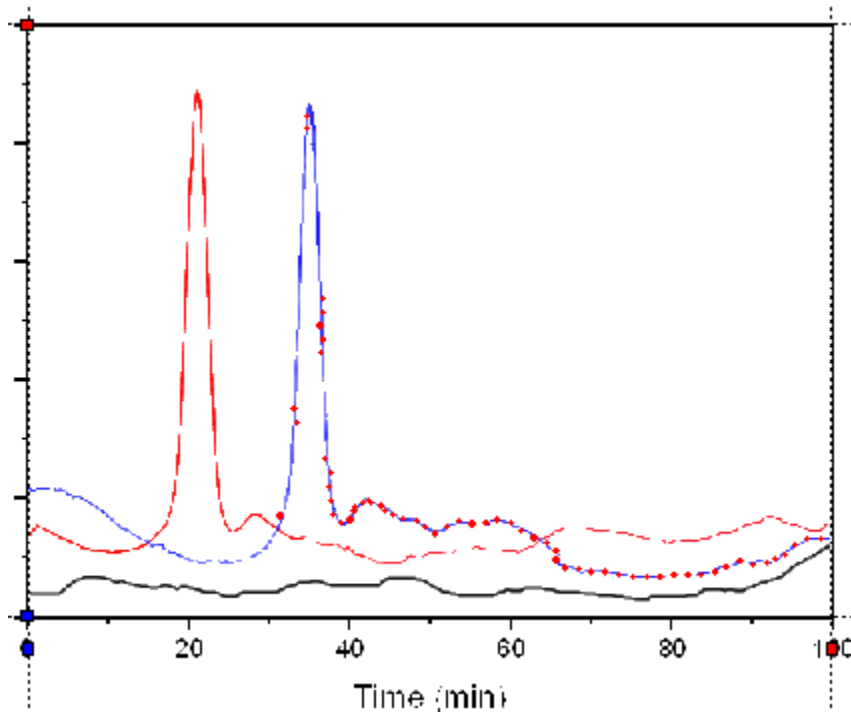
- Wenn Sie mit dem Ergebnis nicht zufrieden sind, klicken Sie auf die Schaltfläche **Linie löschen** , um Linie 2 auf der Registerkarte Daten des Dialogs Digitalisierer zu löschen, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Neue Linie** , um erneut zu beginnen.

Sie können das Menü **Einstellungen: Digitalisierungseinstellungen** verwenden, um die Dichte des Gitternetzes benutzerdefiniert anzupassen.

Bereich der automatischen Verfolgung/Begrenzter Bereich der automatischen Verfolgung

Verwenden Sie diese zwei Methoden, um die blaue Linie zu digitalisieren.

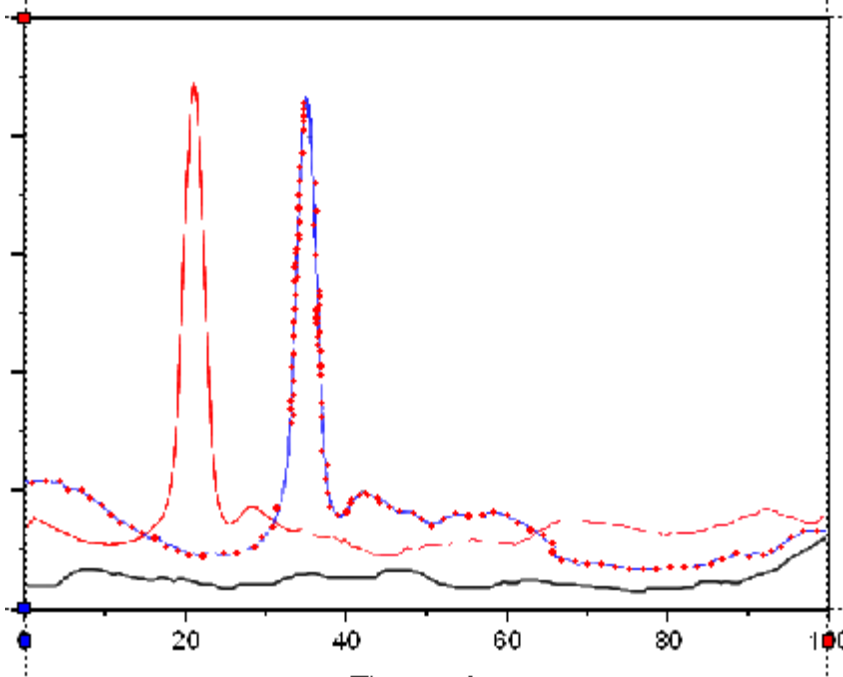
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neue Linie** .
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Bereich der autom. Verfolgung** .
- Klicken Sie und ziehen Sie ein Rechteck über einen Teil der blauen Kurve auf. Es werden automatisch Punkte entlang der blauen Kurve jenseits des Rechtecks erstellt.





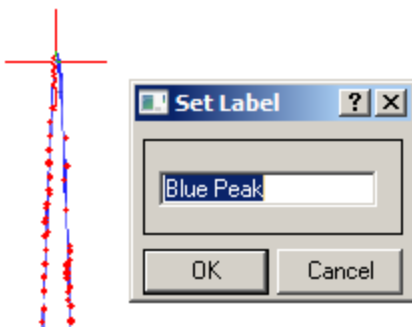
Line	Number of Points	Pixel Reduction Factor
1	122	<auto>
2	57	<auto>
3	61	<auto>

- Wählen Sie die Schaltfläche **Begrenzter Bereich der autom. Verfolgung** .


5. Klicken Sie und ziehen Sie ein Rechteck über einen Teil der blauen Kurve auf. Automatisch werden nur Punkte innerhalb des von Ihnen aufgezogenen Rechtecks erstellt. Anders als bei der Methode **Automatische Punktauswahl nach Gitternetzlinien** erstellt die Methode **Begrenzter Bereich der autom. Verfolgung** mehr Punkte als die Punkte, die an den Kurvenschnittpunkten mit den Gitternetzlinien entstehen würden.




6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Punkte neu ordnen** , um die erfassten Punkte in eine Reihenfolge zu bringen.
7. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Beschriftung festlegen** .
8. Klicken Sie auf die Peakspitze der blauen Linie und drücken Sie die Taste **Enter**.
9. Geben Sie **Blauer Peak** in den Dialog ein, um eine Beschriftung zu dem Peak der blauen Linie hinzuzufügen.

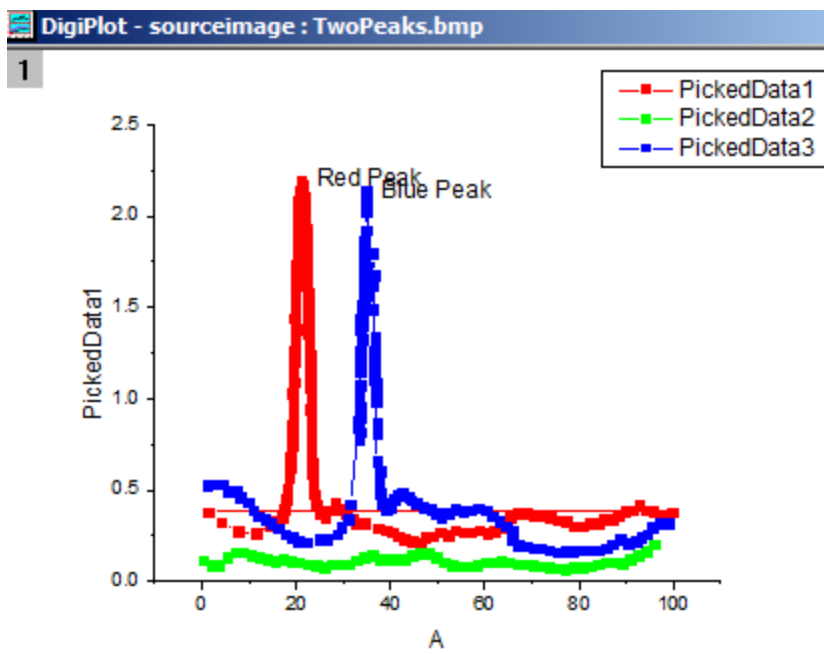


10. Um eine weitere Beschriftung zu dem Peak der digitalisierten roten Linie hinzuzufügen, klicken Sie erneut auf die Schaltfläche **Beschriftung festlegen**, um den Cursor von der ersten zu lösen.
11. Wählen Sie Linie 1, um digitalisierte rote Punkte auf dem Bild zu zeigen. Wiederholen Sie den gleichen Prozess. Geben Sie dieses Mal die Beschriftung **Roter Peak** ein.

12. Wählen Sie die Schaltfläche **Zu Daten gehen** . Sie können sehen, dass die Beschriftungen in den entsprechenden Beschriftungszeilen hinzugefügt wurden.

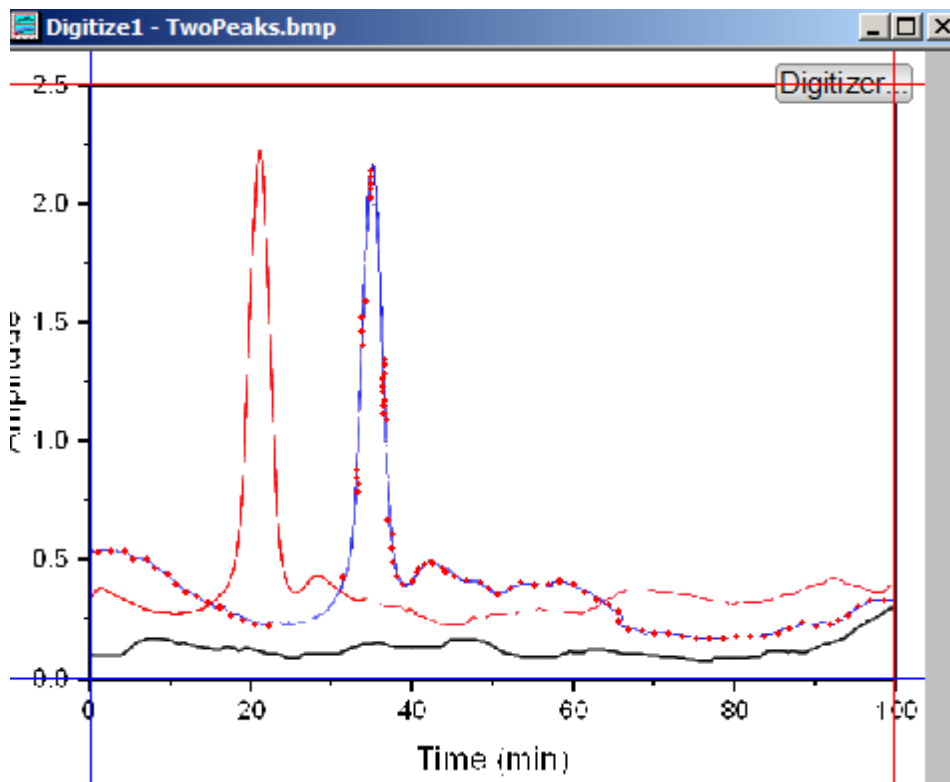
	A(X1)	B(Y1)	C(L1)	D(X2)	E(Y2)	F(L2)	G(X3)	H(Y3)
Long Name		PickedDat			PickedDat			PickedDat
Units								
Comments	Data for the Red Curve			Data for the black baseline			Data for the Blue Curve	
F(x)	Curve			baseline			Curve	
Scale Type	Linear Scale	Linear Scale		Linear Scale	Linear Scale		Linear Scale	Linear Scale
19	18.75201	0.59941		19.26297	0.12288		16.70818	0.29722
20	18.92233	0.71564		20.96617	0.11126		17.73009	0.26235
21	18.92233	0.77376		22.66936	0.09963		18.92233	0.24492
22	19.09265	0.83187		24.37256	0.08801		20.45521	0.2333
23	19.09265	1.00621	Red Peak	26.07576	0.08801		22.1584	0.22167
24	19.26297	0.9481		27.77895	0.09963		23.8616	0.22167
25	19.26297	0.88998		29.48215	0.09963		25.5648	0.21586
26	19.43329	1.12244		31.18534	0.10545		27.26799	0.23911
27	19.43329	1.06433		32.88854	0.12869		28.97119	0.26816
28	19.60361	1.29678		34.59174	0.14031		29.99311	0.29141
29	19.60361	1.25029		36.29493	0.14613		30.8447	0.33209
30	19.60361	1.18055		37.99813	0.12869		31.35566	0.38439

13. Klicken Sie bei aktivem Bildfenster auf die Schaltfläche **Zu Diagramm gehen** . Alle Kurven, die sich aus den ausgewählten Punkten ergeben, werden in einem Diagrammfenster gezeigt.



14. Sie können das Projekt mit dem Digitalisierer darin speichern. Wenn Sie das Projekt in Zukunft öffnen, gibt es eine Schaltfläche für den Digitalisierer im Bild. Um mit der Digitalisierung fortzufahren, klicken Sie

einfach auf sie.



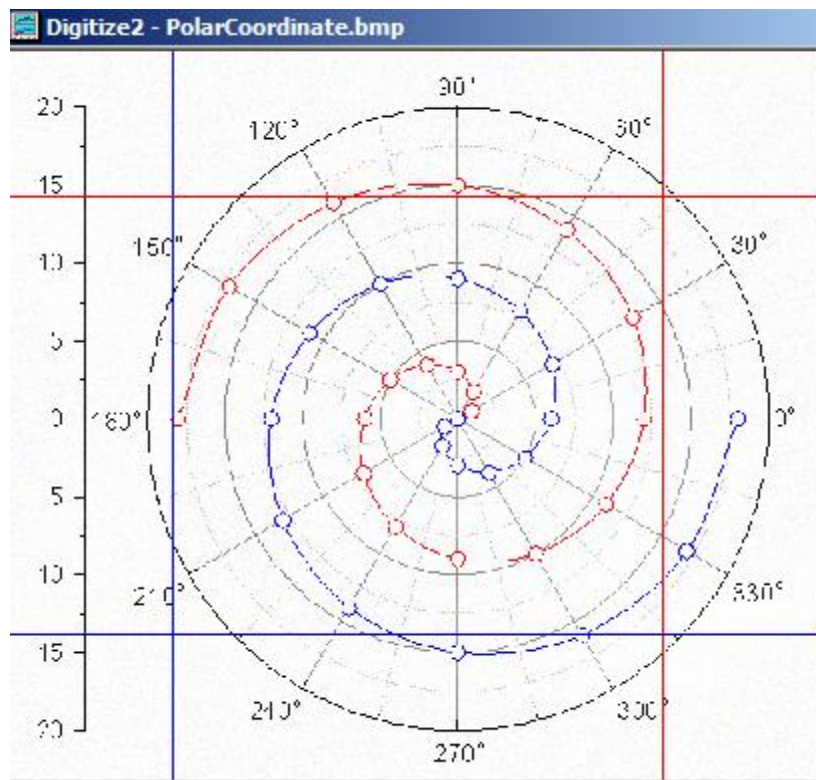
Achsen für polare und ternäre Diagramme festlegen

Der folgende Abschnitt erläutert, wie Sie Achsen für Bilder mit polaren oder ternären Koordinatensystemen mit Hilfe des erweiterten Digitalisierers definieren. Sobald die Achsen definiert sind, können die gleichen Methoden zum Digitalisieren des Bilds verwendet werden, wie oben beschrieben.

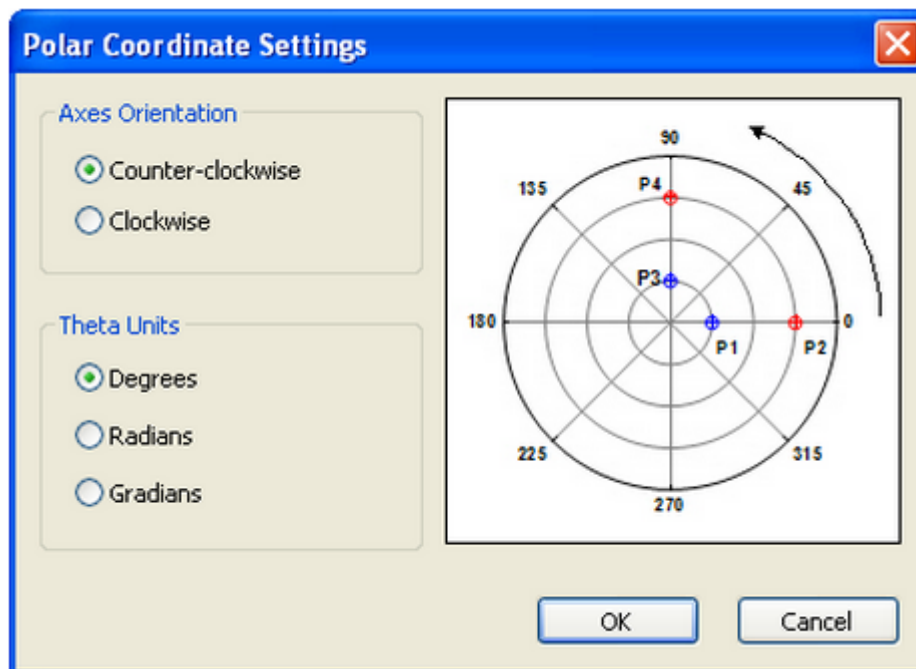
Polare Koordinaten

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Importieren**  im Dialog Digitalisierer.
2. Navigieren Sie zum Ordner *<Origin-Installationsverzeichnis>\Samples\Import and Export* und wählen Sie **PolarCoordinate.bmp**.

Die Datenzeichnungen in diesem Bild befinden sich in einem polaren Koordinatensystem.

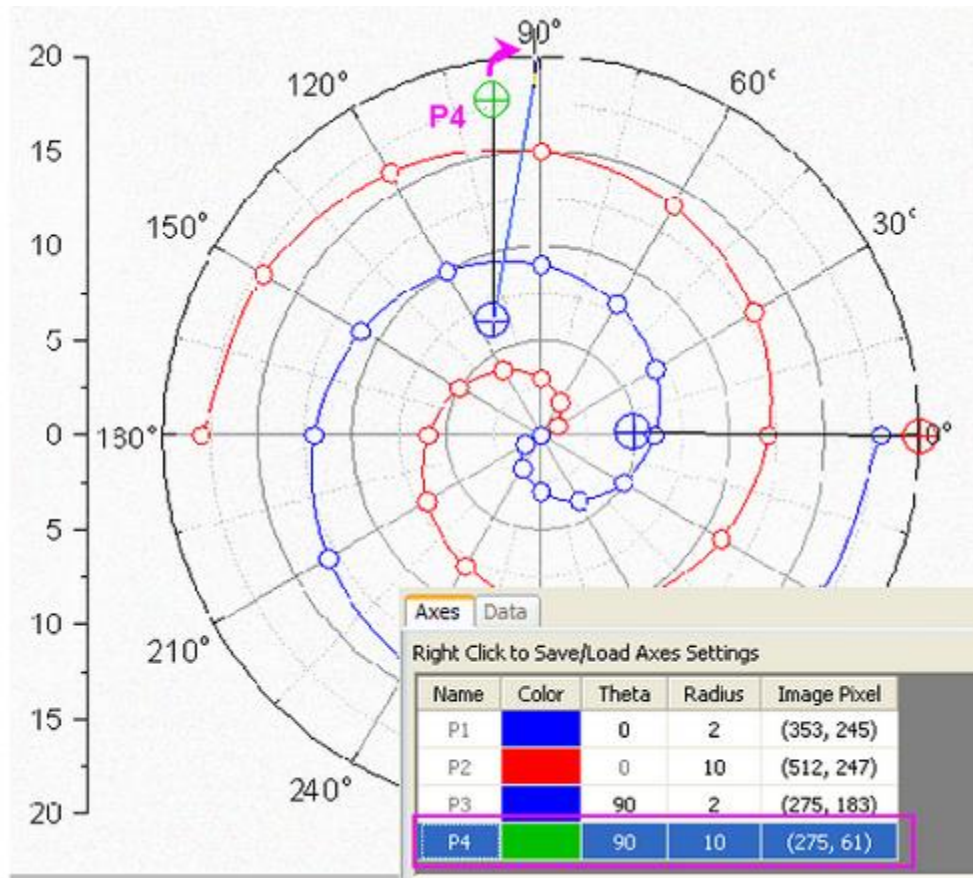


- Standardmäßig verwendet der Digitalisierer das kartesische Koordinatensystem. Wählen Sie **Achsen: Polare Koordinaten**, um den Dialog **Einstellungen der polaren Koordinaten** zu öffnen.

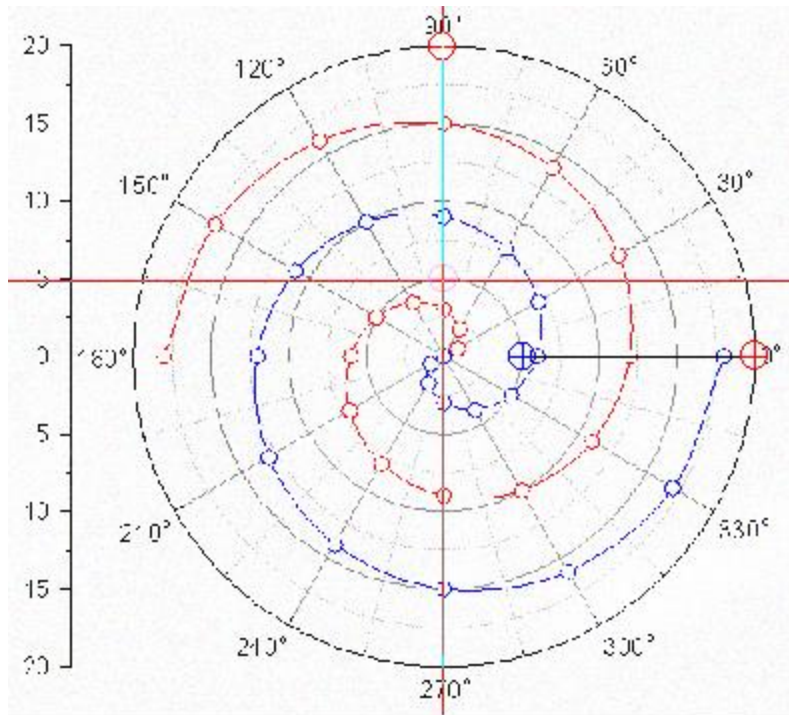


- Übernehmen Sie die Standardausrichtung und Theta-Einheit und klicken Sie auf **OK**. Im Bild werden zwei Linienobjekte mit Ankerpunkten gezeigt.

Um Achsen für polare Koordinaten festzulegen, müssen Sie sicherstellen, dass jedes Linienobjekt der gleichen Radiuslinie folgt, d.h. **P1 & P2** oder **P3 & P4** müssen im gleichen Winkel zueinander stehen.




- Ziehen Sie die Ankerpunkte von jeder Linie zu bekannten Positionen. Hinweis: Sie können die **Leertaste** drücken, um den Cursor zu vergrößern, so dass es einfacher wird, die gewünschte Position zu finden.



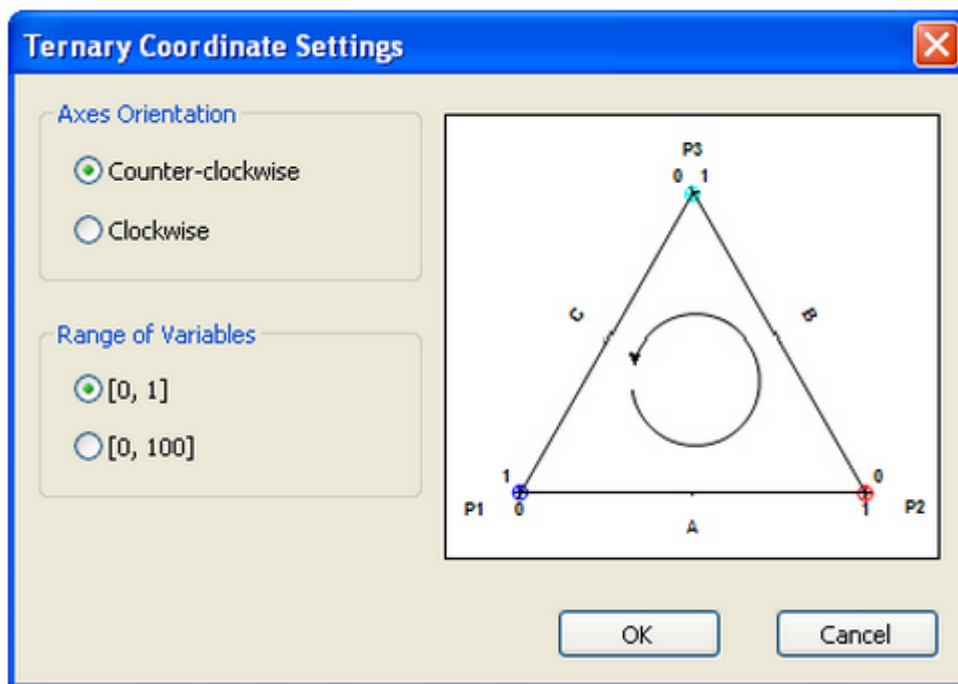
- Geben Sie die entsprechenden Werte für **Theta** und **Radius** auf der Registerkarte Achsen des Digitalisierers ein.

Axes		Data		
Right Click to Save/Load Axes Settings				
Name	Color	Theta	Radius	Image Pixel
P1	Blue	0	5	(355, 247)
P2	Red	0	20	(512, 247)
P3	Blue	90	5	(301, 194)
P4	Red	90	20	(301, 37)

Ternäre Koordinaten

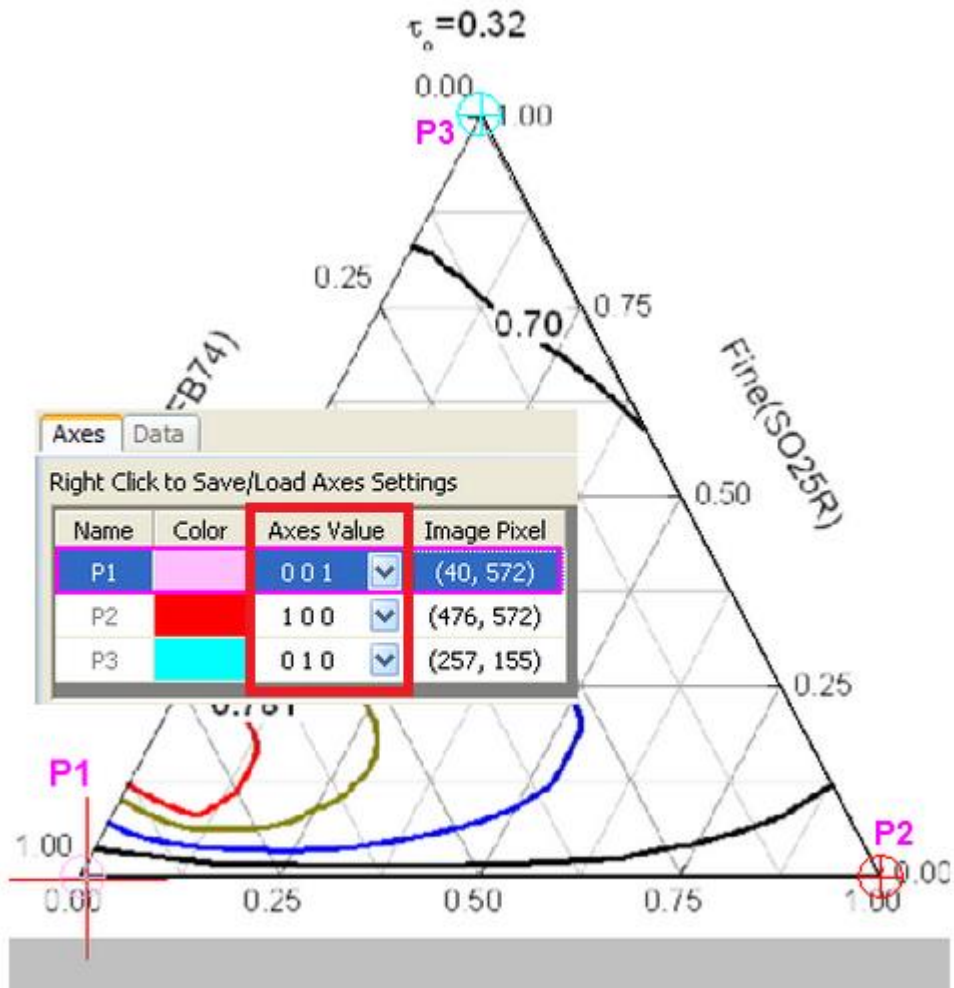
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Importieren**  im Dialog Digitalisierer.
- Navigieren Sie zum Ordner `<Origin-Installationsverzeichnis>\Samples\Import and Export` und wählen Sie **TernaryCoordinate.bmp**. Die Datenzeichnungen in diesem Bild befinden sich in einem ternären Koordinatensystem.

- Wählen Sie **Achsen: Ternäre Koordinaten**, um den Dialog **Einstellungen der ternären Koordinaten** zu öffnen.



- Legen Sie die **Achsenausrichtung** und den **Bereich der Variablen** (d.h., ob das ternäre Diagramm auf 0 - 1 oder 0 - 100 normiert ist) fest. Übernehmen Sie für dieses Beispiel die Standardeinstellungen und klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**. Drei Ankerpunkte werden zu dem Bild hinzugefügt.
- Ziehen Sie diese drei Punkte zu den Vertices des ternären Diagramms.

6. Wie bei der Steuerung der Ankerpunkte von polaren Koordinaten wird die Zeile der ausgewählten Ankerpunkte im Diagramm auf der Registerkarte **Achsen** markiert:



7. Die **Achsenwerte** von jedem Punkt sind jeweils **X Y Z**. Die XYZ-Werte von **P1** im ternären Bild sollten **0 0 1** sein, da P1 am Ende der Z-Achse liegt. Entsprechend befinden sich P2 und P3 am Ende der X-Achse und der Y-Achse, also sollten die XYZ-Werte 1 0 0 bzw. 0 1 0 sein. Logischerweise können P1, P2 und P3 nicht die gleichen Werte sein.

10 Exportieren und Präsentieren

10.1 Exportieren

10.1.1 Diagramme exportieren

10.1.1.1 Zusammenfassung

Wenn Sie Ihr Diagramm für die Veröffentlichung fertig gestellt haben, können Sie Ihre endgültigen Ergebnisse auf sehr einfache Weise mit Origin exportieren. Der Diagrammexport kann sehr gut an die Anforderungen des Anwenders angepasst werden. Sie können die Größe des Bilds, das Dateiformats und weitere erweiterte Einstellungen wie das Farbformat festlegen.

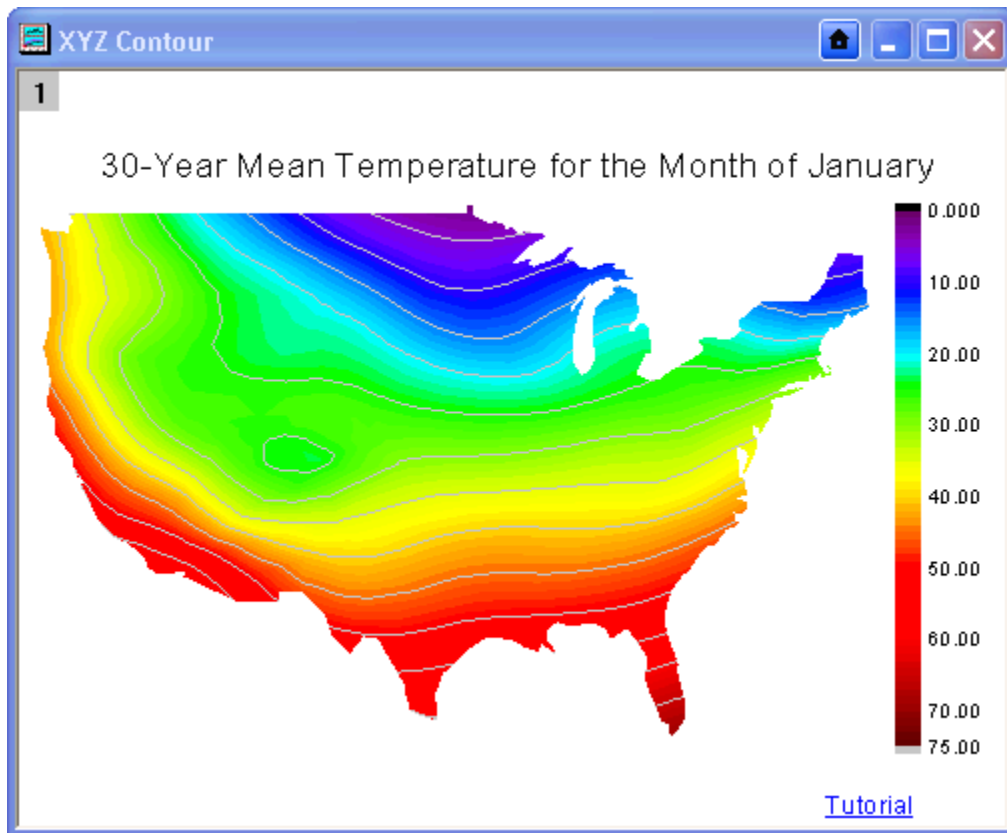
10.1.1.2 Was Sie lernen werden

- Ein Diagramm exportieren und die Einstellungen festlegen
- Festgelegte Diagramme in dem Projekt exportieren

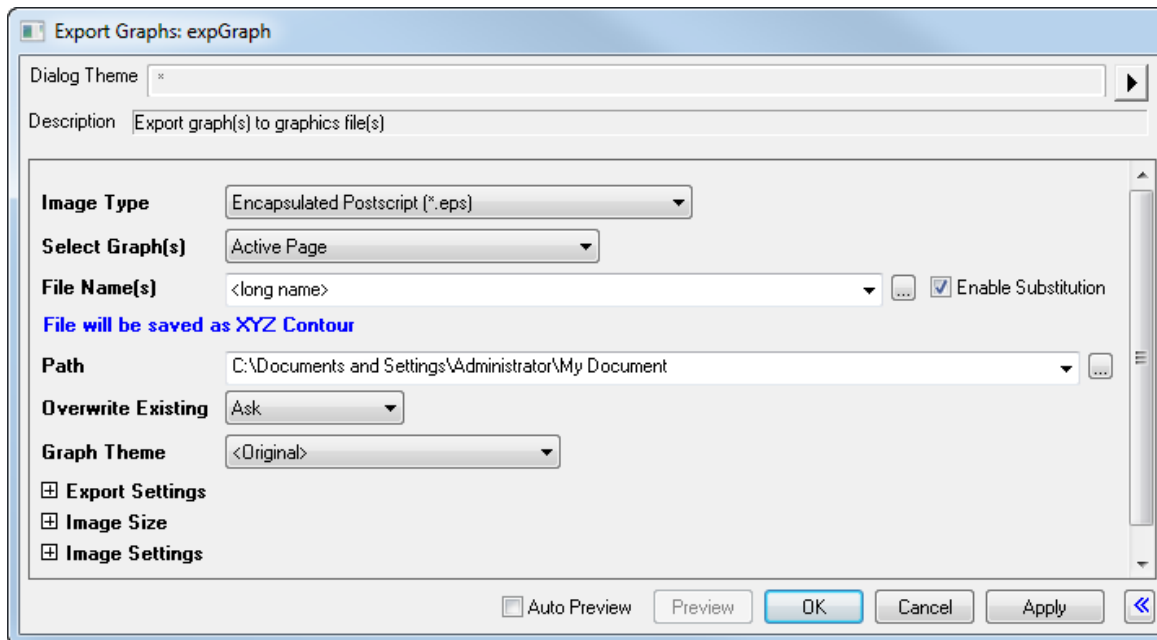
10.1.1.3 Ein Diagramm als eps-Bild exportieren

Dieses Tutorial ist mit dem Sample-Projekt(\\Samples\2D and Contour Graphs.opj) verbunden, das Sie über **Datei: Sample-Projekt öffnen: 2D and Contour Graphs** im Hauptmenü öffnen können.

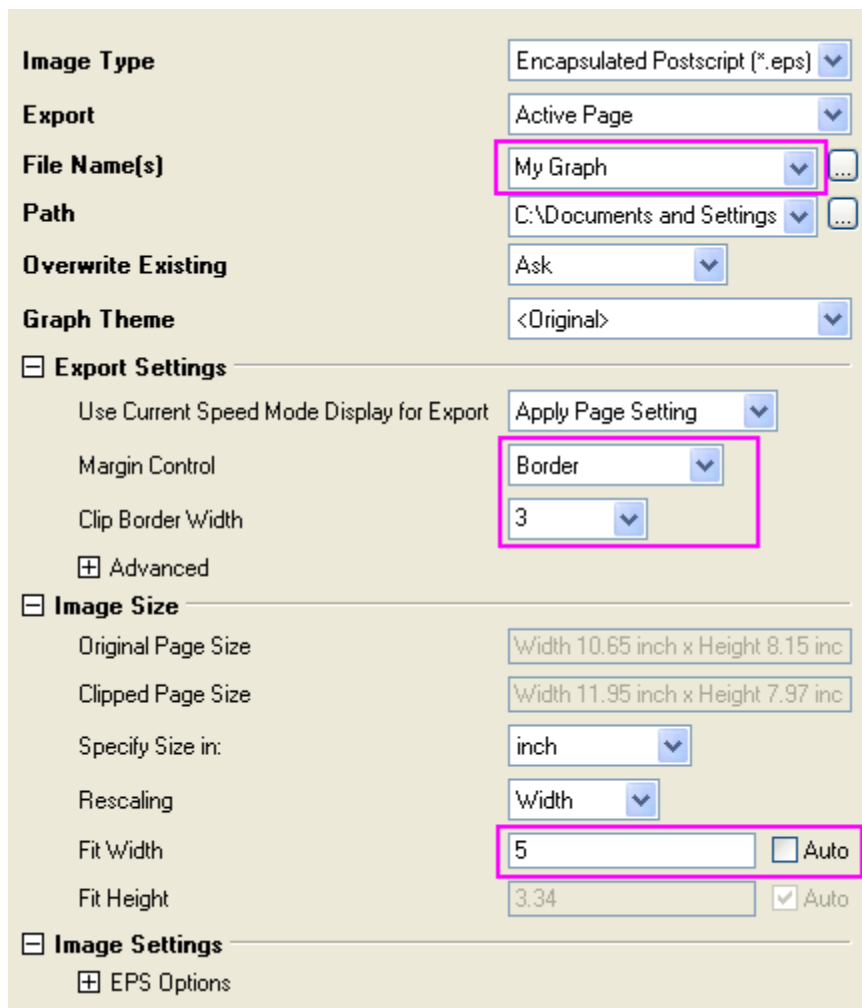
1. Navigieren Sie im Projekt Explorer zu dem Ordner *\2D and Contour Graphs\Contour\XYZ Contour* und aktivieren Sie das Diagrammfenster.



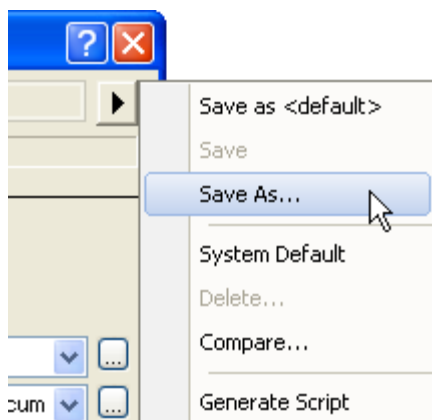
2. Wählen Sie bei aktivem Diagramm **Datei: Grafiken exportieren** im Origin-Menü, um den Dialog **expGraph** zu öffnen.
3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Automatische Vorschau**. Das Diagramm wird dann als temporäre Kopie im Bedienfeld auf der rechten Seite des Dialogfelds angezeigt.



4. Legen Sie die folgenden Einstellungen fest, um das Diagramm zu exportieren:
 - Benennen Sie den **Dateinamen** in **MeinDiagramm** um.
 - Erweitern Sie den Knoten **Exporteinstellungen** und wählen Sie **Grenze** in der Auswahlliste **Randeinstellungen** und geben Sie **3** im Feld **Rahmenstärke anpassen** ein.
 - Erweitern Sie den Zweig **Bildgröße**, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Auto** bei **Breite anpassen** und setzen Sie die Breite auf **5**.



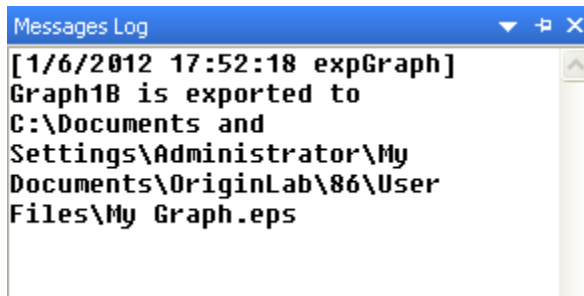
5. Klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche rechts neben **Dialogdesign**. Wählen Sie im Kontextmenü **Speichern unter** aus. Der Dialog **Design speichern unter** wird geöffnet.



6. Geben Sie im Dialog **Design speichern unter** den Namen **Mein EPS-Export** als **Designname** ein. Klicken Sie dann auf **OK**.



7. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK** im Dialog **expGraph**. *MeinDiagramm.eps* wird dann im **Anwenderdateiordner** erstellt. Der Diagrammpfad wird im **Meldungsprotokoll** angezeigt.

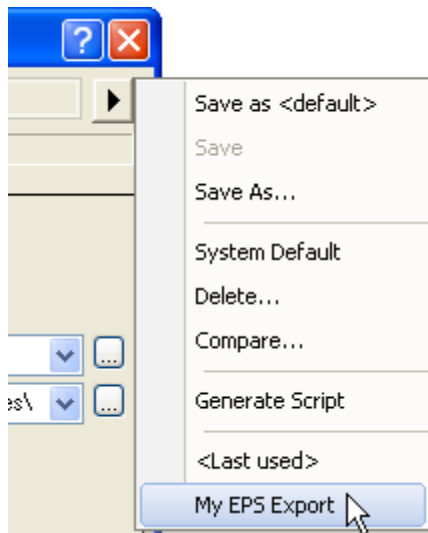


8. Wiederholen Sie den Export eines Diagramms mit Hilfe der obenstehenden Einstellungen und wählen Sie das Design **Mein EPS-Export** direkt im Ausklappmenü des Hilfsmittels zum Grafiken exportieren.




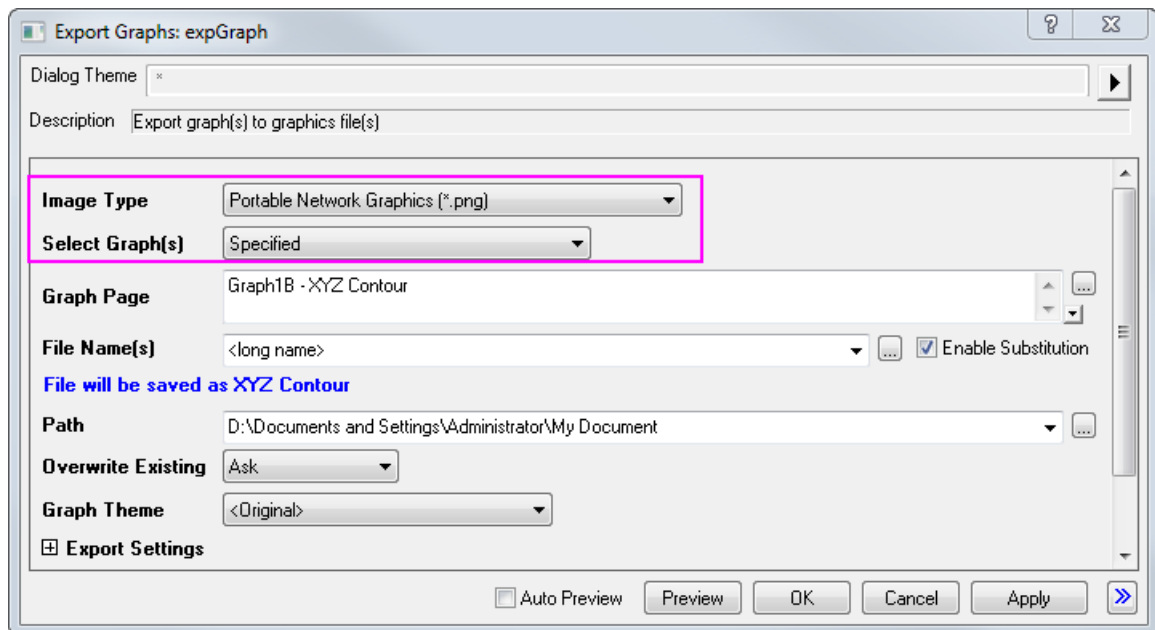
Oder

klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche rechts von dem Dialogdesign im Dialog **expGraph**. Wählen Sie im Kontextmenü **Mein EPS-Export**. Die Einstellungen von diesem Design werden dann in den Dialog geladen.




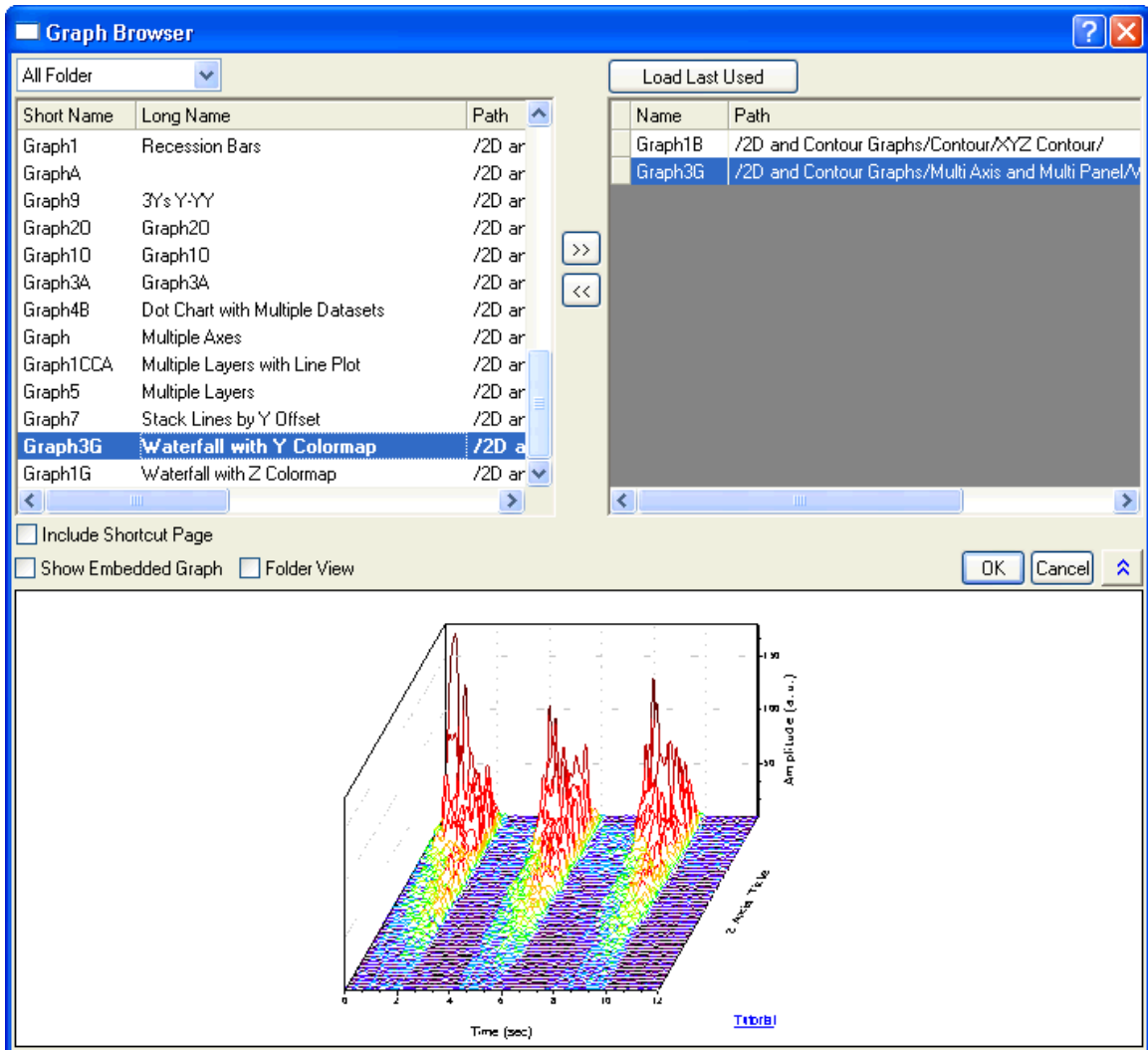
10.1.1.4 Exportieren Sie die festgelegten Diagramme.

1. Wiederholen Sie Schritt 1 und 2 von oben.
2. Wählen Sie im Dialog **expGraph** die Option **Portable Network Graphics (*.png)** für **Bildtyp**.
3. Wählen Sie **Festgelegt** in der Auswahlliste **Diagramm(e) auswählen**. Klicken Sie auf die Schaltfläche  rechts vom Bearbeitungsfeld **Diagrammseite**, um den Dialog **Diagrammbrowser** zu öffnen.



4. Im **Diagrammbrowser** werden alle Diagramme in diesem Projekt im linken Bedienfeld des Dialogs aufgelistet. Wählen Sie **Graph3G** im linken Bedienfeld. Das Vorschaufenster zeigt Ihnen die Vorschau des Diagramms an.

5. Klicken Sie auf die Schaltfläche , um das ausgewählte Diagramm zu dem rechten Bedienfeld hinzuzufügen, oder klicken Sie alternativ doppelt auf das ausgewählte Diagramm im linken Bedienfeld.



The screenshot shows the 'Graph Browser' dialog box. The left pane lists various graph templates, with 'Graph3G Waterfall with Y Colormap' selected. The right pane, titled 'Load Last Used', shows a list of recently used graphs, including 'Graph3G'. Below the panes are checkboxes for 'Include Shortcut Page', 'Show Embedded Graph', and 'Folder View'. At the bottom of the dialog is a 3D waterfall plot showing amplitude over time for multiple channels.

Short Name	Long Name	Path
Graph1	Recession Bars	/2D ar
GraphA		/2D ar
Graph9	3Y's Y-YY	/2D ar
Graph20	Graph20	/2D ar
Graph10	Graph10	/2D ar
Graph3A	Graph3A	/2D ar
Graph4B	Dot Chart with Multiple Datasets	/2D ar
Graph	Multiple Axes	/2D ar
Graph1CCA	Multiple Layers with Line Plot	/2D ar
Graph5	Multiple Layers	/2D ar
Graph7	Stack Lines by Y Offset	/2D ar
Graph3G	Waterfall with Y Colormap	/2D a
Graph1G	Waterfall with Z Colormap	/2D ar

Name	Path
Graph1B	/2D and Contour Graphs/Contour/XYZ Contour/
Graph3G	/2D and Contour Graphs/Multi Axis and Multi Panel/

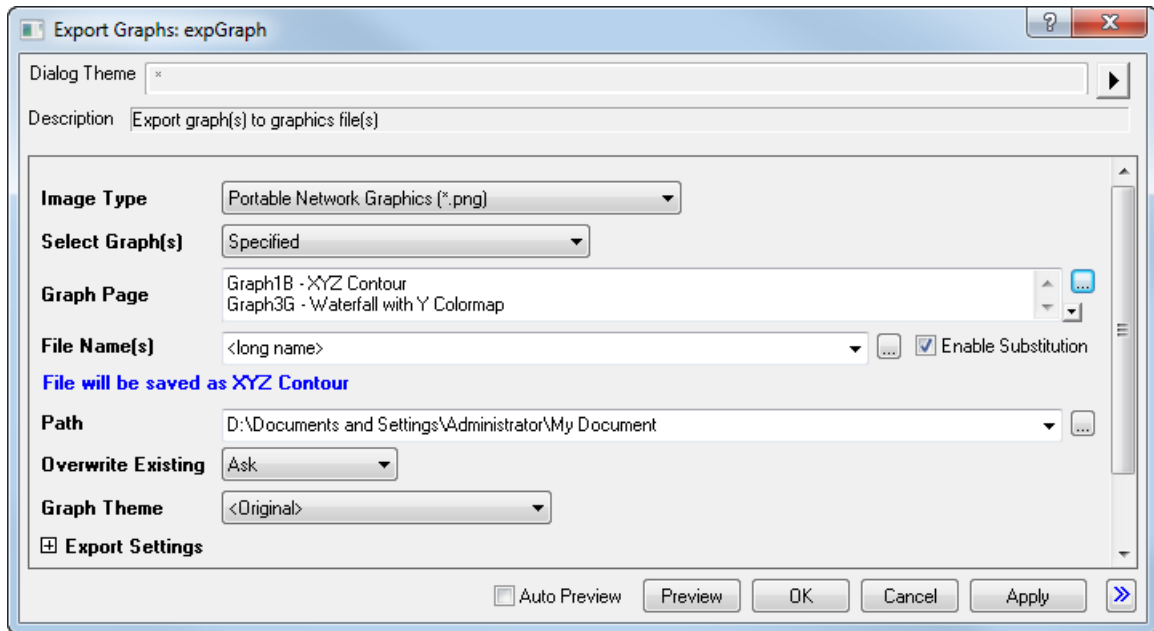
Amplitude (a.u.)

Time (sec)

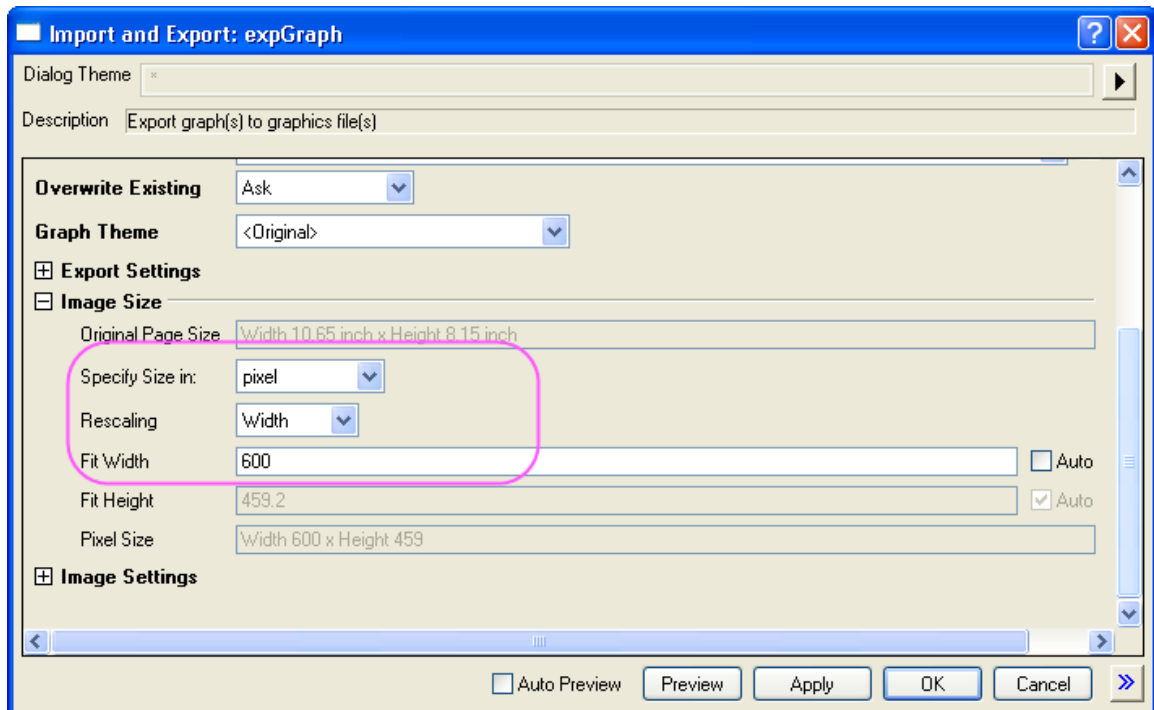
2-Axis Title

TTTbtl

6. Klicken Sie dann auf **OK**. Die festgelegten Diagramme werden im Feld **Diagrammseite** gezeigt.



7. Erweitern Sie den Knoten **Bildgröße** und wählen Sie **Pixel** in der Auswahlliste **Angaben der Größe in**. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Auto** bei **Breite anpassen** und setzen Sie die Breite auf **600**.



8. Klicken Sie auf **OK** im Dialog **expGraph**. Es werden zwei Bilder erstellt. Der Diagrammpfad wird im **Meldungsprotokoll** angezeigt.

```

Messages Log
[8/12/2015 15:05:01 expGraph]
Graph1B is exported to D:
\Documents and Settings
\Administrator\My Document\XYZ
Contour.png
Graph3G is exported to D:
\Documents and Settings
\Administrator\My Document
\Waterfall with Y Colormap.png

```

10.2 Präsentation

10.2.1 Einfügen oder Einbetten von Diagrammen in andere Anwendungen

10.2.1.1 Zusammenfassung

Es besteht die Möglichkeit, Origin-Diagramme in andere Anwendungen (z.B. Microsoft® PowerPoint/Excel/Word) einzufügen, entweder durch Objektverknüpfung oder -einbettung. Sowohl verknüpfte als auch eingebettete Diagramme können später mit Origin bearbeitet werden.

Der Unterschied ist, dass ein eingebettetes Diagramm in der Zielformatdatei enthalten ist und ein verknüpftes Diagramm nicht. Ein verknüpftes Diagramm kann dynamisch aktualisiert werden, wenn das Quelldiagramm sich ändert.

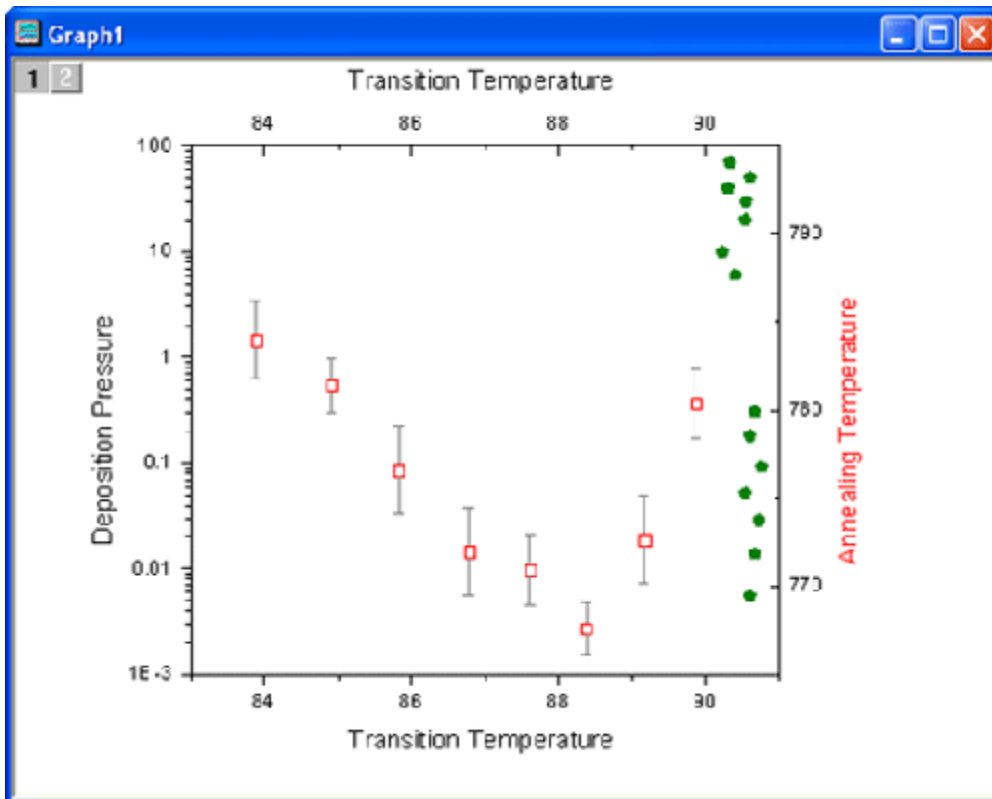
10.2.1.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

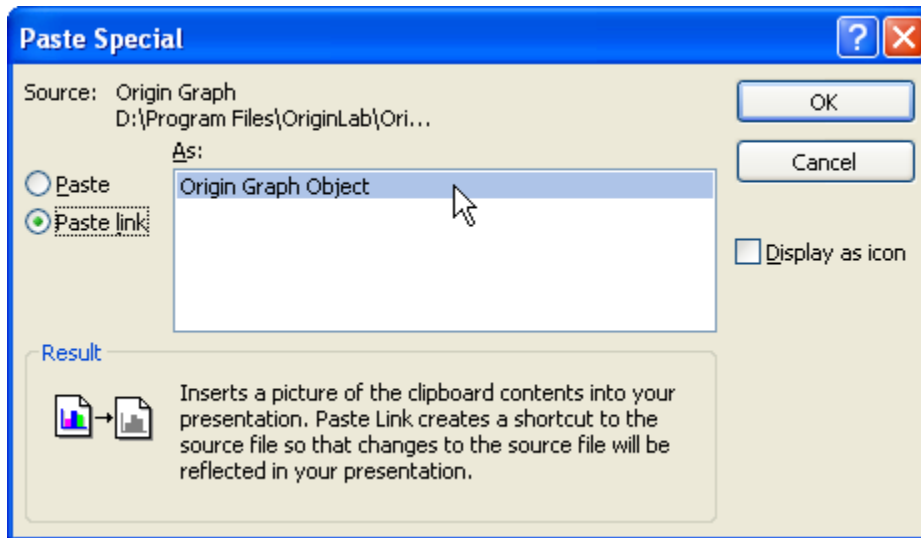
- ein Origin-Diagramm in andere Anwendungen als verknüpfte/eingebettete Diagramme einfügen.
- verknüpfte/eingebettete Diagramme nach dem Einfügen in andere Anwendungen bearbeiten.

10.2.1.3 Schritte

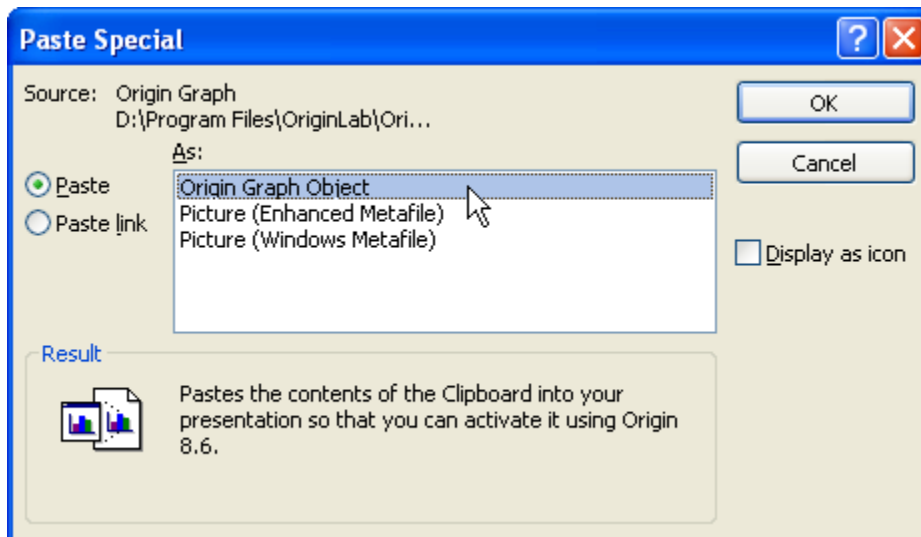
1. Starten Sie Origin und öffnen Sie das Projekt OffsetY.opj aus dem <Origin-Programmverzeichnis>\Samples\Graphing\. Dieses Projekt enthält ein Diagramm (Graph 1).



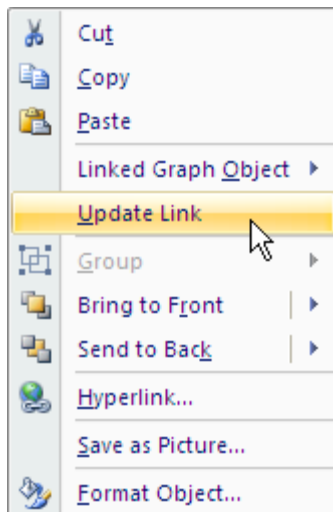
2. Ist ein Diagrammfenster aktiv, wählen Sie **Bearbeiten: Seite kopieren**.
3. Wechseln Sie zu Microsoft® PowerPoint 2007 und erstellen Sie zwei neue Folien.
4. Gehen Sie zur ersten Folie, klicken Sie auf die Schaltfläche **Einfügen** und wählen Sie im Ausklappmenü **Inhalte einfügen**.
5. Wählen Sie im Dialogfeld **Inhalte einfügen** die Option **Link einfügen** und wählen Sie dann **Origin-Diagrammobjekt** in der Liste **Einfügen als**. Klicken Sie auf OK, um das Dialogfeld zu schließen. In der ersten Folie wird das Diagramm als ein verknüpftes Objekt eingefügt.



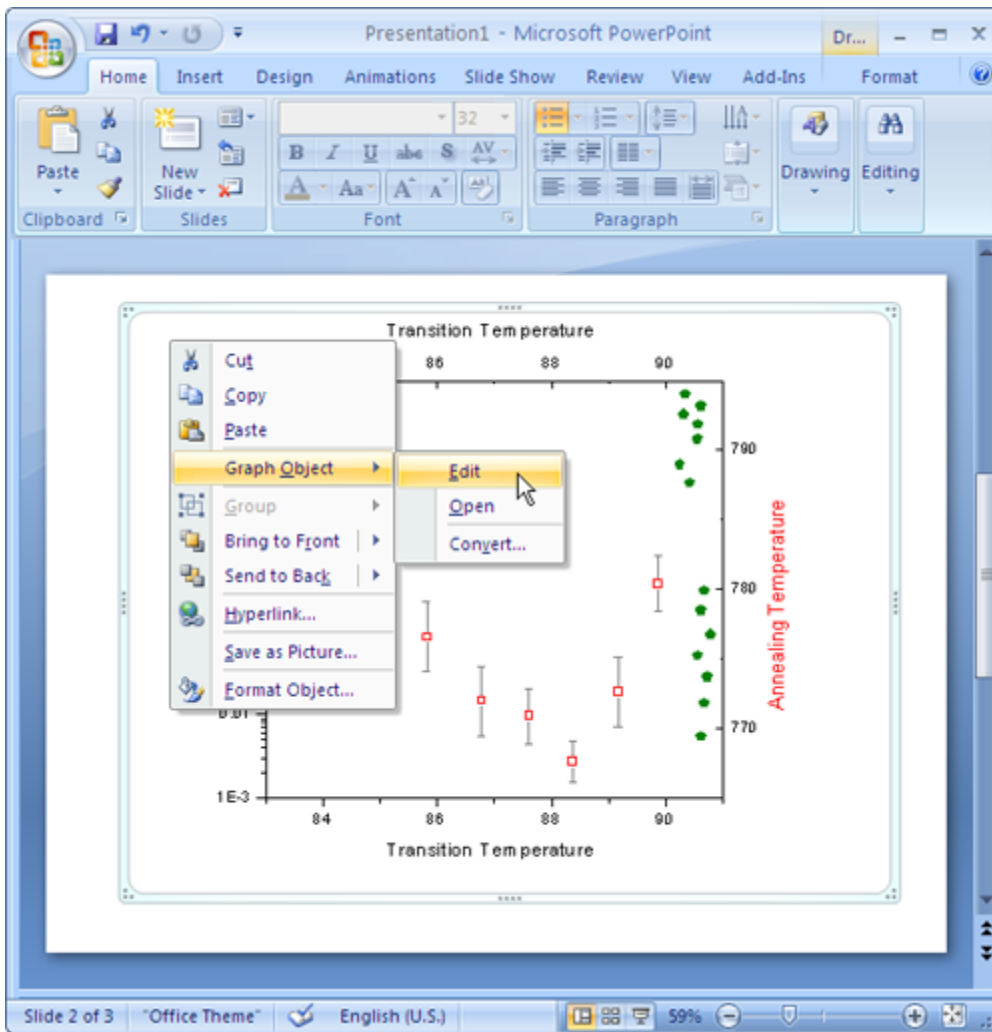
6. Wechseln Sie zur zweiten Folie, öffnen Sie das Dialogfeld **Inhalte einfügen** erneut wie im vorherigen Schritt.
7. Dieses Mal wählen Sie jedoch **Einfügen** und dann die Option **Origin-Diagrammobjekt** in der Liste **Einfügen als**. Klicken Sie auf OK, um das Dialogfeld zu schließen. In der zweiten Folie ist das Diagramm als ein eingebettetes Objekt eingefügt.



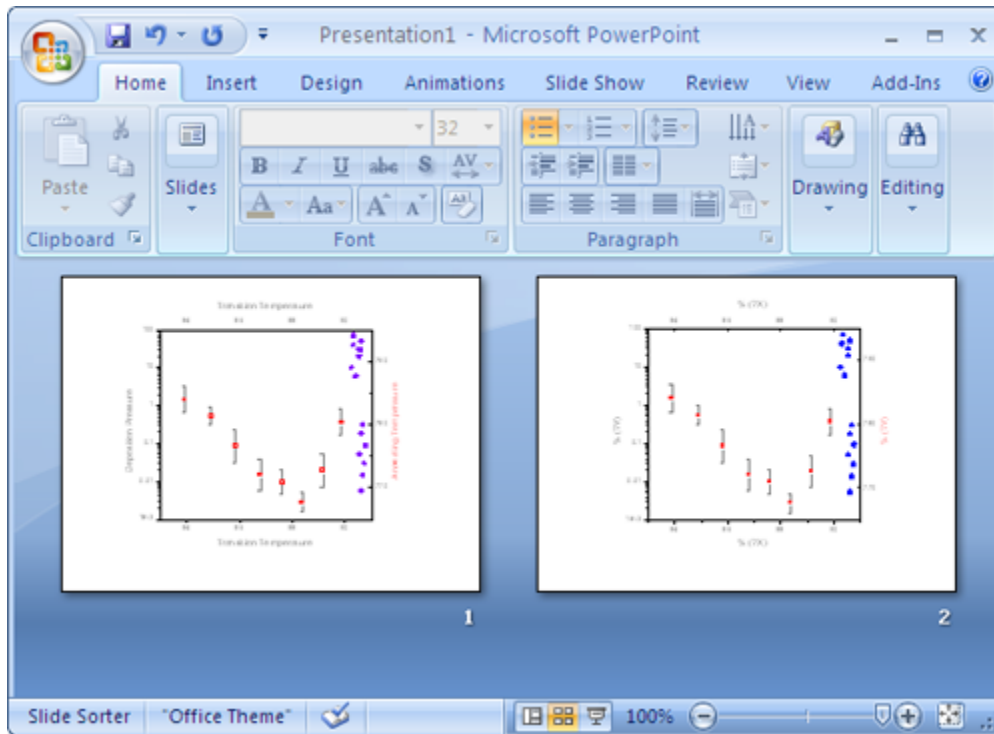
8. Gehen Sie zurück zur Datei OffsetY.opj in Origin, klicken Sie doppelt auf das olivfarbene Punktdiagramm in Graph 1, rufen Sie das Dialogfeld **Details Zeichnung** auf, ändern Sie die Symbolfarbe in **Violett** und klicken Sie auf OK, um das Dialogfeld zu schließen.
9. Wechseln Sie jetzt zu PowerPoint zur ersten Folie, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das verknüpfte Diagramm und wählen Sie **Link aktualisieren** im Ausklappmenü. Die Farbe des Punktdiagramms in dieser Grafik ändert sich und wird violett.



10. Wechseln Sie zur zweiten Folie, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das eingebettete Diagramm und wählen Sie **Diagrammobjekt: Bearbeiten**, um das Diagramm in Origin erneut zu öffnen. Beachten Sie, dass der Diagrammname **Graph in Presentation 1** lautet, was darauf hinweist, dass das Diagramm in der Zieldatei abgelegt ist.



11. Ändern Sie die Farbe des Punktdiagramms in **Graph in Presentation 1**, wie zuvor geschehen, von oliv in blau und schließen Sie Origin. Beachten Sie, dass das verknüpfte Diagramm in Folie 1 und das eingebettete Diagramm in Folie 2 jetzt verschieden aussehen.



10.2.2 Grafiken an PowerPoint senden

10.2.2.1 Zusammenfassung

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie festgelegte Diagramme an eine bestehende PowerPoint-Datei senden, indem Sie Diagramme aus einer festgelegten Folie einfügen sowie Stil, Logo, Layout etc. kopieren. Anwender müssen nicht mehr den Folienmaster in PowerPoint einrichten.

Origin-Version mind. erforderlich: 2016 SR0

10.2.2.2 Was Sie lernen werden




Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

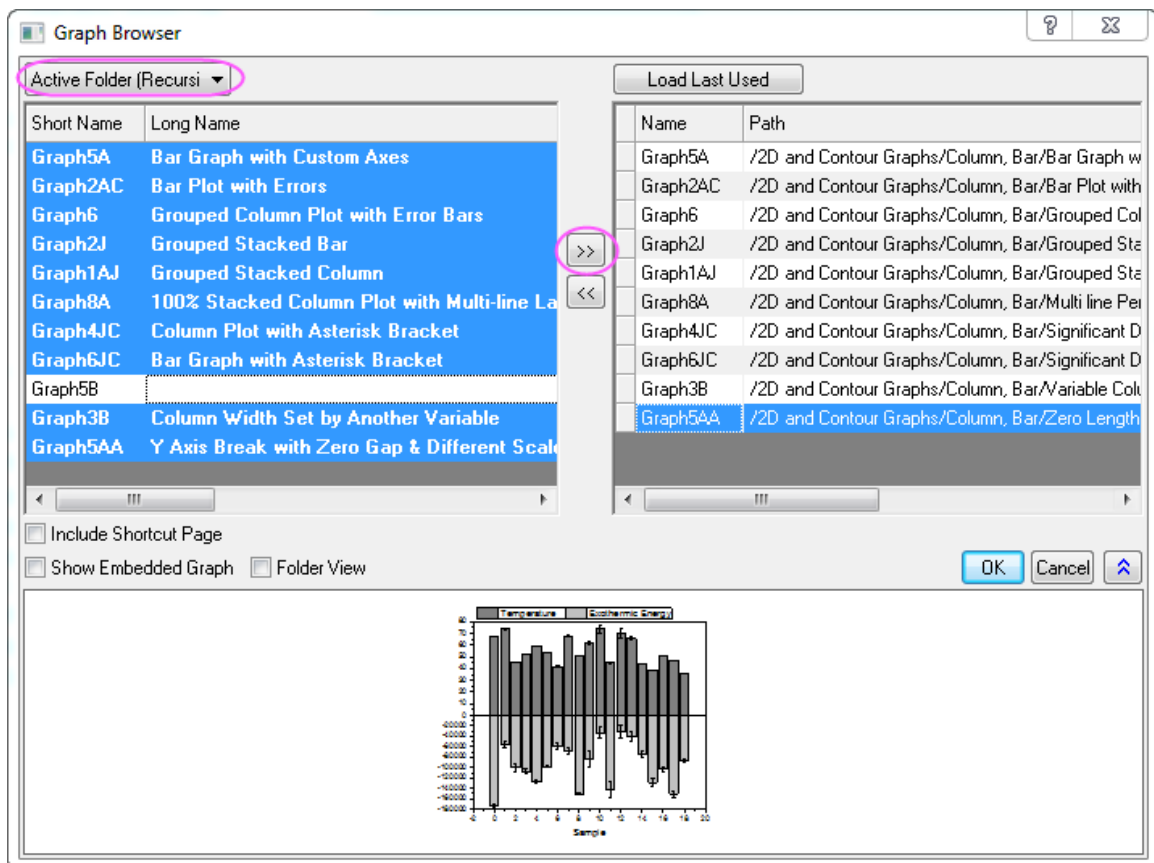
- festgelegte Grafiken an eine PowerPoint-Datei zu senden.

10.2.2.3 Schritte

Dieses Tutorial ist mit dem Sample-Projekt: <Origin-Ordner>\Samples\2D and Contour Graphs.opj und der PPT-Datei: <Origin-Ordner>\Samples\Import and Export\Column_Plots_in_Sample_OPJ.pptx verbunden.

Sie senden die meisten Diagramme im Ordner **Column, Bar** des Sample-Projekts **2D and Contour Graphs** zur obenstehenden PPT-Datei, die aus vier Folien besteht: 1. Folie ist der Titel; 2. Folie ist das Inhaltsverzeichnis; 3. Folie ist leer; 4. Folie ist die letzte Seite. Alle gesendeten Diagramme werden in diese PPT-Datei eingefügt, angefangen bei der 3. Folie und mit dem gleichen Stil wie die erste Folie.

1. Öffnen Sie den Sample-Ordner **2D and Contour Graphs**, indem Sie auf **Datei: Sample-Projekt öffnen: 2D- und Konturdiagramme** im Hauptmenü klicken.
2. Wählen Sie den Ordner **Column, Bar** und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Grafiken an PowerPoint senden** , um den Dialog **pef_pptslide** zu öffnen.
3. Wählen Sie **Festgelegt** in der Auswahlliste **Diagramme auswählen** aus, klicken Sie auf die Schaltfläche zum Navigieren  neben dem Feld **Diagrammseite**, um den **Diagrammbrowser** zu öffnen. Wählen Sie in diesem Dialog **Aktiver Ordner (rekursiv)** in der Auswahlliste oben links und dann alle Diagramme, die im linken Bedienfeld aufgeführt sind, außer **Graph 5B**. Klicken Sie auf die Schaltfläche mit dem Pfeil nach rechts , um sie ins rechte Bedienfeld zu verschieben, wie unten gezeigt:



4. Klicken Sie auf OK. Alle ausgewählten Diagramme werden im Textfeld **Diagrammseite** aufgelistet. Sie können die Diagramme neu ordnen. Erweitern Sie den Zweig **Folienrand** und setzen Sie das Textfeld **Oberer Rand (%)** auf 8.

Slide Margin

Top Margin (%)	8
Left Margin (%)	0
Bottom Margin (%)	0
Right Margin (%)	0

5. Wählen Sie **Folie oben** in der Auswahlliste **Titelzeile** und setzen Sie den **Titelmodus** auf **Fensterlangname**.


Title Line Top of Slide

Title Mode Window Long Name

6. Legen Sie den **Startfolienindex** auf 3, um all diese Diagramme in die bestehende PPT-Datei einzufügen, angefangen bei der 3. Folie in dem gleichen Stil als Startfolie. Wählen Sie dann für den **Folienmodus** die Option **Neue Folie**.

Starting Slide Index 3 End

Slide Mode Start New

7. Klicken Sie auf die Schaltfläche Navigieren  neben dem Feld **Load File/Temapple(Optional)**, um die bestehende PPT-Datei *Column_Plots_in_Sample_OPJ.pptx* unter *<Origin-Ordner>\Samples\Import and Export* zu finden. Legen Sie dann den Pfad fest, um die neue PPT-Datei im Textfeld Datei speichern unter (optional) zu speichern.

Load File/Temapple(Optional) C:\Program Files\OriginLab\Origin2016_ ...

Save File As(Optional) D:\PPT files\Column Bar plots.ppt ...

PPT will be closed at the end.

8. Sie erhalten dann die endgültige PPT-Datei.

11 Gemeinsame Nutzung und Konnektivität

11.1 Konnektivität

11.1.1 Excel

11.1.1.1 Mit Excel arbeiten

Zusammenfassung

Origin bietet flexible Möglichkeiten, um mit Excel zu interagieren. Sie können entweder Excel-Daten in eine Origin-Arbeitsmappe importieren oder eine Excel-Mappe innerhalb von Origin öffnen. Wenn Sie einen kompletten Zugriff auf alle Zeichnungs- und Analysefunktionen von Origin brauchen, wollen Sie möglicherweise auch Ihre Excel-Datendateien in Origin importieren. Wenn es wichtig ist, eine separate Excel-Arbeitsmappe zu behalten -- damit vielleicht andere Kollegen, die nicht mit Origin arbeiten, Zugang zu dieser Datei haben -- können Sie Ihre Excel-Dateien direkt öffnen. In diesem Kapitel erhalten Sie eine kurze Einführung zum Arbeiten mit Excel.

Was Sie lernen werden

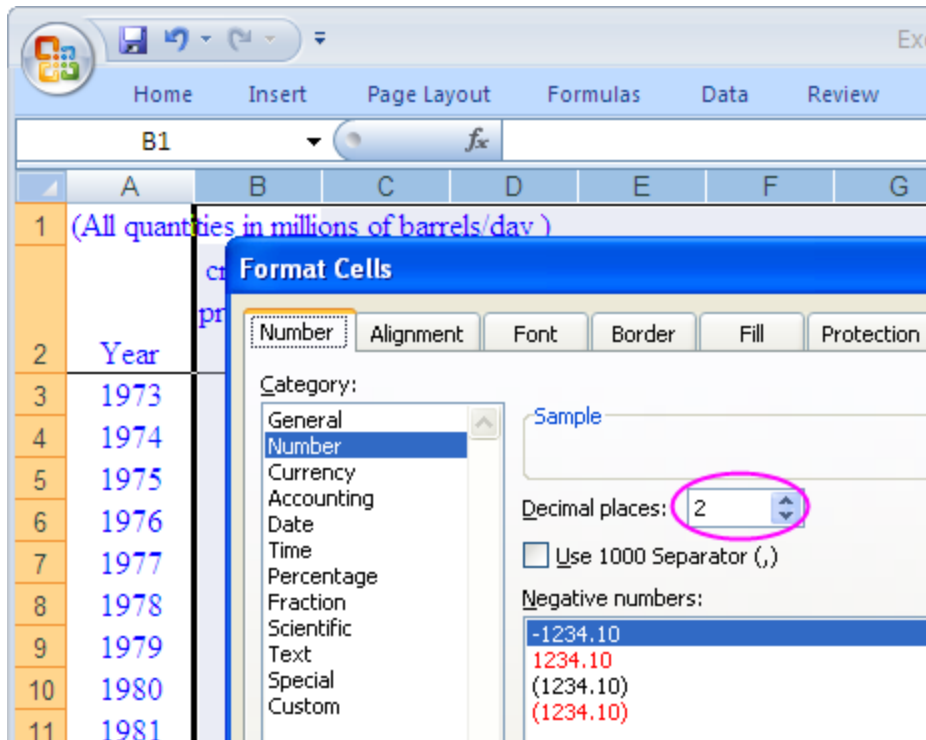
Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- Daten aus Excel mit voller Genauigkeit kopieren und einfügen,
- eine Excel-Datei in eine Origin-Arbeitsmappe importieren,
- eine Excel-Datei in Origin öffnen,
- eine Excel-Datei mit einem Pfad relativ zur Origin-Projektdatei speichern.

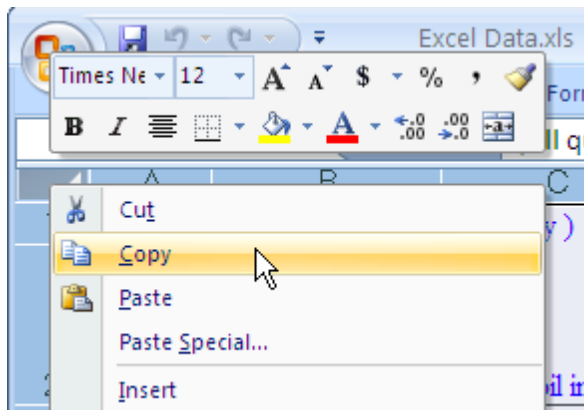
Daten aus Excel kopieren und einfügen

Manchmal möchten Sie vielleicht einfach Daten aus Excel kopieren und in Origin einfügen, anstatt zu importieren oder Excel zu öffnen. Die folgenden Schritte zeigen, wie ein solcher Vorgang des Kopierens und Einfügens Daten mit voller Genauigkeit einlesen kann.

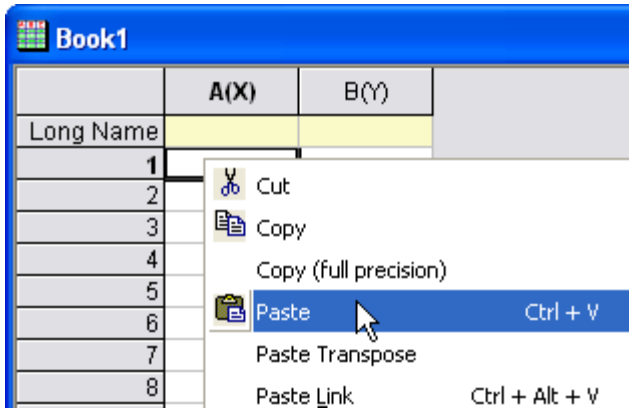
1. Starten Sie Excel und Origin getrennt.
2. Öffnen Sie die Datei **<Origin-Installationsverzeichnis>\Samples\Graphing\ExcelData.XLS** in Excel.
3. Markieren Sie Spalte B bis L. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und rufen Sie den Dialog **Zellen formatieren** auf. Setzen Sie die Anzahl der Dezimalstellen auf 2. Jetzt zeigt Excel weniger Dezimalstellen.



4. Klicken Sie auf die obere linke Zelle im Excel-Blatt, um das gesamte Blatt zu markieren, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Kopieren** oder verwenden Sie die Tastenkombination **Strg+C** zum Kopieren.



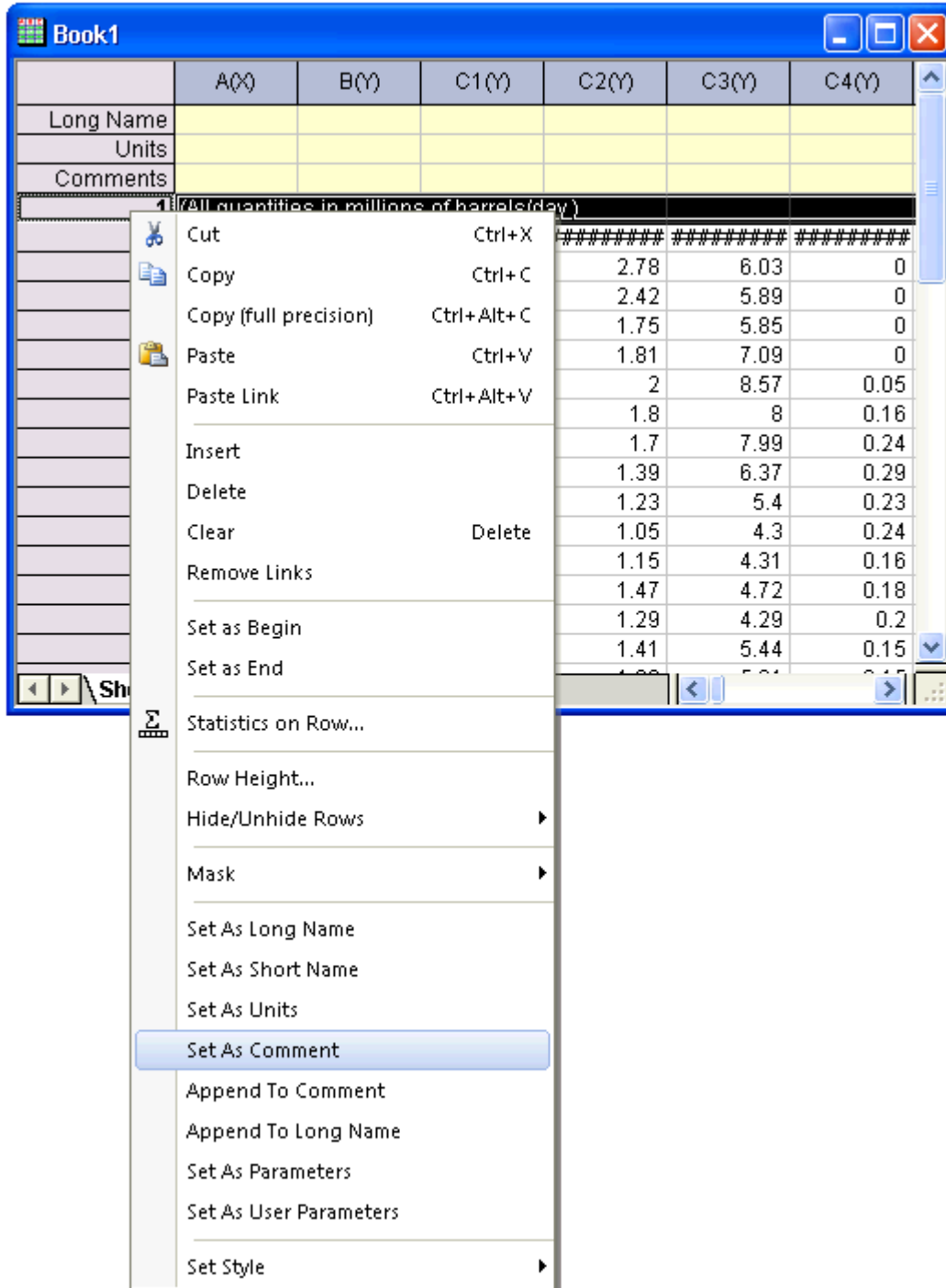
5. Positionieren Sie in einer neuen Arbeitsmappe in Origin den Cursor in Zeile 1 der Spalte 1 und drücken Sie **Strg+V** oder klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Einfügen**.



6. Beachten Sie, dass die Zahlen mit voller Genauigkeit in Origin eingefügt werden, nicht nur die Zahlen mit den in Excel angezeigten Stellen (2). Wie im Beispiel unten gezeigt, werden die eingekreisten Zahlenwerte mit 2 Dezimalstellen in Excel (0,35) angezeigt, aber mit allen drei Dezimalstellen in Origin (0,348) importiert.

C7(Y)	C8(Y)	C9(Y)	C10(Y)	C11(Y)
#####	#####	#####	Transportation petroleum L	
56.39	0.348	0.307	0.915	
55.91				
55.48	1			
58.74				
61.63	petroleu	imports	petroleu	ation
63.3	m	as % of	m	petroleu
65.17	2	consumpt	U.S.	consumpt m use as
63.07	3	56.39	0.35	0.31 0.92
60.87	4	55.91	0.35	0.30 0.94
59.5	5	55.48	0.36	0.29 0.99
58.74				

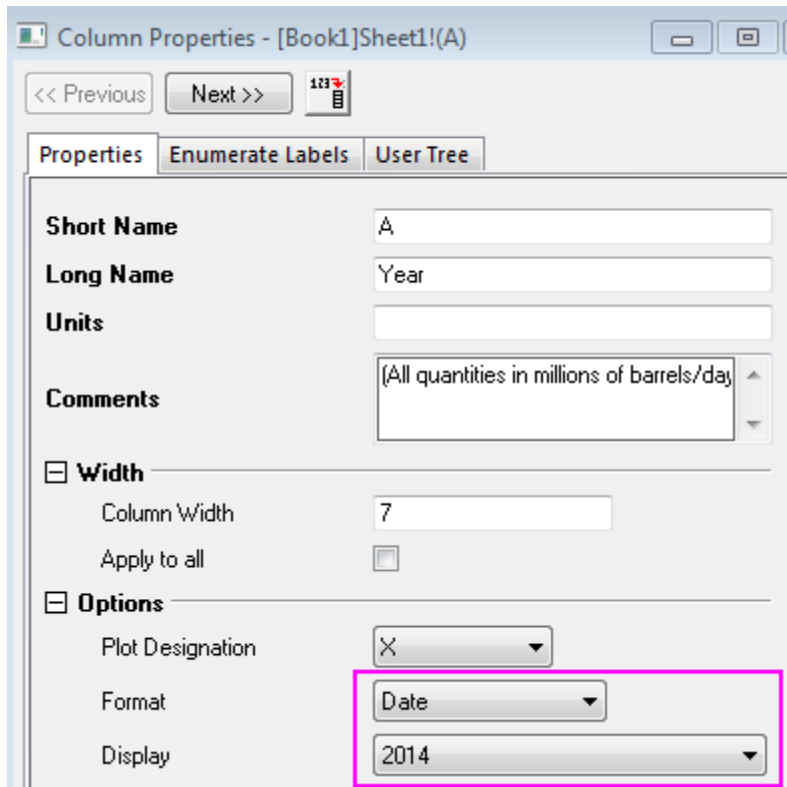
7. Klicken Sie in Origin mit der rechten Maustaste auf Zeile 1 des Headers und wählen Sie **Als Kommentar setzen** aus, um diese Zeile zu einem Origin-Spaltenkommentar zu machen.



8. Klicken Sie mit der rechten Maustaste erneut auf Zeile 1 und wählen Sie die Option **Als Langname setzen**. Die Zeilen 1 und 2 in Excel werden dann zu dem Arbeitsblattkopf in Origin:

	A(X)	B(Y)	C1(Y)	C2(Y)	C3(Y)	C4(Y)	C5(Y)
Long Name	Year	Domestic crude oil production	Crude oil imports	Petroleum products imports	Total imports	Crude oil exports	Petroleum products exports
Units							
Comments	(All quantities in millions of barrels/day)						
F(x)=							
1	1/1/1973	9.21	3.24	2.78	6.03	0	0.2
2	1/1/1974	8.77	3.47	2.42	5.89	0	0.2
3	1/1/1975	8.37	4.1	1.75	5.85	0	0.2
4	1/1/1976	8.13	5.28	1.81	7.09	0	0.2
5	1/1/1977	8.25	6.57	2	8.57	0.05	0.1
6	1/1/1978	8.71	6.2	1.8	8	0.16	0.2
7	1/1/1979	8.55	6.28	1.7	7.99	0.24	0.2
8	1/1/1980	8.6	4.98	1.39	6.37	0.29	0.2

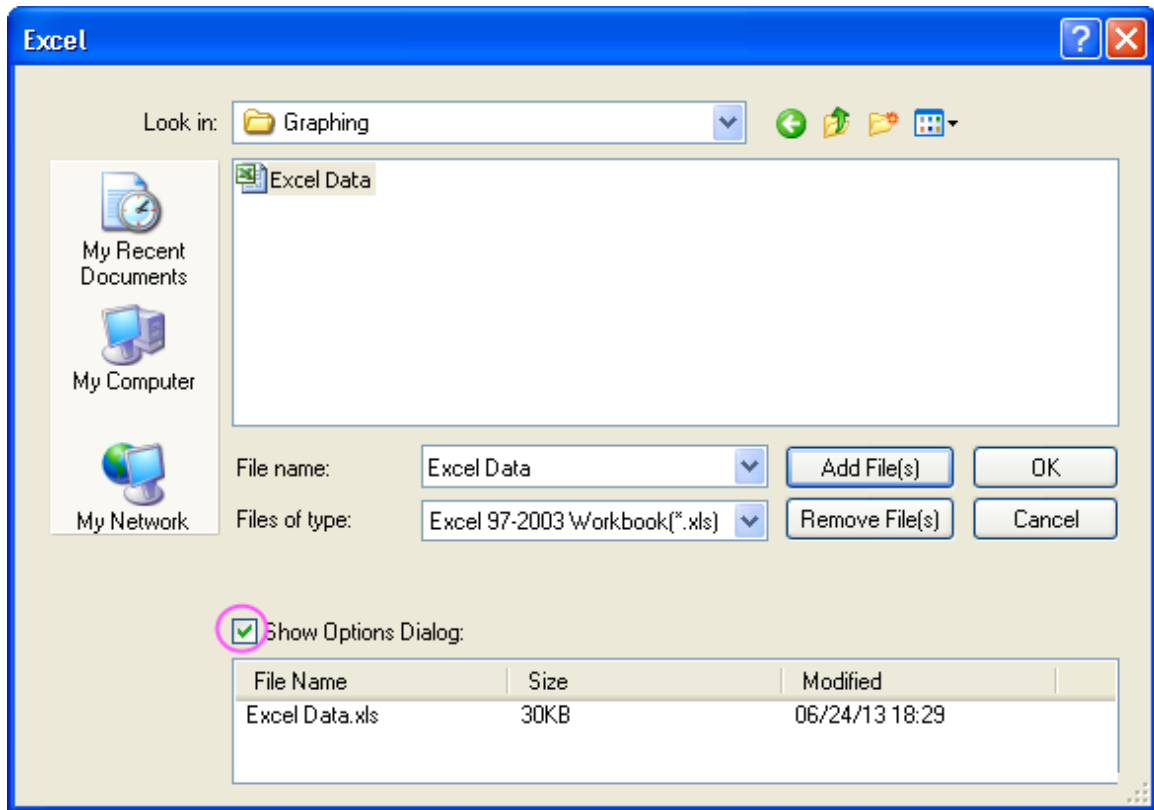
9. Sie können doppelt auf Spalte 1 klicken, sie auf **Datum** setzen und dann die Daten zeichnen.



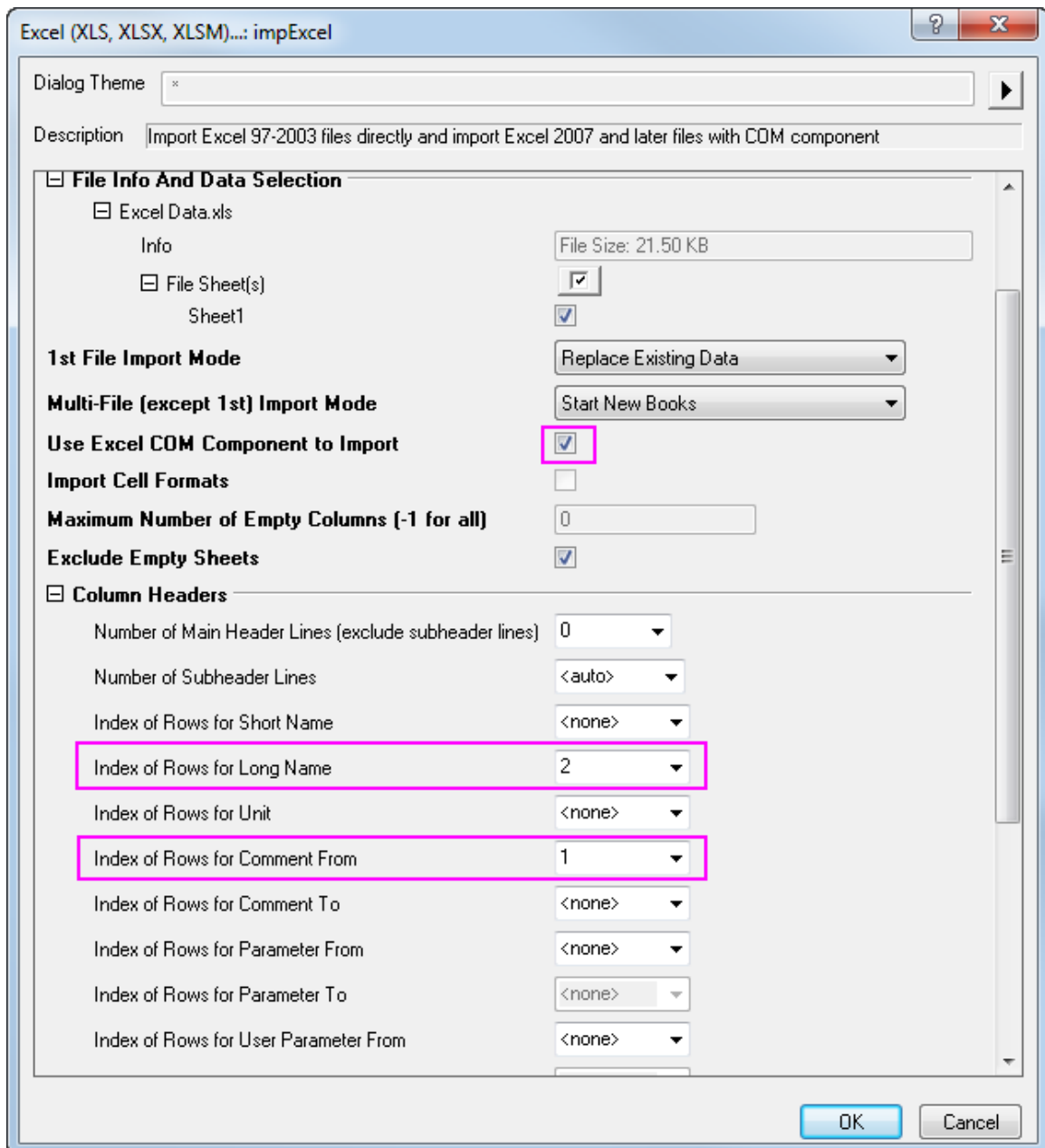
Excel-Datei importieren

Origin unterstützt den direkten Import von Excel-Dateien in Origin-Arbeitsmappen. Es werden mehrere Blätter unterstützt. Außerdem sind Bedienelemente verfügbar, mit denen spezielle Zeilen im Excel-Blatt festgelegt werden können, die in einem Origin-Arbeitsblatt als Headerinformationen, einschließlich Langname und Kommentare, genutzt werden. Falls Sie Analyseoperationen oder Datenbearbeitung an Ihren Excel-Daten durchführen wollen, sollten Sie die Daten in Origin importieren.

1. Verwenden Sie bei einer neuen aktiven Arbeitsmappe in Origin das Menü **Datei: Import: Excel (XLS, XLSX, XLSM)....**
2. Wählen Sie die Datei **<Origin-Verzeichnis>\samples\graphing\Excel Data.xls** und stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen **Optionendialog zeigen** aktiviert ist.



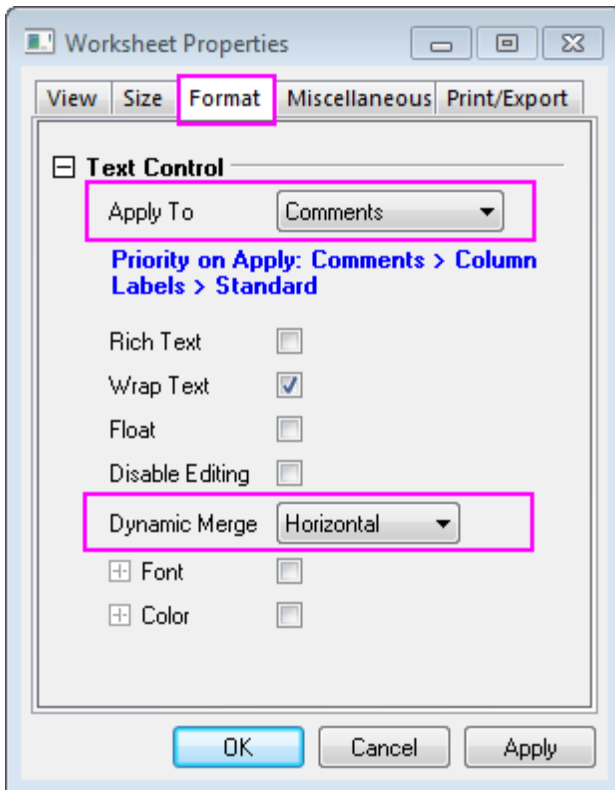
3. Lassen Sie in dem sich öffnenden Dialog das Kontrollkästchen **Verwenden der Excel COM-Komponente zum Importieren** aktiviert.
4. Setzen Sie **Index der Zeilen für Kommentare von** auf 1.
5. Setzen Sie **Index der Zeilen für Langnamen** auf 2 und klicken Sie zum Importieren auf **OK**.



6. Klicken Sie in die Zelle **Kommentare** in Spalte 1, halten Sie die **Strg**-Taste gedrückt und ziehen Sie den unteren rechten Punkt quer über alle Spalten mit Daten. Auf diese Weise kopieren Sie die gleichen Kommentare in alle Spalten.

	A(X)	B(Y)	C1(Y)
Long Name	Year	Domestic c	Crude oil i
Units			
Comments	(All quantities in millions of barrels/day)		
1	1/1/1973	9.21	3.24
2	1/1/1974	8.77	3.47

7. Drücken Sie **F4**, um den Dialog Format aufzurufen, wechseln Sie zur Registerkarte **Format**, wählen Sie in der Auswahlliste **Anwenden auf** die Option **Kommentare** und setzen Sie **Dynamisches Zusammenfassen** auf **Horizontal**. Klicken Sie auf **OK**.



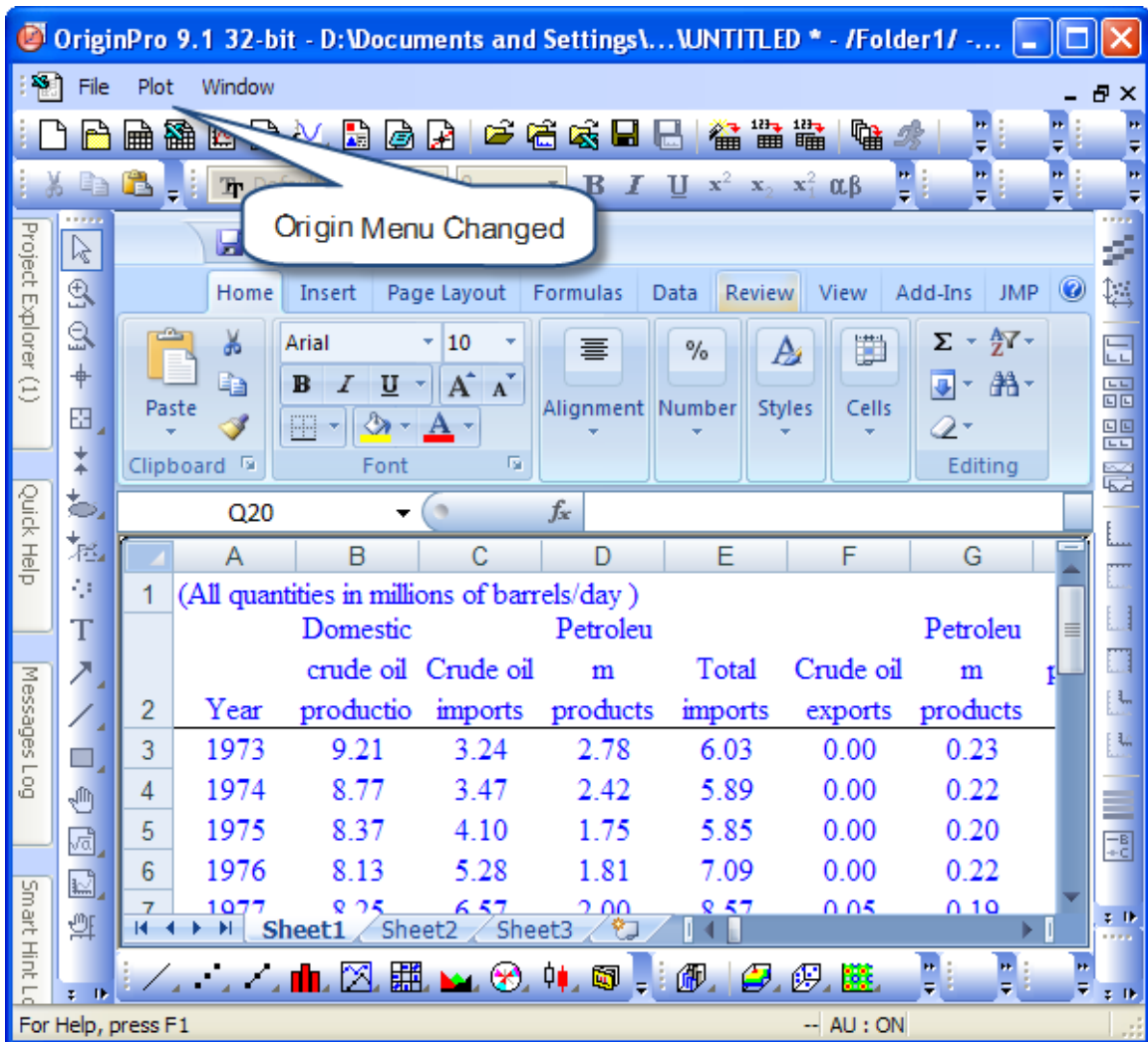
Auf diese Weise werden die Kommentarzellen zusammengefügt und der Titel in der Mitte aller Datenspalten gezeigt:

C2(Y)	C3(Y)	C4(Y)	C5(Y)	C6(Y)	C7(Y)
Petroleum	Total impor	Crude oil e	Petroleum	U.S. petrole	World petro
(All quantities in millions of barrels/day)					
2.78	6.03	0	0.23	17.31	56.39
2.42	5.89	0	0.22	16.65	55.91
1.75	5.85	0	0.2	16.32	55.48

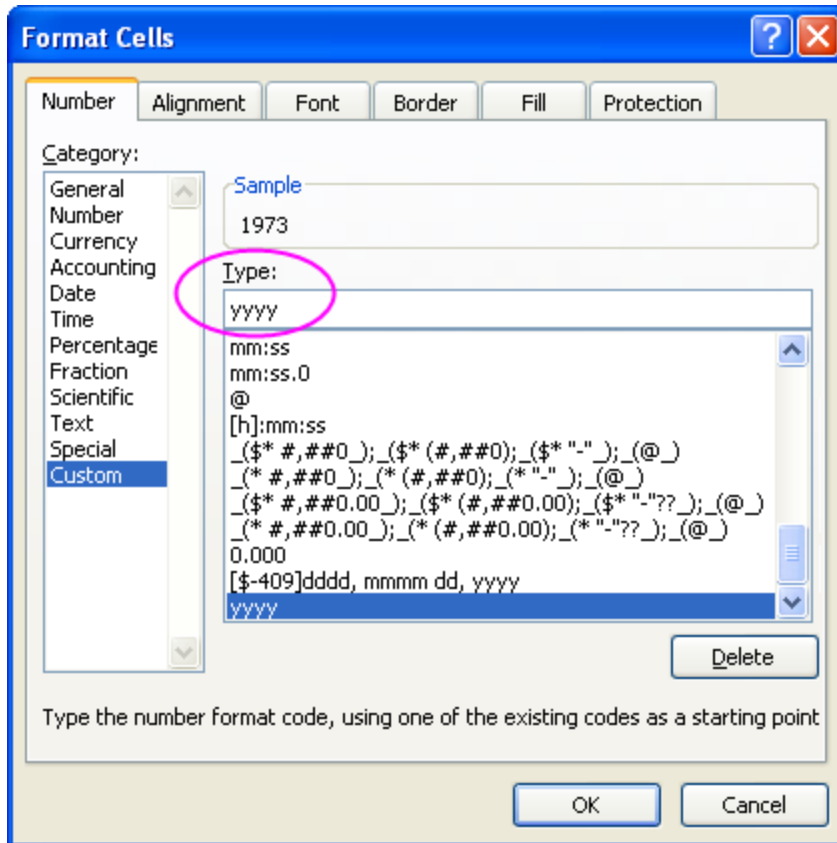
Excel-Dateien in Origin öffnen

Manchmal kann es praktisch sein, Daten in einer externen .xls-Datei zu speichern, aber die Datei einfach nur innerhalb von Origin als Excel-Fenster zu öffnen und dann mit den Daten zu arbeiten. Wenn Sie Excel-Dateien (.xls oder .xlsx) als Excel-Arbeitsmappen in Origin öffnen, wird eine OLE-Instanz von Microsoft Excel gestartet. Sie können direkt mit Excel-Arbeitsmappendaten zeichnen, auf viele Analysefunktionen sowie das Erstellen von 3D-Diagrammen kann dabei aber nicht zugegriffen werden.

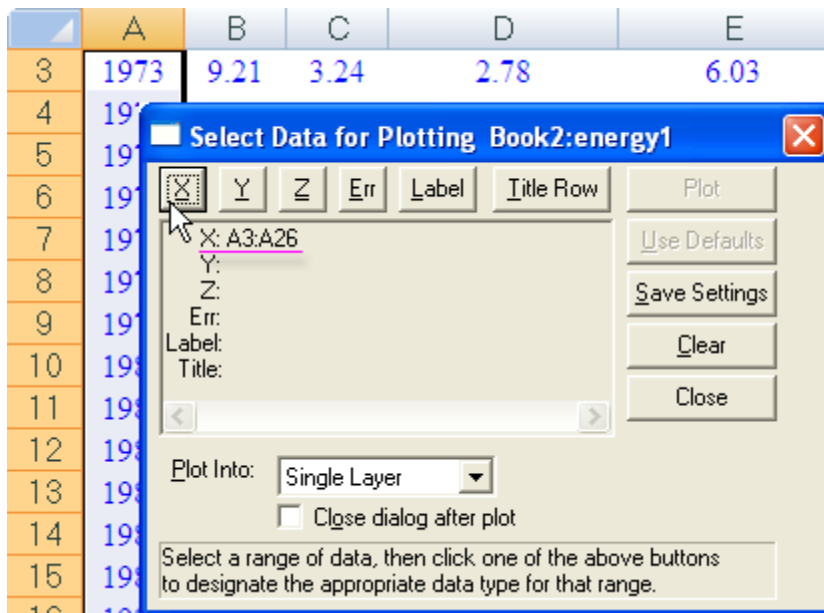
1. Wählen Sie **Datei: Excel öffnen...** und dann die Datei **\Samples\Graphing\Excel Data.xls**.
2. Eine neues Excel-Fenster wird im Origin-Arbeitsbereich geöffnet. Wenn dieses Fenster aktiv ist, hat das Origin-Hauptmenü unterschiedliche Optionen, von denen manche Excel-spezifisch sind. Außerdem stehen die Excel-Symboleisten zur Verfügung.



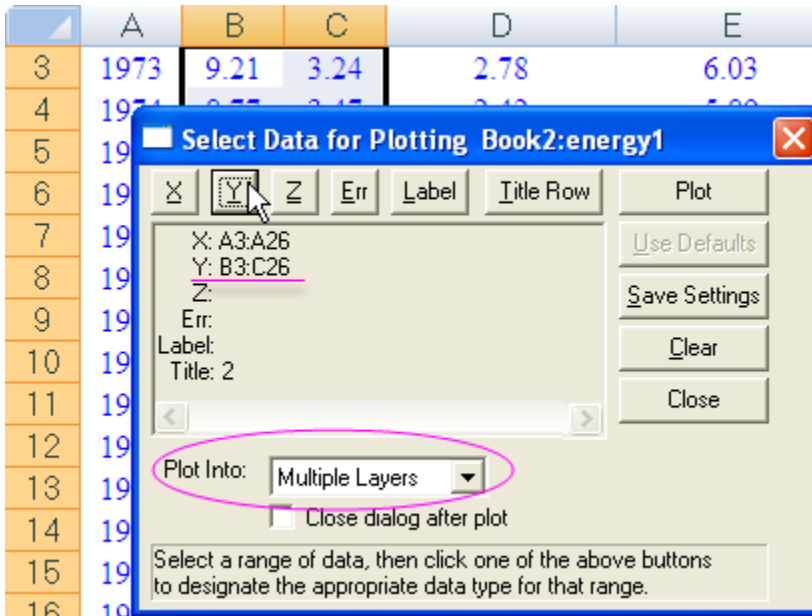
3. Markieren Sie den Excel-Datenbereich **A3:A26** und klicken Sie mit der rechten Maustaste. Wählen Sie **Zellen formatieren**, um sicher zu stellen, dass die Daten das Format **Datum** haben.



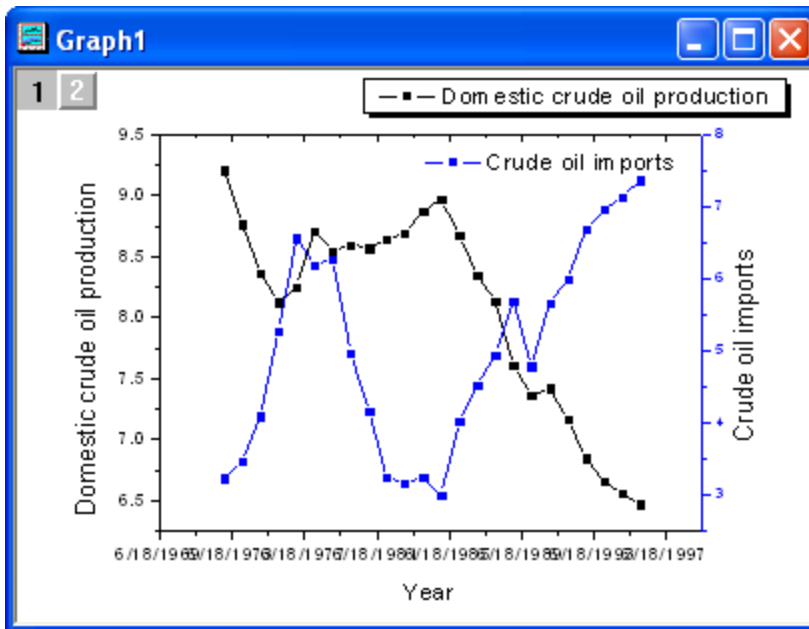
4. Jetzt gehen Sie zum Menü **Zeichnen** in Origin und wählen Sie **Mehrere Y: Doppelte Y-Achse**.
5. Markieren Sie **A3:A26** im Excel-Blatt und klicken Sie auf **X** im Dialog **Daten zum Zeichnen auswählen**, um die X-Daten zuzuweisen.



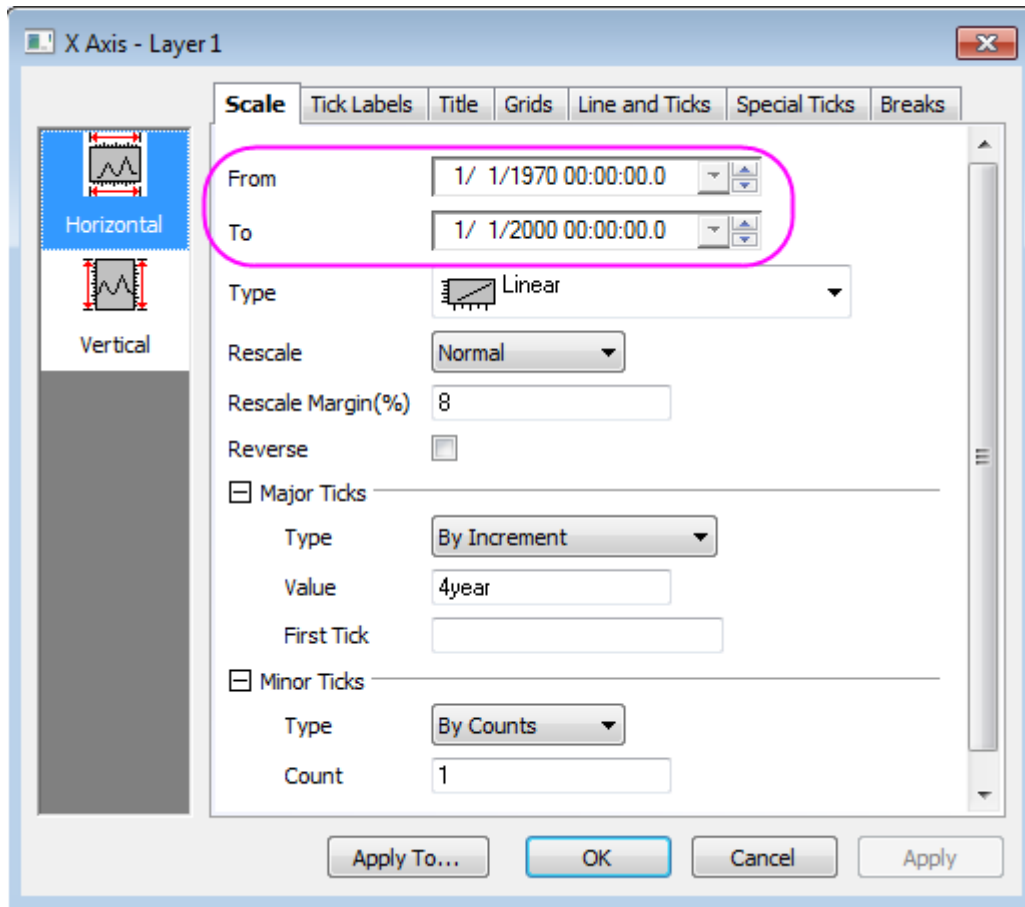
- Markieren Sie **B3:C26** im Excel-Blatt und klicken Sie auf **Y** im Dialog **Daten zum Zeichnen auswählen**, um die X-Daten zuzuweisen. Wählen Sie **Mehrere Layer** in der Auswahlliste **Zeichnen in**.



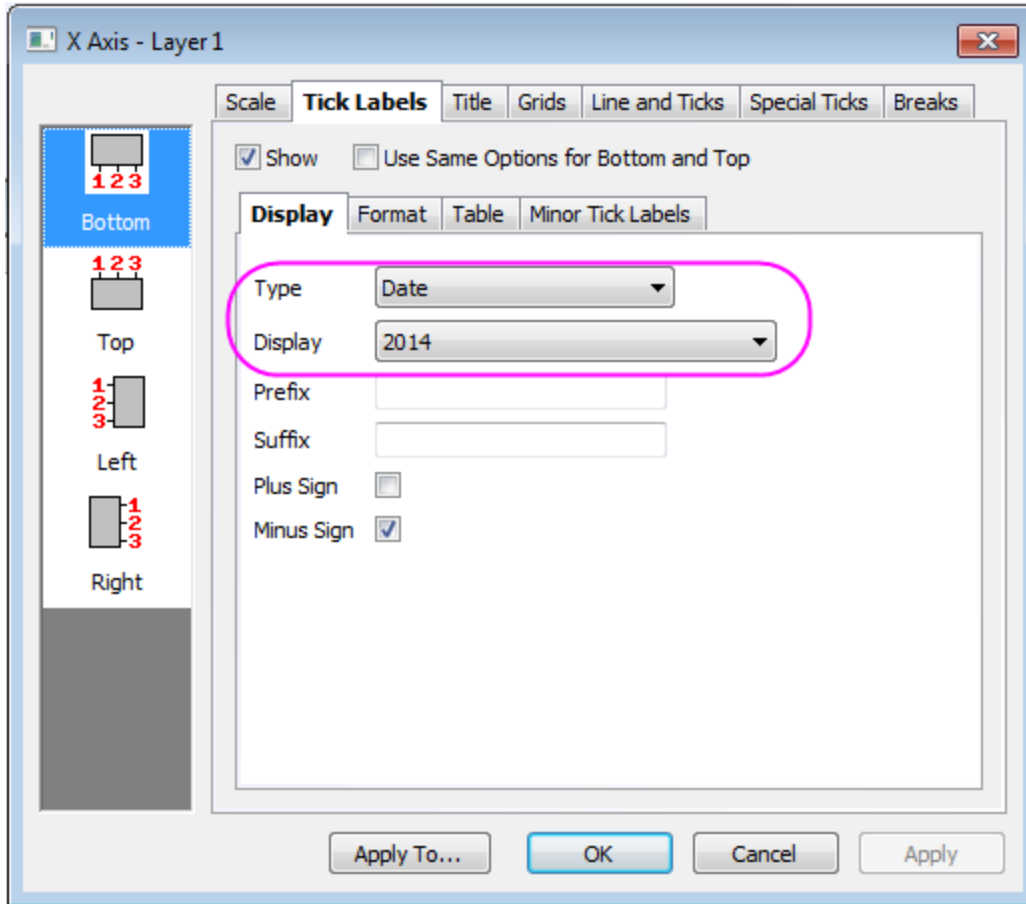
- Klicken Sie auf **Zeichnen**, um ein Diagramm mit doppelter Y-Achse zu erstellen:



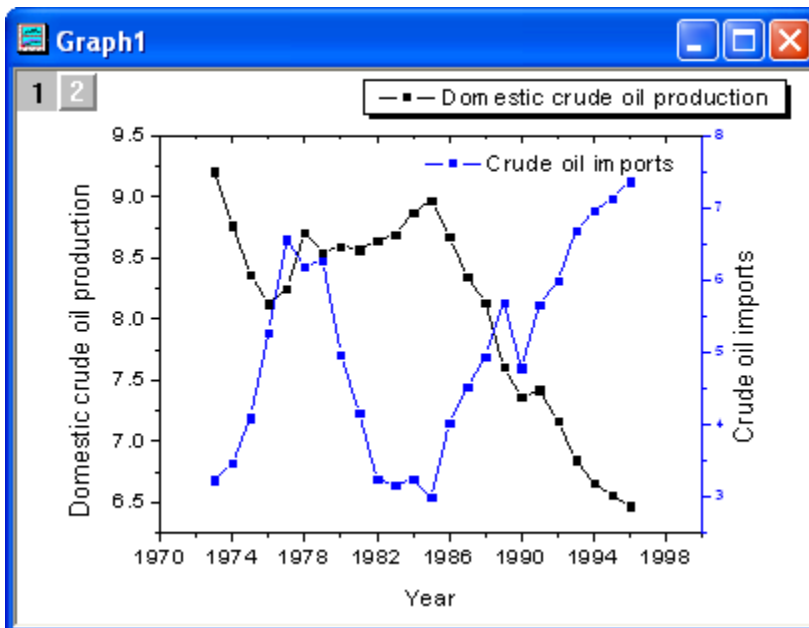
- Standardmäßig zeigt Origin die Beschriftungen der Hilfsstriche für die Zeit (Time) auf der X-Achse im Format TT.MM.JJJJ an. Klicken Sie doppelt auf die X-Achse, um den **Dialog Achsen** zu öffnen. Wählen Sie das Symbol **Horizontal** auf der Registerkarte **Skalierung** und geben Sie für die Skalierung von **01.01.1970** bis **01.01.2000** ein.



Wählen Sie das Symbol **Unten** auf der Registerkarte **Beschriftung der Hilfsstriche** und ändern Sie die **Anzeige** auf Jahr.



Klicken Sie auf **OK**, um diese Einstellungen anzuwenden und den Dialog Achsen zu schließen. Das Diagramm sollte dem folgenden Bild entsprechen:



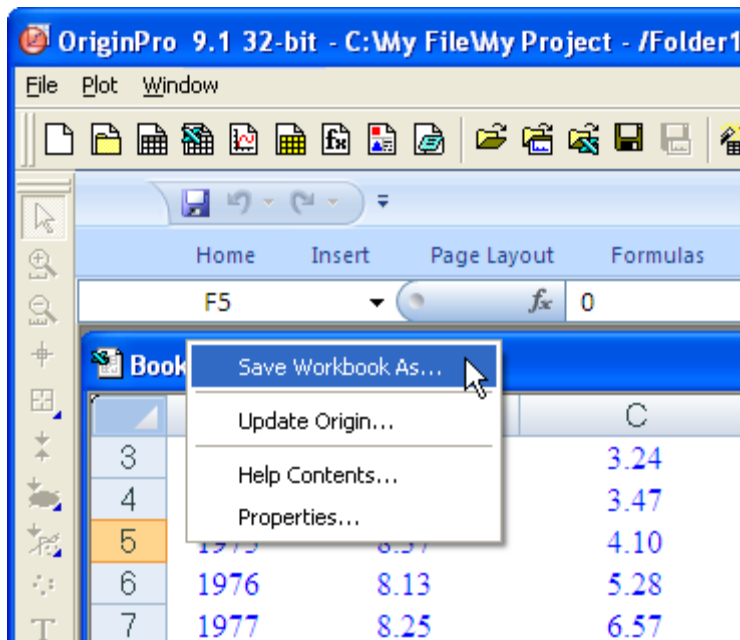


Nach Öffnen von Excel in Origin wird ein Symbolleisten-Platzhalter dort sichtbar, wo das Excel-Menü sich befunden hat, wenn Sie zu einem anderen Origin-Fenster wechseln. Um ihn zu entfernen, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Symbolleisten-Platzhalter verbergen** oder **Symbolleisten-Platzhalter immer verbergen**.

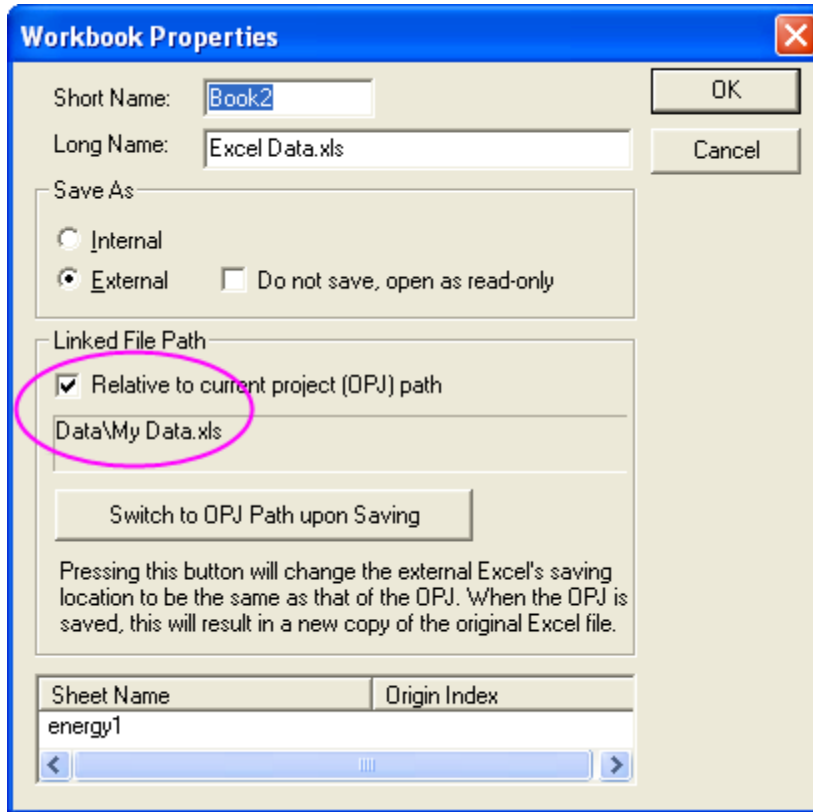
Externen Excel-Dateipfad relativ zum OPJ-Pfad festlegen

Das Origin-Projekt kann ein Excel-Fenster enthalten, das mit einer externen Excel-Datei verknüpft ist. In solch einem Fall kann es sich als nützlich erweisen, die Excel-Datei in dem gleichen Ordner wie das Origin-Projekt oder in einem Unterordner des Origin-Projektordners zu speichern. Die zwei Dateien werden übertragbarer, wie in den folgenden Schritten zu sehen:

1. Schließen Sie Excel, wenn es ausgeführt wird.
2. Führen Sie die Schritte im obigen Abschnitt **Excel-Datei in Origin öffnen** durch und erstellen Sie (optional) ein Diagramm.
3. Speichern Sie das OPJ in einem Verzeichnis wie "C:\Eigene Dateien\Mein Projekt.opj".
4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Excel-Fenster und wählen Sie **Arbeitsmappe speichern unter**. Speichern Sie es in einem (neuen) Unterordner des OPJ-Speicherorts, wie z.B. "C:\Eigene Dateien\Daten\MeineDaten.xls".



5. Klicken Sie mit der rechten Maustaste erneut auf den Titel des Excel-Fensters und wählen Sie **Einstellungen**. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Relativ zum aktuellen Projektpfad (opj)**. Beachten Sie, dass der Excel-Dateipfad im Feld unten zu einem relativen Pfad von "Daten\MeineDaten.xls" geändert wird.



6. Speichern Sie das OPJ erneut. Sie können jetzt die gesamte Unterordnerstruktur kopieren, angefangen beim Speicherort des OPJ, und sie auf einen externen Speicher (d.h. einen Memory Stick oder Ähnliches) übertragen oder die gesamte Ordnerstruktur zippen. Wenn sie auf einem anderen Computer geöffnet wird, sucht Origin die Excel-Datei relativ zu dem OPJ-Pfad.



Befindet sich Ihre Excel-Datei an einem anderen Speicherort und Sie möchten sie aber im gleichen Pfad speichern wie das OPJ, können Sie die Excel-Datei in Origin öffnen, dann mit der rechten Maustaste auf den Titel klicken, **Eigenschaften** auswählen und auf die Schaltfläche **Beim Speichern zum OPJ-Pfad wechseln** klicken. Beim Speichern der OPJ-Datei wird die Excel-Datei von ihrem aktuellen Speicherort aus in den gleichen Pfad kopiert, in dem auch das OPJ gespeichert ist.

12 Programmierung

12.1 LabTalk

12.1.1 Origin C-basierte LabTalk-Funktionen gemeinsam nutzen

12.1.1.1 Einführung

Dieses Tutorial erläutert, wie Code mit anderen Anwendern durch Verteilen der OPX-Dateien gemeinsam genutzt werden kann. In diesem Beispiel werden nur einige Origin C-Dateien verteilt. Bitte beachten Sie jedoch, dass die OPX-Verteilung jeden Dateityp enthalten kann, einschließlich (aber nicht ausschließlich) Projektdateien, Vorlagen und Symbolleisten.

12.1.1.2 Tutorial

Die folgende Vorgehensweise zeigt Ihnen, wie Sie Ihren Origin C-Code an andere Origin-Anwender verteilen können. In diesem Beispiel wird eine Origin C-Funktion in eine Datei (*MyCode.c*) in einen Ordner (*MyFunctions*) unter den **Anwenderdateiordner (UFF)** gepackt.

1. Erstellen von Dateispeicherorten

Der **Quellpfad** für Ihre Dateien sollte für den Computer, für den Ihre OPX-Datei bestimmt ist, zur Verfügung stehen. Der einfachste Weg dafür ist das Erstellen eines Unterordners im **Anwenderdateiordner** von Origin. Die Dateien oder Ordner des **Anwenderdateiordners** können dann zu Ihrer OPX-Datei zur Verteilung hinzugefügt werden. Erstellen Sie also einen Unterordner mit dem Namen *MyFunctions* im **Anwenderdateiordner**.

2. Dateien in den Quellpfad kopieren

Kopieren Sie alle zu packenden Dateien in den Unterordner, der im letzten Schritt erstellt wurde. In diesem Fall gibt es nur eine C-Datei (*MyCode.c*). Die Funktion in dieser Datei wird unten gezeigt.

```
void get_data_from_wks()
{
    Worksheet wks = Project.ActiveLayer();

    if( !wks )
    {
```

```
        out_str("Please keep a worksheet active with data");

        return;

    }

    // The following settings to set range as whole worksheet,

    // index offset is 0, -1 means last row/column.

    // Change r1, c1, r2, c2 to specify worksheet sub range,

    // for example, r1 = 0, c1 = 1, r2 = -1, c2 = 2 to

    // select all rows from column 2 to column 3.

    int r1 = 0; // first row

    int c1 = 0; // first column

    int r2 = -1; // last row

    int c2 = -1; // last column

    //construct a data range object from worksheet all data

    DataRange dr;

    dr.Add("X", wks, r1, c1, r2, c2);

    // get data from worksheet to vector by column one by one

    matrix mData;

    dr.GetData(mData); // get all data to matrix
```

```
        for(int nColIndex = 0; nColIndex < mData.GetNumCols();
nColIndex++)
        {
            vector vOneCol;

            mData.GetColumn(vOneCol, nColIndex);

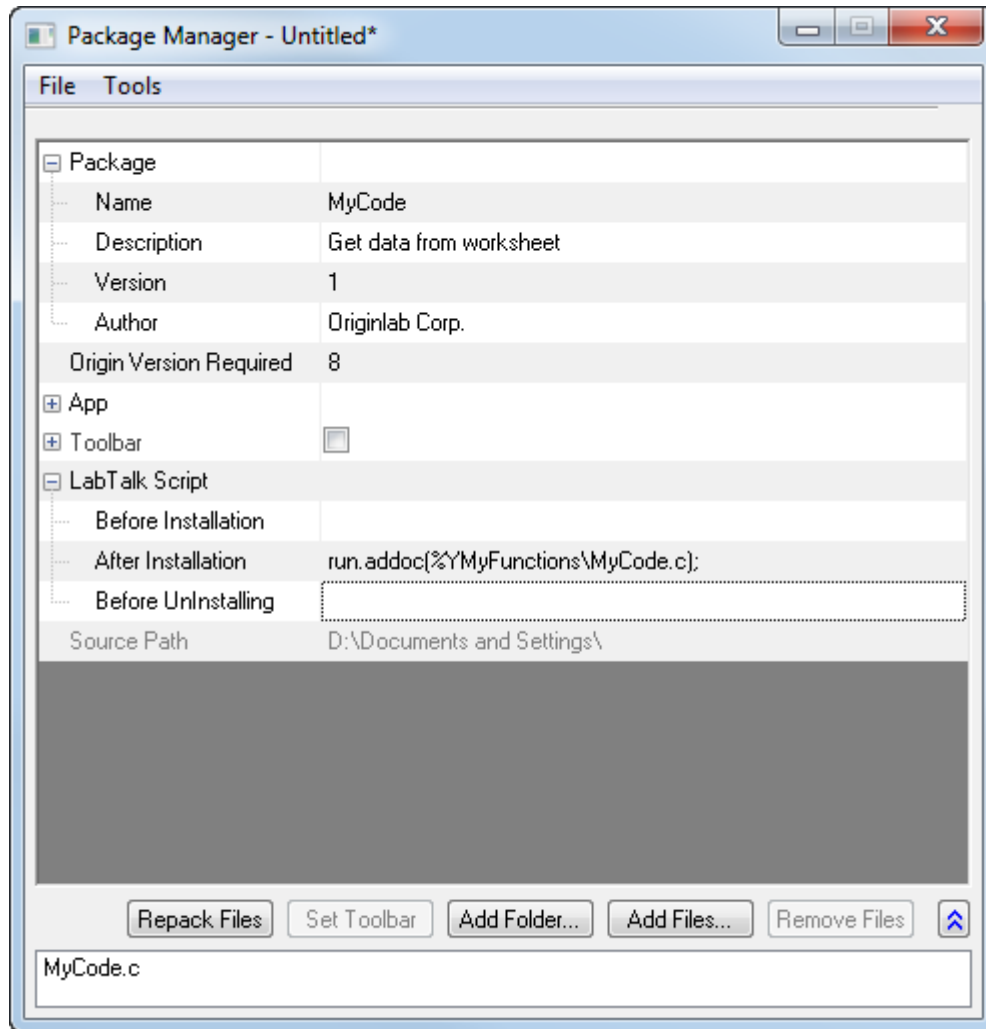
            double min, max;

            vOneCol.GetMinMax(min, max);

            printf("Maximum value of %d column = %f\n", nColIndex+1,
max);
        }
    }
```

3. Ein neues Paket erstellen

Öffnen Sie den Dialog **Packdateien verwalten** durch Auswahl von **Hilfsmittel: Packdateien verwalten**. Legen Sie im Dialog die Optionen, wie im folgenden Bild zu sehen, fest.



- Der **Modulname** wird als der Name des Pakets angezeigt und zum Deinstallieren verwendet.
- **Origin Version benötigt** meint die Version von Origin, die mindestens erforderlich ist, um dieses Paket zu erstellen. Sie möchten die Versionsnummer im Format 8.0988 und nicht im Format 8.OSR6 eingeben.
- Verwenden Sie die Methode `run.addoc()` im Zweig **Nach der Installation** des **LabTalk Skripts**, um den Origin C-Quelldatei in den Arbeitsbereich des Systemordners zu bringen. In diesem Beispiel sieht das folgendermaßen aus:

```
run.addoc(%YMyFunctions\MyCode.c);
```

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Dateien hinzufügen** oder **Ordner hinzufügen**, navigieren Sie zu den erforderlichen Dateien und fügen Sie sie hinzu. Navigieren Sie in diesem Beispiel zu dem Unterordner (*MyFunctions*) des **Anwenderdateiordners** und fügen Sie die C-Datei (*MyCode.c*) hinzu. Der Pfad des **Anwenderdateiordners** wird als Quellpfad angezeigt, und die Dateien werden im unteren Bedienfeld aufgelistet.

4. Paket speichern

Wählen Sie im Menü **Datei: Speichern** des Dialogs **Packdateien verwalten**. Geben Sie im Popupdialog **Speichern unter** einen Namen (in diesem Beispiel kann das *MyCode* sein) für dieses Paket ein und speichern Sie es als eine OPX-Datei.

5. Paket verteilen

Senden Sie die gespeicherte OPX-Datei an andere Anwender. Die Anwender, die dieses Paket erhalten, können die OPX-Datei per Drop&Drag in Origin ziehen, um sie installieren. Die Funktionen sind dann in der C-Datei verfügbar.

- Ziehen Sie die Datei *MyCode.opx* per Drag&Drop in Origin, um sie zu installieren. Nach der Installation kann die in *MyCode.c* definierte Funktion *get_data_from_wks* als LabTalk-Befehl verwendet werden.

```
get_data_from_wks;
```


12.2 Origin C

12.2.1 Einführung in Origin C und Code Builder

12.2.1.1 Zusammenfassung

Origin C unterstützt eine nahezu vollständige ANSI C-Sprachsyntax sowie einen Teil der C++-Funktionen, einschließlich interne und mittels DLL erweiterte Klassen. Außerdem ist Origin C "Origin-kompatibel". Das heißt, das Origin-Objekte wie z.B. Arbeitsblätter und Diagramme nach Klassen in Origin C angeordnet werden, wodurch eine direkte Bearbeitung dieser Objekte und ihrer Eigenschaften aus Origin C möglich wird.

Die Integrierte Entwicklungsumgebung (IEU) von Origin C wird als Code Builder bezeichnet. Der Code Builder stellt Hilfsmittel zum Schreiben, Kompilieren und Debuggen Ihrer C-Funktionen bereit. Sobald eine Origin C-Funktion kompiliert und verknüpft ist, kann die Funktion auf unterschiedliche Weise über die Arbeitsbereiche von Origin oder dem Code Builder aufgerufen werden.

Um den Code Builder zu öffnen, klicken Sie auf die Schaltfläche  auf der Symbolleiste Standard oder drücken Sie Alt + 4 auf der Tastatur.


Origin-Version mind. erforderlich: 9.0 SR0

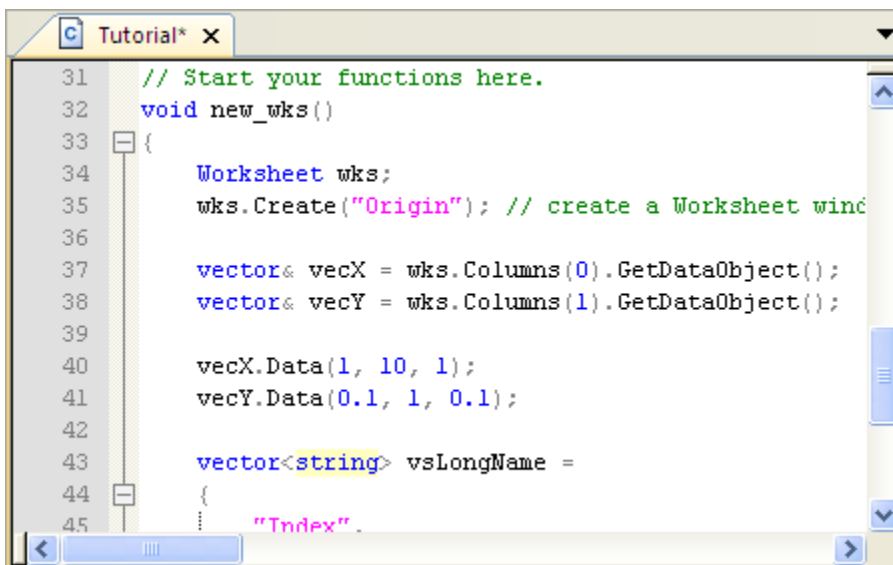
12.2.1.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- eine Origin C-Funktion erstellen.
- die Funktion debuggen und ausführen.
- Funktion mit der Schaltfläche Benutzerdefinierte Routine ausführen

12.2.1.3 Schritte**Origin C-Funktion erstellen**

1. Öffnen Sie im Code Builder einen neuen Arbeitsbereich (**Datei: Neuer Arbeitsbereich**). Klicken Sie auf der Symbolleiste **Standard** des Code Builders auf die Schaltfläche **Neu** , um den Dialog **Neue Datei** aufzurufen.
2. Wählen Sie **C-Datei**, um eine .c-Datei zu erstellen. Geben Sie im Textfeld **Dateiname** den Text **Tutorial** ein: Legen Sie im Textfeld **Speicherort** den Ordner *Anwenderdateiordner/OriginC* zum Speichern der Quelldatei fest. Stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen **Zum Arbeitsbereich hinzufügen** aktiviert ist. Klicken Sie auf **OK**. Eine Datei mit dem Namen Tutorial.c wird im Arbeitsbereich des Code Builders erstellt und geöffnet.



```

31 // Start your functions here.
32 void new_wks()
33 {
34     Worksheet wks;
35     wks.Create("Origin"); // create a Worksheet window
36
37     vector& vecX = wks.Columns(0).GetDataObject();
38     vector& vecY = wks.Columns(1).GetDataObject();
39
40     vecX.Data(1, 10, 1);
41     vecY.Data(0.1, 1, 0.1);
42
43     vector<string> vsLongName =
44     {
45         "Index".


```

4. Kopieren und fügen Sie den folgenden Code unter der Zeile "// start your functions here." ein:

```
void new_wks()
```



```
        {  
  
            Worksheet wks;  
  
            wks.Create("Origin"); // create a  
Worksheet window with template - Origin  
  
            vector& vecX =  
wks.Columns(0).GetDataObject();  
  
            vector& vecY =  
wks.Columns(1).GetDataObject();  
  
            vecX.Data(1, 10, 1);  
  
            vecY.Data(0,1, 1, 0,1);  
  
            vector<string> vsLongName =  
  
            {  
  
                "Index",  
  
                "Data"  
  
            };  
  
            for (int nCol = 0; nCol <  
wks.GetNumCols(); ++nCol)  
  
            {  
  
                Column col (wks, nCol);
```

```
col.SetLongName(vsLongName[nCol]);
    }
}
```

5. Diese Funktion new_wks erstellt ein Arbeitsblatt mit Hilfe der **Origin**-Vorlage. Die erste Spalte wird mit Zahlen von 1 bis 10 mit einem Inkrement von 1 gefüllt. Die zweite Spalte wird mit Zahlen von 0,1 bis 1 mit einem Inkrement von 0,1 gefüllt. Zuletzt werden die Langnamen der ersten und zweiten Spalte als **Index** und **Daten** festgelegt.
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Speichern** .



Mini-Tutorial: Suchen Sie weiter Verwendungsbeispiele von **GetDataObject** und verwenden Sie ein Lesezeichen, um schnell zu einer markierten Zeile zu navigieren.

1. Klicken Sie auf Zeile 33 und klicken Sie auf die Schaltfläche **Lesezeichen umschalten** .
2. Markieren Sie **GetDataObject()** in der Zeile 37 und klicken Sie auf die Schaltfläche **In Dateien suchen** .
3. Setzen Sie im Dialog **Suchen in Dateien In Dateitypen** als ***.c,*.cpp** und **In Ordner** als **<Programmordner>\OriginC**. Aktivieren Sie alle Kontrollkästchen in diesem Dialog und klicken Sie auf die Schaltfläche **Suchen**.
4. Klicken Sie in dem Fenster **Ergebnisse suchen** doppelt auf eine der Zeilen, die **GetDataObject()** enthalten. Die Datei, die diese Zeichenkette beinhaltet wird geöffnet, und springt zu dem entsprechenden Abschnitt.
5. Um zu der in Schritt 1 markierten Zeile zurückzukehren, aktivieren Sie das Fenster **Lesezeichen**. Klicken Sie doppelauf das Lesezeichen, das in Schritt 1 dieses Mini-Tutorials hinzugefügt wurde. Der Cursor springt zu Zeile 33 in der Datei Tutorial.c.

Origin 9 bietet einige nützliche Hilfsmittel:

- **Dateien schnell öffnen**

Drücken Sie Shift + Alt + O oder wählen Sie **Hilfsmittel: Dateien schnell öffnen**, um den Dialog **Dateien schnell öffnen** aufzurufen.


- **Zwischen .h- und .c/.cpp-Datei wechseln**

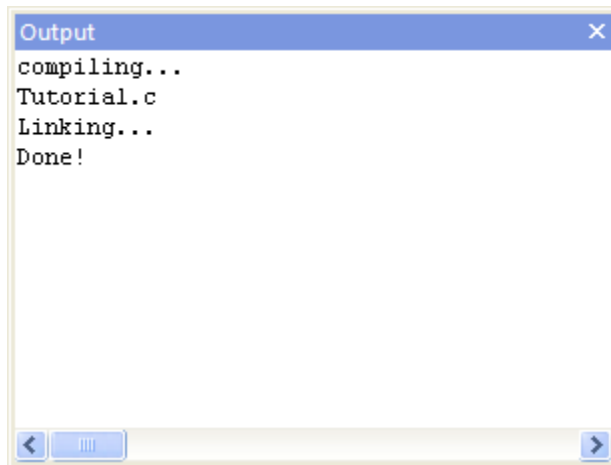
Wenn Sie eine .h-Datei öffnen, drücken Sie Strg + Alt + O, um die entsprechende .c- oder .cpp-Datei zu öffnen und umgekehrt.

- **Symbole suchen**

Drücken Sie Shift + Alt + S oder wählen Sie **Hilfsmittel: Symbole suchen**, um den Dialog **Symbole suchen** zu öffnen.

Funktion debuggen und ausführen

1. Klicken Sie auf der Symbolleiste **Standard** im Code Builder auf die Schaltfläche **Erstellen** . Auf diese Weise wird die Funktion new_wks kompiliert und die Verknüpfung durchgeführt (Bitte stellen Sie sicher, dass die Datei **Tutorial.c** aktiv ist).



```

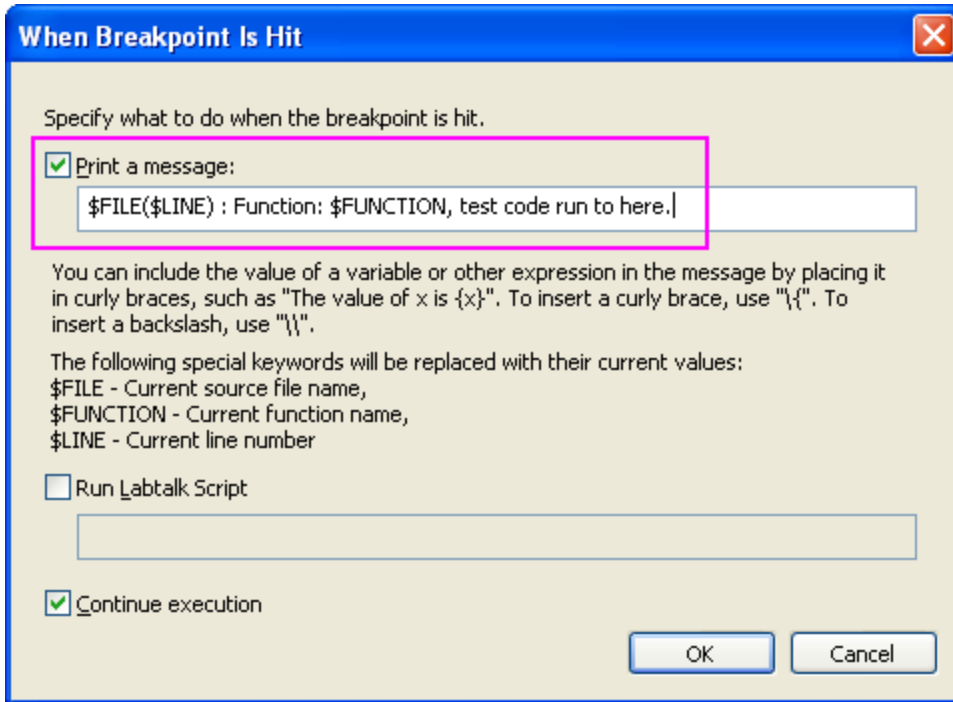
Output
compiling...
Tutorial.c
Linking...
Done!
    
```

2. Klicken Sie auf die Leerstellen links der Zeilen 34, 35, 37, 50. Ein rotes Ballsymbol wird am Anfang jeder Zeile platziert, das kennzeichnet, dass Sie Haltepunkte zu diesen Zeilen hinzugefügt haben. Diese Haltepunkte werden im Fenster **Haltepunkte** aufgeführt.
3. Deaktivieren Sie im Fenster **Haltepunkte** das Kontrollkästchen vor **tutorial.c, line 35**, um diesen Haltepunkt zu deaktivieren. Beachten Sie, dass das Symbol des Haltepunkts vor Zeile 35 sich in einen leeren Kreis verwandelt.

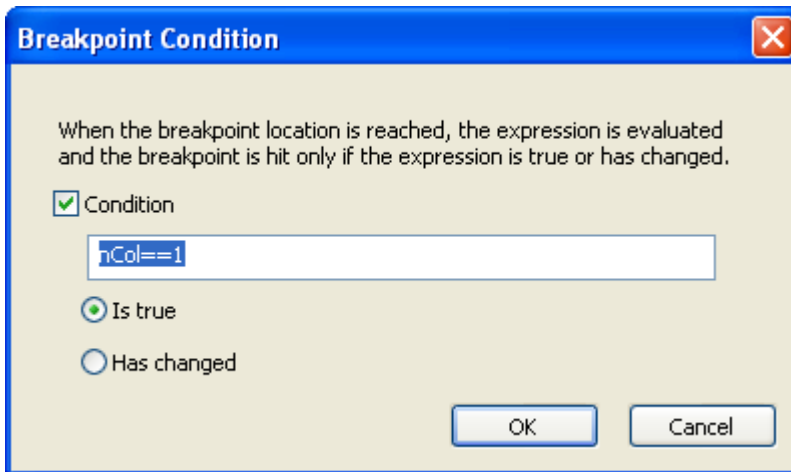


Um einen Haltepunkt zu löschen, können Sie auf das Symbol des Haltepunkts vor der entsprechenden Zeile klicken oder mit der rechten Maustaste auf den Haltepunkt im Fenster **Haltepunkte** klicken und die Option **Haltepunkt löschen** auswählen.

4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Haltepunkt in Zeile 37. Wählen Sie **Bei Treffer**, um einen Dialog zu öffnen. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen vor **Eine Meldung drucken**. Fügen Sie in dem Textfeld unter **Eine Meldung drucken**: den Text **test code runs to here** ein. Klicken Sie zum Fertigstellen auf **OK**. Beachten Sie, dass dieses Haltepunktsymbol jetzt eine Diamantform hat.

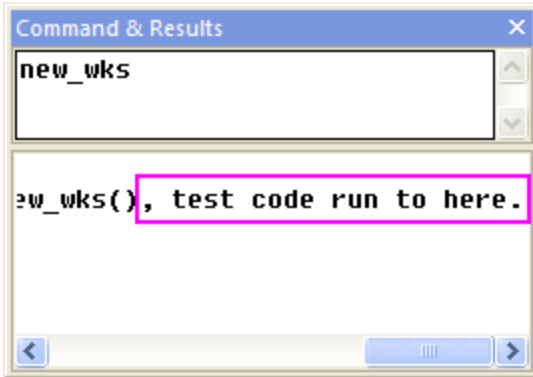


5. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Haltepunkt in Zeile 50. Wählen Sie **Bedingung**, um einen Dialog zu öffnen. Aktivieren Sie **Bedingung** und geben Sie **nCol==1** in das Textfeld ein. Klicken Sie auf **OK**.

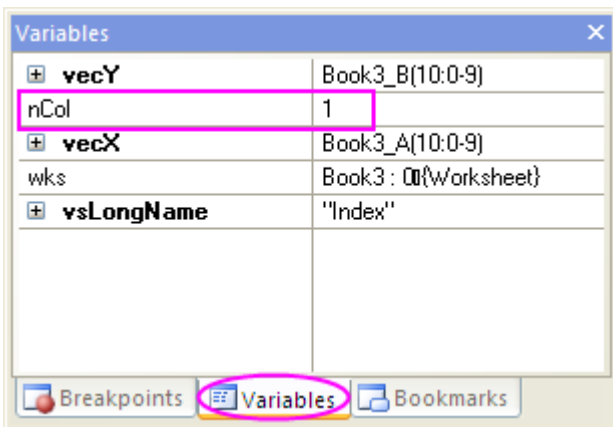


6. Um diesen Code auszuführen, geben Sie den Funktionsnamen **new_wks** in das obere Bedienfeld des Fensters **LabTalk-Konsole** ein.
7. Drücken Sie Enter. Ein gelber Pfeil wird bei dem ersten Haltepunktsymbol angezeigt, der kennzeichnet, in welche Codezeile ausgeführt wird.

8. Drücken Sie F8, um mit dem Debuggen des Codes fortzufahren. Sie können sehen, wie der gelbe Pfeil in Zeile 50 verschoben wird.
9. Im Fenster **Befehl & Ergebnisse** wird die Meldung, die beim Haltepunkt in Zeile 37 hinzugefügt wurde, in das untere Bedienfeld gedruckt.





10. Aktivieren Sie das Fenster **Variablen**. Die Variablenamen werden in der ersten Spalte aufgelistet und ihre Werte in der zweiten Spalte. Überprüfen Sie den Wert von **nCol**.



11. Drücken Sie F5, um alle Code auszuführen. Der gelbe Pfeil wird nicht mehr angezeigt.
12. Kehren Sie zum Origin-Arbeitsbereich zurück. Sie können sehen, dass eine Arbeitsmappe wie im folgenden Bild erstellt wird.

	A(X)	B(Y)	
Long Name	Index	Data	
Units			
Comments			
1	1	0.1	
2	2	0.2	
3	3	0.3	
4	4	0.4	
5	5	0.5	
6	6	0.6	
7	7	0.7	
8	8	0.8	
9	9	0.9	
10	10	1	
11			
12			

Funktion mit der Schaltfläche Benutzerdefinierte Routine ausführen



- Halten Sie die Tasten Strg + Shift gedrückt und klicken Sie auf die Schaltfläche **Benutzerdefinierte Routine** . Die Datei Custom.ogs wird im Code Builder geöffnet.
- Klicken Sie, wenn sich der Cursor in Zeile 11 befindet, auf die Schaltfläche **Kommentar** , um Zeile 11 auszukommentieren.
- Geben Sie den folgenden Code bei Zeile 12 und 13 ein.

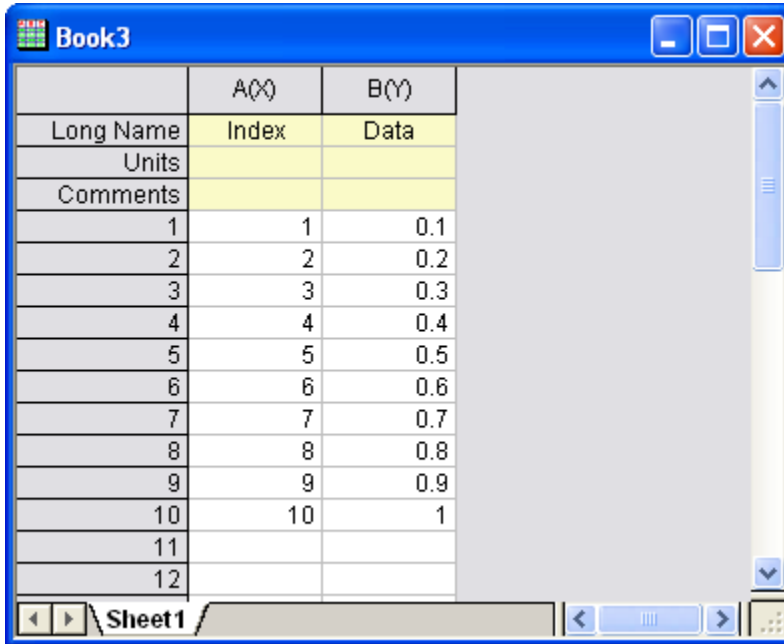
```

Run.LoadOC(%YOriginC\Tutorial.c); // %Y
is user file folder

new_wks();

```

4. Dieser Code lädt die Datei **Tutorial.c**, die Sie im vorhergehenden Abschnitt hinzugefügt haben, und führen Sie die Funktion **new_wks()** aus.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Speichern** .
6. Kehren Sie zum Origin-Arbeitsbereich zurück. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Benutzerdefinierte Routine** . Ein neues Arbeitsblatt wird erstellt und mit Daten gefüllt, wie im letzten Abschnitt auch.



	A(X)	B(Y)
Long Name	Index	Data
Units		
Comments		
1	1	0.1
2	2	0.2
3	3	0.3
4	4	0.4
5	5	0.5
6	6	0.6
7	7	0.7
8	8	0.8
9	9	0.9
10	10	1
11		
12		

12.2.2 Der Arbeitsbereich des Code Builders

12.2.2.1 Zusammenfassung

In diesem Tutorial erstellen Sie einen Arbeitsbereich im Code Builder von Origin, fügen eine Quelldatei mit einer neuen Funktion hinzu und erstellen, testen und speichern dann die Arbeitsbereichsdatei. Darüber hinaus konfigurieren Sie das Aussehen des Code Builders.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 2016 SR0

12.2.2.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- einen Arbeitsbereichsdatei erstellen,
- Arbeitsbereichsordner erstellen,
- das Startverhalten festlegen,
- die Benutzeroberfläche des Code Builders konfigurieren,

- eine App mit Hilfe des Ordners Apps im Arbeitsbereich erstellen,
- Tastenkombinationen zur Beschleunigung Ihrer Arbeit verwenden.

12.2.2.3 Die Arbeitsbereichsdatei


Ein Arbeitsbereich ist eine Sammlung von Dateien, die von einer einzelnen Menüoption in Origins Code Builder geöffnet werden kann (**Datei: Arbeitsbereich öffnen**). Dazu können alle Textdateien gehören. Es muss sich nicht notwendigerweise um Quellcodedateien handeln; es können beispielsweise auch Notizen sein.

Alle Dateien, die über einen Arbeitsbereich in der Mehrdokumentenoberfläche geöffnet werden, können einzeln bearbeitet und gespeichert werden. Zusätzlich zu den Dateien, die auf der Mehrdokumentenoberfläche geöffnet werden, können die Quellcodedateien über das Menü **Datei: Zum Arbeitsbereich hinzufügen** zum Fenster des Arbeitsbereichs hinzugefügt werden.


Durch Einbinden der Quellcodedateien in das Arbeitsbereichsfenster können Sie mit den entsprechenden Menüoptionen oder Symbolleistenschaltflächen einzelne oder mehrere Dateien erstellen. Auf Headerdateien kann innerhalb von Quelldateien verwiesen werden und müssen nicht in das Arbeitsbereichsfenster geladen oder gar auf der Mehrdokumentenoberfläche geöffnet werden.

Da Sie einen Arbeitsbereich unter einem neuen Namen speichern können, ist es möglich, mehrere Arbeitsbereichsdateien zu haben. Es kann allerdings nur jeweils eine Arbeitsbereichsdatei geöffnet sein.

Um ein Histogramm zu erstellen:

1. Klicken Sie auf der Symbolleiste **Standard** auf die Schaltfläche **Code Builder** .
2. Wählen Sie im Menü Code Builder die Option **Datei: Neuer Arbeitsbereich**. Auf diese Weise wird ein neuer Arbeitsbereich mit dem Standardnamen "Untitled.ocw" erstellt.
3. Wählen Sie im Menü Code Builder die Option **Datei: Neu**. Dadurch öffnet sich der Dialog **Neue Datei**.
4. Wählen Sie **C File** und geben Sie **foo** im Textfeld **Dateiname** ein. Die Kontrollkästchen **Zu Arbeitsbereich hinzufügen** und **Mit Standardinhalten füllen** sollten aktiviert sein. Sie können das Standardverzeichnis akzeptieren. Klicken Sie auf **OK**.
5. Geben Sie in FOO.C, die unter der Zeile "\\start your functions here" anfängt, Folgendes ein:

```
void bar() { printf("Hello World!\n"); }
```

6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Erstellen**  (oder verwenden Sie **Shift+F8**). Origin speichert automatisch die Quelldatei und kompiliert und verknüpft die Funktion.
7. Wählen Sie im Origin-Menü **Fenster: Skriptfenster**.
8. Um unserer neue Funktion zu testen, geben Sie Folgendes ein:

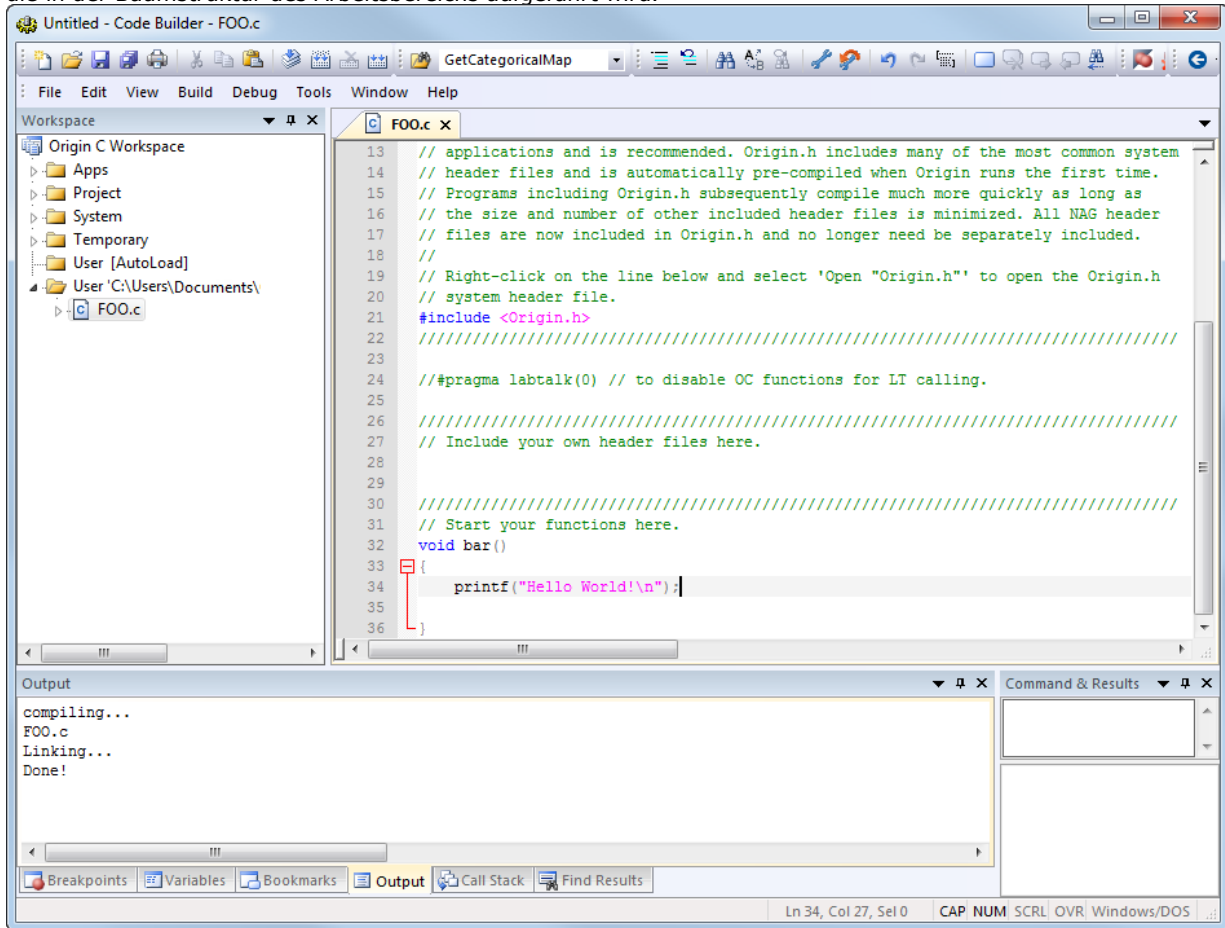
```
bar
```

9. Drücken Sie **Enter**.

Origin antwortet mit **Hello World!**

- Wählen Sie im Menü Code Builder die Option **Datei: Arbeitsbereich speichern unter**.

Die Abbildung zeigt die Arbeitsbereichsdatei foo.ocw, die eine einzelne Quelldatei foo.c auf der Mehrdokumentenoberfläche enthält. Die Datei wurde zum Arbeitsbereichsfenster hinzugefügt. Das Ausgabefenster zeigt, dass die Datei kompiliert wurde. Die Quelldatei enthält eine einzelne Funktion "bar()", die in der Baumstruktur des Arbeitsbereichs aufgeführt wird.



12.2.2.4 Arbeitsbereichsordner

Der Arbeitsbereich des Code Builders hat sechs Unterordner mit den Namen Packages, Project, System, Temporary, User [AutoLoad] und User. Dateien, die vom Anwender hinzugefügt wurden, wie z.B. foo.c, werden im Unterordner User abgelegt. Origin selbst verwendet Origin C für viele Analyseroutinen. Wenn auf diese Routinen zugegriffen wird, werden die Origin C-Quelldateien in den Arbeitsbereich geladen, entweder in den Unterordner System oder in den temporären Unterordner. Der Unterordner Project ist für Unterordner reserviert, die mit dem Origin-Projekt gespeichert und geladen worden sind. Das Anhängen einer Datei an ein Projekt wird in einem anderen Tutorial beschrieben.

12.2.2.5 Das Startverhalten festlegen

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf "Origin C-Arbeitsbereich" klicken, verfügt das Kontextmenü über eine Option **Bei Start erstellen**. Wenn diese Option aktiviert ist, wird der letzte Arbeitsbereich, den Sie gespeichert haben, beim Neustart von Origin geladen. Alle Quelldateien in dem Arbeitsbereich werden erstellt und alle Funktionen in den Quelldateien sind zur sofortigen Nutzung verfügbar.

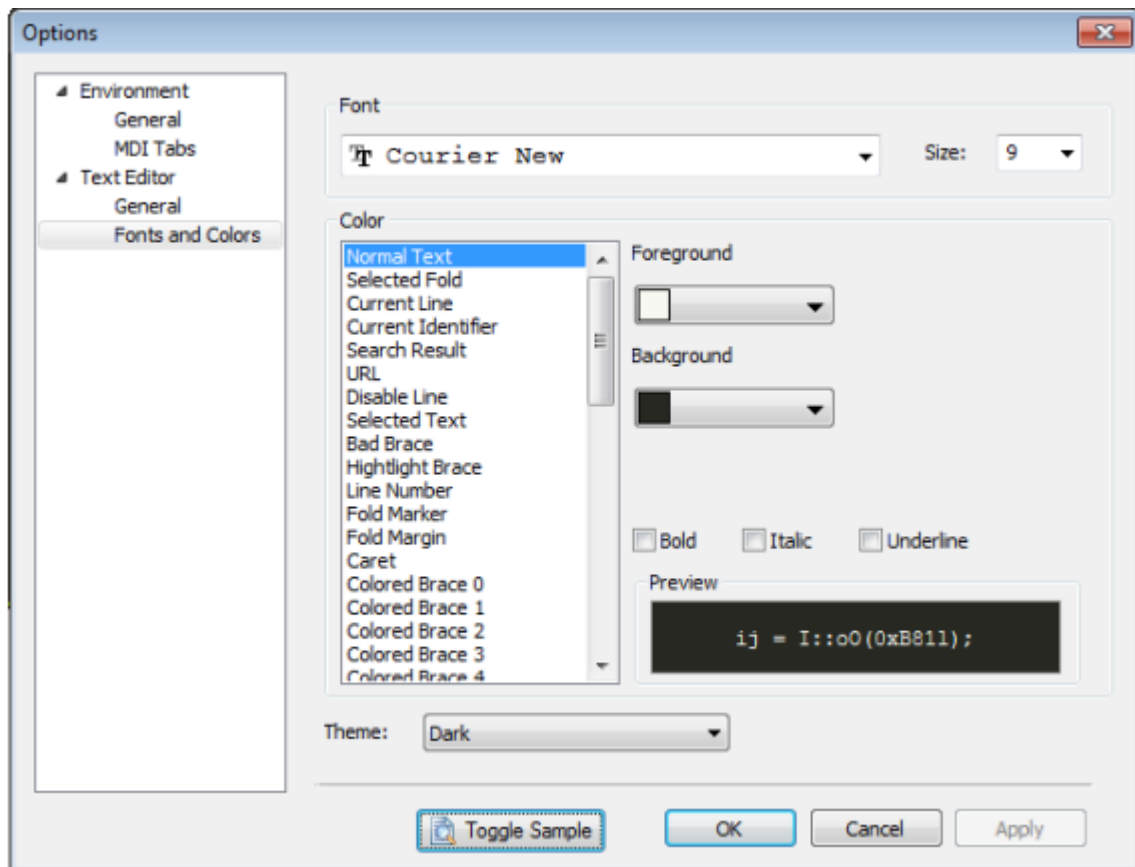
Weitere Informationen zum Erstellen von individuellen Quelldateien beim Programmstart durch Einfügen von Informationen in der Datei ORIGIN.INI finden Sie unter Bei Start erstellen.

Damit ist das Tutorial zum **Arbeitsbereich des Code Builders** beendet.

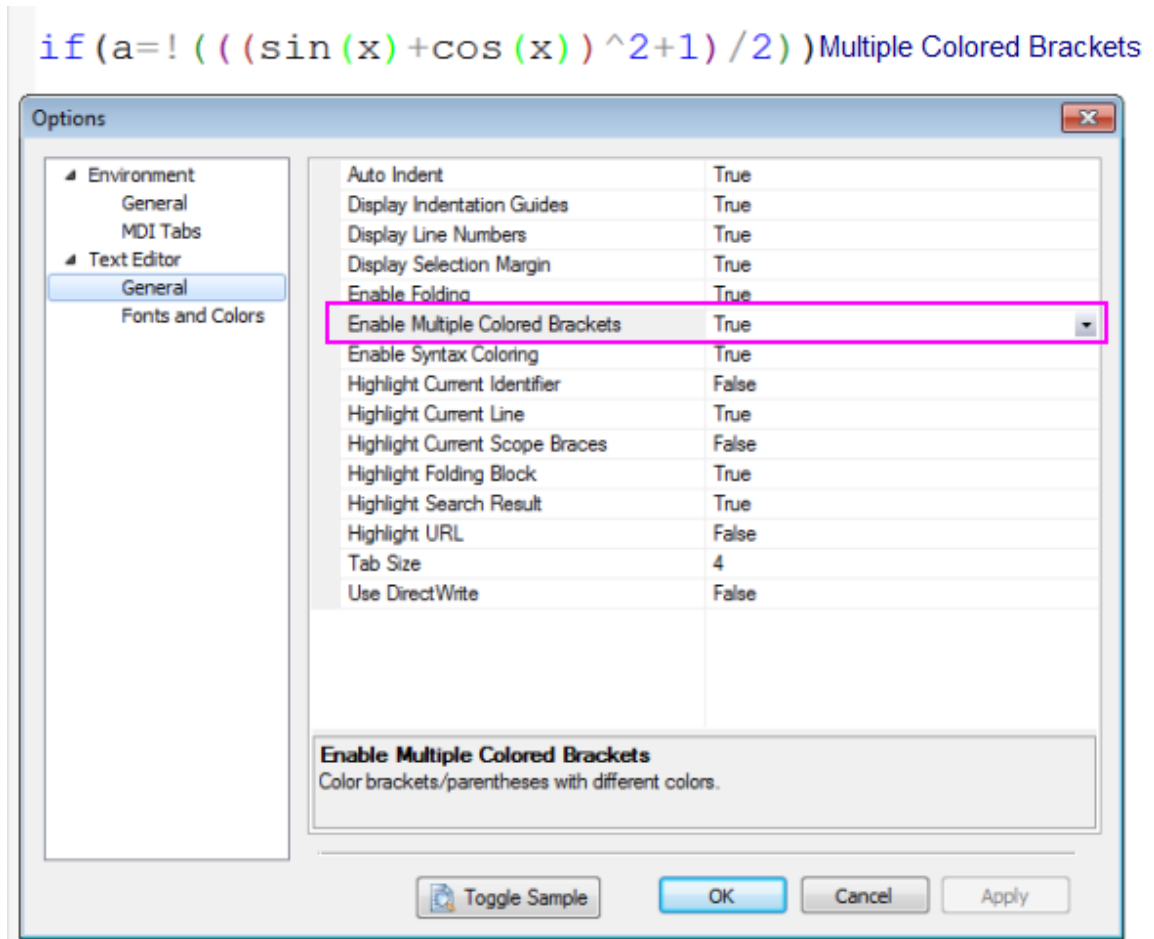
12.2.2.6 Die Benutzeroberfläche des Code Builders konfigurieren

Anwenden können die Oberfläche des Code Builders konfigurieren, einschließlich Schriftarten und Farben, Farbe der Klammern, Symbolgröße und so weiter.

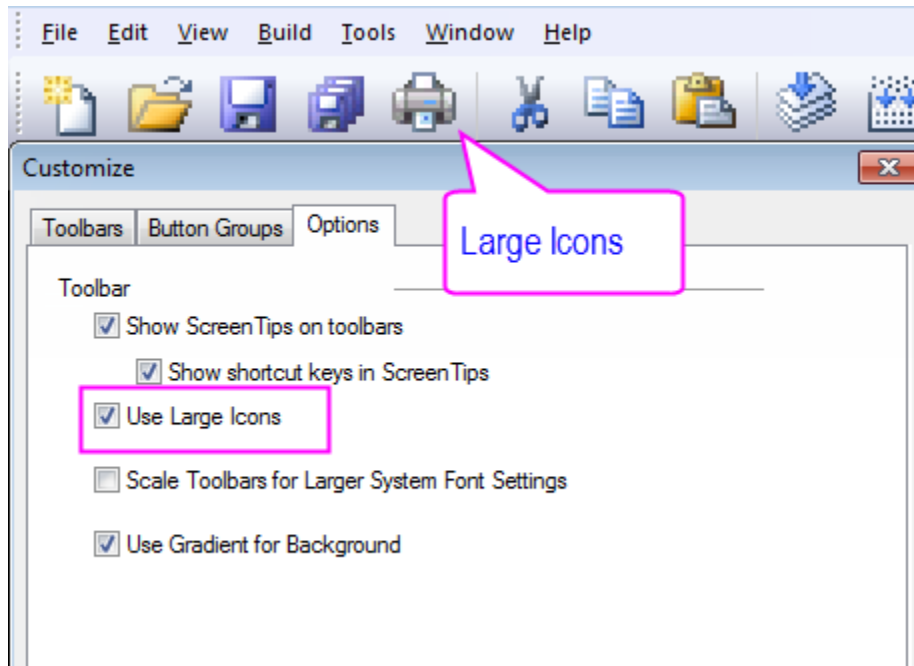
1. Öffnen Sie den Dialog **Optionen** im **Code Builder**, indem Sie im Hauptmenü **Hilfsmittel: Optionen** wählen. Gehen Sie zur Registerkarte **Schriftarten und Farben** und wählen Sie das **Design Dark**. Es wird eine Oberfläche mit dunklem Hintergrund und heller Schrift erzeugt. Sie können auch die Schriftgröße und -art in diesem Dialog anpassen.



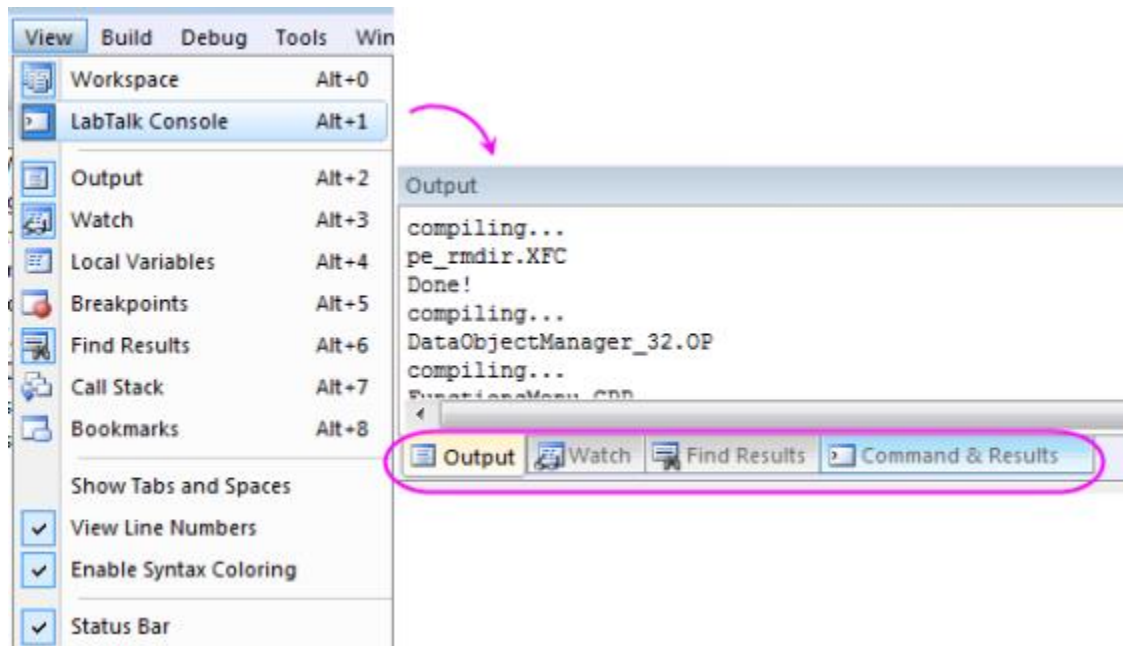
2. Gehen Sie im Dialog **Optionen** zur Registerkarte **Allgemein** und ändern Sie die Eigenschaft für **Mehrere farbige Klammern aktivieren** in **True**. Die geschachtelten "(")" im Code werden in mehreren Farben angezeigt.



3. Öffnen Sie den Dialog **Anpassen**, indem Sie im Hauptmenü **Ansicht: Symbolleisten** wählen. Gehen Sie zur Registerkarte **Optionen** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Große Symbole verwenden**. Sie erhalten dann große Symbole für die Schaltflächen auf den Symbolleisten.



4. Sie können steuern, ob jedes Bedienfeld angezeigt wird oder nicht, indem Sie im Hauptmenü **Ansicht** wählen. Die ausgewählten Bedienfelder werden im **Code Builder** gezeigt.

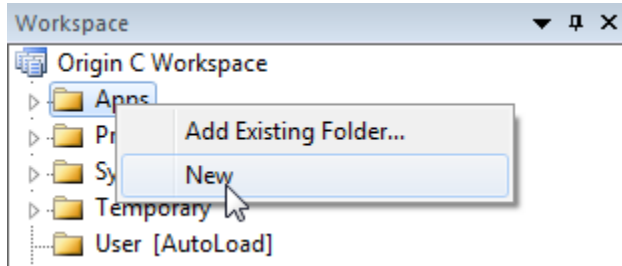


12.2.2.7 Eine App mit Hilfe des Ordners Apps im Arbeitsbereich erstellen

Um ein AppPaket zu erzeugen, müssen Sie die Verwendung des Ordners **Apps** im Arbeitsbereich des Code Builders mit des Hilfsmittels Packdateien verwalten kombinieren. Die folgenden Schritte zeigen Ihnen, wie eine Packdatei für eine App erstellt wird.

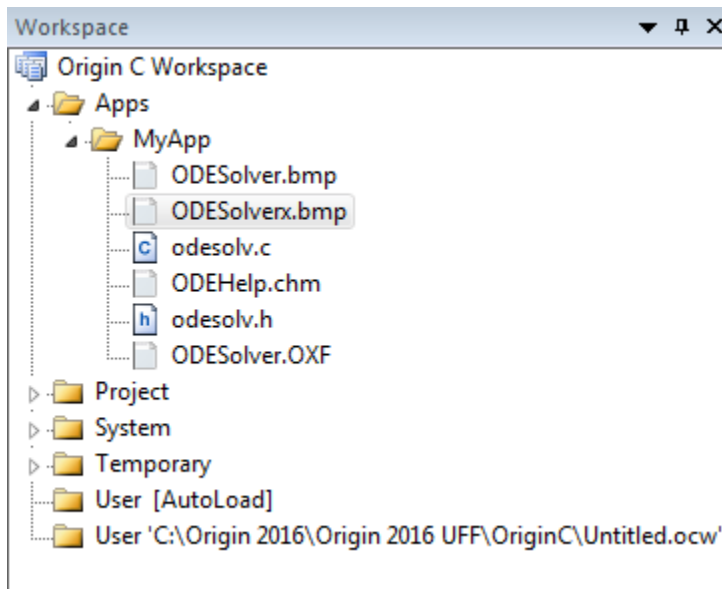
1. Klicken Sie auf der Symbolleiste **Standard** auf die Schaltfläche **Code Builder** , um den Code Builder zu öffnen.

2. Stellen Sie sicher, dass das Fenster **Arbeitsplatz** geöffnet ist. Sollte es das nicht sein, können Sie es im Menü **Ansicht: Arbeitsbereich** aufrufen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Ordner **Apps** im **Origin C Arbeitsbereich** und wählen Sie **Neu**, um einen neuen Ordner hinzuzufügen.

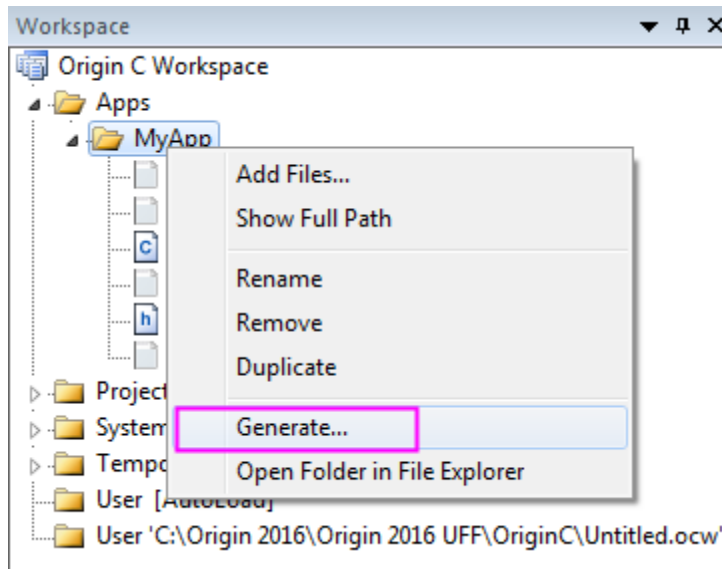


3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den neu hinzugefügten Ordner *Untitled* und wählen Sie die Option **Umbenennen**, um dem Ordner den Namen "MeineApp" zu geben.

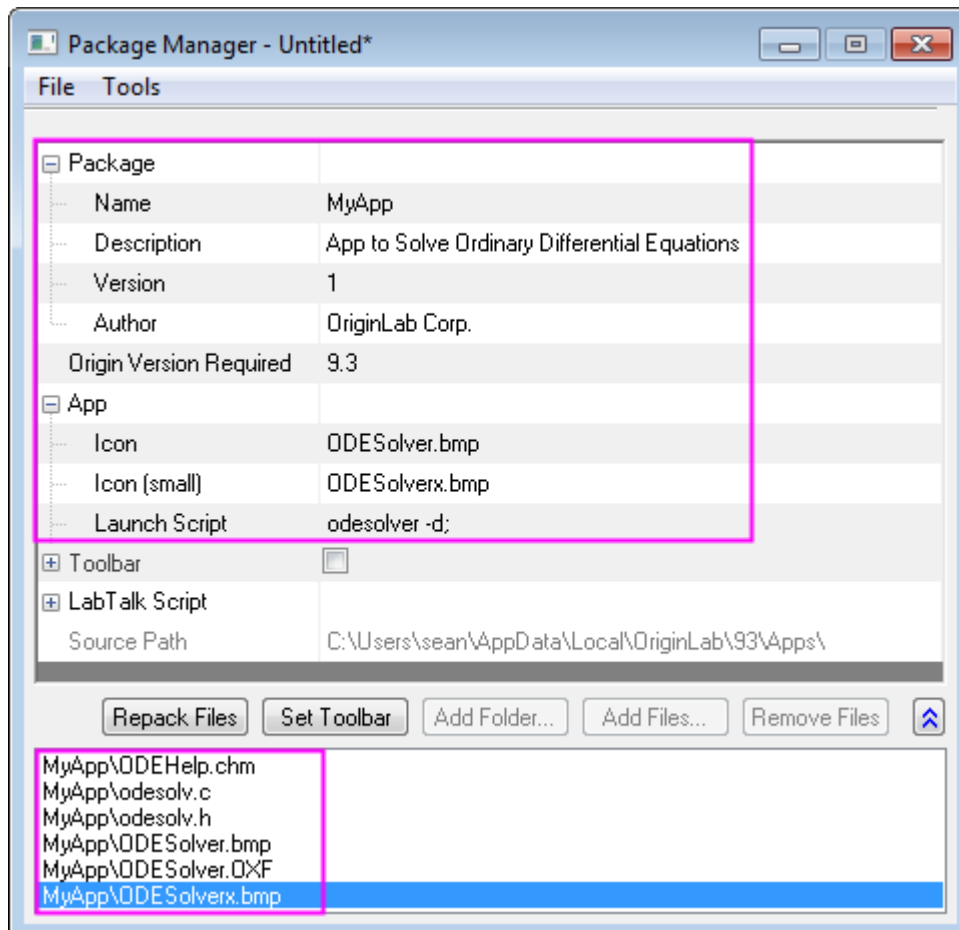
4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Ordner *MeineApp* und wählen Sie **Dateien hinzufügen**, um den Dialog **Dateien zu Arbeitsplatz hinzufügen** zu öffnen. Navigieren Sie zu den vorbereiteten Dateien und wählen Sie sie aus. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Öffnen**, um sie zu dem aktuellen Ordner hinzuzufügen.



5. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Ordner *MeineApp*, um die Option **Erzeugen** zu wählen. Sie werden direkt an das Hilfsmittel **Packdateien verwalten** weitergeleitet.



6. Sie können die hinzugefügten Dateien im unteren Bedienfeld von **Packdateien verwalten** sehen. Jetzt können Sie ein paar Informationen über *MeineApp* im Zweig **Paket** eingeben, wie unten zu sehen. Damit die App als Symbol in der **Apps-Galerie** angezeigt wird, müssen Sie ein bmp-Bild von 32*32 (in Pixel) vorbereiten und seinen Namen mit Erweiterung im Bearbeitungsfeld **Symbol** eingeben. Danach besteht die Möglichkeit, LabTalk-Skript im Feld **Skript starten** einzugeben, um Origin die Anweisung zu geben, was es beim Start der App tun soll.



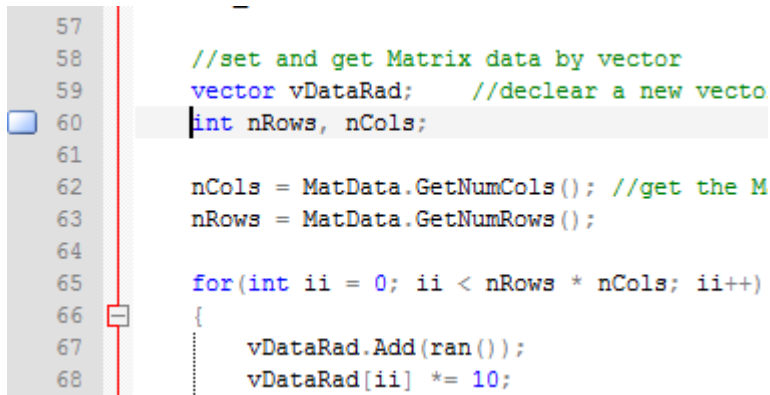
7. Wählen Sie **Datei: Speichern**, um die Packdatei als .opx-Datei zu speichern. Später können Sie diese .opx-Datei per Drag&Drop in den Origin-Arbeitsbereich ziehen, um diese App zu installieren.

12.2.2.8 Häufig verwendete Tastenkombinationen

Die **Tastenkombinationen** im Code Builder machen die Arbeit mit dem Code effizient. In den folgenden Abschnitten werden nacheinander nützliche Tastenkombinationen eingeführt. Bitte fügen Sie **AccessMatrix hinzu. c** aus dem Verzeichnis `\Samples\Origin C Examples\Programming Guide\Practical Examples` hinzu, indem Sie mit der rechten Maustaste auf den Anwenderordner klicken und "Dateien hinzufügen" auswählen.

- **Strg+F2** und **F2**

Strg+F2 fügt ein 'Lesezeichen umschalten' bei einer spezifischen Zeile ein. Sie können die Taste **F2** verwenden, um zum nächsten 'Lesezeichen umschalten' zu gelangen.



```

57
58 //set and get Matrix data by vector
59 vector vDataRad; //declare a new vecto
60 int nRows, nCols;
61
62 nCols = MatData.GetNumCols(); //get the M
63 nRows = MatData.GetNumRows();
64
65 for(int ii = 0; ii < nRows * nCols; ii++)
66 {
67     vDataRad.Add(ran());
68     vDataRad[ii] *= 10;

```

- **Strg+F3** und **F3**

Strg+F3 markiert alle ausgewählten Wörter ("MatData") im Code. Sie können die Taste **F3** verwenden, um zum nächsten markierten "MatData" zu gelangen.

```

Matrix MatData;          //new Ma
MatData.Attach(ml);

MatData.SetSize(3,4); //set the

matrix mat =            //declare
{
    {1, 2, 3, 4},
    {5, 6, 7, 8},
    {9, 10,11,12}
};

MatData = mat;          //put the m

//set and get Matrix cell data
[2][3] = 100; //set one cell v

double dVal = MatData[1][3]; /
out_double("The Value on Corrid

//set and get Matrix data by ve
vector vDataRad; //declare a
int nRows, nCols;

nCols = MatData.GetNumCols(); /
nRows = MatData.GetNumRows();

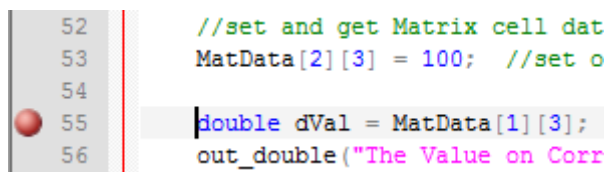
```

- **Strg+]**

Mit dieser Tastenkombination finden Sie übereinstimmende Klammern im Code.

- **F9**

Diese Taste fügt ein 'Haltepunkt umschalten' bei einer spezifischen Zeile ein.



```

52 //set and get Matrix cell dat
53 MatData[2][3] = 100; //set o
54
55 double dVal = MatData[1][3];
56 out_double("The Value on Corr

```

- **Strg+ /** und **Strg + Shift + /**

Diese Tastenkombination **Strg+ /** kommentiert die ausgewählten Zeilen, während **Strg + Shift + /** sie auskommentiert.

- **Strg + Alt + O**

Nach Erstellen der *.c- und *.h-Dateien mit dem gleichen Namen können Sie die Tastenkombination **Strg+Alt+O** dazu verwenden, zwischen ihnen hin- und herzuschalten.

```

2 // test.h
3 struct layer{
4     double a1;
5     double a2;
6     double a3;
7     double aw;
8     double f1;
9     double f2;
10 };
11
1 //test.c
2 #include <Origin.h>
3 #include "test.h"
4 ///////////////////////////////////////////////////
5 int Main()
6 {
7     layer S1;
8     S1.a1 = 500.;
9     S1.a2 = 2.;
10    S1.a3 = 7.;
11    S1.aw = 1.3;
12    S1.f1 = 23.24;
13    S1.f2 = 0.5;
14    return 0;
15 }
  
```

Bitte lesen Sie auch Tastenkombinationen im Code Builder, um weitere Informationen zu diesem Thema zu erhalten.

12.2.3 Neue Origin C-Funktionen zu Origin hinzufügen

12.2.3.1 Zusammenfassung

Auf Funktionen, die mit Origin C geschrieben wurden, kann von verschiedenen Stellen der Origin-Oberfläche aus zugegriffen werden, wie z.B. dem Skriptfenster, wenn sie folgende Kriterien erfüllen: Die Funktion sollte entweder Void (wie im vorhergehenden Tutorial), Double, String oder Vektoren des Typs Double oder String ausgeben. Von Origin an die Funktion weitergegebene Variablen sollten vom Typ Double oder String oder Vektoren dieser Typen sein. Funktionen, die diese Kriterien nicht erfüllen, können nicht von der Origin-Benutzeroberfläche aus aufgerufen werden, aber von innerhalb anderer Origin C-Funktionen. Beachten Sie, dass das Aufrufen einer Origin C-Funktion, die den Typ int akzeptiert und ausgibt, von der Origin-Benutzeroberfläche aus aufgerufen werden kann, da die Oberfläche nur Double unterstützt, dass dies aber zu einer Verkürzung der Daten führen kann.

In diesem Tutorial werden Sie in das Schreiben einer mathematischen Funktion eingeführt, die berechnete Werte zurückgibt. Zunächst wird eine Funktion erstellt, die den Typ Double in Origin ausgibt. Dann wird eine Funktion erstellt, die Vektoren des Typs Double ausgibt.

Origin-Version mind. erforderlich: 8.0 SR0

12.2.3.2 Was Sie lernen werden

Eine neue Funktion hinzufügen und diese Funktion im Skriptfenster ausführen

12.2.3.3 Schritte

1. Starten Sie eine neue Origin C-Datei im **Code Builder**.
2. Geben Sie den folgenden Code ein:

```
double myfunc1(double x, double a)
```

```
{  
  
    return sin( a * x );  
  
}
```

3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Erstellen** , um Ihre Funktion zu kompilieren.

Diese Funktion kann jetzt von der Origin-Benutzeroberfläche aufgerufen werden, z.B. vom Skriptfenster aus.

4. Gehen Sie zum Skriptfenster, geben Sie die folgenden Zeilen ein und drücken Sie **Enter** am Ende von jeder Zeile:

```
y = myfunc1(2, 3)  
  
y =
```

Sie können auch Arbeitsblattzellen statt der absoluten Zahlen verwenden:

5. Aktivieren Sie ein Arbeitsblatt und geben Sie eine Zahl in die erste Zeile der Spalte A ein. Geben Sie den folgenden Befehl im Skriptfenster ein und drücken Sie **Enter**:


```
col(B)[1] = myfunc1(col(A)[1], 3)
```

Beachten Sie, dass eine Funktion wie myfunc1, die Double akzeptiert und ausgibt, auch dazu verwendet werden kann, Vektoroperationen durchzuführen.

6. Füllen Sie die Zeilen 1 bis 10 der Spalte A mit einigen Zahlen und geben Sie Folgendes in das Skriptfenster ein:

```
col(B) = myfunc1(col(A), 3)
```

In dem oben stehenden Beispiel ruft Origin die Funktion myfunc1 für jede Zeile der Spalte A auf. Um Vektoroperationen wie oben durchzuführen, ist es effektiver, Funktionen zu schreiben, die Vektoren akzeptieren und ausgeben.

7. Gehen Sie zurück zum Code Builder, fügen Sie die folgende Funktion zur gleichen Datei hinzu und kompilieren Sie die Datei, indem Sie auf die Schaltfläche **Erstellen**  klicken.


```
vector<double> myfunc2(vector<double> vecIn, double a)
{
    vector<double> vecOut;

    vecOut = sin( a * vecIn );

    return vecOut;
}
```

8. Gehen Sie zurück zur Origin-Benutzeroberfläche, füllen Sie Spalte A mit einigen neuen Zahlen und geben Sie Folgendes in das Skriptfenster ein:

```
col(B) = myfunc2(col(A), 3)
```

Die Funktion myfunc2 wird nur einmal aufgerufen, um die gesamte Spalte zu berechnen.

Beachten Sie, dass Sie diese Funktionen an anderen Stellen wie im Dialogfeld "Werte setzen" verwenden können. Die Funktion der automatischen Neuberechnung des Dialogs "Werte setzen" kann durch Aktivieren des entsprechenden Kontrollkästchens in diesem Dialog aktiviert werden. Solange die Origin C-Funktion kompiliert wird und von Origin aus aufgerufen werden kann, führen alle Änderungen in der Quellspalte zu einer Aktualisierung der Zielspalte.

12.2.4 Organisieren und Zugreifen auf Origin C-Funktionen

12.2.4.1 Zusammenfassung

In diesem Tutorial wird erläutert, wie Sie Ihre Origin C-Funktionen aufrufen können.

Origin-Version mind. erforderlich: 8.0 SR0



12.2.4.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- Ihre Origin C-Funktion mit dem Projekt speichern,
- Ihre Programme mit visuellen Objekten verbinden,
- Ihre Origin C-Funktion mit Hilfe von Skript laden und kompilieren.

12.2.4.3 Ihre Origin C-Funktion mit dem Projekt speichern

Eine Möglichkeit, Ihre Origin C-Funktionen zu laden und zu kompilieren, besteht darin, die Origin C-Datei als Anhang an Ihre Origin-Projektdatei (*.OPJ) anzuhängen. Wenn eine Projektdatei geöffnet ist, werden alle angehängten Dateien, aussortiert und in einem temporären Ordner gespeichert. Zusätzlich wird jede angehängte Origin C-Datei auch automatisch in den Arbeitsbereich des Code Builders geladen und kompiliert. Die Funktion ist dann bereit, beim Öffnen der Origin-Projektdatei aufgerufen zu werden.

1. Erstellen Sie eine neue Origin-Projektdatei, indem Sie auf die Schaltfläche **Neues Projekt**  auf der Symbolleiste **Standard** klicken.
2. Klicken Sie auf der Symbolleiste **Standard** auf die Schaltfläche **Code Builder** .
3. Wählen Sie im Menü Code Builder die Option **Datei: Neu**. Dadurch öffnet sich das Dialogfeld **Neue Datei**.
4. Wählen Sie im oberen Listenfeld **C File**.
5. Geben Sie in dem Textfeld **Dateiname Test** ein und lassen Sie das Kontrollkästchen **Zu Arbeitsbereich hinzufügen** aktiviert. Klicken Sie auf **OK**. Die Datei Test.c wird zum Arbeitsbereich hinzugefügt.
6. Wählen und kopieren Sie die folgende Funktion und fügen Sie sie in die Datei Test.c ein. Stellen Sie sicher, dass Sie den untenstehenden Text der Zeile `?//start your functions here?` kopieren.

```
void Plot_Data(string strTemplate, string strData)
{
    // Create a graph window from a Template

    GraphPage gp;

    BOOL bOK = gp.Create(strTemplate, CREATE_VISIBLE);

    if( !bOK )

        return;

    // Attach the first layer (0) to a GraphLayer object

    GraphLayer gl = gp.Layers(0);

    //Attach a dataset to a Curve object

    Curve crv(strData);
```

```

// Add the Curve to the graph layer

int nPlot = gl.AddPlot(crv);

if(nPlot >= 0)

{

    // Set plot color to Green(2)

    gl.DataPlots(nPlot).SetColor(2, TRUE);

    // Rescale this graph layer

    gl.Rescale();

}

}

```

Die Funktion Plot_Data hat zwei Argumente: (1) den Vorlagennamen und (2) den Namen eines Y-Datensatzes, der im Layer enthalten (gezeichnet) werden soll.

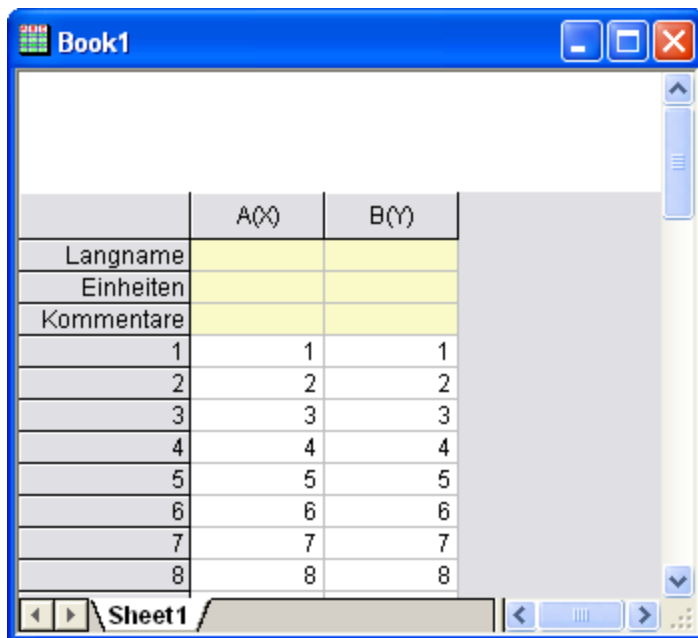
7. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Erstellen** , um die Datei zu kompilieren und zu verknüpfen.
8. Fügen Sie die Datei Test.c per Drag&Drop aus dem Unterordnerverzeichnis User des Arbeitsbereichbaums in den Unterordner des Projekts ein. (**Hinweis:** Möglicherweise müssen Sie erst den Zweig des Unterordners User erweitern, um den Eintrag Test.c anzuzeigen, bevor Sie die Datei hinüberziehen können).
9. Gehen Sie zurück zur Origin-Benutzeroberfläche und speichern Sie das Projekt durch Klicken auf die Schaltfläche **Speichern**  auf der Symbolleiste Standard. Geben Sie dem Projekt den Namen Test.OPJ und speichern Sie es an einem Speicherort Ihrer Wahl.
10. Die Origin C-Datei Test.c wird jetzt mit dem Projekt gespeichert. Um dies zu überprüfen, schließen Sie das Projekt und gehen Sie zurück zum Code Builder. Sie werden sehen, dass es keine Einträge in dem Unterordner Project des Arbeitsbereichbaums gibt. Gehen Sie jetzt zurück zur Origin-Oberfläche und öffnen Sie das Projekt erneut. Gehen Sie zum Code Builder und überprüfen Sie, dass Test.c jetzt im

Unterordner Project aufgeführt wird (**Hinweis:** Sie müssen möglicherweise den Zweig des Unterordners Project erweitern, um den Eintrag Test.c zu sehen).

12.2.4.4 Ihre Programme mit visuellen Objekten verbinden

Sie lernen, wie Sie in einem Arbeitsblatt eine Schaltfläche erstellen und die Schaltfläche so programmieren, dass sie die Origin C-Funktion in der Datei Test.c aufruft, die sie mit dem Projekt gespeichert haben.

1. Öffnen Sie das Projekt Test.OPJ, das Sie in Schritt 9 (vorheriger Abschnitt) gespeichert haben.
2. Markieren Sie die Spalten A(X) und B(Y), klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Spalte füllen mit: Zeilennummern**.
3. Wählen Sie **Format: Worksheet**, um das Dialogfeld **Arbeitsblatteigenschaften** zu öffnen.
4. Setzen Sie auf der Registerkarte **Größe** den Zweig **Abmessungen Arbeitsblatt** bei **Abstand von oben** auf **40** und klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld zu schließen.



Das Arbeitsblatt hat jetzt ausreichend Platz über den Spaltenüberschriften, um eine Textbeschriftung hinzuzufügen.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste in den Bereich direkt über den zwei Spalten und wählen Sie **Text hinzufügen**.

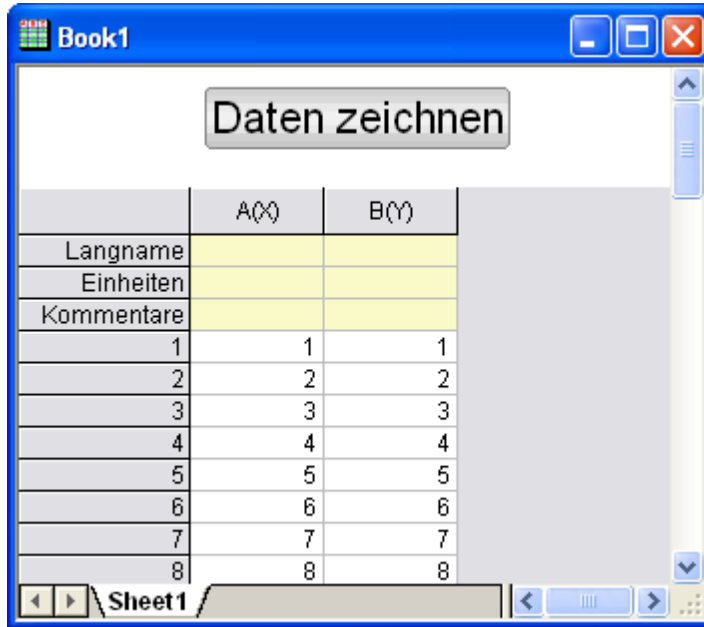
5. Geben Sie beim Cursor **Daten zeichnen** ein.
6. Klicken Sie einmal außerhalb der Textbeschriftung, damit diese nicht mehr ausgewählt ist.
7. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Textbeschriftung und wählen Sie **Programmablauf**, um das Dialogfeld **Programmablauf** zu öffnen. (**Hinweis:** Wählen Sie bitte **Eigenschaften Beschriftung** in Origin 7.5.)
8. Wählen Sie **Mausklick** aus der Auswahlliste **Kriterien für Skriptausführung**.

9. Geben Sie den folgenden Text in das Textfeld unten im Dialogfeld ein.

```
Plot_Data("scatter", "book1_b");
```

10. Klicken Sie auf **OK**.

Ihre Textbeschriftung sieht jetzt aus wie eine Schaltfläche.



11. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Daten zeichnen** in Ihrem Arbeitsblatt.
12. Die Funktion Plot_Data in Ihrer Datei Test.c wird aufgerufen, ein Punktdiagramm wird gezeichnet.

Hinweise: Das Skript hinter der Schaltfläche geht davon aus, dass sich Daten in Spalte B(Y) des Arbeitsblatts Data1 befinden und es einen verbundenen X-Datensatz gibt.

12.2.4.5 Laden und Kompilieren Ihrer Origin C-Funktion mit Hilfe von LabTalk-Skript

In diesem Tutorial wurde erklärt, wie eine Origin C-Funktion mit einer Projektdatei gespeichert und dann von der Origin-Oberfläche aus auf die Funktion zugegriffen wird. Das Speichern einer Origin C-Datei mit einem Projekt beschränkt den Zugriff in dieser Datei auf ausschließlich dieses Projekt. Wenn ein neues Projekt geöffnet wird, sind die Funktionen nicht mehr verfügbar.

Um auf Funktionen in einer Origin C-Datei, die lokal gespeichert ist, zuzugreifen, kann die Datei programmatisch mit LabTalk-Skript geladen und kompiliert werden. Der Skriptbefehl zum Durchführen des programmatischen Ladens und Kompilierens lautet run.LoadOC. Weitere Informationen zur Verwendung dieses Befehls finden Sie in der Hilfe von **LabTalk (Hilfe: Programmierung: Labtalk)**.

Damit ist das Tutorial **Origin C-Funktionen** abgeschlossen.

12.2.5 Tutorial: Calculating Double Integral with NAG Functions From Origin C

12.2.5.1 Summary

Origin/OriginPro includes the complete NAG Mark 9 numerical library. This library provides multiple method for numerical integration. All functions are accessible from Origin C. In this tutorial, you will call NAG functions to perform the double integration. Note that an infinite NAG integrator is used here.

12.2.5.2 What you will learn

This tutorial will show you how to:

- Call NAG functions in Origin C
- Solve definite double Integral using the NAG integration routine

12.2.5.3 Example and Steps

To calculate the double integration. You need to call function in NAG library category D01 Quadrature. This category provides functions for the numerical evaluation of definite integrals in one or more dimensions. Two function with different algorithm is available for double integral, which is `nag_multid_quad_adapt_1` and `nag_multid_quad_monte_carlo_1`. In this tutorial, you will learn to use them to solve the integral formula below:

$$\int_0^1 \int_0^1 xy(x+y) dx dy$$

You are recommended to read the relevant tutorial [Calling NAG Functions From Origin C](#), to study how to run and test the code below for calculation. Then you can copy and paste the code into new created .c file in **Code Builder** and run the compile and build process. Below is the Origin C code with comments:

Using `nag_multid_quad_monte_carlo_1`

```
#include <Origin.h>

#include <OC_nag.h>

#define MAXCLS 20000 //maximum number of integrand evaluations to be allowed

double NAG_CALL f(Integer ndim, double x[], Nag_User *comm)
{
```

```

return x[0]*x[1]*(x[0]+x[1]); //define the function formula
}

int multid_quad_monte_carlo()
{
    Integer exit_status = 0, k, maxcls = MAXCLS, mincls;

    Integer ndim =2; // the number of dimensions of the integral

    NagError fail;

    Nag_MCMethod method;

    Nag_Start cont;

    Nag_User comm;

    double a[2], b[2], acc, *comm_arr, eps, finest;

    comm_arr=NULL;

    if (ndim < 1){

        printf("Invalid ndim.\n");

        exit_status = -1;

        return exit_status;

    }

    for (k = 0; k < ndim; k++){

        a[k] = 0.0; // the lower limits of integration

```

```

        b[k] = 1.0;    // the upper limits of integration

    }

    eps = 0.01; //the relative accuracy required

    mincls = 1000; //minimum number of integrand evaluations to be allowed

    method = Nag_ManyIterations;

    cont = Nag_Cold;

    /* nag_multid_quad_monte_carlo_1 (d01xbc).

    * Multi-dimensional quadrature, using Monte Carlo method,

    * thread-safe

    */

nag_multid_quad_monte_carlo_1(ndim, f, method, cont, a, b, &mincls, maxcls,eps,
&finest, &acc, &comm_arr, &comm, &fail);

if (fail.code == NE_NOERROR || fail.code == NE_QUAD_MAX_INTEGRAND_EVAL){

    if (fail.code == NE_QUAD_MAX_INTEGRAND_EVAL){

        printf("Error from nag_multid_quad_monte_carlo_1
(d01xbc).\n%s\n",fail.message);

        exit_status = 2;

    }

    //output the calculation results

```



```

    printf("Requested accuracy = %7.2e\n", eps);

    printf("Estimated value = %7.5f\n", finest);

    printf("Estimated accuracy = %7.2e\n", acc);

    printf("Number of evaluations = %6d\n", mincls);
}

else{

    printf("Error from nag_multid_quad_monte_carlo_1
(d01xbc).\n%s\n", fail.message);

    exit_status = 1;

}

/* Free memory allocated internally */

if (comm_arr)

    NAG_FREE(comm_arr);

return exit_status;

}

```

Then you can call the functions in LabTalk Console. The results will be like this:

```
Requested accuracy = 1.00e-002
```

```
Estimated value = 0.33326
```

```
Estimated accuracy = 2.23e-004
```

```
Number of evaluations = 1552
```

Using `nag_multid_quad_adapt_1`

```
#include <OC_nag.h>

#include <Origin.h>

#define NDIM 2 //the number of dimensions of the integral

#define MAXPTS 1000*NDIM //maximum number of integrand evaluations to be allowed

double NAG_CALL f(Integer n, double x[], Nag_User *comm)

{

    return x[0]*x[1]*(x[0]+x[1]); //define the function formula

}

int multid_quad_adapt()

{

    Integer exit_status = 0;

    Integer ndim = NDIM;

    Integer maxpts = MAXPTS;

    double a[2], b[2];

    Integer k;

    double finval;

    Integer minpts;

    double acc, eps;

    Nag_User comm;
```

```
NagError fail;

for (k = 0; k < 2; k++)

{

    a[k] = 0.0; //the lower limits of integration

    b[k] = 1.0; //the upper limits of integration

}

eps = 0.001;

minpts = 0;

nag_multid_quad_adapt_1(ndim, f, a, b, &minpts, maxpts, eps, &finval,&acc,
&comm, &fail);

if (fail.code != NE_NOERROR && fail.code != NE_QUAD_MAX_INTEGRAND_EVAL)

{

    printf("Error from nag_multid_quad_monte_carlo_1
(d01xbc).\n%s\n",fail.message);

    exit_status = 1;

    return exit_status;

}

//output the calculation results

printf("Requested accuracy = %7.2e\n", eps);
```

```
    printf("Estimated value = %7.5f\n", finval);

    printf("Estimated accuracy = %7.2e\n", acc);

    return 0;
}
```

Then you can call the functions in LabTalk Console. The results will be like this:

```
Requested accuracy = 1.00e-003
```

```
Estimated value = 0.33333
```

```
Estimated accuracy = 3.33e-016
```

12.2.6 NAG-Funktionen mit Origin C aufrufen

12.2.6.1 Zusammenfassung

Das Aufrufen einer NAG-Funktion mit Hilfe einer Origin C-Funktion ähnelt dem Aufrufen jeder anderen Origin C-Funktion sehr. Sie müssen sich mit der gewünschten NAG-Funktion vertraut machen, um zu verstehen, welche Parameter die Funktion benötigt, die als Argumente weitergegeben werden, und welche Parameter die Funktion ausgibt. Sobald Sie die Funktion kennen, müssen Sie einen Code entwickeln, der den Anforderungen der Funktion entspricht.

Die NAG-Headerdatei, die den Prototyp der Funktion enthält, muss eingeschlossen werden, erforderliche Parameter müssen korrekt deklariert, in der Größe angepasst und initiiert werden, und der Funktionsaufruf muss dem Prototypen der Funktion, wie in der Headerdatei beschrieben, folgen. Das Ziel dieses Tutorials ist zu zeigen, wie eine NAG-Funktion mit Hilfe einer Origin C-Funktion aufgerufen wird.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 8.1 SR1

12.2.6.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:

- NAG-Funktionen verstehen,
- das Debuggen von Beispielcode vorbereiten,
- NAG-Header einbinden,
- die Deklaration der NAG-Funktion anzeigen,
- NAG-Fehlercode ermitteln,
- den Funktionszeiger verwenden.

12.2.6.3 NAG-Funktionen verstehen

Die wichtigste Quelle, um NAG-Funktionen verstehen zu lernen, ist die NAG-Bibliothek. Die Bibliothek befindet sich auch in der Hilfe zu Origin C. Ein Beispiel ist die NAG-Funktion d01ajc:

1. Wählen Sie im Origin-Menü Hilfe: Programmierung: OriginC. Erweitern Sie in der Origin C Reference das Kapitel Global Functions, dann das Kapitel zu NAG-Funktionen, und wählen Sie Accessing NAG Functions Category and Help.
2. Wählen Sie die Kategorie Quadrature (d01) und dann die Funktion nag_1d_quad_gen (d01ajc).
3. Die ausgewählte Seite ist eine PDF-Datei. Sehen Sie sich die Funktion nag_1d_quad_gen in Ruhe an, bis Sie die Beschreibung der Funktion, den Prototyp der Funktion und die Beschreibung aller Argumente verstanden haben. Beispieldaten und ein Beispielprogramm, das die Funktion aufruft, sind ebenfalls enthalten.

Die zweitwichtigste Quelle, um sich über Origin C-NAG-Funktionen zu informieren, sind die Beispiele. Wählen Sie im Origin-Menü Hilfe: Programmierung: OriginC, erweitern Sie das Oberkapitel Examples, dann das Kapitel Analysis und wählen Sie Accessing NAG Functions. Es gibt einige Beispiele, die Ihnen zeigen, wie NAG-Funktionen in Origin C aufgerufen werden.

12.2.6.4 Debuggen von Beispielcode vorbereiten

Der beste Weg, um zu verstehen, wie man eine Origin C-Funktion schreibt, die eine NAG-Funktion aufruft, besteht darin, eine Beispielfunktion im Modus Debuggen nachzuvollziehen. Befolgen Sie die Schritte unten, um Origin und den Code Builder so einzurichten, dass Sie solch eine Beispielfunktion von Origin C im Modus Debuggen ausführen können.

1. Wählen Sie im Menü Code Builder die Option **Datei: Neu**. Der Dialog **Neue Datei** wird geöffnet.
2. Geben Sie in dem Textfeld **Dateiname** das Wort **TestNAG** ein und lassen Sie das Kontrollkästchen **Zu Arbeitsbereich hinzufügen** aktiviert. Klicken Sie auf **OK**. Die Datei TestNAG.c wird zum Arbeitsbereich hinzugefügt.
3. Wählen und kopieren Sie die folgende Funktion und fügen Sie sie in die Datei TestNAG.c ein. Stellen Sie sicher, dass Sie den untenstehenden Text unter der Zeile "// Include your own header files here." einfügen.

```
// Include your own header files here. #include <OC_nag8.h>
//////////////////////////////////////////////////////////////// // Start your
functions here. //NAG_CALL denotes proper calling convention. You may treat it
//like a function pointer and define your own integrand double NAG_CALL f(double
x) { return (x*sin(x*30.0)/sqrt(1.0-x*x/(PI*PI*4.0))); } void nag_d01ajc_ex() {
double a = 0.0; double b = PI * 2.0; // integration interval double epsabs,
abserr, epsrel, result; // you may use epsabs and epsrel and this quantity to
enhance // your desired precision when not enough precision encountered epsabs =
0.0; epsrel = 0.0001; // The max number of sub-intervals needed to evaluate the //
function in the integral. The more difficult the integrand // the larger
max_num_subint should be. // For most problems 200 to 500 is adequate and
recommended int max_num_subint = 200;
```

```
Nag_QuadProgress qp; static NagError fail; d01ajc(f, a, b, epsabs, epsrel,
max_num_subint, &result, &abserr, &qp, &fail); // For the error other than the
following three errors. // which are due to bad input parameters or allocation
failure // NE_INT_ARG_LT NE_BAD_PARAM NE_ALLOC_FAIL. // You will need to free the
memory allocation before calling // the integration routine again to avoid memory
leakage. if (fail.code != NE_INT_ARG_LT && fail.code != NE_BAD_PARAM && fail.code
!= NE_ALLOC_FAIL) { NAG_FREE(qp.sub_int_beg_pts); NAG_FREE(qp.sub_int_end_pts);
NAG_FREE(qp.sub_int_result); NAG_FREE(qp.sub_int_error); } printf("%10.6f",
result); }
```

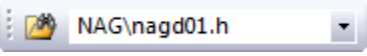
12.2.6.5 NAG-Header einbinden

```
#include <OC_nag8.h>
```

Diese Headerdatei enthält alle Headerdateien der NAG-Funktionen und alle Typ- und Fehlercodedefinitionen. Es sollte daher ausreichen, diese eine Funktion einzuschließen.

12.2.6.6 Deklaration der NAG-Funktion anzeigen

Sehen Sie sich die Deklaration der NAG-Funktionen in der Headerdatei an:

1. Aktivieren Sie die Datei TestNAG.c, die im Abschnitt oben erstellt wurde, und verschieben Sie die Laufleiste, um die Zeile `#include <OC_nag8.h>` zu suchen.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine beliebige Stelle in der Zeile und wählen Sie **Open "OC_nag8.h"**. Dadurch wird die Headerdatei geöffnet, die alle NAG-Header enthält.
3. Geben Sie in das Suchfeld  **NAG\nagd01.h** ein und drücken Sie auf **Enter**, um diese Zeile zu suchen. Die Funktion **d01ajc** gehört zur Kategorie d01, deshalb sollte der Headerdateiname `nagd01.h` sein.
4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine beliebige Stelle dieser Zeile und wählen Sie **Open "NAG\nagd01.h"**. Dadurch wird die Headerdatei geöffnet, die den Prototypen der Funktionen enthält.
5. Geben Sie das Suchfeld **d01ajc** ein und drücken Sie **Enter**, um zur Deklaration dieser Funktion zu gelangen.

Die Deklaration der Funktionen aus der NAG-PDF finden Sie hier:

- [NAG-PDF - Online](#)
- [NAG-PDF - Dateien](#)

12.2.6.7 NAG-Fehlercode ermitteln

1. Reaktivieren Sie das Fenster TestNAG.c im Code Builder. In dieser Datei ist die **NagError**-Variable **fail** definiert und wird als letztes Argument an die Funktion **d01ajc** weitergegeben.

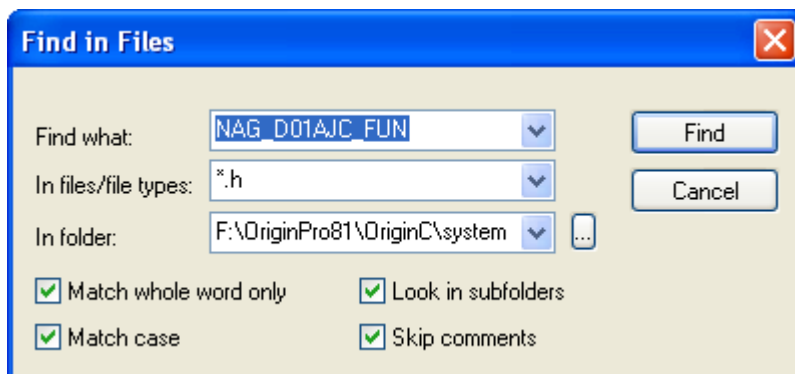
- Die NAG-Funktion gibt den Fehlercode in dem Codeelement NagError-Variable aus. In diesem Beispiel kann auf den NAG-Fehlercode über **fail.code** zugegriffen werden.

Fehlercodes:

- Öffnen Sie die Origin C-Hilfe im Origin-Menü **Hilfe: Programmierung: OriginC**, erweitern Sie die Mappe Origin C Reference, dann Global Functions, dann NAG Functions und wählen Sie Accessing NAG Functions Category and Help.
- Wählen Sie in der Tabelle der **Chapters of NAG C Library** die Funktion **d01**, um zur Seite Quadrature zu gelangen, und wählen Sie d01ajc in der Tabelle dieser Kategorie, um die PDF-Hilfe dieser NAG-Funktion zu öffnen.
- Ziehen Sie die Scrollleiste der Seite hinunter bis zum Abschnitt **6 Error Indicators and Warnings**. Dort werden alle Fehlercodes für diese Funktion und verwandte Beschreibungen aufgelistet. Sie können diese Fehlercodes in Origin C direkt verwenden, wenn die korrekte Headerdatei eingebunden ist (der Header <OC_nag8.h> enthält alle NAG-Header; <NAG8\nag_errlist.h> kann aber auch direkt eingebunden sein). Beispielsweise wird NE_INT_ARG_LT, NE_BAD_PARAM, NE_ALLOC_FAIL in der Datei TestNAG.c verwendet.

12.2.6.8 Funktionszeiger verwenden

- Öffnen Sie die Datei nagd01.h im Origin-Programmverzeichnis \OriginC\system\NAG.
- Suchen Sie in dieser Datei nach der Deklaration der Funktion **d01ajc**. Der erste Argumenttyp dieser Funktion ist **NAG_D01AJC_FUN**.
- Klicken Sie zur Markierung doppelt auf **NAG_D01AJC_FUN**. Wählen Sie im Menü **Bearbeiten: In Dateien suchen**, um den Dialog zum **Suchen in Dateien** aufzurufen. Nehmen Sie die gleichen Einstellungen vor, wie im folgenden Bild zu sehen, und klicken Sie auf die Schaltfläche Suchen.



- Die Suchergebnisse werden im Ausgabefenster angezeigt. Klicken Sie doppelt auf die Zeile nag_types.h, um zu dieser Datei zu gelangen, **typedef NAG_D01_FUN NAG_D01AJC_FUN**. Die Definition von NAG_D01_FUN findet sich gleich daneben.
- Die Definition von NAG_D01_FUN ist:

```
typedef double (NAG_CALL * NAG_D01_FUN) (double);
```

Die benutzerdefinierte Funktion sollte den gleichen Rückgabetyt und die gleiche Argumentenliste behalten wie diese Definition. **NAG_CALL** kennzeichnet eine geeignete Aufrufkonvention und sollte in Ihrer eigenen Funktion verwendet werden.

6. Aktivieren Sie die Datei TestNAG.c. Es gibt eine Funktion mit dem Namen **f**. Sie verwendet als Funktionszeiger in **d01ajc** das erste Argument.

```
double NAG_CALL f(double x) { return (x*sin(x*30.0)/sqrt(1.0-x*x/(PI*PI*4.0))); }
```

12.2.7 Mit Origin C auf interne Origin-Objekte zugreifen

12.2.7.1 Zusammenfassung

Auf interne Origin-Objekte (wie Projekt Explorer-Ordner, Origin-Fenster (Seiten), Layer, Diagramme, Grafikobjekte, Datensätze etc.) wird mit Hilfe von Origin C-Klassen zugegriffen. Um auf ein internes Origin-Objekt zuzugreifen oder es programmatisch zu steuern, müssen Sie es an ein Origin C-Objekt anhängen.

Um dieses an ein internes Origin-Objekt anzuhängen, müssen Sie es zunächst finden mit Hilfe der Eigenschaften, Methoden und Sammlungen einer Container-Klasse. Herkömmliche Container-Klassen umfassen Projekt, Ordner, Seite, Diagrammseite, Layer, Diagrammlayer, Arbeitsblatt, Matrixlayer und Sammelklassen. Sobald es gefunden wird, kann ein internes Origin-Objekt einfach an ein Origin C-Objekt des entsprechenden Typs angehängt werden.

Das interne Origin-Objekt wird dann programmatisch gesteuert, indem die Klassenmethoden und Eigenschaften des angehängten Origin C-Objekts bearbeitet werden. In diesem Tutorial wird erläutert, wie bestimmte interne Origin-Objekte gesucht und diese an Objekte angehängt werden. Außerdem wird Ihnen gezeigt, wie Sie durch Bearbeiten der Methoden und Eigenschaften der angehängten Origin C-Objekte auf diese Objekte zugreifen.

Origin-Version mind. erforderlich: 8.1 SR1

12.2.7.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial zeigt Ihnen, wie Sie:





- auf mit Arbeitsblättern verbundene Objekte zugreifen,
- auf mit Diagrammen verbundene Objekte zugreifen.

12.2.7.3 Zugriff auf mit Arbeitsblättern verbundenen Objekten

Kenntnisse zu den Origin C-Projektklassen (Project.h), den Sammelklassen (Collection.h) und den Ordnerklassen (Folder.h) sind bei dem Versuch zu verstehen, wie bestimmte interne Origin-Objekte zu finden sind, sehr nützlich. Möglicherweise ist es einigen Anwendern eine Hilfe, sich vorher über diese Klassen in der

Origin C-Referenz: Klassen der **Origin C -Hilfe** oder in den oben stehenden Headerdateien, die sich im Unterordner `..\Origin\OriginC\system` befinden, zu informieren.

Um mit diesem Tutorial zu beginnen:

1. Klicken Sie auf der Symbolleiste **Standard** auf die Schaltfläche **Neues Projekt** .
2. Klicken Sie auf der Symbolleiste **Standard** auf die Schaltfläche **Code Builder** .
3. Wählen Sie im Menü **Code Builder** die Option **Datei: Neuer Arbeitsbereich**.
4. Klicken Sie im Menü **Code Builder** auf die Schaltfläche **Öffnen** .
5. Navigieren Sie zu dem Ordner `\Samples\Origin C Examples\Programming Guide\Introduction to Accessing Origin Objects` im Verzeichnis der Origin-Software, wählen Sie `AccessWorksheetObjectsTutorial.c`, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Zu Arbeitsbereich hinzufügen** und klicken Sie auf **Öffnen**.
6. Klicken Sie auf der Symbolleiste **Code Builder** auf die Schaltfläche **Alle neu erstellen** . Dadurch wird die Datei kompiliert und verknüpft.
7. Prüfen Sie im Menü Code Builder unter **Ansicht**, dass die Fenster der **LabTalk-Konsole** (Befehls- & Ergebnisfenster) und der **Lokalen Variablen** angezeigt werden (das Menüelement ist jeweils aktiviert).
8. Wählen Sie im Menü **Code Builder** die Option **Hilfsmittel: Benutzerdefiniert**. Wählen Sie die Registerkarte Symbolleisten und stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen für die Symbolleiste **Debug** aktiviert ist.
9. Aktivieren Sie im Code Builder `AccessWorksheetObjectsTutorial.c`.
10. Klicken Sie oben auf die Zeile:

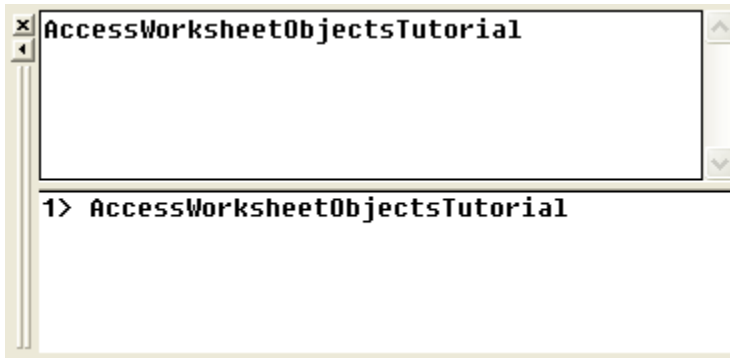
```
PageBase pb;
```



Sie können den Cursor an einer beliebigen Stelle auf der Zeile positionieren.

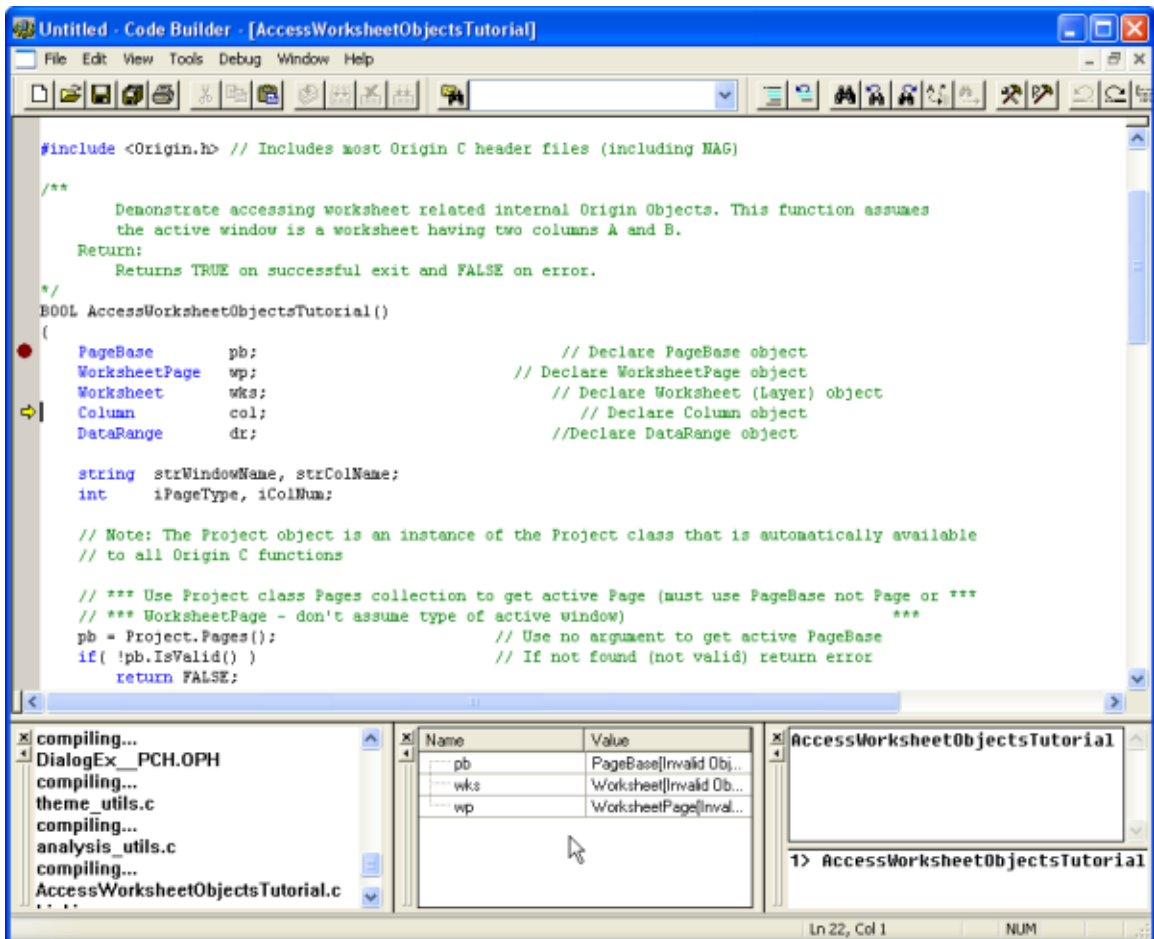
11. Wählen Sie im Menü Code Builder die Option **Debuggen: Haltepunkt umschalten**. Alternativ drücken Sie **F9** oder klicken Sie auf die Schaltfläche **Haltepunkt umschalten**  auf der Symbolleiste **Debug**.

In dem grauen Rahmen wird links neben der obigen Linie ein brauner Kreis angezeigt und zeigt an, dass für die Linie ein Haltepunkt für das Debuggen festgelegt wurde.




12. Aktivieren Sie im Arbeitsbereich des Code Builders die LabTalk-Konsole (Befehls- & Ergebnisfenster) und geben Sie Folgendes ein:
`AccessWorksheetObjectsTutorial`
13. Drücken Sie **Enter**, um die Funktion auszuführen.



14. Klicken Sie auf der Symbolleiste **Debug** auf die Schaltfläche **In Aufruf springen**. 
15. Klicken Sie wiederholt auf die Schaltfläche **In Aufruf springen**  und lesen Sie dabei die Kommentare zu jeder Anweisung. Stoppen Sie regelmäßig und verändern Sie Größe und/oder Position des Fenster der Lokalen Variablen, um den aktuellen Laufzeitwert jeder Variablen anzuzeigen.



12.2.7.4 Zugriff auf mit Diagrammen verbundene Objekte


1. Kehren Sie zum *Origin*-Arbeitsbereich zurück und klicken Sie auf der Symbolleiste **Standard** auf die Schaltfläche **Öffnen** .
2. Navigieren Sie zu dem Unterordner \Samples\Origin C Examples\Programming Guide\Introduction to Accessing Origin Objects, wählen Sie das Projekt AccessGraphObjectsTutorial.OPJ und klicken Sie auf **Öffnen**. Sie werden möglicherweise aufgefordert, Änderungen in einem unbenannten Projekt zu speichern. Klicken Sie auf **Nein**. Ein Arbeitsblatt und Diagramm sollten geöffnet werden.
3. Wählen Sie im Menü Code Builder die Option **Datei: Neuer Arbeitsbereich**. Klicken Sie auf **Nein**, wenn Sie gefragt werden, ob Sie die Änderungen am Arbeitsbereich speichern möchten.
4. Klicken Sie im Code Builder auf die Schaltfläche **Öffnen** .
5. Navigieren Sie zu dem Ordner \Samples\Origin C Examples\Programming Guide\Introduction to Accessing Origin Objects, wählen Sie AccessGraphObjectsTutorial.c, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Zu Arbeitsbereich hinzufügen** und klicken Sie auf **Öffnen**.
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Alle neu erstellen** , um die Datei zu kompilieren und zu verknüpfen.
7. Prüfen Sie im Menü Code Builder unter **Ansicht**, dass die Fenster der **LabTalk-Konsole** (Befehls- & Ergebnisfenster) und der **Lokalen Variablen** angezeigt werden (das Menüelement ist jeweils aktiviert).
8. Wählen Sie im Menü Code Builder die Option **Hilfsmittel: Benutzerdefiniert**. Wählen Sie die Registerkarte Symbolleisten und stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen für die Symbolleiste **Debug** aktiviert ist.
9. Aktivieren Sie im Arbeitsbereich des Code Builders die Datei AccessGraphObjectsTutorial.c.
10. Klicken Sie oben auf die Zeile:


```
GraphPage gp;
```

Sie können den Cursor an einer beliebigen Stelle auf der Zeile positionieren.

11. Wählen Sie im Menü Code Builder die Option **Debuggen: Haltepunkt umschalten**. Alternativ drücken Sie **F9** oder klicken Sie auf die Schaltfläche **Haltepunkt umschalten**  auf der Symbolleiste **Debug**.

In dem grauen Rahmen wird links neben der obigen Linie ein brauner Kreis angezeigt und zeigt an, dass für die Linie ein Haltepunkt für das Debuggen festgelegt wurde.

12. Aktivieren Sie die LabTalk-Konsole (Befehls- & Ergebnisfenster) im Code Builder und geben Sie Folgendes ein:
AccessGraphObjectsTutorial
13. Drücken Sie **Enter**, um die Funktion auszuführen.
14. Klicken Sie auf der Symbolleiste **Debug** auf die Schaltfläche **In Aufruf springen** .

15. Klicken Sie wiederholt auf die Schaltfläche **In Aufruf springen**  und lesen Sie dabei die Kommentare zu jeder Anweisung. Stoppen Sie regelmäßig und verändern Sie Größe und/oder Position des Fenster der Lokalen Variablen, um den aktuellen Laufzeitwert jeder Variablen anzuzeigen.

Damit ist das Tutorial **Interne Origin-Objekte** abgeschlossen.

12.2.8 Create and Update Apps for Origin

12.2.8.1 Summary

Apps are custom applications for Origin that perform specific graphing and/or analysis tasks. Origin users can browse for Apps and download and install them from the File Exchange area of the OriginLab website. Origin users can also create Apps and share with other on File Exchange. This tutorial provides the guidelines for making an App and detailed steps to build, upload and modify an App.

12.2.8.2 What you will learn

This tutorial will show you how to:

- Build an App
- Upload an App to File Exchange Website
- Modify an App and Submit for Approval

12.2.8.3 App Files Specifications

The following files are supported/needed for Apps:

Icon files

Icon file (Required)

This should be a png file with size of 32*32 in pixels. This icon will be displayed in the **Apps Gallery** window in Origin.

Small icon file (Optional)

This should be a bmp file with size of 16*16 in pixels, and 16 color (4 Bits). It will be available from **View: Toolbars: Apps button group** in Origin. It can be used as a button, by adding to a toolbar.

Programming files

X-Function, *.ogs, *.c, *.h and DLL files are supported. Note that X-Function file name should not be the same as *.c file name if both exist.

Other files

Any other files such as documentation (*.chm, *.pdf), image files, sample data, etc, can be included.

12.2.8.4 Building an App

1. Locate the **Apps** folder under the **AppData** area of your Origin installation. You can enter the following command in Command/Script Window to locate this folder:

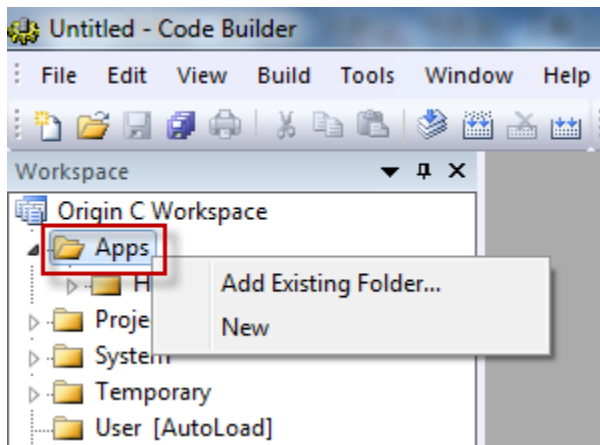
```
%@A=; // The output can be, e.g., C:\Users\XXX\AppData\Local\OriginLab\Apps\
```

2. Open the folder in the path found in step1, create a subfolder in this location. Note that the subfolder name will be used as your App name. Place all your files for the App in this subfolder.

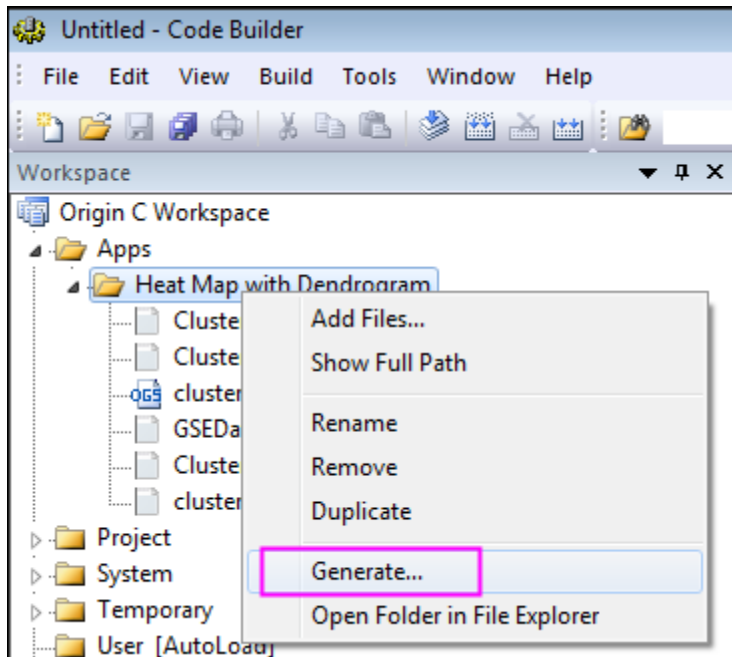
3. Start Origin and click **Code Builder** button  in Origin main interface.

4. In **Code Builder** window, right click on the **Apps** folder in the left **Workspace** panel. Select **Add Existing Folder** from the shortcut menu and browse to add the folder created in step 2. Expand the folder in Workspace panel. All files in the folder will be listed.

Note that if you have no existing App folder, you can choose **New** from the shortcut menu to create a new sub-folder in Apps folder. If you right click on a file, you can choose to remove the file. Right click on the folder, and you can add more files, even files not located in current folder.



5. Right click on the newly created App folder in Code Builder's Workspace panel, and choose **Generate** from the shortcut menu. It will open the **Package Manager** dialog.



6. In **Package Manager** dialog, do the following:

- **Package branch:**

- **Name**

- Do not change the **Name** field, otherwise the folder name will also be changed.

- **Description**

- Input descriptions of the App in this field. The descriptions will be shown in the file exchange web's **Summary** section.

- **Version**

- Set current App version. You can use two decimal digits, e.g. 1.11.

- **Origin Version Required**

- Set the required Origin version. For Origin 2016, you should type 9.3 instead of 2016.

- **App branch:**

- **Icon**

- Set it to file name for icon to be displayed in Apps Gallery window.

- **Icon (Small)**

- Set it to file name for small icon used in toolbar.

- **Launch Script**

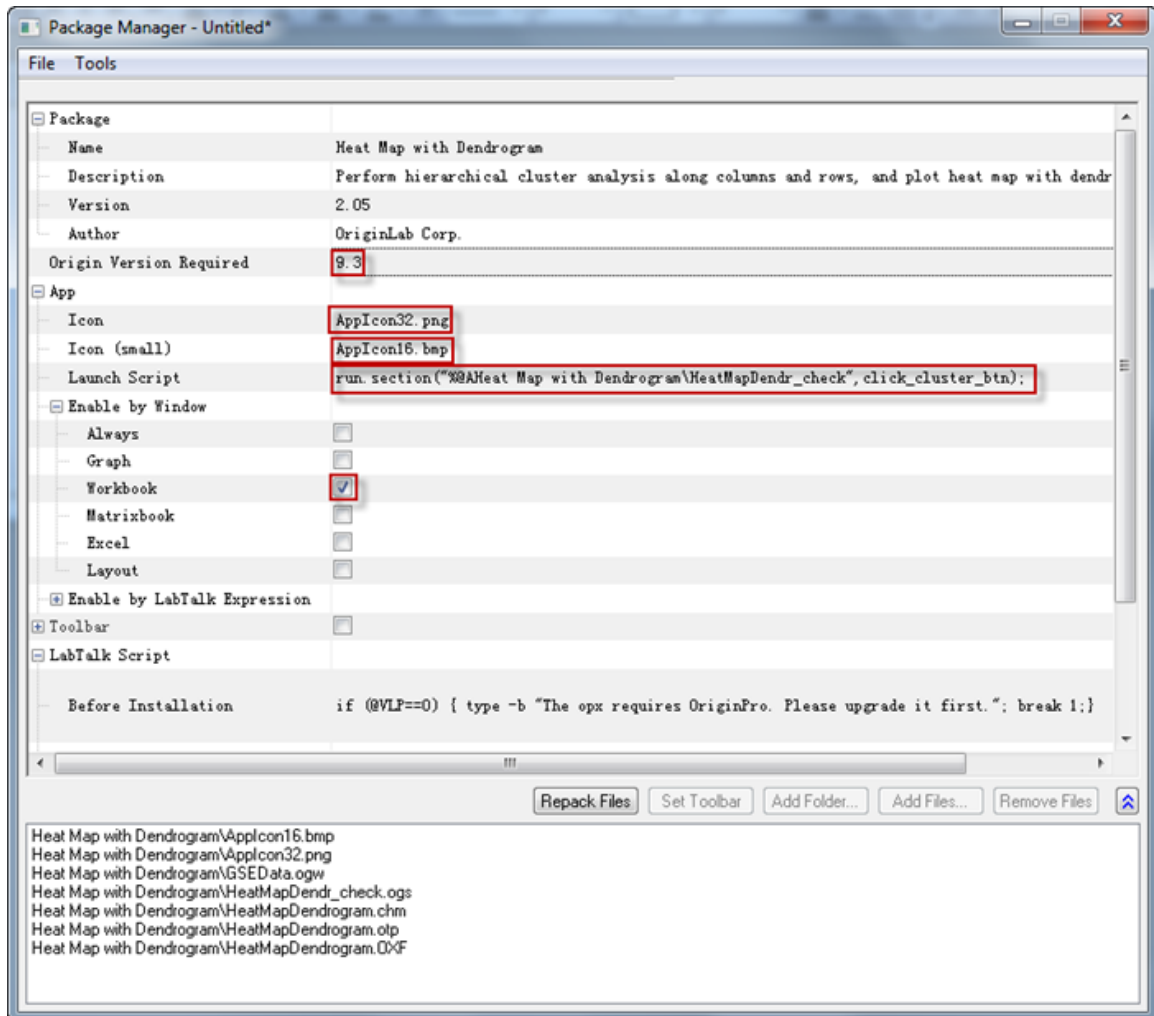
- LabTalk script to run after you click the App icon. If you want to open an X-Function dialog, you can write your script such as: `xfname -d`; You can also have your script point to a section in ogs file, and run that section, e.g. `run.section(%Afoldername\ogsname,sectionname)`.

- **Enable by Window**

- Specify the active window type(s) for which the App should be enabled. e.g. for Latex App, Graph window should be active.

- **LabTalk Script branch:**

- Specify LabTalk script for before, after installation and before uninstalling.



7. When settings are done in **Package Manager**, click **File: Save** from the menu. The .opx file will be saved. The opx name can be different from the folder name. The opx file for an App is ready now. You can simply drag-and-drop the file onto Origin to install. Note that you may need to run Origin **not as administrator** to be able to drop the file onto Origin.

Uploading App to File Exchange Website

When the App package file is ready, you can upload it to File Exchange website to share with the public. To do it, follow the steps below:

1. Go to **File Exchange Website**, click **Submit a file** on the bottom right to open **Submit File** page. Select **File Type** as **App** and fill in other needed information, **File Category**, **Created using Origin:**, etc. Note the information contained in the App package will be automatically extracted, such as, **Minimum Origin Version Required**, **Title**, **Summary**.
2. Upload the App OPX package file, screenshot image, click **Submit** button to submit your App and create a File Exchange tool page for it.
3. You can then download the OPX file from the web page you have created, and drag-and-drop onto Origin to test it. A package ID will be assigned to the opx during the download process.

4. You can continue editing the web page for your App. Once finished, you can click **Update** button to update the web page.
5. When you are ready to publish your App, press the **Request Approval** button on the bottom of **Update** form. You will be notified by OriginLab through email when your App has been approved. The approval status is also shown on the **Update File** page as indicated by **OriginLab Tested**, **OriginLab Approved** checkboxes.
6. Once your App got approved, it will be automatically shown on the **Tools: Apps on file Exchange** menu list.

Modifying an App

Modify App Settings

1. Select **Tools: Package Manager** from Origin menu. Select **Tools: Browse Installed Package** in **Package Manager** dialog's menu. Select the App and click **Open** button.
2. You can change the settings in the dialog. If your files in the folder are modified, you can click **Repack Files** button.
3. Click **File: Save** to save the App OPX package.

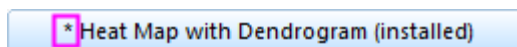
Add, Remove or Change Files in App Folder

When you need to add files, remove files or change file names in App folder, you can perform these operations by right clicking on the App folder in the **Workspace** panel on **Code Builder** and selecting corresponding option from the shortcut menu. When done, click **Generate** from the shortcut menu to regenerate the App package.

Note that when removing files or changing file names, original files should be kept in the App folder under path `C:\Users\XXX\AppData\Local\OriginLab\Apps\` even if they are not being used, otherwise old settings in the opx will not be kept in **Package Manager** dialog when you click **Generate** button.

Upload Modified OPX to File Exchange Page

Log in Origin website, go to the File Exchange page you have created for your App and upload the updated OPX file to the File Exchange page. Update the web page as needed, including notes on what has been updated in current App version. Users would know this update from menu **Tools: Apps on File Exchange: * YourApp (installed)** as indicated by the asterisk symbol * if this App was previously installed.



Request Approval from OriginLab

Click the **Request Approval** button in the File Exchange webpage of your App and wait for OriginLab to notify you.

12.3 X-Funktionen

12.3.1 Befehlsfenster und X-Funktionen

12.3.1.1 Zusammenfassung

Viele der Analyse- und Datenverarbeitungshilfsmittel in Origin wurden in Form von X-Funktionen in das Programm aufgenommen. Das Befehlsfenster bietet Ihnen eine bequeme Möglichkeit diese Funktionen auszuführen.

Eine andere wichtige Verwendung des Befehlsfensters ist das Ausführen von LabTalk-Skriptbefehlen in Origin. Skriptbefehle reichen von einfachen Mathematik- und Datenoperationen bis zu benutzerdefinierten X-Funktionen oder Origin C-Funktionen.

Origin-Version mind. erforderlich: Origin 8.0 SR6

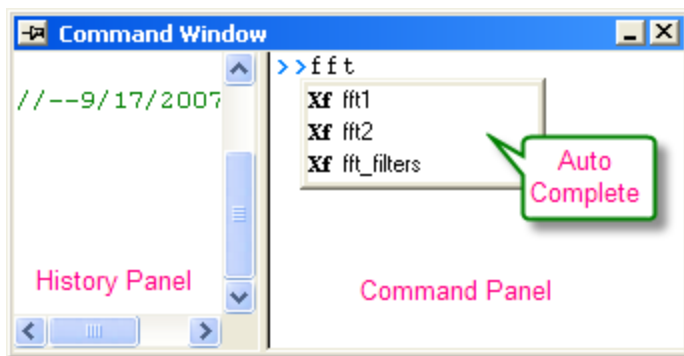
12.3.1.2 Was Sie lernen werden

Dieses Tutorial stellt Ihnen das Befehlsfenster vor und zeigt Ihnen, wie Sie:

- einfache Berechnungen durchführen,
- auf Arbeitsblattzellen/-spalten zugreifen,
- auf X-Funktionen zugreifen.

12.3.1.3 Befehlsfenster

Das Befehlsfenster besteht aus zwei Bedienfeldern: dem **Befehlsbereich** und dem **Verlaufsbereich**:



Das Befehlsfenster ist normalerweise in der unteren rechten Ecke des Bildschirms zu finden. Wenn es nicht sichtbar sein sollte, können Sie es mit der Tastenkombination **Alt+3** oder durch den Menübefehl **Ansicht: Befehlsfenster** aufrufen.

Wenn Sie im Befehlsbereich etwas eingeben, haben Sie die Möglichkeit, mit der Funktion der automatischen Vervollständigung zwischen Skriptbefehlen der X-Funktionen und OGS-Dateien im aktuellen Arbeitsordner zu wählen. Der Befehl und der OGS-Dateiname werden durch Xf bzw. LT eingeleitet. Sie können sich mit den Pfeiltasten in der Liste auf- und abwärts bewegen; durch Drücken von Enter wird ein Element ausgewählt. Drücken Sie nach Ihrer Auswahl die Leertaste. Die Funktion Autovervollständigen zeigt Ihnen die verfügbaren Optionen für diesen Befehl.

12.3.1.4 Beispiele

Berechnungen durchführen

Mit dem Befehlsfenster können Berechnungen durchgeführt werden oder auf Origins mathematische Funktionen zugegriffen werden. Siehe folgende Beispiele.

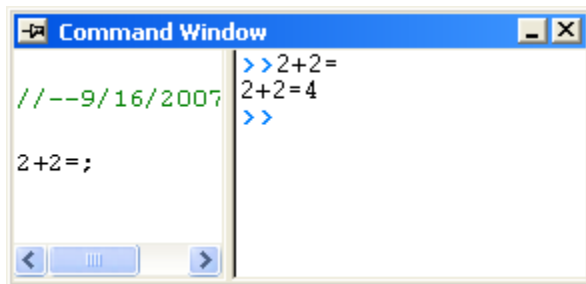
Einzelne Zeile

Das Befehlsfenster bietet eine Oberfläche zum Durchführen von einfachen Berechnungen. Geben Sie zum Beispiel Folgendes ein::

```
2+2=
```

Drücken Sie auf **Enter**. Origin gibt aus:

```
2+2=4
```



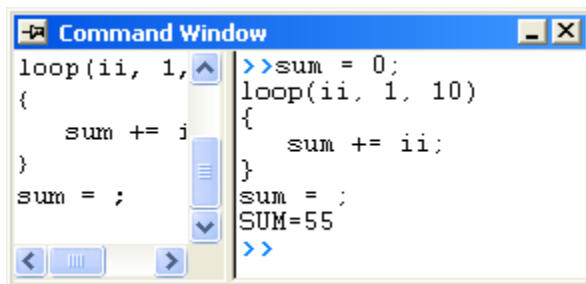
Mehrere Zeilen

Wenn Sie mehrere Zeilen Code eingeben, bearbeiten Sie ihn zuerst im Code Builder (**Ansicht: Code Builder**) oder einem Texteditor wie Windows Notepad, wobei Sie jede Zeile mit einem Semikolon beenden, und kopieren Sie den Code dann, um ihn im Befehlsfenster einzufügen. Drücken Sie dann auf **Enter**, um ihn auszuführen. Fügen Sie zum Beispiel den folgenden Skript in das Befehlsfenster ein und drücken **Eingabe**:

```
sum = 0; loop(ii, 1, 10) { sum += ii; } sum = ;
```

Origin liefert:

```
SUM=55
```

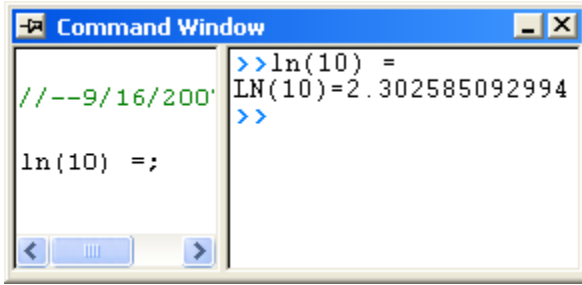


Funktionen

Jede mathematische Funktion, standardmäßig sowie benutzerdefiniert, können vom Befehlsfenster aus ausgeführt werden. Geben Sie z.B. ein:

```
ln(10) =
```

Origin gibt den natürlichen Logarithmus für den Wert 10 aus.



Auf Arbeitsblattwerte zugreifen

Sie können das Befehlsfenster auch dazu verwenden, um Arbeitsblattwerte zu lesen und zu schreiben oder um mathematische Operationen auf Datensätze anzuwenden.

1. Geben Sie folgende Daten in einem neuen Arbeitsblatt ein:

	A(X)	B(Y)
Long Name		
Units		
Comments		
1	1	6
2	2	7
3	3	8
4	4	9
5	5	10

2. Zum Wiedergeben des Werts in der ersten Zelle der zweiten Spalte geben Sie Folgendes ein:

cell(1,2)=

3. Drücken Sie auf **Enter**. Origin liefert:

CELL(1,2)=6

Sie können den Spaltennamen und die Zeilennummer verwenden, um auf Zellenwerte zu verweisen.

4. Geben Sie Folgendes ein:

```
col (B) [1]=
```

5. Drücken Sie auf **Enter**. Origin liefert:

```
COL(B)[1]=6
```

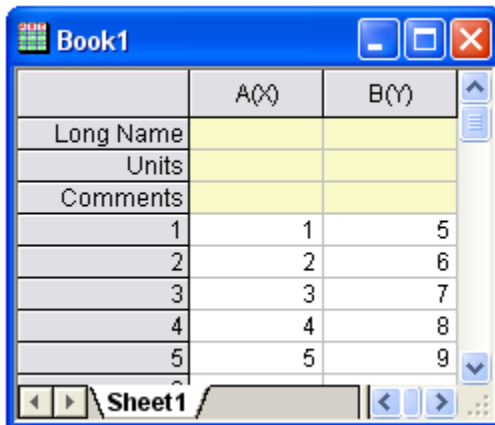
Hinweise: Zusätzlich zum Spaltennamen können Sie auch den Datensatznamen verwenden. Die Syntax in LabTalk zum Benennen von Datensätzen ist *worksheetName_columnName*. *Book1_A[1]=* gibt das erste Element der Spalte A in Arbeitsblatt Data1 zurück. Wenn das Arbeitsblatt, auf das Sie verweisen, ein aktives Fenster ist, können Sie auch die LabTalk-Zeichenkettenvariable %H statt des Arbeitsblattnamens verwenden. Zum Beispiel: %H_A[1].

Zum Subtrahieren des Werts in Zeile 1 der Spalte A von allen Werten in Spalte B...

6. Geben Sie Folgendes ein:

```
col (B) =col (B) -col (A) [1]
```

7. Drücken Sie auf **Enter**. Das Arbeitsblatt sieht nun folgendermaßen aus:



	A()	B()
Long Name		
Units		
Comments		
1	1	5
2	2	6
3	3	7
4	4	8
5	5	9

Nun können Sie Ihre Kenntnisse zum Ausführen von mehreren Skriptzeilen im Skriptfenster ausführen. Jeder Wert in einer Datenspalte wird mit einer Konstanten b multipliziert.

8. Geben Sie Folgendes ein:

```
b=3;
```

Drücken Sie **Strg+Enter**. Auf diese Weise erhalten wir einen Zeilenumbruch, ohne den Befehl auszuführen.

9. Geben Sie jetzt ein:

```
col(A)=col(A)*b;
```

Drücken Sie erneut **Strg+Enter**.

10. Wählen Sie **Bearbeiten** in der Menüleiste des Skriptfensters. **Für die Skriptaussführung** sollte ein Häkchen gesetzt sein; falls nicht, klicken Sie bitte ein Mal auf das Menüelement, um dort ein Häkchen zu setzen.

11. Wählen Sie die zwei Skriptzeilen, die Sie soeben im Skriptfenster eingegeben haben, und drücken Sie **Enter**.

Das Arbeitsblatt sieht nun folgendermaßen aus:

	A(X)	B(Y)
Long Name		
Units		
Comments		
1	3	5
2	6	6
3	9	7
4	12	8
5	15	9

Hinweise: Die folgende C-Notation wird auch unterstützt:

```
b=3;
```

```
col(A)*=b;
```

Sie können auch die lineare Interpolation oder Extrapolation für einen festgelegten *X-Datensatz* verwenden, um den entsprechenden interpolierten oder extrapolierten Wert in einem *Y-Datensatz* zu finden. Dazu ist eine neue Notation mit runden () anstatt von eckigen Klammern [] erforderlich.

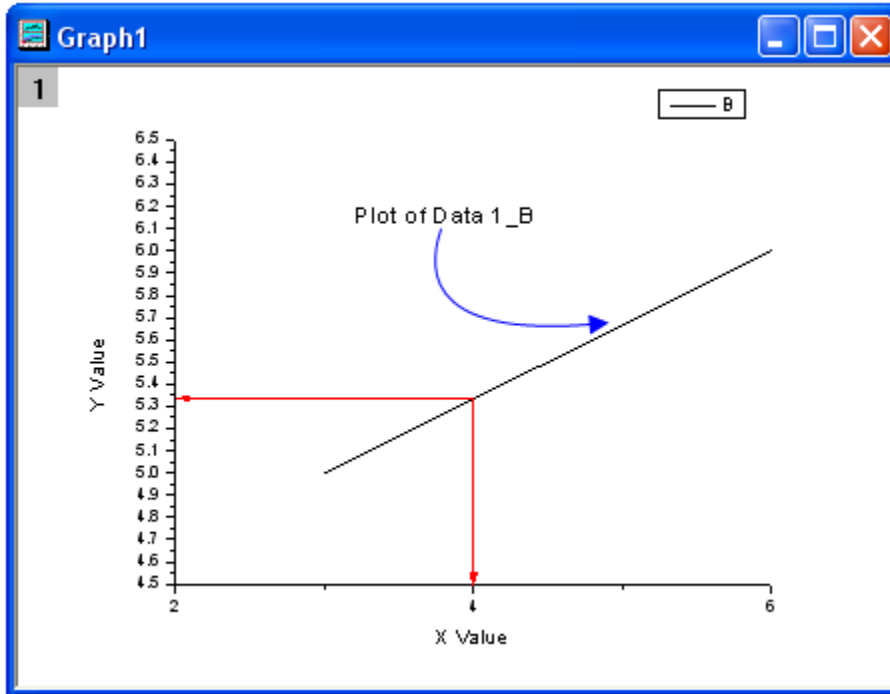
In diesem Beispiel ist book1_b ein Y-Datensatz und (4) ist ein Wert in einem X-Datensatz (book1_a), für den Sie einen entsprechenden interpolierten Y-Wert suchen möchten.

12. Geben Sie Folgendes ein:

book1_b(4) =

13. Drücken Sie auf **Enter**. Origin liefert:

BOOK1_B(4)=5,333333

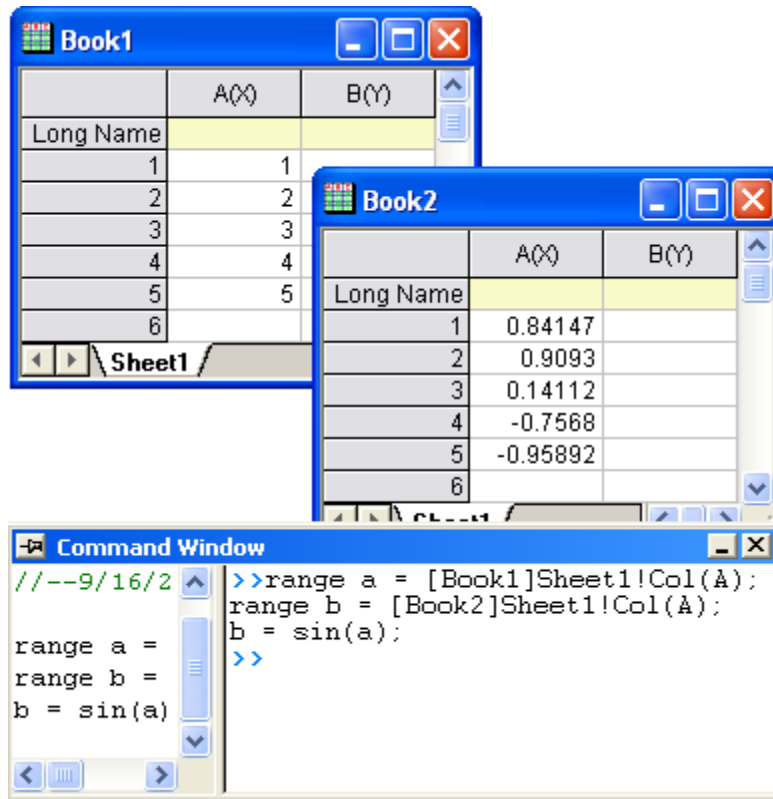


Dies ist ein Liniendiagramm unserer einfachen Arbeitsblattdaten. Sie können sehen, dass der interpolierte Y-Wert – der Wert, der X = 4 entspricht – 5,333333 beträgt.

14. Falls sich die Spalten, mit denen Sie arbeiten, in anderen Arbeitsblättern/Arbeitsmappen befinden, müssen Sie Bereichsvariablen verwenden, um die Arbeitsblattspalten anzugeben. Das folgende Skript berechnet beispielsweise den Sinuswert in Book1, Spalte A und gibt das Ergebnis in Book2, Spalte A aus (Sie müssen Book2 öffnen, bevor Sie auf Enter drücken):

15.

```
range a = [Book1]Sheet1!Col(A); range b = [Book2]Sheet1!Col(A); b =  
sin(a);
```



Auf X-Funktionen zugreifen

Origin 8 bietet eine große Sammlung von X-Funktionen zum Ausführen einer Vielzahl von Datenverarbeitungsaufgaben. Viele der X-Funktionen sind mit Hilfe von LabTalk-Skripten aufrufbar. Die Funktionen, die Sie mit einem Skript aufrufen können, bieten eine leistungsstarke Umgebung für Anwender zum Erstellen von benutzerdefiniertem Skriptcode für Routineanwendungen.

X-Funktionen, die per Skript aufrufbar sind, können im Befehlsfenster aufgelistet werden, Sie können Hilfe zu den Befehlsschreibweisen erhalten sowie die Autovervollständigung für solche Funktionen verwenden.

X-Funktionen akzeptieren Zeichenketten des Datenbereichs oder Bereichsvariablen zum Bestimmen von Quell- und Zieldaten für die Operation. Die X-Funktion zum Glätten `smooth` unter Signalverarbeitung beispielsweise kann wie folgt vom Befehlsfenster aus aufgerufen werden:

1. Importieren Sie die Datei `\Samples\Signal Processing\Signal with Shot Noise.dat`.
2. Geben Sie im Befehlsfenster Folgendes ein:

```
smooth iy:=Col(2) method:=1 npts:=200
```

Wenn Sie auf **Eingabe** drücken, wird das Ergebnis an das Quellarbeitsblatt angehängt.

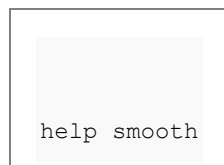
The screenshot shows two windows from the Origin software. The top window, titled "SignalwithSho - Signal with Shot Noise.dat", displays a table with three columns: A(X), B(Y), and C(Y). The table contains data for six rows, with the first row highlighted. Below the table, there are sparkline plots for each column. The bottom window, titled "Command Window", shows a command being entered: `>>smooth iy:=Col(2) method:=1 npts:=200`. The output of the command is `smooth.oy = [SignalwithSho]"Signal wit`.

	A(X)	B(Y)	C(Y)
Long Name	Time	Amplitude	Smoothed
Units	(sec)	(a.u.)	
Comments			200 pts SG
Sparklines			
1	0.01	1.011	0.85357
2	0.011	1.035	0.89124
3	0.012	1.059	0.92871
4	0.013	1.082	0.966
5	0.014	1.106	1.00309
6	0.015	1.13	1.03999

```

range k
b = sir
smooth
help sn
>>smooth iy:=Col(2) method:=1 npts:=200
smooth.oy = [SignalwithSho]"Signal wit
>>
  
```

- Um Hilfe für diese Glättungsfunktion zu erhalten, können sie



eingeben, um die entsprechende Hilfeseite aufzurufen.

12.3.2 Einführung in X-Funktionen

12.3.2.1 Zusammenfassung

X-Funktionen bieten eine strukturierte Programmierumgebung zum Erstellen von Origin-Hilfsmitteln. Anders als beim einfachen GetN ist es dem Anwender durch das Erstellen von Hilfsmitteln mit Hilfe der X-Funktionen möglich, sich auf den eigentlichen Datenverarbeitungscode zu konzentrieren und sich nicht um die Codes für die Benutzeroberfläche kümmern zu müssen.

Die meisten Dialogfelder/Funktionen in Origin 8 sind X-Funktionen, und viele von ihnen können vom Menü und von der Befehlszeile aus ausgeführt werden. Die Flexibilität der laufenden X-Funktionen macht sie zu einer attraktiven Möglichkeit, Origin benutzerdefiniert anzupassen.

Origin-Version mind. erforderlich: 8.0 SR0


12.3.2.2 Was Sie lernen werden

- Erstellen einer X-Funktion,
- Erstellen des Zugriffs auf die X-Funktion über Skript,
- Verwenden der X-Funktion im Dialogmodus.

12.3.2.3 Erstellen einer X-Funktion

1. Wählen Sie **Hilfsmittel: X-Funktion Builder** oder drücken Sie **F10**, um das Dialogfeld **X-Funktion Builder** zu öffnen.
2. Setzen Sie **Name**, **Beschriftung** und **Daten** der 1. Variable auf **ix**, **Quelle** und **<aktiv>**.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in das Listenfeld und wählen Sie im Kontextmenü **Variablen hinzufügen** aus.
4. Setzen Sie **Name**, **Beschriftung**, **Eingabe/Ausgabe** und **Daten** der 2. Variablen auf **ox**, **Ziel**, **Ausgabe** und **<neu>**.
5. Wählen **Datei: Speichern**, um die X-Funktion als vcopy zu speichern.





6. Klicken Sie auf , um den **Code Builder** zu öffnen.
7. Fügen Sie die folgenden Codes in die Funktion vcopy im Code Builder ein.

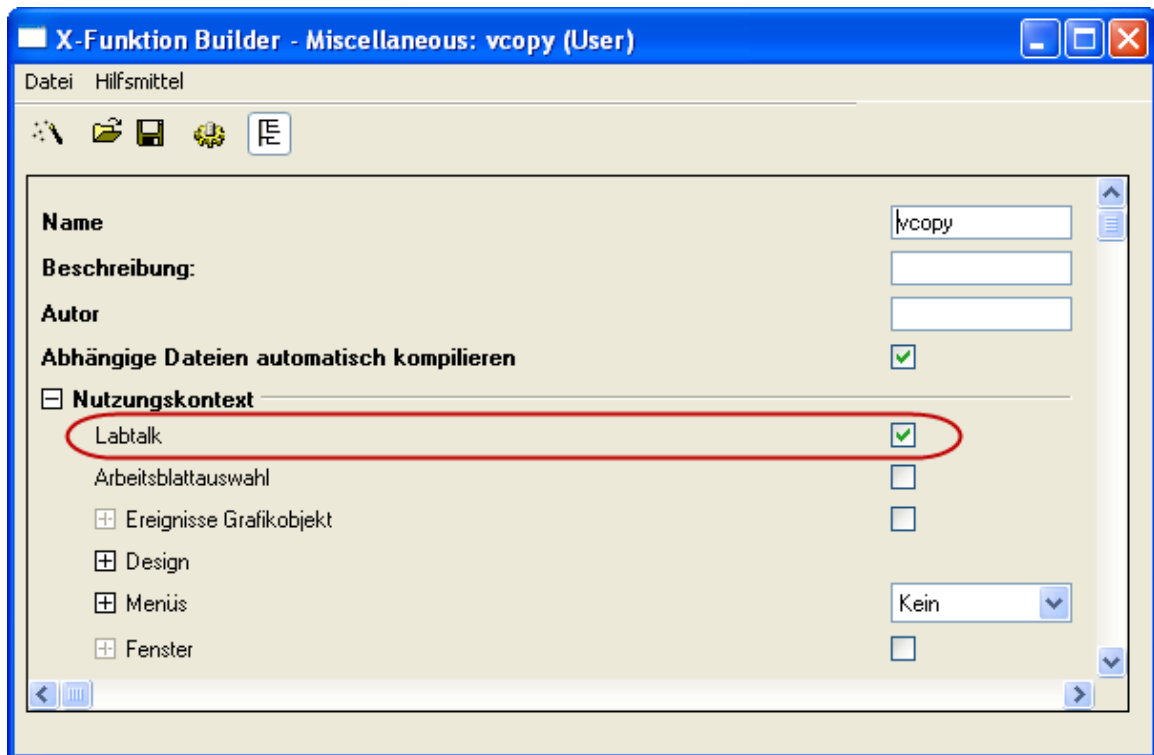
```
void vcopy(const vector& ix, vector& ox)
{
```

```
if (!ix || !ox)
    XF_THROW(CER_NO_DATA);

ox = ix;
}
```

12.3.2.4 Über Skript zugängliche Funktionen

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Zurück zum Dialog** im **Code Builder**.
2. Speichern Sie im **X-Funktion Builder** Ihre Änderung. 
3. Öffnen Sie durch Klicken die X-Funktion in der **Baumansicht**. 
4. Öffnen Sie den Zweig **Nutzungskontext**. Stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen **Labtalk** aktiviert ist.



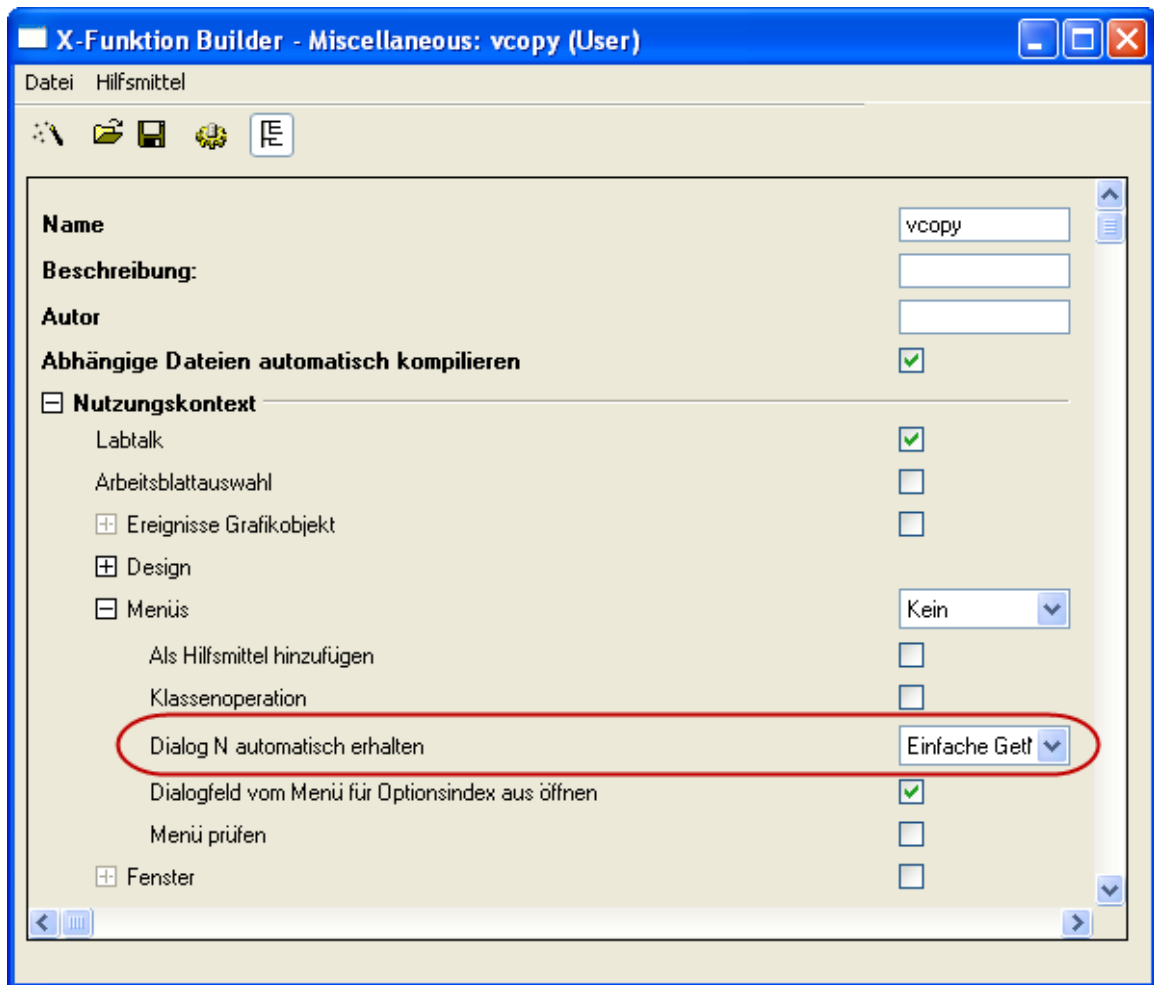
5. Speichern Sie die X-Funktion und schließen Sie das Dialogfeld **X-Funktion**.
6. Füllen Sie Spalte(A) des aktiven Arbeitsblatts mit Zeilennummern.

7. Geben Sie folgendes Skript im Befehlsfenster ein. Spalte(A) wird in Spalte(B) kopiert.

```
vcopy col(a) col(b)
```

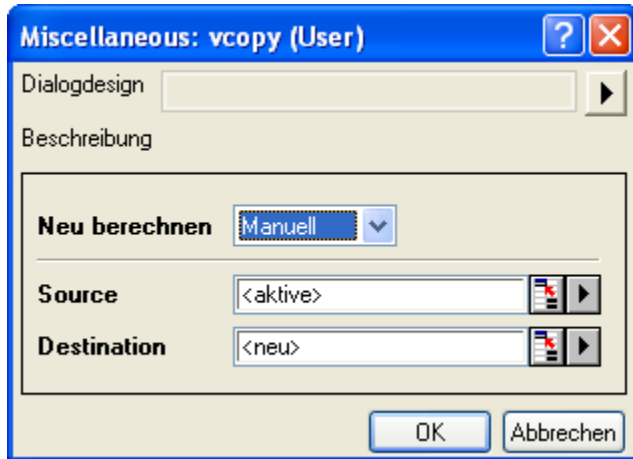
12.3.2.5 Dialogmodus der X-Funktion

1. Öffnen Sie das Dialogfeld **X-Funktion** und öffnen Sie VCOPY.OXF in der **Baumansicht**.
2. Öffnen Sie den Zweig **Nutzungskontext**.
3. Öffnen Sie den Zweig **Menüs**, stellen Sie sicher, dass **Einfache GetNBox** aus dem Listenfeld **Dialog N automatisch erhalten** ausgewählt ist.



4. Speichern Sie die X-Funktion und schließen Sie das Dialogfeld **X-Funktion**.
5. Geben Sie das folgende Skript im Befehlsfenster ein. Der Dialog von VCOPY.OXF wird geöffnet

```
vcopy -d
```



12.3.3 So erstellen Sie einen Assistenten

12.3.3.1 Zusammenfassung

Ein Assistent ist eine grafische Benutzeroberfläche, die eine Reihe von Dialogfeldern enthält, die den Anwender Schritt für Schritt durch einen Prozess führen. Mit einem Assistenten werden komplexe Aufgaben einfacher durchführbar. Origin enthält mehrere Klassen in Origin C, mit denen Anwender einen Assistenten entwickeln können. Das Dialogfeld für jeden Schritt in einem Assistenten kann mit Hilfe einer X-Funktion erstellt werden.

In diesem Beispiel kann der Assistent einen Test auf Normalverteilung und einen t-Test bei einer Stichprobe für Daten in einer Spalte durchführen. Das Ergebnis des Tests auf Normalverteilung kann in einem t-Test bei einer Stichprobe geteilt werden.

Hinweis: Für dieses Tutorial benötigen Sie das Developer Kit.

Origin-Version mind. erforderlich: 8.1 SR0

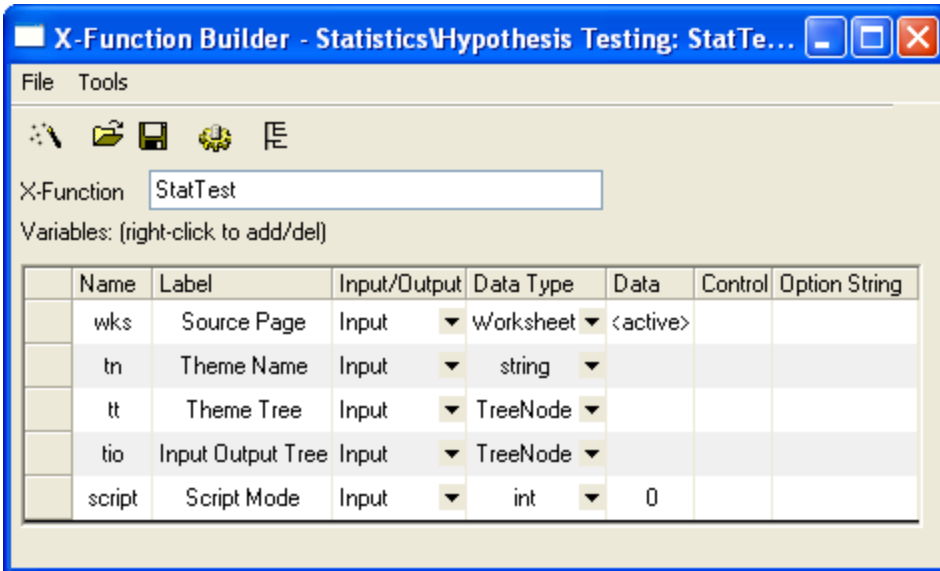
12.3.3.2 Was Sie lernen werden

- Erstellen einer X-Funktion
- Teilen einer Variablen oder eines Datenbereichs in unterschiedlichen Schritten
- Aufrufen einer X-Funktion in OriginC
- Erstellen eines Assistenten

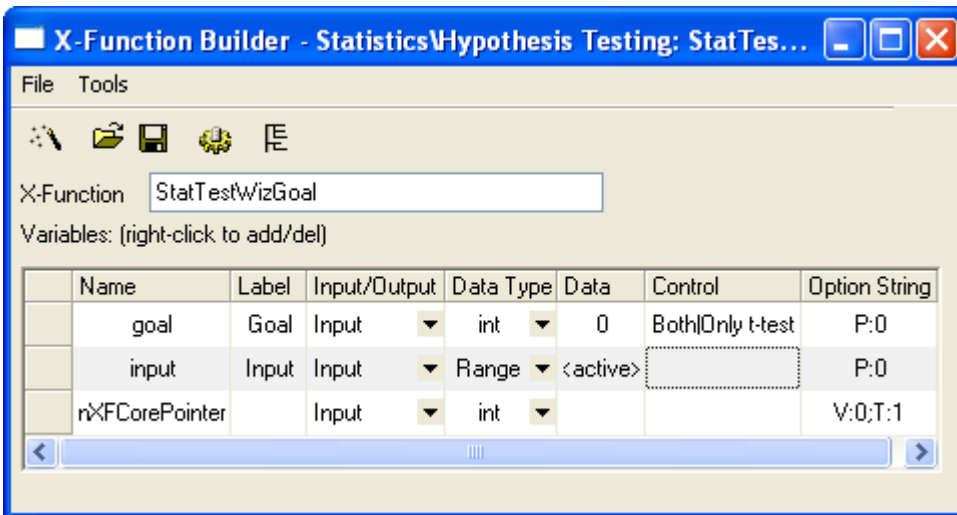
12.3.3.3 Erstellen von vier X-Funktionen

1. Wählen Sie **Hilfsmittel: X-Funktionen erstellen** oder drücken Sie **F10**, um das Dialogfeld **X-Funktionen erstellen** zu öffnen.

- Fügen Sie die Variablen folgendermaßen ein und speichern Sie die X-Funktion als "StatTest" im Anwenderdateiordner, Anwenderdateien\X-Functions\Statistics\Hypothesis Testing.

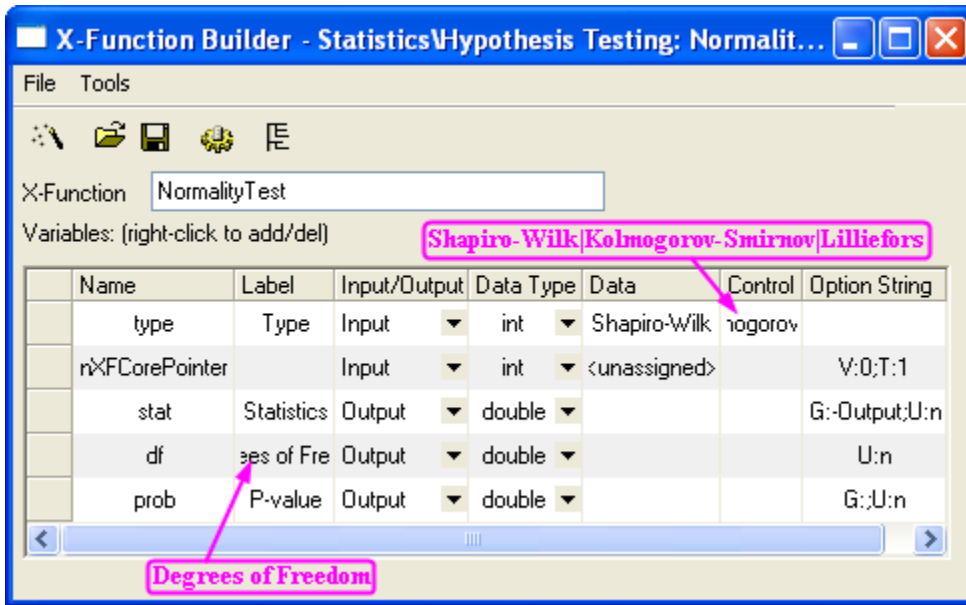


- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neuer X-Funktionen-Assistent**. Fügen Sie die Variablen folgendermaßen ein und speichern Sie die X-Funktion als "StatTestWizGoal" im Anwenderdateiordner, Anwenderdateien\X-Functions\Statistics\Hypothesis Testing.

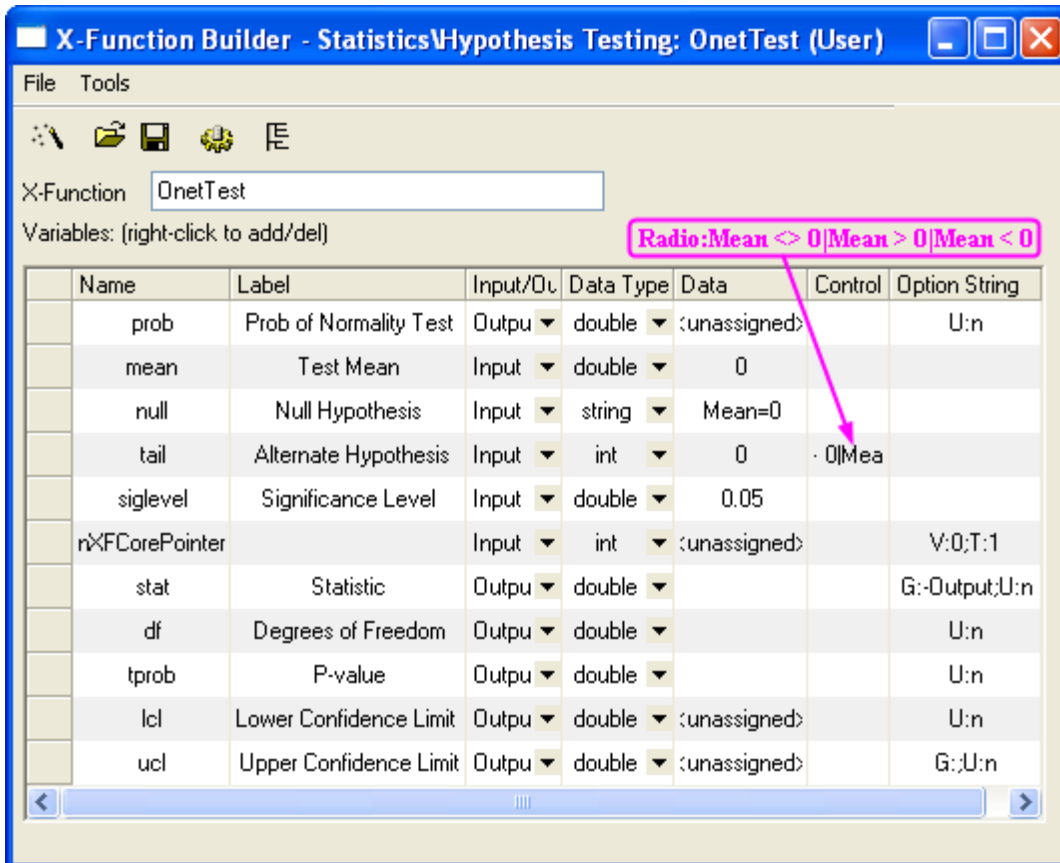


- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neuer X-Funktionen-Assistent**. Fügen Sie die Variablen folgendermaßen ein und speichern Sie die X-Funktion als "NormalityTest" im Anwenderdateiordner,

Anwenderdateien\X-Functions\Statistics\Hypothesis Testing.




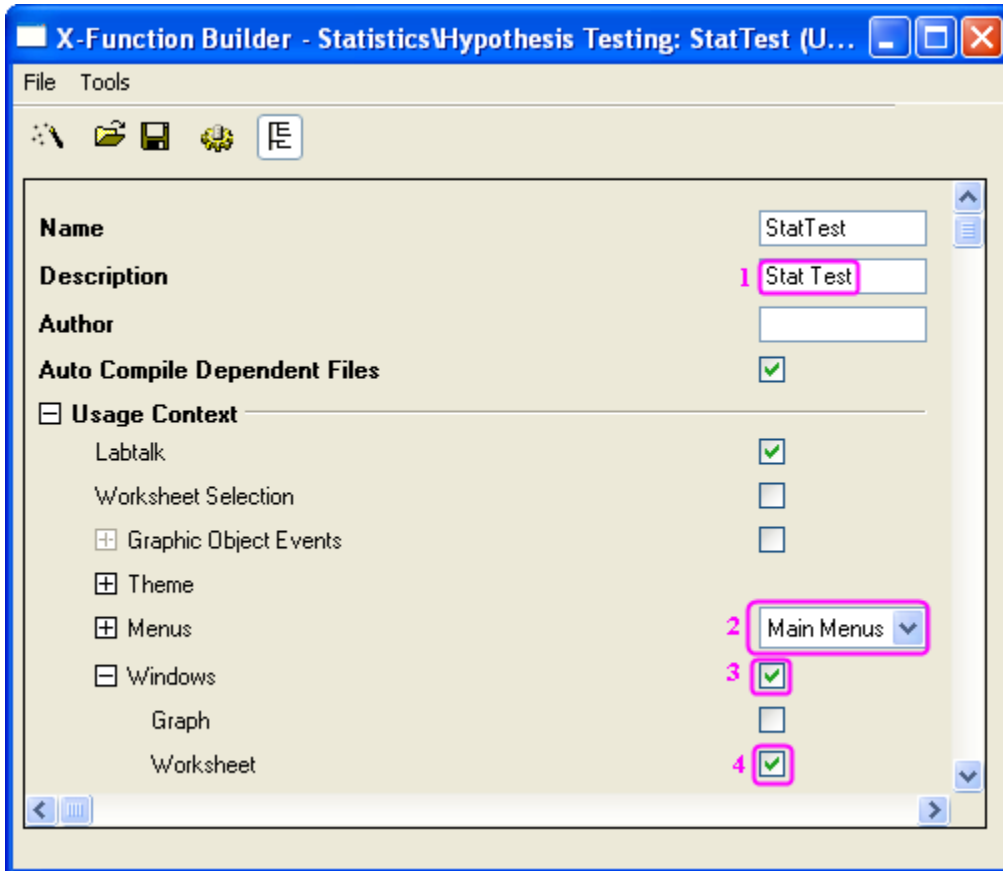
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neuer X-Funktionen-Assistent**. Fügen Sie die Variablen folgendermaßen ein und speichern Sie die X-Funktion als "OnetTest" im Anwenderdateiordner, Anwenderdateien\X-Functions\Statistics\Hypothesis Testing.




Beachten Sie, dass die X-Funktionen **NormalityTest** und **OnetTest** die gleiche Variable "prob" besitzen, die eine geteilte Variable darstellt und in der Quelldatei deklariert wird.

12.3.3.4 Aktualisieren der Eigenschaften der X-Funktion in der Baumansicht

1. Öffnen Sie die X-Funktion **StatTest**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Baumansicht** , um die Baumansicht zu öffnen. Nehmen Sie in der Baumansicht folgende Einstellungen vor.



2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OXF-Datei speichern**, um die X-Funktion zu speichern.
3. Öffnen Sie die X-Funktion **StatTestWizGoal**, **NormalityTest** und **OnetTest** jeweils im Dialogfeld X-Funktionen erstellen. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Baumansicht** , geben Sie "Select Wizard Goal", "Normality Test" und "One-Sample t-test" im Bearbeitungsfeld **Beschreibung** in der jeweiligen Baumansicht der X-Funktion ein. Dies wird dann in den Dialogfeldern gezeigt.

12.3.3.5 Erstellen von Dateien für den Assistenten

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Code Builder** in der Symbolleiste **Standard**. Klicken Sie im Code Builder auf die Schaltfläche **Öffnen**. Wählen Sie im Dialogfeld **Neue Datei** die Option **H File**, klicken Sie auf die Schaltfläche **Durchsuchen** und wählen Sie den Anwenderdateiordner, Anwenderdateien\OriginC, als den **Speicherort** der neuen Headerdatei. Geben Sie StatTestWiz im Bearbeitungsfeld **Dateiname** ein. Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld zu schließen.

Fügen Sie das folgende Skript in die Datei StatTestWiz.h ein.

```
#ifndef __STAT_TEST_WIZ_H__

#define __STAT_TEST_WIZ_H__

#include <..\OriginLab\XFWiz.h>

#include <..\OriginLab\XFCore.h>

#include <..\OriginLab\XFWizard_utils.h>

class StatTestWizCore : public XFCore

{

public:

    StatTestWizCore();

public:

    void ChangeGoal(int nGoal);

    DataRange GetRange();

    int nStep;

protected:

};
```



```

int stat_test_run_wiz_nodlg(LPCSTR lpszThemeName = NULL, const XFWizTheme
*pXFWizTheme

= NULL, const XFWizInputOutputRange *pXFWizIO = NULL, DWORD dwOPUID = 0);

int stat_test_open_wiz_dlg(LPCSTR lpszThemeName = NULL, const XFWizTheme
*pXFWizTheme

= NULL, const XFWizInputOutputRange *pXFWizIO = NULL, DWORD dwOPUID = 0);

#endif // __STAT_TEST_WIZ_H__

```

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Speichern**, um die Datei StatTestWiz.h zu speichern.

- Wiederholen Sie die gleiche Operation, um eine neue **C-Datei** zu erstellen, StatTestWiz.c.

Fügen Sie das folgende Skript in die Datei StatTestWiz.c ein.

```

////////////////////////////////////

#include <..\OriginLab\XFWizManager.h>

#include <..\OriginLab\WizOperation.h>

#include <..\OriginLab\XFWizNavigation.h>

#include <..\OriginLab\XFWizScript.h>

#include <..\OriginLab\XFWizDlg.h>

```

```
////////////////////////////////////  
  
// Include your own header files here.  
  
#include "StatTestWiz.h"  
  
enum  
  
{  
  
    GOAL_ALL = 0,  
  
    GOAL_SIMPLE,  
  
};  
  
//Names of three X-Functions  
  
#define STR_STEP_GOAL      "StatTestWizGoal"  
  
#define STR_STEP_Normal    "NormalityTest"  
  
#define STR_STEP_TTest     "OnetTest"  
  
//Names of steps shown in the wizard.  
  
#define STR_LABEL_STEP_GOAL      "Goal"  
  
#define STR_LABEL_STEP_Normal    "Normality Test"  
  
#define STR_LABEL_STEP_TTest     "One-Sample t-test"  
  
////////////////////////////////////  
  
//Class StatTestWizTheme
```

```

class StatTestWizTheme : public XFWizTheme
{
public:
    StatTestWizTheme ();
};

//Name of the variable prob shared by X-Functions NormalityTest and OnetTest
#define STR_GETN_VAR_SHARED_NProb "prob"

StatTestWizTheme::StatTestWizTheme ()
: XFWizTheme ()
{
    m_saSharedList.Add(STR_GETN_VAR_SHARED_NProb); //Add the shared variable
}

////////////////////////////////////

class StatTestWizInputOutputRange : public XFWizInputOutputRange
{
};

////////////////////////////////////

//Class StatTestWizManager

```

```

#define STR_CLASS_NAME_TEST          "StatTestWiz"

#define TEST_VERSION_NUMBER          1.0

class StatTestWizManager : public XFWizManager
{
public:
    StatTestWizManager(LPCSTR lpszThemeName = NULL, const XFWizTheme *pXFWizTheme
= NULL, const XFWizInputOutputRange *pXFWizIO = NULL, DWORD dwUIDOp = 0);

protected:
    virtual double GetVersion() { return TEST_VERSION_NUMBER; }

    virtual XFCore* CreateXFCore() { return new StatTestWizCore; }

    virtual XFWizTheme* CreateXFWizTheme() { return new StatTestWizTheme; }

    virtual XFWizInputOutputRange* CreateXFWizInputOutputRange()
    { return new StatTestWizInputOutputRange; }

    virtual string GetClassName() { return STR_CLASS_NAME_TEST; }
};

StatTestWizManager::StatTestWizManager(LPCSTR lpszThemeName, const XFWizTheme
*pXFWizTheme, const XFWizInputOutputRange *pXFWizIO, DWORD dwUIDOp)
: XFWizManager(lpszThemeName, pXFWizTheme, pXFWizIO, dwUIDOp)

```

```

{

    StringArray saMapXFNames = {STR_STEP_GOAL, STR_STEP_Normal, STR_STEP_TTest};

    StringArray saMapXFLabels = {STR_LABEL_STEP_GOAL, STR_LABEL_STEP_Normal,

                                STR_LABEL_STEP_TTest};

    m_saMapXFNames = saMapXFNames;

    m_saMapXFLabels = saMapXFLabels;

    ASSERT( m_saMapXFNames.GetSize() == m_saMapXFLabels.GetSize() );

    StringArray saMapXFNames = {STR_STEP_GOAL, STR_STEP_Normal, STR_STEP_TTest};

    m_saDefaultXFNames = saDefaultXFNames;

    m_strRunDlgName = _L("Stat Test");
}

```

////////////////////////////////////

//Class StatTestWizCore

```

StatTestWizCore::StatTestWizCore()

:XFCore()

{

    StringArray vsXFsWithRecalculateShown = {STR_STEP_GOAL};

    m_vsXFsWithRecalculateShown = vsXFsWithRecalculateShown;
}

```

```
nStep = GOAL_ALL;

}

//Select steps in the Goal Step

void StatTestWizCore::ChangeGoal(int nGoal)

{

    XFWizNavigation *pXFWizNavg = (XFWizNavigation *)GetXFWizNavigation();

    ASSERT(pXFWizNavg);

    nStep = nGoal;

    if ( pXFWizNavg )

    {

        StringArray saXFNames;

        saXFNames.Add(STR_STEP_GOAL);

        switch (nGoal)

        {

            case GOAL_ALL:

                saXFNames.Add(STR_STEP_Normal);

                saXFNames.Add(STR_STEP_TTest);

                break;

            case GOAL_SIMPLE:
```

```
        saXFNames.Add(STR_STEP_TTest);

        break;
    }

    pXFWizNavg->SetSteps(saXFNames);

}

}

//Get input DataRange in the Goal Step.
DataRange StatTestWizCore::GetRange()
{
    XFWizNavigation *pXFWizNavg = (XFWizNavigation *)GetXFWizNavigation();

    XFWizInputOutputRange* pIORange = pXFWizNavg->GetXFWizInputOutputRange();

    DataRange drInput;

    if(!pIORange)
    {
        error_report("Fail to get io ranges!");

        return drInput;
    }
}
```

```

Array<DataRange&> drs;

//Get input DataRange.

if(!pIORange->Get(&drs, STR_STEP_GOAL, true))

{

    error_report("Fail to get range from WizCore!");

    return drInput;

}

drInput = drs.GetAt(0);

return drInput;

}

////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////

int stat_test_run_wiz_nodlg(LPCSTR lpcszThemeName, const XFWizTheme *pXFWizTheme,
const
XFWizInputOutputRange *pXFWizIO, DWORD dwOPUID)

{

    TEMPLATE_run_wiz_nodlg(StatTestWizManager, lpcszThemeName, pXFWizTheme,
pXFWizIO, dwOPUID)

}

```



```

int stat_test_open_wiz_dlg(LPCSTR lpszThemeName, const XFWizTheme *pXFWizTheme,
const

XFWizInputOutputRange *pXFWizIO, DWORD dwOPUID)

{

    TEMPLATE_open_wiz_dlg(StatTestWizManager, lpszThemeName, pXFWizTheme, pXFWizIO,
dwOPUID)

}

int stat_test_run_wiz(UINT msg, const XFWizTheme *pXFWizTheme, const

XFWizInputOutputRange *pXFWizIO, DWORD dwOPUID, int nExeMode)

{

    TEMPLATE_run_wiz(StatTestWizManager, msg, pXFWizTheme, pXFWizIO, dwOPUID,
nExeMode)

}

```

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Speichern**, um die Datei StatTestWiz.h zu speichern.

Beachten Sie, dass die X-Funktion **StatTest** vor der StatTestWiz.c kompiliert werden sollte, damit sich die in StatTestWiz.c enthaltenen Dateien im Arbeitsbereich befinden, bis die X-Funktion **StatTest** kompiliert ist. StatTestWiz.h ist in der X-Funktion **StatTest** enthalten. StatTestWiz.c wird automatisch kompiliert, wenn die X-Funktion **StatTest** kompiliert wird.

12.3.3.6 Hinzufügen von Skript für X-Funktionen

Script für X-Funktion StatTest

Klicken Sie im Dialogfeld **X-Funktionen erstellen** auf die Schaltfläche **Öffnen** und öffnen Sie die X-Funktion StatTest. Klicken Sie auf **X-Funktion in Code Builder bearbeiten** und fügen Sie das folgende Skript hinzu.

- Headerdateien einschließen

```
#include <..\OriginLab\XFWiz.h>
```

Origin Tutorial

```
#include <..\OriginLab\WizOperation.h>

#include <..\OriginLab\XFCore.h>

#include <..\OriginLab\XFWizNavigation.h>

#include <..\OriginLab\XFWizManager.h>

#include <..\OriginLab\XFWizScript.h>

#include <..\OriginLab\XFWizDlg.h>

#include <..\OriginLab\XFWizard_utils.h>

#include <..\OriginLab\WksOperation.h>

#include <event_utils.h>

#include "StatTestWiz.h"
```

- StatTest()

Fügen Sie den Funktionskörper hinzu, der den Dialogmodus festlegt.

```
if( script )

    stat_test_run_wiz_nodlg(tn);

else

    stat_test_open_wiz_dlg(tn);
```

- StatTest_before_execute()

Fügen Sie den Funktionskörper hinzu, mit dem bestimmt werden kann, ob dieser Dialog vor dem Öffnen des Assistenten geöffnet werden soll.

```
nRet = XFEVT_PROCEED_NO_DLG;
```

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Kompilieren**, um die Datei zu kompilieren. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Zurück zum Dialog**, um zum Dialogfeld **X-Funktionen erstellen** zurückzukehren. Klicken Sie im Dialog **X-Funktionen erstellen** auf die Schaltfläche **OXF-Datei speichern**, um die X-Funktion zu speichern.

Skript für X-Funktion StatTestWizGoal

Öffnen Sie die X-Funktion StatTestWizGoal. Klicken Sie auf **X-Funktion in Code Builder bearbeiten** und fügen Sie das folgende Skript hinzu.

- Headerdateien einschließen

```
#include "StatTestWiz.h"
```

- Hinzufügen der Statischen Funktion `_check_input()`

Diese Funktion wird verwendet, um zu prüfen, ob der Eingabebereich eine einzelne Spalte ist.

```
static bool _check_input(const TreeNode trGetN, string& strErr)
{
    TreeNode trRange = trGetN.input;

    DataRange drInput;

    drInput.Create(trRange.strVal);

    if( drInput.GetNumRanges() == 0 )
    {
```

```

    strErr = "Input can't be empty, and it should be a valid column.";

    return false;

}

else

{

    if( drInput.GetNumRanges() == 1)

    {

        Worksheet wksInput;

        int nC1, nC2;

        drInput.GetRange(wksInput, nC1, nC2);

        if( nC1 == nC2 )

            return true;

    }

    strErr = "Please select one column.";

    return false;

}

}

```

- StatTestWizGoal_event1()

Fügen Sie den Funktionskörper hinzu, der das Dialogfeld aktualisiert.

```
StatTestWizCore* pstatwc = (StatTestWizCore*)get_xf_core_handler(trGetN);
```

```

ASSERT(pstatwc);

//Update the Wizard page.

if ( 0 == lstrcmp(lpszNodeName, "goal" )

    pstatwc->ChangeGoal(trGetN.goal.nVal);

//Error message is shown at the bottom of the dialog,

//and OK button is disabled for incorrect choice of DataRange.

bOKEnable = _check_input(trGetN, strErrMsg);

return false;

```

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Kompilieren**, um die Datei zu kompilieren. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Zurück zum NLSF**, um zum Dialogfeld **X-Funktionen erstellen** zurückzukehren, und klicken Sie auf **OXF-Datei speichern**, um die X-Funktion zu speichern.

Skript für X-Funktion NormalityTest

Öffnen Sie die X-Funktion **NormalityTest**. Klicken Sie auf **X-Funktion in Code Builder bearbeiten** und fügen Sie das folgende Skript hinzu.

- Headerdateien einschließen

```

#include "StatTestWiz.h"

#include <XFbase.h>

```

- Hinzufügen einer statischen Funktion `_update_GUI()`

Diese Funktion wird verwendet, um die Bearbeitungsfelder des Dialogfelds für den Test auf Normalverteilung zu aktualisieren.

```
static void _update_GUI(TreeNode& trGetN)
{
    vector vRes;

    vRes = _norm_test(trGetN.nXFCorePointer.nVal, trGetN.type.nVal);

    trGetN.stat.dVal = vRes[0];

    trGetN.df.dVal = vRes[1];

    trGetN.prob.dVal = vRes[2];
}
```

- Hinzufügen einer statischen Funktion _update_strErr()

Diese Funktion wird verwendet, um die unten im Dialogfeld gezeigte Zeichenkette zu aktualisieren.

```
static void _update_strErr(const TreeNode tr, string& strErr)
{
    if(tr.prob.dVal >= 0,05 && tr.prob.dVal <= 1)

        strErr = "At the 0,05 level, the data was significantly drawn from a

                normally distributed population.";

    else if(tr.prob.dVal < 0,05 && tr.prob.dVal >= 0)

        strErr = "At the 0,05 level, the data was not significantly drawn from a

                normally distributed population.";
```

```

else

    strErr = "There is not enough information to draw a conclusion.";

}

```

Beachten Sie, dass die Zeichenkette in zwei Zeilen geteilt ist, die auf der Seite gezeigt werden. Im Skript sollte ein einzeiliger Befehl enthalten sein.

- Hinzufügen einer statischen Funktion `_norm_test()`

Diese Funktion wird verwendet, um den Test auf Normalverteilung mit Hilfe verwandter X-Funktionen durchzuführen.

```

static vector _norm_test(const int nXFCorePointer, const int nType)

{

    StatTestWizCore* pstatwc =
(StatTestWizCore*)get_xf_core_handler(nXFCorePointer);

    ASSERT(pstatwc);

    vector vRes(3);

    vRes[2] = -1;

    DataRange drInput;

    drInput = pstatwc->GetRange[];

    if( !drInput )

        return vRes;

    vector<string> vsXFName = {"swtest", "kstest", "lillietest"};

    XFBase xfNorm(vsXFName[nType]);

```

```
if( !xfNorm.SetArg("irng", drInput) )  
  
{  
  
    error_report("Failed to set argument image type");  
  
    return vRes;  
  
}  
  
if( !xfNorm.SetArg("stat", vRes[0]) )  
  
{  
  
    error_report("Failed to set argument image type");  
  
    return vRes;  
  
}  
  
if( !xfNorm.SetArg("df", vRes[1]) )  
  
{  
  
    error_report("Failed to set argument image type");  
  
    return vRes;  
  
}  
  
if( !xfNorm.SetArg("prob", vRes[2]) )  
  
{  
  
    error_report("Failed to set argument image type");  
  
    return vRes;  
  
}  
  
  
  
  
if( !xfNorm.Evaluate() )
```



```

{

    error_report("Failed to evaluate the stats X-Function.");

    return vRes;

}

return vRes;

}

```

- NormalityTest()

Aktualisieren Sie den Funktionskörper, der das Ergebnis in ein Arbeitsblatt exportiert, wenn auf die Schaltfläche **Weiter** geklickt wird.

```

DataRange drInput;

StatTestWizCore* pstatwc =
(StatTestWizCore*)get_xf_core_handler(nXFCorePointer);

ASSERT(pstatwc);

drInput = pstatwc->GetRange();

if( !drInput )

    return;

string strBook, strSheet;

if(!drInput.GetBookSheet(strBook, strSheet))

{

    error_report("Workbook and worksheet names can't be obtained.");
}

```

```
        return;

    }

    WorksheetPage wpData(strBook);

    int nLayer = wpData.AddLayer("Normality Test");

    if(nLayer >= 0)

    {

        Worksheet wksRes = wpData.Layers(nLayer);

        vector<string> vsTypeName = {"Shapiro-Wilk", "Kolmogorov-
Smirnov", "Lilliefors"};

        vector<string> vsNProb = {"Prob<W", "Prob>D", "Prob>D"};

        vector<string> vsParaName = {"Statistic", "DF", ""};

        vsParaName[2] = vsNProb[type];

        vector vRes;

        vRes = _norm_test[nXFCorePointer, type];

        wksRes.Columns(1).SetLongName(vsTypeName[type]);

        for(int ii=0; ii<3; ii++)

        {

            wksRes.SetCell(ii, 0, vsParaName[ii], false);
```

```

        wksRes.SetCell(ii, 1, vRes[ii]);

    }

}

else

{

    error_report("New worksheet can't be created.");

}

```

- NormalityTest_event1()

Aktualisieren Sie den Funktionskörper, der die Ergebnisse im Dialogfeld aktualisiert, sobald die Methode des Tests auf Normalverteilung gewechselt wird. Zeichenketten unten im Dialogfeld werden ebenfalls aktualisiert.

```

_update_GUI(trGetN);

_update_strErr(trGetN, strErrMsg);

return true;

```

- NormalityTest_before_execute()

Aktualisiert den Funktionskörper, wodurch die Bearbeitungsfelder für Ergebnisse ausgegraut werden, und zeigt das Ergebnis im Dialogfeld.

```

trGetN.stat.Enable = false;

trGetN.df.Enable = false;

trGetN.prob.Enable = false;

```

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Kompilieren**, um die Datei zu kompilieren. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Zurück zum NLSF**, um zum Dialogfeld X-Funktionen erstellen zurückzukehren, und klicken Sie auf die Schaltfläche **OXF-Datei speichern**, um die X-Funktion zu speichern.

Skript für X-Funktion **OnetTest**

Öffnen Sie die X-Funktion **OnetTest**. Klicken Sie auf **X-Funktion in Code Builder bearbeiten** und fügen Sie das folgende Skript hinzu.

- Headerdateien einschließen

```
#include "StatTestWiz.h"
```

```
#include <XFbase.h>
```

- Zeichenketten definieren

```
const vector<string> vsNull = {"Mean = ", "Mean <= ", "Mean >= "};
```

```
const vector<string> vsAlter = {"Mean <> ", "Mean > ", "Mean < "};
```

```
const vector<string> vsAcceptNull = {"Not significantly different from", "Not  
significantly greater than", "Not significantly less than"};
```

```
const vector<string> vsRejectNull = {"significantly different from", "significantly  
greater than", "significantly less than"};
```

```
const vector<string> vsProb = {"Prob>|t|", "Prob>t", "Prob<t"};
```

- Hinzufügen der statischen Funktion `_update_null()`

Diese Funktion wird verwendet, um das Bearbeitungsfeld **Null** zu aktualisieren.

```
static void _update_null(TreeNode& trGetN, bool bMean = false)  
{  
  
    string strNull;
```

```

strNull = vsNull[trGetN.tail.nVal] + ftoa(trGetN.mean.dVal);

trGetN.null.strVal = strNull;

if(bMean)
{
    string strAlter = vsAlter[0] + ftoa(trGetN.mean.dVal) + "|";

    strAlter = strAlter + vsAlter[1] + ftoa(trGetN.mean.dVal) + "|";

    strAlter = strAlter + vsAlter[1] + ftoa(trGetN.mean.dVal);

    trGetN.tail.SetAttribute(STR_COMBO_ATTRIB, strAlter);
}
}

```

- Hinzufügen der statischen Funktion `_check_sig_level()`

Diese Funktion wird verwendet, um den Wert im Bearbeitungsfeld **Signifikanzniveau** zu überprüfen.

```

static bool _check_sig_level(TreeNode& trGetN, string& strErr)
{
    if( trGetN.siglevel.dVal > 0 && trGetN.siglevel.dVal < 1 )
    {
        return true;
    }
}

```

```

else

{

    strErr = "Significance Level should be between 0 and 1,";

    return false;

}

}

```

- Hinzufügen einer statischen Funktion `_update_strErr()`

Diese Funktion wird verwendet, um die Zeichenkette für die Schlussfolgerung des t-Tests unten zu definieren, basierend auf dem P-Wert.

```

static void _update_strErr(const TreeNode tr, string& strErr)

{

    if(tr.tprob.dVal >= tr.siglevel.dVal && tr.tprob.dVal <= 1)

        strErr.Format("Null Hypothesis is %s%. \r\nAlternative Hypothesis is %s%.

            At the %s level, the population mean is %s the test mean(%s).",

                vsNull[tr.tail.nVal], ftoa(tr.mean.dVal), vsAlter[tr.tail.nVal],

                ftoa(tr.mean.dVal),

                ftoa(tr.siglevel.dVal), vsAcceptNull[tr.tail.nVal], ftoa(tr.mean.dVal) );

    else if(tr.tprob.dVal < tr.siglevel.dVal && tr.tprob.dVal >= 0)

        strErr.Format("Null Hypothesis is %s%. \r\nAlternative Hypothesis is %s%.

            At the %s level, the population mean is %s the test mean(%s).",

                vsNull[tr.tail.nVal], ftoa(tr.mean.dVal), vsAlter[tr.tail.nVal],

                ftoa(tr.mean.dVal),

```

```

        ftoa(tr.siglevel.dVal), vsRejectNull[tr.tail.nVal], ftoa(;tr.mean.dVal);
    );

    else

        strErr = "There is not enough information to draw a conclusion.";

    }

```

Beachten Sie, dass der Befehl in mehrere Zeilen geteilt ist, gezeigt auf der Seite. Im Skript sollte ein einzeliger Befehl enthalten sein.

- Hinzufügen einer statischen Funktion `_update_GUI()`

Diese Funktion wird verwendet, um die Bearbeitungsfelder für die Ergebnisse im Dialogfeld zu aktualisieren.

```

static void _update_GUI(TreeNode& trGetN)
{

    vector vRes;

    vRes = _one_sample_t_test(trGetN.nXFCorePointer.nVal, trGetN.mean.dVal,
trGetN.tail.dVal, trGetN.siglevel.dVal);

    trGetN.stat.dVal = vRes[0];

    trGetN.df.dVal = vRes[1];

    trGetN.tprob.dVal = vRes[2];

    trGetN.lcl.dVal = vRes[4];

    trGetN.ucl.dVal = vRes[5];

}

```

- Hinzufügen einer statischen Funktion `_one_sample_t_test()`

Diese Funktion wird verwendet, um einen t-Test bei einer Stichprobe mit Hilfe einer X-Funktion durchzuführen.

```
static vector _one_sample_t_test(const int nXFCorePointer, const double dMean,
const int nTail, const double dSiglevel)
{
    DataRange drInput;

    StatTestWizCore* pstatwc =
(StatTestWizCore*)get_xf_core_handler(nXFCorePointer);

    ASSERT(pstatwc);

    vector coeff(6);

    vRes[2] = -1;

    drInput = pstatwc->GetRange[];

    if( !drInput )

        return vRes;

    vRes[3] = 100 - 100*dSiglevel;

    XFBase xfTTest("ttest1");

    if( !xfTTest.SetArg("irng", drInput) )

    {

        error_report("Failed to set argument irng");

        return vRes;
    }
}
```



```
}

if( !xfTTest.SetArg("mean", dMean) )

{

    error_report("Failed to set argument mean");

    return vRes;

}

if( !xfTTest.SetArg("tail", nTail) )

{

    error_report("Failed to set argument tail");

    return vRes;

}

if( !xfTTest.SetArg("alpha", dSiglevel) )

{

    error_report("Failed to set argument alpha");

    return vRes;

}

if( !xfTTest.SetArg("stat", vRes[0]) )

{

    error_report("Failed to set argument stat");

    return vRes;

}
```

```
if( !xfTTest.SetArg("df", vRes[1]) )  
  
{  
  
    error_report("Failed to set argument df");  
  
    return vRes;  
  
}  
  
if( !xfTTest.SetArg("prob", vRes[2]) )  
  
{  
  
    error_report("Failed to set argument prob");  
  
    return vRes;  
  
}  
  
if( !xfTTest.SetArg("lcl", vRes[4]) )  
  
{  
  
    error_report("Failed to set argument lcl");  
  
    return vRes;  
  
}  
  
if( !xfTTest.SetArg("ucl", vRes[5]) )  
  
{  
  
    error_report("Failed to set argument ucI");  
  
    return vRes;  
  
}  
  
  
  
if( !xfTTest.Evaluate() )
```

```

{
    error_report("Failed to evaluate the ttest1 X-Function.");

    return vRes;
}

return vRes;
}

```

- OnetTest()

Aktualisieren Sie den Funktionskörper, der das Ergebnis in ein Arbeitsblatt exportiert, wenn Sie auf die Schaltfläche **Fertigstellen** klicken.

```

DataRange drInput;

StatTestWizCore* pstatwc =
(StatTestWizCore*)get_xf_core_handler(nXFCorePointer);

ASSERT(pstatwc);

drInput = pstatwc->GetRange();

if( !drInput )

    return;

string strBook, strSheet;

if(!drInput.GetBookSheet(strBook, strSheet))

{

```

```
error_report("Workbook and worksheet names can't be obtained.");

return;

}
WorksheetPage wpData(strBook);

int nLayer = wpData.AddLayer("One-Sample t-test");

if(nLayer >= 0)

{
    Worksheet wksRes = wpData.Layers(nLayer);

    vector<string> vsParaName = {"t Statistic", "DF", "", "Conf. Levels in %",
"Lower Limits", "Lower Limits"};

    vsParaName[2] = vsProb[tail];

    vector vRes;

    vRes = _one_sample_t_test(nXFCorePointer, mean, tail, siglevel);

    wksRes.SetSize(-1, 4);

    wksRes.Columns(0).SetLongName("Test Statistics");

    string strNull = "Null Hypothesis is " + vsNull[tail] + ftoa(mean);

    wksRes.Columns(1).SetLongName(strNull);

    wksRes.Columns(3).SetLongName("Confidence Intervals for Mean");
```

```

for(int ii=0; ii<3; ii++)

{

    wksRes.SetCell(ii, 0, vsParaName[ii], false);

    wksRes.SetCell(ii, 1, vRes[ii]);

    wksRes.SetCell(ii, 2, vsParaName[ii + 3], false);

    wksRes.SetCell(ii, 3, vRes[ii + 3]);

}

}

else

{

    error_report("New worksheet can't be created.");

}

```

- OnetTest_event1()

Aktualisieren Sie den Funktionskörper, wodurch die Ergebnisse aktualisiert und eine Schlussfolgerung unten im Dialogfeld basierend auf dem Ergebnis gezeigt wird. Das Bearbeitungsfeld **Null** wird aktualisiert, wenn sich der Mittelwert und die Hypothese ändern und das Kontrollkästchen **Signifikanzniveau** aktiviert ist.

```

if( 0 == lstrcmp(lpkszNodeName, "mean") )

    _update_null(trGetN, true);

if( 0 == lstrcmp(lpkszNodeName, "tail") )

    _update_null(trGetN);

if( 0 == lstrcmp(lpkszNodeName, "siglevel") )

```

```
bOKEnable = _check_sig_level(trGetN, strErrMsg);

_update_GUI(trGetN);

_update_strErr(trGetN, strErrMsg);

return false;
```

- OnetTest_before_execute()

Aktualisieren Sie den Funktionskörper, um die Bedienelemente in dem Dialogfeld zu zeigen/verbergen oder zu deaktivieren.

```
StatTestWizCore* pstatwc =
(StatTestWizCore*)get_xf_core_handler(trGetN.nXFCorePointer.nVal);

ASSERT(pstatwc);

trGetN.prob.Show = 1 - pstatwc->nStep;

trGetN.prob.Enable = false;

trGetN.null.Enable = false;

trGetN.stat.Enable = false;

trGetN.df.Enable = false;

trGetN.tprob.Enable = false;

trGetN.lcl.Enable = false;

trGetN.ucl.Enable = false;
```

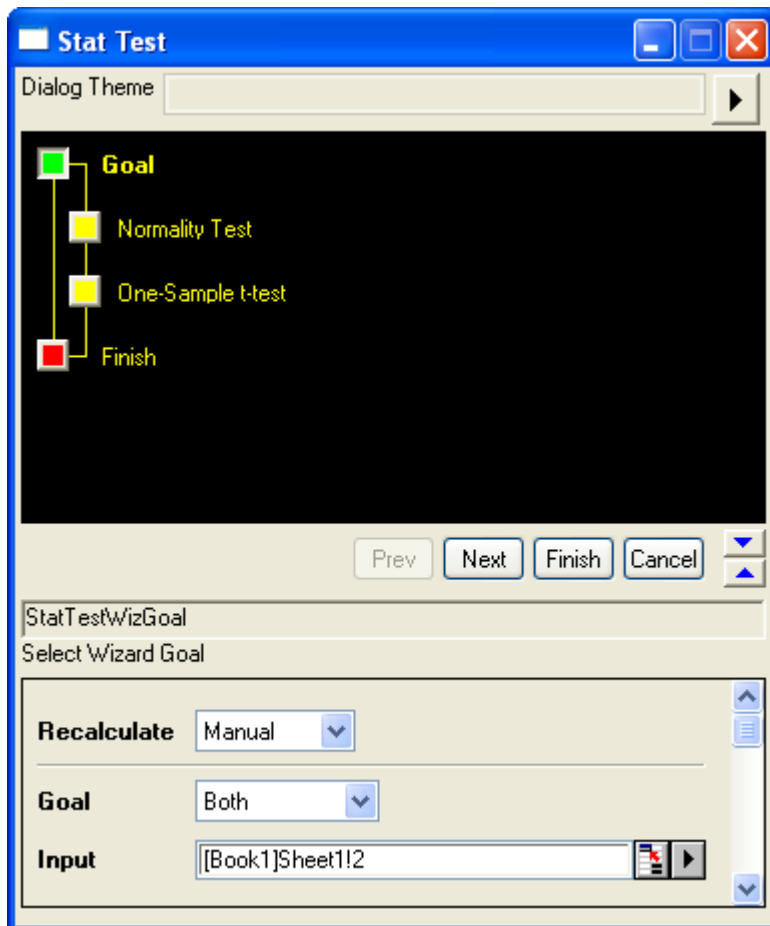
Klicken Sie auf die Schaltfläche **Kompilieren**, um die Datei zu kompilieren. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Zurück zum NSLF**, um zum Dialog X-Funktionen erstellen zurückzukehren. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OXF-Datei speichern**, um die X-Funktion zu speichern.

Schließen Sie Origin. Wenn Sie Origin dann starten, sehen Sie, dass ein neues Element **Stat Test** zum Origin-Menü **Statistik: Hypothesentest** hinzugefügt wurde.

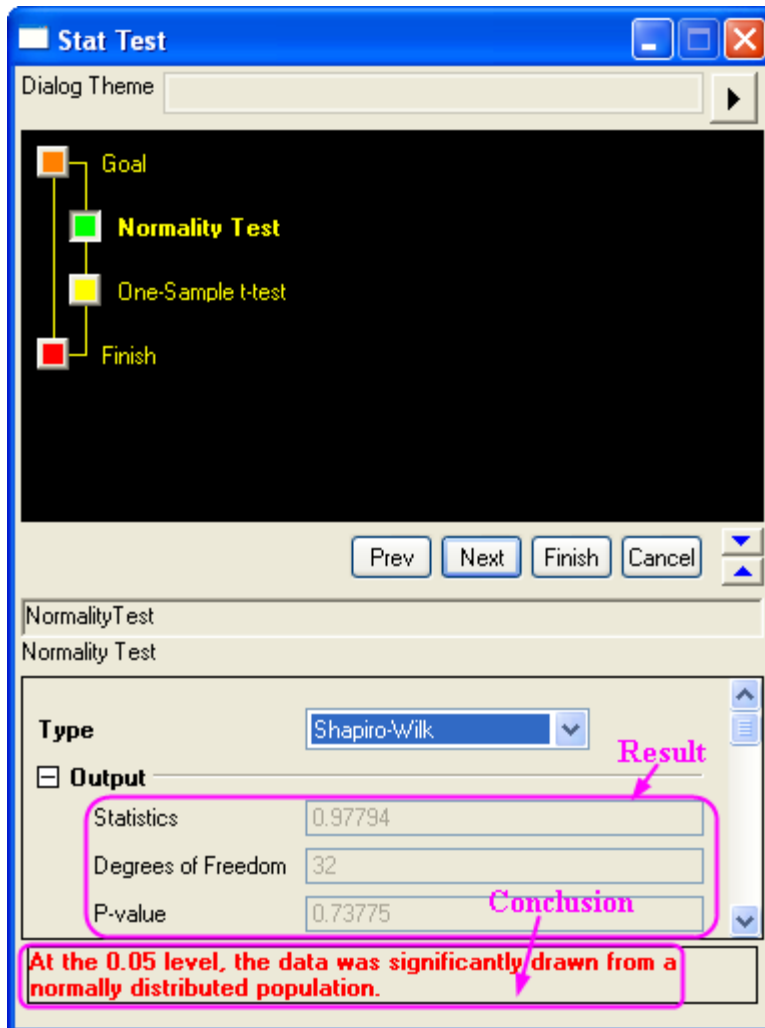
12.3.3.7 Verwenden des Assistenten

Die folgenden Beispiele zeigen, wie der Assistent verwendet wird.

1. Markieren Sie eine Spalte in dem Arbeitsblatt.
2. Wählen Sie **Statistik: Hypothesentest: Stat Test** im Origin-Menü oder geben Sie den Befehl "StatTest - d" im Befehlsfenster ein. Das Dialogfeld **Stat Test** öffnet sich.



3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**. Das Dialogfeld **Normality Test** wird geöffnet. Das Ergebnis wird im Zweig **Ausgabe** gezeigt. Unten im Dialogfeld wird eine Schlussfolgerung gezogen.



4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**. Das Dialogfeld **One-Sample t-test** wird geöffnet. Das Ergebnis wird im Zweig **Ausgabe** gezeigt. Unten im Dialogfeld wird eine Schlussfolgerung gezogen. Das Ergebnis des Test auf Normalverteilung aus dem vorhergehenden Schritt wird oben gezeigt. Sie können auch die Einstellung im Dialogfeld ändern und die Änderung des Ergebnisses sehen.

Stat Test

Dialog Theme

Goal
Normality Test
One-Sample t-test
Finish

Prev Next Finish Cancel

One-Sample t-test

Prob of Normality Test 0.73775 *Previous step's result*

Test Mean 0

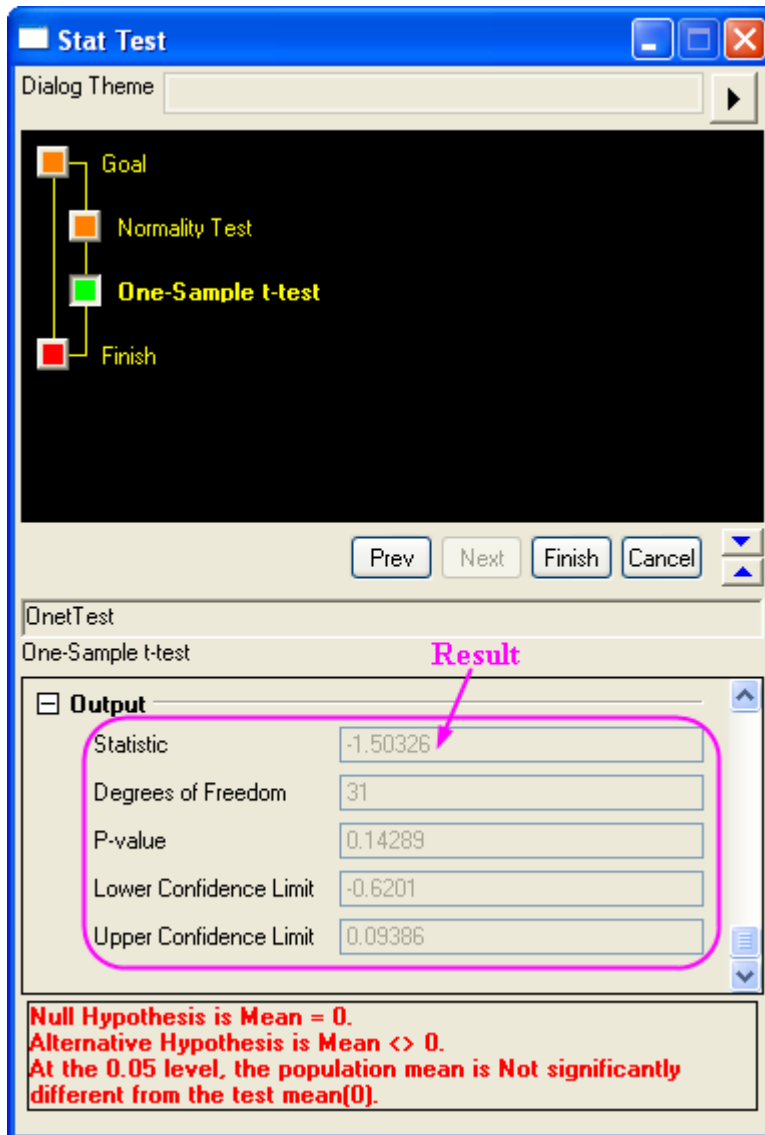
Null Hypothesis Mean=0

Alternate Hypothesis

- Mean <> 0
- Mean > 0
- Mean < 0

Significance Level 0.05 *Conclusion*

**Null Hypothesis is Mean = 0.
Alternative Hypothesis is Mean <> 0.
At the 0.05 level, the population mean is Not significantly different from the test mean(0).**



5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fertigstellen**, um den Assistenten zu beenden. Zwei Arbeitsblätter für die Ergebnisse werden erstellt.

Book1

	A(X)	B(Y)
Long Name		Shapiro-Wil
Units		
Comments		
1	Statistic	0.97794
2	DF	32
3	Prob<W	0.73775

Sheet1 Normality Test

Book1

	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)
Long Name	Test Statisti	Null Hypoth		Confidence
Units				
Comments				
1	t Statistic	-1.50326	Conf. Levels in %	95
2	DF	31	Lower Limits	-0.6201
3	Prob> t	0.14289	Lower Limits	0.09386

Normality Test One-Sample t-test