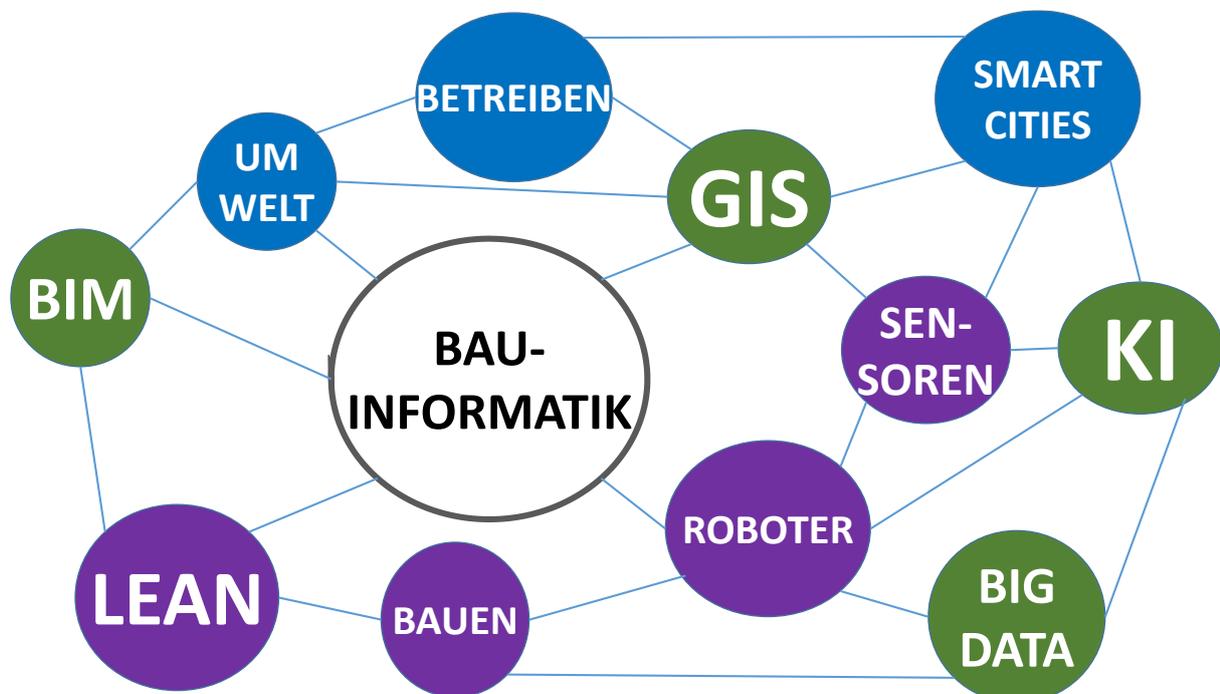




Neues Team - Neue Inhalte

Warum und Wie
Bauinformatik im Vertiefungsstudium
studieren?

Eine Orientierungshilfe Studienjahr 2021/2022





Wir freuen uns auf Sie!

Im Vertiefungsstudium haben Sie die Wahl, welche Module Sie belegen. Was erwartet Sie an unserem Institut? Unter welchen Namen finden Sie Bauinformatik-Module im Stundenplan? Welche Module können in einer Vertiefungsrichtung gewählt werden? Im Folgenden finden Sie einige Antworten.

Eine Frage können wir Ihnen sofort beantworten: Alle Module der Bauinformatik werden in jedem Fall im Studienjahr 2021/22 angeboten.

Was können Sie bei uns studieren?

Bauinformatik ist vielseitig. Ob projektzentriertes Building Information Modeling in der Cloud, Robotik und Digitale Zwillinge, Big Data, energieeffiziente, intelligente Gebäude oder Smart Cities, bei uns werden Sie interdisziplinär und zukunftsorientiert ausgebildet.

Wie sind unsere Module gegliedert?

- (1) Der anwendungsbezogene Teil: Jeweils im Wintersemester bringen wir Ihnen Themengebiete der Bauinformatik anwendungsbezogen nahe. Sie erwerben Wissen und Fertigkeiten, die Ihnen in Ihrem Job als Bauingenieur weiterhelfen werden.
- (2) Der theoretische Teil: Nachdem Sie im Wintersemester verstanden haben, was mit den Werkzeugen der Bauinformatik möglich ist, lassen wir Sie im Sommersemester „hinter die Kulissen“ schauen. Jetzt eignen Sie sich das nötige theoretische Wissen an, d.h. Sie erarbeiten sich Ihren Wettbewerbsvorteil bei zukünftigen Vorstellungsgespräch.

Wie passt Bauinformatik in Ihr Vertiefungsstudium?

Ganz einfach, Sie können die Bauinformatik als sogenanntes „*Katalogmodul*“, als „*Wahlpflichtmodul aus dem Angebot der Fakultät*“ oder als „*Weiterführende technische Qualifikationen für Bauingenieure*“ in Ihr Vertiefungsstudium einbinden. Weitere Hinweise finden Sie auf den folgenden Seiten in diesem Dokument.

Am einfachsten ist es, wenn Sie den „*Trampelpfad Bauinformatik*“ innerhalb der Vertiefungsrichtung „*Computational Engineering*“ wählen.

Sie wollen selbstbestimmt und flexibel studieren?

Auch das geht mit der Bauinformatik. In diesem Fall entscheiden Sie sich für ein Studium ohne Vertiefungsrichtung. Unser Team berät Sie gern bei der Beantragung.



Weiterführende Bauinformatik

*Lernen, wie man im Team
ein BIM-Projekt in der Cloud bearbeitet.*

Inhalte

BIM und Big Data, insbesondere:

- Grundlagen des Building Information Modeling (BIM),
- Mehrdimensionales Informationsmanagement und
- Mehrdimensionale Informationsanalyse.

Woran arbeiten Sie?

Wintersemester: Teamorientiertes BIM-Projekt

In einem semesterbegleitenden Projekt lernen Sie grundlegende Techniken des Building Information Modeling (BIM) kennen. Sie bearbeiten ein Projekt in Teams. Damit erlernen Sie das Prozessmanagement im BIM praxisnah. Sie lernen die verschiedenen Rollen im BIM, deren Verantwortlichkeiten und Rechte unterscheiden. Sie können BIM-Projekte implementieren.

Sommersemester: Big Data von intelligenten Gebäuden auswerten

Zu dem im Wintersemester erstellten BIM-Modell erhalten Sie Zugriff auf Sensordaten. Sie erlernen, wie man Dimensionsdaten aus BIM-Systemen extrahiert und mit dynamischen, leistungsbezogenen Zeitreihen von Sensoren verknüpft, um mehrdimensionale Auswertungen durchzuführen.

Sie erwerben grundlegende Fähigkeiten des Online Analytical Processing (OLAP) und des data cleansing.

Kompetenzen

Nach Abschluss des Moduls können Sie die grundlegenden Konzepte des BIM unter Nutzung standardisierter, international genormter Meta-Datenmodelle anwenden.

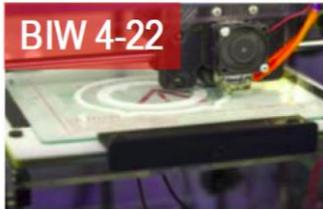
Sie besitzen die Kompetenz, komplexe Zusammenhänge und Vorgänge im Bauwesen zu formalisieren und als ganzheitliches System zu analysieren.

Lehr- und Lernformen Vorlesung wöchentlich / Übung vierzehntägig

Prüfung Belegsammlung mit Kolloquium

Geeignet für alle Vertiefungsrichtungen	BB	CE	KI	WU	SV	GEM	Ohne Vertiefung
Katalog		Pflicht	KI-3				
Angebot der Fakultät	X	X	X	X	X	X	X
Weiterführende techn. Qualifikationen	X	X	X	X	X	X	X

Hinweis: Das Modul kann im 5. und 6. Semester bzw. im 7. und 8. Semester belegt werden.



Digitales Bauen

*Von Robotern und parametrischem Entwerfen;
Methoden des digitalen Bauens kennenlernen.*

Inhalte

Digitales Bauen, insbesondere

- Methoden zum digitalen, automatisierten Bauen,
- Erwerb von Fähigkeiten im Bereich des 5D-BIM,
- Studium der methodischen Grundlagen für den Einsatz von Robotern während der Bauphase, d.h. Methoden der Künstlichen Intelligenz, wie z.B.: Clustering, Neuronale Netze oder "Deep Learning".

Woran arbeiten Sie?

Wintersemester: Lean Construction mit 5D-BIM

In einem semesterbegleitenden Projekt lernen Sie die wesentlichen Konzepte der Integration von Entwurfs- und Planungswerkzeugen (5D-BIM) kennen und beherrschen. Sie erlernen, wie Informationstechnologien in der Entwurfs- und Ausführungsphase eines Bauprojektes im Sinne des Lean Management eingesetzt werden.

Sommersemester: KI zum Digitalen Bauen

Sie eignen sich Grundkenntnisse zum Einsatz von Robotern und Automatisierungstechniken im Bauwesen an. Sie lernen ganzheitliche Daten- und Informationsmodellierung sicher anzuwenden.

Sie können digitale Modelle in Steuerungsanweisungen für digitale Fertigungen übertragen. Ferner beherrschen Sie die mathematischen und methodischen Grundlagen des Digitalen Bauens, also die Methoden der künstlichen Intelligenz und des maschinellen Lernens.

Kompetenzen

Nach Abschluss des Moduls beherrschen Sie die methodischen Ansätze zum vernetzt-kollaborativen Arbeiten.

Sie besitzen grundlegende Kompetenzen zum Einsatz von Robotik im Bauwesen.

Lehr- und Lernformen Vorlesung wöchentlich / Übung vierzehntägig

Prüfung Belegsammlung mit Kolloquium

Geeignet für alle Vertiefungsrichtungen	BB	CE	KI	WU	SV	GEM	Ohne Vertiefung
Katalog		CE-1	KI-2				
Angebot der Fakultät	X	X	X	X	X	X	X
Weiterführende techn. Qualifikationen	X	X	X	X	X	X	X



Software Systeme

Verstehen, wie man in Unternehmen des Bauwesens Daten und Software richtig verwaltet.

Inhalte

Inhalte sind

- Die für Bauingenieure relevanten Methoden des Software Engineering.
- Methoden und Techniken zur Konzeption integrierter Softwaresysteme und zur Einbindung externer Softwarekomponenten.

Woran arbeiten Sie?

Wintersemester: Methoden des Software Engineering

Sie lernen die Phasen des Softwarelebenszyklus kennen. Dies geschieht über Analogiebetrachtungen zum Bauwerkslebenszyklus. Sie lernen die für Bauingenieure relevanten Methoden des Software Engineering kennen, wie z.B.:

- Anforderungsermittlung und Anforderungsanalysen,
- System- und Objektmodellierung,
- Wissensmanagement.

Sommersemester: Software Engineering Projekt

Sie arbeiten an einem Softwareentwicklungsprojekt Ihrer Wahl. (z.B.: an einer Aufgabe aus der Industrie, von einem anderen Lehrstuhl oder aus einem am Institut für Bauinformatik aktuell bearbeiteten Forschungsprojekt).

Sie erarbeiten sich weitere Methoden des Software Engineering, wie z.B.:

- Testmanagement,
- Qualitäts- und Teammanagement.

Kompetenzen

Sie sind qualifiziert, ein integriertes Softwaresystem zur Unterstützung von Bauingenieurtätigkeiten zu konzipieren. Sie besitzen die Kompetenz, Softwarewerkzeuge und Datenstrukturen zu erweitern und zu fachübergreifenden, integrierten Bausoftwaresystemen zusammenzuführen.

Sie können Prozesse des Wissens-, Qualitäts- und Teammanagements für die Entwicklung und das Verwalten von Bausoftware anwenden.

Lehr- und Lernformen

Vorlesung wöchentlich / Übung vierzehntägig

Prüfung

Belegsammlung mit Kolloquium

Geeignet für alle Vertiefungsrichtungen	BB	CE	KI	WU	SV	GEM	Ohne Vertiefung
Katalog		CE-1					
Angebot der Fakultät	X	X	X	X	X	X	X
Weiterführende techn. Qualifikationen	X	X	X	X	X	X	X



Bauökologie – Instrumente

*Digitales Umweltmanagement erleben
- Smart Cities, Energieeffizienz, Stoffstrommanagement -*

Stoffgebiete

(Namen im Stundenplan)

Umweltinformationssysteme und Kreislaufwirtschaft;
Lebenszyklusanalyse und Umweltverträglichkeitsnachweise

Inhalte

Inhalte sind

- Methoden und Instrumente zur Bewertung der Auswirkungen baulicher Maßnahmen auf die Umwelt
- Grundkenntnisse und Datenaufnahmetechniken im Bereich GIS
- intensive Kenntnisse im Bereich LCA und Stoffstromanalyse

Woran arbeiten Sie?

Wintersemester: Lebenszyklusanalyse

In Vorlesungen lernen Sie die Methoden und Instrumente für die Umweltverträglichkeitsprüfung und Lebenszyklusanalyse (LCA) von Projekten und Unternehmungen im Bauwesen kennen. In praktischen Übungen lernen Sie die Methoden zur Stoffstromanalyse zu beherrschen.

Sommersemester: GIS, Vorschriften, Stoffstromvorhersagen

Sie eignen sich – je nach Vertiefungsrichtung – das nötige Spezialwissen zu europäischen Instrumenten der Bauökologie an, wie z.B. EU-WWRL (2000/60/EG), ISO 14.400, ISO 15.686, ISO 55.000, ISO 50.000.

Semesterbegleitender Beleg:

Sie nutzen die bauökologischen Instrumente in einem Projekt. Im Projekt können Sie zwischen den Anwendungsfällen Stoffstromanalyse, GIS oder LCA wählen.

Kompetenzen

Sie sind in der Lage, komplexe räumliche und zeitliche Zusammenhänge von Umweltinformationssystemen zu erkennen und diese aus einer Fülle von Daten unterschiedlicher Qualität und Granularität zu spezifizieren. Sie können die Nachhaltigkeit der Bewirtschaftungsmöglichkeiten von Bauwerken beurteilen und die Entwicklung von gebauter Umwelt zielgerichtet optimieren.

Lehr- und Lernformen

Vorlesung vierzehntägig, Übung wöchentlich; ein Beleg.

Prüfung

Belegsammlung mit Kolloquium

Geeignet für alle Vertiefungsrichtungen	BB	CE	KI	WU	SV	GEM	Ohne Vertiefung
Katalog		CE-1	KI-3	WU-2			
Angebot der Fakultät	X	X	X	X	X	X	X
Weiterführende techn. Qualifikationen	X	X	X	X	X	X	X



Digitales Betreiben von Bauwerken

Informationstechnologien zum digitalen Betreiben von Bauwerken sicher beherrschen.

Inhalte

Digitales Betreiben von Bauwerken

- Techniken des digitalen Betriebes von Bauwerken und Systemen.
- Informationstechnologien im Kontext von Asset Lifecycle Management.
- Methoden zur Entscheidungsunterstützung, wie z.B.: Methoden des maschinellen Lernens, die für das ganzheitliche, lebenszyklusorientierte Betreiben von Bauwerken relevant sind.

Woran arbeiten Sie?

Wintersemester: Computer Aided Facility Management (CAFM)

Sie lernen die informationstechnischen Methoden zum digitalen Betreiben von Bauwerken kennen, einschließlich:

- Formen der Informationsdarstellung,
- IT-gestützte Diagnose und Risikoanalyse,
- Informationsaggregation und slowly changing data,
- Cloud-basiertes Datenmanagement und -verarbeitung;

In einem semesterbegleitenden Beleg nutzen Sie einfache Techniken der Informationsaggregation und -analyse.

Sommersemester: Methoden des CAFM

Sie erarbeiten sich theoretisches Wissen zu Methoden der Entscheidungsunterstützung, wie z.B.:

- Graphentheorie,
- Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik,
- Optimierung, Data Mining und Simulation.

In einem semesterbegleitenden Beleg vertiefen Sie das theoretische Wissen.

Kompetenzen

Sie beherrschen die für das Betreiben von intelligenten Bauwerken relevanten Methoden des maschinellen Lernens.

Nach Abschluss des Moduls sind Sie befähigt, das Verhalten von Ingenieursystemen zu erkennen, das Systemfehlverhalten und Systemlücken zu identifizieren und ein Risikomanagement vorzunehmen. Sie besitzen die Fähigkeit zur fachübergreifenden Konzeption, Steuerung und Überwachung von dynamischen Abläufen in Ingenieursystemen.

Lehr- und Lernformen

Wintersemester: VL wöchentlich, Übung vierzehntägig, Teilbeleg.

Sommersemester: VL vierzehntägig, Übung wöchentlich, Teilbeleg.

Prüfung

Belegsammlung mit Kolloquium

Geeignet für alle Vertiefungsrichtungen	BB	CE	KI	WU	SV	GEM	Ohne Vertiefung
Katalog		CE-1	KI-3				
Angebot der Fakultät	X	X	X	X	X	X	X
Weiterführende techn. Qualifikationen	X	X	X	X	X	X	X



Modellbasiertes Arbeiten

Methodisches Wissen über Building Information Modeling intensiv kennenlernen

Inhalte

BIM und Geschäftsprozessmodellierung

- Methoden zur Strukturierung und objektorientierten Modellierung von Systemen und Produkten des Bauwesens.
- Methoden der Geschäftsprozessmodellierung im Kontext von BIM; Techniken zum Filtern und Gruppieren von Informationen über alle Phasen des Bauwerkslebenszyklus hinweg.

Woran arbeiten Sie?

Wintersemester: Produktmodellierung

Sie lernen wie komplexe BIM-Modelle strukturiert und in verlinkte Teilmodelle gegliedert werden können. Sie beherrschen Modellierungsmethoden zur formalen Beschreibung von Systemen, Bildung von Untersystemen und Methoden zur Prüfung der Systemkonsistenz. Sie lernen, BIM-Inhalte für einzelne Gewerke oder für einzelne Projektphasen zu gliedern. In einem semesterbegleitenden Projekt erwerben Sie praktische Fertigkeiten zu Techniken wie (i) Model-View-Definitionen (MVD), (ii) Ontologien oder (iii) Verlinkte Datenmodelle.

Sommersemester: Prozessmodellierung

Sie lernen, BIM-Prozesse mit Methoden der Geschäftsprozessmodellierung darzustellen. Sie diskutieren Themen wie Versionsmanagement oder Qualitätskontrolle im BIM.

In einem semesterbegleitenden Projekt werden Sie mit einem Modellierungswerkzeug BIM-Prozessmodelle erstellen und lernen, wie diese im Berufsalltag des Bauingenieurs genutzt werden.

Kompetenzen

Nach Abschluss des Moduls besitzen Sie die Fähigkeit, ein BIM-Projekt aus Sicht der Produkt- und der Prozessmodellierung zu entwerfen, die zugeordneten Methoden des Informationsmanagements zu bestimmen und ein Risikomanagement für BIM-Projekte aufzusetzen.

Sie sind mit den neuesten Vorschriftenwerken zum Thema Building Information Modeling (BIM) vertraut.

Lehr- und Lernformen

Wintersemester: VL wöchentlich, Übung vierzehntägig, Teilbeleg.
Sommersemester: VL vierzehntägig, Übung wöchentlich, Teilbeleg.

Prüfung

Belegsammlung mit Kolloquium

Geeignet für alle Vertiefungsrichtungen	BB	CE	KI	WU	SV	GEM	Ohne Vertiefung
Katalog		CE-1	KI-3				
Angebot der Fakultät	X	X	X	X	X	X	X
Weiterführende techn. Qualifikationen	X	X	X	X	X	X	X

Unser Team

Karsten Menzel



Studium des Bauingenieurwesens (1986 – 1991), Promotion (1994) und Habilitation (2003) an der TU Dresden. Lehr- und Forschungstätigkeiten an den Technischen Universitäten in Dresden und Braunschweig (1991-2005), an der Carnegie Mellon University Pittsburgh, USA (1997 - 2005) und am University College Cork in Irland (2006 – 2018). Gründungsdirektor eines in 26 Ländern akkreditierten englischsprachigen Masterprogrammes (2006 bis 2018).

Forschungsprojekte mit Beteiligung renommierter Industriepartner, wie HOCHTIEF (D), Bilfinger Berger (D), Volkswagen (D), INTEL (IRL), United Technologies (IRL), Bentley Systems (USA), ARUP (UK, IRL) und anderen. Lead Principal Investigator eines Strategic Research Cluster der Science Foundation Ireland und der Europäischen Union. PI in zahlreichen europäischen und nationalen Forschungsprojekten.

Al-Hakam Hamdan



Studium des Bauingenieurwesens an der TU Dresden (Diplom 2017)

Vertiefung: Konstruktiver Ingenieurbau

Oktober 2017: Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Forschung: Identifikation und Klassifikation von Bauschäden.

Shaowen Han



Studium des Bauingenieurwesens an der TU Dresden (Diplom 2021)

Vertiefung: Baubetriebswesen

Oktober 2021: Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Forschung: Robotik im Bauwesen.

Eric Kaulfuß



Studium des Bauingenieurwesens an der TU Dresden (Diplom 2021)

Vertiefung: Computational Engineering

Oktober 2021: Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Forschung: Robotik im Bauwesen, Künstliche Intelligenz.

Fabian Collin



Studium des Bauingenieurwesens an der TU Dresden (Bachelor 2020)

Vertiefung: Konstruktiver Ingenieurbau

November 2020: Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Forschung: Digitaler Zwilling, Visualisierungen.

Janakiram Karlapudi



Studium des Bauingenieurwesens in Indien und an der TU Dresden
ACCESS, Master 2019

April 2019: Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Forschung: BIM, Semantic Web, Data Engineering

Prathap Valluru



Studium des Bauingenieurwesens in Indien und an der TU Dresden
ACCESS, Master 2019

April 2019: Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Forschung: BIM, Semantic Web, Internet of Things

Studenplan Vertiefungsstudium Institut für Bauinformatik (Studienjahr 2021/22, WinterSemester)

	Montag (Monday)	Dienstag (Tuesday)	Mittwoch (Wednesday)	Donnerstag (Thursday)	Freitag (Friday)
	gerade Woche / odd wie Woche - even	ungerade Woche / odd week	gerade Woche - even week	ungerade Woche / odd week	gerade Woche - even week
1. DS 07:30-09:00					Menzel, K. (SV, CE, GEM) VW Dig. Betr.v.Bauwerken BIW BIW 4-69 NÜR/2.OG/P
			Han, S. (SV, WU, GEM) UW Umweltinf.-systeme BIW4-60 NÜR/2.OG/P		Menzel / (SV, GEM) VW Umweltinf.-systeme BIW4-60 NÜR/2.OG/201
2. DS 09:20-10:50					
3. DS 11:10-12:40		Menzel, K. (BB, WU, CE, GEM) VW Dig. Betr.v.Bauwerken BIW BIW 4-69 NÜR/2.OG/P		Menzel, K. (CE, 50%BB, KI) VW Digitales Bauen BIW BIW 4-22 NÜR/2.OG/201	Menzel, K. (CE, 50%BB, KI) VW Digitales Bauen BIW BIW 4-22 NÜR/2.OG/201
4. DS 13:00-14:30					
5. DS 14:50-16:20				Menzel, K. u.a. (KI, SV, WU, CE, GEM) VW Modellbas. Arbeiten BIW BIW4-70 NÜR/2.OG/P	Hamdan, A. u.a. (KI, SV, WU, CE, GEM) VW Modellbas. Arbeiten BIW BIW4-70 NÜR/2.OG/P
6. DS 16:40-18:10			Hamdan, A. (BB, SV, WU, CE) VW Softwaresysteme BIW BIW 4-33 NÜR/2.OG/P	Menzel, K. (KI, BB, SV, WU, CE, GEM) VW Weiterführende BI. BIW BIW 3-13 ABS/2-01/P	collin UW Weiterführende BI. BIW BIW 3-13 ABS/2-01/P
			Hamdan, A. (BB, SV, WU, CE, GEM) VW Softwaresysteme BIW BIW 4-33 NÜR/2.OG/P	Menzel, K. (KI, BB, SV, WU, CE, GEM) VW Weiterführende BI. BIW BIW 3-13 ABS/2-01/P	
7. DS 18:30 - 20:00			Kaufuss, E. (KI, BB, WU, CE, GEM) UW Digit. Betr. v. Bauwerken BIW BIW 4-69 NÜR/2.OG/P	Han (KI, BB, WU, CE, GEM) UW Softwaresysteme BIW BIW 4-33 NÜR/2.OG/P	Hamdan (KI, BB, SV, WU, CE, GEM) UW Modellbas. Arbeiten BIW BIW 4-70 NÜR/2.OG/P
				Kaufuss (KI, BB, SV, WU, CE, GEM) UW Digitales Bauen BIW BIW 4-22 NÜR/2.OG/P	