



SLEAF



"Smarter"

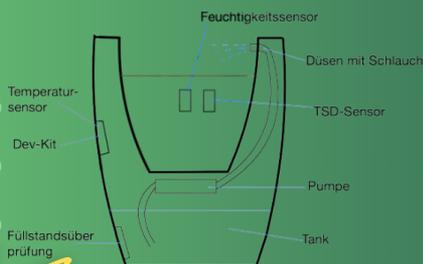
# BLUMENTOPF

## "Anforderung"

- Intelligentes Selbstbewässerungssystem
- Hergestellt in Kooperation mit Experten
- Hohe Qualität und Langlebigkeit
- Einfache Handhabung und Pflege
- Modernes Design für jede Umgebung
- Immer anwendbar
- Präzise Überwachung des pH-Werts
- Fortgeschrittene Nährstoffmessung
- Feuchtigkeitmessung für optimale Bewässerung

## Beschreibung

SLEAF ist ein intelligenter Pflanzentopf, der über eine mobile App gesteuert werden kann. Ausgestattet mit automatischer Bewässerung und einem integrierten TDS Sensor, überwacht SLEAF den Nähr- und Feuchtigkeitsgehalt der Erde sowie anschließender Benachrichtigung über die App, um sicherzustellen, dass Ihre Pflanzen immer die optimale Versorgung erhalten.



## "Ausblick"

- Photovoltaik als Energiequelle für den Topf
- TemperaturSensor im Rahmen einbauen
- Möglichkeit der Wettervorhersage für Terrassentöpfe
- Datenbank für Pflanzentypen
- Anzeigenmöglichkeit auf dem Topf



# Idee

Im Smart-Home kann es trotz vieler Automaten und Vereinfachungen dazu kommen, dass Topfpflanzen während des Urlaubs oder einfach so vertrocknen und sterben.

Unser Produkt SLEAF behebt dieses Problem, indem in unserem Produkt eine automatische Bewässerung verbaut ist. Außerdem wird das Wohlbefinden der Pflanze durch unsere verschiedenen Sensoren gesichert.

## Aufbau und Funktionen

Der SLEAF-Topf, besteht aus 2 Teilen: dem oberen Pflanzenteil und dem unteren Tank teil.

### Pflanzenteil

Der obere Teil ist das Herzstück der Technologie – hier befinden sich die Sensoren, die lebenswichtige Umgebungsdaten wie Feuchtigkeit, PH-Wert und Temperatur erfassen, sowie ein Bewässerungsschlauch, der die Pflanze nach Bedarf mit Wasser

versorgt. Diese Komponenten arbeiten Hand in Hand, um sicherzustellen, dass die Pflanze stets optimale Wachstumsbedingungen vorfindet. Diese Prozesse werden von dem bereitgestellten Dev-Kit geleitet, welches sich auch in diesem Teil des Topfes befindet.

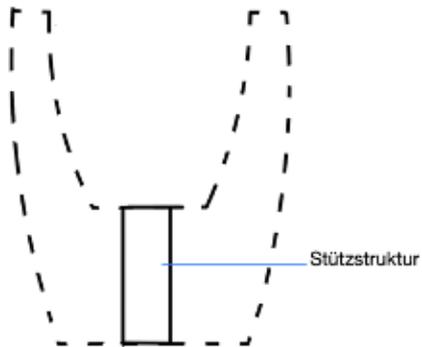
### Tank teil

Der untere Teil unseren smarten Topfes fungiert als Wassertank, der eine ausreichende Menge an Wasser speichert, um die Pflanze über einen längeren Zeitraum hinweg zu versorgen. Dieser Teil dient gleichzeitig als Stabilisator für den gesamten Topf, indem er

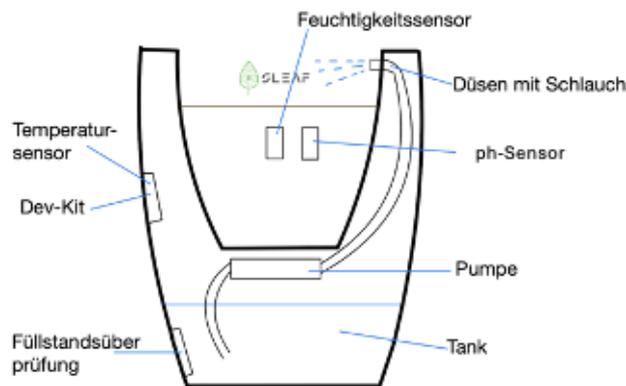


Abbildung 1

das Gewicht des oberen Teils ausgleicht und so für eine stabile Struktur sorgt. Ein verbindender Zylinder zwischen beiden Teilen bietet zusätzliche Unterstützung und Stabilität, sodass der Topf auch bei voller Beladung nicht kippt.



# Systembetrachtung – Funktionsweise



Das Dev-Kit ermöglicht, dass unsere drei Hauptsensoren, pH-Wert-Sensor, Feuchtigkeitssensor und Füllstandsüberprüfung, ausgelesen werden. Die Sensoren überprüfen alle 1000 Millisekunden ihre Daten und wenn ein bestimmter Wert über- oder unterschritten wird, kommt eine Ausgabe, die dann den Besitzer auffordern soll, z.B. den Tank aufzufüllen.

## Feuchtigkeitssensor

Der Feuchtigkeitssensor misst die Feuchtigkeit des Bodens und soll, wenn ein bestimmter Wert unterschritten wird, soll die Pumpe über das Dev-Kit benachrichtigt werden, dass sie den Boden befeuchten muss.

## TSD-Sensor

Der TSD-Sensor ist der Ersatz für den PH-Wertsensor, da der PH-Wert-Sensor im Rahmen des Projektes nicht zu realisieren war. Dieser misst die Leitfähigkeit, weswegen bei erhöhter Leitfähigkeit auf Ionen geschlossen werden kann.

## Füllstandsüberprüfungssensor

Der Füllstandsüberprüfungssensor misst den Füllstand des Tanks. Bei einem zu niedrigen Füllstand wird der Benutzer dazu aufgefordert, den Tank aufzufüllen.

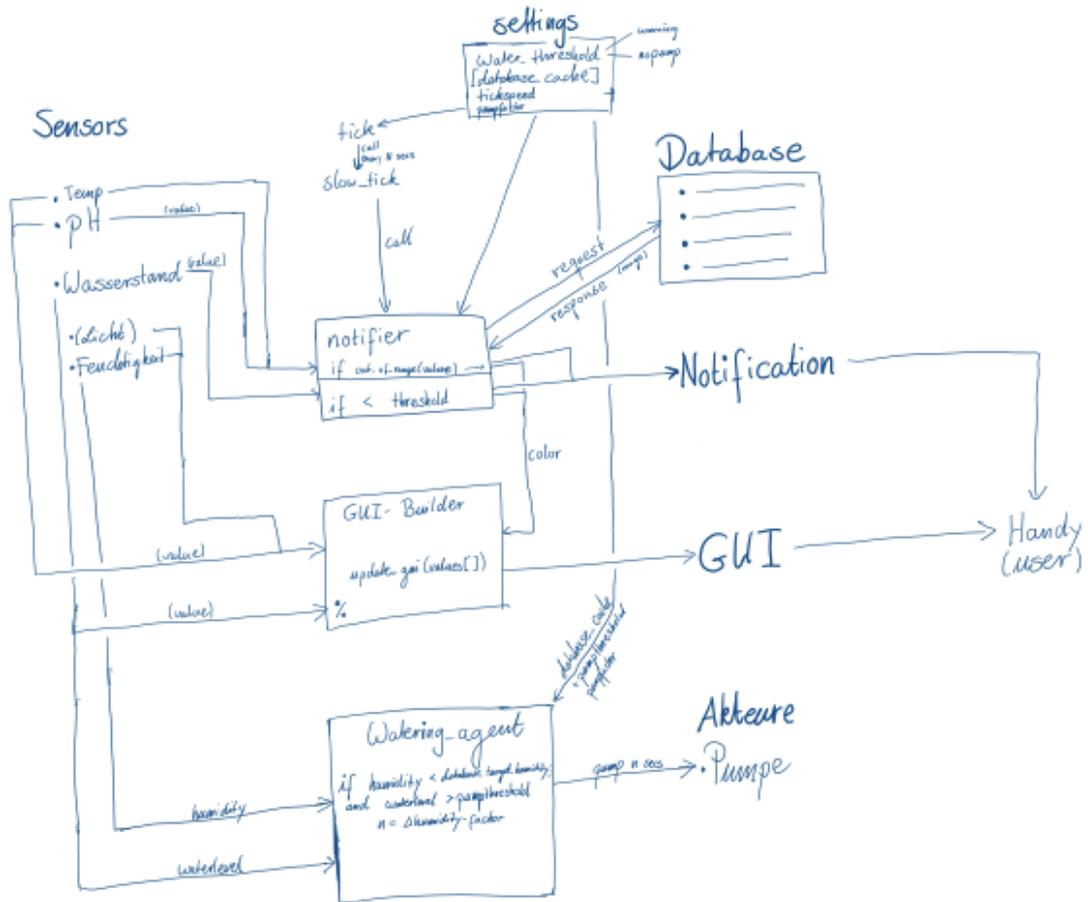
## Dev-Kit

Das Dev-Kit steuert alle Prozesse in unserem smarten Blumentopf und wertet die gemessenen Daten der Sensoren aus und ist dafür zuständig, dass der Benutzer über alle Daten informiert ist und Benachrichtigungen zum Tankauffüllen bekommt

## Pumpe, Düse und Schlauch

Pumpe, Düse und Schlauch ermöglichen die Bewässerung der Pflanze. Die Pumpe ist in unserem Prototypen nicht vorhanden, da wir keine passende Pumpe, die im zeitlichen Rahmen der Projektwoche zu besorgen gewesen wäre, gefunden haben.

## Systementwurf



# Wirtschaftlicher Aspekt

## Kostenüberschlagsrechnung

Kosten (Bereiche)	Kostenfaktoren	kosten	Berechnung
Materialkosten	PLA-Masse	20.00 pro Kg	20.00 €
	1 Eval-Board	05.00 € € pro Stück	05.00 €
	1 Feuchtigkeitssensor	00.99 € pro Stück	00.99 €
	1 TSD-Sensor	05.99 € pro Stück	05.99 €
	1 Wasserstands Sensor	08.99 € pro Stück	08.99 €
	4 Wasserspränkler	01.00 € pro Stück	04.00 €
	Pumpe	03.40 € pro Stück	03.40 €
Entwicklungskosten	9 Schüler Ingenieure kein Lohn	Kein Lohn --	Kein Lohn --
Fremdleistung	3D-Drucker	05.00 € pro Auftrag	05.00 €
	Teamcoaches	10.00 € pro Stunde	400.0 €
	Fachcoaches	Kein Lohn --	Kein Lohn --
			<b>Summe 453.37 €</b>

### + Materialkosten für einen SLEAF-Topf

Materialkosten		20.00 € pro Kg
	1 Eval-Board	05.00 €
	1 Feuchtigkeitssensor	00.99 €
	1 Tsd-Sensor	05.99 €
	1 Wasserstands Sensor	08.99 €
	4 Wasserspränkler	04.00 €
	Pumpe	03.40 €
		<b>Summe 48.37 €</b>

Materialkosten	48,37 €
Umsatz	15 €
Steuern (19%)	14,86 €
<b>Endpreis</b>	<b>78,24 €</b>

Der Umsatz berücksichtigt nicht alle Kosten, die angefallen sind und es werden könnten, es wird also ein Beispielwert von 15€ verwendet.

Unser Topf würde mit aktuellen Kosten 78,24€ kosten und pro Stück einen Umsatz von 15€ generieren.

# Ausblick

In der Projektwoche konnten nicht alle Ideen, die wir hatten, umgesetzt werden. Dies ist entweder aus zeitlichen Gründen nicht möglich oder eine Optimierung, die im finalen Produkt möglich wäre.

Im Punkt der Energieversorgung kann noch optimiert werden: Eine Überlegung von uns ist, dass auch im Sinne der Nachhaltigkeit die Energie, die von unserem Produkt benötigt wird, durch eine Solaranlage produziert wird.

Um die ausreichende Beleuchtung der Pflanze zu gewährleisten könnte man einen Lichtsensor, der die Dauer der Sonneneinstrahlung misst, einbauen.

Ein weitere Temperatursensor, der sich nicht direkt am Dev-Kit befindet, ist einerseits genauer, da er nicht durch eventuell aufkommende Hitze des Dev-Kits beeinflusst wird und andererseits kann er akut bei zu niedriger und hoher Temperatur warnen und einen anderen Ort vorschlagen.

Um vor allem das Erfrieren der Pflanze zu verhindern, soll unser smarterer Blumentopf mit einer Wettervoraussage verknüpft sein, damit Daten zu anstehenden Temperaturen und Extremwetterlagen ausgewertet werden können.

Eine erweiterte Datenbank, die mit unserem Topf verknüpft ist, kann bei der Eingabe der Pflanze, die unsere Kunden in den Topf einpflanzen, bei einer stark auf die Pflanze optimierte Sorgfalt helfen. So könnten nicht nur Standartpflanzen, wie Aloe Vera oder Kakteen, versorgt werden.

Damit der Benutzer nicht nur über seine App informiert werden kann, haben wir uns überlegt, dass auf dem Blumentopf Anzeigen für die verschiedenen Werte angebracht werden könnten. Diese ermöglichen, z.B. beim Vorbeigehen den Füllstand des Tankes abzulesen.

Das Dev-Kit, welches wichtiges Bestandteil unseres Produktes ist, kostet 90€. Bei einem Umtausch könnte so der Hauptteil der Kosten um 95% reduziert werden, weswegen unser Produkt nur noch ungefähr ein Drittel so teuer wäre.

## Die Teammitglieder sind:

Enes	Marktforschung, Protokollführung
Jakob	Marktforschung, Portfolio
Anton	Design, Portfolio
Marcel	Design
Johannes	Design, Präsentation
Hagen	Funktionsweise, Coding
Benjamin	Funktionsweise, Präsentation
Max	Funktionsweise, Coding
Björn	Design

## Danksagung

Im Namen unseres Teams möchten wir unseren Teamcoaches und Fachcoaches für ihre hervorragende Unterstützung und Zusammenarbeit danken. Ihr Beitrag war entscheidend für unseren Erfolg. Ebenso gebührt unser Dank BeING INSIDE 2024 und Dresden Elektronik für die hervorragende Organisation und Durchführung dieser Veranstaltung.

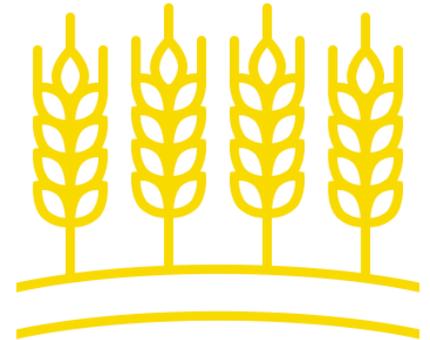
# BeING Inside 2024

Entwicklung eines Konzeptes zu einer  
funkbasierten Smart-Home Anwendung  
sowie Bereitstellung einer  
Modellanwendung

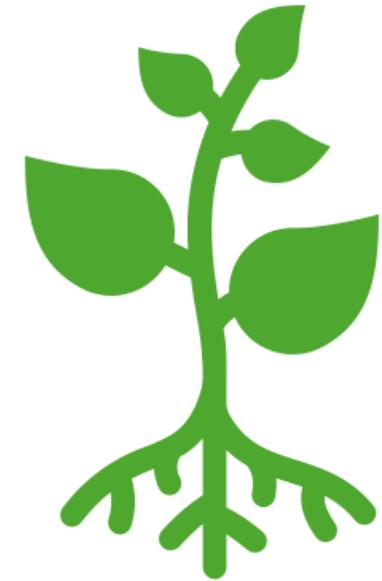
Pflanzen werden  
seit

**10.000**

Jahren  
gezüchtet



76%



der Deutschen essen  
mindestens einmal  
täglich pflanzliche  
Produkte

**5-10%**

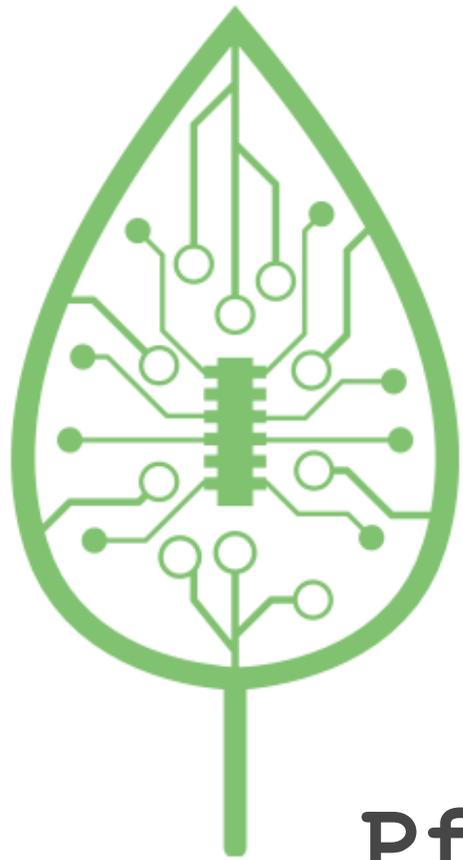


der Deutschen haben  
keine Pflanzen zu  
Hause

**10-14 Tage**



→ Ohne Wasser, Pflanze  
stirbt

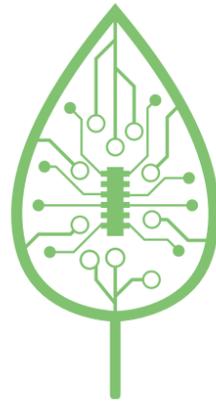


smarter  
**SLEAF**

Pflanzentopf

**Design**

 **Bewässerung**

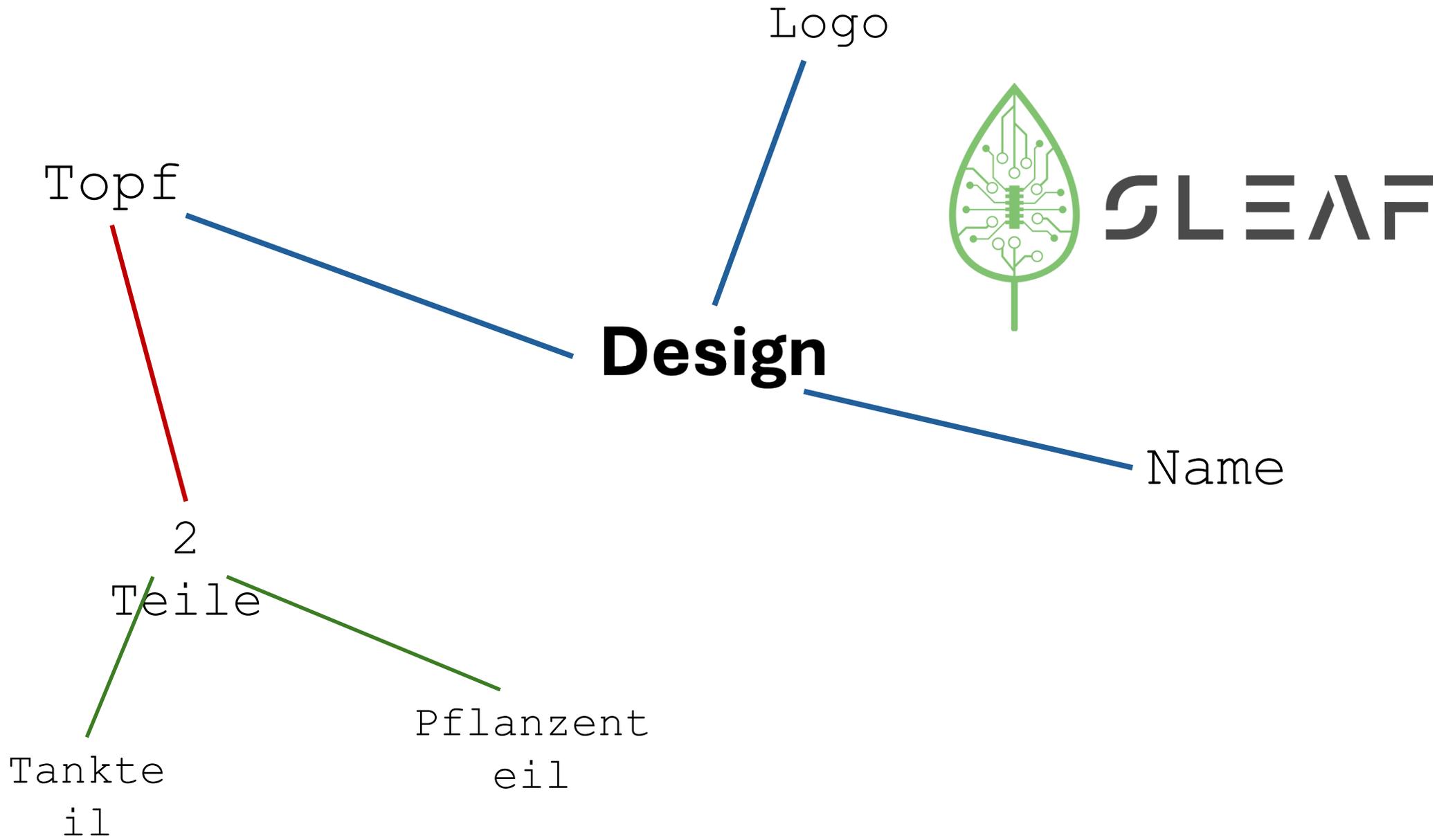


**SLEAF**

**Applikation**

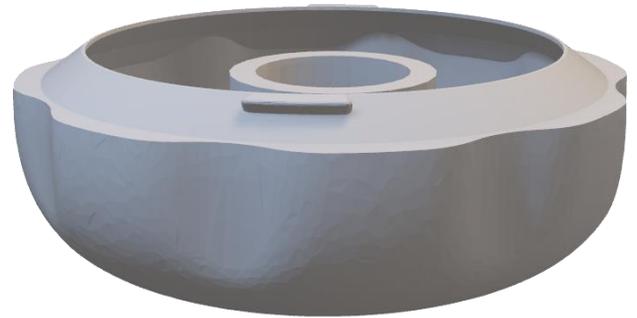


 Lebensüberprüfung

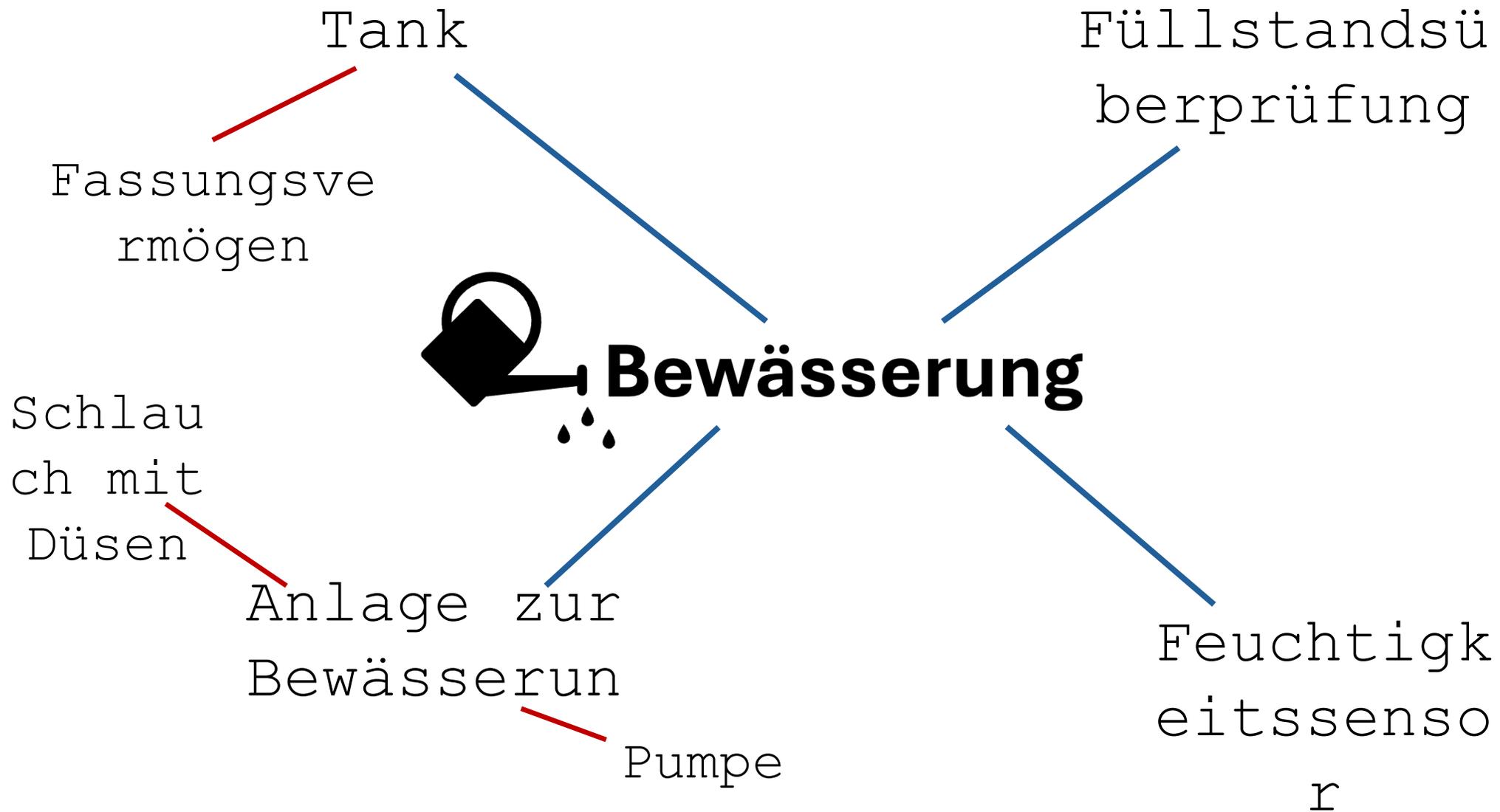




← Pflanzente  
il



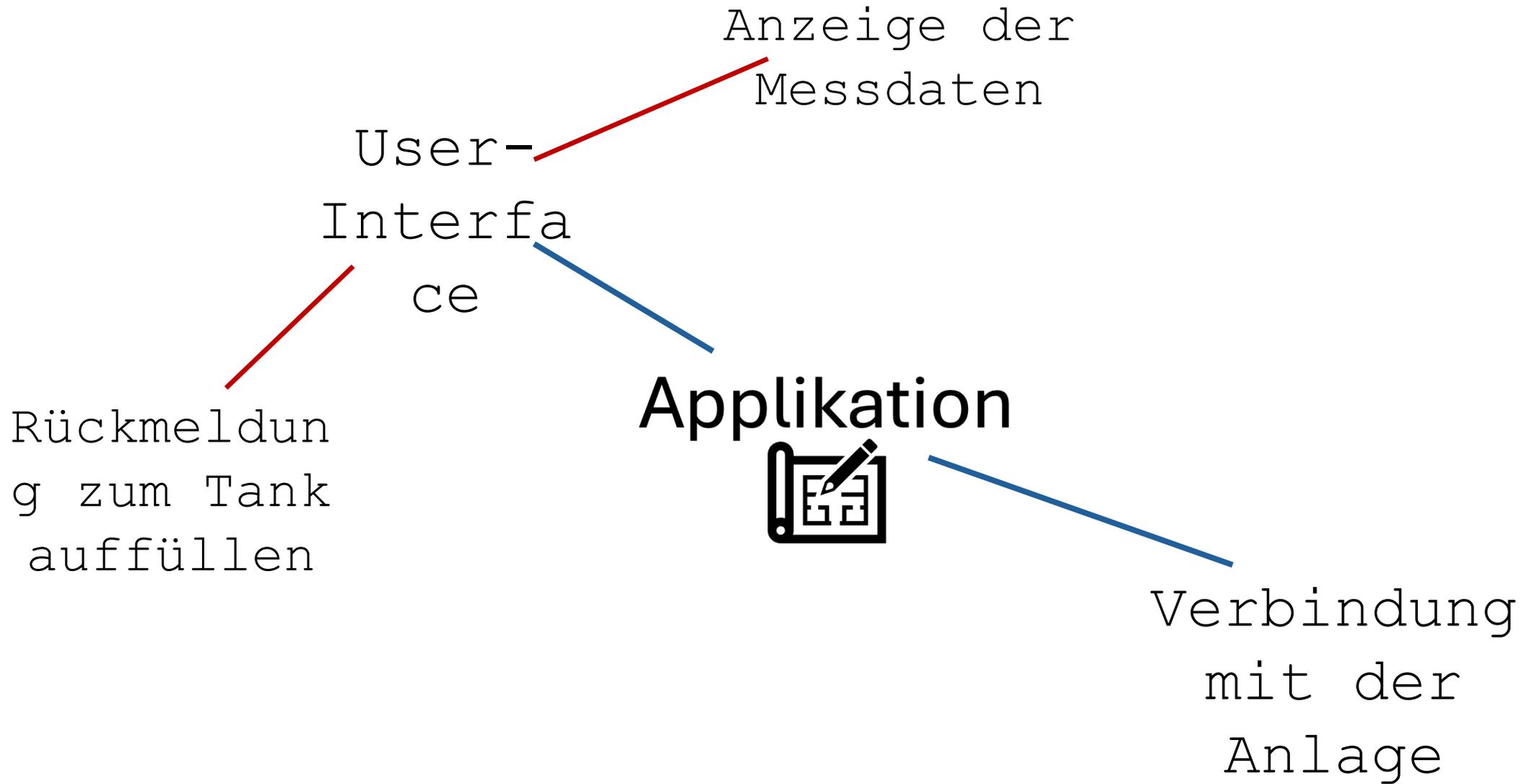
← Tanktei  
l



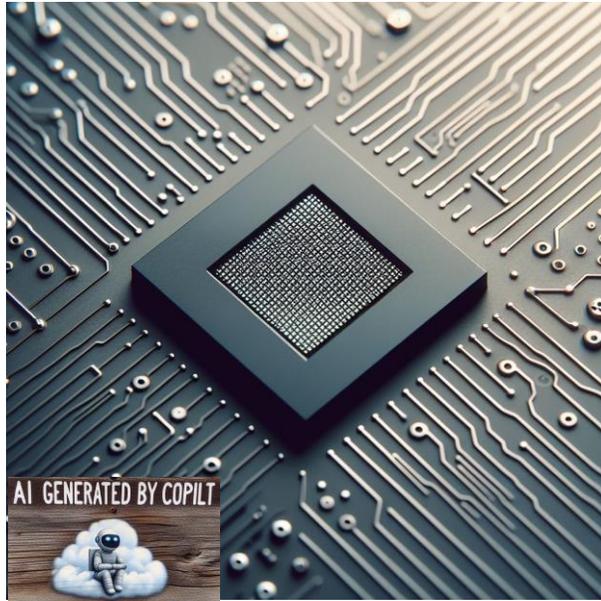
Temperatu  
r

 Lebensüberprüfung

~~PH-Wert~~ TSD

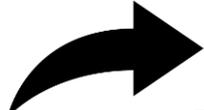


Solaranl



Dev-Kit  
ersetzen

Licht &  
Temperat  
ur

  
**Ausblick**

Wettervorhers  
age

Pflanzentyp  
en in der  
Datenbank

Anzeigemögl  
ichkeiten  
auf dem  
Topf

# Quelle n

Design des Logos und Namen kommt von  
Looka.

Alle weiteren KI generiert

Folie2: [https://www.landwirtschaft.de/landwirtschaft-verstehen/wie-arbeiten-foerster-und-pflanzenbauer/wie-werden-pflanzen-](https://www.landwirtschaft.de/landwirtschaft-verstehen/wie-arbeiten-foerster-und-pflanzenbauer/wie-werden-pflanzen-gezuechtet#:~:text=Erste%20Bemuehungen%20des%20Menschen%2C%20die,ertragreich%2C%20kraeftig%20oder%20geschmackvoll%20erschiene)

gezuechtet#:~:text=Erste%20Bemuehungen%20des%20Menschen%2C%20die,ertragreich%2C%20kraeftig%20oder%20geschmackvoll%20erschiene.

Folie3:

[https://www.bmel.de/DE/themen/ernaehrung/ernaehrungsreport2021.htm](https://www.bmel.de/DE/themen/ernaehrung/ernaehrungsreport2021.html)

1

Folie4: <https://de.statista.com/infografik/21230/umfrage-zu-pflanzen-zuhause-und-im-garten/> und

<https://www.morgenpost.de/printarchiv/immobilien/article102969989/Umfrage-Viele-Deutsche-lieben-Zimmerpflanzen.html>

Folie5: <https://www.ndr.de/ratgeber/garten/So-ueberleben-Bpflanzen->

**Vielen Dank  
für die  
Aufmerksamkeit  
!**

