

# **PROJEKTGRUPPE INTERAKTIVE MEDIEN**

**BEI PROF. DR. MARIA RAUSCHENBERGER  
WS 2023/24**

**GRUPPE “SMARTER BLUMENTOPF”**

**VON ENIS INEP, DAVID BÜNNAGEL, ANNA RIECKMANN, LEONHARD TILLY UND  
SARAH BOKERN**



# PRÄSENTATIONSGEHALT

- Projektbeschreibung
- Ideenfindung
- HCD-Prozess – Aufbau, Umsetzung und Implementierung
- Umsetzung des Projektes
  - Hardware
  - Software
  - Live-Demonstration
  - Endergebnis
  - Webinterface
  - genutzte Arbeitsumgebungen
- Projektabschluss
- Quellen

# PROJEKTBE SCHREIBUNG INTERAKTIVE MEDIEN

- Konzeption und Entwicklung interaktiver Medienprodukte
- Bedürfnisse und Verhaltensweisen von potenziellen Nutzern berücksichtigen
- Umsetzung mit HCD-Prozess
- Prototypgestaltung nach Interaktivität





Ideenfindung

## ENTSTEHUNG DER GRUNDIDEE

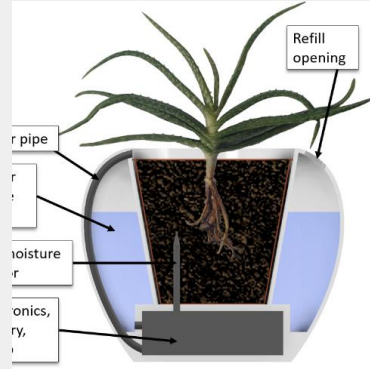
- Idee durch persönliche Erfahrungen: Basilikum stirbt sehr schnell
- Weiterführung: Was kann man dagegen tun? Gibt es eine technische Lösung?
- Folge: Recherche über "smarte" Blumentöpfe



Ideenfindung

# RECHERCHE AKTUELLER PROJEKTE

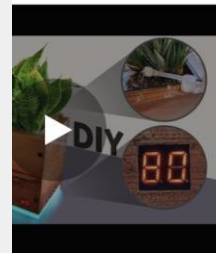
Was ist/war bereits an smarten Blumentöpfen auf dem Markt?



aura – Automatic, Smart Plant Pot (Self Watering, D...  
YouTube · Updated 06-10-2023 @ 11:40 GMT+02:00



Flaura, the Smart Watering Pot  
No green thumb? No problem! This 3D...



t Plant Pot (Self Watering Plant Pot)  
5-10-2023 @ 18:02 GMT+02:00



Top 5 Smart Plant Pot  
YouTube · Updated 06-10-2023 @ 18:02 GMT+02:00





# **HCD-PROZESS:** **AUFBAU, UMSETZUNG UND IMPLEMENTIERUNG**



# ERSTER ENTWURF: DES BLUMENTOPFES



- Licht-, Temperatur- und Feuchtigkeitssensoren
- Auswählbare Pflanzenarten und Informationen zu idealen Haltungsverhältnissen
- Information durch App, LEDs und Display abrufbar

# HCD-PROZESS: AUFBAU UND UMSETZUNG

- ➡ Aufbau der Semesterorganisation auf Grundlage des HCDs
- ➡ Einteilung HCD in 2 große Phasen ("Teilabgabe" und "Endabgabe")
- ➡ 2 Fragebögen entworfen und ausgewertet
- ➡ Auswertung, Implementierung, testen und erneute Befragung



# HCD-PROZESS: UMFRAGE



Umfrage 1:

- Zielgruppe ist vergesslich
- Automatisierung (insbesondere Bewässerung)
- Steuerung über APP



Umfrage 2:

- LED Farben & Icons bestimmt
- Blinken vermeiden

*Basierend auf Umfrage 1, Fragen 8/12/15/16/17, Umfrage 2, Fragen 5/6/7*

# PERSONA GRUNDPROFIL

## PROFIL

- Durchschnittsalter: 28 Jahre
- besitzt bereits Pflanzen
- berufstätig

## CHARAKTEREIGENSCHAFTEN

- kann mit einfachen Problemen gut umgehen
- niedrige Frustrationstoleranz

## WÜNSCHE

- einfache Lösungen zur Haltung von Pflanzen
- Automatisierung, wenn niemand Zuhause ist
- Erinnerungen zur Pflege
- Erstellung von Pflanzenprofilen

## SCHWÄCHEN

- Vergesslichkeit

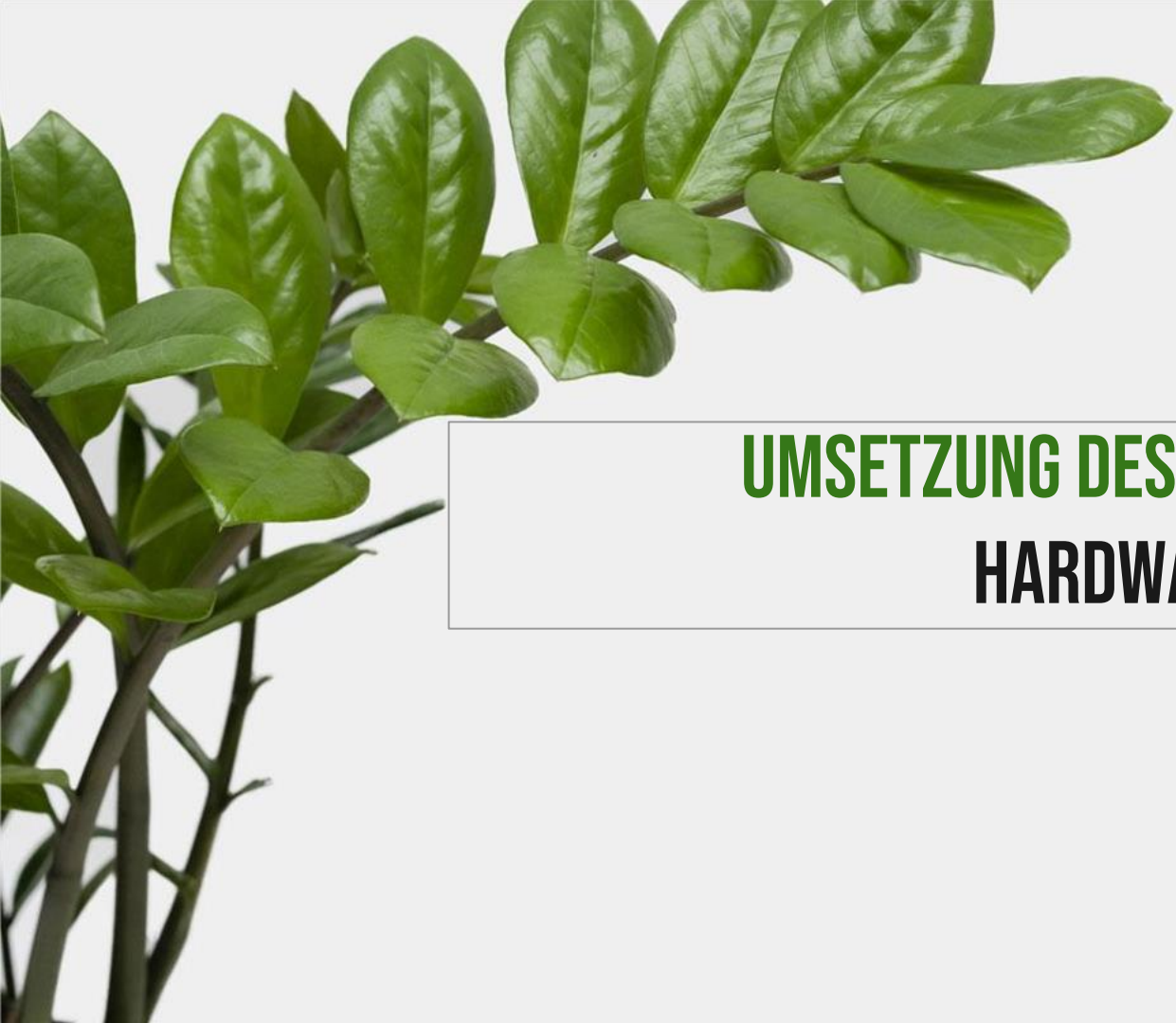
## STÄRKEN

- starke Technikaffinität

# ENTWICKLUNGSZIELE

- Effiziente Lösungen, die an den Nutzer angepasst sind
- Technische Unterstützung der Pflanzenpflege
- Anregung zur Verbesserung der Pflegeroutine
- Abnahme der Bewässerung





# **UMSETZUNG DES PROJEKTES: HARDWARE**



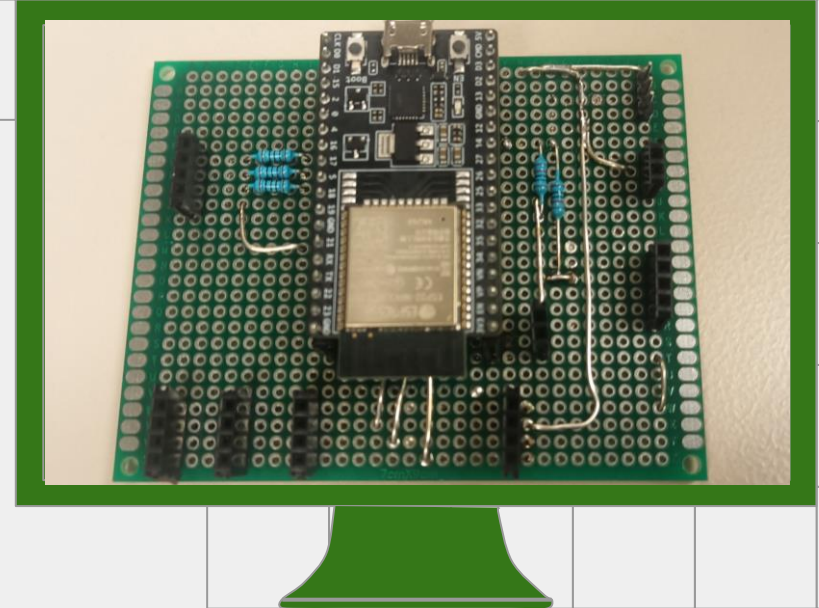
# HARDWARE - SCHALTPLAN



## Umsetzung des Projektes

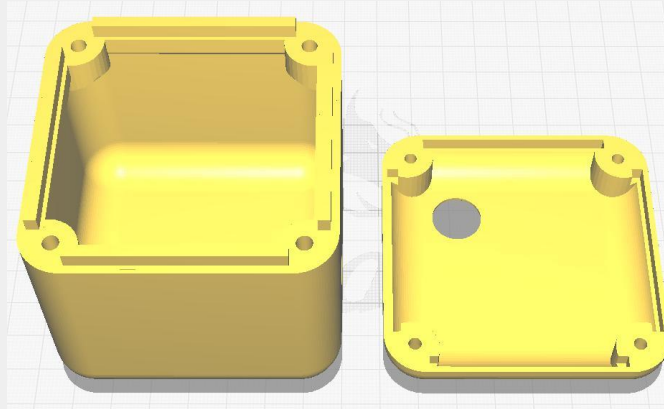
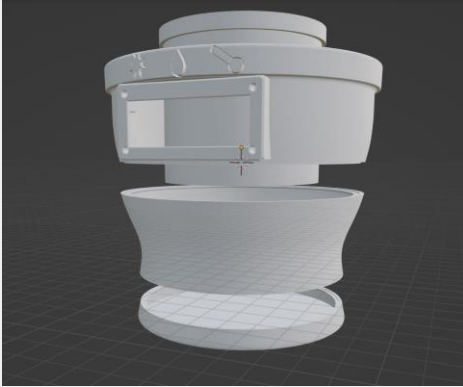
# HARDWARE - BAUTEILE

Bauteile	Bezeichnung
Prozessor	ESP32 V2 WROOM
Bodenfeuchtigkeits-sensor	Adafruit STEMMA Soil Sensor - I2C Capacitive Moisture Sensor - JST PH 2mm
Temperatursensor	ds18b20
Helligkeitssensor	GY-302 BH1750
Display	DEBO LCD 16X2 BL
Relais	Songle sdr-05vdc-sl-c
Pumpe	PDM5 D916 5V



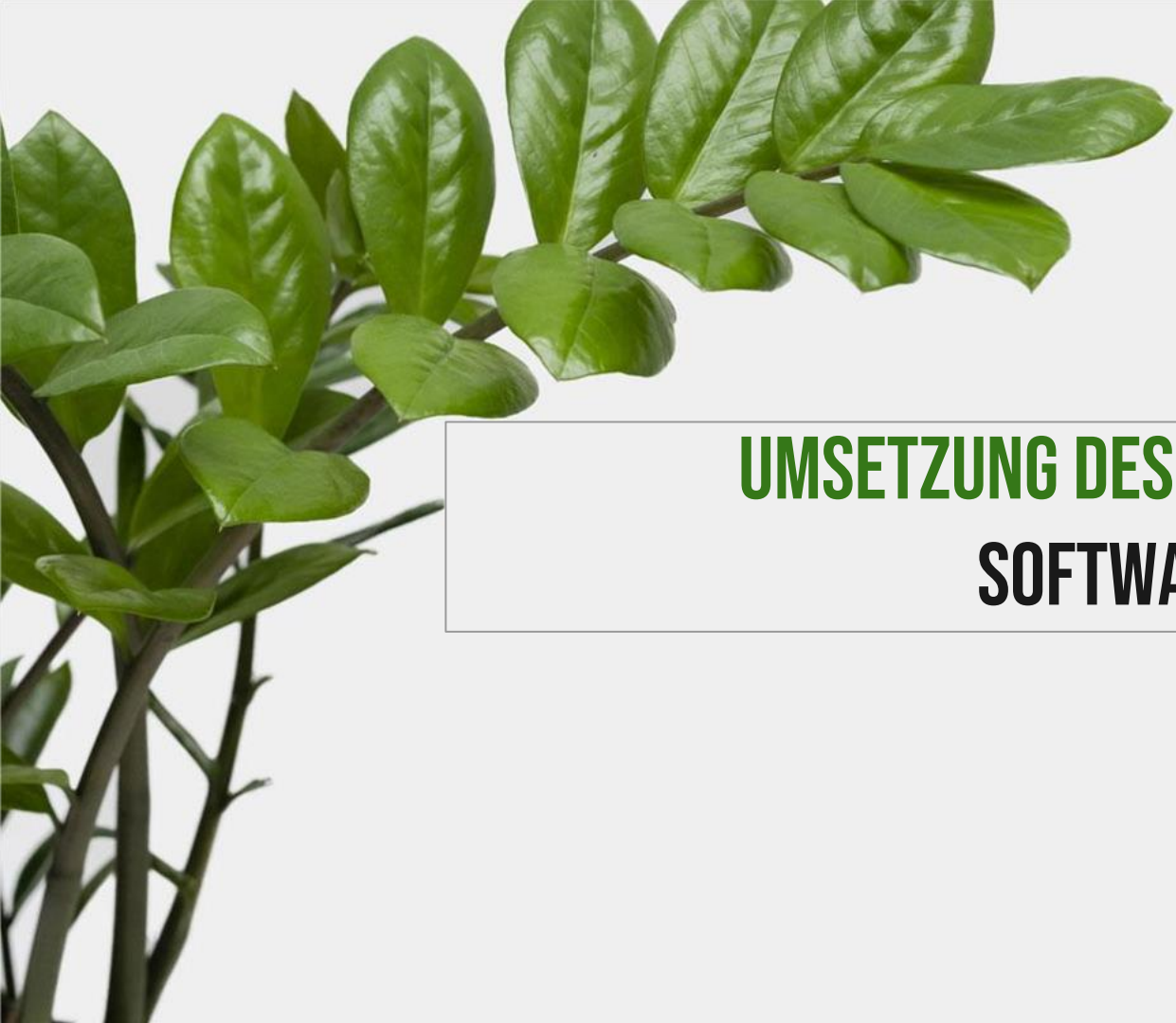


# HARDWARE - BLENDER



# HARDWARE – AUSGABE





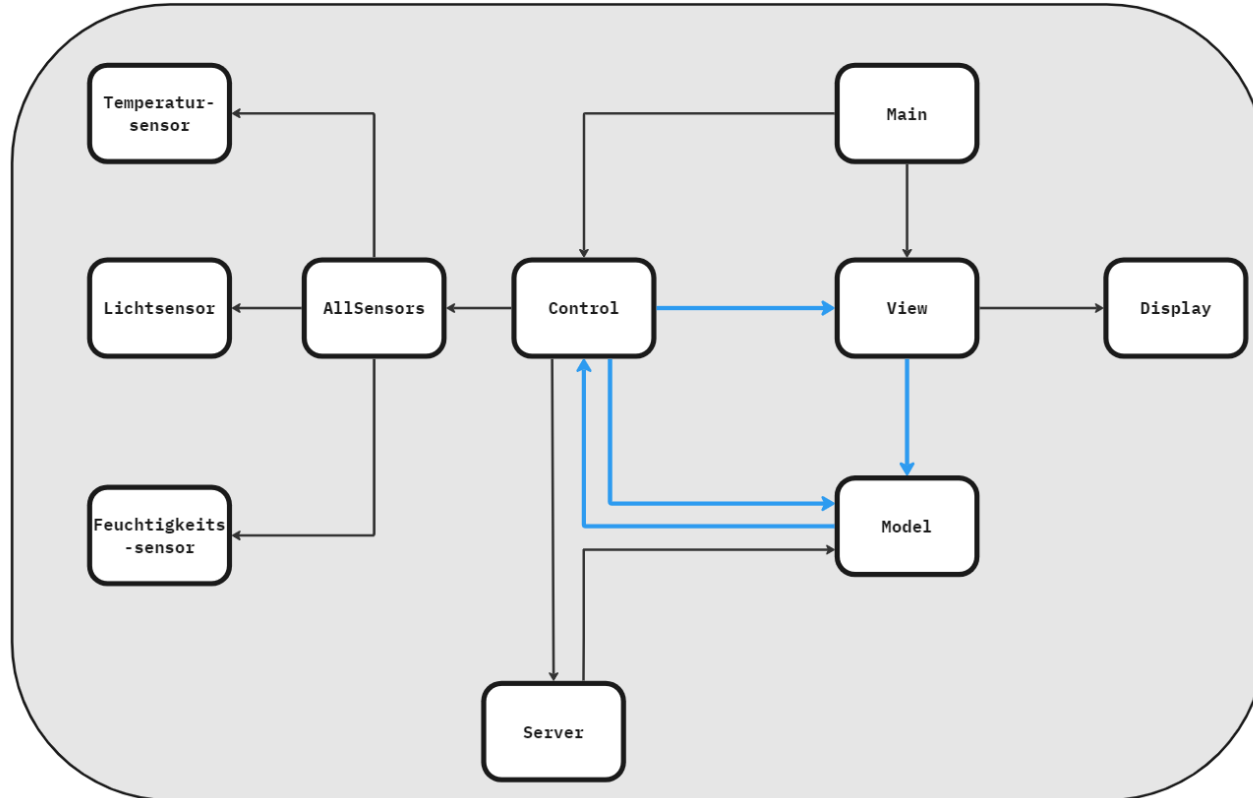
# **UMSETZUNG DES PROJEKTES: SOFTWARE**

# SOFTWARE

- Arbeitsumgebung in Thonny
- Umsetzung in Python, basierend auf OOP
- Kommunikationsstruktur zwischen ESP, Hardware und Webserver/Website?
- Aufbau des Programmes nach dem MVC-Modell?

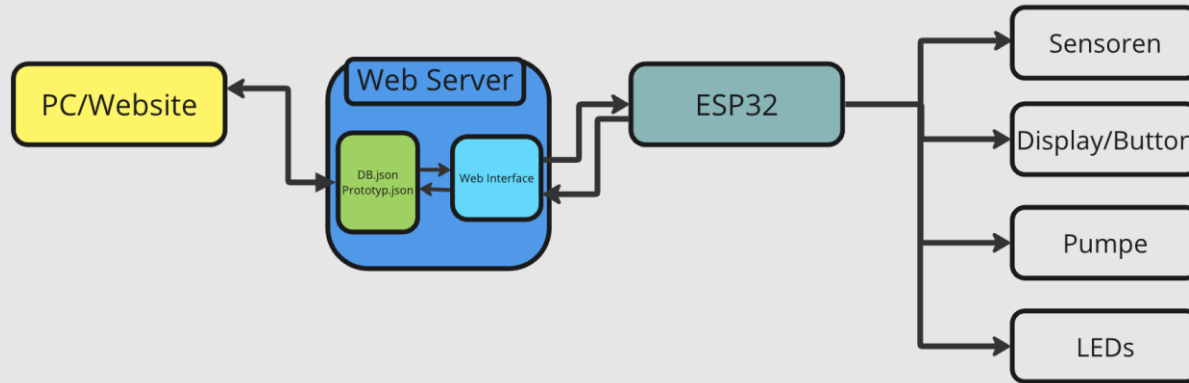


# SOFTWARE: KLASSENSTRUKTUR



# SOFTWARE: KOMMUNIKATIONSSTRUKTUR

## Kommunikationsstruktur





## **UMSETZUNG DES PROJEKTES: LIVE-DEMONSTRATION**



# ENDERGEBIS: DER BLUMENTOPF

- Messung von Licht, Temperatur und Bodenfeuchtigkeit
- Bewässerung
- Status LEDs
- Button zur Ausgabe auf dem Display
- Website zur Einsicht von Daten und zur Bearbeitung und Einstellungen von Profilen

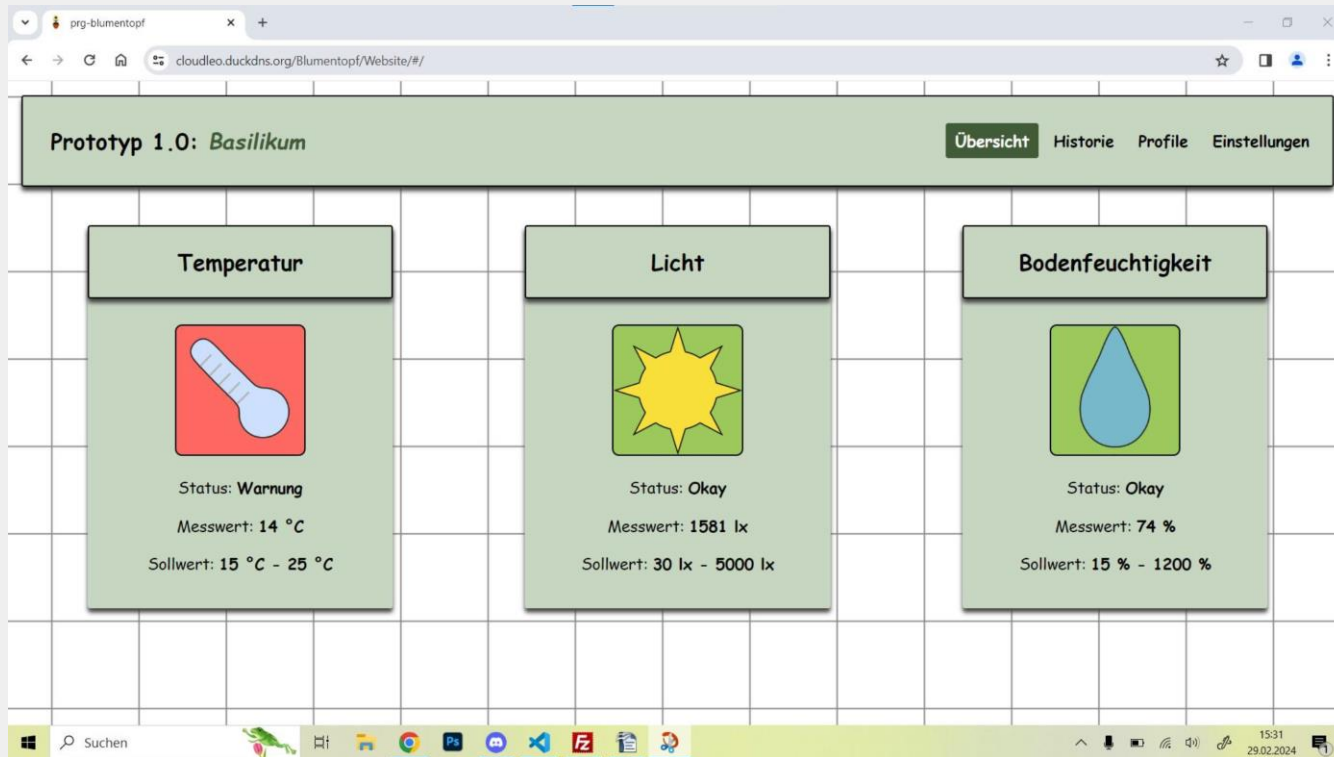




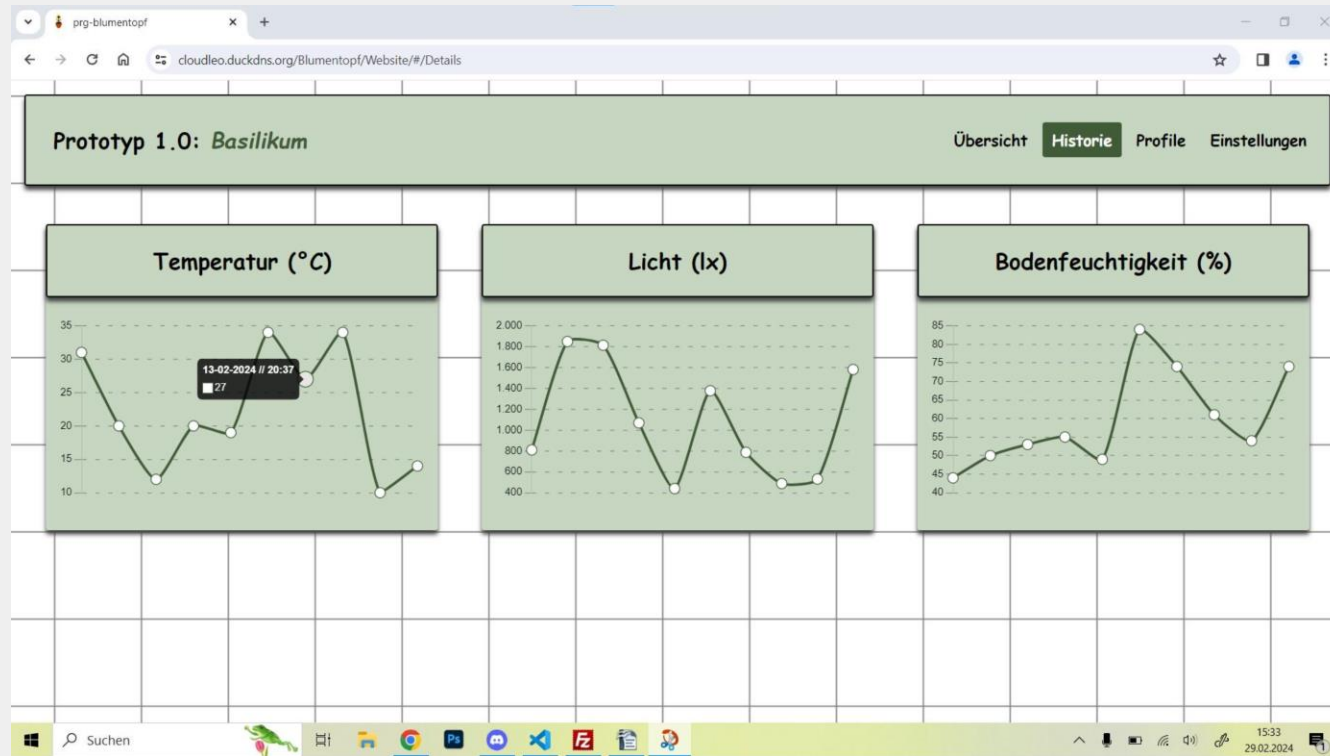
# **UMSETZUNG DES PROJEKTES:**

## **WEB INTERFACE**

# WEBINTERFACE: BROWSERANSICHT



## WEBINTERFACE: BROWSERANSICHT



# WEBINTERFACE: BROWSERANSICHT

prototyp1.0: Basilikum

Übersicht Historie **Profile** Einstellungen

### Profile

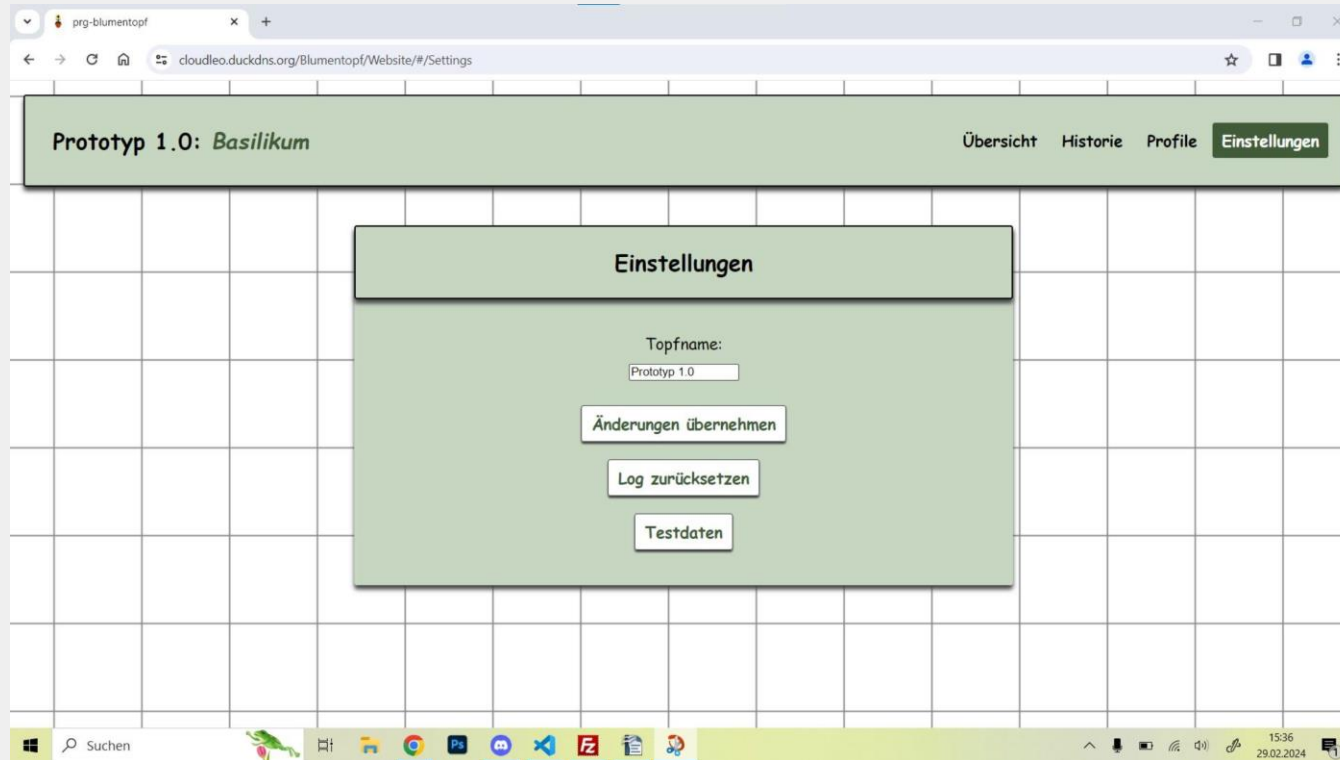
#### Standard

Name	Temperatur (°C)		Licht (lx)		Bodenfeuchtigkeit (%)		Aktionen
	min	max	min	max	min	max	
Basilikum	15	25	30	5000	15	1200	<b>Aktivieren</b>
Monstera	20	30	500	1000	30	60	<b>Aktivieren</b>

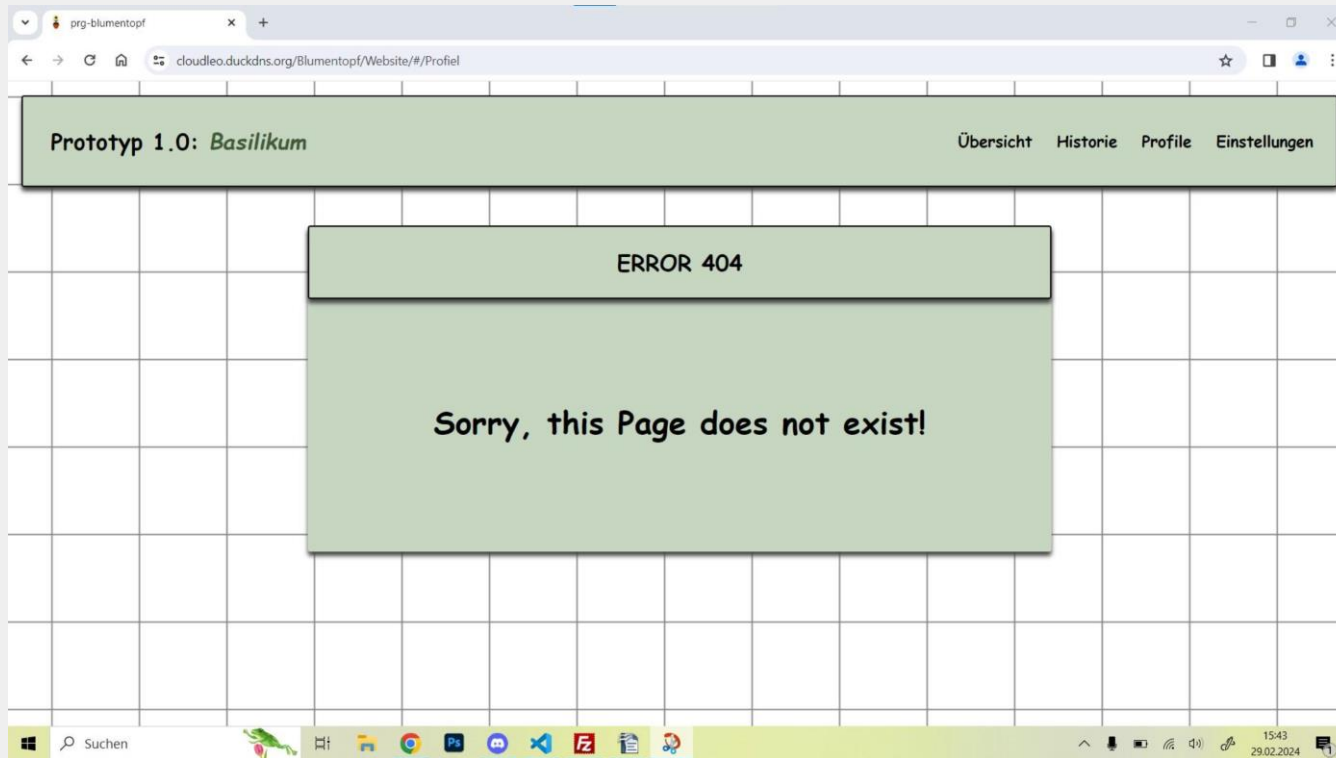
#### Nutzer

Name	Temperatur (°C)		Licht (lx)		Bodenfeuchtigkeit (%)		Aktionen
	min	max	min	max	min	max	
Drachenbaum	15	40	1000	8000	10	50	Löschen <b>Aktivieren</b>
Neues Profil	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="100"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1000"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="100"/>	Profil erstellen

# WEBINTERFACE: BROWSERANSICHT



# WEBINTERFACE: BROWSERANSICHT






# WEBINTERFACE: MOBILE ANSICHT


Prototyp 1.0:  
*Basilikum*

Temperatur




Status: **Warnung**  
 Messwert: 14 °C  
 Sollwert: 15 °C - 25 °C

Licht



Status: **Okay**  
 Messwert: 1581 lx  
 Sollwert: 30 lx - 5000 lx

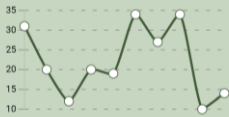
Bodenfeuchtigkeit



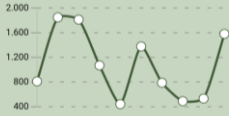
Status: **Okay**  
 Messwert: 74 %  
 Sollwert: 15 % - 1200 %

Prototyp 1.0:  
*Basilikum*

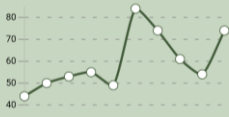
Temperatur (°C)



Licht (lx)



Bodenfeuchtigkeit (%)



Prototyp 1.0:  
*Basilikum*

Profile

Standard

*Basilikum*

Info
 Aktivieren

Temperatur:  
 • 15 - 25  
 Licht:  
 • 30 - 5000  
 Bodenfeuchtigkeit:  
 • 15 - 1200

Monstera

Info
 Aktivieren

Nutzer

*Drachenbaum*

Info
 Aktivieren

Temperatur:  
 • 15 - 40  
 Licht:  
 • 1000 - 8000  
 Bodenfeuchtigkeit:  
 • 10 - 50

Profil löschen

Neues Profil anlegen

Prototyp 1.0:  
*Basilikum*

Übersicht

Historie

Profile

Einstellungen

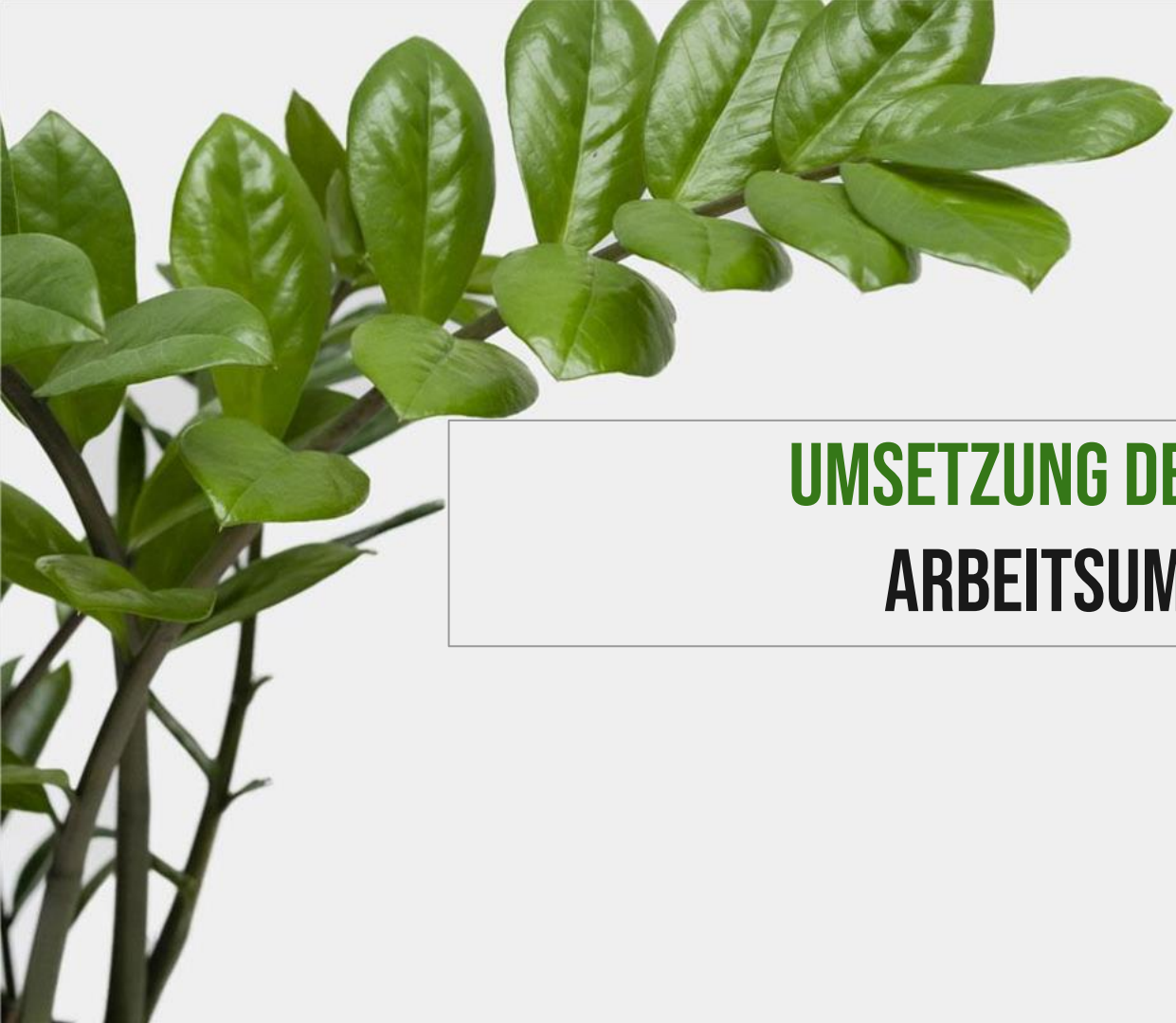
Einstellungen

Topfname:  
 Prototyp 1.0

Änderungen übernehmen

Log zurücksetzen

Testdaten

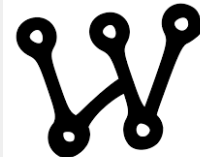


## **UMSETZUNG DES PROJEKTES: ARBEITSUMGEBUNGEN**



Umsetzung des Projektes

## ARBEITSUMGEBUNGEN





## **PROJEKTABSCHLUSS: ZUKUNFTSPLÄNE**

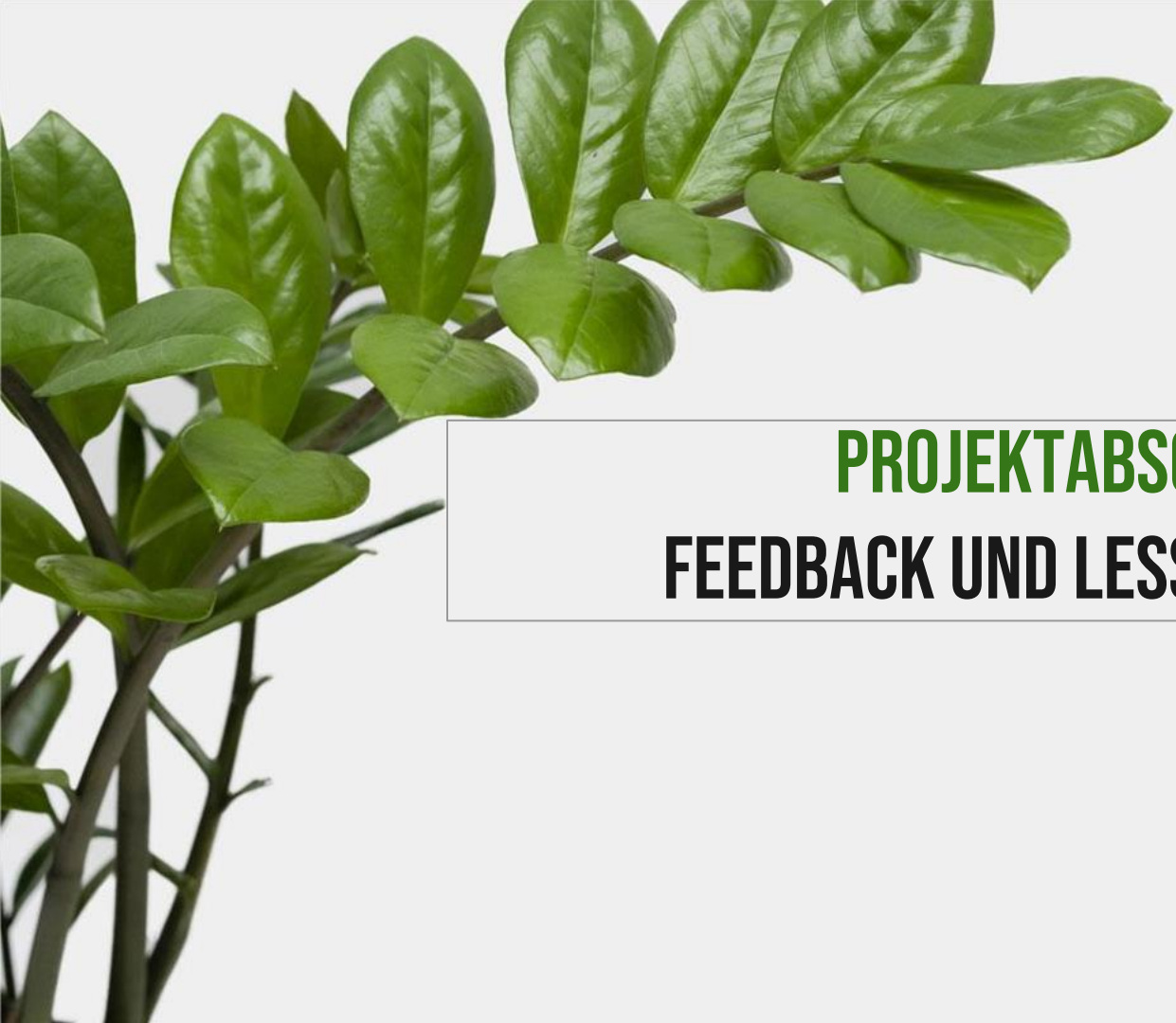
# ZUKUNFTSPLÄNE – ZUKÜNFTIGE ERWEITERUNGEN

## Mögliche Ideen:

- Implementation eines Akkus
- Wetterdatenbankeinbindung (Interpretation der Daten)
- Datenbank für verschiedene Pflanzen
- „Grow-A-Plant“-Modus zum Hochziehen einer Pflanze
- Sleep/Energy-Saving-Mode

## ZUKUNFTSPLÄNE - VERSION 2.0

- Pumpenprotokoll in JSON
- Web-App Integration
- Stand-Alone-System ohne separaten Server
- Pumpensteuerung über Website/App
- Pushnachrichten auf Handy und Web
- ID für ESP, Login und Nutzerprofile (Datenbank)
- Lautsprecher
- UV-Lampe, LED-Streifen
- besseres Display (Touch?)



## **PROJEKTABSCHLUSS: FEEDBACK UND LESSONS LEARNED**



# FEEDBACK – EVALUATION DER ZUSAMMENARBEIT

- Kommunikation, Umgang mit Konflikten
- Organisation der Aufgaben
- Projektleitung
- Semesterplanung

# LESSONS LEARNED



# FEEDBACK – WÜNSCHE FÜR DIE ZUKUNFT

**Was wünschen wir uns voneinander, wenn wir von hier aus weitermachen würden?**

- Umsetzungsstruktur, klare Definition von Aufgaben, Bearbeitung jedoch zusammen
- feste Deadlines und Ziele, wenn wir nicht studieren würden
- bessere Planbarkeit der eigenen Zeit -> einfachere Selbstorganisation
- intrinsische Motivation, ohne Projektleitung zusammenzuarbeiten

# QUELLEN – SEITE 1

## **Zur Hardware:**

[https://eckstein-shop.de/Adafruit-STEMMA-Soil-Sensor-I2C-Capacitive-Moisture-](https://eckstein-shop.de/Adafruit-STEMMA-Soil-Sensor-I2C-Capacitive-Moisture-Sensor?googlede=1&ws_oss_lieferland=DE&gad_source=1&gclid=CjwKCAiAmZGrBhAnEiwAo9qHiXt5Nre_6m5Kz1sdpd4R8GcuMv9Bs6_Ypvi2xkvfczcfBGG-LyjCThoC4QYQAvD_BwE)

[Sensor?googlede=1&ws\\_oss\\_lieferland=DE&gad\\_source=1&gclid=CjwKCAiAmZGrBhAnEiwAo9qHiXt5Nre\\_6m5Kz1sdpd4R8GcuMv9Bs6\\_Ypvi2xkvfczcfBGG-LyjCThoC4QYQAvD\\_BwE](https://eckstein-shop.de/Adafruit-STEMMA-Soil-Sensor-I2C-Capacitive-Moisture-Sensor?googlede=1&ws_oss_lieferland=DE&gad_source=1&gclid=CjwKCAiAmZGrBhAnEiwAo9qHiXt5Nre_6m5Kz1sdpd4R8GcuMv9Bs6_Ypvi2xkvfczcfBGG-LyjCThoC4QYQAvD_BwE)

[https://www.amazon.de/dp/B0B76YGDV4?ref\\_=cm\\_sw\\_r\\_apin\\_dp\\_6MJYBTXBB2EM95Y4J3JD&language=de-DE&th=1](https://www.amazon.de/dp/B0B76YGDV4?ref_=cm_sw_r_apin_dp_6MJYBTXBB2EM95Y4J3JD&language=de-DE&th=1)

## **Informationen zum ESP:**

<https://docs.micropython.org/en/latest/esp32/quickref.html>

<https://github.com/espressif/esptool/releases/tag/v4.6.2>

<https://micropython.org/download/#esp32>

<https://www.instructables.com/Getting-Started-With-ESP32-on-a-Mac/>

<https://randomnerdtutorials.com/projects-esp32/>



# QUELLEN – SEITE 2

## **Informationen zum Code:**

<https://randomnerdtutorials.com/micropython-oled-display-esp32-esp8266/>

<https://thonny.org/>

<https://randomnerdtutorials.com/micropython-wi-fi-manager-esp32-esp8266/>

<https://randomnerdtutorials.com/micropython-ds18b20-esp32-esp8266/>

<https://wokwi.com/projects/new/micropython-esp32>

<https://microcontrollerslab.com/i2c-lcd-esp32-esp8266-micropython-tutorial/>

## **Informationen zur Website:**

<https://jqueryui.com/>

<https://coolors.co/contrast-checker/112a46-acc8e5>

## **Präsentationslayout:**



# QUELLEN – SEITE 3

## **Inspirationen smarter Blumentöpfe:**

<https://vivien-muller.fr/lua#super-simple-app>

[https://img.thingiverse.com/cdn-cgi/image/fit=contain,quality=95/https://cdn.thingiverse.com/assets/71/50/83/30/e7/large\\_display\\_Sketch.PNG](https://img.thingiverse.com/cdn-cgi/image/fit=contain,quality=95/https://cdn.thingiverse.com/assets/71/50/83/30/e7/large_display_Sketch.PNG)

<https://www.youtube.com/watch?v=rHHFL17ncnc>, Flora automatic smart plant pot

<https://www.youtube.com/watch?v=fNg8nQjqlq4>, how to make a smart plant pot

[https://www.youtube.com/watch?v=5\\_nwNWQxWsc](https://www.youtube.com/watch?v=5_nwNWQxWsc), top 5 smart plant pots

<https://www.otto.de/p/lazy-leaf-pflanzkuebel-blumentopf-o-32-cm-wassertankgroesse-6-35-l-selbstgiessend-S0U2M0XW/#alternative&seoRedirect=threeWord&seoRedirectOrigin=CS0A0A0CA>, Lazy leaf plant pot







**VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT**  
**WELCHE FRAGEN HABEN SIE?**