



Gruppe 06: M.Flasche, M. Lindermeier, R.Streckies, P.Siegel

# **CitizenScience – IoT für die Sinne**

## Smart Marketing Wetterstation

27.01.2021

# Agenda

## **1. Einleitung**

## **2. Vorgehensweise**

## **3. Konzept**

3.1 Frontend-Entwurf

3.2 Entscheidungslogik

## **4. Technische Umsetzung**

4.1 Datenübertragung

4.2 Backend

4.3 Frontend

4.4 Hardware

4.5 Plan vs. IST

## **5. Lesson Learned**

## **6. Ausstellung des Prototypen**

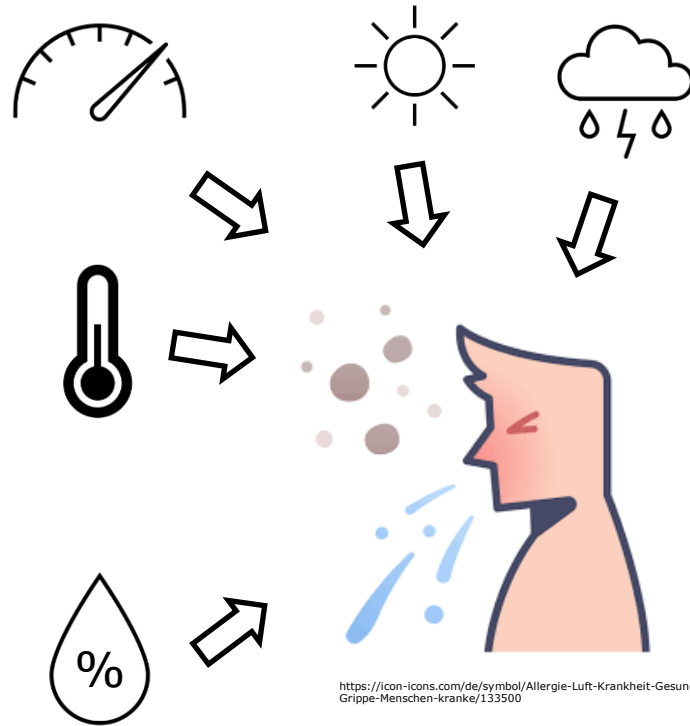
## **7. Ausblick/Fazit**

# 1. Einleitung

## Wetterföhligkeit/ Saisonalitäten

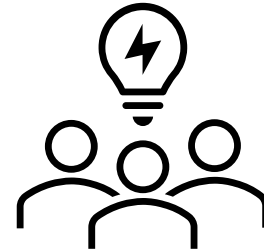
- Temperatur
- Luftdruck
- Luftfeuchtigkeit
- UV-Strahlung
- Feinstaub

Auswertung der Wetterdaten  
→ **Produktempfehlung**

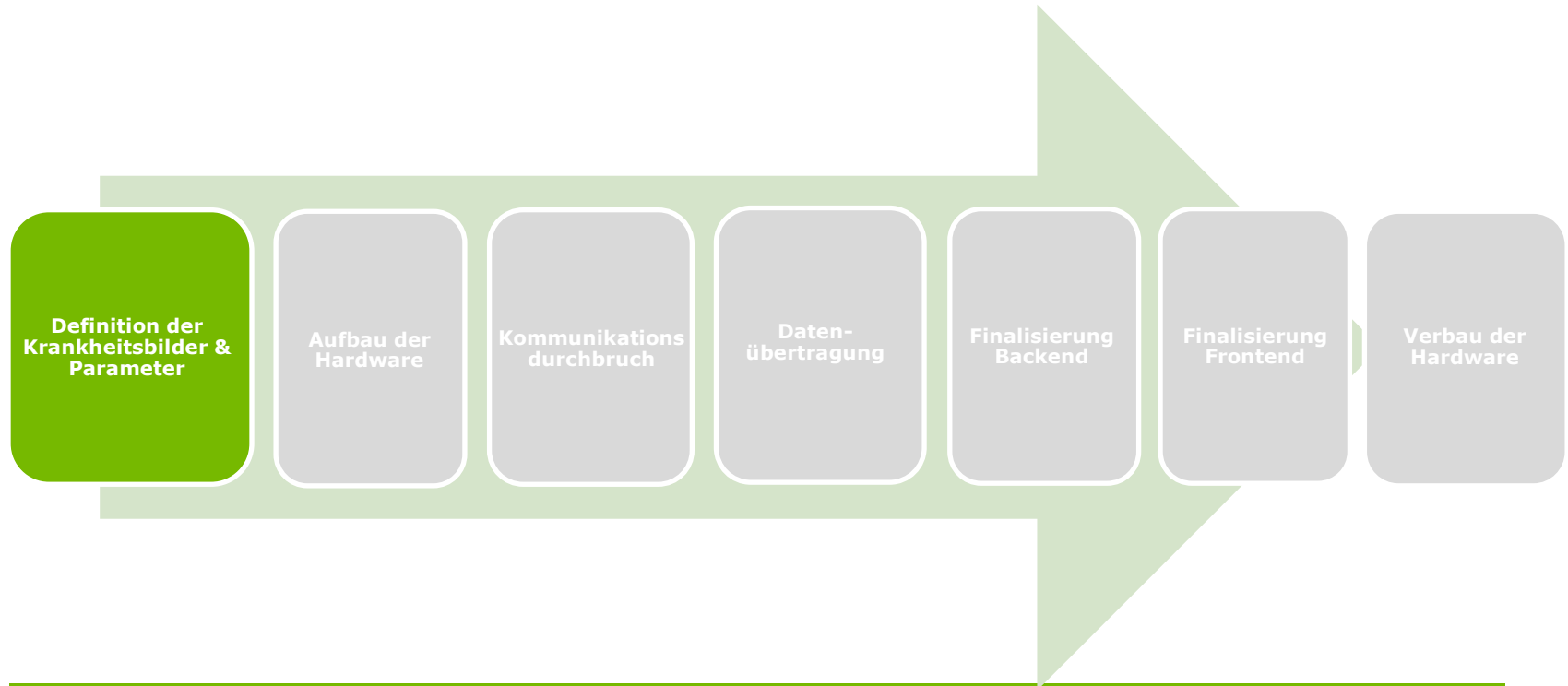


# 1. Einleitung

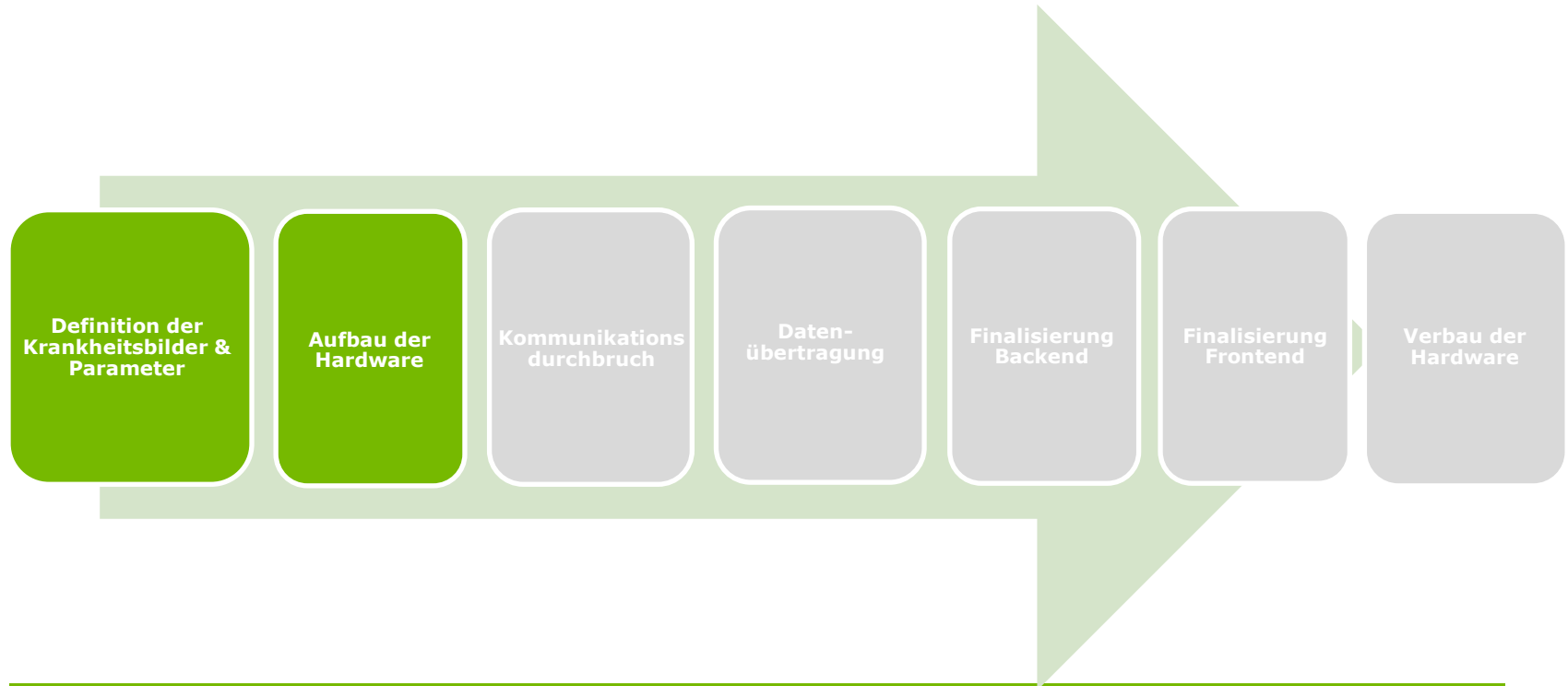
- Statisch → Dynamisch
- Situationsabhängige Werbung
- Aufklärung der Produktempfehlung
  - Kopfschmerzen - Schwankender Luftdruck



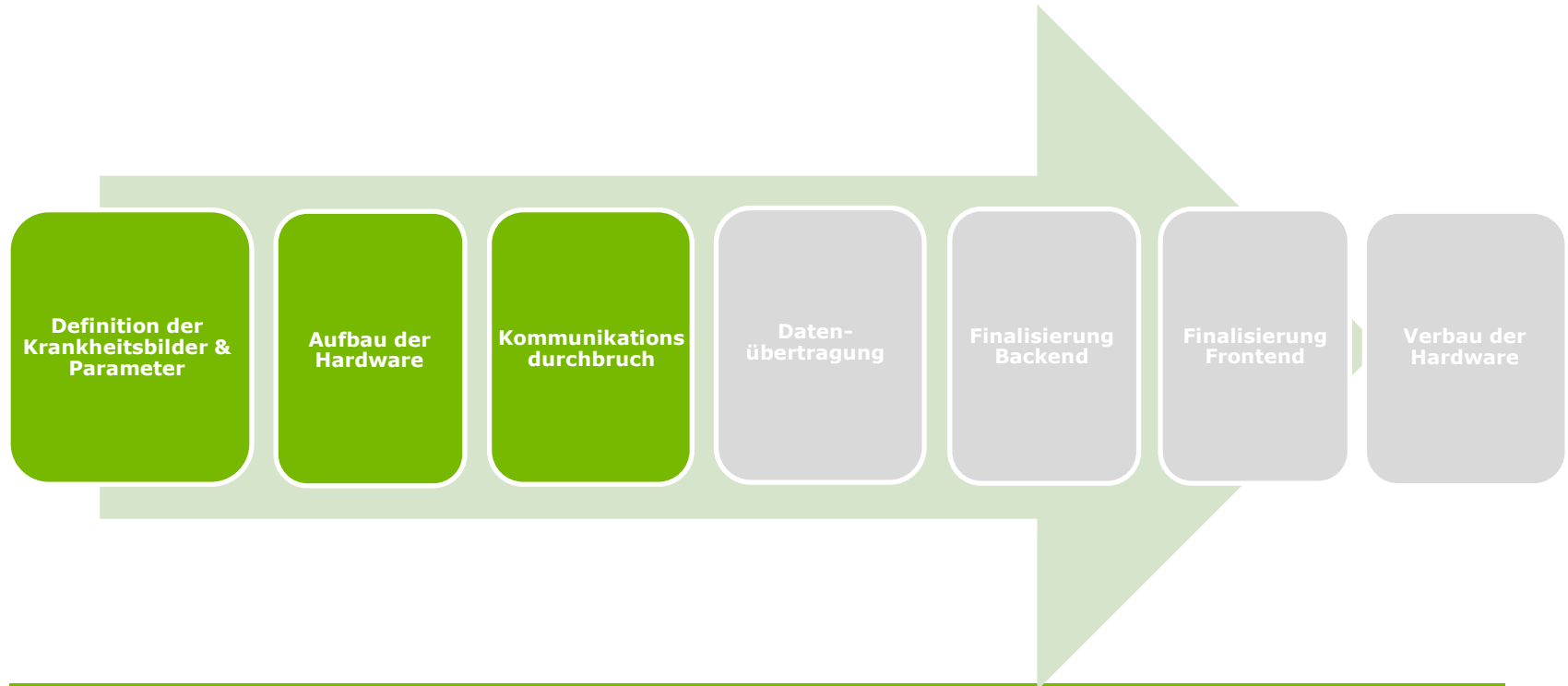
## 2. Vorgehensweise



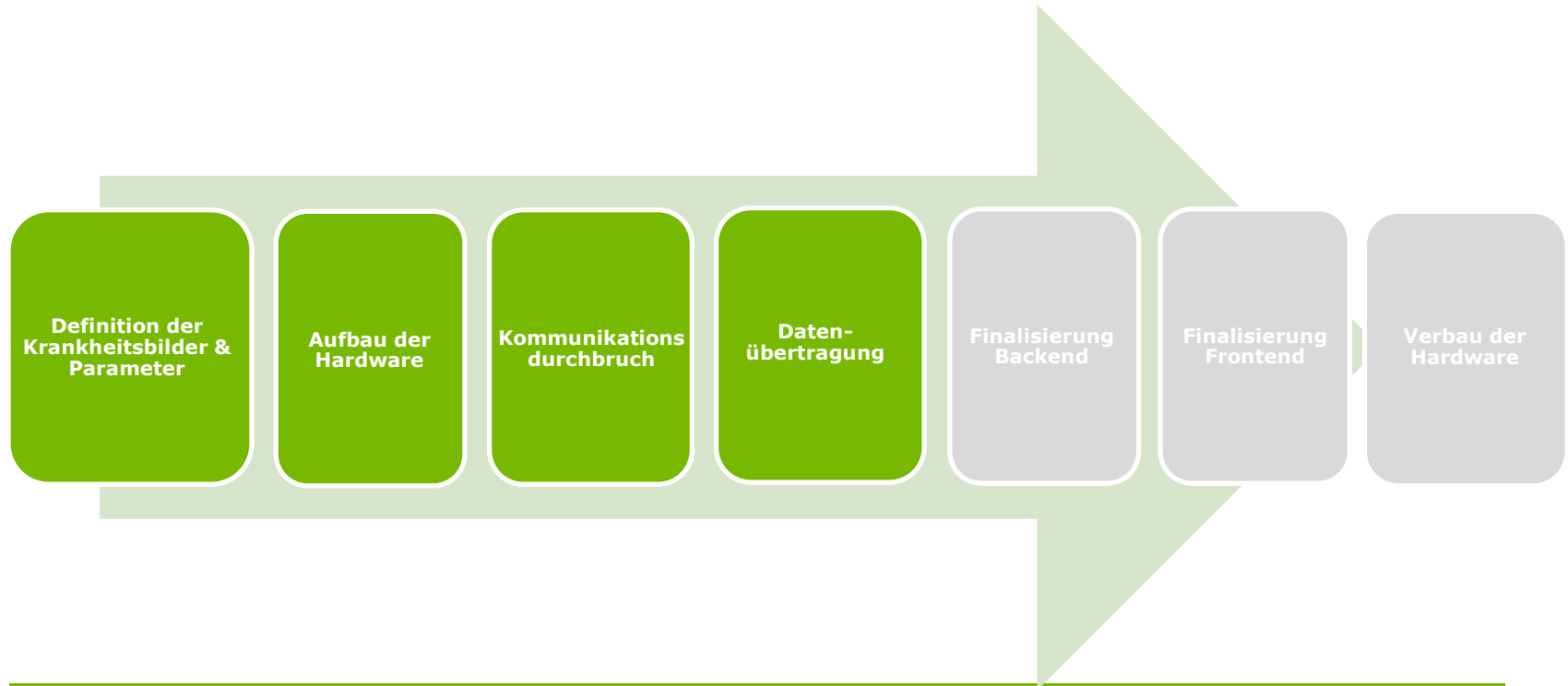
## 2. Vorgehensweise



## 2. Vorgehensweise

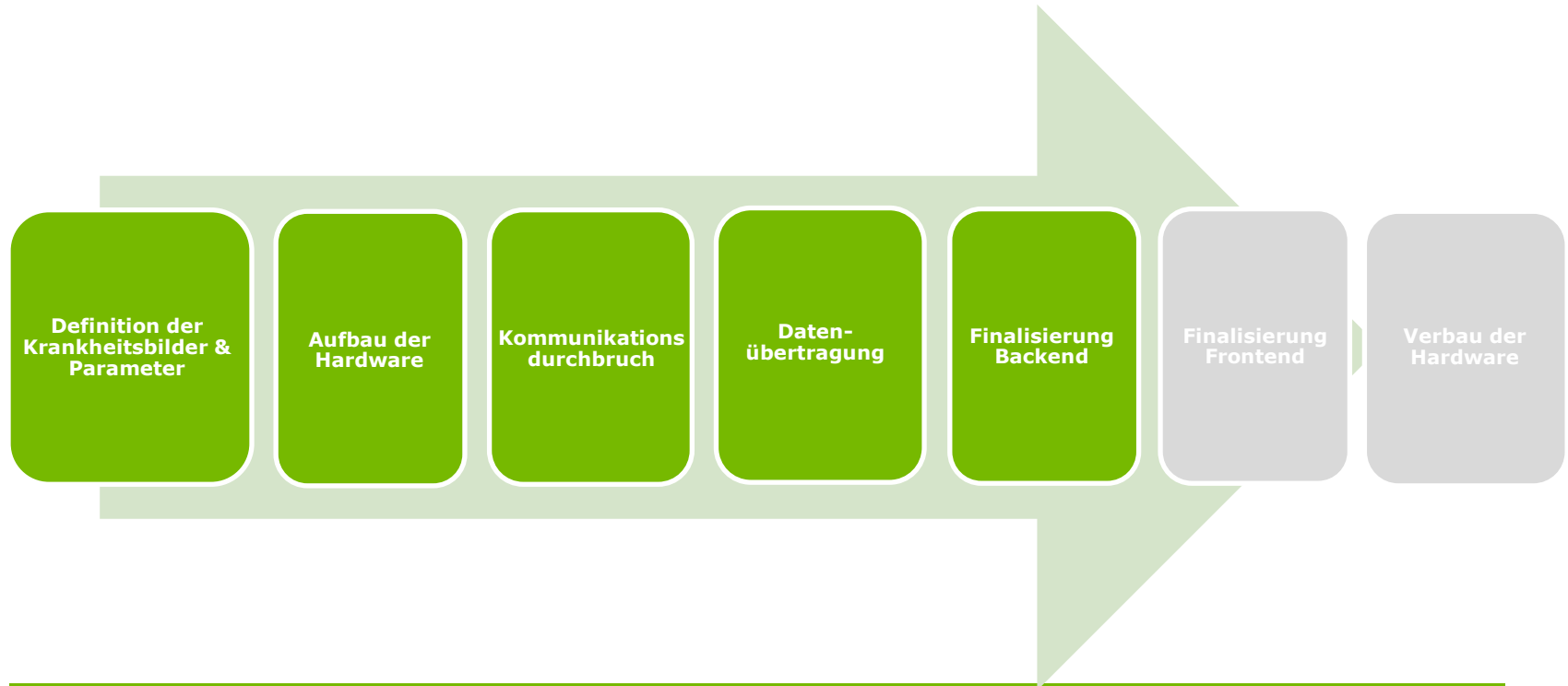


## 2. Vorgehensweise

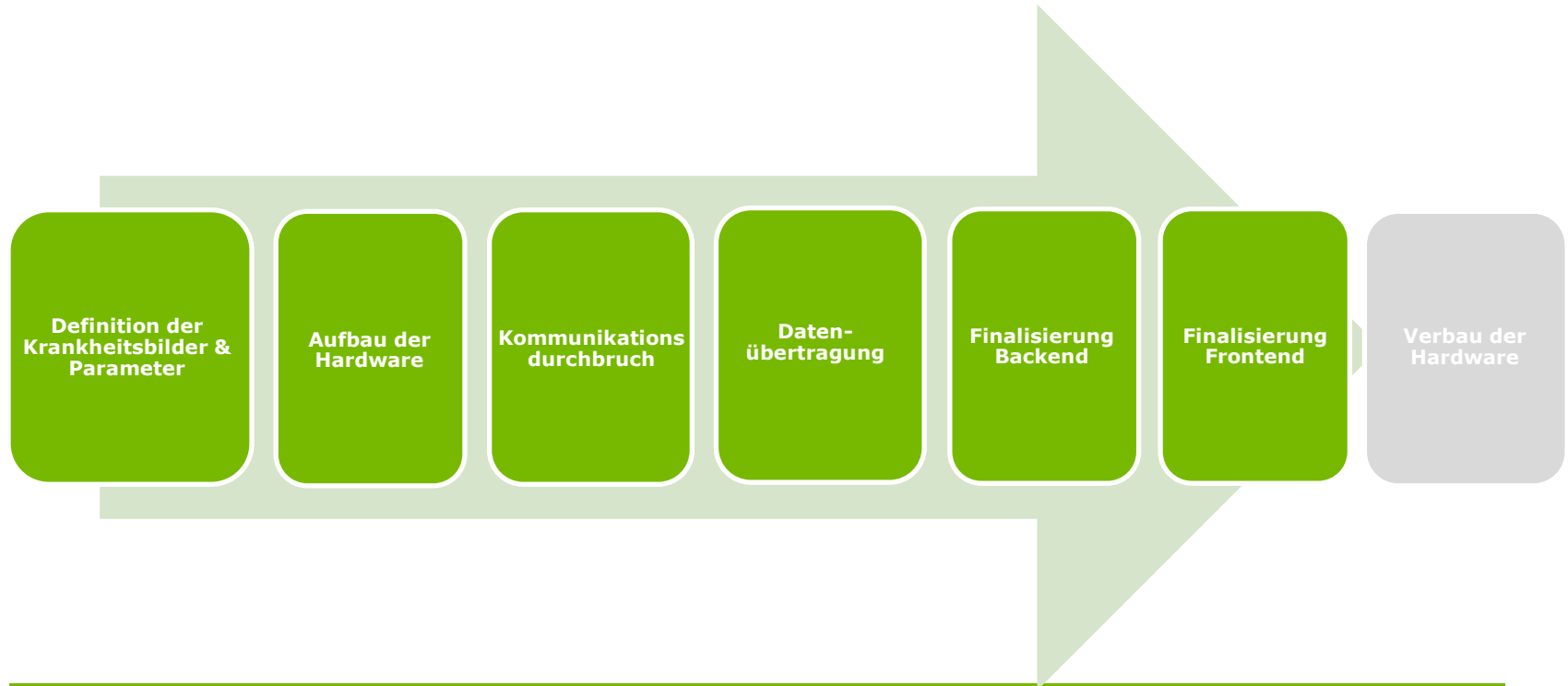




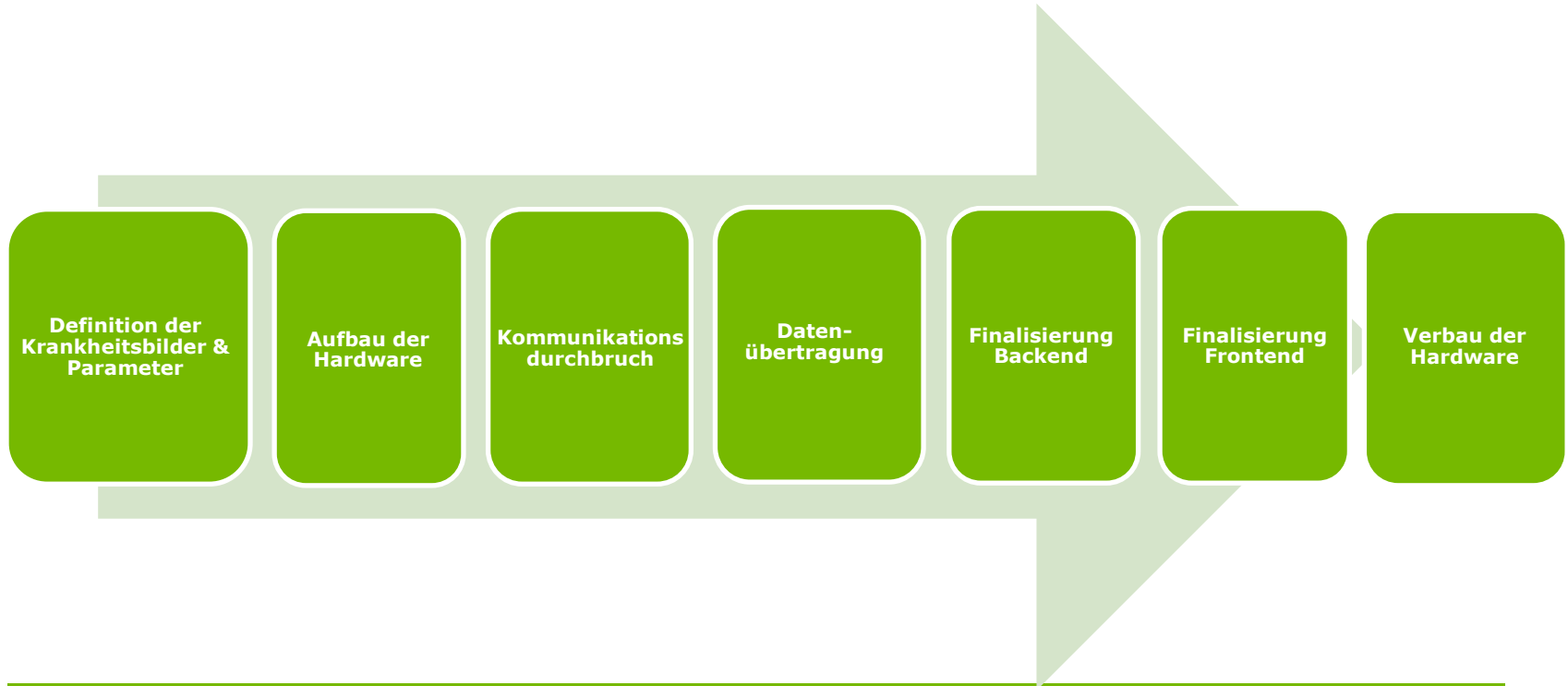
## 2. Vorgehensweise



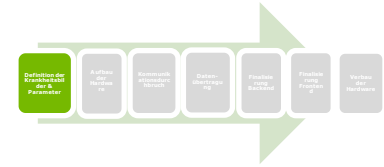
## 2. Vorgehensweise



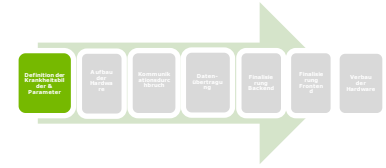
## 2. Vorgehensweise



# 3. Konzept



# 3.1 Frontend-Entwurf



- Darstellung aktueller Wetterdaten
- Feinstaubampel
  - Grün: 0-30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
  - Gelb: 30-45  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
  - Rot: > 45  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

# 3.1 Frontend-Entwurf



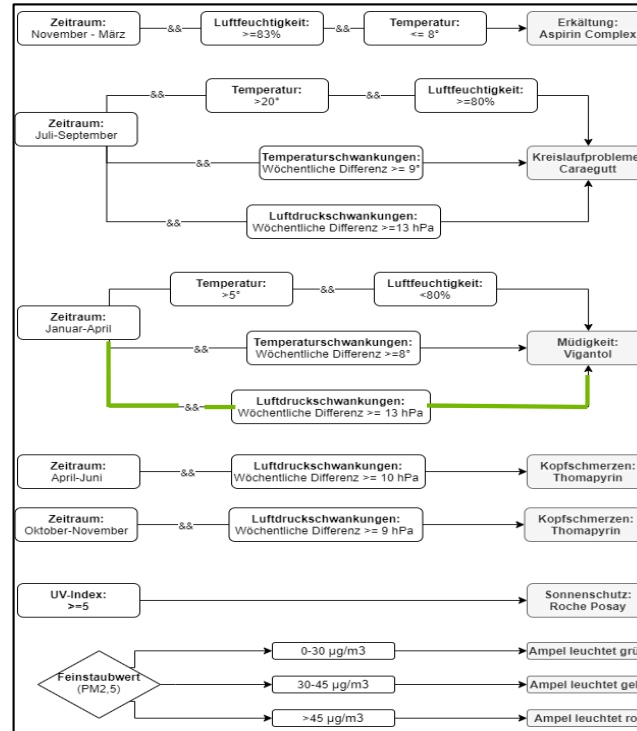
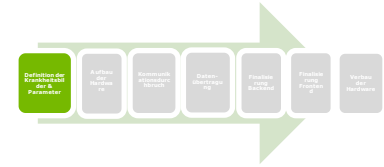
Indikation	Medikament
Erkältung	Aspirin Complex
Kreislaufprobleme	Cataegutt
Müdigkeit	Vigantol
Kopfschmerzen	Thomapyrin
Sonnenbrand (Hautkrebs)	Roche Posay
Default	Thomapyrin



Erläuterung der  
Produktauswahl

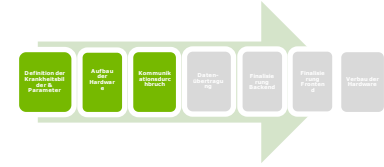
Darstellung des  
Produktbildes

## 3.2 Entscheidungslogik

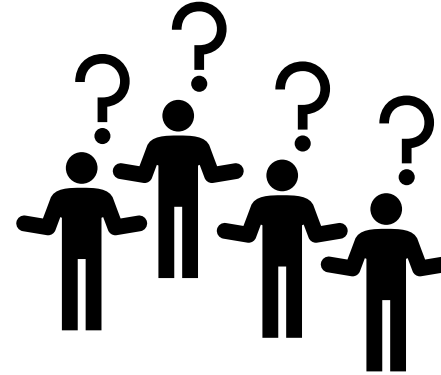
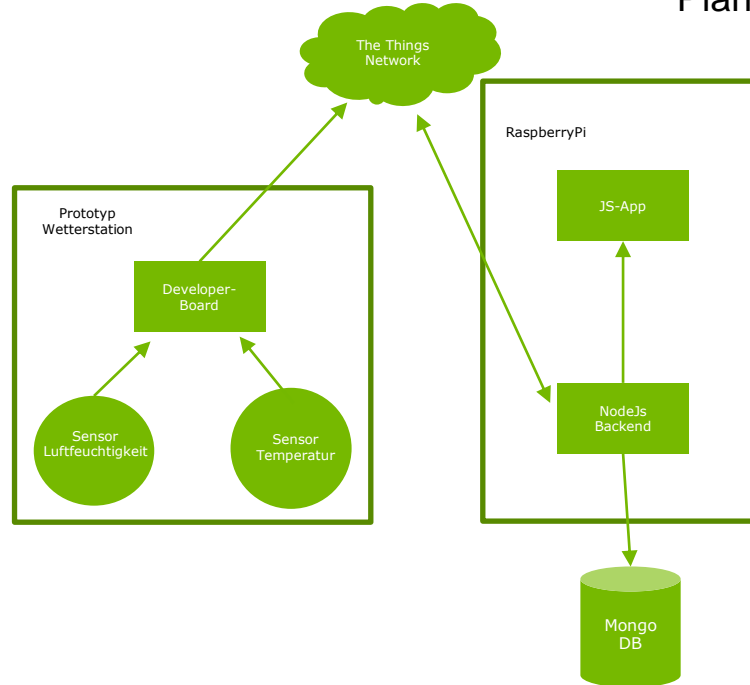


# 4. Technische Umsetzung

## Worum ging es nochmal?



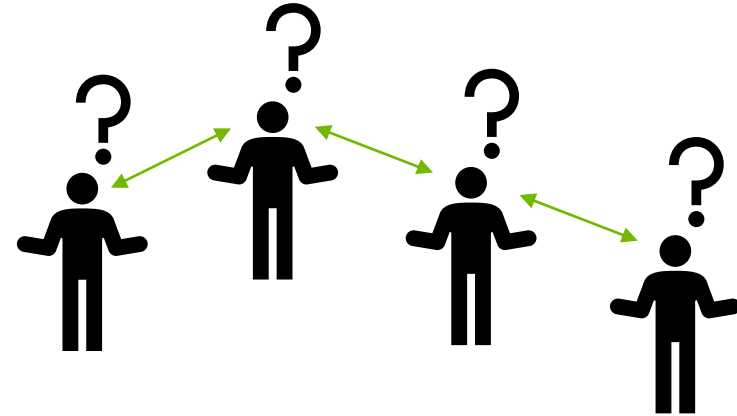
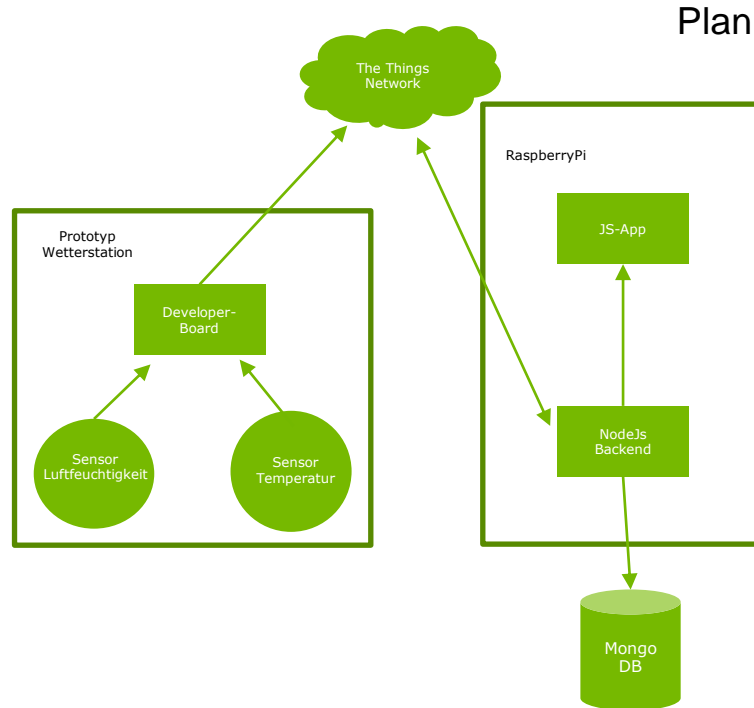
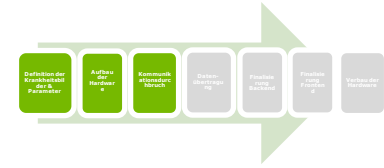
Plan





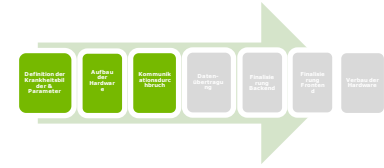
# 4. Technische Umsetzung

## Worum ging es nochmal?

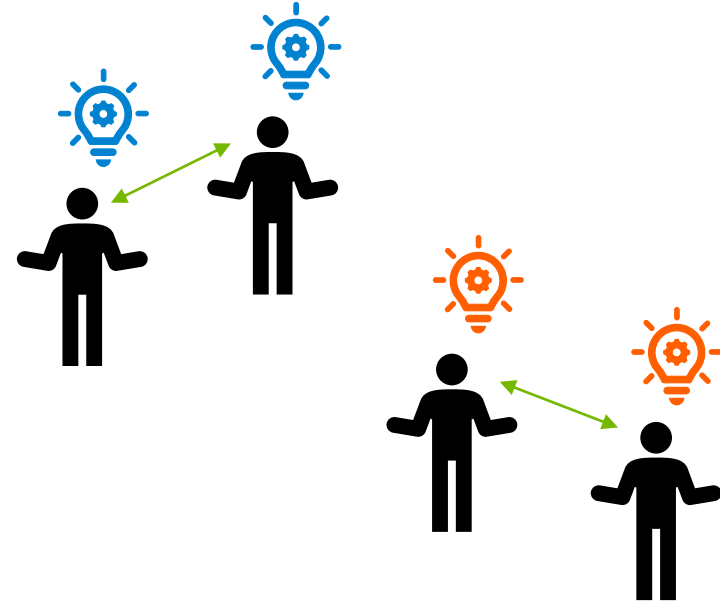
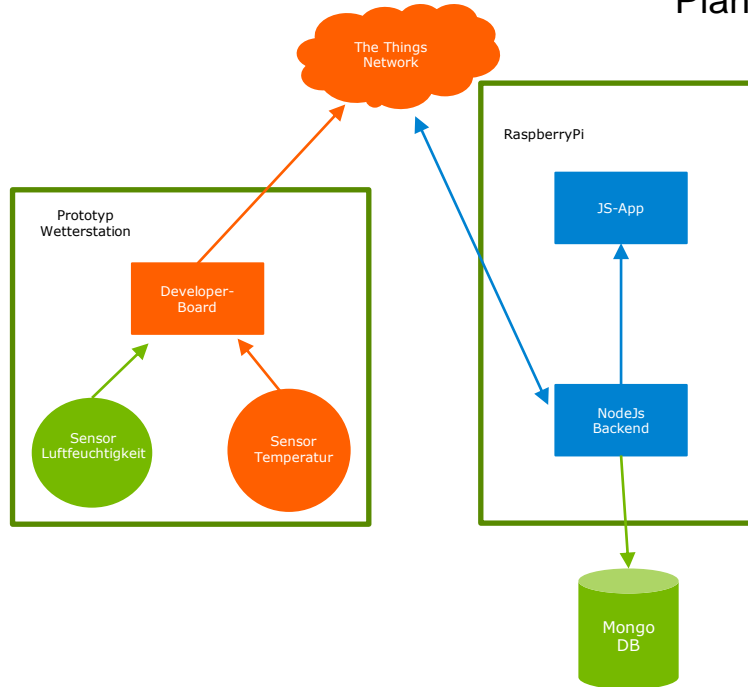


# 4. Technische Umsetzung

## Erster Durchstich

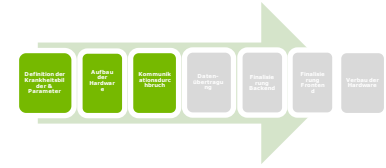


Plan

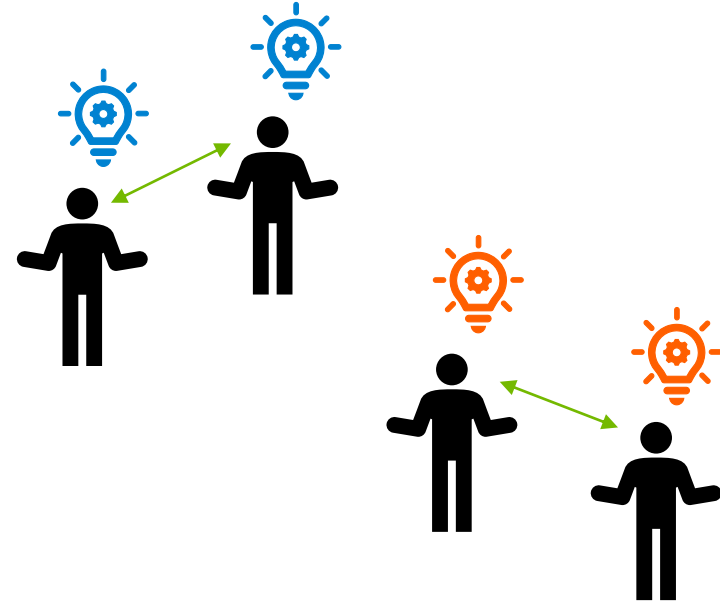
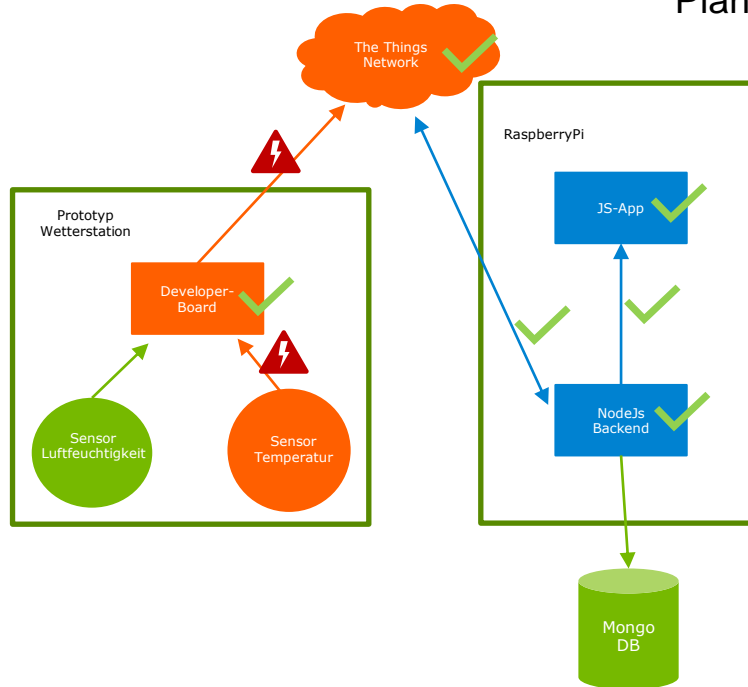


# 4. Technische Umsetzung

## Erster Durchstich

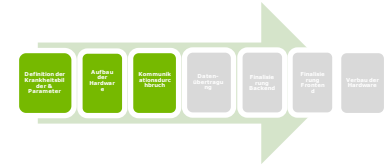


Plan

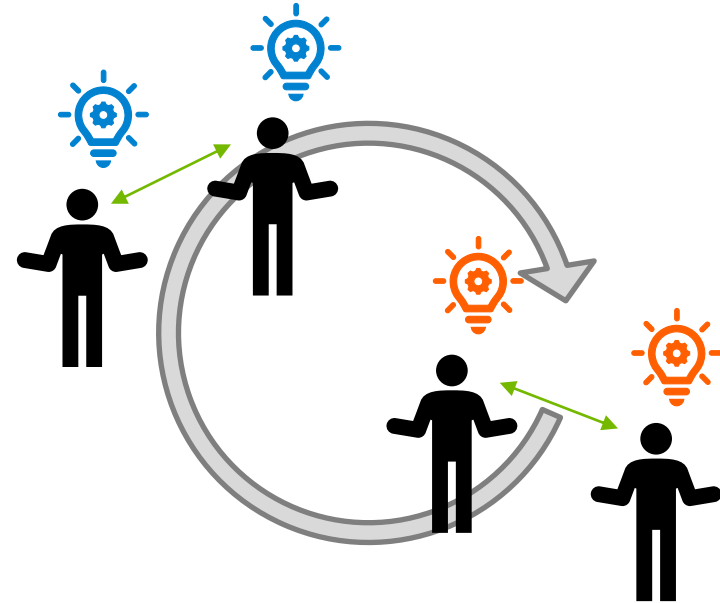
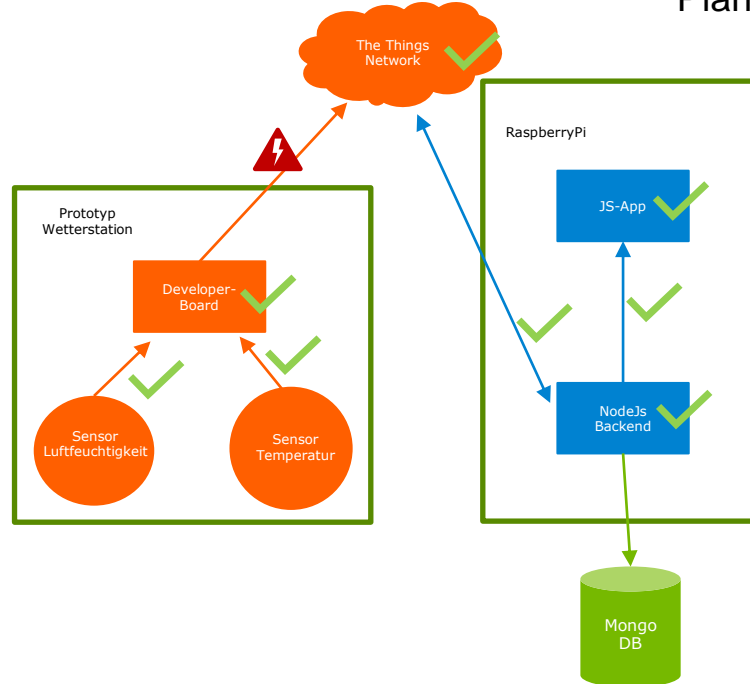


# 4. Technische Umsetzung

## Erster Durchstich

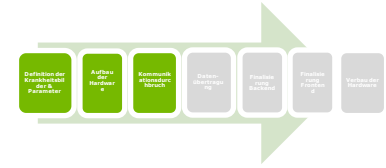


Plan

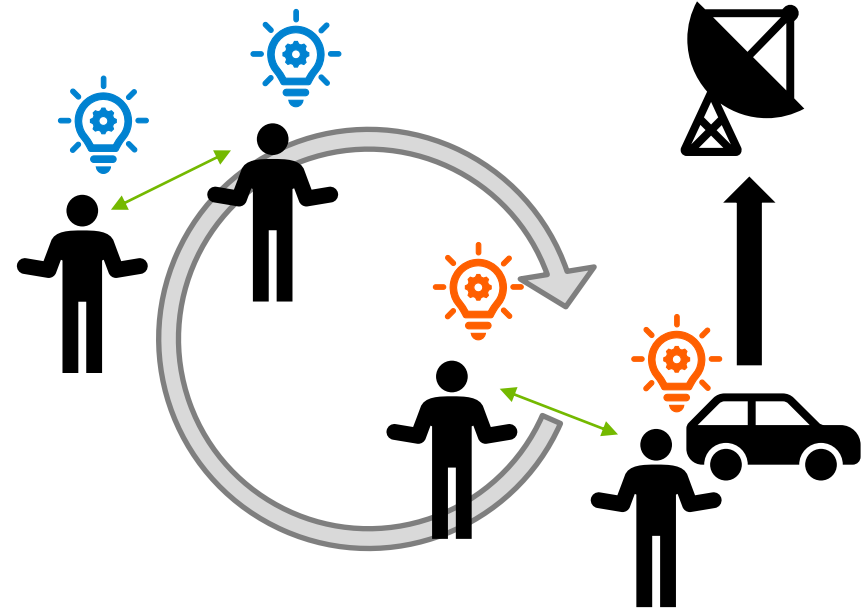
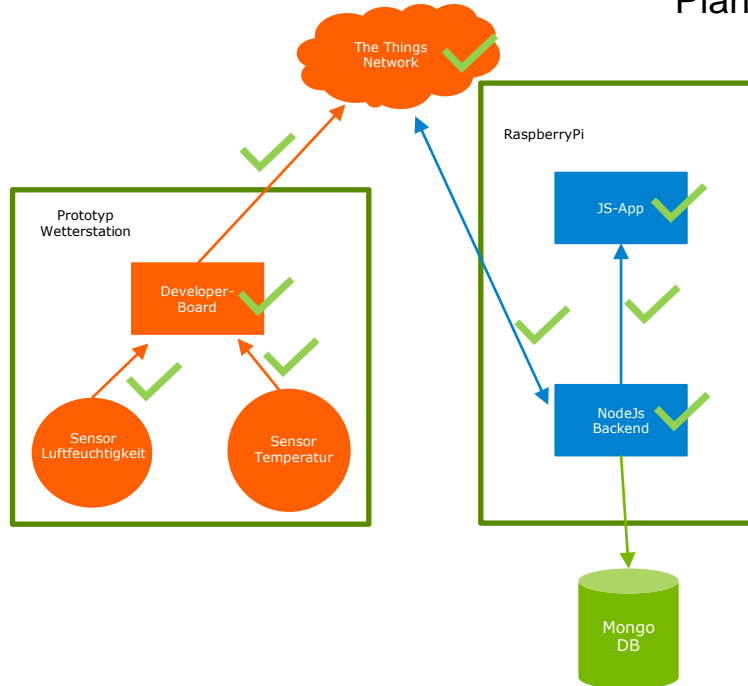


# 4. Technische Umsetzung

## Erster Durchstich ✓

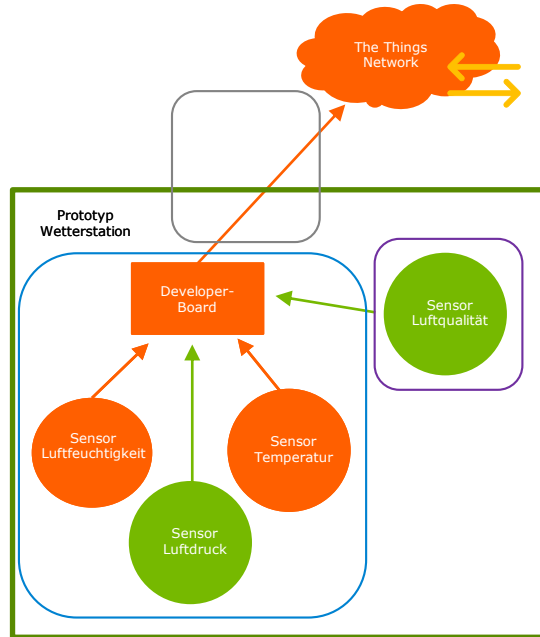
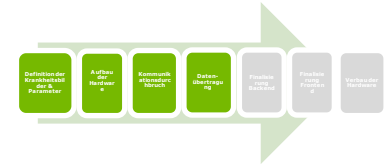


Plan



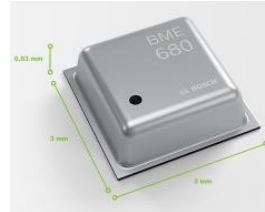
# 4. Technische Umsetzung

## Datenübertragung



LoRaWAN Wing

- Übertragung



Bosch BME680

- Temperatur
- Luftfeuchtigkeit
- Luftdruck



Grove PM2.5 Lasersensor HM3301

- Feinstaubkonzentration

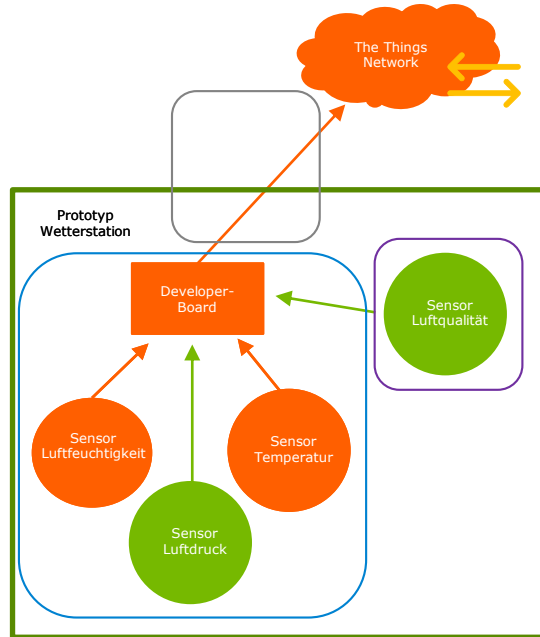
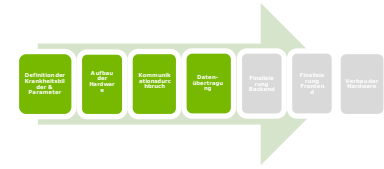


The Things Network

- Payload Decoder

# 4. Technische Umsetzung

## Datenübertragung ✓



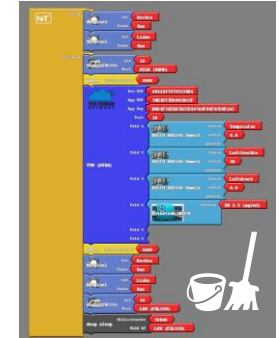
LoRaWAN Wing ✓

- Übertragung



Bosch BME680 ✓

- Temperatur
- Luftfeuchtigkeit
- Luftdruck



Grove PM2.5 Lasersensor HM3301 ✓

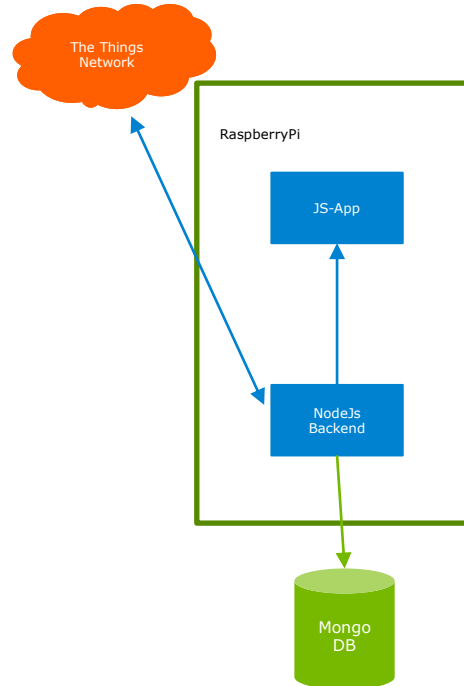
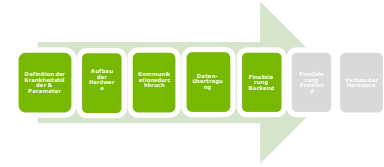
- Feinstaubkonzentration



The Things Network ✓

- Payload Decoder

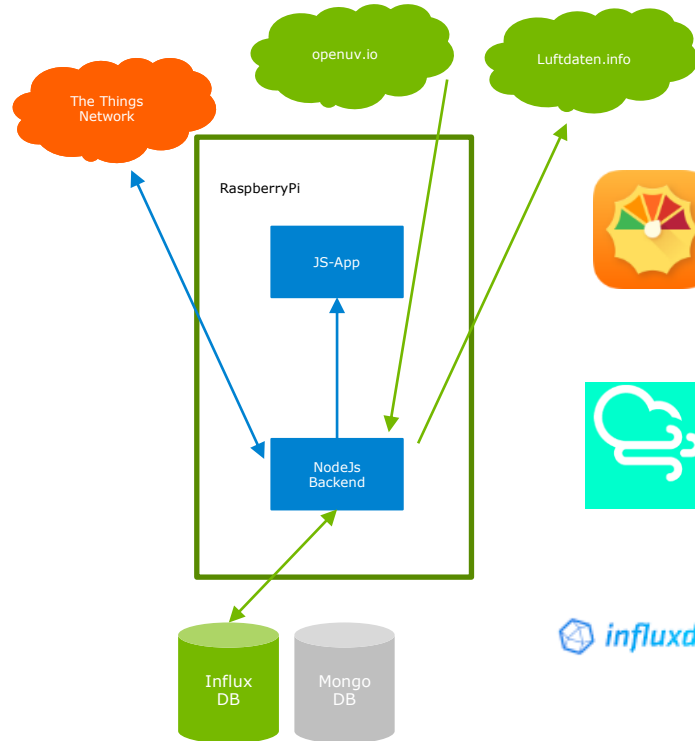
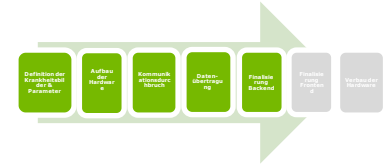
# 4. Technische Umsetzung Backend



Hm, da ist ja noch was offen?!



# 4. Technische Umsetzung Backend



OpenUV

- Bereitstellung UV Intensität



Luftdaten.info

sensor.community

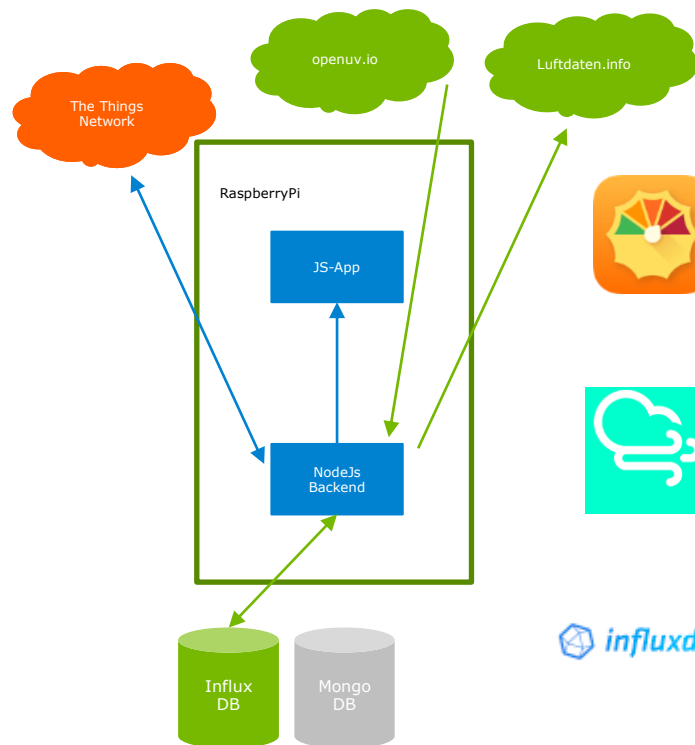
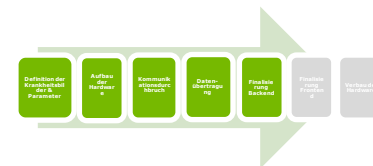
- Übergabe der Luftqualität



InfluxDB

- Persistieren der historischen Daten

# 4. Technische Umsetzung Backend ✓



OpenUV ✓  
• Bereitstellung UV Intensität



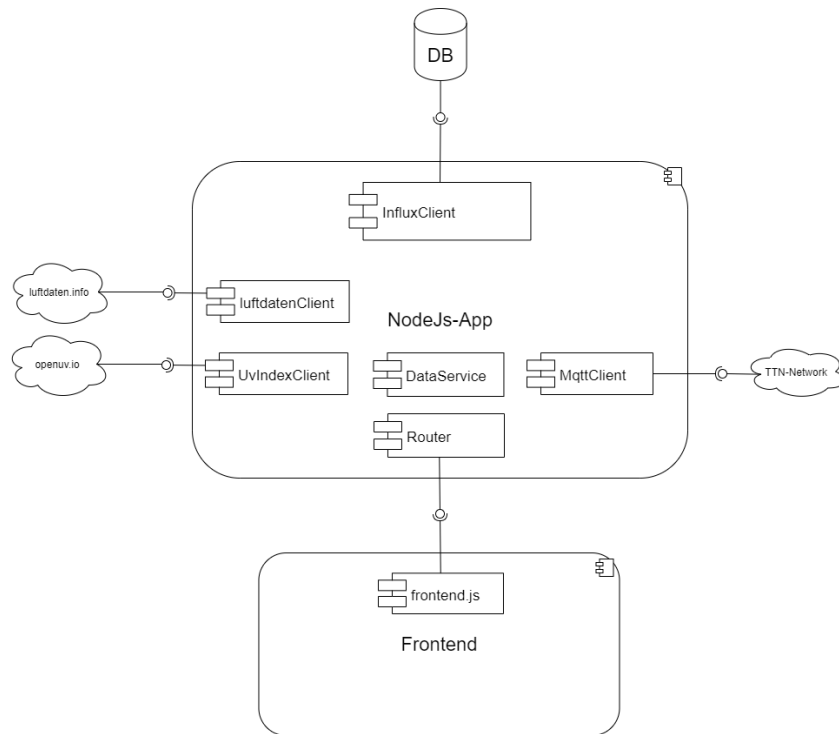
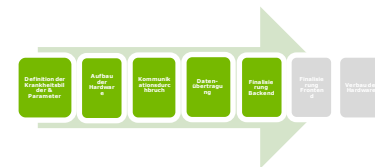
Luftdaten.info ✓  
sensor.community  
• Übergabe der Luftqualität



InfluxDB ✓  
• Persistieren der historischen Daten

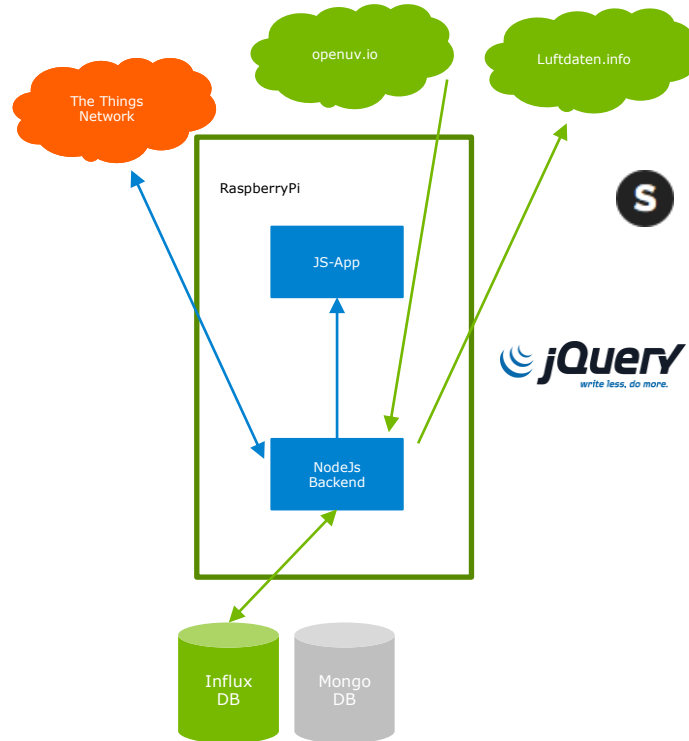
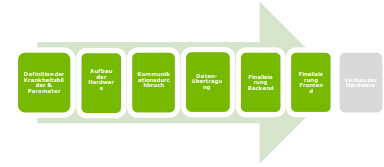
# 4. Technische Umsetzung

## Backend | Architektur



- Gehirn des Prototypens
- Kapselung der Anbindungen in Services
- Verlagerung der Last aus den Bestandteilen in das Backend

# 4. Technische Umsetzung Frontend



Skeleton HTML Framework

- Grid Design
- Responsive

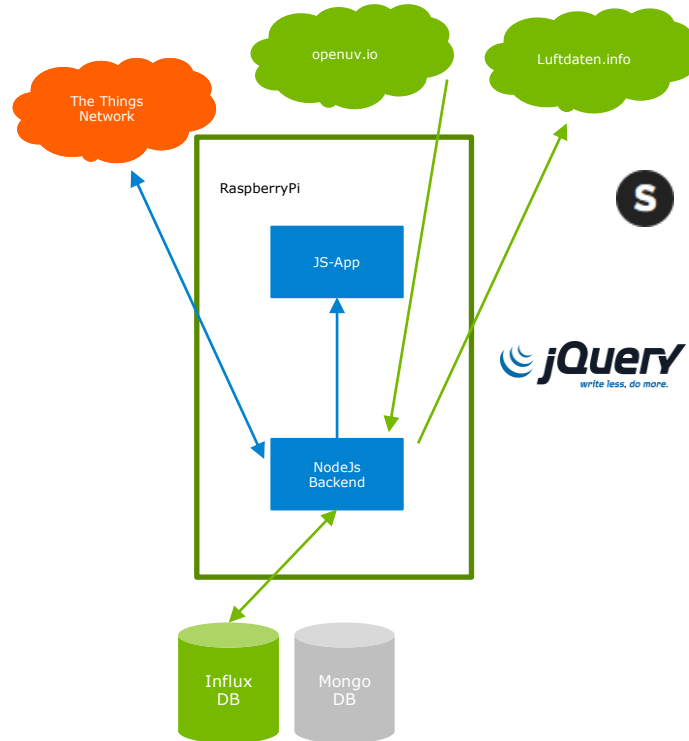
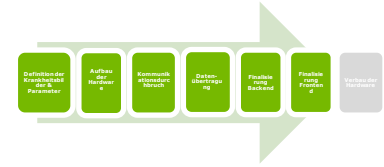


jQuery

- Dynamisches Nachladen

# 4. Technische Umsetzung

## Frontend ✓



Skeleton HTML Framework ✓

- Grid Design
- Responsive

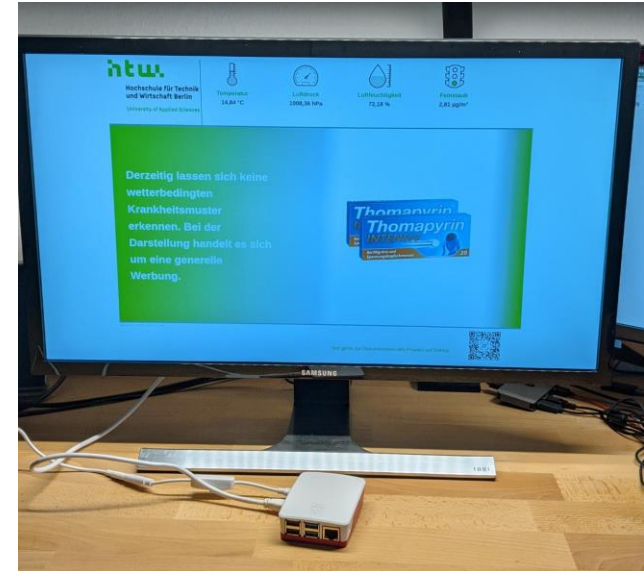
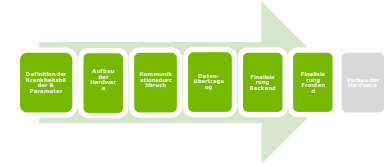


jQuery ✓

- Dynamisches Nachladen

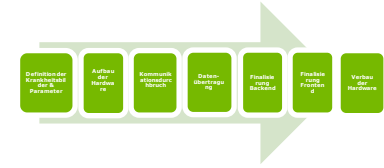
# 4. Technische Umsetzung

## Frontend



# 4. Technische Umsetzung

## Hardware

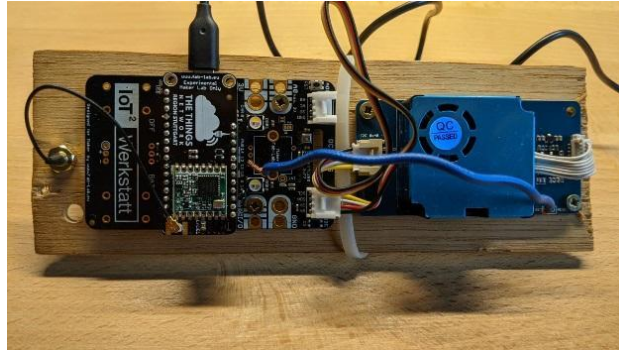
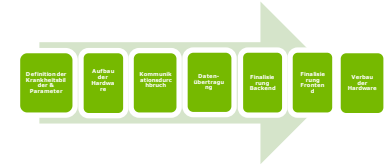


HT-Rohr  
DN 75



# 4. Technische Umsetzung

## Hardware



IoT Octopus  
+ LoRaWAN Modul

HM3301  
Feinstaubsensor



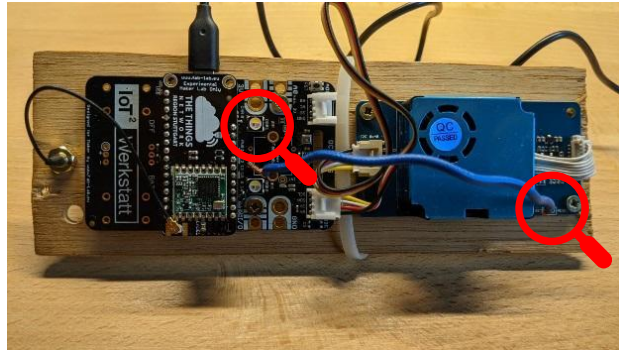
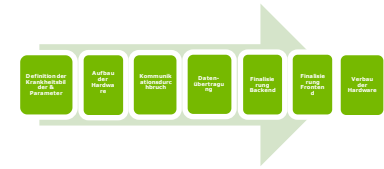
Powerbank  
5.000 mA

LoRaWAN  
Antenne



# 4. Technische Umsetzung

## Herausforderungen



### HM3301

Lüfter läuft dauerhaft, auch im „deep sleep“

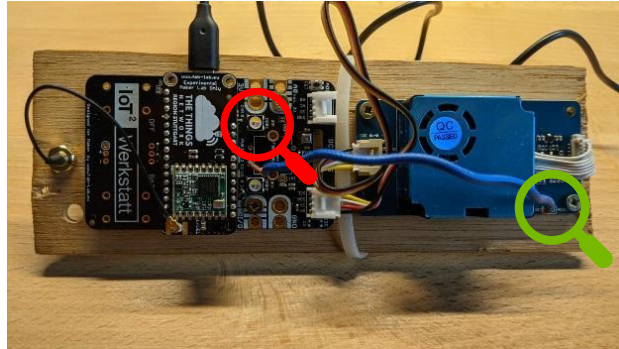
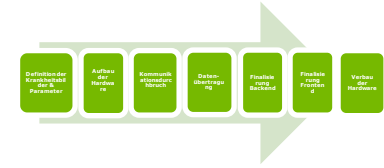


### NeoPIXEL

sind immer an, wenn die LoRaWAN Feather drin ist

# 4. Technische Umsetzung

## Herausforderungen



### HM3301

Lüfter läuft dauerhaft,  
auch im „deep sleep“

Setzen des Sleeps  
über Digital Out 14

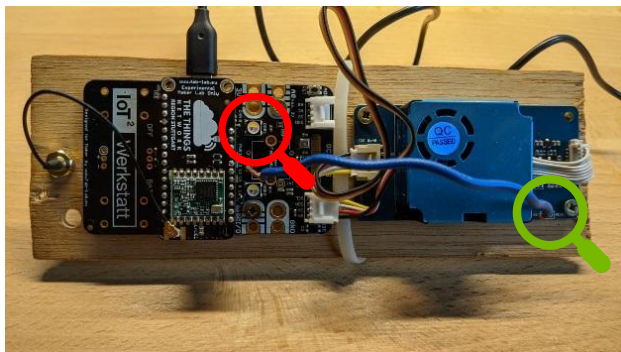
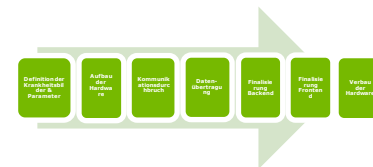


### NeoPIXEL

sind immer an, wenn die  
LoRaWAN Feather drin ist

# 4. Technische Umsetzung

## Herausforderungen



### HM3301

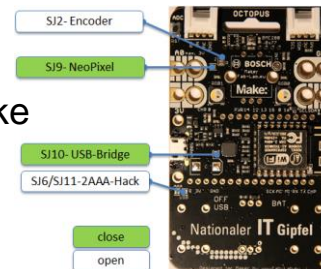
Lüfter läuft dauerhaft,  
auch im „deep sleep“  
Setzen des Sleeps  
über Digital Out 14



### NeoPIXEL

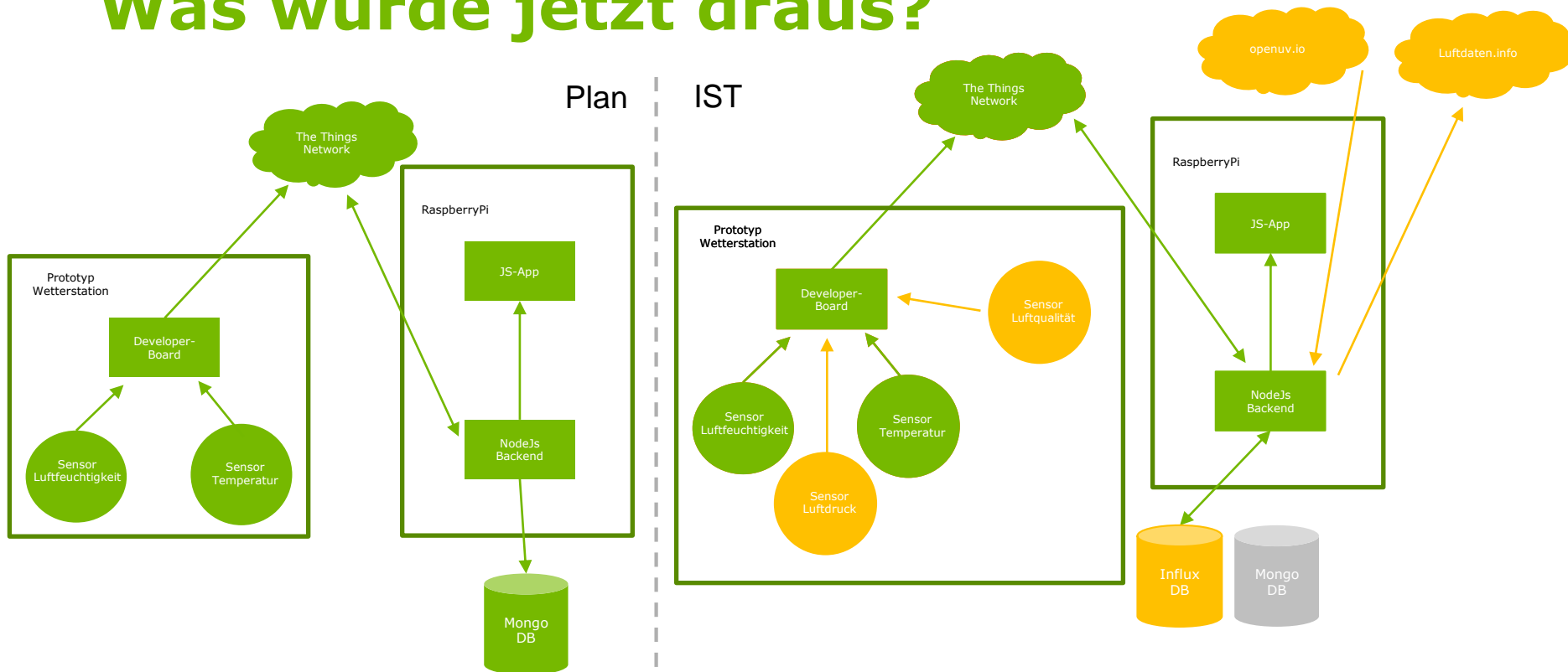
sind immer an, wenn die  
LoRaWAN Feather drin ist

=> Deaktivierung  
der SJ9 Lötbrücke



# 4. Technische Umsetzung

## Was wurde jetzt draus?



# 5. Lesson Learned

- Einschränkung in der Gruppenarbeit
  - Covid-19 - Kontaktbeschränkungen
- Reichweite LoRaWAN Gateway
  - Keine Verbindung vom Wohnort
  - 2,38 km Luftlinie Entfernung
- Jede Menge Know How zu Sensoren, Schnittstellen, Webservices und HTML Frontends

## 6. Ausstellung des Prototypen



# 6. Ausstellung des Prototypen

## Smart-Marketing Wetterstation

### Funktionsweise

Die Analyse der Wetterdaten geht aus Daten hervor die kontinuierlich durch Sensoren außerhalb der Apotheke gemessen werden (BME680, Grove - Laser PM2.5).

Diese Daten werden per LoRaWAN weitergeleitet, sodass wir diese speichern und analysieren sodass darauf basierend ein Krankheitsmuster erkannt wird, dass durch die derzeitigen Wetterdaten begünstigt ist.

Somit kann im letzten Schritt das passende Medikament an den untenstehenden Bildschirm weitergeleitet werden.

Durch den derzeitigen Prototypen werden folgende Krankheitsmuster erkannt:

- Erkältungen
- Müdigkeit
- Kopfschmerzen
- Sonnenschutz
- Kreislaufprobleme

### Sinn und Zweck des Projektes

Kennen Sie auch die Situation, dass Sie aus vorerst unerklärlichen Gründen an Kopfschmerzen oder Kreislaufproblemen leiden? Dies ist oftmals durch Wetterumschwünge begründet und der „Wetterföhligkeit“ zuzuordnen. Aber auch andere Klimatische Daten können bestimmte Krankheiten oder Symptome auslösen.

Durch unser Projekt mit der „Smart-Marketing Wetterstation“ probieren wir diese Thematik aufzugreifen und vorzubeugen.

### Darstellung

- Zeigt Ihnen die aktuelle Temperatur an.
- Zeigt Ihnen die aktuelle Luftfeuchtigkeit an.
- Zeigt Ihnen den aktuellen Luftdruck an.
- Die Ampelfarbe wird Ihnen Auskunft über die derzeitige Feinstaubbelastung angeben.
  - Leuchtet die Ampel grün: 0-30 µg/m³
  - Leuchtet die Ampel gelb: 30-45 µg/m³
  - Leuchtet die Ampel rot: größer 45 µg/m³

### Allgemeine Informationen

Das Projekt entstand durch Studenten des Masterstudiengangs Wirtschaftsinformatik an der HTW. Zusätzlich lässt sich das Projekt der Reihe „Citizen Science – IoT für die Sinne“ zuordnen.

Hast du Lust das Projekt selbst nachzustellen? Dann scanne einfach den QR-Code.

- Sinn und Zweck des Projektes
- Funktionsweise
- Darstellung
- QR-Code (Interaktivität)
  - Git-Repository
  - Anleitung zum Nachbau

# 7. Ausblick/Fazit

## Erweiterbarkeit

- Anbindung weiterer Schnittstellen (RKI Dashboard)
- Algorithmus erweitern (Feinstaub)
- Empfehlungen erweitern



# 7. Ausblick/Fazit

## Erweiterbarkeit

- Anbindung weiterer Schnittstellen (RKI Dashboard)
- Algorithmus erweitern (Feinstaub)
- Empfehlungen erweitern

## Verzicht auf Sensorik

- Möglich bei geeigneten Schnittstellen
- Stromverbrauch reduzieren
- Kein direkter Ortsbezug

# 7. Ausblick/Fazit

## Erweiterbarkeit

- Anbindung weiterer Schnittstellen / Sensoren
- Algorithmus erweitern (Feinstaub)
- Empfehlungen erweitern

## Verzicht auf Sensorik

- Möglich bei geeigneten Schnittstellen
- Stromverbrauch reduzieren
- Kein direkter Ortsbezug

## Fazit

- Funktionstüchtiger Prototyp → Konzepterweiterung umgesetzt
- Erkenntnisse im Bereich IoT gesammelt



**Hochschule für Technik  
und Wirtschaft Berlin**

University of Applied Sciences

[www.htw-berlin.de](http://www.htw-berlin.de)