



ChirpStack[©]

Sysopmeeting Engen 2024



- Motivation



- Motivation
- Was ist ChirpStack und welchen Funktionsumfang bietet es?



- Motivation
- Was ist ChirpStack und welchen Funktionsumfang bietet es?
- Die LoRaWAN Netzwerk Struktur



- Motivation
- Was ist ChirpStack und welchen Funktionsumfang bietet es?
- Die LoRaWAN Netzwerk Struktur
- Was braucht es, um einen eigenen Chirpstack hochzuziehen?



- Motivation
- Was ist ChirpStack und welchen Funktionsumfang bietet es?
- Die LoRaWAN Netzwerk Struktur
- Was braucht es, um einen eigenen Chirpstack hochzuziehen?
- Einen öffentlichen Chirpstack nutzen, oder doch besser einen eigenen bauen?



- Motivation
- Was ist ChirpStack und welchen Funktionsumfang bietet es?
- Die LoRaWAN Netzwerk Struktur
- Was braucht es, um einen eigenen Chirpstack hochzuziehen?
- Einen öffentlichen Chirpstack nutzen, oder doch besser einen eigenen bauen?
- Welche alternativen LoRaWAN-System gibt es?



- Motivation
- Was ist ChirpStack und welchen Funktionsumfang bietet es?
- Die LoRaWAN Netzwerk Struktur
- Was braucht es, um einen eigenen Chirpstack hochzuziehen?
- Einen öffentlichen Chirpstack nutzen, oder doch besser einen eigenen bauen?
- Welche alternativen LoRaWAN-System gibt es?
- Einsatzszenarien am Beispiel vom Urban-Weather-Project



- **Motivation**

- **Motivation**

- Lehrkraft an der Karl Kübel Schule in Bensheim
- Junge und interessierte Menschen für Technik begeistern
- Alternativen zu kommerziellen (kostenpflichtige) Dienste aufzeigen



- Motivation
- **Was ist ChirpStack und welchen Funktionsumfang bietet es?**



- Motivation
- **Was ist ChirpStack und welchen Funktionsumfang bietet es?**

ChirpStack ist ein Open-Source-LoRaWAN®-Server für das Internet der Dinge (IoT), der eine skalierbare Infrastruktur für die Übertragung von Daten zwischen IoT-Geräten und Cloud-basierten Anwendungen bereitstellt.



- Motivation
- **Was ist ChirpStack und welchen Funktionsumfang bietet es?**

ChirpStack ist ein Open-Source-LoRaWAN®-Server für das Internet der Dinge (IoT), der eine skalierbare Infrastruktur für die Übertragung von Daten zwischen IoT-Geräten und Cloud-basierten Anwendungen bereitstellt.

Die Open-Source-Software bietet eine vollständige IoT-Netzwerkstack-Implementierung, einschließlich:

- Gerätemanagement
- Netzwerkverwaltung
- Datenverarbeitung und
- Anwendungsintegration.



- Motivation
- **Was ist ChirpStack und welchen Funktionsumfang bietet es?**

ChirpStack ist ein Open-Source-LoRaWAN®-Server für das Internet der Dinge (IoT), der eine skalierbare Infrastruktur für die Übertragung von Daten zwischen IoT-Geräten und Cloud-basierten Anwendungen bereitstellt.

Die Open-Source-Software bietet eine vollständige IoT-Netzwerkstack-Implementierung, einschließlich:

- Gerätemanagement
- Netzwerkverwaltung
- Datenverarbeitung und
- Anwendungsintegration.

LoRaWAN® ist eine drahtlose Technologie, die speziell für das Internet der Dinge (IoT) entwickelt wurde. Sie ermöglicht die Übertragung von Daten über große Entfernungen hinweg und zeichnet sich durch ihre energiesparende Arbeitsweise aus.

LoRaWAN® basiert auf dem **LoRa®**-Funksystem, das eine starke Durchdringungsfähigkeit hat und somit auch in schwierigen Umgebungen wie Städten oder Industrieanlagen zuverlässig arbeitet.



- Motivation
- Was ist ChirpStack und welchen Funktionsumfang bietet es?
- **Die LoRaWAN Netzwerk Struktur**

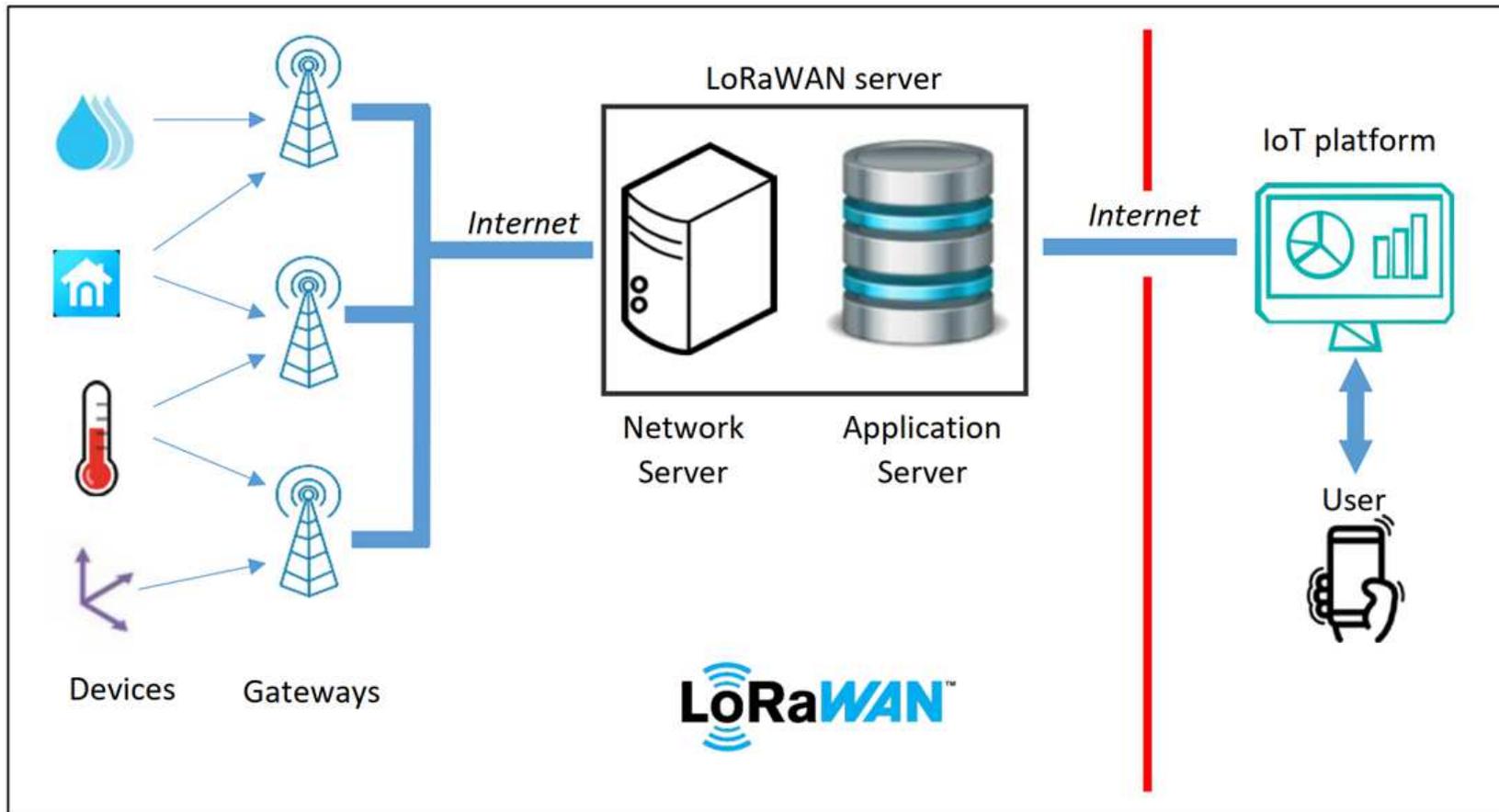


• Was ist ChirpStack und welchen Funktionsumfang bietet es?

- **Die LoRaWAN Netzwerk Struktur**

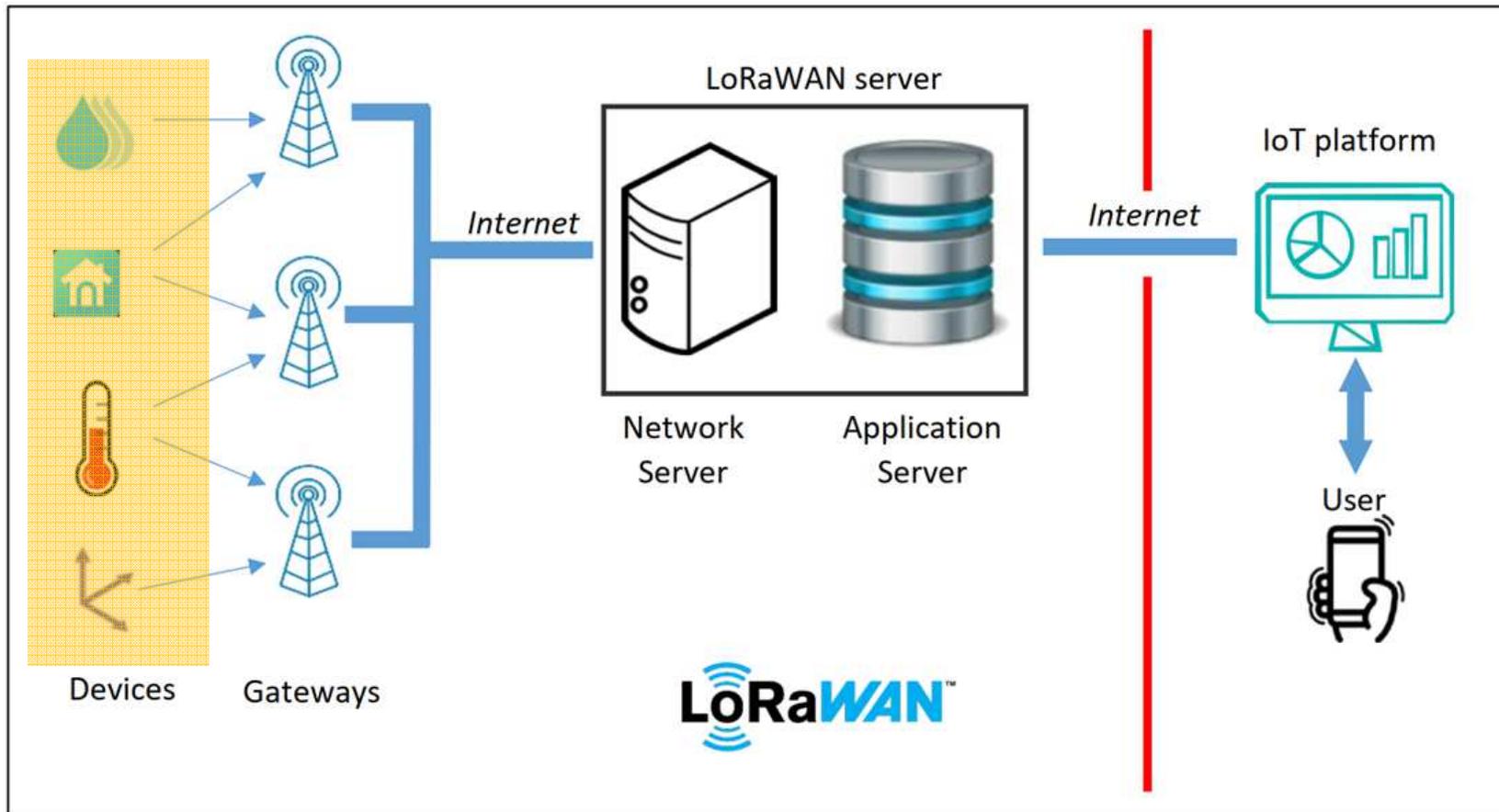
• Was ist Chirpstack und welchen Funktionsumfang bietet es?

- Die LoRaWAN Netzwerk Struktur



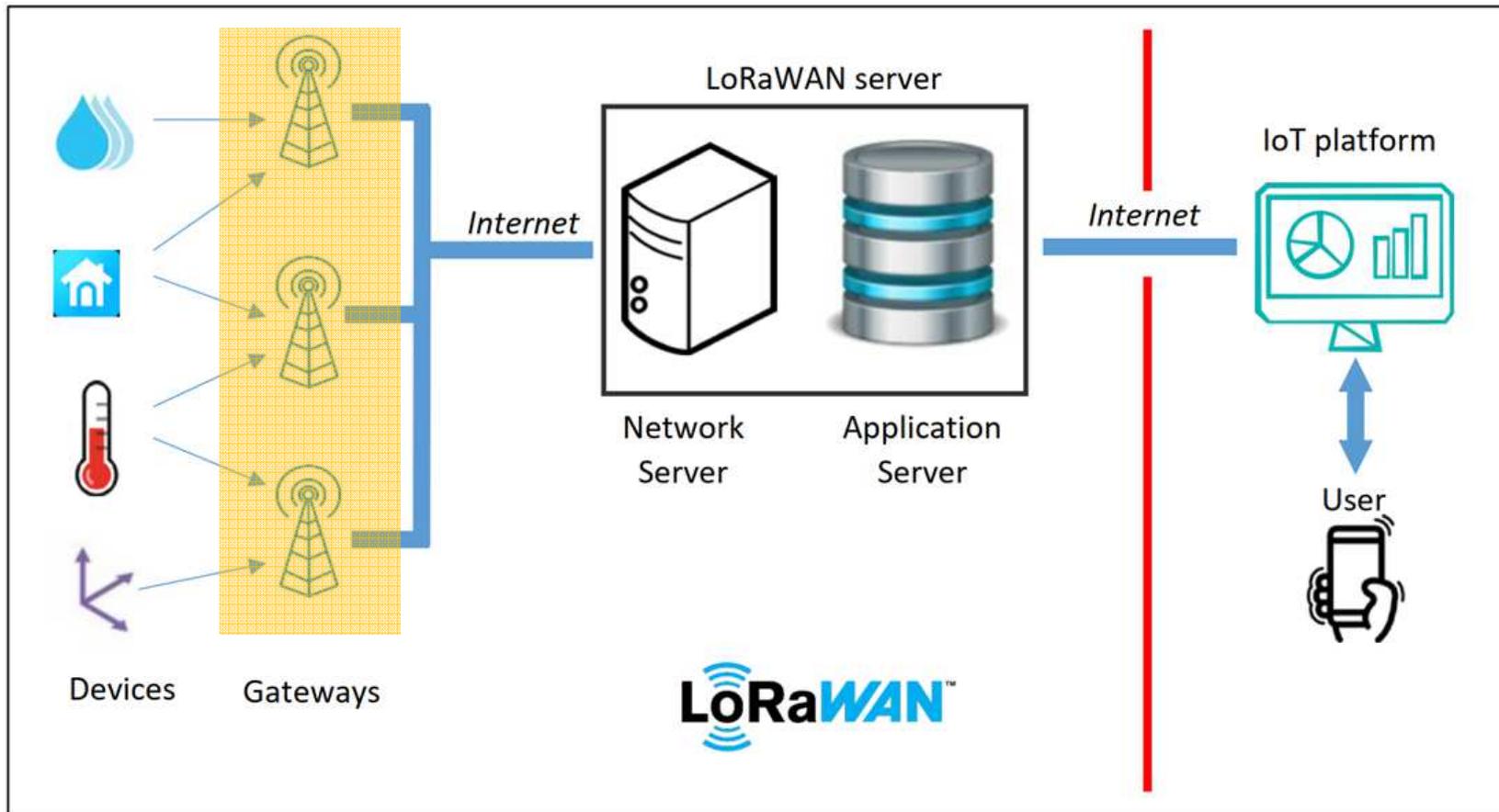
• Was ist ChirpStack und welchen Funktionsumfang bietet es?

- Die LoRaWAN Netzwerk Struktur



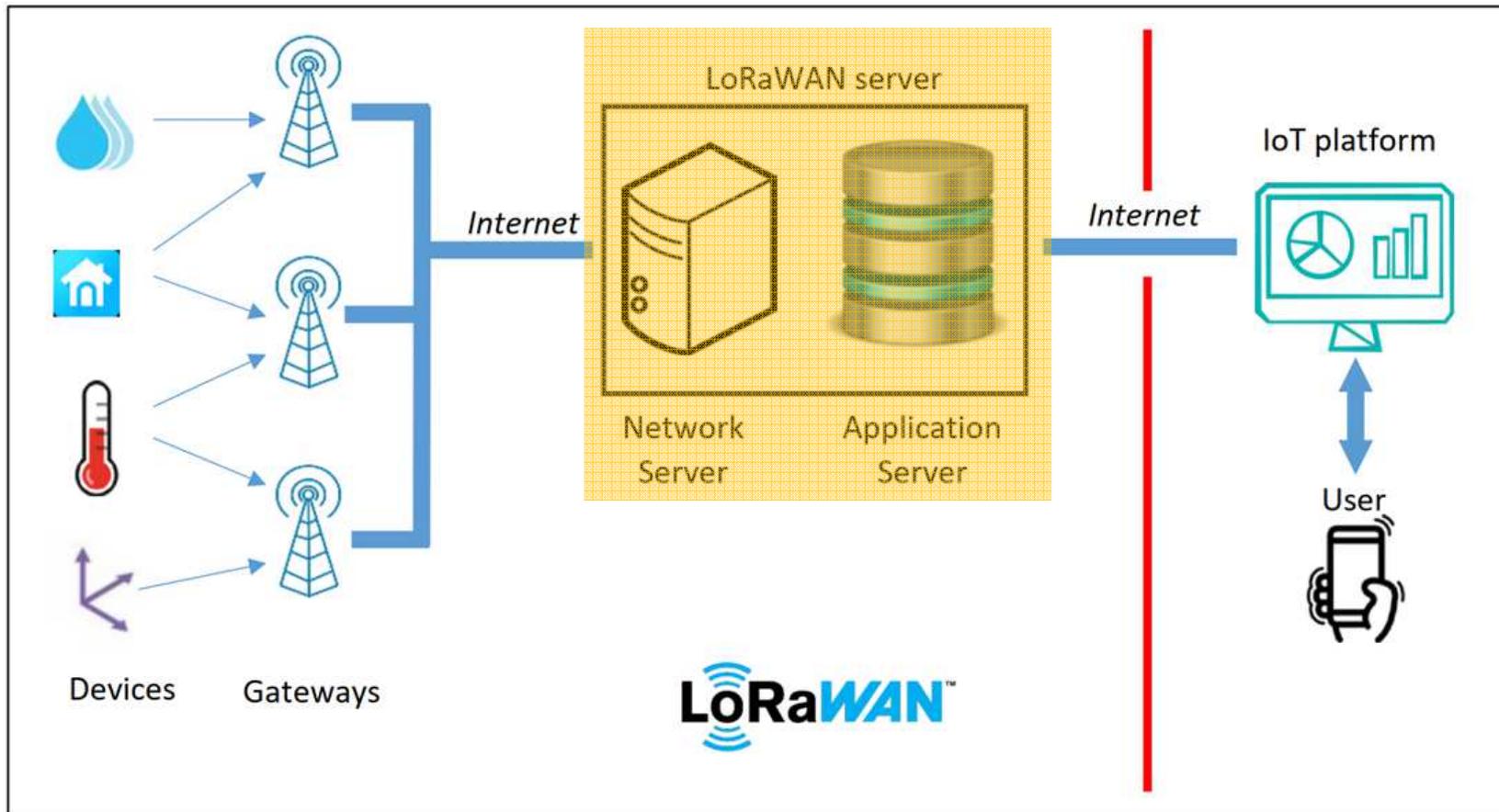
• Was ist Chirpstack und welchen Funktionsumfang bietet es?

- Die LoRaWAN Netzwerk Struktur



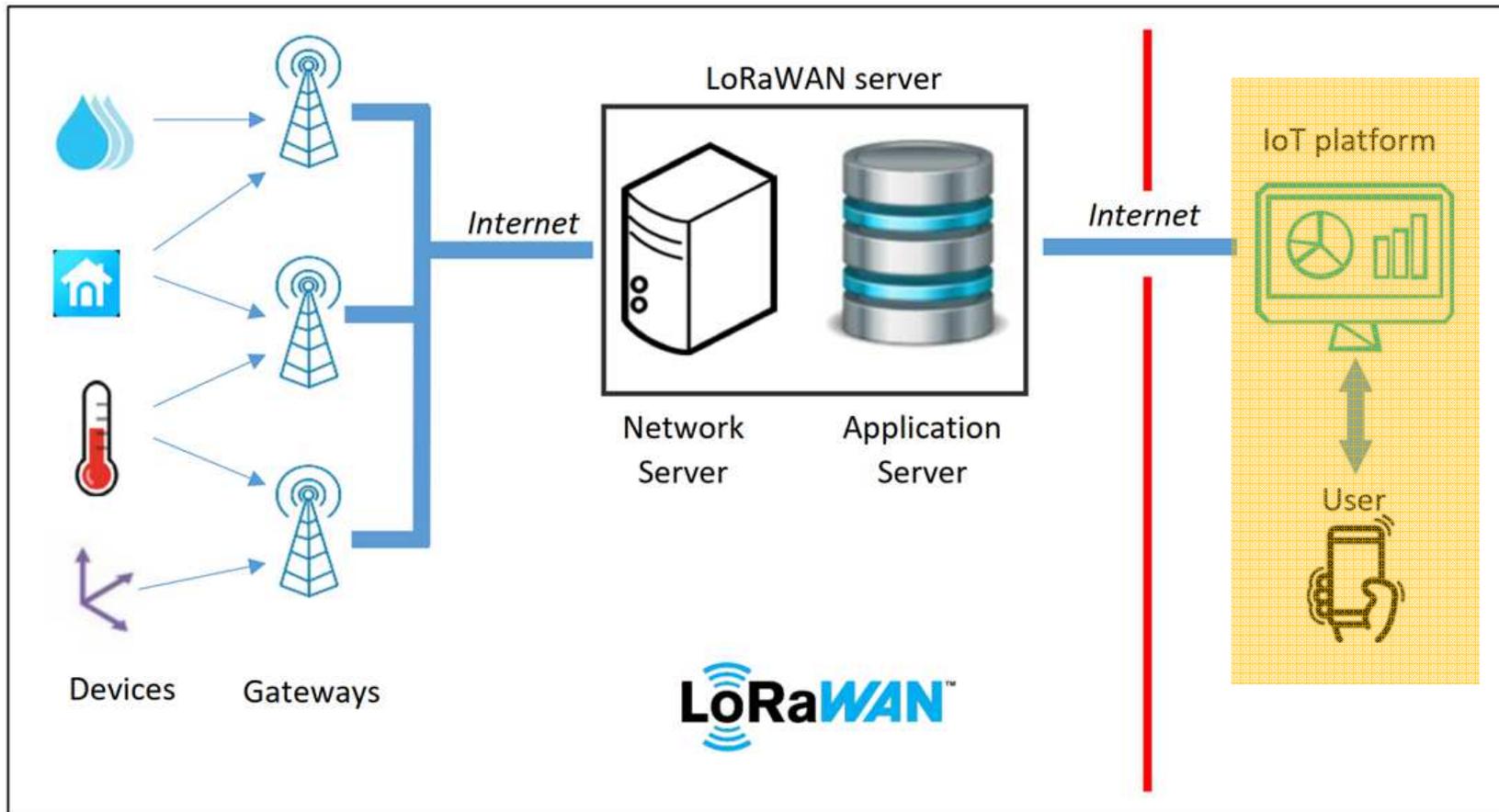
• Was ist Chirpstack und welchen Funktionsumfang bietet es?

- Die LoRaWAN Netzwerk Struktur



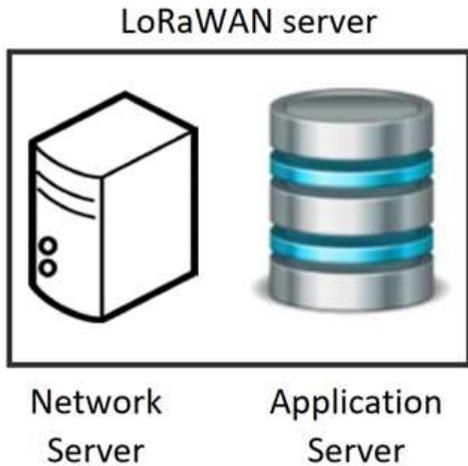
• Was ist ChirpStack und welchen Funktionsumfang bietet es?

- Die LoRaWAN Netzwerk Struktur



• Was ist ChirpStack und welchen Funktionsumfang bietet es?

- **Die LoRaWAN Netzwerk Struktur**





- Motivation
- Was ist ChirpStack und welchen Funktionsumfang bietet es?
- Die LoRaWAN Netzwerk Struktur
- **Was braucht es, um einen eigenen Chirpstack hochzuziehen?**



- **Was braucht es, um einen eigenen Chirpstack hochzuziehen?**

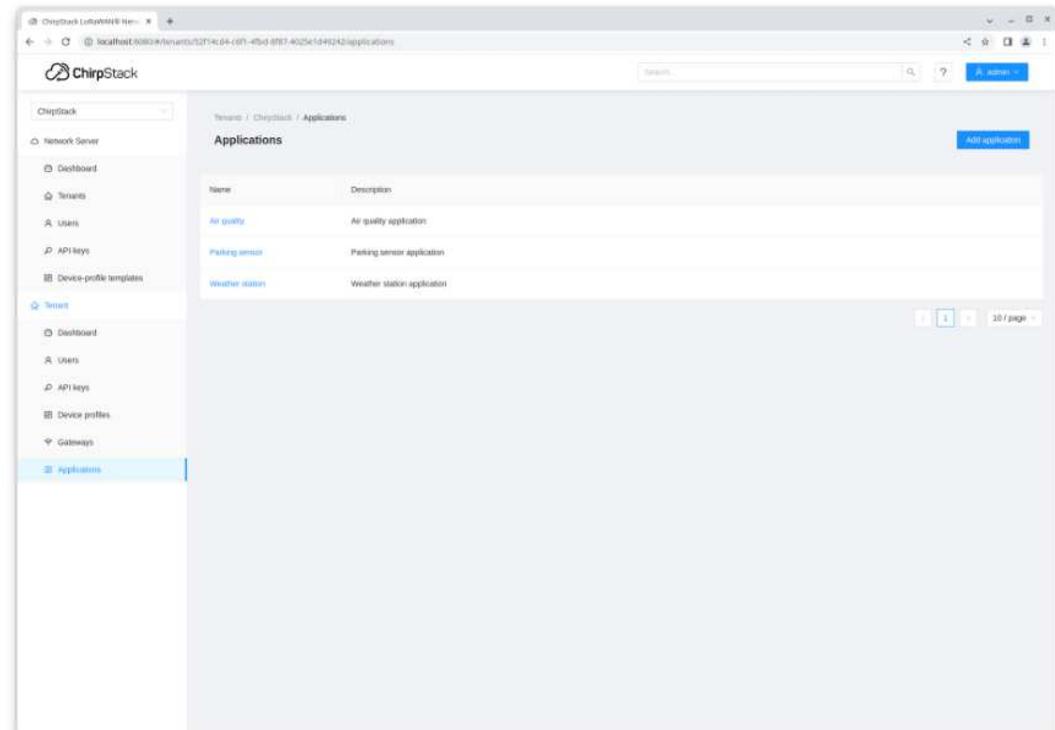


- **Was braucht es, um einen eigenen Chirpstack hochzuziehen?**
- OpenSource-Chirpstack



- Was braucht es, um einen eigenen Chirpstack hochzuziehen?
- OpenSource-Chirpstack

ChirpStack, open-source LoRaWAN[®] Network Server





- **Was braucht es, um einen eigenen Chirpstack hochzuziehen?**
 - OpenSource-Chirpstack
 - **Linux-Server**

ChirpStack[®]

- Was braucht es, um einen eigenen Chirpstack hochzuziehen?
- Linux-Server



LoRaWAN-Sensor



Raspberry Pi mit LoRaWAN-HAT



ChirpStack[®]

- Was braucht es, um einen eigenen Chirpstack hochzuziehen?
- Linux-Server



LoRaWAN-Sensor



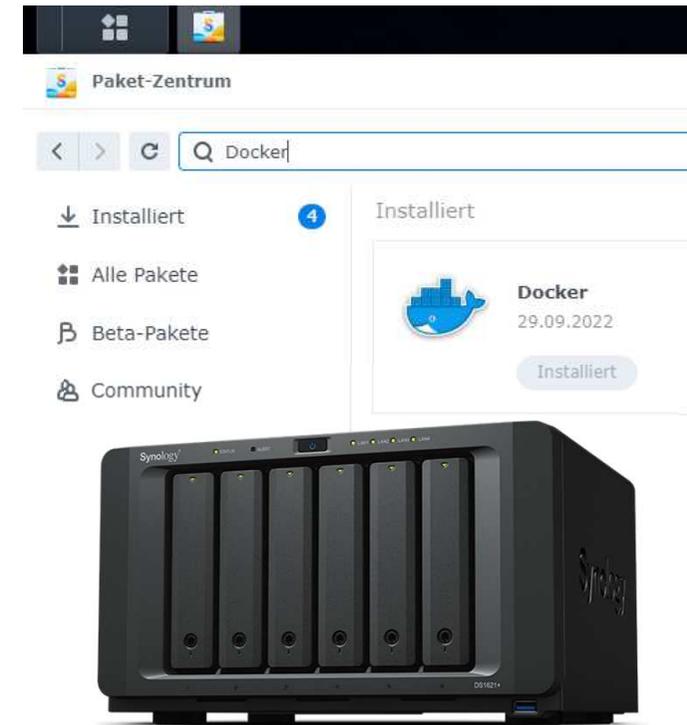
Mikrotik GW+ Antenne



Fujitsu Q920

ChirpStack[®]

- Was braucht es, um einen eigenen Chirpstack hochzuziehen?
- Linux-Server



LoRaWAN-Sensor

Mikrotik GW+ Antenne

Synology DS1621+

ChirpStack[®]

- Was braucht es, um einen eigenen Chirpstack hochzuziehen?
- Linux-Server



LoRaWAN-Sensor



Mikrotik GW+ Antenne



Rechner/Server

ChirpStack[®]

- Was braucht es, um einen eigenen Chirpstack hochzuziehen?
- Linux-Server



LoRaWAN-Sensor

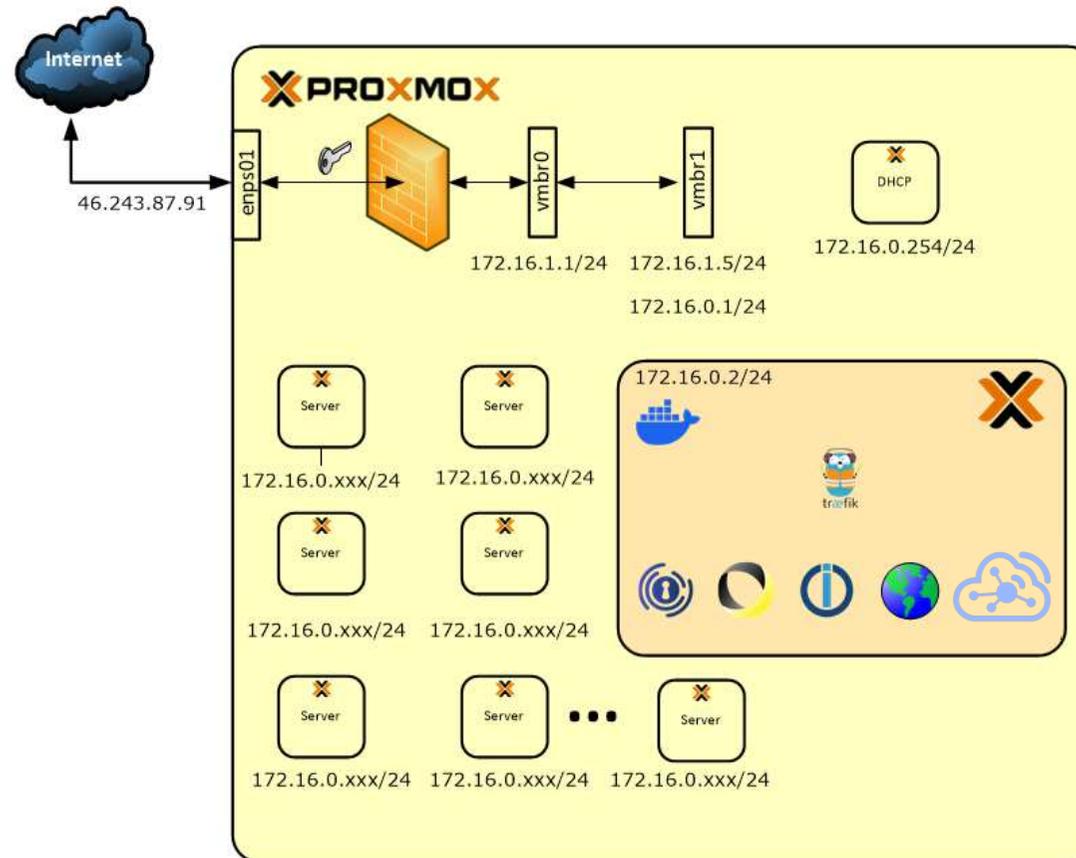


Mikrotik GW+ Antenne



Rechner/Server

- Was braucht es, um einen eigenen Chirpstack hochzuziehen?
- Linux-Server



- Was braucht es, um einen eigenen Chirpstack hochzuziehen?
- Linux-Server



• Was ist ChirpStack und welchen Funktionsumfang bietet es?

- **Linux-Server**



• Was ist ChirpStack und welchen Funktionsumfang bietet es?

- **Linux-Server**



- LoRaWAN
- http / https
- MQTT
- Zigbee (zigbee2mqtt)
- SNMP
- Python-Anwendung(en)
- und und und





- Motivation
- Was ist ChirpStack und welchen Funktionsumfang bietet es?
- Die LoRaWAN Netzwerk Struktur
- Was braucht es, um einen eigenen Chirpstack hochzuziehen?
- **Einen öffentlichen Chirpstack nutzen, oder doch besser einen eigenen bauen?**



- **Ein öffentliches LoRaWAN nutzen, oder doch besser ein eigenes bauen?**



- **Ein öffentliches LoRaWAN nutzen, oder doch besser ein eigenes bauen?**

öffentliches LoRaWAN

PRO

- + man spart sich einen Server
- + keine Wartung, etc.
- + man kann gleich loslegen

CONS

- abhängig von deren Entscheidung
- kostenfrei zu welchem Preis
- vollwertig oder eingeschränkt



- **Ein öffentliches LoRaWAN nutzen, oder doch besser ein eigenes bauen?**

öffentliches LoRaWAN

PRO

- + man spart sich einen Server
- + keine Wartung, etc.
- + man kann gleich loslegen

CONS

- abhängig von deren Entscheidung
- kostenfrei zu welchem Preis
- vollwertig oder eingeschränkt

eigenes LoRaWAN-Netzwerk

PRO

- + man betreibt eh schon einen Server
- + unabhängig
- + man lernt eine ganze Menge

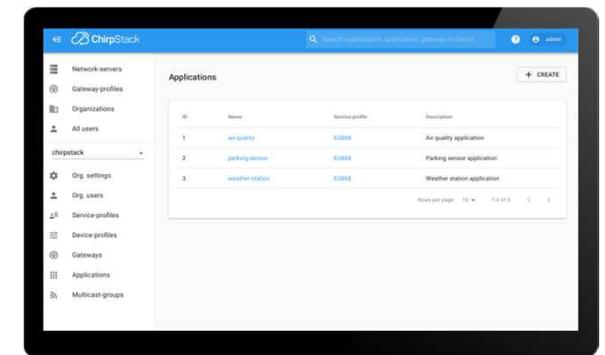
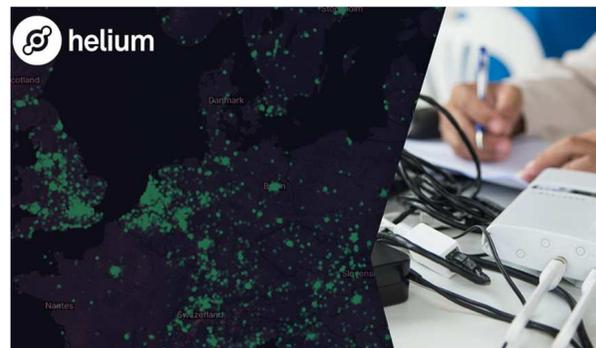
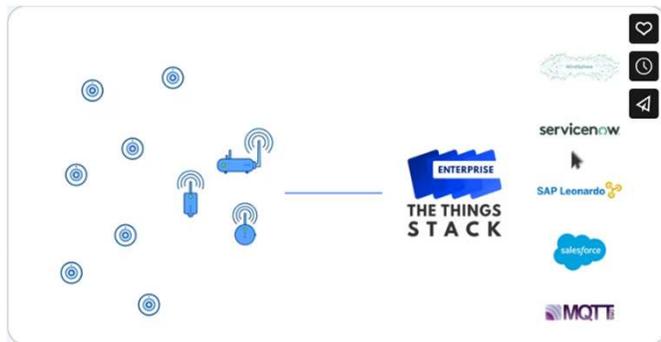
CONS

- volle System-Verantwortung

ChirpStack®

- Ein öffentliches LoRaWAN nutzen, oder doch besser ein eigenes bauen?

öffentliches LoRaWAN



TTN

Helium

viele andere



- Ein öffentliches LoRaWAN nutzen, oder doch besser ein eigenes bauen?

Communitygetriebenes LoRaWAN



- Ein öffentliches LoRaWAN nutzen, oder doch besser ein eigenes bauen?

Communitygetriebenes LoRaWAN





- Ein öffentliches LoRaWAN nutzen, oder doch besser ein eigenes bauen?

Communitygetriebenes LoRaWAN



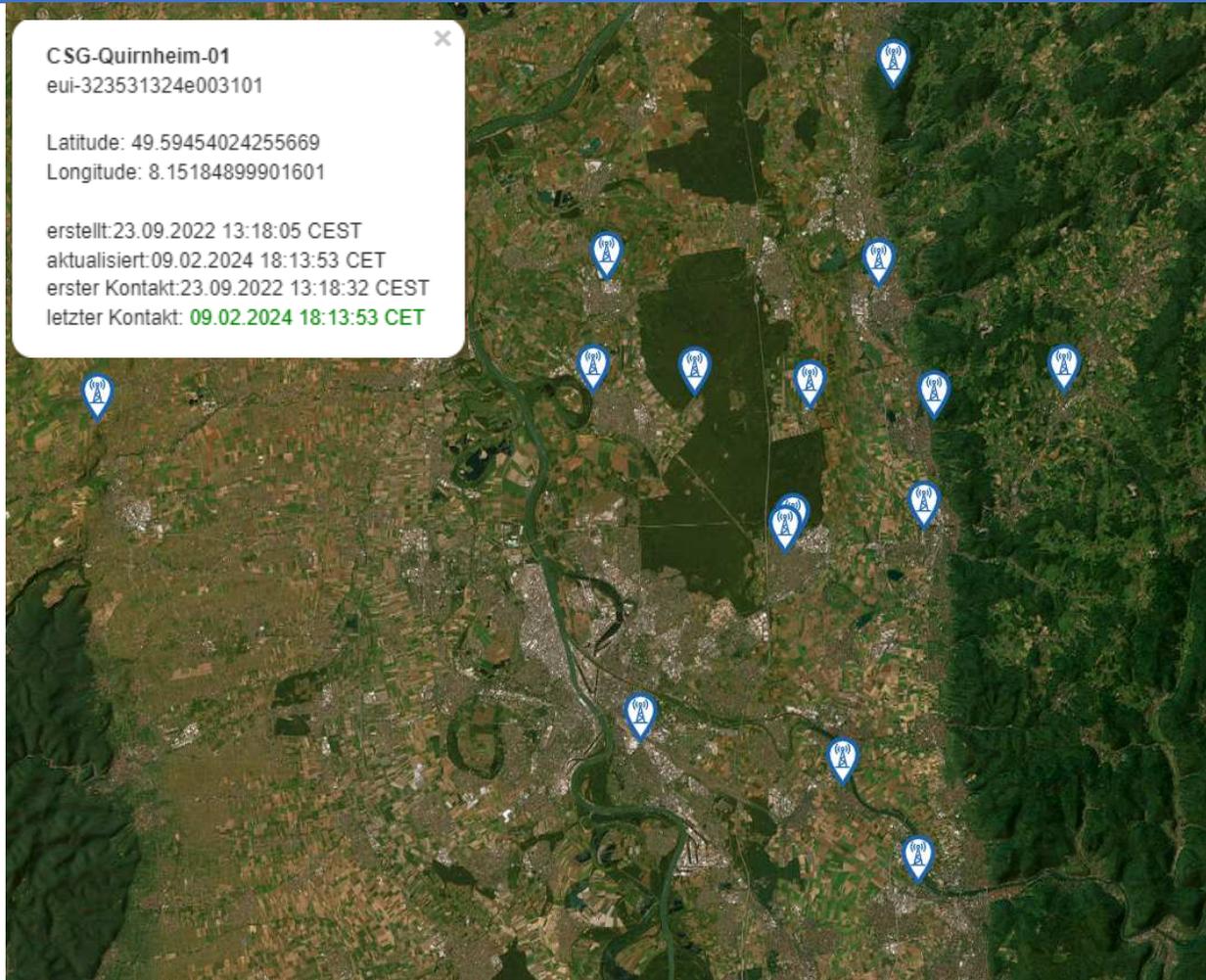


- Ein öffentliches LoRaWAN nutzen, oder doch besser ein eigenes bauen?

Communitygetriebenes LoRaWAN

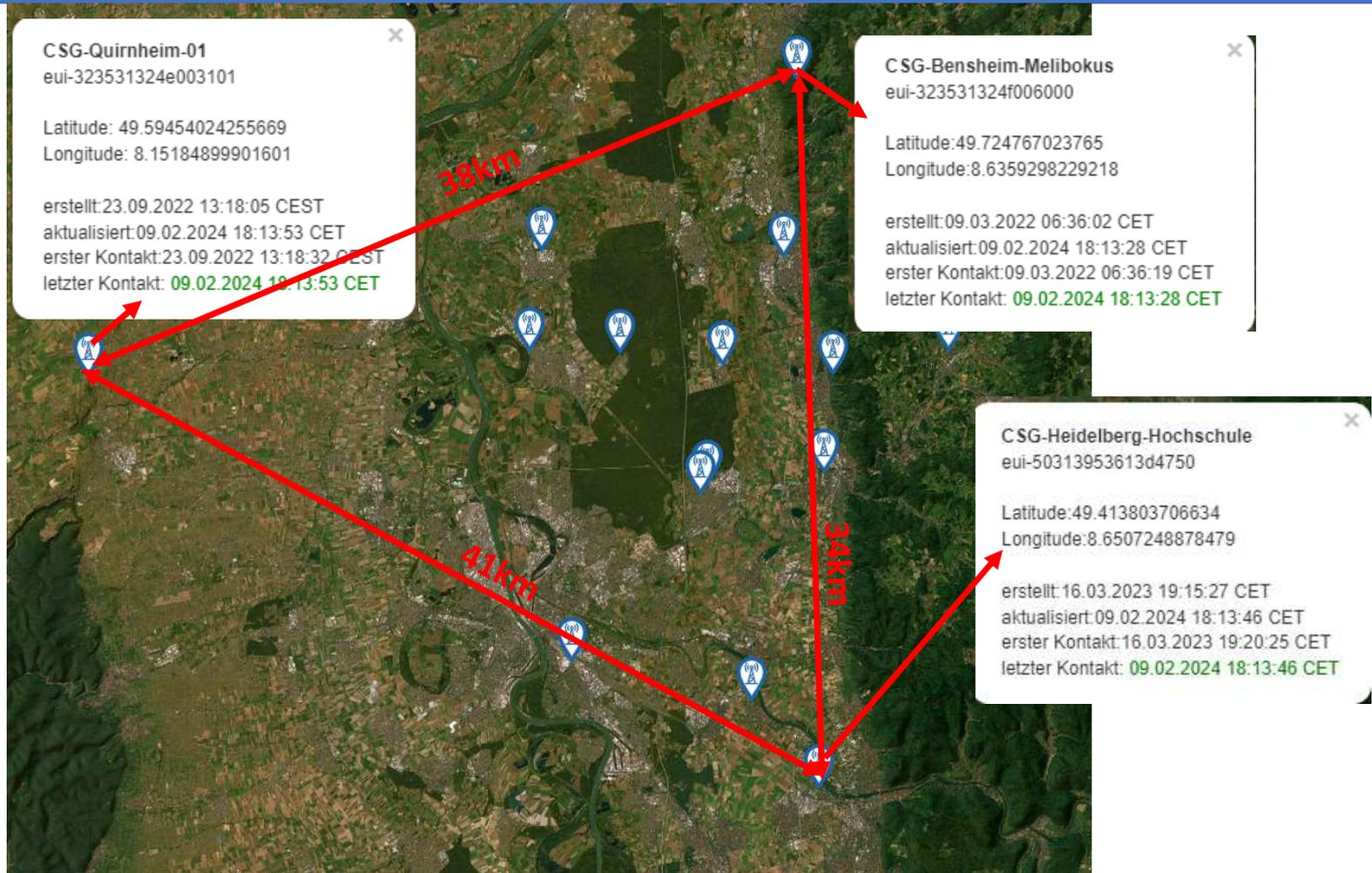






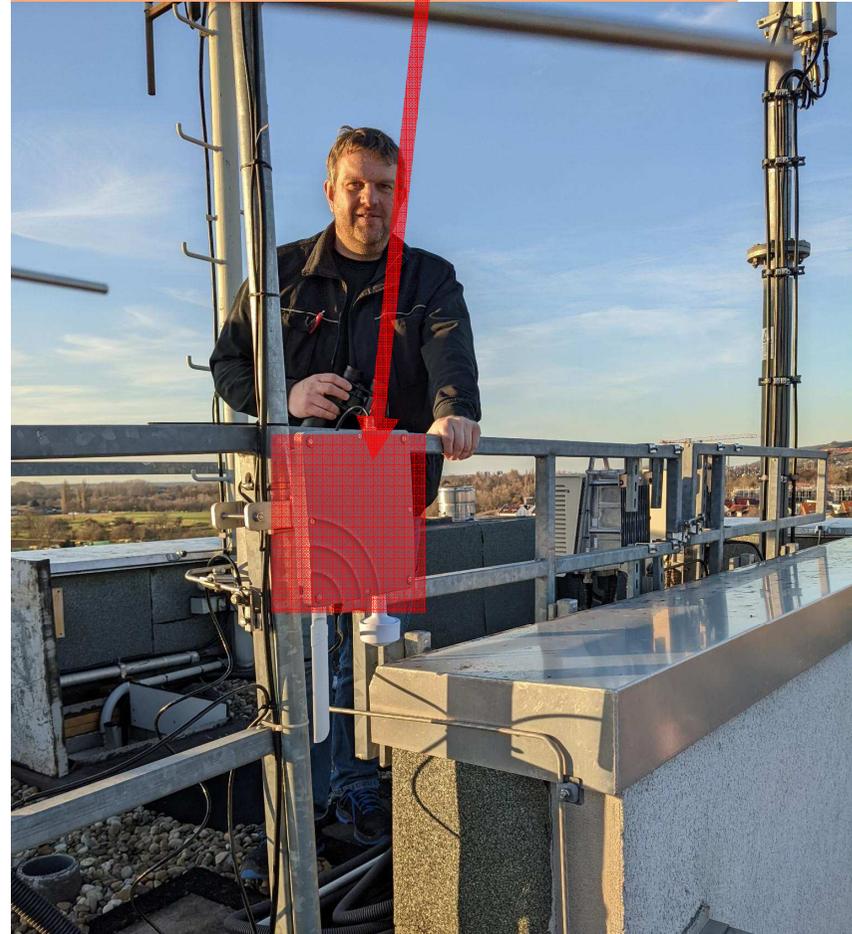








Gateways / CSG-Heppenheim-01





GATEWAY CSG-Melibokus-01



GATEWAY CSG-Starkenburg-01



GATEWAY CSG-Lützelsachen-01



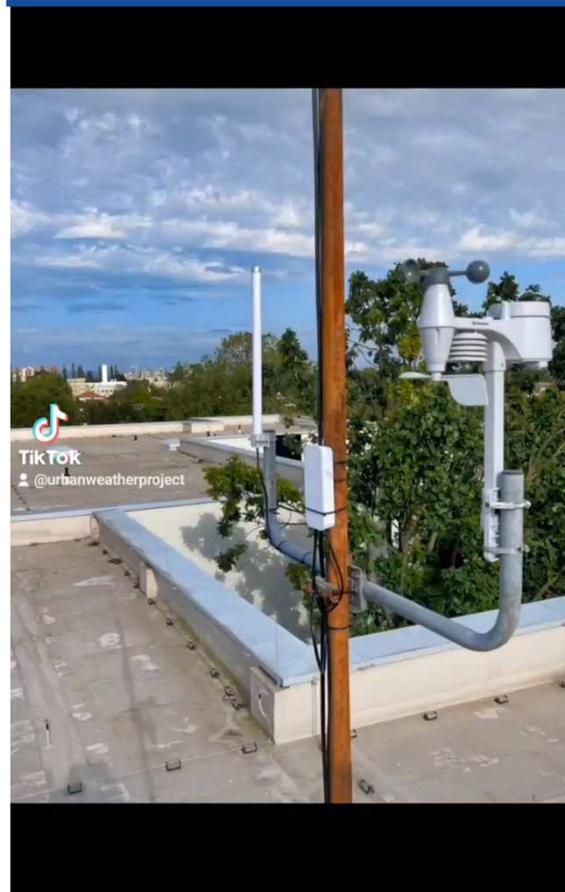
GATEWAY CSG-Heidelberg-01



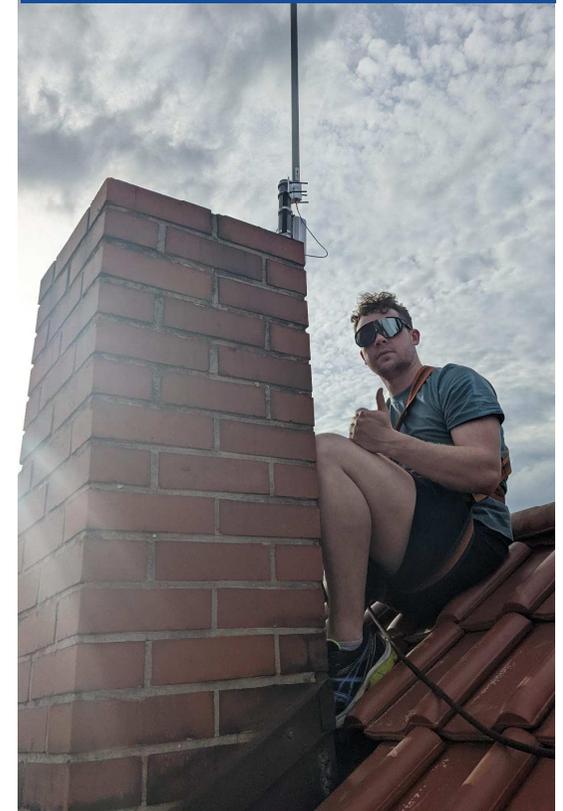
CSG-Hemsbahch-01 /
WS-Hemsbach-01



Frankenthal IGS



CSG-Viernheim-01



GATEWAY CSG-Mannheim-01



GATEWAY CSG-DBOND



COMING
SOON



- Motivation
- Was ist ChirpStack und welchen Funktionsumfang bietet es?
- Die LoRaWAN Netzwerk Struktur
- Was braucht es, um einen eigenen Chirpstack hochzuziehen?
- Einen öffentlichen Chirpstack nutzen, oder doch besser einen eigenen bauen?
- Welche alternativen LoRaWAN-System gibt es?
- **Einsatzszenarien am Beispiel vom Urban-Weather-Project**

PROJEKT(E)

- Einsatzszenarien am Beispiel vom Urban-Weather-Project

URBAN-WEATHER-PROJECT (*laufendes Projekt*)

- Gebiet: Regional (Metropolregion Rhein-Neckar)
- Laufzeit: 2021 bis 2024
- Schwerpunkt: Aufbau der Infrastruktur (LoRaWAN-Gateways & Wetterstationen)
Wetterdaten erfassen & Klima-/Wettervorhersagen
- Sponsoren: HOPP-Foundation, Stadtwerke Weinheim, ...
- Webseite: www.urban-weather-project.de

URBAN-CLIMATE (*Neu!*)

- Gebiet: Stadtklima (Viernheim, Bürstadt, ...)
- Laufzeit: 2024 bis 2028
- Schwerpunkt: Erweiterung der Infrastruktur (Bodenfeuchtesensoren & Wetterstationen)
smartCity (urban-heat-map, Mapathon)
- Sponsoren: Stadtwerke Viernheim, BASF (Projektwettbewerb läuft), ...
- Webseite: www.urban-climate.de



Klimaforum Bergstraße Bürstadt 2023



UKW-Tagung Weinheim 2023



Medienbildungstag Bensheim 2023



BUGA Mannheim 2023



Installation LoRaWAN-GW HS Mannheim 2023



BUGA Mannheim 2023



- Motivation
- Was ist ChirpStack und welchen Funktionsumfang bietet es?
- Die LoRaWAN Netzwerk Struktur
- Was braucht es, um einen eigenen Chirpstack hochzuziehen?
- Einen öffentlichen Chirpstack nutzen, oder doch besser einen eigenen bauen?
- Welche alternativen LoRaWAN-System gibt es?
- **Einsatzszenarien am Beispiel vom HAMNET**

<https://hamnetdb.net/?m=as&q=db0alu&tab=>

44.149.8.1	 router.db0alu	Service
44.149.8.5	 lorawan.db0alu	Service
44.149.8.6	 chirpstack.db0alu	Service



ChirpStack.de



ChirpStack.de