

Virtuelles Fahrradschloss über LoRaWAN

Marieke Warfia, Lennart Baumgart, Boris Foko Kouti





Gliederung

- Überblick
- Anforderungen
- Aufbau: Software & Hardware
- Erweiterungsmöglichkeiten

Überblick

- Modul um Standort des Fahrrads zu erfassen
- Versendung der Daten über LoRaWAN
- Benachrichtigung des Besitzers mittels E-Mail



Abbildung 1: LoRaWAN-Logo



Abbildung 2: TTGO LORA32 Funkmodul

Was ist LoRaWAN ?

- Kostenloses Netzwerk mit geringer Datenrate und hoher Reichweite
- Sehr gut geeignet für Microcontroller



Anforderungen

1. Übertragung von GPS Positionen über LoRaWAN
2. Verschiedene Zustände für das Schloss: Abgeschlossen, Geöffnet und Route aufzeichnen
3. Webseite
 - a. Registrierung von Modulen
 - b. Anzeige der GPS Positionen
 - c. Gefahrene Routen anzeigen
 - d. Anzeige / Änderung des Zustands des Fahrrades
 - e. Diebstahlsicherung
4. Aufzeichnung einer LoRaWAN Empfangs Statistik

Aufbau: Software

- Webseite erstellt mit dem Python Framework Django
- Visual Studio Code mit PlatformIO

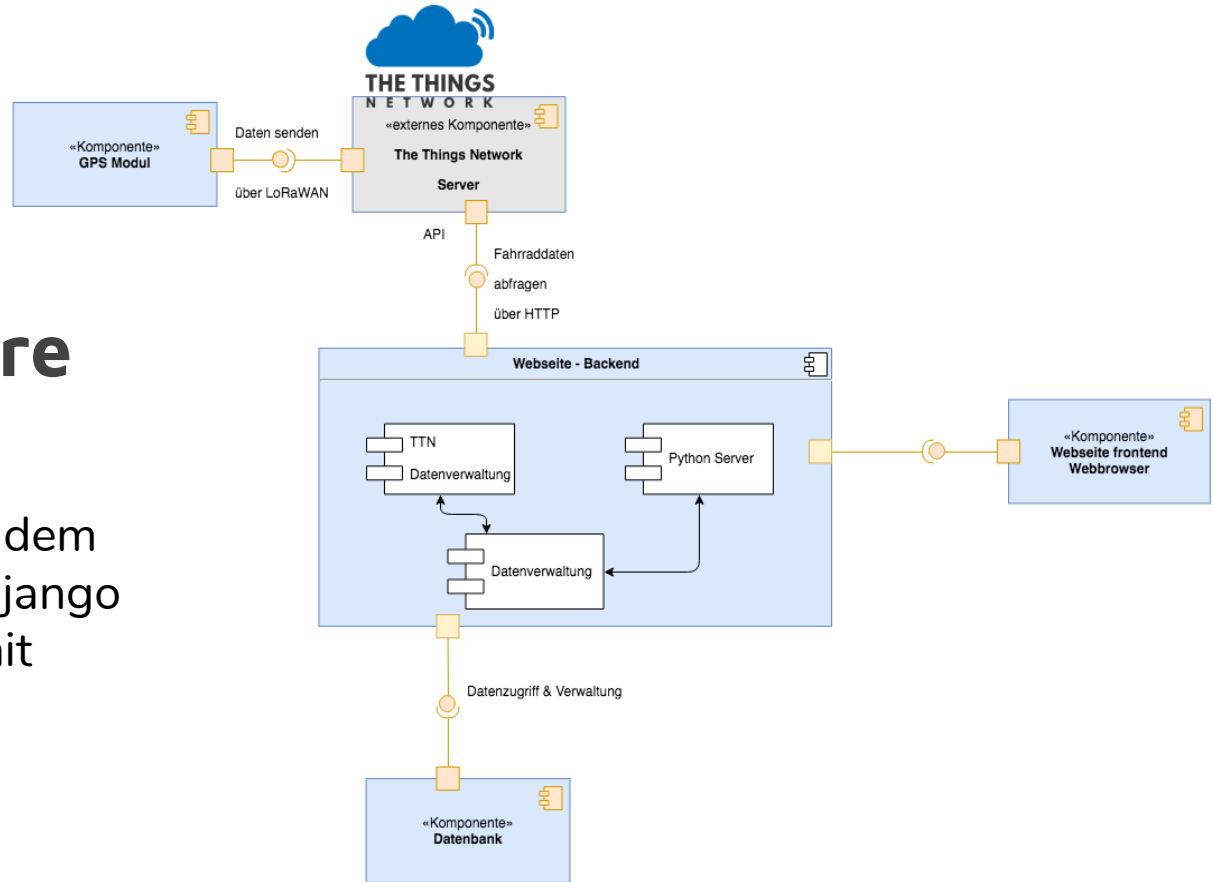


Abbildung 3: Komponentendiagramm

Aufbau: Hardware

- TTGO-T-Beam: ESP32 mit LoRaWAN, WLAN, Bluetooth und GPS
- Gehäuse mit 3D-Drucker gedruckt
- Befestigung am Fahrradrahmen
- Programmierung mittels Visual Studio Code und Plattform IO

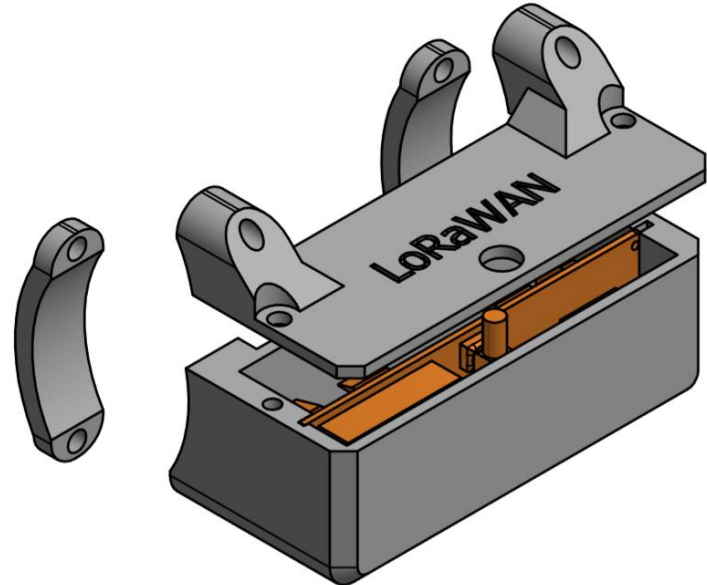


Abbildung 4: Modulgehäuse



Erweiterungsmöglichkeiten

- App für Smartphone und Tablet
- Alarm
- ...



Bildquellen

Abbildung 1: <https://omm-solutions.de/2018/08/21/lorawan-was-ist-das-und-was-kann-man-damit-machen/>

Abbildung 2: https://www.banggood.com/es/Wemos-TTGO-T-Beam-ESP32-433868915Mhz-WiFi-Wireless-Bluetooth-Module-p-1320390.html?ID=510804&cur_warehouse=CN