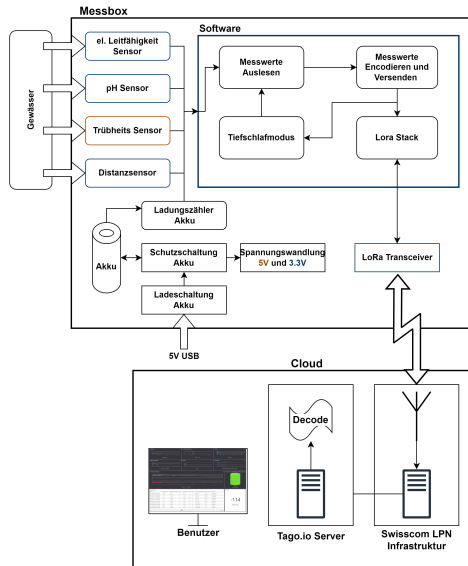


Gewässerüberwachung

Immer wieder verschmutzten Gewässer mit verheerenden Folgen – Fische sterben, Böden verseuchen, Vieh verendet. Mit dem Projekt Gewässerüberwachung sollen Verschmutzungen in Bächen erkannt und die zuständigen Stellen via LoRaWAN unverzüglich informiert werden



Systemübersicht der erarbeiteten Lösung



Der erarbeitete Prototyp

Ausgangslage

Das Amt für Umweltschutz und Energie (AUE) des Kantons Basel-Landschaft ist dafür zuständig, die Wasserqualität der lokalen Gewässer zu garantieren. Dafür müssen Verschmutzungen und deren Ursachen rechtzeitig erkannt werden. Bis jetzt hat das AUE jedoch kein Messsystem mit Sensoren, die zeitnah Verschmutzungen detektieren und die Informationen weiterleiten. Ziel dieser Bachelor-Thesis ist daher, eine Messbox zu entwickeln, die Verschmutzungen erkennt und die Mess-

werte via LoRaWAN ins Internet stellt. Weitere Ziele sind: Eine schützende Mechanik, eine modulare Sensorenwahl, eine autarke Stromversorgung, LoRaWAN über das Swisscom LPN und die Darstellung der Messwerte im Internet zu ermöglichen.

Das Betriebssystem der Boje

Die Software läuft auf einem Cortex M4 LowPower-Mikrocontroller von ST Microelectronics. Dieser liest die Daten der Sensoren aus und verschickt sie via das Swisscom LPN. Ist eine Nachricht übermittelt, wird

diese an den Cloud-Dienst Tago.io weitergeleitet, wo sie decodiert und zeitgleich dargestellt wird. Das System geht periodisch in einen Tiefschlafmodus, um Strom zu sparen.

Hardware mit Leiterplatte

Die entwickelte Leiterplatte (PCB) enthält einen Akku, der den Betrieb bis zu einem Monat ermöglicht. Zudem sind die Sensoren und der LoRa-Transceiver darauf installiert. Via Coulomb Counter IC wird die Batterie überwacht und deren Zustand angezeigt

Indikatoren für verschmutzte Gewässer

Vom Prototyp dieser Bachelorthesis werden folgende Indikatoren gemessen:

- pH-Wert
- Trübung
- elektrische Leitfähigkeit
- Schaum auf der Wasseroberfläche
- Öl auf der Wasseroberfläche

Arbeitsgruppe:

Leo Hofer

Auftraggeber:

Amt für Umweltschutz und Energie,
Kanton Basel-Landschaft

Betreuer:

Prof. Dr. Stefan Gorenflo,
Prof. Dominique Kunz