

# LoRaWAN Regatta Datenlogger

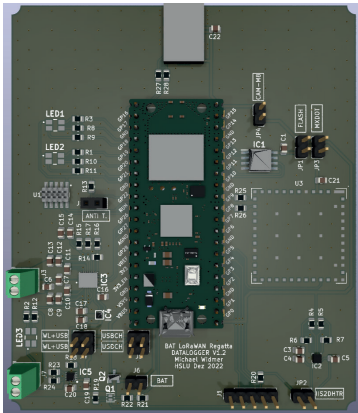


Abb. 1: 3D-Darstellung der entwickelten Hardware

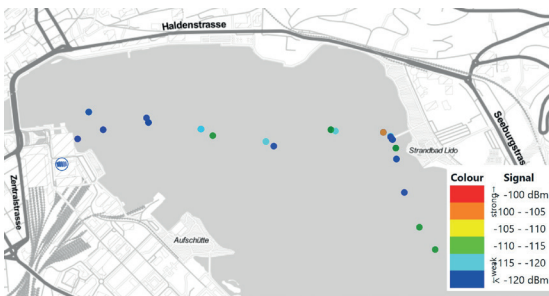


Abb. 2: Live-Positionen eines Kursschiffes im Seebecken Luzern



Abb. 3: Fein aufgelöste Logdaten bei der Anlegestelle in Vitznau

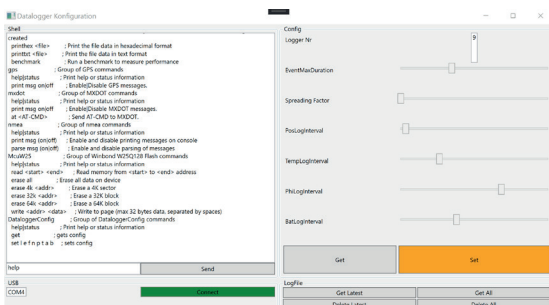


Abb. 4: Benutzeroberfläche der Konfigurationssoftware

## Problemstellung

Bei Segelregatten auf dem Vierwaldstättersee möchte man die Positionen der Segelboote auf einer Website live mitverfolgen können. Es soll ein Datenlogger entwickelt werden, welcher mit Hilfe eines GPS-Moduls seine Position ermitteln kann und drahtlos ins Internet überträgt. Die drahtlose Übertragung soll auf einem lizenzfreien Band realisiert werden.

## Lösungskonzept

Es werden mehrere Funktionsmuster entwickelt und hergestellt. Die Funktionsmuster werden mit einem GPS-Modul und einem LoRaWAN Modul ausgestattet. Segelregatten können über 12 Stunden andauern. Die dadurch entstehende Datenmenge ist für einen Microcontroller zu gross. Um die Informationen der Segelboote über diesen Zeitraum speichern zu können, wird der Speicher mit einem externen 16 Megabyte SPI-Flash erweitert. Der externe Speicher wird mit einem ausfallsicheren Dateisystem betrieben. Mit dem Dateisystem können einzelne Logdateien verwaltet werden. Die Logdateien werden für die spätere Weiterverarbeitung in eine CSV-Datei (Comma-Separated Values) gespeichert. Der Datenlogger muss autonom arbeiten können. Die Hardware benötigt somit eine Laderegler Schaltung für einen LiPo-Akkumulator.

## Realisierung


Es wurden zwei Funktionsmuster hergestellt und getestet. Vor einer Nutzung kann der Datenlogger über eine Software konfiguriert werden. Der Datenlogger berechnet dann nach dem Start die Intervallzeiten für das Logging sowie das Senden. Alle Logeinträge werden mit Datum und Uhrzeit gekennzeichnet. Die Datum- und Uhrzeit-Informationen werden über das GPS-Modul bezogen.

## Ergebnisse

Die Funktionalität des Datenloggers wurde mit Feldtests geprüft. Der Datenlogger startet das Sammeln und Übermitteln von Daten selbstständig, sobald gültige Positionsdaten eingelesen werden können. Die gesendeten Daten werden an einen Netzwerkservers weitergeleitet. Dieser Server formatiert die Daten und erstellt Anfragen an eine Website, welche die Positionen als Punkte auf einer Karte darstellt.

## Ausblick

Die Integration der Website wird noch angepasst, sodass die einzelnen Punkte als Fahrweg interpretiert werden können.



**Diplomand**  
 Widmer Michael

**Dozent**  
 Prof. E. Styger

**Themengebiet**  
 Nachrichtentechnik/Signal Processing,  
 Technische Informatik (Embedded  
 Systems), Energie- und Antriebssysteme,  
 Mechatronik/Automation/Robotik

**Projektpartner**  
 Hochschule Luzern, Technik & Architektur,  
 IET, Christoph Zumbühl