



## GPS-Diebstahlschutz für E-Bike



Abb. 1 Montageort des Trackers

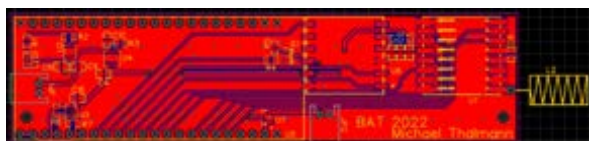


Abb. 2 PCB Design



Abb. 3 Versuchsaufbau

### Problemstellung

Die HSLU T&A stellt den Mitarbeitenden und Studierenden eine E-Bike-Flotte zum Ausleih zur Verfügung. In der Vergangenheit ist es zu Diebstählen von E-Bikes gekommen. Um die E-Bikes im Falle eines Diebstahls überwachen zu können, geht es in diesem Projekt darum, ein Diebstahlschutz-System zu entwickeln.

### Lösungskonzept

Mit Hilfe eines Mikrokontrollers, eines GPS- und einem GSM- oder LoRa-Modul soll ein Tracker entwickelt werden. Dieser soll die Speisung vom Akku des E-Bikes haben, aber trotzdem noch einen kleinen eigenen Akku haben, um mindestens 24 Stunden autonom zu arbeiten. Der Tracker soll an einem möglichst unauffälligen Ort eingebaut werden. Die GPS-Daten sollen in einem gewissen Intervall an einen Computer oder Server gesendet werden für die Weiterverarbeitung.

### Realisierung

Als Versuchsaufbau wurde ein PCB designt auf dem ein GPS-Modul, LoRa-Modul und ein Beschleunigungssensor darauf verbaut sind. Als Mikrokontroller wurde ein ESP32-DevKit gewählt, welcher auf das PCB darauf gesteckt wurde. Ein weiteres PCB-Design wurde gemacht damit der Tracker nicht zu gross ist, um ihn im Rücklicht vom E-Bike zu verstecken.

### Ergebnisse

Nach dem das PCB bestückt und gelötet war konnte es in Betrieb genommen werden. Der Tracker funktionierte mit dem eigenen Akku und wenn eine weitere Spannungsquelle angeschlossen wird, wird der Akku geladen. Mit der Programmierung gab es Schwierigkeiten und es konnte bis zur Abgabe noch nicht alles getestet werden.

### Ausblick

Da der ESP32-Mikrokontroller mit Bluetooth und Wi-Fi integriert kommt, könnte man das E-Bike noch smarter machen und z.B. ein elektronisches Schloss anbringen, dass man öffnen kann, wenn man sich darauf verbindet.