Projektdokumentation  
Maturaprojekt:  
TrackBoard

Inhalt

[Abkürzungsverzeichnis 2](#_Toc195017193)

[1. Einleitung 2](#_Toc195017194)

[2. Idee und Definition 2](#_Toc195017195)

[3. Erklärung/Antrag 3](#_Toc195017196)

[4. Flowchart? 3](#_Toc195017197)

[5. schematic 1 3](#_Toc195017198)

[6. BRD 1 3](#_Toc195017199)

[7. Fehler 3](#_Toc195017200)

[8. schematic 2 3](#_Toc195017201)

[9. BRD 2 3](#_Toc195017202)

[10. Firmware deepdive 3](#_Toc195017203)

[11. Blingbling und extras 3](#_Toc195017204)

[12. TFT LCD 3](#_Toc195017205)

[13. 3d design 3](#_Toc195017206)

[14. Gehäuse druck etc 3](#_Toc195017207)

[16. Ressourcen und Quellen 4](#_Toc195017208)

# Abkürzungsverzeichnis

TB TrackBoard (Eigenname des Projektes)

MC/µC /MCU Mikrocontroller

BT -Bluetooth

GPX GPS Exchange Format

# Einleitung

Das TrackBoard ist ein GPS-Tracker welcher es ermöglicht Strecken aufzuzeichnen welche man zurücklegt.

# Idee und Definition

Bei TrackBoard handelt es sich in der Grundform um einen GPS-Tracker, ursprünglich entwickelt für Snowboards, mit erweiterbaren Einsatzgebiet Ski, MTB, Motorrad (…). Neben dem grundlegenden GPS-Tracking umfasst das TrackBoard noch zeitlich relevante Dokumentation von Geschwindigkeiten, Höhenveränderungen bzw. absolute Höhe und Beschleunigungskräfte.

Sämtliche aufgelistete Informationen werden Lokal auf einer entnehmbaren SD-Karte im .GPX-Format gespeichert und können folglich mit jeglicher GPX-kompatiblen APP (Google Maps, Komoot, etc.) importiert und begutachtet werden. Jedoch gibt es auch die Alternative, das TrackBoard per BT mit dem Smartphone (Android) zu verbinden und die geloggten Daten in Echtzeit, auf einer für das Projekt entwickelte APP zu Plotten und zu speichern bzw. auch als .GPX zu exportieren.

Das Aufzeichnen der Daten ist jedoch nicht die einzige Aufgabe des TB. Neben dem Loggen der Daten, wird die aktuelle Geschwindigkeit an einer LED-Matrix angezeigt, welche sich in der frontalen Schaufel des Snowboards befindet.

Diese Anzeige der Geschwindigkeit wird mit einer Schnittstelle für ein weiteres Display erweitert, um die Adaption für Fahrräder oder andere Verwendungen zu ermöglichen, da die LED-Matrix durch die geringe Auflösung und signifikanten Größe schnell an ihre Grenzen kommt (in Hinsicht auf Fahr- bzw. Motorräder u.ä.).

Durch den verbauten Beschleunigungssensor, können auch Verzögerungen erkannt werden und dementsprechend auch über 2 der 3 für WS128-LED ausgelegten Schnittstellen Lichteffekte abgespielt werden.

# Erklärung/Antrag

# Flowchart?

# schematic 1

# BRD 1

# Fehler

# schematic 2

# BRD 2

# Firmware deepdive

# Blingbling und extras

# TFT LCD

# 3d design

# Gehäuse druck etc

1. Abbildungsverzeichnis

# Ressourcen und Quellen

Verweise auf die verendeten Ressourcen für die Programmierung des Trackboards:

[RNT esp32-neo-6m](https://randomnerdtutorials.com/esp32-neo-6m-gps-module-arduino/)

[Waveshare NEO-6M](https://www.waveshare.com/wiki/UART_GPS_NEO-6M)

[RNT esp32-mpu-6050](https://randomnerdtutorials.com/esp32-mpu-6050-accelerometer-gyroscope-arduino/)

[RNT esp32-SDcard](https://randomnerdtutorials.com/esp32-microsd-card-arduino/)

[RNT esp32-spi](https://randomnerdtutorials.com/esp32-spi-communication-arduino/)

[Instructables Gps-GPX](https://www.instructables.com/Arduino-Gps-GPX-Format-Tracker/)

[CarbonAeronautics MPU 6050 codereferenzen](https://github.com/CarbonAeronautics)

[IMU converstions](https://www.xconvert.com/unit-converter/radians-per-second-to-degrees-per-second)

[RNT SPIFFS](https://randomnerdtutorials.com/esp32-vs-code-platformio-spiffs/)

<https://gpx.studio>

Datasheets der „aktiven“ Komponenten (keine R, C, D, Q; etc.):

CP2102 USB-UART Bridge  
[Mouser.de Datasheet](https://www.mouser.de/datasheet/2/368/cp2102n_datasheet-1634912.pdf#page=13&zoom=100,0,73)

[Silabs.com Datasheet](https://www.silabs.com/documents/public/data-sheets/CP2102-9.pdf)

GPS-Chip Neo 6  
[NEO-6\_DataSheet](https://content.u-blox.com/sites/default/files/products/documents/NEO-6_DataSheet_%28GPS.G6-HW-09005%29.pdf)

ESP32 Wroom 32 (D)  
[ESP32-wroom-32 Datasheet](https://www.espressif.com/sites/default/files/documentation/esp32-wroom-32_datasheet_en.pdf)

[ESP32-wroom-32-pinout-reference](https://lastminuteengineers.com/esp32-wroom-32-pinout-reference/)

[ESP32-Wroom-32-shield pinout](https://europe1.discourse-cdn.com/arduino/optimized/4X/7/7/e/77ead2a2a7d13b189ad9b6ba24c1d55b2c3e4645_2_1024x631.jpeg)

IMU6050

[MPU-6050 datasheet](https://www.alldatasheet.com/datasheet-pdf/view/517744/ETC1/MPU-6050.html)

[MPU Register Map](https://invensense.tdk.com/wp-content/uploads/2015/02/MPU-6000-Register-Map1.pdf)

TFT-LCD (mit Touch) (ILI9488)

[lcdwiki 3.5inch\_SPI\_Module\_ILI9488](http://www.lcdwiki.com/3.5inch_SPI_Module_ILI9488_SKU%3AMSP3520#top)

[3.5inch\_SPI\_Module Datasheet](http://www.lcdwiki.com/res/MSP3520/3.5inch_SPI_Module_MSP3520_User_Manual_EN.pdf)

[ili9488-display-lcd-tft-3-5-320x480-65k](https://www.ziotester.it/elettronica/display/ili9488-display-lcd-tft-3-5-320x480-65k-colori.html?srsltid=AfmBOooSv8gy7YBAlJOB2VLST2TFlK4uuMWCFG243HeOOs3hj8pSDmMX)

TP4056 (nicht eingebunden, aber optionale Solderpads zur Verbauung)

[tp4054 Datasheet](https://www.laskakit.cz/user/related_files/tp4054.pdf)

[Sparkfun single cell LiIo](https://learn.sparkfun.com/tutorials/single-cell-lipo-battery-care/all)

[TP4056 Module (external)](https://sinelab.net/post/power-your-projects-with-lipo-batteries/)

Verwendete schematic Referenzen:

<https://embedded-systems-design.github.io/overview-of-the-esp32-devkit-doit-v1/SchematicsforESP32.pdf>

<https://github.com/DoganM95/CH340C-Serial-Programmer>

<https://www.electroschematics.com/wp-content/uploads/2019/04/2-Ublox-NEO-6M-GPS-Module-Schematic.jpg>

<https://www.electroschematics.com/neo-6m-gps-module/>

<https://lastminuteengineers.com/neo6m-gps-arduino-tutorial/>

<https://easyeda.com/modules/UART-GPS-NEO-6M-7M-Schematic_f6e2e4ed0a7c423396861b5e1d62024b>

<https://sc04.alicdn.com/kf/H80b73c156dc94450b3a427a660bce83eJ.png>

-