



LABOR BERICHT

Biosignalverarbeitung Gruppe A6

MGST-B-3-BB-BS-ILV

Labor 1

WINTERSEMESTER 2025/26

Studiengang

BACHELOR MEDIZIN-, GESUNDHEITS- UND SPORTTECHNOLOGIE

Verfasser:

Moritz Mattes

Elias Maier

Hauke Döllefeld

LV-Leiter:

Dr. Aitor Morillo

Dr. Gerda Strutzenberger

letzte Aktualisierung: 19. November 2025

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung und Zielsetzung	1
2 Vorbereitende Arbeiten	2
2.1 Verwendete Hardware	2
3 Versuchsaufbau und Durchführung	3
4 Ergebnisse und Interpretation	4
Literaturverzeichnis	III
Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis	V

1 Einleitung und Zielsetzung

Die Laboreinheiten haben das Ziel den Studierenden die Grundlagen der Biosignalverarbeitung näherzubringen. Darin soll ein Crashkurs in den Umgang mit Arduino IDE, C und Arduino Uno enthalten sein, sowie in die Datenaquise mit dem Mikrocontroller-Setup. Damit gehen der Aufbau der Hard- und Software zur Detektion von Bewegungen und die Programmierung zur Analyse von Beschleunigungsdaten einher.

Im Labor 1 lag der Fokus auf dem Erkennen der richtigen Parameter für die Aufnahme der Daten eines IMU's, Inertial Measurement Unit, und dem Verwenden eines externen Dataloggers. Dabei wurden hauptsächlich ein Arduino Mikrocontroller vom Typ CH340 und ein MMA8452Q IMU-Sensor verwendet. In einer kleineren Teilaufgabe sollte auch ein Qwiic Open Log Datalogger angeschlossen werden, um die aufgezeichneten Daten zu speichern. Allerdings sollte die Teilaufgabe mit Datalogger auf Grund von Zeitmangel nur kurz behandelt werden, sodass diese im Laborbericht 1 nicht weiter beschrieben wird. Zur Aufnahme der Daten wurde die Bibliothek Sparkfun benutzt, welche eine einfache Schnittstelle zur Kommunikation mit dem Sensor bietet.

2 Vorbereitende Arbeiten

Die Aufgaben 1 und 2 sind als vorbereitende Maßnahmen bearbeitet worden. Im Rahmen der Aufgabe 1 wurden der Treiber für den Arduino Mikrokontroller installiert und der Blinktest durchgeführt. Die zweite Aufgabe beinhaltete das Einbinden der Sparkfun spezifischen Bibliotheken für Board und Sensor in die Arduino IDE. Zudem wurde mit einem Beispielskript erstmals Daten ausgelesen, über den seriellen Plotter ausgegeben und mit dem seriellen Monitor gespeichert.

2.1 Verwendete Hardware

Die Laboreinheit wurde mit den folgenden Hardware-Komponenten durchgeführt:

- Fixe Komponenten für alle Aufgaben
 - Mikrocontroller (Sparkfun)
 - Micro-USB-Kabel
 - Beschleunigungssensor (MMA8452Q)
 - Verbindungskabel (Qwiic)
- benötigte Komponenten für mobiles Setup
 - 9V Blockbatterie
 - 9V Batterieanschluss
 - Datalogger (Qwiic Open Log)
 - Micro-SD Karte
 - Verbindungskabel (Qwiic)
- Verwendete Software
 - Arduino IDE
 - Python 3.13.9 für unser Python Visualisierungsskript
 - .ino Skript Lab1Code1.ino für die Datenerfassung

Für die verschiedenen Aufgaben wurden unterschiedliche Kombinationen der oben genannten Hardware-Komponenten verwendet. Bei entsprechenden Aufgaben werden die Hardware Kombinationen und der genaue Versuchsaufbau näher beschrieben.

3 Versuchsaufbau und Durchführung

Die Aufgabe

4 Ergebnisse und Interpretation

Literaturverzeichnis

Bei der Überarbeitung von Textstellen und beim Erstellen von Code für das Einlesen und Plotten der CSV-Dateien ist Chat-GPT verwendet worden.

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis