



LABOR BERICHT

Biosignalverarbeitung MGST-B-3-BB-BS-ILV Gruppe A6

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

Im Voraus zur Laborübung wurden der Treiber für den Arduino Mikrokontroller installiert und nach Sakaianleitung erste Tests durchgeführt, bei denen der Umgang mit IMU, dem seriellen Monitor sowie Plotter ausprobiert wurde und erste Daten gespeichert werden konnten. Zudem wurde als vorbereitende Maßnahme das Python-Skript zur Visualisierung der vom IMU gewonnenen CSV-Dateien durchgearbeitet und mit genannten Testdateien getestet.

2.1 Verwendete Hardware

Die Laboreinheit wurde mit den folgenden Hardware-Komponenten durchgeführt:

- Mikrocontroller (Sparkfun)
- Analog Digital Converter
- Data-Logger
- microSD-Karte
- Beschleunigungssensor (IMU)
- 9V Blockbatterie
- 9V Batterieanschluss
- Micro-USB-Kabel
- Qwiic Kabel
- Jumper Kabel

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