# Inhaltsverzeichnis

# Prämisse

Ziel des Projektes waren folgende drei Hauptaspekte:

1. Implementierung eines Herzschlag-Sensors an einem ESP-Board, Sammlung der Daten dieses Sensors mit hoher Frequenz und sinnvolle Weiterverarbeitung der Daten auf dem Board etwa mittels Komprimierung der Daten oder Ableitung von höherwertigen Informationen wie BPM (Beats per Minute) oder HRV (Herz-Raten-Variabilität).
2. Implementierung eines Bluetooth-Services auf dem ESP, welcher die Daten mittels kontinuierlichem Datenstrom an einen Empfänger sendet.
3. Demo des Datenempfangs auf der Empfängerseite, etwa mittels App, wobei diese nicht selbst programmiert werden muss.

# Verwendete Hardware

Als Microcontroller wurde ein ESP32, genauer gesagt ein ESP32-WROOM-32 von AZ-Delivery verwendet. Als Herzschlagsensor kam ein SEN-KY039HS von joy-it zum Einsatz

[[Bild Schaltplan]]

Die Schaltung ist äußerlich simpel, der Herzschlagsensor benötigt lediglich 5V und GND welche von den jeweiligen Ports des ESP geliefert werden. Die Auslesung des Sensors erfolgt über einen analogen Pin, der Sensor gibt somit einen Wert zwischen 0 und 4095 zurück. Dabei sollte der Wert in der Theorie 0 betragen, wenn kein Sensor auf dem Finger liegt. Liegt ein Finger auf dem Sensor (oder wird der Sensor anderweitig verdeckt), sollte der Sensor einen Wert von ungefähr 2300 zurück geben, wobei die Toleranz ≈ ± 100 beträgt. Wird ein Pulsschlag erkannt, sollte der Wert auf ungefähr 2800 ansteigen.

# Funktionsweise Herzschlagsensor

# Problem Herzschlagsensor

# Implementierung Simulation Sensor

# Exkurs EKG

# Auswertung Sensordaten und Berechnung Puls

# Senden und Empfangen via Bluetooth