

## Versuch: Photoplethysmographie (PPG)

Die Messung von Herzschlagfrequenz und Sauerstoffsättigung (Pulsoxymetrie) am Finger ist ein in der Klinik häufig verwendetes Verfahren, welches mittlerweile auch in Wearables implementiert wird. Die hohe kommerzielle Verbreitung hat dazu geführt, dass einige Hersteller vollständige PPG-Module anbieten und somit die eigene Entwicklung von Opto-Elektronik und Verstärkerschaltungen nicht mehr notwendig ist.

Im Rahmen dieses Versuchs soll ein derartiges PPG-Modul zur Messung der Herzschlagfrequenz und der Sauerstoffsättigung in Betrieb genommen werden und die resultierenden digitalen Daten auf einen PC übertragen werden, wo sie anschließend ausgewertet werden. Aus den Daten lassen sich auch weitere Informationen abschätzen, wie bspw. die Atemfrequenz.

**Quellen:** Vorlesungsunterlagen, Pi Pico-Dokumentation, Datenblätter, Bibliotheken

### Vorbereitung:

- Machen Sie sich mit den Messverfahren vertraut.
- Welche Eigenschaften haben die erwarteten Signale?
- Entwerfen Sie einen Schaltplan
- Suchen Sie nach weiterer Literatur und vorhandenen Bibliotheken

### Aufbau:

Dieser Versuch beruht auf der Nutzung des Sensormoduls *GY-MAX30102* in Kombination mit einem *Raspberry Pi Pico*. Eigene Ideen und alternative Aufbauten sind willkommen und können vor dem Versuch abgesprochen werden.

### Sicherheit und Datenschutz:

- **Wir sind keine Mediziner\*innen! Eine gesundheitliche Auswertung der Daten wird im Praktikum nicht angestrebt, sondern ausschließlich die technische Instrumentierung.**
- **Nutzen Sie unsere Messungen niemals für medizinische Rückschlüsse.**
- **Bei gesundheitlichen Fragen wenden Sie sich stets an einen Arzt/Ärztin.**
- **Es müssen keine persönlichen Messungen eingereicht werden. Alle Messungen können auch am Laborpersonal durchgeführt werden, sodass der Datenschutz gewährleistet ist.**

### Hinweise zur Arbeit im Labor:

- Die Laborordnung hängt aus und ist einzuhalten.
- Schaltungen werden nur mit an der Spannungsquelle abgezogenem Kabel aufgebaut.
- Erst nach Besprechung mit dem Laborpersonal wird die Schaltung mit Spannung versorgt.