

## Bachelor oder Master(projekt)arbeit

# Ein System zur nichtinvasiven Messung von Vitalparametern

Form und Geschwindigkeit der Pulswelle sind ein Indikator für die arterielle Gefäßsteifigkeit und ein wertvolles Werkzeug für die Diagnose von Herz- und Kreislauferkrankungen [1]. Das Labor für Mess- und Sensortechnik möchte ein Gerät entwickeln um verschiedene Vitalparameter zu messen und diese mit der Pulswelle korrelieren. Für die Messungen soll ein batteriebetriebenes Mikrokontroller-System entwickelt werden, welches simultan Elektrokardiogramm (EKG), Elektromyogramm (EMG), Photoplethysmogramm (PPG), Herzschall, Körpertemperatur und Lage des Probanden aufnehmen kann.

Die erfassten Messdaten sollen entweder auf einer SD-Karte gespeichert oder per Bluetooth oder USB an einen PC übertragen werden. Der integrierte Akku soll über USB ladbar sein. Abbildung 1 zeigt den geplanten Aufbau des Messsystems. Die PC-Software soll die Messdaten in Echtzeit darstellen können, die Konfiguration des Mikrokontroller-Systems ermöglichen und die Messwerte z. B. nach Mathworks MATLAB exportiert können.

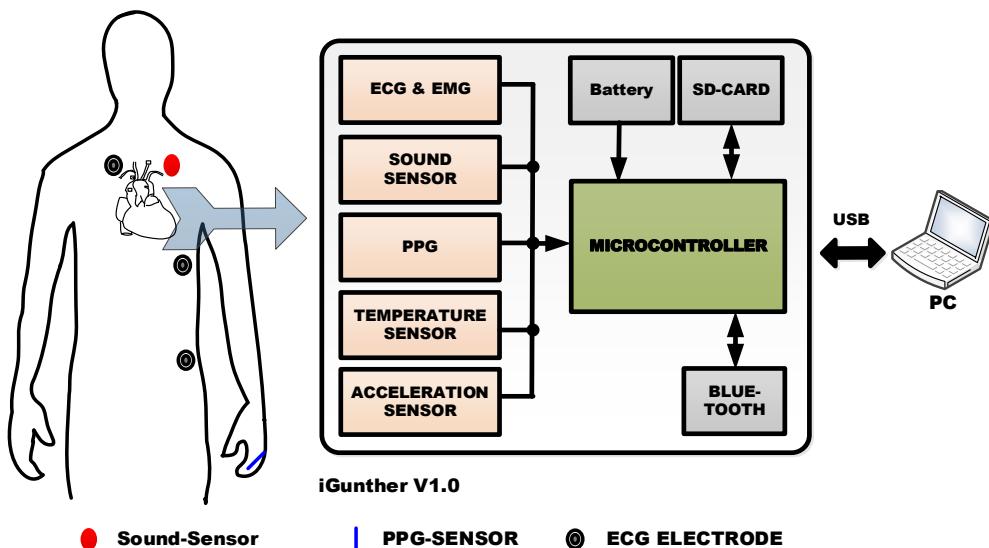


Abb. 1. Blockschaltbild des Messsystems

## Aufgaben während der Abschlussarbeit (ggf. aufteilbar auf mehrere Abschlussarbeiten)

- Entwicklung des Messsystems (Schaltplan, Layout, Programmierung, ggf. mechanische Gehäusekonstruktion) auf Basis einer Vorgängerversion
- Portierung und Weiterentwicklung der Firmware für das Mikrokontroller-System in C/C++
- Weiterentwicklung der PC-Software (C#/.Net oder Qt)
- Fertigungsbegleitung, Inbetriebnahme und Verifikation, Unterstützung der Messwertaufnahme

## Quellen

- [1] S. Kaufmann, G. Ardel, A. Malhotra, M. Ryschka. *In-ear pulse wave measurements: A pilot study*. In Proceedings BMT (Biomedizinische Technik), volume 58, 2013
- [2] J. Baulmann, T. Weber, K. Mortensen. *Methods to measure arterial stiffness and pulse wave reflection*. Journal für Hypertonie 14, 2010, pp. 18 – 24.