

## Thema für Bachelor-/Masterarbeit

### **Kamera-basierte Messung von Laufzeitunterschieden zwischen rPPG-Signalen in unterschiedlichen Gesichtsregionen**

Photoplethysmografische (PPG) Signale, die typischerweise mithilfe eines optischen Sensors bspw. am Finger erfasst werden, geben Aufschluss über die Änderung des Blutvolumens in den im Erfassungsbereich des Sensors liegenden Blutgefäßen. Aus diesen Änderungen lassen sich prinzipiell Puls, Atmung und Blutdruck schätzen. Die Blutdruckschätzung basiert dabei entweder auf der Pulswellenlaufzeit, d.h. der Zeit zwischen elektrischer Erregung des Herzens und der assoziierten Blutvolumenänderung in den Extremitäten, wozu zusätzlich mindestens ein 1-Kanal-EKG abgeleitet werden muss. Alternativ kann die Schätzung anhand der Zeit zwischen systolischem und diastolischem Maximalwert erfolgen. Neue, kamera-basierte Verfahren erlauben die Extraktion von PPG-Signalen aus Videobildern des Gesichts (rPPG). Dazu wird in einer sogenannte Regions-of-Interest (ROI) die Farbinformation analysiert, sodass sich auf diese Weise der Puls extrahieren lässt. In diesem Vorhaben soll in einer Machbarkeitsstudie untersucht werden, ob sich aus der Kenntnis der rPPG-Verläufe in unterschiedlichen Regionen des Gesichts Laufzeitunterschiede als Grundlage für eine Kamera-basierte Blutdruckschätzung ermitteln lassen.

Zu den Aufgaben zählen:

- Optimierung des experimentellen Messaufbaus
- Implementierung von Algorithmen zur automatisierten Festlegung von ROIs zur Signalextraktion
- Evaluierung verschiedener Verfahren zur Bestimmung von Laufzeitunterschieden
- Evaluierung der Ergebnisse im Vergleich zur Fingertclip-basierten Parametern (Pulse-Transit-Time, Pulswellengeschwindigkeit) und zur Referenzblutdruckmessung

#### **Unser Profil**

Das Laboratory for Biosignal Processing (LaBP) arbeitet im Rahmen biomedizinischer Themen schwerpunktmäßig an der Erfassung, Verarbeitung und Analyse von Biosignalen. In interdisziplinären Forschungsprojekten entwickeln wir gemeinsam mit Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft innovative und anwendungsnahe Lösungen für vielfältige Problemstellungen in der Biotechnologie und Medizintechnik.

#### **Fragen und Bewerbungsunterlagen richten Sie bitte an:**

Mirco Fuchs  
E-Mail: [mirco.fuchs@htwk-leipzig.de](mailto:mirco.fuchs@htwk-leipzig.de)  
Tel. 0341-3076 3104

