Berechnung von Pulsparametern aus RGB-Videodaten

|  |  |
| --- | --- |
| Art | Masterarbeit |
| Arbeitstitel | Bestimmung und Evaluation der ortsaufgelösten SpO2 aus Videodaten |

Die Pulsoxymetrie (Abb. 1) ist ein klinisches Messverfahren zur Bestimmung der Sauerstoffsättigung im Blut (SpO2). Lokale Unterschiede in der Sättigung, z.B. in einzelnen Fingern, lassen sich aufgrund fehlender räumlicher Information damit jedoch nicht darstellen. Mithilfe der bildgebenden Photoplethysmographie (PPG) lässt sich dieser Nachteil überwinden. Neben der SpO2 können weitere Parameter wie ein Pulsationsindex (Abb. 2) bestimmt werden. Bisherige Untersuchungen wurden allerdings unter kontrollierten Laborbedingungen durchgeführt, sind ungenau oder nicht echtzeitfähig.

|  |  |
| --- | --- |
| Abbildung 1: Fingerpulsoxymetrie (UusiAjaja, CC0, via Wikimedia Commons) | Abbildung 2: Pulswellenkarte nach Blanik et al.: Frequency-selective quantification of skin perfusion behavior during allergic testing using photoplethysmography imaging. In: Medical Imaging 2014: Image Processing. International Society for Optics and Photonics |

Im Rahmen dieser Arbeit soll eine **Signalverarbeitungskette zur** verlässlichen **Bestimmung der SpO2** in Echtzeit und mit hoher räumlicher Auflösung **aus Videodaten** entwickelt werden. Teilaufgaben sind:

* eine **Literaturstudie** zur PPG und Ermittlung der SpO2 aus Videodaten,
* die **Aufnahme, Vorverarbeitung und Analyse von Videomaterial** aus einer Freiwilligenstudie,
* die **Implementierung und Optimierung geeigneter Methoden** der bildgebenden PPG
* die **Visualisierung** der Ergebnisse **anhand einer Farbkarte** und
* der **Vergleich** der Ergebnisse zu Aufnahmen **mit** einem handelsüblichen **Pulsoxymeter**.

# Anforderungen

* Grundkenntnisse in digitaler Bild- und Signalverarbeitung
* Grundkenntnisse in Python oder Matlab
* Grundkenntnisse in optischer Bildgebung vorteilhaft

# Kontakt

Universität Leipzig  
Innovation Center Computer Assisted Surgery (ICCAS)  
Annekatrin Pfahl  
E-Mail: [annekatrin.pfahl@uni-leipzig.de](mailto:annekatrin.pfahl@uni-leipzig.de)   
Web: [www.iccas.de](http://www.iccas.de)