

# STELLENAUSSCHREIBUNG

Hilfskraftstelle, Praxissemester + Praktika, Studentische Abschlussarbeit

## KONZEPTION UND ENTWICKLUNG EINES LED-BELEUCHTUNGSMODULS FÜR DIE KAMERABASIERTE VITALPARAMETERMESSUNG

### UMFELD

Für die Entwicklung zukünftiger Fahrerassistenzsysteme muss der Fahrende sowie dessen Aufmerksamkeit stärker berücksichtigt werden. Ein Ansatzpunkt ist dabei das Monitoring der Stressbelastung mittels Vitaldaten wie Puls oder Atmung. Kamerabasierte Methoden bieten inzwischen neue, berührungslose Möglichkeiten zur Messung dieser psychophysiologischen Messgrößen. Eine erste Version dieses Systems wurde bereits am FZI Forschungszentrum Informatik entwickelt und in Matlab umgesetzt. Es handelt sich dabei um ein passives System, welches das Umgebungslicht als Lichtquelle nutzt. Es soll ein aktives Prototypensystem entwickelt werden, für welches ein aktives LED-Beleuchtungsmodul zu entwickeln ist. Dieses beleuchtet das Gesicht des Fahrenden strukturiert – unter anderem getaktet mit verschiedenen Wellenlängen, zum Beispiel Streifenprojektion. Ziel ist neben einer genaueren Pulsmessung auch die Messung der Sauerstoffsättigung.

### AUFGABEN

- Konzeption und Umsetzung eines Ansatzes für eine aktive Beleuchtungsquelle mit Fokus auf strukturierte und getaktete Beleuchtung mit verschiedenen Wellenlängen
- Auswahl und Anbringung geeigneter LEDs
- Design einer Platine zur geeigneten Ansteuerung der LEDs inklusive der Möglichkeit zur Taktung über externen Kameratrigger
- Integration optischer Komponenten zur strukturierten Beleuchtung
- Aufbau eines prototypischen Systems inklusive Anpassung der vorhandenen Signalverarbeitungsalgorithmen für das aktive System sowie für die Bestimmung des SpO<sub>2</sub>-Gehalts
- abschließende Evaluation in einer Probandenstudie

### WIR BIETEN

- ein interdisziplinäres Arbeitsumfeld mit Partnern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Anwendern
- eine angenehme Arbeitsatmosphäre, konstruktive Zusammenarbeit und flexible Zeiteinteilung
- aufbauende Studien- oder Diplomarbeit grundsätzlich möglich

## WIR ERWARTEN

- gute Programmierkenntnisse mit Matlab
- Grundkenntnisse im Hardware-Entwurf
- Kenntnisse in der Bild- und (Bio-)Signalverarbeitung und/oder Optik
- selbständiges Denken und Arbeiten
- gute Deutsch- und/oder Englischkenntnisse

## IHRE BEWERBUNG

Wir freuen uns auf Deine PDF-Bewerbung an Timon Blöcher, [bloecher@fzi.de](mailto:bloecher@fzi.de), mit folgenden Unterlagen:

- kurzes Motivationsschreiben mit Angabe des Interessengebiets und praktischen Erfahrungen, sowie der gewünschten Stundenzahl und dem Starttermin
- aktueller Notenauszug, tabellarischer Lebenslauf etc.

## WEITERE INFORMATIONEN

- Start: ab sofort
- Betreuendes Institut am KIT: Institut für Technik der Informationsverarbeitung (ITIV), Prof. Dr. rer. nat Wilhelm Stork
- Themen-Schwerpunkt: Eingebettete Systeme, Embedded Systems and Security, Gesundheitswesen
- Studiengänge: Elektrotechnik, Informatik, Mathematik, Verwandte Studiengänge
- Kontakt: [Timon Bloecher, bloecher@fzi.de](mailto:Timon Bloecher, bloecher@fzi.de), Tel.: +49 721 9654-182