

## Aufgabenbeschreibung

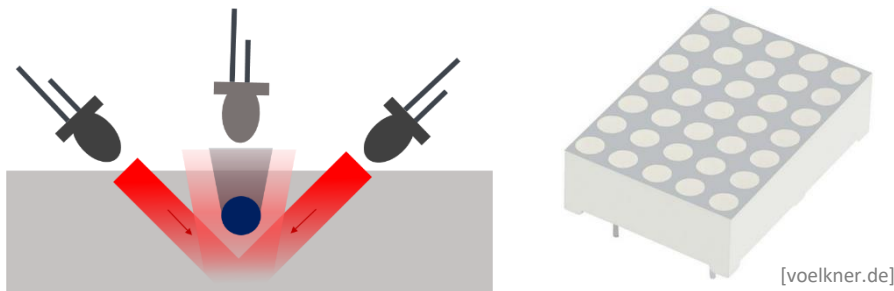
Bachelorarbeit/Studienarbeit/Masterarbeit

# Entwicklung einer Venendetektions- und Visualisierungsmethode mit einer LED-Matrix

Das Punktieren einer Vene, für beispielsweise eine Blutentnahme, ist eine der häufigsten invasiven medizinischen Eingriffe. Dennoch kommt es häufig zu Komplikationen wie zu geringer Blutfluss, erhöhter Schmerz oder Hämatome, da eine erfolgreiche Punktion von den Fähigkeiten der punktierenden Person und der Physiologie des Patienten abhängt. Insbesondere sind ältere, adipöse, dunkelhäutige oder pädiatrische Patienten betroffen.

Am IMT wurde ein auf LEDs basierender Sensor zur Detektion von Venen entwickelt. Dieser könnte später in roboterassistierten Venenpunktionen zum Einsatz kommen. Durch die Verwendung von LEDs als Sender und Empfänger stellt dieser Sensor eine low-cost Alternative zu bisherigen Systemen dar. Das Prinzip beruht auf Intensitätsunterschiede des reflektierten Lichts. Bei Vorhandensein einer Vene absorbiert das Desoxyhämoglobin einen größeren Teil des Lichts (s. Abb.).

Der aktuell vorhandene Sensor wird über den zu scannenden Bereich händisch bewegt. Um dies zu umgehen, ist ein Aufbau eines Sensor-Arrays denkbar. Ziel dieser Arbeit ist es daher, aus einer kommerziell erhältlichen LED-Matrix (s. Abb.) einen funktionsfähigen Sensor zur Venendetektion zu entwickeln. Die gewonnenen Informationen sollen in Echtzeit visualisiert werden.



### Arbeitspakete:

- Einarbeitung und Literaturrecherche
- Entwicklung eines Sensors aus einer LED-Matrix
- Evaluierung des Sensors für die Venendetektion
- Visualisierung der Daten in „Echtzeit“
- Dokumentation

### Anforderungen:

- Hohe Eigenmotivation und Selbstständigkeit
- Eigenverantwortliche Arbeitsweise
- Bereitschaft, sich in neue Themenbereiche einzuarbeiten

**Sprache:** deutsch oder englisch

**Start:** ab sofort

Das Thema kann je nach Interesse und Qualifikation individuell erweitert oder eingeschränkt werden. Bei Interesse senden Sie bitte einen aktuellen Notenauszug und einen Lebenslauf an:

Jan Liu ([jan.liu@imt.uni-stuttgart.de](mailto:jan.liu@imt.uni-stuttgart.de))