

# Robuste Pulse-Arrival-Time Erfassung in gestörten multi-modalen Biosignalen zur nicht-invasiven, kontinuierlichen Blutdruckschätzung

Zur kontinuierlichen Blutdruckmessung wird im intensivmedizinischen Kontext in der Regel ein Drucksensor über einen Katheter in eine periphere Arterie eingebracht. Dieses Verfahren eignet sich durch seine Invasivität nicht für den Einsatz auf der klinischen Normalstation oder für das Home-Monitoring. In den letzten Jahren wurden hierfür auf der Pulse-Arrival-Time (PAT) basierende Verfahren zur kontinuierlichen Blutdruckschätzung entwickelt. Diese Verfahren sind allerdings äußerst sensibel im Bezug auf Signalartefakte, die z.B. bei Bewegung der Patienten entstehen.

## Aufgabenstellung:

Im Rahmen dieser Abschlussarbeit soll ein Algorithmus zur robusten PAT-Schätzung aus multi-modalen Biosignalen entwickelt und in MATLAB implementiert werden. Neben der möglichst genauen PAT-Schätzung soll weiterhin ein Konfidenzmaß eingeführt werden, dass die verlässliche, automatisierte Auswertung der generierten PAT-Zeitreihen erlaubt. Hierzu ist neben einer grundlegenden Literaturrecherche der aktuelle Stand der Forschung bezüglich bestehender robuster Verfahren zur PAT- sowie Herzzyklus-Erfassung in multi-modalen Daten zu recherchieren. Der entwickelte Ansatz soll schließlich auf Basis eines geeigneten Datensatzes analysiert, und die erzielten Ergebnisse in den Stand der Forschung eingeordnet werden.

## Vorgehensweise:

- Ausführliche Literaturrecherche zu den physiologischen Grundlagen der PAT,
- Umfassende Recherche des Stands der Forschung im Bereich (robuster) PAT-Schätzung
- Entwicklung und Implementierung eines Ansatzes zur robusten PAT-Schätzung, inkl. Einführung eines geeignete Konfidenzmaßes
- Analyse des entwickelten Algorithmus auf Basis eines geeignete Datensatzes und Vergleich mit bestehenden Ansätzen in der Literatur
- Umfassende Dokumentation und Abschlusspräsentation

## Beginn:

Ab sofort

## Voraussetzungen:

- Grundlagen in der Signalverarbeitung, Grundlagen Statistik
- Fundierte Grundlagen in der MATLAB-Programmierung
- Selbstständiges Arbeiten und systematische Organisation des Projektvorhabens

## Interessenten melden sich bitte bei:

Prof. Dr.-Ing. Reinhold Orglmeister  
Raum EN537  
Telefon 030/314 – 23362  
reinhold.orglmeister@tu-berlin.de  
<http://www.emsp.tu-berlin.de>

Dipl.-Ing. Timo Tigges  
Raum EN540  
Telefon 030/314 - 23698  
timo.tigges@tu-berlin.de  
<http://www.emsp.tu-berlin.de>