

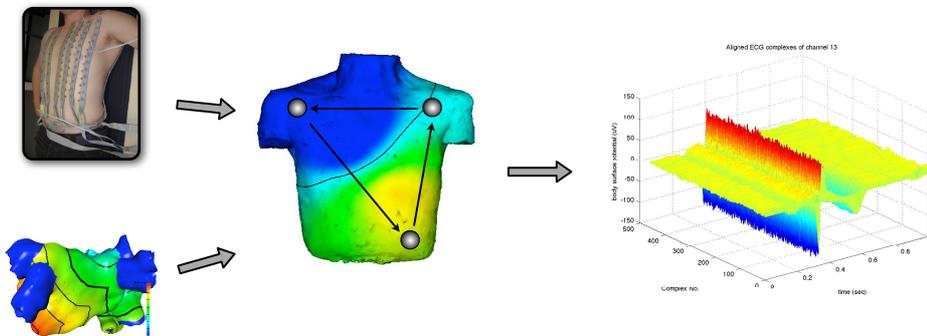
## Diplomarbeit / Studienarbeit

# Untersuchung der Vorhof Aktivierung & Repolarisation im EKG

### Motivation

Vorhofflimmern ist die am weltweit häufigsten auftretende Herzrhythmusstörung. Ca. 2% der Bevölkerung (4.5 Millionen Menschen in der EU) leiden darunter.

Computersimulationen auf patientspezifischen Vorhofmodellen können helfen die Mechanismen, die Vorhofflimmern erzeugen, besser zu verstehen und Therapien weiterzuentwickeln sowie diese individuell an den Patienten anzupassen.



### Aufgabenbeschreibung

Die P-Welle spiegelt im EKG die Depolarisierung, also die Aktivierung, der Vorhöfe dar. Ihr folgt eine schwach ausgeprägte Welle der Vorhof-Repolarisation, die sog. Ta-Welle. Die Ta-Welle ist im gesunden EKG nicht zu sehen, da sie vom QRS Komplex überlagert wird, kann jedoch in Patienten mit AV-Block 3. Grades gemessen werden.

Die Morphologie der beiden Wellen gibt Hinweise auf Erkrankungen und anatomische sowie elektrophysiologische Besonderheiten des Patienten.

In dieser Arbeit sollen anhand von gemessenen und simulierten Standard-EKG Ableitungen, Vektorkardiographie (VKG) Ableitungen und Body Surface Potential Maps die anatomischen, elektrophysiologischen und pathologischen Grundlagen des Vorhof-EKGs untersucht werden.

Ein weiteres Ziel ist es, allgemeine Zellmodelle und anatomische Vorhofmodelle an EKG Messdaten anzupassen und damit eine Personalisierung der Modelle an den jeweiligen Patienten zu erzielen.

### Voraussetzungen

- Grundkenntnisse der Herzphysiologie und des EKGs sind von Vorteil
- Grundlegende Programmierkenntnisse in einer höheren Sprache sind vorteilhaft

### Hinweise

Die Gewichtung der einzelnen Elemente kann individuell an Ihre Vorstellungen angepasst werden.

Während der Arbeit können bereits vorhandenes Wissen über die Herzphysiologie und -pathologie sowie vorhandene Programmierkenntnisse ausgebaut werden.

*Bei Interesse oder Fragen einfach vorbeikommen, anrufen oder mailen!*

**Forschungsbereich**  
Herzmodellierung

**Projekt**  
Patientspezifische  
Untersuchung von  
Vorhofflimmern und  
Ablationsstrategien



**Ausrichtung**  
Simulation  
Modellpersonalisierung

**Studiengang**  
Elektrotechnik und  
Informationstechnik  
Physik  
Informatik

**Einstieg**  
ab Oktober 2010

**Ansprechpartner**  
Dipl.-Ing. Martin Krüger  
Geb. 30.33, Raum 413.1  
Kaiserstr. 12  
76131 Karlsruhe

eMail:  
[martin.krueger@kit.edu](mailto:martin.krueger@kit.edu)

Telefon:  
+49 721 608-8232