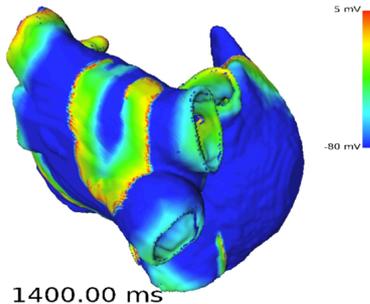


## Diplom- / Master- / Studien- / Bachelorarbeit

# Methoden zur Parameterbestimmung unterschiedlicher Arrhythmien im Vorhof

### Motivation

Die häufigste Herzrhythmusstörung ist Vorhofflimmern (VHF). Etwa 1% der Bevölkerung in Deutschland leidet an VHF. VHF-Patienten haben ein ca. fünffach erhöhtes Schlaganfallrisiko. Die erfolgreichste Behandlungsmethode bei VHF ist die Katheterablation, bei der gezielt Narben im Herzgewebe gesetzt werden. Mit den gesetzten Narben kann die Weiterleitung der Rhythmusstörung unterbrochen werden. In Kliniken verwenden Elektrophysiologen 3D-Navigationssysteme zur Darstellung der elektrischen Erregungsabläufe um den Ursprung und Verlauf der Erregungsausbreitung zu bestimmen. Die dafür benötigten intrakardialen Elektrogramme werden mit Mapping-Katheter erfasst. Der Volumenanteil von Fibrose vor und nach einer Katheterablation beeinflusst wesentlich ein weiteres Auftreten von Vorhofflimmern.



### Aufgabenstellung

Im Rahmen dieser Arbeit sollen verschiedene Erregungsausbreitungen und Arrhythmien in verschiedenen gekrümmten Herzgeometrien simuliert und analysiert werden. Insbesondere sollen die Erregungsausbreitungen planare Wellen, Ectopic Foci, Rotoren, Endo- Epikardiale Durchbruchstellen, Fibrotische Areale, Blöcke und deren Kombinationen simuliert werden. Die Entwicklung von Methoden zur Bestimmung der Parameter, wie bspw. Geschwindigkeit, Richtung, Richtungsänderungen und Trajektorie, sowie Zentrum, Symmetrie und Anzahl der Erregungen stehen im Fokus dieser Arbeit. Des Weiteren sollen Kollisionspunkte, fibrotische Grenzbereiche und Fernfeldeinflüsse mit verschiedener Mapping-Katheter untersucht werden.

### Hinweise

Vorkenntnisse in MATLAB und C++ oder einer anderen Programmiersprache sind vorteilhaft. Eine persönliche Betreuung wird geboten, eine sorgfältige und engagierte Arbeitsweise wird erwartet. Die genaue Zielsetzung der Arbeit kann individuell an Ihre Vorstellungen angepasst werden und erfolgt im persönlichen Gespräch. *Bei Interesse oder Fragen einfach vorbeikommen oder mailen!*

### Forschungsbereich

Intrakardiale  
Signalverarbeitung

### Projekt

Analyse von intrakardialen  
Elektrogrammen von  
Multielektrodenkatheter

### Ausrichtung

z.B.: Literatur & Recherche,  
Simulation, Modellierung,  
Signalverarbeitung, Software-  
Programmierung, Algorithmik

### Studiengang

Elektrotechnik und  
Informationstechnik  
Physik  
Informatik

### Einstieg

ab Oktober 2014

### Ansprechpartner

M.Sc. Markus Rottmann  
Geb. 30.33, Raum 511  
Fritz-Haber-Weg 1  
76131 Karlsruhe

### eMail:

Markus.Rottmann@kit.edu

### Telefon:

+49 721 608-42652