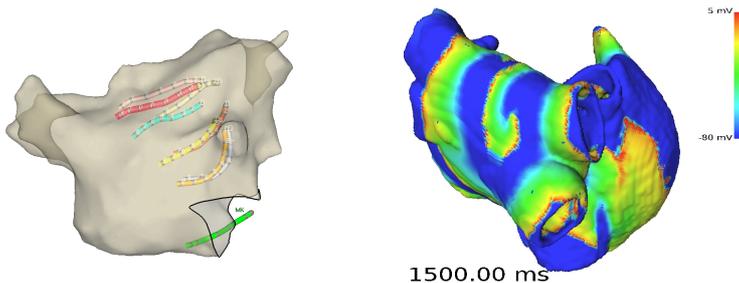


## Diplom-/ Masterarbeit

# Evaluation of the Diagnostic Potential of Basket Catheters during Atrial Arrhythmias with Respect to Spatiotemporal Resolution and Common Visualization Techniques

### Motivation

Vorhofflimmern ist die am häufigsten auftretende Herzrhythmusstörung weltweit. Durch eine ungeordnete Ausbreitung der elektrischen Erregung im Vorhof ist die Herzfunktion stark beeinflusst, was zu verminderter körperlicher Leistungsfähigkeit und thrombo-embolischen Ereignissen führen kann. Im Rahmen einer kurativen Intervention versuchen Elektrophysiologen in der Klinik den Ursprung und Verlauf der Erregungsausbreitung zu bestimmen um so patientenspezifisch behandeln zu können. Dabei werden Katheter genutzt, mit denen Elektrogramme im Innern des Herzens erfasst werden können. Die computergestützte Auswertung dieser Signale ist Ziel des Projekts und soll den Arzt während der Intervention unterstützen.



### Aufgabenstellung

Immer öfter wird in der Klinik ein Basketkatheter eingesetzt, welcher mit 64 Elektroden simultan Signale aus dem ganzen Vorhof erfasst. Dabei passt sich der Katheter flexibel der atrialen Anatomie an, ändert also entsprechend seine Form und die Position der Aufnahmeelektroden.

Ziel dieser Arbeit ist die Einschätzung, ob und wie gut dennoch eine Arrhythmie diagnostiziert werden kann, und welche Algorithmen / Methoden zur Visualisierung sich dafür eignen.

Am IBT existiert dafür aktuell ein dynamisches Model dieses Katheters, sowie ein Framework für die Simulation der Erregungsausbreitung bei Arrhythmien, auf welches aufgebaut werden kann. Klinische Messdaten können (soweit geeignet) ebenfalls für die Auswertung genutzt werden.

### Hinweise

Vorkenntnisse in MATLAB oder einer anderen Programmiersprache sind vorteilhaft. Kenntnisse im Bereich Signalverarbeitung sind erwünscht. Die Arbeit befasst sich mit einer klinisch relevanten, praxisnahen Herausforderung. Eine persönliche Betreuung wird geboten, eine sorgfältige und engagierte Arbeitsweise wird erwartet.

Die genaue Zielsetzung der Arbeit kann im Rahmen des Ziels individuell an Ihre Vorstellungen angepasst werden und erfolgt im persönlichen Gespräch.

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

### Forschungsbereich

Analyse von Biosignalen

### Projekt

Auswertung intrakardialer Messungen

### Ausrichtung

Simulation  
Signalverarbeitung  
Algorithmenentwicklung

### Studiengang

Elektrotechnik und  
Informationstechnik  
Informatik  
(Techno-) Mathematik

### Einstieg

jederzeit möglich

### Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Tobias Oesterlein  
Geb. 30.33, Raum 413.1  
Fritz-Haber-Weg 1  
D-76131 Karlsruhe

### eMail

tobias.oesterlein@kit.edu

### Telefon

+49 721 608-47183