

## Studien-/Bachelorarbeit

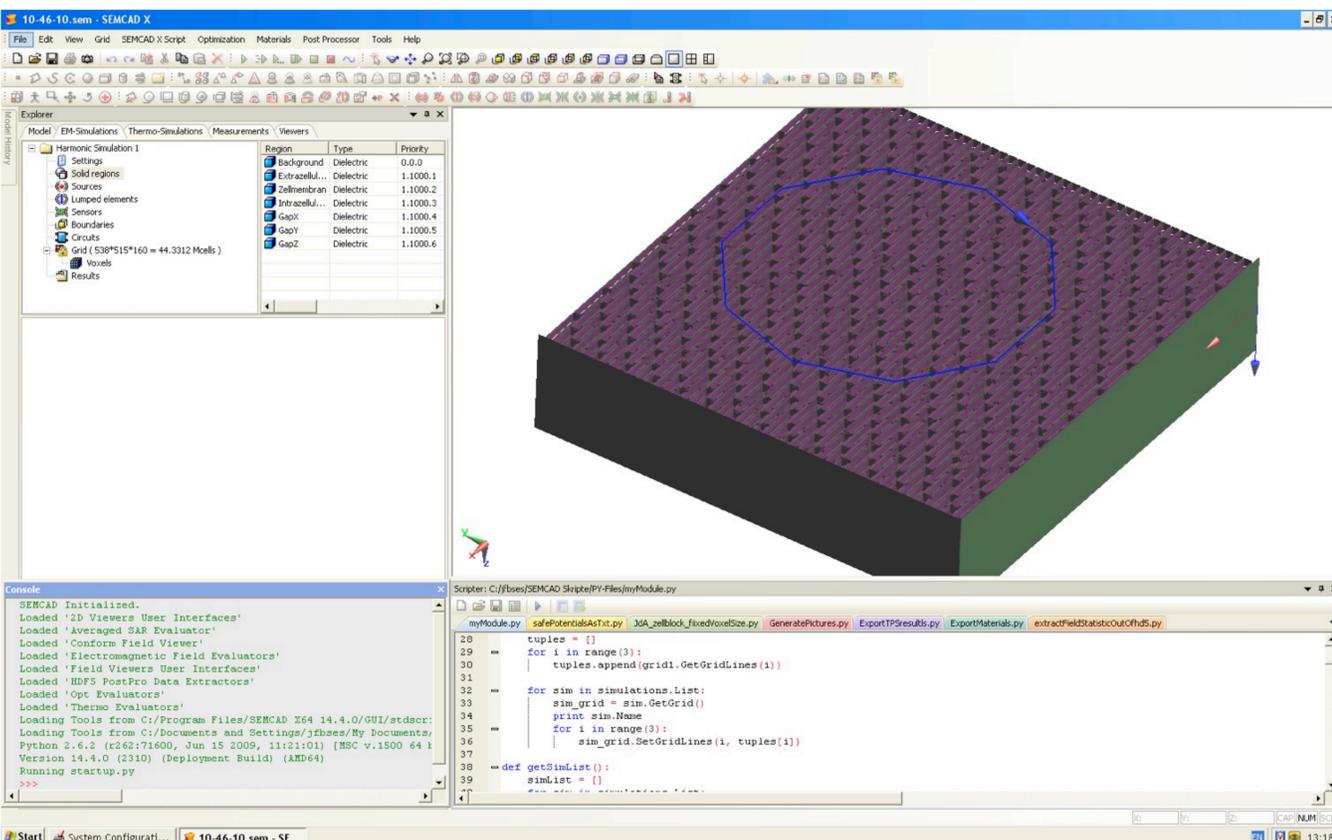
### Simulation induzierter Wechselfelder am schematischen Zellmodell

#### Motivation

Beim „Magnetic Particle Imaging“, einem neuen bildgebenden Verfahren, an dessen Entwicklung Philips federführend seit 2005 arbeitet, basiert die Bildgebung auf der Magnetisierung von Kontrastmittel. Magnetische Nanopartikel werden mit Feldern im kHz-Bereich angeregt. Magnetische Wechselfelder sind in der Lage bis in den unteren kHz-Bereich Nerven-/Muskelstimulationen auszulösen. Dafür sind Potentialverschiebungen an der Zellmembran verantwortlich. Um die Prozesse der induktiven Zellstimulation besser zu verstehen, werden Modelle erstellt, die die Wirklichkeit der Feldverteilung nachbilden sollen. Dabei gilt es, numerische Randbedingungen zu beachten und dabei die Modelle so einfach wie möglich zu halten, damit die Simulation in endlicher Zeit realistische Lösungen produziert.

#### Aufgabenstellung

In dieser Arbeit sollen Simulationen mit Hilfe des Softwarepaketes SEMCAD und einem schematischen Zellmodell durchgeführt werden.



Die Simulationsumgebung SEMCAD: Modell einer Spule über einem schematischen Zellmodell

#### Voraussetzungen

- Kenntnisse aus dem Bereich der Feldtheorie sowie aus den Modellfach Biomedizinische Technik sind nützlich.
- Interesse am Programmieren sowie Umgang mit komplexen Softwarepaketen
- Spaß an selbstständiger wissenschaftlicher Arbeit in einem Forschungsgebiet des IBT

#### Forschungsbereich

Numerische Feldrechnung

#### Projekt

Magnetic Particle Imaging

#### Ausrichtung

Simulation  
Modellierung  
Programmierung (in Python und/oder Matlab)  
Literatur und Recherche

#### Studiengang

Elektrotechnik und Informationstechnik  
Physik  
Informatik

#### Einstieg

jederzeit möglich

#### Ansprechpartner

Dipl.-Ing.  
Julia Bohnert  
Geb. 30.33, Raum 511  
Kaiserstr. 12  
76131 Karlsruhe

eMail:  
julia.bohnert@kit.edu

Telefon:  
+49 721 608-45478