

Studien-/Bachelorarbeit

Untersuchung der nervenstimulierenden Wirkung sich überlagernder Wechselfelder mit Hilfe numerischer Feldrechnung

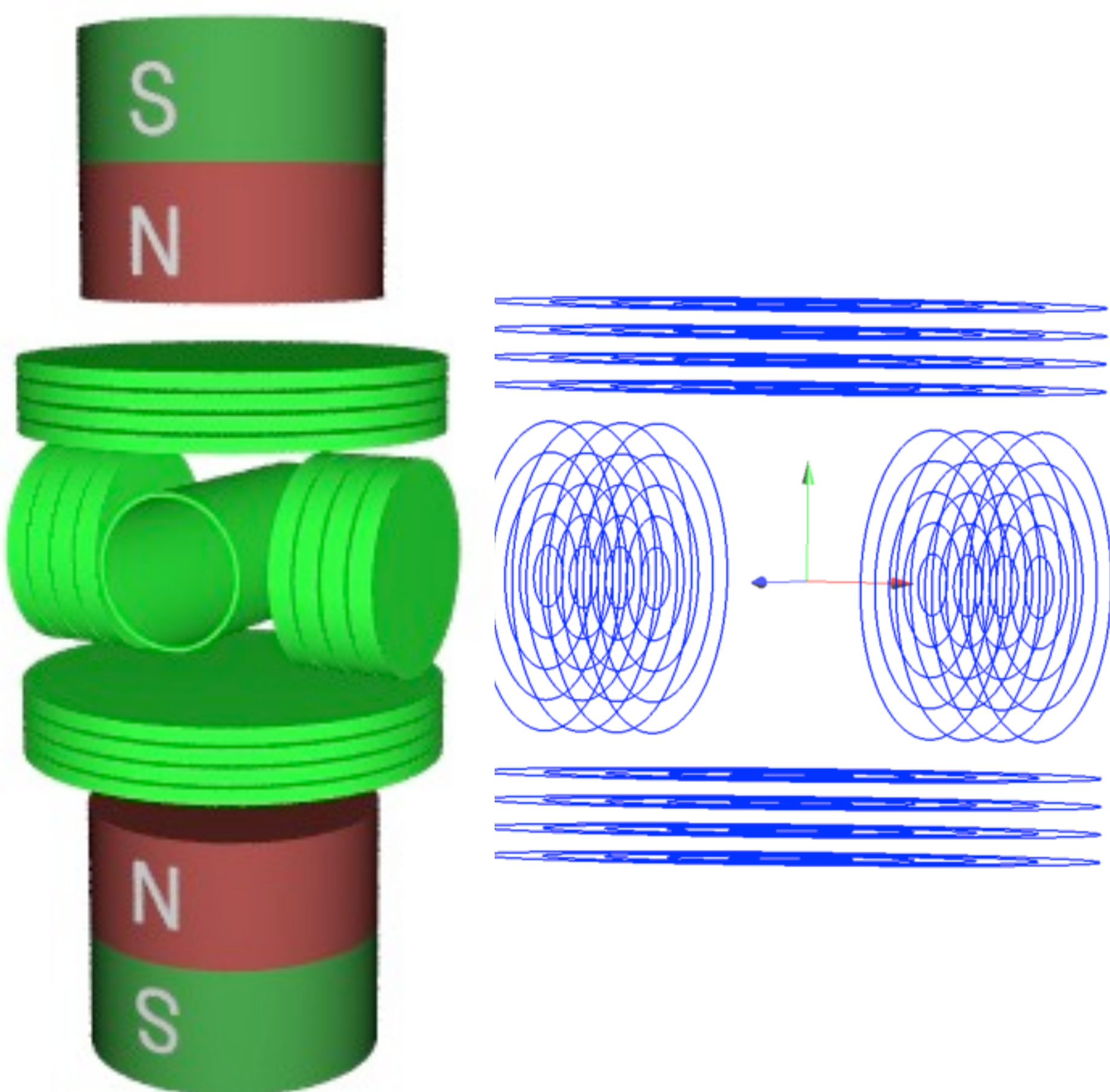
Motivation

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. Bei dem Verfahren kommen Felder verschiedener Frequenzen zum Einsatz. Durch die Überlagerung von Magnetfeldern entstehen Feldkomponenten mit niedrigen Frequenzen, deren Wirkung auf den Patienten noch unbekannt ist.

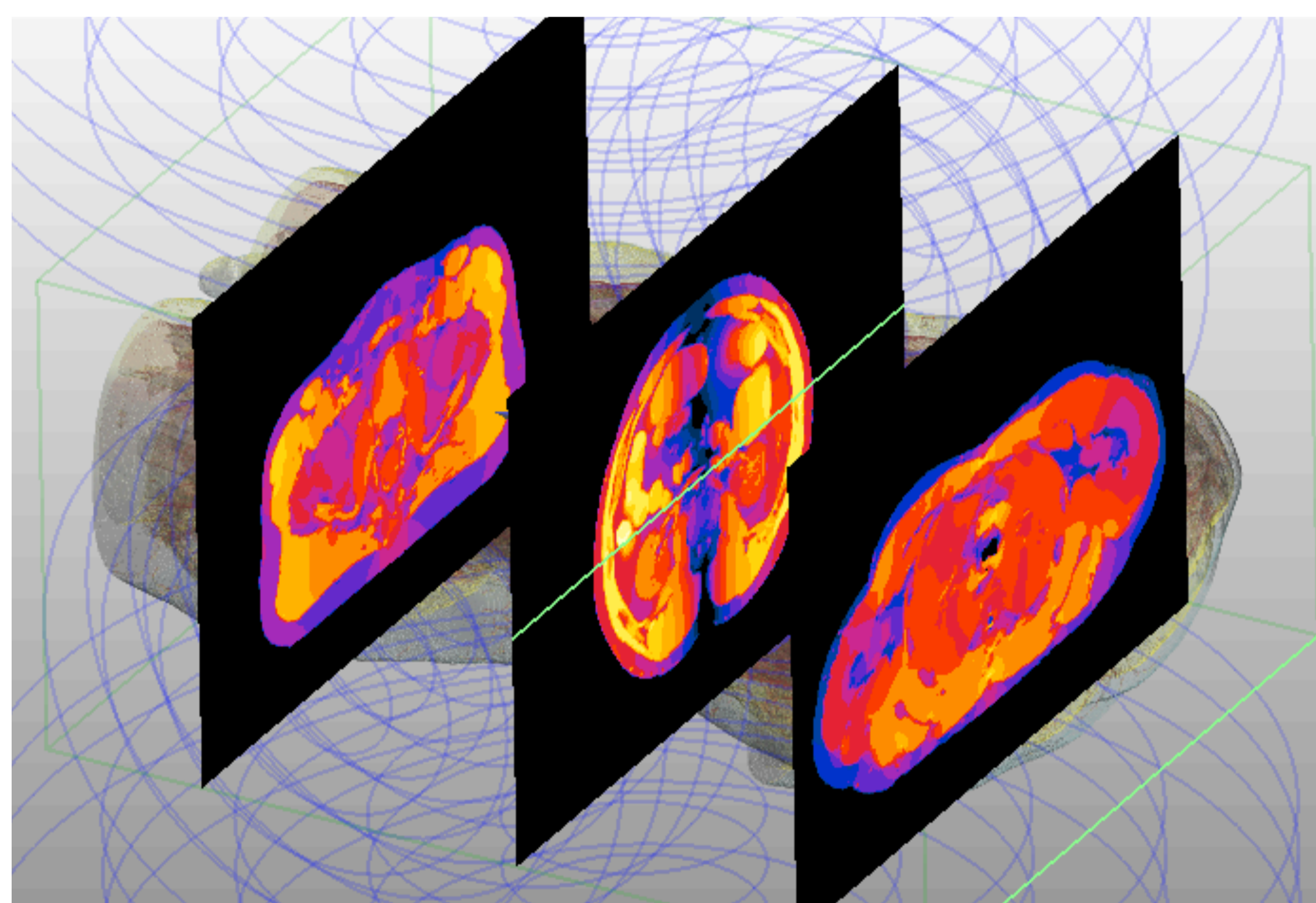
Aufgabenstellung

In dieser Arbeit sollen Feldberechnungen mit Hilfe des Softwarepaketes SEMCAD und dem Modell des menschlichen Körpers durchgeführt werden. Die Stromdichte ist die Feldgröße, die aus den Ergebnissen der Simulationen ausgewertet und interpretiert werden muss. Final soll eine Aussage darüber gemacht werden können, ob durch die Schwebungsfrequenz Nerven-/Muskelstimulationen zu erwarten sind oder nicht.

Modell des bildgebenden Systems



Schnittbilder durch die Stromdichteverteilung im Patientenmodell



Voraussetzungen

- Kenntnisse aus dem Bereich der Feldtheorie sowie aus dem 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.
Jullia Bohnert
Geb. 30.33, Raum 511
Kaiserstr. 12
76131 Karlsruhe

eMail:
julia.bohnert@kit.edu

Telefon:
+49 721 608-45478