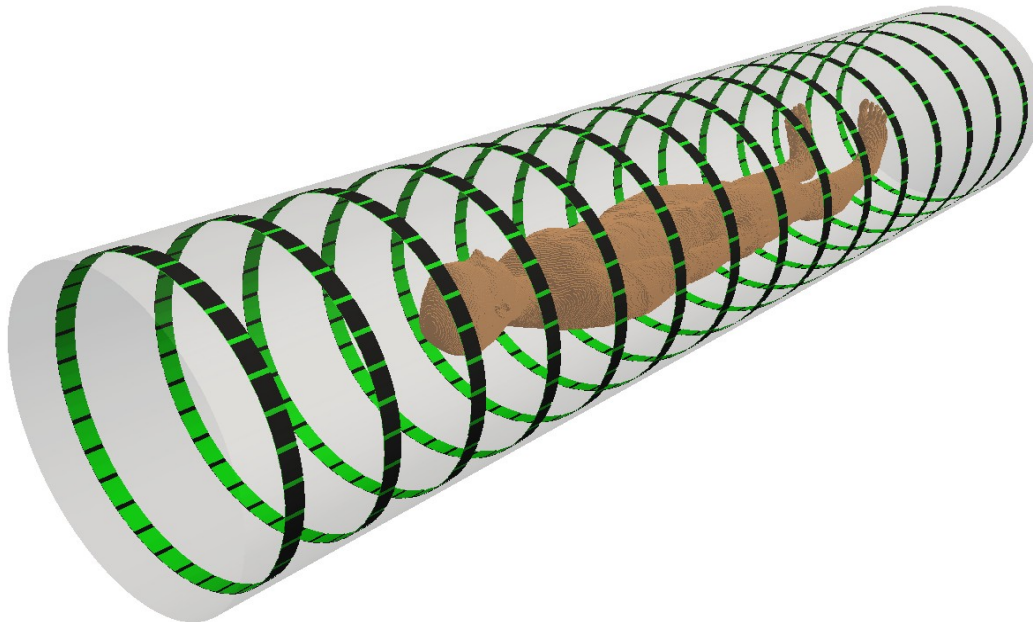

«SAR-Abschätzung unter Verwendung einer schnellen Wasser/Fett-MRT-Bildgebung»



Die Bildgebung bei der Magnetresonanztomographie (MRT) beruht auf der Anregung und nachträglichen Detektion von elektromagnetischen Hochfrequenzsignalen, welche durch die mit der Larmorfrequenz präzedierenden magnetischen Dipolmomente der Wasserstoffkerne (Magnetresonanz) des Gewebes in Abhängigkeit eines konstant angelegten, starken Magnetfeldes hervorgerufen werden.

Bei der derzeit in Entwicklung befindlichen nächsten Generation von MRT-Geräten mit einer B_0 -Feldstärke von 7T werden derzeit völlig neue Anregungs- und Antennenkonzepte entworfen. Gleichzeitig spielt die Patientensicherheit (d.h. der elektromagnetische Immissionsschutz) eine immer wichtigere Rolle bei den immer höheren Flussdichten.

Ziel dieser Arbeit soll es sein, eine Matlab-Toolbox zu entwickeln, die Anhand schneller realer Fett und Wasser gewichteter MRT-Daten ein einfaches 3D-Körpermodell des Patienten erstellt. Dieses soll in dann in dem freien EC-FDTD Simulator „openEMS“ eingesetzt werden, um eine schnelle SAR-Abschätzung durchzuführen (SAR steht für die spezifische Absorptionsrate im Gewebe). Mit den so gewonnenen Informationen kann dann eine optimale Anregungskonfiguration für die neuartigen Antennenkonzepte bestimmt werden, die eine möglichst optimale Bildgebung ermöglicht und gleichzeitig die Einhaltung der gesetzlich vorgegebenen SAR-Grenzwerte garantiert.

Voraussetzungen: Interesse an elektromagnetischen Feldern, Kenntnisse von MATLAB

Charakter der Arbeit: 30% Theorie, 30% MATLAB, 20% numerische Simulationen, 20% Dokumentation

Wir bieten: Eine interessante, anwendungsorientierte Problemstellung aus der aktuellen Medizintechnik.

Kontakt: Thorsten Liebig: thorsten.liebig@uni-due.de
Daniel Erni: daniel.erni@uni-due.de