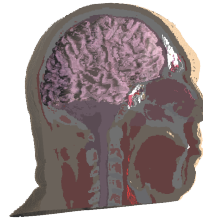


Bachelorarbeit

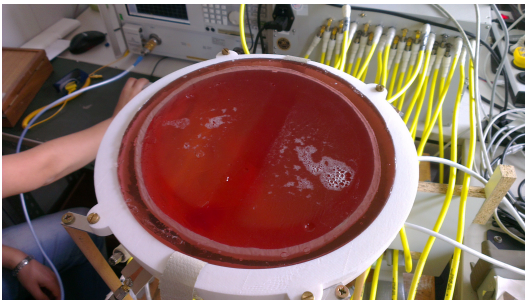
Verifikation und Optimierung eines Gelatine-Zucker-basierten Kopfphantoms für die mikrowellenbasierte Bildgebung

Motivation

Schlaganfälle zählen zu den häufigsten Ursachen für Behinderung und Tod in westlichen Nationen. Die Behandlung von Patienten mit Schlaganfällen, erfolgt in der Regel mit Medikamenten. Dieses muss je nach Ursache des Schlaganfalls zur Gerinnungsförderung oder zur Blutverdünnung dienen. Leider führt das jeweils andere bei einer Fehldiagnose zu einer Verschlechterung des Krankheitsverlaufs, weshalb die Ursache vor der Gabe zweifelsfrei geklärt sein muss. Hierfür stehen heute zwei Diagnoseverfahren zur Verfügung: Die Magnetresonanztomographie (MRT) und die Computertomographie (CT). Beide Verfahren erfordern teure große Geräte und das zur Analyse notwendige Fachpersonal. Dieses ist aber nicht an jedem Krankenhaus rund um die Uhr verfügbar, was zu langen Wartezeiten führen kann. Da das den Schlaganfallkern umgebendes Gewebe ebenfalls eine Beeinträchtigung der Durchblutung erfährt und deshalb mit der Zeit ebenfalls zu betroffenem Gewebe wird, führen Wartezeiten zu einer unnötigen Verschlechterung des Zustandes des Patienten. Daher werden am Institut für Biomedizinische Technik und am Institut für



Hochfrequenztechnik neue auf UWB-Mikrowellen-basierende Verfahren zur Bildgebung und Diagnose entwickelt. Die Vorteile dieser Verfahren sind ein nicht schädliches Medium und eine kompakte Bauart. Womit zukünftig ein mobiler Einsatz in ambulanten Einrichtungen denkbar wäre.



Aufgabenstellung:

In einer vorangegangenen Arbeit wurde ein auf Gelatine, Zucker und Wasser basierendes Phantom vom menschlichen Kopf angefertigt. Dieses soll nun unter Zuhilfenahme von numerischen Simulationen verifiziert werden.

Aufgaben:

- Experimentelle Erstellung vereinfachter Modelle von z.B. den gewebetrennenden Grenzschichten.
- Erstellen von den experimentellen Modellen entsprechenden Simulationen.
- Vergleich der simulierten mit den experimentell erhobenen Signalen.
- Entwicklung von Korrekturstrategien für gegebenenfalls auftretende Abweichungen.

Hinweise

Die Gewichtung der einzelnen Elemente kann individuell an Ihre Vorstellungen angepasst werden.

Forschungsbereich

Mikrowellenbasierte
Diagnose von Erkrankungen
des menschlichen Kopfes

Projekt

Ultra Wideband-Based
Imaging Technology for
Stroke Detection

Ausrichtung

Literatur & Recherche,
Simulation, experimentelle
Modellierung

Studiengang

Elektrotechnik und
Informationstechnik,
Chemie

Einstieg

ab sofort

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Jochen Schmid
Geb. 30.33, Raum 413.2
Fritz-Haber-Weg 1
76131 Karlsruhe

eMail:

Jochen.Schmid@kit.edu

Telefon:

+49 721 608-48035