

Konzipierung einer GSM/UMTS-Befeldungsanlage

Energietechnik / Prof. Dr. Kurt Lehmann / Swisscom Innovations, Bern

Die Auswirkungen von Mobilfunkfeldern auf den menschlichen Organismus sind seit Jahren ein viel diskutiertes Thema. Die nun zur Einführung anstehende Mobilfunktechnologie der 3. Generation (UMTS) gibt erneut Anlass zu Diskussionen. Bis heute besteht kein Nachweis, dass derartige Felder Krankheiten wie Krebs oder DNS-Schäden begünstigen oder verursachen würden. Einig ist man sich über die durch das hochfrequente, elektromagnetische Feld hervorgerufene Erwärmung des menschlichen Gewebes. Sie beträgt bei normalem Handygebrauch wenige 0.1° C. Derartig schwache Erwärmungen liegen im physiologischen Bereich. Eine gesundheitliche Beeinträchtigung könnte somit nur durch athermische Beeinflussung zu Stande kommen. Im Zentrum solcher Untersuchungen steht meistens der Kopf, da er durch den Handygebrauch den Mobilfunkfeldern am stärksten ausgesetzt ist.



Minder Adrian
1979

079 645 88 25

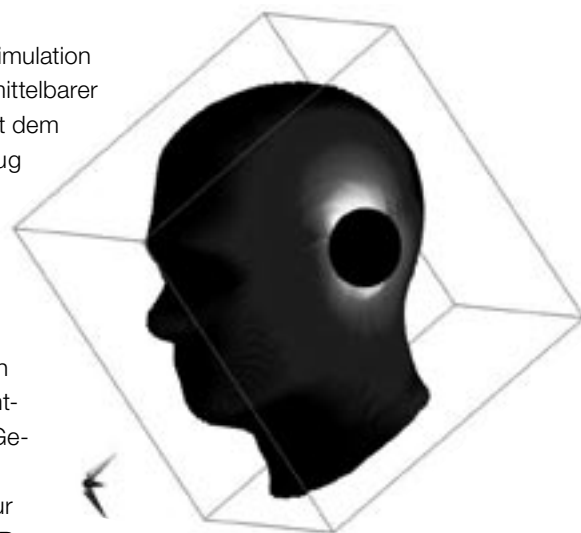
minderadrian@bluewin.ch

In dieser Diplomarbeit wird unter der Leitung von Prof. Dr. med. Reinhold Berz und in Zusammenarbeit mit Swisscom Innovations und den Universitären Psychiatrischen Diensten (UPD) Waldau in Bern eine Studie vorbereitet, welche zu Beginn 2005 durchgeführt wird. Dabei werden an 15 gesunden, männlichen Probanden GSM- und UMTS-Felder appliziert, unter deren Einwirkung Elektroenzephalogramme (EEG, Hirnstrommessungen) abgeleitet, Reaktionsfähigkeit getestet, die akustische und visuelle Wahrnehmung untersucht sowie Fragebögen zur Befindlichkeit erhoben werden. Die Untersuchungen werden im Doppelblindverfahren durchgeführt, was bedeutet, dass weder Proband noch untersuchende Person genaue Kenntnisse über die jeweilige Befeldungssituation haben. In der holländischen TNO-Studie ^[1] wurden Resultate publiziert, welche geringe Veränderungen im Wohlbefinden der Testpersonen bei UMTS-Befeldung aufzeigten. Unsere Studie soll mit Schwergewicht auf UMTS die Auswirkung des Handygebrauchs und deren kurzfristige Folgen sowie die Beeinflussung der kognitiven Fähigkeiten untersuchen.

Die dafür notwendigen Vorbereitungen sind Inhalt der Diplomarbeit und setzen sich aus folgenden Punkten zusammen:

- Suchen eines geeigneten Raumes mit möglichst geringer Hintergrundstrahlung
- Elektromagnetische Verträglichkeit zwischen den EEG-Elektroden und dem hochfrequenten, elektromagnetischen Feld
- Evaluation/Entwicklung einer geeigneten Antenne zur Befeldung des menschlichen Kopfes
- Erzeugen realistischer GSM- und UMTS-Signale mit dem Signalgenerator SMIQ
- Elektromagnetische Simulation der Antenne in unmittelbarer Nähe eines Kopfes mit dem Simulations-Werkzeug SEMCAD
- Sicherstellung der Einhaltung der relevanten Grenzwerte innerhalb des Kopfes
- Organisieren, Testen und Ausmessen sämtlicher notwendigen Geräte
- Labview-Programm zur Steuerung der an der Befeldung beteiligten Geräte über GPIB und RS232
- Gewährleistung der Doppelblindheit

Als Zwischenstand lässt sich festhalten, dass sämtliche Vorbereitungsarbeiten erfolgt sind. Zur Zeit wird an der SEMCAD-Simulation gearbeitet. Die Schwierigkeit dabei ist, sicherzustellen, dass bei leichter örtlicher Variation der Antenne, weder zu tiefe noch zu hohe elektrische Feldstärken im Kopf entstehen. Die Ansteuerung der Instrumente funktioniert, muss aber noch verfeinert werden. Insbesondere die Zusammenschaltung sämtlicher Geräte und ein erster Testlauf werden demnächst erfolgen.



Simulation des Kopfes und der Antenne in SEMCAD

^[1] http://www.tno.nl/en/news/article_6265.html