



Abstract zum Forschungsprojekt:

Entwurf eines Leitfadens für Experimente zur Untersuchung der Wirkung hochfrequenter elektromagnetischer Felder auf biologische Systeme

Prof. Hansen, Bergische Universität Gesamthochschule Wuppertal, Lehrstuhl für theoretische Elektrotechnik

Laufzeit: 7´93 – 6´94

In der Öffentlichkeit hat das Interesse an der Frage nach "Wirkungen elektromagnetischer Felder auf biologische Systeme" in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Dieses Interesse spiegelt sich auch in einer ständig größer werdenden Anzahl von sehr unterschiedlichen Experimenten zu diesem Thema wider. Dennoch hat der steigende Aufwand nicht unbedingt zu einer besseren Information der Öffentlichkeit geführt. Auch für die Wissenschaftler, die sich intensiv mit dem Thema auseinandersetzen, ist der Aussagewert einer neuen Publikation meist nur mit großem Aufwand, oft aber auch gar nicht überprüfbar. Neben der Komplexität des Forschungsgegenstandes ist ein weiterer Grund dafür die Planung, Durchführung und Auswertung der Experimente, die meist nach sehr unterschiedlichen Kriterien erfolgte. Dadurch ist z.B. auch der Vergleich der Aussagen von Experimenten mit zunächst sehr ähnlichen Fragestellungen nicht möglich. Um die Ausgangssituation für zukünftige Experimente zu verbessern, hat sich auf Initiative der Forschungsgemeinschaft Funk e.V. ein Kreis von Wissenschaftlern aus der Bundesrepublik die Aufgabe gestellt, einen "Leitfaden für Experimente zur Untersuchung der Wirkung hochfrequenter elektromagnetischer Felder auf biologische Systeme" zu erstellen. Experimente mit niederfrequenten elektrischen oder magnetischen Feldern sind nicht Gegenstand des Leitfadens, wobei die untere Frequenzgrenze nicht scharf gesetzt werden soll. Zu hohen Frequenzen hin soll der Bereich der cm-Wellen noch eingeschlossen sein.

Der Leitfaden gliedert sich in sieben Kapitel. Nach der Einleitung folgt in Kapitel 2 ein Katalog mit den Zielen der möglichen Experimente. Ziel solcher Untersuchungen kann es entweder sein, Wechselwirkungen aufzuzeigen bzw. sie auszuschließen oder theoretische Konzepte, Hypothesen oder publizierte Versuchsergebnisse zu bestätigen.

Kapitel 3 beinhaltet die allgemeinen Forderungen an Experimente. Die Aufnahme dieses Kapitels erfolgte nur vollständigheitshalber, da die aufzuführenden Gesichtspunkte - insbesondere solche, die Eindeutigkeit und Reproduzierbarkeit des Experimentes gewährleisten - für jedes naturwissenschaftliche Experiment gelten und damit jedem Wissenschaftler geläufig sind. Die Praxis jedoch zeigt, dass sie oft nicht in dem eigentlich gewünschten Maße beachtet werden.

Kapitel 4 beschreibt ausführlich die Auswahlkriterien für die HF-Meßanordnung und Kapitel 6 für die Signalform, wobei die Betrachtungen dazu noch nicht als abgeschlossen gelten.

Kapitel 5 "Klassifizierung von elektromagnetischen Feldern" richtet sich insbesondere an die Wissenschaftler, die keine Experten der Hochfrequenztechnik sind. Die wichtigsten Feldtypen werden mit einer Bewertung auf der Basis der in Kapitel 4 aufgestellten Auswahlkriterien ergänzt.



Dem Autor ist bewusst, dass viele wichtige Aspekte nicht angesprochen wurden, zum einen, um den Umfang des Leitfadens in Grenzen zu halten, zum anderen, weil sie sich erst in der konkreten Situation herauschälen. In Kapitel 7 sind deshalb die Erfahrungen aus drei konkreten Experimenten zusammengestellt.

Im Anhang befinden sich eine Checkliste für die Planung und Durchführung von Experimenten, einige Betrachtungen über numerische Verfahren zur Analyse von Feldproblemen und zwei Prüfsignale des Standards EN 50061.