



---

**Abstract zum Forschungsprojekt:**

**Auswirkungen gepulster hochfrequenter elektromagnetischer Felder (900 MHz, 217 Hz gepulst) auf ausgewählte physiologische Parameter von Ratten: Effekte bei einer höheren Leistungsflussdichte (am Rande der thermischen Schwelle, 60 W/m<sup>2</sup>) während der Trächtigkeit auf die Nachkommen**

Dr. Buschmann, Fraunhofer ITA (Fraunhofer Institut für Toxikologie und Aerosolforschung), Hannover

Prof. Hansen, Prof. Chaloupka, Bergische Universität Gesamthochschule Wuppertal

Laufzeit: 6'99 – 7'2000

---

**Ziel**

1998 wurde in einer Studie im ITA die Auswirkung einer Exposition von Ratten gegenüber einem GSM-Feld während der Trächtigkeit auf die Nachkommen untersucht. Dabei kam eine Feldstärke zur Anwendung, die dem humanen Grenzwert (4.5 W/m<sup>2</sup>) entspricht. In dieser Studie konnte keinerlei Beeinflussung der untersuchten maternalen (mütterlichen) und fetalen (die Leibesfrucht betreffende) Parameter nachgewiesen werden (siehe FGF-Projekt: Untersuchung der Auswirkungen gepulster hochfrequenter Felder auf ausgewählte physiologische Parameter von Ratten: Untersuchung der Auswirkung einer Exposition während der Trächtigkeit auf die Nachkommen). Auf der Basis dieser Ergebnisse wurde die vorliegende Studie unter Nutzung einer deutlich höheren, aber noch immer athermischen Leistungsflussdichte durchgeführt. Es wurde ein GSM-typisches Signal bei einer Leistungsflussdichte von 60 W/m<sup>2</sup> auf mögliche fruchtschädigende Wirkungen untersucht. Diese Feldstärke wurde in Vorversuchen ermittelt und war die höchste Leistungsflussdichte, bei der keine Erhöhung der rektalen (im Mastdarm) Körpertemperatur unmittelbar nach Abschluss der Exposition von männlichen Ratten nachzuweisen war.

Um diese Untersuchungen durchführen zu können, mussten zunächst die technischen Voraussetzungen für eine Exposition in Form von speziellen Wellenleitern (Radialleitern) geschaffen werden. Bezüglich elektromagnetischer Felder waren sie vollständig voneinander abgeschirmt. Zum Abführen von Stauwärme waren sie mit einem Ventilationssystem ausgerüstet. 24 Käfige fanden in jedem Wellenleiter Platz. Beide Expositionseinheiten waren bezüglich Größe, Klimatisierung, Käfigpositionen und Kabelverbindungen identisch, so dass die Studie als Doppelblindstudie (weder die Tierpfleger noch der Versuchsleiter konnten zum Zeitpunkt der Datenerhebung erkennen, welche Tiere exponiert wurden und welche nicht) durchgeführt werden konnte.

**Methode**

24 trächtige Ratten wurden über einen Zeitraum von 21 Tagen (vom 0. bis zum 20. Tag nach der Befruchtung) einer im Mobilfunk üblichen Befeldung (890 MHz Trägerfrequenz bei 2 Hz, 8 Hz, 217 Hz und 1733 Hz GSM-ähnlicher Pulsmodulation) ausgesetzt. Eine ebenso große Gruppe von Tieren diente als Kontrollgruppe.



---

Beide Versuchsgruppen wurden in nicht leitenden Kunststoffkäfigen (1 trächtiges Tier pro Käfig) in 2 Radialleitern (24 Käfige pro Radialleiter) gehalten. Die Radialleiter befanden sich beide im gleichen Untersuchungsraum. Einer diente der Exposition, einer der Scheinexposition, ansonsten herrschten identische Umgebungsbedingungen. Die Bestrahlungsdauer betrug 20 Stunden pro Tag. Die Feldstärke lag bei  $60 \text{ W/m}^2$ .

Folgende Untersuchungsparameter wurden erfasst: Körpergewichtsentwicklung der Muttertiere während der Trächtigkeit; nach Entnahme der Föten am 21. Tag nach der Befruchtung (am Muttertier): Körper- und Plazentagewicht, Anzahl an Föten, Anzahl an Aborten und Frühgeburten, pathologische Organveränderungen; am Fötus: Geschlecht, Gewicht, Skelett-, Organ- und externe Anomalien.

### **Ergebnis**

Wie in der Vorstudie wurden keine eindeutigen teratogene (fruchtschädigende), embryotoxische (fruchttötende) oder retardierende (entwicklungshemmende) Effekte beobachtet.

Obwohl eine direkte Vergleichbarkeit der vorangegangenen Studie mit der Vorliegenden aufgrund der veränderten Haltungs- und Expositionsbedingungen nur eingeschränkt gegeben war, kann die ursprüngliche verwendete Leistungsflussdichte von  $4.5 \text{ W/m}^2$  als unbedenklich angesehen werden.