

lichkeit, die Accesspoints in Zeiten der Nichtbenutzung ganz abzuschalten.

Monika Bathow und Peter Nießen

#### Quellen:

1. Nießen P. Gutachten zur Feststellung der Belastung durch hochfrequente elektromagnetische Strahlung durch Funknetzwerke an der Universität Bremen, 2001 und 2004  
<http://www.personalrat.uni-bremen.de/public/Thema%20Elektromog/GutachtenFunknetz.pdf>
2. Graulich K, Quack, D. Sachstandsermittlung zu Information und Kommunikation über Chancen und Risiken neuer Informationstechnologien am Beispiel WLAN, Öko-Institut, Freiburg, im Auftrag des MUNLV NRW, 2004.  
[www.munlv.nrw.de/sites/arbeitsbereiche/immission/wlan.htm](http://www.munlv.nrw.de/sites/arbeitsbereiche/immission/wlan.htm)

## Epidemiologie

# EMF und Brustkrebs

**Wissenschaftler des Karolinska-Instituts in Stockholm führten eine der bisher umfangreichsten Untersuchungen zum Zusammenhang zwischen der Belastung mit niederfrequenten elektromagnetischen Feldern (EMF) und Brustkrebs durch. Ihre Ergebnisse unterstützen nicht die Hypothese, dass magnetische Felder das Risiko für die Entwicklung von Brustkrebs erhöhen. Weder die Gesamtzahl der Brustkrebspatientinnen noch bestimmte Untergruppen (nach Alter, Vorliegen von Östrogenrezeptoren im Tumor, etc.) waren häufiger als eine Kontrollgruppe erhöhten EMF am Arbeitsplatz ausgesetzt.**

Die Studie der Arbeitsgruppe um Dr. Anders Ahlbom und Dr. Maria Feychting basierte auf allen Frauen, die in den Jahren 1976 bis 1999 in den Kreisen Stockholm oder Gotland beschäftigt waren. Im schwedischen Krebsregister wurden insgesamt 20.400 Fälle mit Brustkrebs aus diesen Regionen identifiziert und mit zufällig ausgewählten 116.227 Kontrollpersonen verglichen. Von allen Beteiligten lagen Informationen zum Östrogenrezeptorstatus, zur beruflichen Tätigkeit, zum sozioökonomischen Status und zum Alter vor. Bei einem Teil der Frauen war auch die Zahl der Schwangerschaften bekannt. Die berufliche Exposition mit niederfrequenten EMF wurde mittels einer neu entwickelten Arbeitsplatz-Expositionsmatrix, die auf Magnetfeldmessungen von Frauen mit verschiedenen Berufen basiert, abgeschätzt. Alle Risikoabschätzungen lagen nahe bei 1, unabhängig vom Expositionsumfang und vom Expositionsparameter. Das Gesamtrisiko in der am höchsten exponierten Gruppe (> 0,3 Mikrotelsla) betrug im Vergleich zur am niedrigsten exponierten Gruppe 1,01 (95%-Vertrauensbereich: 0,93 - 1,10).

Im vergangenen Jahrzehnt wurde eine Anzahl von Studien zum Zusammenhang zwischen niederfrequenten EMF und Brustkrebs durchgeführt (Übersichten: Brainard et al. 1999, Caplan et al. 2000, Grotenhermen 2002). Die EMF-Exposition stammte aus drei verschiedenen Quellen: Hochspannungsleitungen in der Nähe der Wohnung, die Verwendung elektrischer Heizdecken und eine Exposition am Arbeitsplatz. Die meisten der Studien mit elektrischen Heizdecken haben kein erhöhtes Risiko nachgewiesen, und hinsichtlich der häuslichen Exposition waren positive Befunde auf Untergruppen beschränkt, in denen die Zahl der exponierten Personen klein war, so dass das beobachtete erhöhte Risiko auf Zufall beruhen könnte. Die jüngsten Studien zur häuslichen Exposition (Davis et al. 2002, Schoenfeld et al. 2003, London et al. 2003) und zu elektrischen Heizdecken (Kabat et al. 2003) fanden kein erhöhtes Brustkrebsrisiko bei vergleichsweise hoher EMF-Belastung. Die Studien zur beruflichen Magnetfeldexposition haben unterschiedliche Ergebnisse hervorgebracht. Mehrere Untersuchungen

fanden erhöhte Risiken für Industrie- und Elektroarbeitsplätze, Telefonistinnen und Funkerinnen - Berufe, die bei Frauen nicht sehr häufig sind, so dass die Zahl der exponierten Fälle im Allgemeinen gering war. Zudem könnten Frauen und Männer mit dem gleichen Beruf möglicherweise nicht der gleichen Exposition unterliegen. Das Fehlen von Daten zur beruflichen Magnetfeldexposition bei Frauen hat bei den Autoren früherer Studien zu selbstkritischen Kommentaren hinsichtlich der wissenschaftlichen Bedeutung der eigenen Ergebnisse geführt. Die unsichere Expositionsabschätzung hat eine erhebliche Fehlklassifikation verursachen können. Versuche zur Verbesserung der Expositionsabschätzung waren von van Wijngaarden et al. (2001) vorgenommen worden. Seine Arbeitsgruppe fand ein erhöhtes Risiko für Frauen vor der Menopause mit Östrogenrezeptor-positivem Brustkrebs und langer Dauer einer hohen beruflichen EMF-Exposition. Allerdings war trotz der auf realen Messungen basierenden Verbesserungen die höchste Expositions-kategorie als „Industriearbeiterinnen“ klassifiziert worden. Dies stellt eine sehr grobe Klassifizierung dar und die Autoren hielten es für möglich, dass die beobachtete Assoziation durch andere Risiken für Brustkrebs bei Industriearbeiterinnen bedingt sein könnte.

Die in der neuen schwedischen Studie verwendete Arbeitsplatz-Expositionsmatrix lieferte Informationen zur Exposition für einen großen Teil der Studienteilnehmerinnen. Die Matrix basierte auf aktuellen Messungen von Frauen mit vielen verschiedenen Berufen im Kreis Stockholm. Es ist wahrscheinlich, dass der Umfang der Magnetfeldexposition sich im Laufe der Zeit bei einigen Berufen geändert hat. Vergleiche mit Messungen von vor 1985 hätten jedoch ergeben, dass dies in der neuen Studie vermutlich nicht zu einer relevanten Fehlklassifikation bei der Expositionsabschätzung geführt hat.

Es ist nicht bekannt, welcher Expositionsparameter möglicherweise der biologisch relevante ist. Im Allgemeinen wurde in den Studien der zeitgewichtete Durchschnitt verwendet. Andere vorgeschlagene Parameter sind Spitzenwerte der Exposition, kurzzeitige Änderungen in der Expositionsstärke und die Zeit, die in unterschiedlichen Expositions-niveaus verbracht wurde. In der neuen schwedischen Studie wurden alle diese diskutierten Parameter untersucht, ohne dass jedoch ein erhöhtes Risiko für einen von ihnen gefunden wurde. Zudem wurden verschiedene Zeitfenster analysiert: eine besonders starke Exposition kurz vor der Diagnose, eine Exposition mit einer zeitlichen Spanne von zehn Jahren vor der Diagnose und eine Exposition vor einem Lebensalter von 35 Jahren. In keinem Fall fand sich eine Tendenz für ein erhöhtes Risiko. Auch die Frage, ob die Tumoren Östrogenrezeptor-positiv oder -negativ waren, hatte keinen Einfluss auf das Risiko. In ihrer eigenen früheren Studie aus dem Jahre 2000 hatten die Autoren für Frauen unter 50 Jahren und für junge Frauen mit Östrogenrezeptor-positivem Brustkrebs ein erhöhtes Risiko bei vergleichsweise starker niederfrequenter EMF-Exposition ermittelt (Forssen et al. 2000). In ihrer aktuellen Arbeit weisen die Wissenschaftler jedoch darauf hin, dass die damals angegebenen relativen Risiken recht ungenau waren, da für viele Berufe, die typischerweise von Frauen ausgeübt werden, keine Expositionsinformationen vorlagen, was die Zahl der für die Analyse vorliegenden Personen stark limitierte. Sie vermuten daher, dass die erhöhten Risiken in ihrer früheren Studie auf Zufall basierten.

Franjo Grotenhermen

#### Quellen:

1. Brainard GC, Kavet R, Kheifets LI. The relationship between electromagnetic field and light exposures to melatonin and breast cancer risk: a review of the relevant literature. *J Pineal Res* 1999;26:65–100.
2. Caplan LS, Schoenfeld ER, O'Leary ES, et al. Breast cancer and electromagnetic fields—a review. *Ann Epidemiol* 2000;10:31–44.

3. Davis S, Mirick DK, Stevens RG. Residential magnetic fields and the risk of breast cancer. *Am J Epidemiol* 2002;155:446–54.
4. Forssen UM, Feychting M, Rutqvist LE, et al. Occupational and residential magnetic field exposure and breast cancer in females. *Epidemiology* 2000;11:24–9.
5. Forssen UM, Rutqvist LE, Ahlbom A, Feychting M. Occupational magnetic fields and female breast cancer: a case-control study using Swedish population registers and new exposure data. *Am J Epidemiol* 2005;161(3):250–9.
6. Grotenhermen F. EMF und Brustkrebs bei Frauen. *Elektrosmog-Report* 2002;8(5):1–4.
7. Kabat GC, O’Leary ES, Schoenfeld ER, et al. Electric blanket use and breast cancer on Long Island. *Epidemiology* 2003;14:514–20.
8. London SJ, Pogoda JM, Hwang KL, et al. Residential magnetic field exposure and breast cancer risk: a nested case-control study from a multiethnic cohort in Los Angeles County, California. *Am J Epidemiol* 2003;158:969–80.
9. Schoenfeld ER, O’Leary ES, Henderson K, et al. Electromagnetic fields and breast cancer on Long Island: a case-control study. *Am J Epidemiol* 2003;158:47–58.
10. van Wijngaarden E, Nylander-French LA, Millikan RC, et al. Population-based case-control study of occupational exposure to electromagnetic fields and breast cancer. *Ann Epidemiol* 2001;11:297–303.

## Hochfrequenz

# Mobilfunkstrahlung und Spermien

Nach einer Studie eines australischen Wissenschaftlers schädigt Mobilfunkstrahlung möglicherweise das Erbgut männlicher Keimzellen von Mäusen. Das berichtet das Wissenschaftsmagazin *New Scientist* in seiner Ausgabe vom 19. Februar 2005.

Dr. John Aitken von der Universität von Newcastle in Neu-Süd-Wales (Australien) und seine Mitarbeiter setzten 22 Mäuse eine Woche lang zwölf Stunden täglich einer hochfrequenten Strahlung von 900 MHz aus, wie sie beim Mobilfunk verwendet wird. Die Dosis lag bei etwa 90 Milliwatt pro Kilogramm Körpergewicht und damit unter der Dosis, die die meisten Menschen beim Telefonieren mit Mobiltelefonen erhalten. Eine anschließende Untersuchung der Spermien-DNA zeigte, dass sie deutlich mehr Schäden aufwies als das genetische Material nicht bestrahlter Kontrolltiere. Die Ergebnisse sollen demnächst in einer wissenschaftlichen Zeitschrift veröffentlicht werden (*International Journal of Andrology*).

Ob die Ergebnisse auf den Menschen übertragbar sind, ist umstritten. So weist beispielsweise Camelia Gabriel von der Firma Microwave Consultings in London daraufhin, dass die Schätzung der Strahlenbelastung bei den Tieren zu ungenau sei, um der Untersuchung viel Gewicht zu verleihen. Selbst wenn die Beobachtung von Dr. Aitken auf den Menschen übertragbar sei, so sei der Schaden durch Mobilfunkstrahlung geringer als der Effekt durch Zigaretten oder giftige Substanzen aus der Arbeitswelt.

### Quelle:

Sperm damage claims over phone radiation. *New Scientist*, 19. Februar 2005, S. 13.

## Veranstaltungen

# Berichte vom Bamberger Mobilfunk-Symposium

Am 29. Januar 2005 veranstaltete die Ärzte-Initiative „Bamberger Appell“ das 1. Bamberger Mobilfunksymposium.

Ein von 15 mobilfunkkritischen Referenten gestaltetes Programm beeindruckte im vollbesetzten Bamberger Markushaus rund 350 Besucher.

Folgende Berichte können auf der Internetseite [www.ralf-woelfle.de/elektrosmog/](http://www.ralf-woelfle.de/elektrosmog/) „Aktuelle Themen der Woche 5/2005“ direkt heruntergeladen werden:

- Veranstaltungsbericht des Baubiologen Joachim Weise
- Artikel im Hofer Anzeiger vom 31.01.05
- Kurzbeitrag auf der Homepage des Informationszentrums gegen Mobilfunk
- Bericht von Evi Gaigg (Gigaherz.ch)

### Quelle:

[www.elektrosmoginfo.de](http://www.elektrosmoginfo.de)

## EMV 2005 Stuttgart

Vom **15. bis 17. März 2005** findet im Messezentrum Stuttgart die Internationale Messe mit Workshops für Elektromagnetische Verträglichkeit statt.

### Informationen:

Mesago Messe Frankfurt GmbH

Kontakt: Tanja Waglöhner

Telefon: 0711/61946 72

Fax: 0711/61926 90

Email: [wagloehner@mesago.de](mailto:wagloehner@mesago.de)

Internet: <http://www.mesago.de>

### Impressum – Elektrosmog-Report im Strahlentelex

Erscheinungsweise: monatlich im Abonnement mit dem Strahlentelex **Verlag und Bezug:** Thomas Dersee, Strahlentelex, Waldstraße 49, D-15566 Schöneiche b. Berlin, ☎ 030 / 435 28 40, Fax: 030 - 64 32 91 67. E-Mail: [strahlentelex@t-online.de](mailto:strahlentelex@t-online.de). Jahresabo: 60 Euro.

### Herausgeber und Redaktion:

nova-Institut für politische und ökologische Innovation, Hürth Michael Karus (Dipl.-Phys.) (V.i.S.d.P.), Monika Bathow (Dipl.-Geogr.), Dr. med. Franjo Grotenhermen, Dr. rer. nat. Peter Nießen (Dipl.-Phys.).

Beiträge von Gastautoren geben nicht notwendigerweise die Meinung der Redaktion wieder.

### Kontakt: nova-Institut GmbH, Abteilung Elektrosmog,

Goldenbergst. 2, 50354 Hürth,

☎ 02233 / 94 36 84, Fax: / 94 36 83

E-Mail: [EMF@nova-institut.de](mailto:EMF@nova-institut.de); <http://www.EMF-Beratung.de>;

<http://www.HandyWerte.de>; <http://www.datadiwan.de/netzwerk/>