

	Elektrische Feldstärke	Elektrische Feldstärke	Leistungsflussdichte
Schweiz Anlagengrenzwert	132,0 dB μ V/m	4,0 V/m	42,4 mW/m ²
ICNIRP / 26. BImSchV	152,4 dB μ V/m	41,9 V/m	4650,0 mW/m ²

Beispiel: Grenzwerte bei 930 MHz (D-Netz)

Zusammenfassend

Bei den Technikern üblich sind die sehr handlichen Dezibel-Angaben, die zahlenmäßig einen Bereich von z.B. 50 dB bis 150 dB abdecken und daher die große Spannweite dem Laien ziemlich verschleiern (s.o.). Diese 100 dB Unterschied bedeuten nämlich einen Faktor 100.000 bei den Feldstärken und einen Faktor 10 Milliarden bei den Leistungsflussdichten.

Die Diskussion in Feldstärken wirkt politisch weniger brisant, weil die Faktoren nicht so groß ausfallen.

Bei der Diskussion in Leistungsflussdichten sind die Faktoren am größten. Leistungsflussdichten finden sich in den offiziellen Grenzwerten wieder, werden von Strahlenschützern und in der Öffentlichkeit in Deutschland am meisten verwendet.

Empfehlung des nova-Instituts

Wir empfehlen, die Diskussion in Leistungsflussdichten zu führen und zwar möglichst in der Einheit mW/m², da sich dabei das Zählen der Nullen vor und nach dem Komma im Rahmen hält.

In jedem Fall sollte man sich bei Veranstaltungen, Vorträgen und Publikationen im Vorhinein auf eine Darstellung einigen und nur eine physikalische Größe und Einheit verwenden.

Dr. Peter Nießen, Monika Bathow, Michael Karus

UMTS

Wirkungen von UMTS-Strahlung auf das Wohlbefinden

Eine Studie aus den Niederlanden hat die Wirkungen hochfrequenter Strahlung von Basisstationen auf das Wohlbefinden und kognitive Funktionen untersucht. Dabei wurden sowohl bei Elektrosensiblen als auch bei gesunden Kontrollpersonen Auffälligkeiten für das Wohlbefinden in UMTS-Feldern gefunden.

Die Arbeit wurde von Prof. Zwamborn und seinem Team von der Organisation für angewandte wissenschaftliche Forschung durchgeführt (Zwamborn 2003). Die Wissenschaftler untersuchten die Wirkungen von Mobilfunkstationen auf eine Gruppe von 36 Personen, die sich selbst als elektrosensibel einschätzten, und auf eine Kontrollgruppe von 36 Personen ohne eine solche Empfindlichkeit. Das Wohlbefinden wurde mittels Fragebogen nach der Exposition mit der Strahlung oder nach einer Scheinexposition ermittelt. Die geistige Leistungsfähigkeit, wie etwa die Reaktionszeit oder die Bewältigung bestimmter Aufgaben, wurde während der Exposition erfasst. Die Expositionen bestanden aus typischen Mobilfunkfeldern nach dem GSM-Standard (900 und 1.800 MHz) und auch aus Feldern des UMTS-Standards (2.100 MHz).

Die Studie fand eine statistisch signifikante Beziehung zwischen den UMTS-Feldern und dem Wohlbefinden, sowohl bei den elektrosensiblen Personen als auch in der Kontrollgruppe (siehe Tabelle).

Für die beiden GSM-Felder ergaben sich dagegen keine solchen Auffälligkeiten. Es gab auch einige Effekte bei der geistigen Leistungsfähigkeit, allerdings war das Muster der Ergebnisse sehr

variabel und die Kontrollgruppe war stärker betroffen als die elektrosensible Gruppe. Von den insgesamt 30 Tests (je 5 Tests in 2 Gruppen mit 3 verschiedenen Feldern) waren acht Tests statistisch auffällig. Mal waren unter GSM mal unter UMTS einige Tests auffällig. Beispielsweise war die Reaktionszeit bei den Elektrosensiblen im 900-MHz-Feld etwas verlangsamt und in den anderen Feldern unauffällig, während sie in der Kontrollgruppe nur im UMTS-Feld etwas verlangsamt war. Beim Test für visuelle selektive Aufmerksamkeit zeigten beide Versuchsgruppen im UMTS-Feld Auffälligkeiten. Trotz dieses gemischten Musters weisen die Wissenschaftler in ihren Schlussfolgerungen darauf hin, dass auch die Auffälligkeiten bei den Tests zur kognitiven Leistungsfähigkeit vermutlich nicht auf einem Zufall beruhen.

Tabelle: Werte im Fragebogen zum Wohlbefinden unter Placebo (Scheinexposition), GSM (900 bzw. 1.800 MHz) und UMTS (2.100 MHz). Größere Zahlenwerte kennzeichnen geringeres Wohlbefinden.

	Gruppe A (elektrosensibel)		Gruppe B (Kontrollgruppe)	
	Mittelwerte	p	Mittelwerte	p
Placebo	7,5 ± 1,4		2,4 ± 0,4	
900 MHz	8,7 ± 2,2	n.s.	2,3 ± 0,5	n.s.
1.800 MHz	7,3 ± 1,2	n.s.	2,0 ± 0,5	n.s.
2.100 MHz	10,8 ± 2,1	< 0,05	3,1 ± 0,7	< 0,05

n.s. = nicht signifikant

Trotz ihrer Bedeutung für die weitere Forschung sollten die Ergebnisse vorsichtig interpretiert werden. Die Autoren weisen darauf hin, dass sie von einem anderen Labor bestätigt werden müssen, bevor weitreichende Schlüsse auf mögliche gesundheitlichen Gefahren durch UMTS-Felder gezogen werden können.

Quelle:

1. Zwamborn APM, Vossen SHJA, van Leersum BJAM, Ouwens MA, Mäkel WN. Effects of Global Communication system radio-frequency fields on Well Being and Cognitive Functions of human subjects with and without subjective complaints. Netherlands Organisation for Applied Scientific Research (TNO). FEL-03-C148 (2003).
2. Download der 89-seitigen Studie unter:
http://www.ez.nl/beleid/home_ond/gsm/docs/TNO-FEL_REPORT_03148_Definitief.pdf

Epidemiologie

Brustkrebs und niederfrequente Felder

Zwei neue Studien aus den USA zum möglichen Zusammenhang zwischen niederfrequenten elektromagnetischen Feldern in der häuslichen Umgebung und Brustkrebs bieten ein widersprüchliches Bild. In der einen waren erhöhte Expositionen im Schlafzimmer nicht mit einer Zunahme des Erkrankungsrisikos verbunden, während in der anderen die Verwendung von Heizdecken das Risiko erhöhte.

Wissenschaftler des Nationalen Instituts für Umweltwissenschaften in den USA haben im Kreis von Los Angeles in den Jahren 1995 bis 2001 untersucht, ob die Wahrscheinlichkeit, an Brustkrebs zu erkranken, mit dem so genannten Wire-Code (die Konfiguration der Verkabelung, ein indirektes Maß für die häusliche Magnetfeldexposition) oder mit den in den Schlafzimmern auftretenden Magnetfeldern assoziiert waren (London 2003). Die Verhältnisse in den Wohnungen von 347 Frauen mit Brustkrebs wur-

den mit denen von 286 gesunden Frauen verglichen. Die Messung der Magnetfelder in den Schlafzimmern erfolgte über einen Zeitraum von sieben Tagen. Weder der Wire-Code noch die gemessene Magnetfeldexposition war mit dem Brustkrebsrisiko assoziiert.

Forscher der Universität von Pennsylvania fanden dagegen ein erhöhtes Brustkrebsrisiko für Frauen, die elektrische Heizdecken oder geheizte Wasserbetten verwendeten. In den Jahren 1995 bis 1998 wurden 304 afro-amerikanische Patientinnen im Alter zwischen 20 und 63 Jahren mit 305 gesunden Afroamerikanerinnen verglichen. Die Informationen zur Verwendung von Heizdecken, geheizten Wasserbetten und anderen Risikofaktoren wurden mittels Telefoninterview gewonnen. Das Brustkrebsrisiko war mit der Verwendung solcher elektrischer Geräte assoziiert und nahm mit der Anzahl der Jahre, in denen sie verwendet wurden, und mit dem Umfang der Verwendung zu. Diese Trends zu einer Dosis-Wirkungs-Beziehung fanden sich sowohl bei Frauen vor als auch nach der Menopause, sowohl für Frauen mit als auch für Frauen ohne Östrogenrezeptor-positive Tumoren.

Schlussfolgernd lässt sich festhalten, dass das gemischte Bild zum Zusammenhang zwischen Brustkrebs und niederfrequenten elektromagnetischen Feldern, durch das die Forschung der letzten 20 Jahre in diesem Bereich gekennzeichnet ist, anhält.

Quellen:

1. London SJ, Pogoda JM, Hwang KL, Langholz B, Monroe KR, Kolonel LN, Kaune WT, Peters JM, Henderson BE. 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(10):969-80.
2. Zhu K, Hunter S, Payne-Wilks K, Roland CL, Forbes DS. Use of electric bedding devices and risk of breast cancer in African-American women. *Am J Epidemiol* 2003;158(8):798-806.

Politik

Mobilfunkdiskussion in Köln

In Köln bleiben Mobilfunkbefürworter und Mobilfunkkritiker unter sich und die städtische Verwaltung bleibt (gewollt oder ungewollt) außen vor. Das Informationszentrum Mobilfunk (IZMF) stellte aktuelle Messergebnisse aus dem Kölner Raum vor. Kölner Bürger fordern auf anderen Veranstaltungen strengere Grenzwerte und kommunale Mitwirkung bei der Mobilfunkplanung.

Drei gut besuchte Veranstaltungen zum Thema Mobilfunk fanden kürzlich in Köln statt. Im Kölner Gürzenich hatte am 28.10.03 das Informationszentrum Mobilfunk (IZMF) zu einer Informationsveranstaltung „Sicherheit durch Transparenz“ eingeladen.

Am 5.11.03 und 12.11.03 veranstaltete die Bürgerinitiative „Die Wahrheit über Mobilfunk“ zwei Informationsabende „Gesundheitsgefahr Mobilfunk“ einmal an der Kölner Universität und den zweiten im Kölner Stadtteil Rodenkirchen.

Auf allen Veranstaltung referierten bekannte Vertreter der Mobilfunkzene. Trotzdem konnte der nicht mit dem Thema befasste Laie den Eindruck gewinnen, die eine Veranstaltung habe mit den beiden anderen nichts zu tun.

Sicherheit durch Transparenz - TÜV und IZMF stellen Mobilfunk auf den Prüfstand

Thema dieser Veranstaltung waren die Messergebnisse der Immissionsmessungen an Mobilfunkanlagen, die von den EMV Services GmbH, einem Tochterunternehmen der TÜV NORD Gruppe, in der Kölner Region durchgeführt worden waren. Die Messungen waren Teil einer größeren Messkampagne in Nordrhein-Westfalen

an mehr als 100 Messpunkten in den Regionen Essen, Wuppertal, Köln und Bielefeld. Auftraggeber ist das Informationszentrum Mobilfunk (IZMF), ein von den Mobilfunkunternehmen gegründeter und unterhaltener Verein, dessen Aufgabe es ist, interessierte BürgerInnen über das Thema Mobilfunk zu informieren.

Das Podium im repräsentativen Kölner Gürzenich-Saal war hochkarätig besetzt: Neben der Moderatorin Frau Dagmar Wiebusch vom IZMF waren vertreten:

Dr. Ernst Sauer von der EMV-TÜV-Services GmbH, dessen Unternehmen die Messungen durchgeführt hat, Dr. Christian Bornkessel vom IMST (Institut für Mobil- und Satellitenfunktechnik) aus Kamp-Lintfort, dessen Institut die Messkampagne mit vorbereitet hatte, Hans Peter Steimel von der Berufsgenossenschaft Feinmechanik und Elektrotechnik, Dieter Vorbeck als Vertreter der Betreibergesellschaft O₂ (vorm. Viag Intercom), Dr. Peter Wiedemann vom Forschungszentrum Jülich, zuständig für das Thema „Risikokommunikation“ im Bereich Mobilfunkforschung, Dr. Andreas Wojtysiak, Biologe und Forscher an der Universität Witten-Herdecke, sowie Dr. Andrea Mayer-Figge von der Verbraucherzentrale NRW.

Ungefähr 100 Personen waren der Einladung gefolgt. Vertreter der Stadt waren nicht erkennbar anwesend, aus dem Plenum stellte sich bei der anschließenden Diskussion ein Ratsmitglied der PDS vor.

Abgesehen von Mayer-Figge von der Verbraucherzentrale waren alle Vertreter auf dem Podium bekannte Befürworter des Mobilfunks und einhellig der Meinung, die gesetzlichen Grenzwerte in Deutschland seien zum Schutz vor elektromagnetischer Strahlung ausreichend und die vorgestellten Messwerte so niedrig, dass keinerlei gesundheitliche Beeinträchtigungen wegen bestehender und auch zukünftiger Mobilfunkstandorte zu befürchten seien.

Zu den Messwerten

Wie nicht anders erwartet bestätigten die Messergebnisse, dass insgesamt auch in städtischen Siedlungsräumen die gesetzlichen Grenzwerte weit unterschritten werden.

Der höchste Wert von den insgesamt 34 Messungen (außen und innen) im Kölner Raum (Köln, Düren, Siegburg, Bergisch Gladbach, Leverkusen) lag bei 2,8 mW/m² im Außenbereich und 0,8 mW/m² im Innenbereich. Das ist für Innenstadtvhältnisse sehr wenig und entspricht im Durchschnitt nicht den Messerfahrungen des nova-Instituts in vergleichbarem Umfeld (um 20 mW/m²) und auch nicht den Messwerten in NRW, die vor zwei Jahren im Auftrag des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (MUNLV) des Landes Nordrhein-Westfalen durch das IMST durchgeführt worden waren (Spitzenwerte von 50 bis 100 mW/m²).

Bei der Vorstellung und bei der anschließenden Diskussion war festzustellen:

- Es wurde nicht über die athermischen Wirkungen von Mobilfunkstrahlung diskutiert, die von Wissenschaftlern bei Werten weit unterhalb der gesetzlichen Grenzwerte vermutet werden und auch keine entsprechenden Studien vorgestellt. Alle Nachfragen aus dem Publikum zu kritischen Studien wurden (hauptsächlich von Herrn Wojtysiak) dahingehend beantwortet, diese hätten sich als wissenschaftlich nicht tragfähig erwiesen.
- Das Thema Elektrosensibilität wurde nicht behandelt.
- Geäußerte Bedenken von Anwesenden, ob die deutschen Grenzwerte nicht viel zu hoch angesetzt seien, um einen ausreichenden Schutz der Bevölkerung zu gewähren, beantwortete z.B. Herr Wiedemann sinngemäß: „Wenn dies so wäre, hätte der Bundesumweltminister einer Beibehaltung der Grenzwerte in der jetzigen Höhe sicher nicht zugestimmt“.
- Auch von Seiten der Berufsgenossenschaft (Herr Steimel) wurde ausschließlich auf thermische Effekte verwiesen und diese seien bei den hier festgestellten Leistungsflussdichten nicht vorhanden.