

verwendetem Headset und Mobilfunknetz für das Handy beträgt die Strahlung des Headsets laut ÖKO-TEST zwischen 1,6 - 7,1% (D-Netz) und 9,6 - 42,8% (E-Netz) der Handystrahlung. Die prozentuale Verringerung ist dabei umso höher, je stärker das Handy selber strahlt: Bluetooth funkt mit konstanter Stärke, während ein Handy seine Sendeleistung den Empfangsbedingungen anpasst. Die Verringerung der Strahlenbelastung durch das Headset ist deshalb relativ und hängt vom verwendeten Handy, dem Mobilfunknetz (D- oder E-Netz) und insbesondere den Send-/Empfangsbedingungen des Handys ab. Besteht ein guter Kontakt zum nächsten Mobilfunk-Sendemast, strahlt das Handy nur mit einem Bruchteil seiner Maximalleistung, und der Nutzen der Bluetooth-Headsets fällt am geringsten aus.

Die beste Strahlenreduzierung ergibt sich, wenn man das Handy beim Telefonieren möglichst weit vom Kopf bzw. Körper entfernt ablegt – am besten mindestens einen Meter. (Trägt man das Handy am Körper, so erreicht man nur eine Verlagerung der Strahlenbelastung auf einen anderen Körperbereich.) Ob ein Headset auch zwischen den Telefonaten permanent sendet, hängt vom verwendeten Mobiltelefon ab. Beim Sony Ericsson T68i ist nach Gesprächsende Sendepause, während beim Nokia 6310i ständig ein gepulstes Bereitschaftssignal gefunkt wird. Dies stellt eine unnötige Strahlenbelastung dar und verringert zudem die Ausdauer des Headset-Akkus erheblich.

Fünf der sechs Bluetooth-Headsets senden mit nur bis zu einem Milliwatt Sendeleistung, nur ein Modell (Naval) sendet mit rund 2,5 Milliwatt, ohne dadurch eine bessere Übertragung zu gewährleisten. Insgesamt erhalten drei der Bluetooth-Headsets „befriedigend“ und drei die Note „ausreichend“. Bewertet wurden neben der Strahlung (fünfmal: „ausreichend“, einmal „mangelhaft“) die Praxistauglichkeit und das verwendete Material.

Diese Ergebnisse sollten aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass mit dem Einsatz der Bluetooth-Headsets bei richtiger Verwendung die Strahlenbelastung drastisch reduziert werden kann (Faktor 2 bis über 50) und damit in aller Regel die Vorsorgewerte des nova-Instituts eingehalten werden können.

#### Bluetooth-Technologie

Bluetooth funkt im Bereich um 2,4 Gigahertz, der auch von Wireless LAN und Mikrowellenherden genutzt wird. Damit kein Funk-Chaos entsteht, werden Handy und Headset vor dem ersten Einsatz durch Eingabe einer vierstelligen Nummer miteinander bekannt gemacht. Dieser Vorgang wird „koppeln“ genannt. Für jede Produktgruppe, die per Bluetooth kommunizieren soll, wie neben Handy auch Organizer oder Headsets, wird ein so genanntes Profil festgelegt, in dem alle Details zur reibungslosen Verständigung geregelt werden.

Um die Anfälligkeit gegen Funkstörungen zu verringern, wird die Sendefrequenz 1.600 Mal pro Sekunde umgeschaltet. Für die Sendeleistung gibt es drei Klassen mit Höchstgrenzen von 100 Milliwatt (mW), 2,5 mW und 1 mW. Bei Headsets kommt in der Regel die Klasse drei mit einer Sendeleistung von maximal 1 mW und einer Reichweite von bis zu zehn Metern zum Einsatz. Zum Vergleich: Handys senden mit maximal 2 Watt auf einer Frequenz bei 900 MHz im D-Netz bzw. maximal ein Watt bei 1.800 MHz im E-Netz mit gepulster elektromagnetischer Strahlung im Takt von 217 Hertz.

Zwei Empfehlungen aus ÖKO-TEST sollen hier noch zitiert werden:

- Wenn Sie das Handy vor dem Freisprechen an einen Ort legen, an dem es guten Empfang hat und beim Gespräch mindestens einen Meter Abstand halten, reduzieren Sie Ihre Strahlungsbelastung schon erheblich.
- Verwenden Sie das Bluetooth-Headset im Auto, ist eine zusätzliche Außenantenne für das Handy dringend angeraten,

weil das Mobil-Telefon sonst wegen der schlechten Empfangsbedingungen im Fahrzeuginnern sehr stark strahlt.

**Quelle:** TEST Bluetooth-Headsets: Knopf im Ohr. In: ÖKO-TEST 2/2003, S. 102-105.

## Verbraucherschutz

### Freiburger Appell: Erfolg und Kritik

**56 Millionen Menschen in Deutschland nutzen Handys - Tendenz steigend. Zugleich treibt die Angst um ihre Gesundheit immer mehr Menschen in Bürgerinitiativen gegen den weiteren Ausbau der Technik; rund 35.000 Menschen sollen mittlerweile den Freiburger Appell ([www.elektrosmognews.de/Freiburger\\_Appell.pdf](http://www.elektrosmognews.de/Freiburger_Appell.pdf)) unterzeichnet haben. 30.000 Unterschriften kamen aus Deutschland, darunter 1.000 von Ärzten.**

Laut der Initiatorin des Projekts, der Interdisziplinären Gesellschaft für Umweltmedizin (IGUMED - [www.igumed.de](http://www.igumed.de)) hat die Aktion im Ausland erst vor kurzem begonnen, dennoch lägen bereits rund 5.000 Unterstützer-Unterschriften von dort vor.

Die Unterzeichner des Freiburger Appells fordern langfristig eine interessenunabhängige Risikoabwägung für den Mobilfunk. Kurzfristig fordern sie eine massive Reduzierung der Grenzwerte, ein Handyverbot für Kinder, einen Stopp des Netzaufbaus, Mitspracherechte für die Bevölkerung, eine industrieunabhängige Forschung, mobilfunkfreie Zonen sowie ein Handy- und DECT-Verbot in öffentlichen Gebäuden, ähnlich wie das weit verbreitete Rauchverbot. Die Unterschriften sollen Ende März der Bundesregierung und später dem Europäischen Parlament und der Europäischen Kommission überbracht werden.

#### Kritik am Freiburger Appell

Der Freiburger Appell wird von verschiedenen Wissenschaftlern abseits der IT-Industrie skeptisch gesehen. So meint zum Beispiel die Elektromogexpertin Kathrin Graulich im Freiburger Öko-Institut, Ursache und Wirkungszusammenhänge seien nicht bewiesen. Der Präsident der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM), Professor Claus Piekarski, erklärte, bei den im Freiburger Appell genannten Erkrankungen handele es sich um Zivilisationskrankheiten, für die unterschiedliche Belastungen wie Stress oder Ernährung verantwortlich sein könnten. Allerdings ließen sich bei der heutigen Datenlage Gefahren nicht ausschließen.

Besonders intensiv hat sich der Umweltmediziner Professor Dr. Thomas Eikmann vom Institut für Hygiene und Umweltmedizin der Universität Giessen mit dem Freiburger Appell auseinandergesetzt. Auf einer Veranstaltung des IT-Branchenverbandes Bitkom ([www.bitkom.org](http://www.bitkom.org)) sagte Thomas Eikmann, der Appell sei als kontraproduktiver Ansatz einzustufen. Er verstärke die „zu Unrecht bestehende massive Verunsicherung in der Bevölkerung“. Nach Zahlen des Deutschen Kinderkrebsregisters habe entgegen den Behauptungen der Autoren des Freiburger Appells kein Anstieg von Erkrankungen bis zum Jahr 2000 festgestellt werden können. Lern- und Konzentrationsstörungen sowie Blutdruckstörungen bei Kindern könnten nicht im Zusammenhang mit dem Mobilfunk gesehen werden. Eikmann weiter: „Es gibt nach allen vorliegenden wissenschaftlichen Erkenntnissen keine Hinweise darauf, dass elektromagnetische Felder diese angegebenen Symptomatiken oder Erkrankungen hervorrufen“.

In der umweltmedizinischen Fachzeitschrift Umweltmedizin in Forschung und Praxis diskutieren Thomas Eikmann und Caroline Herr die im Freiburger Appell behaupteten Zusammenhänge zwischen Mobilfunk und gesundheitlichen Beeinträchtigungen:

„Die im Freiburger Appell aufgeführte Vielzahl von spezifischen und unspezifischen Symptomen, Symptomatiken und Erkrankungen sind in der Bevölkerung ganz allgemein weit verbreitet und wurden aus Sicht der wissenschaftlichen Medizin bisher nicht oder nur mit großen Einschränkungen mit der Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern (EMF) in Zusammenhang gebracht. So bleibt es schwer verständlich, wie so ätiopathogenetisch absolut unterschiedliche Erkrankungen, wie z.B. der Herzinfarkt, Leukämien oder Morbus Alzheimer, in ihrer Verursachung oder Mitverursachung auf eine Einwirkung von EMF zurückgeführt werden sollen. Von den bisher bekannten Wirkmechanismen und bekannten verursachenden Faktoren kann dieses jedenfalls nicht gefolgert werden.“

Eikmann und Herr setzen sich auch mit der Aussage eines „drastischen Anstiegs“ der genannten Krankheiten auseinander und zeigen auf, dass weder die Zahl der Kinderleukämien zugenommen hat (unverändert 4 bis 5 pro 100.000 Kinder pro Jahr), noch die Anzahl der „Bösartigen Neubildungen bei den Todesursachen“ (unverändert ca. 210.000 pro Jahr). Die Anzahl der durch Herzinfarkt verursachten Todesfälle hat sich demgegenüber von 82.893 im Jahre 1997 deutlich auf 73.265 im Jahre 2000 verringert. Die Autoren weisen ferner darauf hin, dass die im Freiburger Appell aufgeführten (un-)spezifischen Symptome „wortwörtlich“ auch von einer Selbsthilfegruppe für MCS-Erkrankte (Multiple Chemikalien Sensitivität) stammen könnten, die diese allerdings in erster Linie auf die multiple Exposition gegenüber umweltüblichen Chemikalien zurückführen.

Insgesamt zeigen die Autoren, dass den Aussagen des Freiburger Appells in vielfacher Hinsicht jegliche überzeugende wissenschaftliche Basis fehlt. Zusammenfassend schreiben die Autoren:

„Es zeigt sich immer wieder, dass in weiten Kreisen der Bevölkerung zum Teil eine starke Verunsicherung hinsichtlich der möglichen Einwirkungen von EMF besteht. Es werden immer wieder massive Ängste hinsichtlich gesundheitlicher Schädigungen geäußert und auch konkret Symptomatiken und Auftreten von Erkrankungen in den Zusammenhang mit einer Exposition gegenüber EMF gebracht (siehe u.a. Freiburger Appell). Diese Ängste in der Bevölkerung müssen ohne Einschränkungen ernst genommen werden. Um den Befürchtungen der Bevölkerung entgegen zu treten, muss sie objektiv auf einer gesicherten wissenschaftlich fundierten Basis informiert und über die vorliegenden Erkenntnisse hinsichtlich der tatsächlichen Wirkungen von EMF – unter den gegebenen Rahmenbedingungen – aufgeklärt werden. Der Freiburger Appell ist in diesem Zusammenhang (trotz des zu unterstellenden guten Willens der Verfasser) als ein absolut kontraproduktiver Ansatz einzustufen. Er verstärkt die zu Unrecht bestehende massive Verunsicherung in der Bevölkerung noch und schürt die schon bestehenden Ängste. Dies ist das Gegenteil einer sachgerechten Aufklärung und muss aus ärztlicher Sicht als unethisch und nicht hinnehmbar eingestuft werden.“

Einige Befürworter des Freiburger Appells machen es sich zu einfach, wenn sie Eikmann in die Bitcom-Ecke abschieben oder ihm interessenabhängige Forschung unterstellen. Eikmann und Herr sehen die Mobilfunk-Debatte keineswegs als beendet an:

„Es muss allerdings betont werden, dass die Forschungstätigkeit im Bereich von EMF – u.a. auch wegen der großen Verunsicherung der Bevölkerung und vieler noch offener wissenschaftlichen Fragestellungen – dringend fortgeführt und in manchen Bereichen noch verstärkt werden sollte. Dazu gehört neben vielen Fragen im Bereich der Wirkmechanismen auch die wissenschaftliche Untersuchung der Art und Häufigkeit von Beschwerden in der Bevölkerung, die mit einer Exposition gegenüber EMF in Zusammenhang gebracht werden bzw. das Sonderproblem von so genannten elektrosensiblen Personen. Entsprechende Vorschläge bzw. Anträge gerade zu diesen dringend wissenschaftlich zu untersuchenden Phänomenen liegen dem Bundesamt für Strahlenschutz schon lange vor. Allerdings wurden die Mittel gerade für diese Projekte,

die aus dem gemeinsamen Forschungsfonds von Bundesregierung und Mobilfunkbetreibern finanziert werden sollten, aus Gründen der vom Finanzminister verfügten Haushaltssperre gestrichen. Ob eine Finanzierung noch in diesem Jahr wieder möglich sein wird, vermochte das Bundesamt für Strahlenschutz bisher nicht zu sagen.“

Von Seiten des nova-Instituts kann der Ansatz von Eikmann und Herr nur unterstützt werden. Täglich rufen uns besorgte Bürger an, die über die im Freiburger Appell beschriebenen Symptome klagen und „wissen“, dass die Mobilfunkstrahlen die Ursache sind. Auf die Frage, woher sie dies wissen, und ob sie schon andere Ursachen (Formaldehyd, Schimmelpilzsporen etc.) in Betracht gezogen hätten, reagieren die Anrufer oft mit Empörung: „Jeder wisse doch heute, dass diese Beschwerden vom Mobilfunk kämen“. Hier ist von allen Seiten ein Umdenken angebracht. Die heutige Praxis von Mobilfunk-Betreibern und Interessenverbänden auf der einen - Mobilfunk hat keinerlei gesundheitliche Folgen - und der vieler Bürgerinitiativen auf der anderen Seite - Mobilfunk ist an einer Vielzahl von Erkrankungen primär verantwortlich - nimmt weder die Ängste und Sorgen der Bevölkerung ernst noch stellt sie eine Hilfe für die real vorliegenden Probleme der Menschen dar.

**Michael Karus**

#### Quellen

1. c't newsticker vom 24. und 25.02.2003 ([www.heise.de/newsticker/data/anw-24.02.03-001/](http://www.heise.de/newsticker/data/anw-24.02.03-001/) und [www.heise.de/newsticker/data/jk-25.02.03-000/](http://www.heise.de/newsticker/data/jk-25.02.03-000/))
2. Eikmann Th, Herr C. Der Freiburger Appell – ein neuer Aspekt in der öffentlichen Diskussion über elektromagnetische Felder – Eine kritische Stellungnahme aus umweltmedizinisch-wissenschaftlicher Sicht. *Umweltmed Forschung* 2003;8(1):3-5. Autor: [thomas.eikmann@hygiene.med.uni-giessen.de](mailto:thomas.eikmann@hygiene.med.uni-giessen.de)
3. [www.elektrosmognews.de/Freiburger\\_Appell.pdf](http://www.elektrosmognews.de/Freiburger_Appell.pdf)

#### Veranstaltungshinweis

### Energieversorgung & Mobilfunk – 3. bis 4. April 2003 in München (IHK-Akademie)

Der Berufsverband Deutscher Baubiologen (Baubiologen VDB e.V.) veranstaltet in Kooperation mit dem Referat für Gesundheit und Umwelt der Stadt München die zweite EMV-Tagung des VDB mit dem Titel „Energieversorgung & Mobilfunk“. Die Themen sind „Störfelder der Stromversorgung“ sowie „Mobilfunk – Mensch und Technik“. Der Tagungsbeitrag beträgt 250,- EUR; Behördenvertreter sind vom Beitrag befreit. Weitere Informationen und Anmeldung: [www.baubiologie.net](http://www.baubiologie.net), Tel.: 04181-20 39 450.

#### 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: 58 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),

**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/>