



Mobilfunk-Strahlung

Fraktionsbeschluss vom 26. Mai 2009

Impressum

Herausgeberin	Bündnis 90/Die Grünen Bundestagsfraktion Platz der Republik 1 11011 Berlin www.gruene-bundestag.de
Verantwortlich	Sylvia Kotting-Uhl MdB Sprecherin für Umweltpolitik und Obfrau im Parlamentari- schen Beirat für Nachhaltigkeit Bündnis 90/Die Grünen Bundestagsfraktion Platz der Republik 1 11011 Berlin E-Mail: sylvia.kotting-uhl@bundestag.de
Redaktion	Mirjam Schneider Referentin für Umweltpolitik (Elternzeitvertretung)
Bezug	Bündnis 90/Die Grünen Bundestagsfraktion Info-Dienst Platz der Republik 1 11011 Berlin Fax: 030 / 227 56566 E-Mail: versand@gruene-bundestag.de
Schutzgebühr	€ 1,--
Redaktionsschluss	Mai 2009

Inhalt

Mobilfunk-Strahlung Fraktionsbeschluss vom 26. Mai 2009

Einführung	3
Mobilfunk-Strahlung	3
Wirkungen und Risiken	4
Kinder und Jugendliche	5
Gesetzlicher Rahmen	6
Kennzeichnung Endgeräte	7
Elektrosensibilität	8
Mitsprache bei der Standortwahl.....	10
Ziele und Forderungen.....	12
Anhang 1: Übersicht Charakterisierung der Strahlung.....	13
Anhang 2: Übersicht Studien	14
Anhang 3: Übersicht Strenge Grenzwerte in Europäischen Nachbarländern	17
Literatur:	19

Einführung

Mit der breiten Einführung von Handys, WLAN und Schnurlostelefonen hat auch die Menge der unsichtbaren elektromagnetischen Wellen zugenommen, der wir ausgesetzt sind - insbesondere in den Ballungsräumen. Mittlerweile sind in Deutschland mehr Handys verkauft worden als Menschen in Deutschland leben - laut Bundesnetzagentur waren Ende 2008 ca. 106 Millionen Handys am Netz.

Die meisten Menschen empfinden es inzwischen als Selbstverständlichkeit immer und überall erreichbar zu sein. Gesellschaftliches Leben, Arbeitsabläufe und private Kontakte profitieren von mobiler Kommunikation. Die Schnelligkeit vieler Abläufe wäre ohne Handy so nicht leistbar, das Leben ohne Mobiltelefone und Internet für den Großteil unserer Gesellschaft gar nicht mehr vorstellbar. Um die Bedürfnisse der Mehrheitsgesellschaft zu befrieden, arbeiten Mobilfunkbetreiber fortlaufend daran, Funklöcher zu schließen. In Deutschland gibt es mittlerweile rund 260.000 Sendeanlagen.

Die Kehrseite dieser Medaille ist eine ständig zunehmende Strahlenbelastung. Neben Handys und Mobilfunkantennen entstehen Strahlungen durch Internetverbindungen mittels WLAN, DECT-Telefone sowie Anlagen zur Fernsehübertragung.

Viele Menschen reagieren verunsichert angesichts der verschiedenen Pressemeldungen und Studien, die über Gesundheitsgefahren durch Mobilfunknutzung berichten. Anwohner reagieren verärgert über die fehlende Öffentlichkeitsbeteiligung bei der Wahl des Senderstandortes. Vor allem im Süden Deutschlands bilden sich Bürgerinitiativen gegen Mobilfunksender. Etwa sechs Prozent der Bevölkerung in Deutschland bezeichnen sich als elektrosensibel und führen Beschwerden wie Kopfschmerzen, Konzentrationsstörungen und Schlafstörungen auf die Strahlenbelastung zurück.

Auch eine Vielzahl verschiedener internationaler Studien, darunter das breit angelegte Deutsche Mobilfunkforschungsprogramm DMF konnten die Schädlichkeit der Mobilfunk-Strahlung weder nachweisen noch ausschließen. Es gibt weiteren Forschungsbedarf, insbesondere was die Langzeitwirkung und die Wirkung auf Kinder angeht. Eine vorsorgeorientierte Politik muss aber auch bis dahin mit den möglichen und befürchteten Folgen der Mobilfunktechnologie umgehen.

Mobilfunk-Strahlung

Mobilfunkwellen stellen nur einen kleinen Teil aus dem gesamten Wellenspektrum dar. Der Mobilfunk nutzt den Bereich der hochfrequenten elektromagnetischen Felder mit Frequenzen von 900 bis 2200 Megahertz (MHz). Mobilfunkantennen arbeiten mit 10 bis 50 Watt Sendeleistung (zum Vergleich Radiosender mehrere tausend bis 100.000 Watt).

Weitere weit verbreitete Strahlungsquellen sind neben dem Mobilfunk die Schnurlostelefone (DECT), WLAN oder Babyphone. Insbesondere Geräte, die dauerhaft senden, auch wenn sie sich auf der Basisstation befinden, führen zur Dauerexposition.

Beim Mobilfunk sind zwei Expositionen zu unterscheiden: die von Mobilfunkbasisstationen ausgehende, und die am Handy beim Telefonieren auftretende Strahlung.

Mobilfunksender strahlen nicht in alle Richtungen gleichmäßig. Vor allem Bewohner in den oberen Stockwerken in unmittelbarer Nähe der Sendemasten sind überproportional von den Strahlungen betroffen. Die beim Telefonieren mit dem Handy entstehende Strahlung ist in der Regel intensiver als die von der Mobilfunkstation ausgehende. Während ein Telefonat in der Regel jedoch nur kurz dauert, sind Anwohner von Sendemasten der Strahlung dauerhaft ausgesetzt.

Um neben der Sprachübertragung Multimediaanwendungen zu ermöglichen, wurde 2002 das Universal Mobile Telecommunication System (UMTS) eingeführt und dessen Frequenzen für Millionenbeträge an Unternehmen versteigert. Die UMTS-Strahlungen sind gepulst, also in kleine Datenpakete zerhackt. Kritiker betrachten die gepulsten Strahlungen als biologisch bedenklicher.

Der Umfang der Strahlenbelastung durch Mobilfunk, den Menschen heute ausgesetzt sind, hat auch mit der Anzahl der Netzbetreiber zu tun. Da jedes Netz seine eigenen Basisstationen benötigt, erhöht sich auch die Strahlenbelastung mit jedem zusätzlichen Netz. Für UMTS sind kleinere Radien erforderlich, so dass das Netz der Sendemasten noch engmaschiger wird.

(zur Strahlungscharakterisierung siehe Anhang 1)

Wirkungen und Risiken

Grundsätzlich wird bei den gesundheitlichen Auswirkungen zwischen thermischen Effekten und nicht thermischen Effekten unterschieden.

Die so genannten thermischen Effekte sind wissenschaftlich unumstritten. Ähnlich wie die Strahlen einer Mikrowelle führen die Mobilfunkstrahlen zu einer geringfügigen Erhitzung des Körpergewebes. Die bisherigen in der 26. BImSchV (Bundesimmissionsschutzverordnung) geregelten Grenzwerte sind vor allem an diesen thermischen Effekten ausgerichtet und so festgelegt, dass akute Schäden durch Überhitzung des Körpers nach derzeitigem Wissensstand ausgeschlossen sind. Allerdings sind stärkere lokale Erwärmungen möglich.

Strittig dagegen sind die nichtthermischen Effekte. Seit vielen Jahren wird in Studien über Effekte berichtet, die nicht mit der Erwärmung des Gewebes erklärt werden können. Dabei handelt es sich um Befindlichkeitsstörungen, Schlafstörungen, Beeinflussung der kognitiven Leistung, Veränderungen der Blut-Hirn-Schranke, genotoxische oder reproduktionstoxische Effekte oder Begünstigung der Krebsentstehung. Die Studien, in denen über entsprechende Effekte berichtet wurde, sind jedoch meist Einzelstudien und im Allgemeinen fehlt die Reproduktion durch andere wissenschaftliche Arbeiten. Sie müssen daher als Hinweise angesehen werden, werden jedoch nicht als wissenschaftlich gesichert betrachtet. Da die genannten Störungen auch anderen Auslösern oder der Kumulation verschiedener Auslöser zugeordnet werden können, ist der wissenschaftlich verlangte Nachweis der Kausalität schwer zu führen.

In einer Vielzahl von offizieller Seite durchgeführten Studien finden sich überwiegend keine Hinweise auf gesundheitliche Risiken durch die Mobilfunknutzung. Die meisten Studien betonen jedoch, dass Risiken nicht ausgeschlossen werden können. Insbesondere zwei Aspekte sind noch unzureichend bis gar nicht untersucht:

- die Langzeitfolgen bei Mobilfunknutzung von mehr als 10 Jahren (besonders im Hinblick auf mögliche Tumorerkrankungen)
- mögliche Gesundheitsgefahren für Kinder und Jugendliche

Hier sieht auch das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) weiteren Forschungsbedarf.

Bündnis 90/Die Grünen setzen sich dafür ein, das Mobilfunkforschungsprogramm über das Programmende 2008 hinaus fortzusetzen. Hierzu muss die Mobilfunkindustrie wie zuvor ihren finanziellen Beitrag leisten.

Da davon auszugehen ist, dass die Entwicklung neuer Funktechnologien weiter voranschreiten wird, müssen begleitend zu deren Entwicklung von Anfang an Untersuchungen zu möglichen Gesundheitsrisiken durchgeführt werden.

Auch die Erforschung der kumulierten Wirkung unterschiedlicher Strahlungsquellen muss dringend in Angriff genommen werden.

Jeder Mobilfunknutzer sollte sich – trotz der bisher nur vage vorhandenen wissenschaftlichen Hinweise – bewusst sein, dass Langzeitfolgen möglich sind. Bündnis 90/Die Grünen sind daher der Auffassung, dass Handyhersteller rechtlich verpflichtet werden sollten, auf diese ungeklärten Risiken auf den Mobiltelefonen hinzuweisen. Die Kennzeichnung der Handys und ihrer Strahlungswerte muss verpflichtend eingeführt werden - gut sichtbar, nicht auf dem „Beipackzettel“ so dass VerbraucherInnen nach Wunsch strahlungsärmere Handys wählen können und um den Druck auf die Entwicklung strahlungsärmerer Endgeräte zu erhöhen.

Kinder und Jugendliche

Kindern und Jugendlichen muss besondere Aufmerksamkeit gelten. Bedauerlicherweise gibt es für eben diese Bevölkerungsgruppe bisher kaum spezifische Untersuchungen. Die wenigen vorhandenen Studien beweisen zwar keine Gesundheitsgefahren durch die Handynutzung, für Entwarnung besteht jedoch kein Anlass.

Jüngste Studien geben Hinweise darauf, dass die Strahlenabsorption im kindlichen Kopf größer ist als angenommen. Mit Blick auf die vorhandenen Wissenslücken wird von verschiedenen Seiten empfohlen, die Handynutzung von Kindern und Jugendlichen so gering wie möglich zu halten. Auch das Bundesamt für Strahlenschutz will aufgrund der Untersuchungen des DMF keine Entwarnung geben, sondern rät von der Handynutzung durch Kinder ab.

In Frankreich empfiehlt die französische Umweltbehörde seit 2005 in einer Kampagne, dass Kinder keine Handys nutzen sollten. Zudem will der französische Umweltminister Jean-Luis-Borloo Werbung für Kinderhandys in Frankreich per Gesetz verbieten lassen. Darüber hinaus soll der Verkauf von Handys für Kinder unter sechs Jahren mit Hilfe des Gesetzes untersagt werden.

Das Europäische Parlament kritisierte in seiner Entschließung vom zweiten April 2009 aggressive Marketingkampagnen von Telefonbetreibern, wie etwa den Verkauf von Mobiltelefonen, die ausschließlich für Kinder bestimmt sind.

Um die vorhandenen Wissenslücken schließen zu können, müssen spezifisch auf Kinder und Jugendliche zugeschnittene Studien durchgeführt werden. Besonders dringlich ist dies, da laut dem Branchenverband BITKOM heute bereits jedes zweite Kind zwischen sechs und 12 Jahren ein Handy besitzt. Die Abklärung der Risiken wird jedoch nicht in absehbarer Zeit erfolgen können. Unter diesen Bedingungen sollten Eltern darauf achten, das Telefonieren ihrer Kinder mit dem Handy auf das absolut Notwendige zu beschränken. Beim Kauf des Gerätes sollte das oberste Kriterium ein niedriger Strahlungswert (SAR) sein. Eine Übersicht über die SAR-Werte der auf dem Markt angebotenen Handys findet sich auf der Seite des Bundesamts für Strahlenschutz (www.bfs.de/elektro/hff/oekolabel.html).

Vor dem Hintergrund der vorhandenen Wissenslücken muss die Öffentlichkeit über die noch ungeklärten Risiken stärker als bisher informiert werden. Gutes Informationsmaterial bietet das BfS. Bis zur Klärung der Risiken muss die spezielle Bezeichnung „Kinderhandy“ und die Werbung dafür den Herstellern untersagt werden.

Bündnis 90/Die Grünen raten, solange diese Wissenslücken nicht geschlossen sind, entsprechend den Empfehlungen des BfS von Handys in Kinderhänden ab.

Gesetzlicher Rahmen

Die deutschen Grenzwerte für elektromagnetische Strahlungen werden durch die Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) festgelegt. Sie beruhen auf den von der Internationalen Kommission zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung (ICNIRP) empfohlenen Grenzwerten. Seitens des Europäischen Rates wurde ebenfalls empfohlen, die von der ICNIRP vorgeschlagenen Werte zu verwenden.

Die in Deutschland geltenden Grenzwerte sind so festgelegt, dass die als schädlich anerkannte Erwärmung des Körpers von mehr als einem Grad nicht erreicht wird. Grundlage ist die vom Benutzer aufgenommene Strahlungsleistung. Diese wird als „Spezifische Absorptionsrate“ (SAR) in Watt aufgenommener Energie pro Kilogramm Körpermasse (W/kg) angegeben. Für den Bereich der Mobilfunkfrequenzen beträgt der "mittlere Ganzkörper-SAR" in Deutschland 0,08 W/kg.

Die Spezifische Absorptionsrate ist aber nur eine rein rechnerische Größe, direkt gemessen werden kann sie nicht. Sie wird vor allem zur vergleichenden Expositionsbeschreibung der Handys selbst benutzt. Anders bei Mobilfunksendern. Hier verwendet man direkt messbare, Grenzwerte, die als elektrische und magnetische Feldstärke in der Bundesimmissionsschutzverordnung verankert sind.

Für Mobilfunk-Basisstationen betragen die Grenzwerte in Deutschland 41 V/m bzw. 4,5 W/m² für 900-MHz-Frequenzen (D1 und D2) sowie 58 V/m bzw. 9 W/m² für 1800 MHz-Frequenzen (E1 und E2). Für UMTS beträgt der Grenzwert 61 V/m bzw. 10 W/m².

In Europa orientiert sich die Mehrzahl der Länder an den von der ICNIRP vorgeschlagenen Grenzwerten. Die ICNIRP-Grenzwertempfehlungen für Mobilfunkfrequenzen sind ca. 41 V/m bzw. 4,5 W/m² bei 900 MHz, ca. 58 V/m bzw. 9 W/m² bei 1800 MHz und 61 V/m bzw. 10 W/m² bei UMTS. Diese Empfehlungen wurden auch in der Empfehlung (1999/519/EG) des Rates der Europäischen Union übernommen, auf welche sich die meisten EU-Mitgliedsländer stützen. Neun EU-Mitgliedsstaaten haben jedoch bereits strengere Belastungsgrenzen festgelegt. (siehe Anhang 3: Übersicht Strenge Grenzwerte in Europäischen Nachbarländern)

Die vom ICNIRP empfohlenen Grenzwerte wurden auf der Basis nachweislich wissenschaftlicher Kenntnisse zu Gesundheitsrisiken durch Mobilfunknutzung errechnet. Damit schließen sie nur Kenntnisse in Bezug auf die thermische Wirkung ein. Hinweise auf darüber hinaus gehende Gesundheitsgefahren sind deshalb nicht im Grenzwert enthalten. Der Grenzwert ist nur auf eine Vermeidung akuter Risiken ausgerichtet, das Vorsorgeprinzip spielt hier keine Rolle. Dieser Umstand wird von vielen Seiten kritisiert und eine Senkung der Grenzwerte gefordert.

Erst kürzlich stellte das EU-Parlament in einer Zwischenbewertung des EU-Aktionsplans Umwelt und Gesundheit 2004-2010 fest, dass die Grenzwerte für die Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern „nicht mehr aktuell“ seien, da sie seit 1999 nicht mehr angepasst wurden. Aus Sicht des Parlaments tragen sie damit weder den Entwicklungen auf dem Gebiet der Informations-

und Kommunikationstechnologien noch den von der Europäischen Umweltagentur ausgesprochenen Empfehlungen oder den strengeren Emissionsnormen, die z.B. von Belgien, Italien, Luxemburg oder Österreich festgelegt wurden, Rechnung. Zudem würden sie dem Problem besonders schutzbedürftiger Gruppen wie Schwangerer, Neugeborener und Kinder nicht gerecht. Am zweiten April 2009 unterstrich das Europaparlament, dass für die elektromagnetische Strahlung das Vorsorgeprinzip gelten muss und forderte die Kommission nachdrücklich auf, die wissenschaftliche Grundlage für die bestehende Grenzwertempfehlung zu überprüfen. Zusätzlich wurde gefordert, dass die biologischen Wirkungen bei der Bewertung der potenziellen Auswirkungen von elektromagnetischer Strahlung auf die Gesundheit besonders berücksichtigt werden soll. Dabei wurde explizit darauf hingewiesen, dass bei manchen Studien die schädlichsten Auswirkungen im niedrigsten Frequenzbereich festgestellt wurden. Das EU-Parlament ermunterte zu einer gemeinsamen Nutzung der Infrastrukturen um deren Anzahl und die Exposition der Bevölkerung gegenüber EMF zu verringern und forderte auf, darauf zu achten, dass Schulen, Kindertagesstätten, Seniorenheime und Einrichtungen der Gesundheitsfürsorge in einer bestimmten Entfernung von dieser Art von Anlagen liegen, die anhand wissenschaftlicher Kriterien festgelegt wird.

Bündnis 90/ die Grünen haben sich bereits vor dem Verkauf der UMTS-Lizenzen dafür eingesetzt, die Grenzwerte insbesondere für sensible Standorte wie Schulen oder Krankenhäuser zu senken und dies auch in die Novellierung der 26. Bundes-Immissionsschutzverordnung aufzunehmen. Mit Blick auf die vorhandenen Wissenslücken sollte aus unserer Sicht das Vorsorgeprinzip zur Geltung kommen. Dies bedeutet, die Grenzwerte generell zu überdenken und auf das niedrigste technisch machbare Niveau abzusenken. Die Mobilfunkversorgung ist damit weiter gewährleistet. Die Vollversorgung aller Räume aller Gebäude (z.B. auch für Kellerräume) kann ggf. auch durch Hausantennen sichergestellt werden.

Kennzeichnung Endgeräte

Da feststehende Mobilfunkmasten den Anwohnern keine Wahl lassen, ob sie sich den Strahlungen aussetzen wollen oder nicht, dreht sich die öffentliche Diskussion und der öffentliche Widerstand verständlicherweise um die Basisstationen. Die Nutzung eines Handys oder auch DECT-Telefons unterliegt der eigenen Entscheidung. Die deutlich höhere Belastung für den Menschen geht aber meist von den Endgeräten aus. Deshalb muss bei einem auf Vorsorge orientierten Umgang mit der Mobilfunktechnologie das Minimierungsgebot gerade auch für die Mobiltelefone gelten.

Seit Juni 2002 gibt es die Möglichkeit, strahlungsarme Mobiltelefone mit dem Blauen Engel auszuzeichnen. Die Mobiltelefone dürfen dabei einen SAR (Spezifische Absorptionsrate) von 0,6 nicht überschreiten. Sieben Jahre nach der Einführung trägt aber nur ein einziges Handy das Siegel. Dabei würden 30 Prozent der auf dem Markt befindlichen Mobiltelefone den Standard erfüllen. Bereits im Vorfeld der Einführung hatte der Branchenverband BITKOM (Bundesverband Informationswirtschaft Telekommunikation und neue Medien e.V.) das Desinteresse auf Seiten der Hersteller an der Kennzeichnung bekundet.

Im Dezember 2001 hatten sich die Netzbetreiber im Rahmen einer Selbstverpflichtung bereit erklärt, sich an der Entwicklung eines Handy-Labels für strahlungsarme Handys zu beteiligen. Von den Herstellern wurde die Kennzeichnung mit dem Blauen Engel abgelehnt. Sie fühlen sich zum einen nicht an die Selbstverpflichtung gebunden, da diese nicht von den Herstellern, sondern von den Betreibern unterzeich-

net wurde. Zum anderen lehnen sie den SAR-Wert als ungeeignet ab, da er nur einen Maximalwert darstelle, der über das „Alltagsverhalten“ des Gerätes nichts aussage. Der tatsächliche Grund liegt wohl eher in einer Befürchtung der Hersteller mit der Kennzeichnung strahlungsarmer Handys auf eine eventuelle Gefährdung durch Strahlung hinzuweisen.

Bündnis 90/Die Grünen haben die Kennzeichnung von Handys bereits wiederholt seit der 14. WP gefordert (zuletzt in der BT-Drs. 16/4424) und werden das auch weiter tun. Die Handyhersteller müssen ihren Widerstand gegen ein solches Label aufgeben und im Sinne eines vorsorgenden Verbraucherschutzes die Kennzeichnung ihrer strahlungsarmen Mobiltelefone anbieten. Aber auch die Verbraucherinnen und Verbraucher sind gefragt mit ihrer Nachfrage nach strahlungsarmen Handys den Druck auf die Hersteller zu erhöhen.

Elektrosensibilität

Parallel zur stetigen Zunahme der elektromagnetischen Felder nimmt auch die Zahl derjenigen zu, die mit Beschwerden auf die Strahlungen reagieren. Eine genaue Definition des Begriffs Elektrosensibilität gibt es bis heute nicht. Gemeint ist eine höhere Empfindlichkeit gegenüber elektrischen und magnetischen Feldern, die auch zu gesundheitlichen Beschwerden führen kann.

Die Anzahl der Personen, die sich als elektrosensibel bezeichnen, variiert je nach Untersuchung in den verschiedenen Ländern zwischen einem und zehn Prozent. Für Deutschland gibt das Katalyseinstitut einen Anteil von sechs Prozent elektrosensibler Personen in der Bevölkerung an (2005).

Zwar konnten in Studien bisher keine eindeutigen wissenschaftlichen Nachweise für die Existenz dieser Erkrankung erbracht werden, dies kann jedoch im Umkehrschluss nicht heißen, dass die Leiden der Elektrosensiblen nicht existieren. Zu den auftretenden Beschwerden gehören Schlafstörungen, Kopfschmerzen, Nervosität, Müdigkeit, Konzentrationsschwäche, Tinnitus und Schwindel. Meist sind Symptome der Betroffenen funktioneller Art und somit schwer zu objektivieren. Häufig wird daher von somatischen Erkrankungen ausgegangen. Nach dem derzeitigen Wissensstand kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass bestimmte individuelle Wahrnehmungen zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht durch zur Verfügung stehende und wissenschaftlich anerkannte Messtechniken darstellbar sind.

Die Grünen im Europa-Parlament haben im März 2009 beantragt die Mitgliedstaaten aufzufordern, Elektrosensibilität als Krankheit anzuerkennen. In der Europaparlamententschließung vom zweiten April wurden die Mitgliedstaaten nun aufgefordert, dem Beispiel Schwedens zu folgen und Menschen, die an Elektrohypersensibilität leiden, als behindert anzuerkennen, um ihnen einen angemessenen Schutz und Chancengleichheit zu bieten.

Für Elektrosensible bedeutet der Alltag je nach Wohnort und Empfindlichkeit die ständige Auseinandersetzung mit ihren Beschwerden. Besonders problematisch ist, dass für die Standortbestimmung der Mobilfunkbasisstationen meist kaum eine Mitbestimmungsmöglichkeit besteht. Das daraus resultierende Gefühl des Kontrollverlustes mag möglicherweise noch weiter zu den Beschwerden beitragen.

Von den Netzbetreibern wird versucht, auch die Versorgung in Gebäuden soweit wie möglich zu gewährleisten. Wollen sich BürgerInnen vor den Strahlungen schützen, bleibt ihnen nur die Abschirmung der eigenen Wohnung. Dies ist nicht nur ex-

trem aufwändig und teuer, auch können Strahlungen, die in den Räumen entstehen, aus diesem „faradayschen Käfig“ nicht mehr austreten.

Betroffene beklagen, dass es in Deutschland durch die flächendeckende Mobilfunkversorgung kaum noch Rückzugsgebiete gibt. Zusammenschlüsse von Betroffenen oder Ärzten, wie die Interdisziplinäre Gesellschaft für Umweltmedizin, die Initiative Bamberger Appell oder das Aktionsbündnis für Strahlungsfreie Lebensräume (AB StrahL) oder das Netzwerk Risiko Mobilfunk Bayern fordern strahlungsfreie Schutzgebiete, in denen Betroffene beschwerdefrei leben können. Ein Modellprojekt hierzu gibt es in der Gemeinde Wiesenthal im Biosphärenreservat der Thüringischen Rhön. Seit 2005 setzen sich Gemeinde und der ortsansässige Verein Erforschung und Therapie der Elektrosensibilität e.V. für den Erhalt dieses elektrosmogarmen Gebiets ein, um Erholungsmöglichkeiten für elektrosensible Menschen zu schaffen.

Von anderen Seiten, wie vom Berufsverband der Baubiologen oder der Bürgerinitiative Finntrop wird gefordert, besonders die Notwendigkeit der Indoorversorgung zu überdenken.

Begründet wird diese Forderung damit, dass die große Feldstärke von Mobilfunkbasisstationen vor allem wegen der vollständigen Indoorversorgung nötig ist. Da versucht wird, jeden Winkel in Gebäuden mit Handys nutzbar zu machen, muss die Strahlung durch Hindernisse wie Wände dringen und entsprechend stark ausgelegt sein.

Als Lösung wird von den betroffenen Personengruppen vorgeschlagen, eine Teilung der Mobilfunkversorgung in den Outdoorbereich, der durch Mobilfunkbasisstationen versorgt wird, und den Indoorbereich, der durch Indoor-Relais versorgt wird, vorzunehmen.

Laut dem Umweltamt Nürnberg hat die Verwendung von Antennen oder Mikrosendern in Gebäuden den Vorteil, dass sie nur geringe Entfernungen zwischen Indoorantenne und Handynutzern überbrücken müssen. Daher arbeiten sie mit sehr geringen Sendeleistungen. Mobilfunknutzer würden dabei keine Unterschiede in der Versorgung bemerken.

Die Gebäude des Bundestages beispielsweise haben eine Mobilfunk-Versorgung über Indoor-Antennen.

Mit Blick auf die Beschwerden Elektrosensibler lediglich auf die Grenzwerte hinzuweisen reicht nicht aus. Während bei Einführung von neuen Medikamenten und inzwischen auch Chemikalien umfangreiche Tests durchgeführt werden müssen, wird bei neuen Technologien bis zum Nachweis des Gegenteils zuerst von deren Unschädlichkeit ausgegangen. Die rasante Entwicklung der Technologien steht im Gegensatz zu den nur langsam wachsenden wissenschaftlichen Erkenntnissen.

Um zu erörtern, welche Maßnahmen tatsächlich machbar sind, schlagen Bündnis 90/Die Grünen vor, einen interdisziplinären Runden Tisch einzurichten, an dem gemeinsam mit Betroffenen über deren Forderungen und deren Umsetzbarkeit diskutiert wird und verbindliche Maßnahmen erarbeitet werden. Darüber hinaus muss generell versucht werden, betroffene Menschen stärker in die Diskussion einzubinden, insbesondere auch in die Standortplanung neuer Mobilfunkbasisstationen.

Mitsprache bei der Standortwahl

Die mangelnde Bürgerbeteiligung ist ein zentrales Problem im Bereich Mobilfunk. Die Bürgerinnen und Bürger vor Ort erfahren meist erst dann von einem Mobilfunkmast, wenn dessen Bau unmittelbar bevorsteht. Dann sind die Positionen oft sofort derart verhärtet, dass eine Einigung oder die Auswahl eines alternativen Standortes schwierig bis unmöglich wird. Nur selten gibt es im Konfliktfall eine Anlaufstelle für die Bürgerinnen und Bürger.

Um besorgten Bürgerinnen und Bürgern entgegen zu kommen, beschloss die rot-grüne Bundesregierung 2001 die Vorsorge im Mobilfunkbereich zu stärken. Entsprechend der Empfehlungen der Strahlenschutzkommission hielt sie jedoch an den Grenzwerten der 26. BImSchV fest und ergriff stattdessen andere Maßnahmen. Hieraus entstand die freiwillige Selbstverpflichtung der Mobilfunkbetreiber. Neben der Einführung einer öffentlichen Standortdatenbank für Sendemasten gehörte zu dieser Verpflichtung auch die Verbesserung der Kommunikation mit den Kommunen und Ländern (Beteiligung der Kommunen bei der Standortauswahl), bessere Kontrolle der Grenzwerte (Netz von Messstationen) und das Monitoring (Einhaltung der Selbstverpflichtung durch jährliche Überprüfung auf der Basis eines unabhängigen Gutachtens).

Die Gutachten der letzten Jahre bescheinigen den Mobilfunkbetreibern im Ergebnis insgesamt eine Verbesserung der Situation, vor allem bei der Zusammenarbeit von Kommunen und Mobilfunkbetreibern in den Städten. Noch nicht wirklich verbessert hat sich die Zusammenarbeit zwischen Mobilfunkbetreibern und Kommunen in kleineren Gemeinden. Sie werden von den Netzbetreibern nur selten direkt in die Planungen einbezogen. Oftmals fehlen in den Kommunen auch die personellen Ressourcen, um sich bei der Standortplanung mit einzubringen. Auch die Einbindung der Bürgerinnen und Bürger vor Ort - vor allem die rechtzeitige - ist noch immer nicht gewährleistet. Auch hier zeigen sich Unterschiede: je größer die Stadt und Gemeinde, desto besser ist die Unterstützung der Kommune bei der Bürgerinformation durch die Mobilfunkbetreiber. Gerade bei kleineren Kommunen besteht deutlicher Verbesserungsbedarf.

Problematisch ist, dass Kommunen tatsächlich nur sehr begrenzte rechtliche Möglichkeiten zur Mitentscheidung haben. Bayern versucht, diesem Problem mit dem sogenannten Mobilfunkpakt zu begegnen, einer freiwilligen Vereinbarung zwischen Mobilfunkbetreibern, dem Bayerischen Umweltministerium sowie dem Gemeinde- und Landkreistag. Das Beteiligungsverfahren umfasst für Gemeinden mit weniger als 50.000 Einwohnern das so genannte Fristenverfahren und „runde Tische“ für die Gemeinden, die mehr als 50.000 Einwohner haben. In beiden Verfahren kann die Gemeinde die Prüfung von Alternativstandorten von den Netzbetreibern verlangen. Bei einer funktechnischen Eignung und wirtschaftlicher Zumutbarkeit müssen die Alternativen umgesetzt werden. Laut dem Umweltministerium haben sich Konflikte damit überwiegend gelöst oder konnten vermieden werden.

Für die Mobilfunkbetreiber beginnt die Genehmigung mit einer Standortbescheinigung, die bei der Bundesnetzagentur beantragt wird. Diese wird nur erteilt, wenn die Werte der 26. BImSchV eingehalten werden – hier soll nicht nur die Mobilfunkstrahlung berücksichtigt werden, sondern sämtliche Strahlung im betroffenen Gebiet. Ist eine Anlage genehmigt, gibt es rechtlich keine Möglichkeit, sie aus Gründen des Gesundheitsschutzes noch zu verhindern. Solche Versuche sind bei Einhaltung der Werte der 26. BImSchV fast immer erfolglos. Auch im Baurecht gibt es le-

diglich in reinen Wohngebieten die Möglichkeit, Sendemasten zu verhindern. Hier benötigen Mobilfunkmasten auf Grundlage des Bauplanungsrechts eine „Befreiung“. In allgemeinen Wohngebieten kann der Bau nur bei vorhandenen „gewichtigen städtebaulichen Gründen“ abgelehnt werden, diese liegen aber in der Regel nicht vor.

Trotz ihrer insofern relativ begrenzten Möglichkeiten gehen die Kommunen auffallend unterschiedlich mit dem Thema Mobilfunk um. In den meisten Fällen werden Bürgerinnen und Bürger nur mangelhaft in den Prozess der Standortbestimmung eingebunden. Es gibt jedoch auch Kommunen die versuchen, Problemen mit guten Konzepten vorzubeugen.

Hierzu gehört beispielsweise die Gemeinde Gräfelfing in Bayern. Ein Unternehmen wurde beauftragt, ein vorsorgeorientiertes Standortkonzept für Sendemasten zu erstellen, das die Versorgung der ganzen Gemeinde einschließt, jedoch keine Maststandorte in reinen Wohngebieten vorsieht. Die Stadt Nürnberg informiert die Bürgerinnen und Bürger auf ihrer Internetseite regelmäßig über geplante Mobilfunkmasten. Zudem richtete sie einen Runden Tisch ein, der den Ausbau der Mobilfunknetze begleiten soll. Bei entstehenden Standortkonflikten versuchen Mitglieder des Stadtrats, Bürgervertreter und Mobilfunknetzbetreiber am Runden Tisch mögliche Lösungen zu finden. Kommt es zu keiner Einigung, liegt die Entscheidungsverantwortung - unter Beachtung gesetzlicher Vorgaben - beim Mobilfunkbetreiber.

Da Konflikte um Sendemaststandorte in Zukunft aller Einschätzung nach eher zunehmen als abnehmen werden, sind flächendeckende Konzepte für die Bürgereinbindung nötig.

Zuallererst müssen Bürgerinnen und Bürger über geplante Sendemasten informiert werden. Bereits jetzt können vorhandene Standorte im Standortregister eingesehen werden. Durch die Bundesnetzagentur wurde auf Betreiben von Bündnis 90/Die Grünen eine öffentlich zugängliche zentrale Standortdatenbank im Internet unter <http://emf.bundesnetzagentur.de> eingerichtet. In einer kartografischen Darstellung sind bundesweite Standortdaten zu ca. 52.000 Sendeanlagen einsehbar. Auch die Messdaten aus der Überwachung der Mobilfunk-Strahlung durch ein Netz aus festen und mobilen Messstationen sind dort schon größtenteils öffentlich zugänglich. Mit Blick auf eine verbesserte Bürgerbeteiligung müssen in die Datenbank jedoch zusätzlich auch geplante Standorte von Mobilfunkbasisstationen eingetragen werden.

Weiterhin müssen zentrale Beratungs- und Anlaufstellen für Bürgerinnen und Bürger zur Verfügung gestellt werden. In kleineren Kommunen kann dies eine Person in der Verwaltung sein, die als Koordinator für Fragen zum Thema Mobilfunk bestimmt wird. Bedauerlicherweise gibt es solche Anlaufstellen bisher nur in den wenigsten Kommunen. Positives Gegenbeispiel ist die Stadt München, hier gibt es eine umfassende Liste mit Ansprechpartnern.

Zudem müssen verpflichtend Instrumente eingeführt werden, die den Bürgerinnen und Bürgern die Möglichkeit zur Mitsprache geben, ähnlich dem Runden Tisch in Nürnberg. Ziel muss sein, Bürgerinnen und Bürgern frühzeitig über geplante Sendemasten zu informieren und besorgten Menschen eine Möglichkeit zur Mitsprache zu geben.

Ziele und Forderungen

Unsere Ziele und Forderungen im Umgang mit der Mobilfunk-Strahlung sind:

- mehr Mitspracherecht für Bürgerinnen und Bürger bei der Standortwahl von Mobilfunksendeanlagen
- vorsorgeorientierte und kindergerechte Grenzwerte
- Minimierung der Strahlenbelastung im Interesse der Allgemeinheit
- gemeinsame Netznutzung der verschiedenen Anbieter
- Sicherstellung einer kabelgebundenen Grundversorgung
- besserer Schutz von Kindern und Jugendlichen
- besserer Schutz von Elektrosensiblen nach dem Vorbild Schwedens
- Erforschung kumulierter Wirkung unterschiedlicher Strahlenquellen
- verpflichtende Kennzeichnung der Handys und ihrer Strahlungswerte

Anhang 1: Übersicht Charakterisierung der Strahlung

Mobilfunkwellen stellen nur einen kleinen Teil aus dem gesamten Wellenspektrum dar. Der Mobilfunk nutzt den Bereich der hochfrequenten elektromagnetischen Felder. Dieser liegt zwischen den niederfrequenten Feldern der Strom- und Bahnnetze und den optischen Frequenzen. Für das mobile Telefonieren werden Frequenzen von 900 bis 2200 Megahertz (MHz) benötigt. Ebenfalls im hochfrequenten Bereich liegen Radio, Fernsehen und Mikrowellenherde. Allerdings benötigen Rundfunk- und Fernsehsender aufgrund der größeren Sendeentfernung deutlich höhere Sendeleistungen von mehreren tausend bis über 100.000 Watt. Mobilfunkantennen arbeiten dagegen mit 10 bis maximal 50 Watt.

Weitere weit verbreitete Strahlungsquellen sind neben dem Mobilfunk die Schnurlostelefone (DECT). Insbesondere Geräte, die dauerhaft senden, auch wenn sie sich auf der Basisstation befinden, führen zur Dauereexposition. Aber auch Internetverbindungen durch WLAN und ständig sendende Babyphone tragen zur Strahlenbelastung bei.

Beim Mobilfunk sind zwei Expositionen zu unterscheiden: die von Mobilfunkbasisstationen ausgehende, und die am Handy beim Telefonieren auftretende Strahlung. Mobilfunksender strahlen nicht in alle Richtungen gleichmäßig. Ausgehend von den Sendemasten werden die Funkwellen keulenförmig horizontal abgestrahlt. Darüber hinaus gibt es mehrere Nebenkeulen, die in ihrer Strahlenintensität etwas geringer ausfallen. Diese Verteilung führt dazu, dass vor allem Bewohner in den oberen Stockwerken in unmittelbarer Nähe der Sendemasten überproportional von den Strahlungen betroffen sind. Für die Beurteilung der Strahlenexposition ist ein wichtiger Parameter die Expositionsdauer. Die beim Telefonieren mit dem Handy entstehende Strahlung ist in der Regel intensiver als die von der Mobilfunkstation ausgehende. Während ein Telefonat in der Regel jedoch nur kurz dauert, sind Anwohner vom Sendemast ausgehenden Strahlungen dauerhaft ausgesetzt.

Die an den Endgeräten entstehende Strahlung hängt in ihrer Stärke stark vom Standort ab. Generell gilt: je näher Mobiltelefon und Basisstation beieinander sind und je direkter die Verbindung (Sichtverbindung), desto geringer ist die Strahlung.

Das Global System for Mobile Communications (**GSM**) ist ein weltweit verbreiteter Standard und wurde für die Sprachübertragung entwickelt. GSM Frequenzen liegen bei etwa 900 und 1800 MHz. Derzeit existieren vier digitale Funknetze. Das D-Netz (D1 und D2) arbeitet mit einer Sendefrequenz von 900 MHz, das E-Netz (E1 und E2) mit 1800 MHz.

Um neben der Sprachübertragung Multimediaanwendungen zu ermöglichen, wurde 2002 das Universal Mobile Telecommunication System (**UMTS**) eingeführt und dessen Frequenzen für Millionenbeträge an Unternehmen versteigert. UMTS liegt mit 2000 MHz in derselben Größenordnung wie das E-Netz, jedoch bei geringerer Sendeleistung. Die UMTS-Strahlungen sind gepulst, also in kleine Datenpakete zerhackt. Kritiker betrachten die gepulsten Strahlungen als biologisch bedenklicher.

Der Umfang der Strahlenbelastung durch Mobilfunk, der Menschen heute ausgesetzt sind, hat auch mit der Anzahl der Netzbetreiber zu tun. Da jedes Netz seine eigenen Basisstationen benötigt, erhöht sich auch die Strahlenbelastung mit jedem zusätzlichen Netz. Allein im GSM-Netz sind vier Netzbetreiber (E-Plus, O2, Vodafone, T-Mobile) tätig.

Parallel zum GSM-Netz wird auch das UTM-Netz ständig weiter ausgebaut und Funklöcher geschlossen. Entsprechend dem vom Gesetzgeber gewollten Wettbewerb wurden sechs UTM Lizenzen vergeben, vier Betreiber sind derzeit mit dem Ausbau des UTM-Netzes beschäftigt. Für UTM sind kleinere Radien erforderlich, so dass das Netz der Sendemasten noch engmaschiger wird.

Anhang 2: Übersicht Studien

Auch das zuletzt in Deutschland groß angelegte **Deutsche Mobilfunk Forschungsprogramm (DMF)** konnte viele Fragen nicht abschließend klären. Dieses Programm wurde auch auf Betreiben von Bündnis 90/Die Grünen initiiert. Es hatte ein Mittelvolumen von 17 Mio. Euro, das zur Hälfte von den Netzbetreibern und zur Hälfte vom Bund (Bundesumweltministerium) aufgebracht wurde. Zwischen 2002 und 2008 betreute das Bundesamt für Strahlenschutz das deutsche Mobilfunk Forschungsprogramm. Es beinhaltete über 50 Forschungsprojekte in den verschiedenen Wirkungsbereichen (Biologie: Auswirkungen der Strahlungen auf Mensch und Tier, Dosimetrie: Erfassung der Exposition, Epidemiologie, Risikokommunikation). Ziel des Forschungsprogramms war es, offene Fragen über mögliche biologische Wirkungen und Mechanismen von elektromagnetischen Feldern des Mobilfunks wissenschaftlich belastbar zu klären und unter Einbeziehung internationaler Forschungsergebnisse deren gesundheitliche Relevanz abzuschätzen.

Der Abschlussbericht 2008 zieht den Schluss, dass die früheren Hinweise auf gesundheitsrelevante Wirkungen hochfrequenter Felder nicht bestätigt werden konnten. Darüber hinaus bleibe die Exposition der Bevölkerung im Alltag deutlich unterhalb der Grenzwerte, Expositionen nahe an den Grenzwerten träten nur bei der Nutzung einiger körpernah betriebener Geräte z.B. Handys auf. Der Abschlussbericht betont zudem, dass keine neuen Hinweise für mögliche gesundheitsrelevante Wirkungen gefunden wurden, insbesondere auch keine nicht thermischen Wirkmechanismen. Zu den ungeklärten dringlichen Fragen gehört die Auswirkungen auf Kinder und Jugendliche sowie Langzeitwirkungen bei Mobilfunknutzung von mehr als 10 Jahren. Unter diesem Gesichtspunkt können die Ergebnisse des Deutschen Mobilfunk Forschungsprogramms nicht als Entwarnung verstanden werden.

Erste Hinweise auf die Langzeitwirkungen gibt die **Interphone Studie** mit Daten aus skandinavischen Ländern und Teilen Großbritanniens. Diese von der WHO koordinierte und von der EU geförderte Studie soll klären, ob die regelmäßige Nutzung von Handys das Risiko erhöht, an einem Hirntumor zu erkranken. Diese bisher größte epidemiologische Studie umfasst in 13 Ländern etwa 7000 Personen mit verschiedenen Hirntumoren sowie eine gleichgroße Anzahl von gesunden Personen.

Im Ergebnis fanden die Forscher Hinweise auf ein signifikant erhöhtes Risiko von Gliomen (Hirntumore) aufgrund einer Mobilfunknutzung von 10 Jahren. Allerdings war die Gruppe der Langzeitnutzer relativ klein. Nichts desto weniger geben die Ergebnisse erste Hinweise auf mögliche Langzeitfolgen.

Auch das **Schweizerische Bundesamt für Umwelt** kommt 2007 in einer Metastudie auf Grundlage von 150 Einzelpublikationen (2002 bis 2006) zu dem Ergebnis, dass es durchaus möglich sein kann, dass intensive langjährige Mobilfunknutzung zu einem erhöhten Risiko für Hirntumore führt.

Zu einer ähnlichen Einschätzung kommt das britische **Mobile Telecommunications and Health Research Programm (MTHR)** 2007, das die Ergebnisse von 28 Studien aus aller Welt der vergangenen sechs Jahre auswertete. Der Studienleiter, Prof. Challis, wies darauf hin, dass es nach den Ergebnissen der Studie keinen Zusammenhang zwischen der Strahlung und gesundheitlichen Beeinträchtigungen gibt. Er betonte jedoch, dass dies nur für Menschen gelte, die Handys seit weniger als 10 Jahren benutzen. Für die Nutzung von mehr als 10 Jahren hatte die Studie schwache Hinweise an der Grenze zur statistischen Bedeutsamkeit gefunden, dass es bei Langzeitnutzern ein Krebsrisiko geben könne. In einigen der ausgewerteten Studien habe es eine erhöhte Zahl von Hirntumoren und Ohrenkrebs gegeben. Die Forscher betonen, dass die Möglichkeit von Krebs nicht ausgeschlossen werden könne, da die meisten Krebsarten erst nach vielen Jahren entdeckt werden. Auch bei durch Rauchen verursachtem Lungenkrebs wurde die Verbindung erst nach etwa 10 Jahren hergestellt.

Großes öffentliches Aufsehen erregte die **Reflex-Studie** (2004). Diese Studie ist ein von der Europäischen Union gefördertes Gemeinschaftsprojekt von elf Forschergruppen aus sieben Europäischen Ländern. Anhand von Zellkulturen untersuchte die Studie mögliche krebserregende Mechanismen. Eine Arbeitsgruppe der Studie fand genotoxische Effekte (DNS-Strangbrüche, Mikrokerne und Chromosomenaberrationen) bei bestimmten Zelltypen. Es ist jedoch unklar, ob DNA-Strangbrüche, wie sie auch natürlich auftreten, korrekt repariert werden oder zu bleibenden Schäden im Erbmateriale führen. In der Studie wurden auch Erbgutveränderungen festgestellt, was auf bleibende Schäden hinweisen könnte. Zwar kann aufgrund der Ergebnisse aus dem Reagenzglas nicht unmittelbar auf Gesundheitsgefahren geschlossen werden, sie müssen jedoch als Hinweise weiter untersucht werden.

Medieninteresse erregte die Studie auch deshalb, weil die Ergebnisse – ebenso wie die der nachfolgenden Replikationsstudie – als manipuliert in Verruf gerieten. Die damit zusammenhängenden Äußerungen und Handlungen von Akteuren ließen verschiedene Interessen vermuten. Die Vorgänge wurden bisher nicht endgültig geklärt, die Studienverantwortlichen betonen nach wie vor die Richtigkeit der Studienergebnisse.

Weniger umstritten dagegen ist die **TNO-Studie**, die im Auftrag der niederländischen Regierung 2003 durchgeführt wurde. Interessant ist sie vor allem, weil Experten sie durchgehend als sorgfältig durchgeführt loben. Ziel der Studie war, den Einfluss elektromagnetischer Felder von GSM- und UMS-Mobilfunkstationen auf das menschliche Wohlbefinden und kognitive Funktionen festzustellen.

Im Ergebnis fanden die Experten bei der Exposition mit UMS-Signalen (1 V/m) einen schwachen, aber statistisch signifikanten Einfluss auf das Wohlbefinden von Menschen. Zu den festgestellten Beeinträchtigungen gehörten Kopfschmerzen, Brechreiz und Taubheit. Für die GSM Sender wurden diese Auswirkungen nicht gefunden. Zudem wurden Auswirkungen auf die kognitiven Leistungen festgestellt, allerdings ohne ein klares Muster in Bezug auf die Art der Exposition (GSM, UMS).

Das niederländische Wirtschaftsministerium bezeichnete die Studie als „alarmierend“ und forderte eine Diskussion auf EU-Ebene. Um die Ergebnisse wissenschaftlich zu verifizieren, war geplant, die Resultate durch Replikationsstudien zu bestätigen.

Mit Spannung wurden daher die Ergebnisse der **Schweizer ETH-Studie** erwartet, die 2006 durchgeführt wurde. Deren Ergebnisse unterschieden sich jedoch deutlich von der niederländischen Vorgängerstudie. Hier wurden nur schwache, nicht aber signifi-

fikante Reaktionen gefunden. Allerdings unterschied sich das Studiendesign der schweizerischen Studie deutlich von der holländischen, daher kann kaum von einer Replikationsstudie gesprochen werden. Die Studie unterschied sich sowohl in der Art der verwendeten Strahlungen sowie der Bestrahlungsdauer, dem Abstand zur Antenne und der Zusammensetzung der Versuchspersonen. Hier muss also auf eine tatsächliche Replikationsstudie gewartet werden um die vorhandenen Hinweise bewerten zu können.

Die kürzlich in Frankreich durch **Wuart et al** (2008) durchgeführten Berechnungen am Modell haben ergeben, dass die Absorption im kindlichen Kopf größer ist als angenommen. Für Kinder zwischen fünf und acht Jahren wurde festgestellt, dass die maximale Feldabsorption etwa doppelt so hoch ist wie bei Erwachsenen. Begründet wird dieser Unterschied mit der unterschiedlichen Dicke von Ohrmuschel, Haut und Schädel.

Mit Blick auf die vorhandenen Wissenslücken wird von verschiedenen Seiten empfohlen, die Handynutzung von Kindern und Jugendlichen so gering wie möglich zu halten. Insbesondere die in Großbritannien forschende "Independent Expert Group on Mobile Phones" (IEGMP 2000) erregte mit dem **Stewart-Report** öffentliche Aufmerksamkeit. Ziel des Reports war, eine möglichst umfassende Bestandsaufnahme und Bewertung der Erkenntnisse zu den Gesundheitsrisiken des Mobilfunks vorzunehmen. Die Kommission kam zu dem Schluss, dass insbesondere Kinder und Jugendliche von bisher unentdeckten Risiken betroffen sein könnten, da sich das Nervensystem noch in der Entwicklung befindet, sie zudem mehr Energie im Kopfbereich absorbieren und einer längeren Lebenszeitexposition ausgesetzt sind.

Auch das **Mobile Telecommunications and Health Research Programm (MTHR)**, das von 2001 bis 2007 die gesundheitlichen Auswirkungen der Mobilfunktechnik untersuchte, unterstützt diese Forderung. Prof. Challis, der Leiter des Forschungsprogramms betont, dass es im MTHR-Forschungsreport keine Hinweise gibt, die den Rat an Eltern ändern würde, das Handytelefonieren der Kinder möglichst zu minimieren.

Die **Strahlenschutzkommission** äußerte sich 2006 in der Stellungnahme „**Mobilfunk und Kinder**“ in Übereinstimmung mit dem wissenschaftlichen Ausschuss der EU, SCENIHR, (Empfehlungen 2007 und 2009) ähnlich. Beide raten zu einer vorsorglichen Verringerung der Exposition, auch, wenn die Wissenschaft bisher noch keine Nachweise für eine höhere Empfindlichkeit gefunden habe. Unbestritten ist aus Sicht der Organisationen, dass in Kinderköpfen eine tendenziell höhere Absorptionsrate stattfindet. Sie fordern aufgrund der längeren Lebenszeitexposition der Kinder und der noch zu erwartenden Anstieg an Hochfrequenzfelder eine Verringerung der Exposition von Kindern.

Studien zur Elektrosensibilität

In einigen Studien wird elektrosensiblen Personen ein **allgemein schlechterer Gesundheitszustand** bescheinigt. Rööslı et al (2004) fanden bei elektrosensiblen Personen ein statistisch erhöhtes Auftreten von Rheumatismus, Bronchitis, Krebs, Allergien, Bluthochdruck und Depression. Hillert et al (2002) fand eine deutlich erhöhte Anfälligkeit für Asthma, Heuschnupfen, allergische Bindehautentzündung, Erkältung und Bluthochdruck. Hillert et al (2002) untersuchten zudem die Empfindlichkeit gegenüber Allergenen. Untersucht wurden u. a. Kosmetika, Nickel, Amalgam, Gluten, Milben, Schimmel, Staub, Pollen und Tierhaare. Bei allen untersuchten Allergenen waren die Unterschiede zwischen der Allgemeinbevölkerung und den Elektro-

sensiblen statistisch signifikant. Die befragten Personen gaben zudem sehr viel häufiger als die Allgemeinbevölkerung an, an ihrem Wohnort durch verschiedene Umweltfaktoren wie Lärm, unangenehme Gerüche, Rauch oder Staub gestört zu sein.

In verschiedenen Studien werden Verbindungen zur Multiplen-Chemikalien-Empfindlichkeit (MSC) angeführt. Hillert et al (2002) fand in den Ergebnissen der durchgeführten Studie Ähnlichkeiten mit den Ergebnissen der MSC-Studien von Davidoff et al (1996) Bei beiden Beschwerdebildern klagten signifikant mehr Personen über Beschwerden der gleichen Art. Zudem war in der MSC-Studie der Anteil der Personen mit Allergien in der Gruppe der Personen mit MCS doppelt so hoch wie in der Normalbevölkerung. Dies deckt sich mit den Ergebnissen von Hillert et al. (2002). Hier wurde eine signifikant höhere Empfindlichkeit im Gegensatz zur Allgemeinbevölkerung festgestellt.

In Zusammenhang mit MSC wurden Unterschiede in der Funktion des vegetativen Nervensystems diskutiert. Sowohl für MSC als auch für Elektrosensibilität wird als Erklärungsmodell vorgeschlagen, dass das limbische System - eine Gehirnregion die wesentlich für die Verarbeitung von Emotionen und Entstehung von Triebverhalten verantwortlich ist - und andere Gehirnregionen nach einer bestimmten Initiierung sensibilisiert sind und in Folge auf verschiedene Umweltreize hyperreagieren.

Anhang 3: Übersicht Strenge Grenzwerte in Europäischen Nachbarländern

Italien z.B. führte 1999 als einziges Land der EU eine nationale Richtlinie zum Umgang mit elektromagnetischen Feldern ein. Mit Verweis auf das Vorsorgeprinzip führte die italienische Regierung Grenzwerte ein, die um das 45-90fache unterhalb der ICNIRP-Empfehlungen liegen. Insbesondere in Gebäuden, in denen sich Menschen mehr als vier Stunden aufhalten, liegt der Grenzwert bei 6 V/m bzw. 0,1 W/m², also bei bis zu einem Hundertstel des deutschen Grenzwertes. Trotz der ohnehin strengen Grenzwerte legen einzelne Regionen noch strengere Maßstäbe darüber hinaus an.

In **Luxemburg** gelten bei dauerhafter Exposition durch Mobilfunkanlagen nicht die üblichen Grenzwerte gemäß ICNIRP-Empfehlung, sondern viel kleinere Werte (Feldstärke: 3 V/m; Leistungsflussdichte 0,024 W/m²).

Das Verbot einer Mobilfunkantenne in **Frankreich** erregte kürzlich große öffentliche Aufmerksamkeit. Das Berufungsgericht von Versailles sah es als nicht ausgeschlossen an, dass Gesundheitsgefahren durch den Mast möglich sind. Es forderte daher vom Betreiber die 2006 aufgestellte und als Nadelbaum getarnte Antenne wieder zu entfernen. Die Richter begründeten ihr Urteil damit, dass das Risiko zwar hypothetisch sei, aber wissenschaftliche Studien und unterschiedliche Vorschriften in den verschiedenen Ländern eben zeigten, dass es Unsicherheit über die Unschädlichkeit von Mobilfunk-Strahlung gebe.

Die **Schweiz** orientierte sich wie Deutschland an den ICNIRP-Grenzwerten, führte jedoch darüber hinaus den Begriff der „Orte mit empfindlicher Nutzung“ ein. Hierzu gehören alle Orte, wo sich Personen regelmäßig über längere Zeiträume aufhalten wie Wohngebäude oder Kinderspielplätze. Hier liegen Grenzwerte abhängig von der Frequenz bei etwa einem Hundertstel des normalen Grenzwertes. Dieser reduzierte Grenzwert wird nicht durch wissenschaftliche Untersuchungen begründet,

sondern versucht die Brücke zwischen dem technisch Möglichen und dem wirtschaftlich Sinnvollen zu schlagen.

In einem Teil Österreichs, im **Bundesland Salzburg**, gelten noch niedrigere Werte. Im Rahmen der Salzburger Resolution wurde ein Wert von 1 mW/m^2 beschlossen, damit liegt Salzburg etwa 10.000fach unter dem deutschen Grenzwert.

Aber auch in Luxemburg, Polen und Russland liegen die Grenzwerte unter den deutschen Werten. Diese Länder zeigen, dass trotz der niedrigeren Grenzwerte die Nutzung von Mobiltelefonen möglich ist.

Literatur:

Davidoff, MS, Middendorff, R, Holstein, AF (1996) Dual nature of Leydig cells of the human testis. Biomedical Reviews 6: 11-41

Hillert, L., Berglind, N., Arnetz, B. B., & Bellander, T. (2002). Prevalence of self-reported hypersensitivity to electric or magnetic fields in a population-based questionnaire survey. Scand J Work Environ Health, 28(1), 33-41.

ICNIRP - International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection, Exposure to static and low frequency elektromagnetic fields, biological effects and health consequences (0-100 kHz), ICNIRP 13/2003
<http://www.icnirp.org>

REFLEX (2004): Risk evaluation of potential environmental hazards from low frequency electromagnetic field exposure using sensitive in vitro Methods - Final Report
http://www.itis.ethz.ch/downloads/REFLEX_Final%20Report_171104.pdf

Röösli M, Moser M, Baldinini Y, Meier M, Braun-Fahrländer C. (2004): International journal of hygiene and environmental health 2004 Feb;207(2):141-50.

SCENIHR (2009): Health Effects of Exposure to EMF
http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_scenihhr/docs/scenihhr_o_022.pdf

Wiat J, Hadjem A, Wong MF, Bloch I. (2008): Analysis of RF exposure in the head tissues of children and adults. Phys Med Biol. 2008 Jul 7;53(13):3681-95. Epub 19. Juni 2008