

**Anhörung
zum Thema:**

**„Auswirkungen nichtionisierender elektromagnetischer
Strahlung unterhalb der Grenzwerte der 26. BImSchV auf
Lebewesen“**

Sitzung gem. § 173 der Geschäftsordnung für den Bayerischen
Landtag

Ausschuss für Umwelt und Gesundheit

73. Sitzung

Donnerstag, 5. Juli 2012, 9.15 bis 12.30 Uhr

Den Vorsitz führt Vorsitzender Dr. **Christian Magerl** (GRÜNE)

Inhaltsverzeichnis

Expertenverzeichnis	3
Fragenkatalog	4
Anlagenverzeichnis	9
Anhörung „Auswirkungen nichtionisierender elektromagnetischer Strahlung unterhalb der Grenzwerte der 26. BImSchV auf Lebewesen“	10

Expertenverzeichnis

Anhörung

„Auswirkungen nichtionisierender elektromagnetischer Strahlung
unterhalb der Grenzwerte der 26. BImSchV auf Lebewesen“
am 05.07.2012

Frau Dr. Jutta Brix Frau Dr. Evi Vogel Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit Rosenkavalierplatz 2 81925 München	Herrn Josef Opitz Bundesnetzagentur Referat EMVU Canisiusstr. 21 51222 Mainz
Herrn Bernd Irmfrid Budzinski Richter am VG a.D. Hauptstraße 91 79104 Freiburg	Herrn Dr.-Ing. Martin H. Virnich Ingenieurbüro für Baubiologie und Umweltmesstechnik - ibu – Dürerstraße 36 41063 Mönchengladbach
Frau Prof. Dr. Caroline Herr Geschäftsstelle der Strahlenschutzkommission Postfach 12 06 29 53048 Bonn	Herrn Dr. rer. nat. Ulrich Warnke Universität des Saarlandes Fakultät 8.4 66041 Saarbrücken
Herrn Bernd Rainer Müller Ingenieurbüro für Arbeitsschutz und Messtechnik, Am Greimberg 17a 32791 Lage	Frau Dr. Gunde Ziegelberger Bundesamt für Strahlenschutz Postfach 10 01 49 D-38201 Salzgitter
Herrn Dr. med. Joachim Mutter Lohnerhofstr. 2 78467 Konstanz	

Fragenkatalog

Anhörung „Auswirkungen nichtionisierender elektromagnetischer Strahlung
unterhalb der Grenzwerte der 26. BImSchV auf Lebewesen“
am 05.07.2012

A. Technologie des gepulsten Mobilfunks (hochfrequente nicht ionisierende elektromagnetische Strahlung)

Begrifflichkeiten zu Hochfrequenz, Niederfrequenz, Ausbreitung, Pulsung, Absorptionsrate (SAR-Wert), thermische und athermische Eigenschaften

1. Wie ist die kumulative Belastung zahlreicher und permanenter Funknetze und Frequenzen zu beurteilen?
2. Welche verwendete und geplante Frequenzen werden aus physikalischer Sicht als besonders gefährlich vermutet?
3. Sind gepulste Hochfrequenzsignale biologisch wirksamer als ungepulste? Wenn ja, welche Puls-Frequenzen sind biologisch besonders wirksam?
4. Sind die physikalischen Eigenschaften der Mobilfunkstrahlung mit denen vergleichbar, die beim Militär in neuen Mikrowellen-Waffensystemen zum Einsatz kommen?
5. Wie lässt sich die SAR-Kennzeichnung von Handys durchsetzen?

B. Gesicherte wissenschaftliche Erkenntnisse zu biologischen Wirkungen nicht ionisierender elektromagnetischer Strahlung

Veränderungen in Zellen, DNS-Brüche, oxydativer Stress

1. Gibt es gesicherte Studien, die Wirkungen von nicht ionisierender elektromagnetischer Strahlung auf biologische Strukturen unterhalb der Grenzwerte nachweisen?
2. Gibt es Ergebnisse aus wissenschaftlichen Studien bezüglich des Effektes von gepulstem versus nicht-gepulsten elektromagnetischen Feldern (EMF)?

C. Gesicherte wissenschaftliche Erkenntnisse zu gesundheitlichen Gefahren Befindlichkeitsstörungen, Elektrosensibilität, Zellveränderungen, Tumore, Leukämie, Baumschäden, Missbildungen, Totgeburten

1. Welche Anforderungen an die Qualität von Studien und welche Bewertungskriterien legt die SSK ihren Empfehlungen im Bereich nichtionisierende Strahlung zu Grunde?

2. Gibt es gesicherte Studien, die ein gesundheitliches Schädigungspotential von nicht ionisierender elektromagnetischer Strahlung auf der Basis biologischer Wirkungen unterhalb der geltenden Grenzwerte nachweisen?
3. Gibt es Forschungsaktivitäten in Bayern, die den passiven Schutz vor elektromagnetischer Strahlung zum Inhalt haben?
4. Welche Forschungsarbeiten gibt es, die das Ziel verfolgen die elektromagnetische Strahlung der Mobilfunkstationen, der DECT-Telefone oder der Handys zu minimieren?
5. Gibt es gesicherte Studien, die eine Schädigung von Spermien durch normale Handynutzung nachweisen?
6. Gibt es gesicherte Studien, die nachweisen, dass verschiedene Krankheitssymptome im nahen Umkreis um Mobilfunksender gehäuft auftreten und die Krebsrate steigt?
7. Gibt es gesicherte Studien, die nachweisen, dass EMF unterhalb der Grenzwerte bei Menschen, Tieren und Pflanzen biologische Veränderungen hervorrufen und in der Folge für eine Schädigung des Gesundheitszustandes verantwortlich sind?
8. Welche Strategien zu einer besseren Sensibilisierung und Information über das Themas Elektromog (Handys, DECT, WLAN) in der Bevölkerung sind erforderlich? Welche werden verfolgt?
9. Welche aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse gibt es zur Schädigung von Pflanzen, Tieren und Menschen durch elektromagnetische Felder?
10. Welche Anreizsysteme zur Minimierung der Strahlenbelastung, z.B. sendeleistungsabhängige Mobilfunksteuer, sind umsetzbar und wo liegen die Prioritäten?
11. Inwieweit wird Elektrosensibilität medizinisch anerkannt, welche Schutzmaßnahmen sieht der Staat für solchen Personen vor und wie werden diese Personen entschädigt?
12. Wieviel % der deutschen Bevölkerung ist durch EMF gesundheitlich beeinträchtigt und welche Vorsorgemaßnahmen(z.B. Konzepte zur Einrichtung von funkfreien Zonen) müssen daher eingeleitet werden ?
13. Wäre es sinnvoll, ein Leukämie,- Tumor,- Missbildungs- und Totgeburtenregister aufzubauen, das Zusammenhänge zwischen diesen Krankheiten und Mobilfunkstrahlung zweifelsfrei aufzeigt?
14. Sind die Aussagen des Bundesamtes für Strahlenschutz bei einer Anhörung im Bayer. Landtag am 7.12.2006 heute noch gültig, dass es nicht sinnvoll ist, Kinder und Jugendliche den Strahlenbelastungen durch WLAN auszusetzen, weil Fragen nach altersabhängiger Energieaufnahme und Energieverteilung im Kopf noch nicht ausreichend beantwortet sind?

15. Sollen Schulen bzw. Bildungseinrichtungen aus gesundheitlichen Gründen im Sinne des Vorsorgegedankens auf kabelgebundene Netzwerke zurück greifen?
16. Wie soll der Beschluss des Ständigen Ausschusses des Europarates vom 27.5.2011, der eine Reduzierung der Strahlenbelastung durch elektromagnetische Strahlen insbes. für Kinder und Jugendliche fordert, im Sinne des Vorsorgegedankens konkret in Bayern umgesetzt werden?
17. Wie sind die Bestrebungen von Bildungspolitikern auf möglichst flächendeckende Einrichtung von digitalen Klassenzimmern aus gesundheitlicher Sicht zu beurteilen?
18. Sollte die Öffentlichkeitsarbeit der Landesregierung im Hinblick auf die stärkere Berücksichtigung eines Vorsorgegedankens bezüglich des Gesundheitsschutzes erweitert bzw. verbessert werden?

D. EMF-Vorsorgekonzept und Grenzwerte der 26. BImSchV

Grundlagen der Bundesimmissionsschutzverordnung, Grenzwertdefinition, kumulierte Strahlenbelastung, internationale Grenzwerte, Empfehlungen, Warnungen/Entwarnungen

1. Ist es technisch möglich, mit Feldstärken unterhalb des vorgeschriebenen Grenzwertes eine mobile Kommunikation ohne einen Verlust der Daten-/Sprachqualität aufrecht zu erhalten? Wenn ja, wie hoch sind dabei die minimalen Strahlenwerte?
2. Wie sind die Grenzwerte der 26. BImSchV bezüglich der internationalen und nationalen Empfehlungen von Expertenkommissionen einzuordnen. Welche Vorsorgemaßnahmen werden bereits umgesetzt?
3. Schützen die Grenzwerte der 26. BImSchV Lebewesen im Sinne eines vorbeugenden Verbraucher- bzw. Gesundheitsschutzes? Wenn nein, welche Änderungen sind einzuleiten?
4. Inwieweit schützen die aktuellen Grenzwerte besondere Personengruppen wie Kinder, Jugendliche, Schwangere, Kranke bzw. alte Personen?
5. Wie wird die Einhaltung der Grenzwerte der 26. BImSchV überprüft und was zeigen die Auswertungen dieser Ergebnisse. Welche weiteren bundesweiten Messprogramme gibt es im Bereich nichtionisierender Strahlung und zu welchen Ergebnissen kommen diese?
6. Wie werden Warnungen vor den gesundheitlichen Gefahren von EMF und Empfehlungen von WHO, EU-Parlament, EU-Rat hierzu in Bayern berücksichtigt (z.B.. fordert der Ausschuss Umwelt des Europarates vom 6.5.2011 ein grundsätzliches Umsteuern in der Mobilfunkpolitik)?
7. Wie werden Warnungen vor den gesundheitlichen Gefahren von EMF und Empfehlungen von WHO, EU-Parlament, EU-Rat hierzu in Bayern berücksichtigt?

8. Womit begründet (z.B. bei Antworten auf schriftliche Anfragen von Abgeordneten) die Staatsregierung ihre Feststellung: „Auf Basis bisheriger Forschungsergebnisse ist keine Studie bekannt, die nach anerkannten wissenschaftlichen Kriterien eine gesundheitliche Beeinträchtigung bei Einhaltung der Grenzwerte belegen würde“?
9. Wie sind die Mobilfunkgrenzwerte in Deutschland im internationalen Vergleich zu beurteilen? Welche Auswirkungen hätte ein Absenken der Grenzwerte und wäre es sinnvoll einheitliche Grenzwerte zumindest in der EU fest zulegen?
10. Welche Länder haben Mobilfunk-Grenzwerte die unter der 26.BImSchV liegen und welche Erfahrungen zur Stabilität des Funknetzes wurden dort gemacht?
11. Sind Pilotversuche wie zum Beispiel in Frankreich 2010 zur Reduzierung der elektromagnetischen Strahlung bzw. richtigen Einordnung der bestehenden Grenzwerte und Weiterentwicklung der Grenzwertdiskussion auch in Bayern sinnvoll und notwendig?

E. Objektivität von Wissenschaft, Politik, Verwaltung und Medien im Interessenskonflikt zwischen Profit und Vernunft

Studien werden diskreditiert, Wissenschaftler der Fälschung bezichtigt, durch die Industrie finanzierte Studien und Werbekampagnen bereiten das Feld für Akzeptanz des Mobilfunks, Behörden und Politik arbeiten mit der Industrie zusammen, Parteispenden sichern das politische Umfeld

1. Wie ist die Aussage von Prof. Bernhard, Mitglied der Strahlenschutzkommission von 1997 in Hinblick auf die Bedeutung des Vorsorgegedankens zu beurteilen: "Zweifelsfrei verstanden haben wir bei den hochfrequenten Feldern nur die thermische Wirkung, und nur auf dieser Basis können wir derzeit Grenzwerte festlegen. Es gibt darüber hinaus Hinweise auf krebsfördernde Wirkungen und Störungen der Zellmembran." ... "Wenn man die Grenzwerte reduziert, dann macht man die Wirtschaft kaputt, dann wird der Standort Deutschland gefährdet."
2. Wird von Politik und Wirtschaft ein gesundheitlicher Kollateralschaden durch Mobilfunktechnologien in unbekannter Größe akzeptiert, um der Wirtschaft nicht zu schaden?
3. Müssen die immensen Versteigerungsgewinne des Staates bei der Vergabe neuer Kommunikationsfrequenzen in Zusammenhang mit einer Rücksichtnahme des Staates gegenüber den wirtschaftlichen Interessen der Mobilfunkindustrie gebracht werden?
4. Die mobilfunkkritische Reflex-Studie von Prof. Adlkofer wurde in der Vergangenheit durch Fälschungsvorwürfe diskreditiert. Die Vorwürfe haben sich jedoch nicht bestätigt. Im Gegenteil: Es hat sich herausgestellt, dass in diesem Zusammenhang von der Industrie unzulässiger Einfluss auf die Wissenschaft genommen wurde, um die angebliche Unschädlichkeit des Mobilfunks herauszustellen. Wie ist der Stand der Dinge?
5. Werden die Ergebnisse der Reflex-Studie von den Behörden inzwischen entsprechend gewürdigt oder noch immer negiert?

6. Gibt es inzwischen Bestrebungen, das Deutsche Mobilfunk-Forschungsprogramm zur Festigung der Reflex-Ergebnisse um weitere relevante Studien zu erweitern?
7. Wie ist die Unabhängigkeit der Wissenschaft bei Mobilfunkstudien heute gewährleistet?
8. Warum wurde die sog. „Rinderstudie“, die signifikante Hinweise auf gesundheitliche Schädigungen von Tieren brachte, bisher nicht weitergeführt?
9. Warum wurden die sorgfältig recherchierten Berichte der Landwirte Sturzenegger und Hoppe über gehäuft auftretende Missbildungen und Totgeburten bisher nicht wissenschaftlich weiter verfolgt?
10. Wie ist die ursprüngliche Geheimhaltung beim Aufbau des TETRA-Behördenfunks mit der angeblich gesundheitlich unschädlichen Technologie in Einklang zu bringen?
11. Inwieweit beeinflusst die Mobilfunkindustrie durch Ko-Finanzierung das deutsche Mobilfunkforschungsprogramm? Wurden aufgrund dieser Einflussnahme Studienvorschläge deswegen direkt oder indirekt abgelehnt oder inhaltlich gesteuert?

F. Mobilfunk versus Grund-/Menschenrechte

Mobilfunk aus juristischer Sicht. Wie vereinbart sich die unfreiwillige Bestrahlung mit dem Recht auf Unversehrtheit der Wohnung und dem Recht auf Selbstbestimmung?

1. In welchem Maße beeinflussen Mobilfunksendeanlagen den Marktwert des Grundstücks auf dem sie gebaut wurden bzw. umliegenden Grundstücke?
2. Gibt es Fälle von Mieteinbußen (z.B. durch Mietkürzungen) im Umfeld von Mobilfunkmasten/Sendeanlagen? Wenn ja, wie werden diese juristisch behandelt?
3. Welche Möglichkeiten sind generell und im Einzelfall denkbar, unfreiwillige Bestrahlung auf juristischem Weg zu verhindern?
4. Wie ist die Frage des Schadenersatzes im nachgewiesenen Schadensfall zu beurteilen, wenn sich Mobilfunkbetreiber und Behörden stets auf die derzeitigen Grenzwerte und deren Einhaltung berufen?
5. Wer haftet für alle bereits erfolgten und zukünftigen Schadenfälle, in denen sich die gegenwärtig geltenden Grenzwerte nachträglich als unzureichend für die gesundheitliche Vorsorge erweisen?
6. Welche rechtlichen Möglichkeiten gibt es auf privaten Grundstücken „mobilfunkfreie Gebiete“ einzurichten?

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	
Frau Prof. Dr. med. Caroline Herr	
Geschäftsstelle Strahlenschutzkommission, Bonn	50
Anlage 2	
Herr Dipl.-Ing. Bernd Rainer Müller	
Ingenieurbüro für Arbeitsschutz u. Messtechnik	55
Anlage 3	
Herr Dr. med. Joachim Mutter	88
Anlage 4	
Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit	98
Anlage 5	
Herr Dr.-Ing. Martin Virnich	
Ingenieurbüro für Baubiologie und Umweltmesstechnik -ibu- ...	101
Anlage 6	
Herr Dr. rer. nat. Ulrich Warnke	
ehemals Universität des Saarlandes	110
Anlage 7	
Frau Dr. Gunde Ziegelberger	
Bundesamt für Strahlenschutz, Salzgitter	125
Anlage 8	
Herr Bernd Irmfried Budzinski	
Richter am VG a. D.	131

Vorsitzender Dr. Christian Magerl (GRÜNE): Kolleginnen und Kollegen, meine Damen und Herren! Ich begrüße Sie sehr herzlich zur 73. Sitzung des Ausschusses für Umwelt und Gesundheit. Es steht heute nur ein einziger Punkt auf der Tagesordnung, nämlich die Anhörung von Sachverständigen zum Thema "Auswirkungen nichtionisierender elektromagnetischer Strahlung unterhalb der Grenzwerte der 26. BImSchV auf Lebewesen". Wir haben eine Reihe von Experten geladen, die vorne in der ersten Reihe sitzen. Ich begrüße Sie alle sehr herzlich und freue mich, dass Sie die Zeit gefunden haben, zu uns zu kommen und dass Sie schon sehr viel Zeit und Energie in die Beantwortung eines umfangreichen Fragenkatalogs investiert haben. Fast alle Anzuhörenden haben uns schon schriftliche Stellungnahmen zugeleitet. Das ist eine wertvolle Grundlage für unsere Arbeit. Deshalb einen ganz herzlichen Dank nicht nur von mir, sondern im Namen des gesamten Ausschusses.

Geschäftsleitend noch einige Anmerkungen: Heute ist der Tag der Sachverständigen. Das heißt, wir werden uns als Abgeordnete etwas zurücknehmen, aber natürlich Fragen stellen, jedoch keine Statements abgeben. Das wird dann der Fall sein, wenn wir die heutige Anhörung auswerten und die Fraktionen die entsprechenden Schlüsse aus der Expertenmeinung ziehen, die wir dann im Rahmen der Anträge auch debattieren werden.

Ich habe noch eine Bitte. Per E-Mail bin ich gebeten worden, dass heute alle ihre Handys ausschalten. Es ist mir gesagt worden, es seien elektrosensible Menschen anwesend. Bitte nehmen Sie auf diese Rücksicht. Im Übrigen schadet es auch nicht, wenn im Ausschuss nicht ständig irgendwo unter oder auf dem Tisch gesimst oder sonst irgendetwas getan wird.

Zum Thema selbst ganz kurz noch eine Einleitung. Der Bereich nichtionisierende elektromagnetische Strahlung ist zweifelsohne ein ganz heftig umstrittener Bereich. Seit es diese Technologie gibt und in diese Technologie eingestiegen worden ist, gibt es die Diskussion darüber, welche Auswirkungen diese Strahlung auf den Menschen, auf Lebewesen hat. Es wird darüber diskutiert, ob Auswirkungen auf den Wald vorhanden sind. Es gibt also eine ganze Reihe von Punkten, die immer wieder vorgebracht wird. Wir haben uns in den vergangenen 20 Jahren im Landtag in den entsprechenden Ausschüssen - in erster Linie im Ausschuss für Umwelt und Gesundheit - mit diesen Fragen befasst. Es gibt permanent Petitionen zu Sendemasten und allen möglichen Punkten in diesem Bereich. Es ist außerordentlich

wichtig, dass wir uns wieder einmal umfassend mit dieser Thematik befassen.

Ich werde die einzelnen Fragenkomplexe unter A, B, C usw. jeweils aufrufen. Ich bitte die Experten, sich dann zu melden, wenn Sie dazu etwas vortragen bzw. Ihre schriftlichen Stellungnahmen ergänzen möchten.

Ich rufe den Fragenkomplex A auf: "Technologie des gepulsten Mobilfunks (hochfrequente nichtionisierende elektromagnetische Strahlung)." Da geht es um die Begrifflichkeiten "Hochfrequenz", "Niederfrequenz" etc. Es sind unter diesem Fragenkomplex fünf Fragen aufgeführt. Wer von den Experten möchte hierzu seine Stellungnahme ergänzen oder dazu etwas auszuführen? - Herr Müller.

SV Bernd Rainer Müller (Ingenieurbüro für Arbeitsschutz und Messtechnik): Mein Name ist Bernd Rainer Müller. Ich habe im Auftrag des BUND in der deutschen elektrotechnischen Kommission sozusagen dafür zu sorgen, dass die Grenzwerte überprüft werden. Das geschieht in Norm. Dort werden die Mess- und Berechnungsverfahren festgelegt. Da besteht das grundsätzliche Problem, dass sich die Mess- und Berechnungsverfahren an jungen, gesunden Erwachsenen und nicht an empfindlichen Personen wie Kindern orientieren. Hierzu habe ich Ihnen ein Beispiel mitgebracht. Das ist ein Messkopf, um festzustellen, wie stark die Belastungen bei Erwachsenen sind. Wissenschaftliche Untersuchungen haben ergeben, dass bei Kindern die Belastung aufgrund des Kinderkopfes, der Frequenz usw. bis zum Dreifachen höher ist. Es werden aber nach wie vor kaum Anstrengungen unternommen, um Kinder, die 30 % der Nutzer darstellen, entsprechend zu berücksichtigen. Mein Ziel und Wunsch ist es daher, dafür zu sorgen, dass auch Kinder, wenn Sie als Nutzer in Frage kommen, bei diesen Messüberlegungen berücksichtigt werden.

SV Dr.-Ing. Martin H. Virnich (Ingenieurbüro für Baubiologie und Umweltmesstechnik -ibu-): Mein Name ist Virnich und ich komme vom Ingenieurbüro für Baubiologie und Umweltmesstechnik. Im Berufsverband Deutscher Baubiologen bin ich Leiter der Fachgruppe Physik.

Ich möchte zu dem Themenkomplex eine grundsätzliche Anmerkung machen. In der Diskussion stehen zwei verschiedene Aspekte. Das ist einmal die Intensität der Strahlung als solche unabhängig von der Signalcharakteristik und dann die Diskussion, welche Effekte sich durch eine bestimmte Signalcharakteristik ergeben. Ich nenne die Stichworte

"gepulst" und "ungepulst". Das greift meines Erachtens aber auch zu kurz. Beide Dinge muss man betrachten, wobei es bei einer kumulativen Betrachtung schwierig wird. Alle Untersuchungen, die es bisher gibt, beziehen sich immer auf sortenreine Strahlungen. Das heißt, da wird einmal ein GSM-Signal, ein FM-Signal oder auch einmal ein UMTS-Signal untersucht, aber das ist vergleichbar mit der Chemie. Wenn es da Untersuchungen zu einzelnen Stoffen gibt, kann es hinterher ganz anders aussehen, wenn verschiedene Stoffe in ihrer Kombination untersucht werden. Dazu gibt es noch eine ziemlich leere weiße Landkarte; denn zu komplexen Signalgemischen verschiedener Arten ist mir keine Untersuchung bekannt. Da gibt es noch viele Fragezeichen.

SV Josef Opitz (Bundesnetzagentur - Referat EMVU): Mein Name ist Opitz von der Bundesnetzagentur. Ich möchte dazu anmerken, dass wir die Diskussion an der Stelle ein bisschen aufspalten sollten. Das eine sind die Grenzwerte, und das andere ist tatsächlich die Technik. Sie haben angemerkt, dass zu wenig Forschung passiert und sonstiges. Ich meine, das gehört mehr zum Thema "Grenzwerte". In diesem Zusammenhang müsste man diskutieren, wie belastbar Grenzwerte sind. Das ist der eine Punkt.

Der andere Punkt, den ich anmerken möchte, ist der, wie die Feldstärkesituation tatsächlich aussieht. Wir haben in Deutschland verbindliche Grenzwerte, die in der 26. BImSchV niedergelegt sind. Die Bundesnetzagentur überprüft diese Grenzwerte für jede Sendefunkanlage. Auf der einen Seite muss man auf die Grenzwerte und auf der anderen Seite auf die tatsächlich vorhandenen Feldstärken schauen. Die Bundesnetzagentur führt umfangreiche Messreihen in Zusammenarbeit mit Ihrem Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit durch. Dies geschieht nicht nur in Bayern, sondern bundesweit. Die Grenzwertergebnisse - ich nenne sie einmal so -, die Feldstärkeergebnisse sind in der EMF-Datenbank der Bundesnetzagentur dargestellt. Wenn man sich die anschaut, merkt man, dass wir sehr, sehr weit von den Grenzwerten entfernt sind.

Wir haben es hier also tatsächlich mit zwei Dingen zu tun, nämlich zum einen damit, wie hoch die gemessenen Feldstärken sind und zum anderen damit, wie belastbar der Grenzwert ist. An der Stelle muss getrennt werden. Auch muss man zwischen Basisstation und Handy trennen. Wir haben gerade gehört, Kinder stehen nicht im Fokus. Dem muss ich ein wenig widersprechen. In die internationale Normierung ist dieses Thema eingebracht und wird derzeit behandelt. Das zuständige Gremium auf der eu-

ropäischen Ebene ist die CENELEC, das europäische Standardisierungsinstitut, in dem europäische Länder zusammensitzen und sich die Berechnungsverfahren anschauen. Da gibt es mehrere Methoden. Auf der einen Seite gibt es die Messköpfe und auf der anderen Seite gibt es numerische Verfahren. Dies ist auch für die Standardisierung ein sehr heikles Thema, weil es hier nämlich darum geht, wie ein Messkopf simuliert wird. Ich kann versichern, bei der Standardisierung, bei der WHO und der ITU - die ITU ist die Internationale Fernmeldeunion -, steht dieses Thema ganz, ganz oben. Man schaut nicht nur auf die klassischen Handys, sondern man schaut mittlerweile auch auf die Smartphones. Aber auch hier gilt, der SAR-Wert ist zu bestimmen. Welche Methode zur Anwendung kommen soll, ist in bei der Standardisierung momentan in Arbeit.

Abg. Dr. Hans Jürgen Fahn (FREIE WÄHLER): Ich habe eine Frage zum Thema "Belastung von Jugendlichen und Kindern". Herr Müller hat gesagt, die Belastung von Kindern liegt um das Dreifache höher. Das sind aber 30 % der Nutzer. Herr Opitz hat gesagt, das wird behandelt, ohne ins Detail zu gehen. Ich hätte gerne eine Stellungnahme von der Strahlenschutzkommission, weil zum einen in ihrer schriftlichen Stellungnahme zu lesen war, dass das keine besondere Auswirkungen auf Jugendliche und Kinder hat bzw. es gäbe speziell zu Kindern keine Studien. Zum anderen gibt es aber Veröffentlichungen vom Europarat aus dem vergangenen Jahr, in denen ganz klar steht, Aufklärungen über Handygefahren für Kinder und Jugendliche werden gefordert. Es gibt aber auch Studien, die sagen, okay, es gibt Belastungen von Kindern. Die Strahlenschutzkommission hat in ihrer schriftlichen Stellungnahme gesagt, keine Auswirkungen. Frau Herr, deshalb möchte ich von Ihnen gerne wissen, inwieweit das stimmt.

SVe Prof. Dr. Caroline Herr (Geschäftsstelle der Strahlenschutzkommission): Guten Morgen! Mein Name ist Caroline Herr. Ich bin von der Strahlenschutzkommission sozusagen entsandt worden. Ich meine, man muss zwischen den Unterschieden, die bei den Messungen wahrgenommen werden, bei denen die Verteilungen anders sind, und zwischen der Annahme, was tatsächlich an Temperaturerhöhung dadurch entsteht, unterscheiden. Die Strahlenschutzkommission hat geschrieben, dass sie letztlich davon ausgeht, dass keinen Veränderungen bezüglich der Temperatursimulation bei den Kindern entstehen. Wenn man von einer Exposition von 30 % mehr oder weniger spricht, muss man zuerst einmal überlegen, wie niedrig diese Exposition ist. Ein dreifaches Mehr bedeutet nicht unbedingt, dass man sich deswegen in einem "gefährlichen Bereich"

bewegt. Viele Messungen haben gezeigt, dass wir mit den Expositionszahlen weit unter den Grenzwerten liegen und dass auch bei einer Verdreifachung keine Grenzwertnähe erreicht wird.

Abg. Dr. Otto Bertermann (FDP): Ich habe nur eine Frage zu den sogenannten Signalgemischen. Gibt es keine wissenschaftliche Studie, in der langfristig diese Signalgemische untersucht worden sind?

Vorsitzender Dr. Christian Magerl (GRÜNE): Wer möchte antworten? - Herr Dr. Virnich, Sie schütteln den Kopf.

SV Dr.-Ing. Martin H. Virnich (Ingenieurbüro für Baubiologie und Umweltmesstechnik -ibu-): Mir sind solche Untersuchungen nicht bekannt. All das, was ich in diesem Zusammenhang kenne, ist, wie man so schön sagt, sortenrein, erstreckt sich also auf eine bestimmte Signalcharakteristik.

Sve Prof. Dr. Caroline Herr (Geschäftsstelle der Strahlenschutzkommission): Das muss man vielleicht ein bisschen relativieren. Alle Studien, die letztlich Bevölkerungsgruppen betrachten, sind immer davon gekennzeichnet, dass sie nicht nur eine bestimmte Strahlung berücksichtigen. Es sind daher immer verschiedene Faktoren zu berücksichtigen. Sie sind nicht nur gegenüber einer einzigen Strahlung exponiert, wenn Sie sich das anschauen.

SV Dr.-Ing. Martin H. Virnich (Ingenieurbüro für Baubiologie und Umweltmesstechnik -ibu-): Wie dieses Gemisch aber aussieht, ist völlig unbekannt.

Sve Prof. Dr. Caroline Herr (Geschäftsstelle der Strahlenschutzkommission): Das ist unterschiedlich und hängt davon ab, was in der Studie erfasst worden ist. Es gibt aber auch Studien, bei denen durchaus verschiedene Messungen gemacht worden sind. Denken Sie zum Beispiel an die Studie der LMU von Frau Radon. Da sind verschiedene Frequenzen gemessen worden.

SV Josef Opitz (Bundesnetzagentur - Referat EMVU): Ich möchte an die Vielzahl von epidemiologischen Studien erinnern. Da wird auch das allgemeine elektromagnetische Umfeld erfasst. Der Cocktail, der da letztlich angesprochen wird, ist natürlich in dieser Studie enthalten. Es sind durchaus auch exemplarische Messungen durchgeführt worden. Man muss da also wirklich unterscheiden.

SV Dr.-Ing. Martin H. Virnich (Ingenieurbüro für Baubiologie und Umweltmesstechnik -ibu-): Es ist klar, dass es solche Immissionsstudien gibt. Davon gibt es eine ganze Menge. Die enthalten dann aber

wirklich nur reine Aussagen zur Immission, aber es fehlt jegliche Verbindung zu irgendwelchen Auswirkungen auf die Personen.

SV Bernd Rainer Müller (Ingenieurbüro für Arbeitsschutz und Messtechnik): Ich will versuchen, das zu verdeutlichen, weil das ein sehr abstraktes Thema ist. Stellen Sie sich vor, Sprache ist auch Lärm. Es ist ein Unterschied, ob Sie einen reinen Ton hören, zum Beispiel 1.000 Hz, ein Sprachgemisch hören oder ob Sie Hilfeschreie hören. Das ist alles im Sinne der Technik Lärm. Für die Auswirkungen auf die umgebenden Menschen ist das etwas ganz anderes. Hier ist auch die Frage zu stellen, ob bei diesen Frequenzgemischen Zusammenhänge zwischen den elektrischen Signalen, die im Menschen selbst vorhanden sind, bestehen. Wir haben die Gehirnaktivitäten. Das sind auch elektrische Signale. Hier sind Zusammenhänge zu prüfen. Das ist in dieser Form bisher nicht geschehen. Da muss ich insofern recht geben.

Abg. Dr. Hans Jürgen Fahn (FREIE WÄHLER): Ich habe noch eine Nachfrage zu den Aussagen von Frau Professor Herr. Ist es richtig, dass Sie gesagt haben, die Belastungen bei Kindern können um das Dreifache höher sein? Sie haben dann dazu ergänzend noch gesagt, das liegt aber immer noch unter den Grenzwerten, sodass für Sie keine negativen Auswirkungen zu erwarten sind. Ist das so richtig?

Sve Prof. Dr. Caroline Herr (Geschäftsstelle der Strahlenschutzkommission): Ich hatte mich zum einen auf die Äußerung von vorhin bezogen, dass bei Kindern andere Expositionen entstehen können, die dreimal so hoch sein können. Das muss man insofern relativieren, dass die Grenzwerte bei weitem nicht erreicht werden. Das habe ich versucht in einen Zusammenhang zu bringen.

Darüber hinaus habe ich gesagt, dass die Experten der Strahlenschutzkommission insgesamt davon ausgehen, dass das keine Auswirkungen auf die entstehenden Temperaturen im Kopf hat. Da habe ich versucht zu differenzieren. Man weiß, dass bei Kindern die Verteilung anders ist - es gibt sicherlich auch einen Bedarf, einmal genauer zu beleuchten, wie anders das ist -, aber das bedeutet nicht, dass man davon ausgeht, dass es zu einer Temperaturerhöhung kommt.

Abg. Dr. Otto Bertermann (FDP): Liebe Frau Professor Herr, könnten Sie noch etwas zur Validierung der epidemiologischen Studien gegenüber den wis-

senschaftlich durchgeführten Untersuchungen sagen?

SVe Prof. Dr. Caroline Herr (Geschäftsstelle der Strahlenschutzkommission): Ich würde epidemiologische Studien auch als wissenschaftliche Studien bezeichnen. Ich weiß was, was Sie meinen, nämlich wie man validieren sollte.

Abg. Dr. Otto Bertermann (FDP): Experimentell!

SVe Prof. Dr. Caroline Herr (Geschäftsstelle der Strahlenschutzkommission): Experimentelle Studien haben immer den Vorteil, dass sie in der Lage sind, die Exposition und auch meistens die Effekte sehr kontrolliert zu erfassen. Bei epidemiologischen Studien sind Sie letztlich darauf angewiesen, das zu erfassen, was im Feld passiert. Da haben Sie den Vorteil, dass Sie meist mehr Exposition erfassen können, aber Sie können nicht spezifisch einzelne Expositionsaspekte berücksichtigen.

SVe Dr. Evi Vogel (Bayer. Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit): Sehr geehrter Herr Vorsitzender, meine Damen und Herren! Ich melde mich zur Demodulation und zu den Frequenzgemischen. Es gibt zum einen sehr wohl Studien, die nachweisen, dass die Hochfrequenzsignale, die aus verschiedenen Signalgrößen zusammengesetzt sind, vom menschlichen Körper nicht in Niederfrequenz und Hochfrequenz demoduliert werden können, sondern da wirkt das Hochfrequenzsignal, nämlich das Trägersignal, ein.

Zum anderen gibt es natürlich die Grenzwerte für den ganzen Frequenzbereich von Nieder- bis Hochfrequenz. Sobald wir verschiedenen Frequenzen ausgesetzt werden, werden natürlich auch die Grenzwerte nach gewissen Summenformeln angewendet und man schaut auf die Einhaltung all der verschiedenen Grenzwerte. Es tut mir etwas leid, dass die Anhörung unter der Überschrift "Auswirkungen nichtionisierender Strahlung" steht. Unter dem Fragenkomplex A wird auch auf Hochfrequenz und Niederfrequenz abgestellt, aber der Rest der Fragen erstreckt sich eigentlich nur auf den Mobilfunk; denn bei unseren Messungen in Bayern zur Exposition der Bevölkerung, die wir jetzt schon zum dritten Mal durch das Landesamt für Umwelt durchführen lassen, werden sämtliche Frequenzbänder untersucht. Es ist schließlich wichtig zu wissen, was sich auf allen Frequenzbändern im Laufe der Zeit tut und ändert.

SV Josef Opitz (Bundesnetzagentur - Referat EMVU): Ich möchte dahin gehend ergänzend unterstreichen, dass sich natürlich auch die Messreihen der Bundesnetzagentur nicht nur auf den Mobilfunk -

900 MHz/1800 MHz - beschränken, sondern die beginnen bei 9 kHz - das ist der Frequenzbereich der für Funk reserviert ist - und gehen hoch bis zu 6 GHz, also 3 GHz/6 GHz. Das heißt, in die Summenformel, die bereitgestellt wird, werden alle Signale, die messtechnisch erfasst wurden, eingespeist. Deshalb haben Sie nicht nur den Blick auf den Mobilfunk, sondern Sie haben den Blick auf den Rundfunk, den Betriebsfunk, den CB-Funk, den Amateurfunk, also auf alles. Es wäre sozusagen ein Stück weit unehrlich, wenn man sich nur auf den Mobilfunk konzentrieren würde, weil die Welt nicht nur aus Mobilfunk besteht. Wie gesagt, wir haben auch die TV- und Rundfunksender mit einer merklich höheren Leistung. Deshalb ist in Bezug auf den Grenzwert von Interesse, wie die Immission insgesamt auf die Bevölkerung ist. Deshalb macht es überhaupt keinen Sinn, nur auf den Mobilfunk zu schauen.

SV Dr. rer. nat. Ulrich Warnke (ehemals Universität des Saarlandes): Wir reden die ganze Zeit über die Grenzwerte. Damit befinden wir uns mitten im Problem. Die Grenzwerte sind ohne Widerspruch und selbstverständlich aufgrund thermischer Belastung festgelegt worden. Auch die Indifferenzmomente mit den vielen Frequenzen sind nur unter diesem Aspekt gemessen bzw. interpretiert worden. Wenn es aber andere Mechanismen gibt als thermische Wirkung, und zwar Mechanismen, die als athermisch bezeichnet werden - solche Mechanismen sind durchaus bekannt -, gelten zum einen die ganzen Messungen und zum anderen Grenzwerte so nicht mehr. Dann ist die Bewertung von kumulativen Belastungen verschiedener Frequenzen auch ein neues Thema.

Ich denke dabei hauptsächlich an den Mechanismus, der nachweisbar ist und von Vögeln benutzt wird, bei dem sogenannte Biradikale, also zusammengesessene Radikale, sowohl durch niederfrequente Magnetfelder oder Gleichstrommagnetfelder als auch durch zugehörige Hochfrequenzen so verändert werden, dass schließlich eine Diffusion von Radikalen in den Körpern gelangt. Das hat mit thermischer Wirkung überhaupt nichts zu tun. Diese Reaktion ist völlig unthermisch. Trotzdem passiert sie und ist auch schon oft genug nachgewiesen worden.

Wenn man jetzt von einer Belastung verschiedener Frequenzen redet, ist die Wahrscheinlichkeit eines sogenannten Spin-Flips tatsächlich bei vielen Frequenzen, die gleichzeitig einwirken, größer. Wenn wir dann Indifferenzen nehmen, bei denen lokal ganz bestimmte Amplituden durch diese Frequenzgemische erhöht sind, ist die Wahrscheinlichkeit

eines sogenannten Treffers größer als wenn nur eine einzige Frequenz einwirkt.

Deshalb würde ich sagen, solange dieser Mechanismus zugrunde gelegt wird - es wird immer wieder von der SSK und anderen öffentlichen Institutionen gesagt, es gäbe keinen denkbaren Wirkungsmechanismus - und wir so denken, werden wir die Wahrheit, die Belastung, nicht erfassen können.

Vorsitzender Dr. Christian Magerl (GRÜNE): Eine konkrete Nachfrage von mir: Sind die Diffusionen, die Sie beschrieben haben, beim Menschen nachgewiesen worden, oder sind das nur aus dem Bereich der Vogelwelt nachgewiesene Geschichten? Oder wurde beim Menschen bisher nicht nachgeschaut?

SV Dr. rer. nat. Ulrich Warnke (ehemals Universität des Saarlandes): Es ist folgendermaßen: Wir haben deutliche und konsistente Hinweise darauf, dass sogenannte freie Radikale auch beim Menschen entstehen. Die Quelle von freien Radikalen sind nicht nur der Mobilfunk oder ein elektromagnetisches Feld, sondern es gibt dafür diverse Quellen. Von diesen anderen Quellen, durch die auch freie Radikale, sogenannte ROS, erzeugt werden, ist die Diffusion bekannt, die ich eben geschildert habe. Das heißt auf Ihre Frage konkret geantwortet: Der direkte Nachweis von Mobilfunk und Diffusion zu freien Radikalen beim Menschen ist nicht erbracht worden, aber die Entstehung von ROS durch andere Quellen und die Diffusion sind erbracht worden. Hier kann jeder Wissenschaftler interpolieren.

Abg. Dr. Hans Jürgen Fahn (FREIE WÄHLER): Die Dame vom Bundesamt für Strahlenschutz hat sich bisher noch gar nicht geäußert. Ich habe noch eine Frage zu den Belastungen bei Kindern. Sie haben eine schriftliche Stellungnahme abgegeben. In der schriftlichen Stellungnahme des Bundesamtes für Strahlenschutz steht, dass Kinder ein erhöhtes Risiko zeigen, an Leukämie zu erkranken. Das wäre praktisch ein Widerspruch zu dem, was Frau Professor Herr gesagt hat. Deshalb bitte ich Sie, das zu erläutern.

SVe Dr. Gunde Ziegelberger (Bundesamt für Strahlenschutz): Mein Name ist Gunde Ziegelberger vom Bundesamt für Strahlenschutz. Bis jetzt wurde eigentlich nur über hochfrequenten Mobilfunk gesprochen. Da wurde in den Aussagen zwischen den Expositionen am Kopf durch Mobiltelefone und der Ganzkörperexposition ziemlich stark gemischt. Ich meine, da müssen wir in allen künftigen Diskussionen eine starke Trennung vornehmen, weil eine Ex-

position in der Größenordnung und in der Art, wie sie absorbiert wird, einfach nicht vergleichbar ist. Das sind tatsächlich zwei unterschiedliche Dinge.

Die Anhörung erstreckt sich auf die nichtionisierende elektromagnetische Strahlung. Frau Vogel hat es auch so gesehen, dass damit Nieder- und Hochfrequenz ein Thema sind. Ein statistischer Zusammenhang, der sich aus epidemiologischen Studien ergibt, zeigt sich nur bei der Niederfrequenz bei einer häuslichen Magnetfeldexposition, also bei Hausstrom, mit relativ niedrigen Werten von 0,3 bis 0,4 μT , wobei der Grenzwert derzeit bei 100 μT liegt. Der Durchschnitt bei der bayerischen Bevölkerung, der einmal gemessen worden ist, lag bei 0,1 μT .

Bei einem Teil der Kinder, die vergleichsweise hoch magnetfeldexponiert sind, hat sich statistisch gesehen ein erhöhtes Risiko auf kindliche Leukämie gezeigt. Wenn dies ursächlich ist, was man anhand von epidemiologischen Studien so nicht nachweisen kann, wäre bezogen auf die Expositionsdaten in Deutschland bei etwa 1 % der Kinder, die Leukämie haben, die Leukämie auf eine Magnetfeldexposition zurückführbar.

SV Dr.-Ing. Martin H. Virnich (Ingenieurbüro für Baubiologie und Umweltmesstechnik -ibu-): Ich meine, das war nicht die Antwort auf die Frage, sondern die Frage bezog sich nach meinem Verständnis auf die Einstufung der IARC der WHO. Die hat nicht nur die niederfrequenten Magnetfelder, wie gerade ausgeführt, sondern auch Mobilfunkstrahlung als krebserregend eingestuft.

SVe Dr. Gunde Ziegelberger (Bundesamt für Strahlenschutz): Es ging aber eindeutig um das Thema "Kindliche Leukämie". Die Einschätzung der IARC aus dem vergangenen Jahr, Hochfrequenz möglicherweise so wie Koffein und eingelegtes saures Gemüse als kanzerogen in Gruppe 2 B einzustufen, hat nichts mit Leukämie, sondern mit Handynutzung zu tun. Das war nicht die Frage.

SVe Prof. Dr. Caroline Herr (Geschäftsstelle der Strahlenschutzkommission): Auch wenn die Einstufung im vergangenen Jahr so vorgenommen worden ist, die sie, wie die Strahlenschutzkommission geschrieben hat, nicht nachvollziehen kann, ist damit trotzdem auch von der Kommission, die diese Einstufung vorgenommen hat, verbunden worden, dass sich dadurch nichts an den Grenzwerten ändert, die wir haben. Das heißt, es ist einerseits gesagt worden, hier liegt möglicherweise ein Potenzial, hier könnte man weiter forschen, weil Studien anders eingeschätzt worden sind als wir sie einschätzen,

aber deshalb sind keine Veränderungen an den Grenzwerten vorzunehmen. Das sollte man in dem Zusammenhang auch betonen.

SV Dr. med. Joachim Mutter: Zur Einstufung der WHO haben Sie richtig gesagt, dass Mobilfunk als krebserregend in Stufe 2 B eingestuft worden ist. Zu dieser Stufe gehören auch Chloroform, DDT, Blei, Nickel, Benzindämpfe und von 1988 bis jetzt Dieselabgase. Dieselabgase sind jetzt auf die Stufe 1 hochgestuft worden. Insofern meine ich, dass man diese Einstufung nicht verharmlosen darf, sondern sie relativ ernst nehmen sollte.

Vorsitzender Dr. Christian Magerl (GRÜNE): Gibt es zum ersten Fragenkomplex noch weitere Feststellungen oder Nachfragen? - Ich stelle fest, das ist nicht der Fall. Dann können wir zum Fragenkomplex B kommen: "Gesicherte wissenschaftliche Erkenntnisse zu biologischen Wirkungen nichtionisierender elektromagnetischer Strahlung." Unter diesem Fragenkomplex stehen zwei Fragen. Wer möchte sich zu diesen Fragen äußern? - Bitte, Herr Dr. Warnke.

SV Dr. rer. nat. Ulrich Warnke (ehemals Universität des Saarlandes): Die Frage 1 lautet: "Gibt es gesicherte Studien, die Wirkungen von nichtionisierender elektromagnetischer Strahlung auf biologische Strukturen unterhalb der Grenzwerte nachweisen?" - Zu dieser Frage müssen wir gar nicht im Einzelnen Studien aufzuzählen, sondern wir können auf Gruppen von Wissenschaftlern verweisen, die diese Bewertung vorgenommen haben. Diese Wissenschaftler haben sich die Studien angeschaut und eine Interpretation dieser Studien vorgenommen. Davon gibt es eine ganze Reihe von Gruppen.

Wahrscheinlich am wichtigsten ist die Gruppe, die sich International Commission of Electromagnetic Safety nennt, die mehrere Resolutionen herausgegeben hat. Führende internationale Wissenschaftler sind an dieser Gruppe beteiligt. Die letzte Resolution war die sogenannte Venedig-Resolution vom 5. Juni 2008. Vorher gab es die Catania-Resolution oder die Benevento-Resolution. Sie haben alle eine gewisse Gefährdung bis zur Schädigung aus einzelnen Studien herausgelesen.

Zu nennen sind auch die Bioinitiative Working Group, die an die 2.000 Studien - 1.500 Studien waren es auf jeden Fall, aber andere Zahlen sprechen von 2.000 Studien - gesichtet hat und eine Gesundheitsgefährdung bis -schädigung nachgewiesen hat. Daraufhin hat sich auch die Europäische Umweltagentur genötigt gefühlt, die elektromagnetischen Felder wie Asbest oder PCB zu betrachten

und eine große Warnung ausgesprochen. Dann gibt es den russischen Appell vom russischen Nationalen Komitee zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung, in dem über die Kinderschädigung, die Reizbarkeit und die Stressempfindlichkeit geschrieben wird. Bei Erwachsenen interpoliert er nach 25 bis 30 Jahren Demenz, Tumore und Depressionen. Dann gibt es einen Appell von 20 internationalen Krebspezialisten, die sich diese Untersuchungen angeschaut haben und ein sehr hohes Risiko - wörtlich gesagt - auf Gehirntumore durch Mobilfunk, ähnlich vergleichbar wie Lungenkrebs bei Rauchern, festgestellt haben. Diese sagen, Kinder unter 12 Jahren sollen kein Handy haben.

Ich will damit sagen, es gibt einige Wertungen zu diesen Studien. Ganz wichtig ist, weil das gerade erst jetzt herausgegeben worden ist, dem Nationalen Institut für Gesundheit der USA reichen die vorhandenen epidemiologischen Daten aus, um Handysstrahlung mit einem klar erhöhten Risiko auf bösartige Hirntumore einzustufen. Das heißt, es gibt auch öffentliche Institutionen, die ich jetzt nicht alle, sondern nur beispielhaft aufgezählt habe, die sich der Bewertung, Mobilfunk und Kommunikationsfunk stellen eine Gefährdung dar, angeschlossen haben.

SV Bernd Irmfrid Budzinski (Richter am VG a. D.): Mein Name ist Bernd Irmfrid Budzinski. Sehr geehrter Herr Vorsitzender, sehr geehrte Damen und Herren! Zunächst bedanke ich mich für die Einladung, die für mich eine Ehre ist. Ich hatte ein längeres Statement vorbereitet, aber aus Zeitgründen möchte ich mich gleich in die Diskussion einschalten.

Wenn die WHO vor Krebs warnt, ist das schon ein Hinweis darauf, dass es gesicherte Studien gibt, weil sonst diese Warnung nicht ergangen wäre. Noch deutlicher wird diese Warnung durch das Ergebnis des vierjährigen schweizerischen Mobilfunk-Forschungsprogramms unterstrichen. Die Forscher sprachen danach davon, dass es nachweislich zu Zellschäden und darüber hinaus nachweislich zu Einflüssen auf die Organe kommt. Die Organe werden in ihrer Funktion gestört, nämlich Herz, Gehirn und Nerven. Ein solches Ergebnis kann nur aufgrund gesicherter Studien ergangen sein.

Mit diesen Ergebnissen steht zugleich fest, dass die Grenzwerte eben nicht ausreichen. Es gibt offenbar Effekte unterhalb der Grenzwerte, die sich nicht mehr hinwegdiskutieren lassen. Wenn das so ist, sind diese auch nachgewiesen. So sah das auch ein Obergericht in Rom, das Radio Vatican wegen Leukämiefällen in der Nachbarschaft von Radio Vatican zu Schadenersatz verurteilt hat.

SV Dr. med. Joachim Mutter: Es gibt mittlerweile auch Forschungsgruppen, die in der Diskussion gar nicht mehr fragen, ob es oxidativen Stress oder DNA-Schädigungen durch Mobilfunk gibt, sondern die jetzt im Zuge von Zellversuchen Studien dazu durchführen, was man tun kann, um diesen Stress abzumildern. Es gibt eine Studie aus 2009, bei der man ein Carnitin - das ist ein Vitaminoid - und Selen eingesetzt hat. In dieser Studie konnte nachgewiesen werden, dass dadurch die schädliche Wirkung von Mobilfunk etwas vermindert werden kann. Damit will ich nur darauf hinweisen, dass es relativ viele internationale Studien gibt, die oxidativen Stress und DNA-Schäden durch Mobilfunkstrahlung bzw. Hochfrequenzstrahlung unterhalb der geltenden Grenzwerte nachgewiesen haben.

Abg. Dr. Otto Bertermann (FDP): Können Sie zu der Studie vom NIH konkret noch etwas sagen, weil es eine Warnung ausgesprochen hat? Können Sie die Untersuchungen charakterisieren? Ist das wieder nur eine epidemiologische Untersuchung oder handelt es sich um eine prospektiv randomisierte Studie? Über welchen Zeitraum erstreckte sich diese Studie und wie valide ist sie? Das ist schließlich erheblich, wenn das NIH eine Warnung ausspricht.

Sve Dr. Gunde Ziegelberger (Bundesamt für Strahlenschutz): Ich will nicht auf die Studie von NIH eingehen, aber nach meinem Kenntnisstand gibt es bis dato abgesehen von den epidemiologischen Studien aus experimentellen Studien keine Hinweise/Nachweise eines Kausalzusammenhangs Hirntumor - Mobilfunk. Ich meine, unter den Worten "Nachweis" und "gesicherte Studien" versteht jeder etwas anderes. Für den einen ist ein starker Hinweis gefühlt bereits ein Nachweis und Sicherheit. Rein wissenschaftlich gesehen gibt es aber schon Definitionen, was als gesichert gilt. Wenn ein Ergebnis unterhalb eines Grenzwertes in experimentellen Studien nachgewiesen wird, sieht es zum Beispiel das Bundesamt für Strahlenschutz durchaus als seine Pflicht an, solche Studien ernst zu nehmen, zu reproduzieren und zu schauen, ob die Studien wiederholbar sind, wenn man sie in einem anderen Labor unter gleichen Expositionsbedingungen wiederholt. Da wird vom Bundesamt für Strahlenschutz wie auch von vielen anderen nationalen Strahlenschutzbehörden die Meinung vertreten, dass es keine reproduzierten, gesicherten Nachweise aus experimentellen Studien zu gesundheitsrelevanten Wirkungen unterhalb der Grenzwerte gibt.

SV Bernd Irmfrid Budzinski (Richter am VG a. D.): Das Thema "Nachweis" ist in der Tat diskussionswürdig. Ich hatte eben gesagt, nachgewiesen sind

Effekte dann, wenn sie nicht mehr hinwegdiskutiert werden können. Das ist schon dann der Fall, wenn es eine Vielzahl von konsistenten Studien gibt, auch wenn in einzelnen Fällen keine Reproduktionen möglich sein mögen. Wir müssen zwischen dem Nachweis der reinen Existenz von Effekten und dem Nachweis der Gesetzmäßigkeit für deren Existenz im Sinne eines naturwissenschaftlichen Beweises unterscheiden.

Für die Risikoabschätzung - nur darum geht es uns - kommt es auf den Nachweis der Existenz als solche an. Man will nicht wissen warum, sondern man will nur wissen, ob und dass Schäden auftreten. Deshalb auch die Feststellungen des schweizerischen Bundesamtes BAFU, dass diese Effekte an Herz, Gehirn und Nerven heute nachgewiesen sind. Diese sind auch von gesundheitlicher Bedeutung. Das Gegenteil müsste hier andernfalls bewiesen werden.

SV Bernd Rainer Müller (Ingenieurbüro für Arbeitsschutz und Messtechnik): Ich meine, der Großteil der Zuhörer versteht gar nicht, um was es geht. Das sind unterschiedliche Vorgehensweisen in der Praxis. Man kann das an einem Beispiel deutlich machen. Es gibt Spürhunde und es gibt Jagdhunde. Spürhunde sollen etwas finden, was in einer weiten Landschaft verborgen ist, während der Jagdhund letztlich ein ganz klares Objekt finden soll. In dem Fall geht es darum, werden die Grenzwerte beeinträchtigt oder nicht beeinträchtigt. Die unterschiedlichen Vorgehensweisen führen dazu, dass man ein und denselben Sachverhalt unter ganz anderen Perspektiven betrachtet.

SV Dr. med. Joachim Mutter: Zum wissenschaftlichen Nachweis oder Beweis eines Zusammenhanges mit einer Krankheitsinzidenz muss man sagen, dass im Endeffekt dieser Nachweis schwer zu führen ist. Sie müssen mehrere randomisierte kontrollierte Studien durchführen. Randomisierte kontrollierte Studien sind sogenannte Doppelblindstudien. Das bedeutet, Sie haben eine Gruppe, die Sie den Strahlungen exponieren, während sie eine andere Gruppe haben, die Sie nicht diesen Strahlungen exponieren. Beide Gruppen wissen nicht, ob sie exponiert sind oder nicht. Genauso wenig weiß das der Versuchsleiter. Im Falle von Krebs müssen Sie dann eine Studiendauer von mindestens 20 bis 30 Jahren veranschlagen, bis Sie überhaupt einen Effekt finden. Diese Studien gibt es nicht und kann es auch nicht geben, weil jeder auf der Welt exponiert ist. Sie haben also keine nichtexponierte Gruppe mehr. Das ist der eine Punkt.

Der zweite Punkt ist das strenge Kriterium. Nach einer wissenschaftlichen Veröffentlichung im "British Medical Journal" hat man nach evidence based medicine festgestellt, ob es einen wissenschaftlichen Nachweis gibt, dass Fallschirme vor Schäden schützen, wenn man damit aus einem Flugzeug springt. Sie haben dazu eine systematische Suche durchgeführt und festgestellt, dass es dazu keine randomisierte kontrollierte Studie gibt. Deshalb kann gesagt werden, es gibt keinen nachgewiesenen Beweis für einen Schutz durch einen Fallschirm, wenn man damit aus einem Flugzeug springt. Das ist leider das Dilemma bei dem Rückzug auf einen wissenschaftlichen Nachweis.

Wenn Sie genau hinsehen, ist sogar beim Rauchen von Zigaretten nicht nachgewiesen, ob dadurch Krebs verursacht wird oder nicht, weil Ihnen dazu die RCT (Randomized controlled trial), die entsprechenden Studien, fehlen. Da reicht nicht nur eine Studie, sondern Sie müssen mehrere Studien haben. Erst wenn sie irgendwann einmal 50 oder 100 Studien haben, können Sie eine Metaanalyse durchführen. Sie haben noch nicht einmal eine Studie und erst recht keine 50. Das heißt, Sie können auch noch in 100 Jahren sagen, es gibt keinen Beweis dafür, dass diese Strahlung schädlich ist.

SVe Prof. Dr. Caroline Herr (Geschäftsstelle der Strahlenschutzkommission): Ich meine, die Problematik der Latenz zur Entwicklung von Tumoren ist in vielen Szenarien relevant. Es gibt viele Substanzen, die daraufhin untersucht werden. Man weiß, dass es nicht alleine ausreichend ist, epidemiologische prospektive Studien durchzuführen, um so etwas abschätzen zu können. Deshalb haben wir andere Systeme. Daher werden im Labor auch Zell- und Tierversuche durchgeführt. Dies sind alles Versuche, die geeignet sind, die Eigenschaften von Substanzen, von Expositionen dahin gehend zu überprüfen, inwiefern sie das Potenzial haben, insbesondere bösartige Tumore entstehen zu lassen.

Auch bei dieser Strahlung ist das untersucht worden. Man hat gerade aus dem Bereich der Grundlagenforschung keine Hinweise erhalten, dass das ein Problem sein könnte. Dadurch werden natürlich auch Beobachtungen bei epidemiologischen Studien gestützt. Es sind verschiedene Studien bereits erwähnt worden. Ich verweise auf die große INTERPHONE-Studie, die im vergangenen Jahr veröffentlicht worden ist. Sie hat Ergebnisse erbracht, die von der IARC für die Einstufung aufgegriffen worden sind. Sie hat selbst gesagt, dass sie keine Hinweise darauf hat, dass dadurch die Entstehung von Hirntumoren gefördert wird. Das sollte man auch berück-

sichtigen. Die Autoren sagen selbst, sie sehen das nicht. Wie das nachher von anderen Wissenschaftlern umgedeutet, ist eine andere Frage. Primär sehen aber die Forscher selbst keinen Grund, da eine Besorgnis zu haben.

SV Dr. med. Joachim Mutter: Das ist falsch. Die INTERPHONE-Studie hat nachgewiesen, dass ein erhöhtes Risiko auf Hirntumore besteht. Das wurde im Mai 2012 veröffentlicht. Man hat festgestellt, dass sich das Risiko, am bösartigsten Hirntumor, den es überhaupt gibt, zu erkranken, nämlich am Glioblastom, der normalerweise, egal ob schulmedizinisch behandelt oder nicht, innerhalb von sechs Monaten zum Tod führt, nach zehn oder mehr Jahren mobilen Telefonierens um das Doppelte erhöht.

Man muss noch hinzufügen, dass man bei der INTERPHONE-Studie versucht hat, eine Einteilung zwischen starken und weniger starken Mobilfunknutzern vorzunehmen, um einen Unterschied zwischen diesen zwei Nutzergruppen festzustellen. Die Vielnutzer waren die Menschen, die eine halbe Stunde und mehr pro Woche mit dem Handy telefoniert haben. Das bedeutet, Sie haben alte Daten, die von früher stammen, als die Menschen noch viel weniger mit dem Handy telefoniert haben. Diese Menschen wurden schon als "Heavy-User" eingestuft. Trotz dieses schwachen Punkts haben Sie eine Verdoppelung bei der Glioblastom-Rate.

SV Bernd Rainer Müller (Ingenieurbüro für Arbeitsschutz und Messtechnik): Ich will das auch noch einmal verdeutlichen. Auf der einen Seite hat Frau Professor Herr recht. Wenn Sie alle Daten zusammen nehmen, finden Sie nichts. Wenn Sie aber auf der anderen Seite ausgewählte Gruppen herausnehmen, beispielsweise bestimmte Altersgruppen, wird der Zusammenhang deutlich, den Herr Dr. Mutter dargestellt hat. Das heißt, das sind verschiedene Betrachtungsebenen zum gleichen Thema. Bei der einen Betrachtungsweise kommt nichts heraus, aber bei einer anderen Betrachtungsweise kommt etwas heraus.

SVe Prof. Dr. Caroline Herr (Geschäftsstelle der Strahlenschutzkommission): Ich will das noch unterstützen. Sie können die INTERPHONE-Studie bei den unteren Dosis-Klassen so deuten, dass die Strahlung vor Hirntumoren schützt. Das ist genau das, was anhand der Tabelle zu sehen ist. Das Entscheidende ist die Bewertung. Es gibt einige Gruppen, die geschützt sind. Es gibt eine einzige Gruppe von fünf, die ein höheres Risiko aufweist. Genauso stellt sich keiner hin und sagt, diese Strahlung schützt in gewissen Dosen vor Hirntumoren. Das ist das, was man in einer Gesamtschau bewerten

muss, nämlich was von dem, was bei den einzelnen unterschiedlichen Gruppen gefunden wurde, spricht dafür und dagegen. Die Strahlenschutzkommission ist dazu da, Wissen zusammenzuführen und insgesamt zu betrachten.

SV Dr. med. Joachim Mutter: Wenn man im Prinzip alle Studien mit einer über zehnjährigen Nutzungsdauer in Bezug auf Hirnkrebs nimmt - wir reden jetzt nur über Hirnkrebs -, bei denen auch die Lateralität geprüft wurde - dabei wird geschaut, auf welcher Seite der Hirnkrebs aufgetreten ist und auf welcher Seite telefoniert wurde -, haben alle bisher zu diesem Thema existierenden Studien einen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen langer Mobilfunknutzungsdauer und dem Hirnkrebs auf der gleichen Seite erbracht.

Beim Deutschen Mobilfunk-Forschungsprogramm wurde darauf auch geschaut, aber da erstreckte sich die Nutzungsdauer nicht auf über zehn Jahre, sondern auf einen Zeitraum zwischen fünf und zehn Jahren. Es wurde auch keine Lateralitätsanalyse durchgeführt, sondern es wurde nur geschaut, ob insgesamt Hirnkrebs aufgetreten ist. Es wurde nicht analysiert, ob Hirnkrebs mehr auf der linken oder rechten Seite auftritt.

Sve Dr. Gunde Ziegelberger (Bundesamt für Strahlenschutz): Ich möchte noch etwas ergänzend zur Studie sagen. Die INTERPHONE-Studie wurde im Jahr 2000 oder 2001 geplant. Als klar war, dass in einem Land nicht genügend Hirntumorfälle mit Gliome und Meningeome vorhanden sind, hat sich im Vorfeld eine Gruppe zusammengefunden, von der die Auswertung, das Protokoll, festgelegt wurde. 13 Länder haben sich daran beteiligt. Deutschland war das erste Land, das sich beteiligt hat. Daher hat Deutschland sehr früh damit angefangen, die Fälle aufzunehmen. Zu der Zeit, als in Deutschland die Fälle aufgenommen worden sind, hat es noch keine Nutzungszeiten von über zehn Jahren gegeben, weil die Mobilfunktechnologie viel zu neu war.

Die INTERPHONE-Studie hat sich aber wesentlich länger hingezogen als dies am Anfang geplant war. Die letzten Länder sind erst vier oder fünf Jahre später hinzugekommen und haben die ersten Nutzer gehabt, die länger als zehn Jahre ein Mobiltelefon genutzt haben. Das waren meines Wissens aber nur fünf Fälle in einem Land und zehn Fälle in einem anderen Land. Da ist man statistisch einfach nicht mehr in der Lage, mit einer vernünftigen Sicherheit etwas zu den Langzeitnutzern sagen zu können.

Die Einstufung "möglicherweise kanzerogen" ist nicht erfolgt, weil man ein Risiko sieht, sondern weil man es noch nicht wirklich ausschließen kann. Hirntumore haben eine lange Latenzzeit. Deshalb sind die Beobachtungszeiträume noch nicht lang genug, um dazu wirklich etwas feststellen zu können. Sollten aber die Daten - gerade die von Professor Hardell -, die zu der Einstufung "möglicherweise kanzerogen" geführt haben, richtig sein, hätte man das anhand der Inzidenzraten von Hirntumoren in den Ländern sehen müssen. Bis jetzt steigen die Inzidenzraten nicht an. Das spricht gegen einen ursächlichen Zusammenhang.

Zur Lateralität muss ich sagen, bei Epi-Studien besteht einfach das Problem des Bias und des Recallbias. Wenn ich einen Hirntumor auf einer Seite habe und ich werde gefragt, auf welcher Seite ich telefoniert habe, ist es meiner Meinung nach menschlich zu sagen, auf der Seite, auf der sich mein Tumor befindet. Der Recallbias wurde zwar mit einigen Validierungsstudien versucht zu quantifizieren und herauszurechnen, aber es bleiben Unsicherheiten. Deshalb müssen wir sicher die Inzidenzraten in den nächsten Jahren verfolgen. Es laufen prospektive Kohortenstudien, die garantiert sinnvoll sind und Antworten liefern werden, aber der derzeitige Stand wird so gesehen, dass man vorsichtig damit umgehen sollte, aber es besteht auf alle Fälle kein Nachweis für einen ursächlichen Zusammenhang.

Vorsitzender Dr. Christian Magerl (GRÜNE): Ich habe auch noch eine Nachfrage. Ohne Zweifel ist die Frage des Zeitfaktors, wie lange schon telefoniert, sehr wichtig. Ab wann liegen gesicherte Erkenntnisse vor? Ist nach 20, 25 oder 30 Jahren der Zeitpunkt erreicht? Mir liegen mehrere Wortmeldungen vor. Vielleicht kann auf diese Frage im Zuge der nächsten Wortbeiträge eingegangen werden.

Sve Dr. Gunde Ziegelberger (Bundesamt für Strahlenschutz): Mein Kenntnisstand ist, dass es nicht ganz sicher ist, wie lange die Latenzzeiten von Hirntumoren sind, aber es wird immer von 20 Jahren, vielleicht sogar 30 Jahren geredet. Das Bundesamt für Strahlenschutz setzt sich deshalb durchaus für einen vorsichtigen Umgang bei Kindern ein, weil wir einfach davon ausgehen, dass das die Nutzer der Zukunft sind, die so lange telefonieren werden, während es bei meiner Generation, weil wir so spät damit angefangen haben, möglicherweise nie dazu kommen wird, sollte es solche Auswirkungen geben. Da geht es einfach um einen vernünftigen Umgang mit der Technologie.

Epidemiologen haben mir aber gesagt - vielleicht kann Frau Herr das ergänzen -, wenn in den nächsten drei bis vier Jahren die Inzidenzraten in den einzelnen Ländern nicht wirklich steigen, hätten wir ungefähr den Zeitraum der Latenz abgedeckt. Frau Herr, sehen Sie das ähnlich?

Vorsitzender Dr. Christian Magerl (GRÜNE): Ich schlage vor, wir gehen in der Reihenfolge der Wortmeldungen vor. Zunächst haben sich Herr Dr. Warnke und Herr Dr. Mutter gemeldet. Anschließend folgt Frau Herr.

SV Dr. rer. nat. Ulrich Warnke (ehemals Universität des Saarlandes): Zwei Bemerkungen: Grundig in Österreich hat im Auftrag der Regierung eine Untersuchung durchgeführt, wie sich die Zusammenhänge zwischen Langzeitelefonieren und Gehirntumor darstellen. Dabei wurde festgestellt, je länger telefoniert wird, umso höher ist das Risiko auf einen Gehirntumor. Es wurde eine Metastudie durchgeführt. Es wurde alles, was bisher existierte, noch einmal in diese Richtung ausgewertet. Es wurde nicht nur die Seite ausgewertet, auf der telefoniert wurde, sondern sogar auf der anderen Seite konnten entsprechend der Dosis Feststellungen getroffen werden. Dosis bedeutet, die Dauer mit der Intensität multipliziert.

Wenn ich jetzt höre - auch von Frau Dr. Ziegelberger -, dass noch nicht alles klar ist und dass immer wieder nachgehakt werden muss, wäre das Vorsorgeprinzip längst fällig gewesen. Das soll nämlich genau in dem Augenblick eintreten. Wenn wissenschaftlich noch nicht alles geklärt ist und noch Fragen offen sind, soll die Vorsorge greifen. Immerhin sind die Grenzwerte schon verhältnismäßig alt und haben sich seit 1998/1999 nicht geändert. Die neuen Bewertungen wurden explizit nicht eingebaut. Das heißt, die neuen Studien wurden von den Behörden SSK und BfS nicht als so wichtig bewertet, um die Grenzwerte zu ändern. Dann hätte aber zumindest die Vorsorge greifen müssen. Das fehlt!

SV Dr. med. Joachim Mutter: Noch einmal zu den Beobachtungsstudien mit Anstieg oder Nichtanstieg von Hirnkrebsen in verschiedenen Ländern. Das nationale Institut für Statistik in Großbritannien hat im Mai 2012 veröffentlicht, dass im Zeitraum von 1999 bis 2009 bei Kindern die Gehirntumorraten um 50 % gestiegen sind. In einer Peer-Review-Zeitschrift wurde Ende 2011 eine wissenschaftliche Studie über die Anzahl der Neuerkrankungen bei verschiedenen Krebserkrankungen in Australien veröffentlicht. Danach war insbesondere ab 2006 ein Anstieg von Glioblastomen um jährlich 2,5 % und bei Personen über 65 Jahre von sogar 3 % festzustellen.

Ich möchte noch etwas hinzufügen: Die Beobachtungsstudien, die Kohortenstudien können von der Expertise her nie so hoch bewertet werden. Epidemiologische Studien können rein von der Logik her nie einen Beweis liefern. Bei der INTERPHONE-Studie bzw. bei den Deutschen Mobilfunk-Forschungsprogrammstudien dazu wurde im Hinblick auf den Hirnkrebs noch geprüft, ob lebende Hirnkrebspatienten vorhanden sind, die man dann befragt hat. Die Patienten mit den bösartigsten Hirnkrebsen sind aber längst schon gestorben. Die sind in die Analyse gar nicht eingeflossen. Das heißt, das Risiko wird aufgrund dieses Bias - so nennt man das in der Wissenschaft -, dieser Verzerrung, stark unterschätzt.

SVe Prof. Dr. Caroline Herr (Geschäftsstelle der Strahlenschutzkommission): Direkt zu dem Punkt der Unterschätzung. In der INTERPHONE-Studie sind sehr wohl auch die Angehörigen von Verstorbenen befragt worden. Das ergibt wieder eine Unsicherheit bei den Aussagen insbesondere im Hinblick auf die Lateralität, aber es nicht so gewesen, dass die ausgeschlossen worden sind.

Es ist nach dem potenziellen Risiko gefragt worden, was noch besteht. Dazu muss man sagen, dass insgesamt kein wissenschaftlicher Ansatz jemals dazu geeignet ist, die Unschädlichkeit von etwas aufzuzeigen. Das ist wissenschaftstheoretisch ein Problem, das wir auch morgen nicht lösen werden. Es gibt aber sehr wohl sehr viele Einschätzungen gerade von Epidemiologen. Als Beispiele nenne ich Frau Blettner aus Mainz und Herrn Schüz von der IARC. Sie sagen, wenn wir noch ein Risiko finden werden, wird das sehr, sehr gering sein. Sie sagen also heute schon, dass das im Prinzip ein kaum aufspürbares Risiko sein wird. Da haben wir in der Umwelt ganz andere Kanzerogene, mit denen wir leben, bei denen das Risiko sehr viel höher und auch einstuftbar ist. Daher muss man sich fragen, inwiefern hier das Vorsorgeprinzip greift. Es ist eine politische Entscheidung, wann man das greifen lassen will, aber es gibt momentan keinen Anhalt dafür zu sagen, wir müssen in eine bestimmte Richtung Vorsorge betreiben, weil wir einen Verdacht haben. Ein solcher Verdacht existiert einfach nicht.

Abg. Dr. Hans Jürgen Fahn (FREIE WÄHLER): Genau da möchte ich kurz nachhaken, weil Sie gesagt haben, es besteht kein Anlass für die Anwendung des Vorsorgeprinzips. Das verstehe ich nicht ganz. Wir diskutieren zwar noch über unterschiedliche Auffassungen, aber ich meine, es gibt schon Hinweise, dass es schädigende Auswirkungen gibt. Das haben verschiedene Experten auch ganz konkret gesagt. Man kann vielleicht noch nicht sagen, ob das ein endgültiger Nachweis ist. Auf der einen

Seite wird gesagt, man benötigt 15 bis 20 Jahre, vielleicht dauert es auch noch länger, aber auf der anderen Seite kann es durchaus sein, dass in möglicherweise 30 Jahren, wenn wir endgültig gesicherte Studien haben, ein solcher Nachweis erbracht wird. Dann ist es für diejenigen, die davon betroffen sind, schon zu spät. Gerade deshalb ist es meiner Meinung nach wichtig, heute schon einen vorsorgenden Gesundheitsschutz vorzusehen. Deshalb richte ich an die Vertreterinnen des Umweltministeriums konkret folgende Frage: Was ist für Sie vorsorgender Gesundheitsschutz im Rahmen dieses Themas, und was muss da konkret getan werden?

SV Josef Opitz (Bundesnetzagentur - Referat EMVU): Ich möchte die Diskussion um Grenzwerte nur aus dem Blick der Bundesnetzagentur darstellen. Vor zwei Wochen hat eine Tagung der Bioelectromagnetics Society in Australien stattgefunden. Herr Professor Repacholi war anwesend und hat Vorträge gehalten. Im Prinzip spiegelt sich die Grenzwertdiskussion, die in diesem Raum stattfindet, überall wider. Es gibt verschiedene Studien. Es gibt die WHO-Kriterien, die darüber zu legen sind. Letztlich ist dann nachzuschauen, ob die Studien reproduzierbar sind. Auch in solchen Gremien diskutieren also die Wissenschaftler über mögliche Effekte und darüber, was ist wirklich schädigend. Das ist immer auseinanderzuhalten. Ich meine, diese Diskussion kann man nicht beenden, weil es kein Nullrisiko gibt. Das ist der eine Punkt.

An der erwähnten Veranstaltung in Australien, die in Brisbane stattfand, haben nicht nur Wissenschaftler aus Australien, sondern aus der ganzen Welt teilgenommen. Es handelt sich um ein weltweites Thema, das sich nicht nur auf Bayern oder Deutschland beschränkt. Herr Schütz war übrigens auch anwesend. Der Name ist heute schon gefallen. Auf der Tagung ist in Bezug auf die Hochfrequenz, obwohl es dazu viele, viele Studien und viele Interpretationsmöglichkeiten gibt, auch kein einziger Satz dahin gehend gefallen, dass Vorsorge an der Stelle für den hochfrequenten Bereich gefordert wird.

Die weltweite Wissenschaft ist sich also an der Stelle einig, es gibt möglicherweise Hinweise, denen natürlich nachzugehen ist - das geschieht auch -, aber es gibt keine möglichen Ableitungen, aufgrund derer man sagen kann, das ist schädigend und hier muss reagiert werden. Das ist die einheitliche wissenschaftliche Auffassung, die von der WHO vertreten wird. Es gibt von der WHO auch Factsheets. Ich habe an vielen Bürgerdiskussionen teilgenommen. Ich kann sehr gut verstehen, dass Bürger Sorgen haben, aber ich meine, zum Schluss zählt die wis-

senschaftliche Meinung. Diese wissenschaftliche Meinung muss belastbar sein. Wie gesagt, es gibt viele, viele Studien, es gibt viele Interpretationsmöglichkeiten, aber an dieser Stelle ist meines Erachtens eine Reproduzierbarkeit, eine Vergleichbarkeit und vor allen Dingen eine einheitliche wissenschaftliche Auffassung gefordert.

Noch einmal: In Brisbane selbst kam keine Forderung in Richtung Vorsorge bei Hochfrequenz.

SV Bernd Rainer Müller (Ingenieurbüro für Arbeitsschutz und Messtechnik): Das ist so weit richtig, aber es werden wieder zwei Dinge miteinander vermischt. Wenn wir wissenschaftliche Studien haben, die einen eindeutigen Nachweis erbringen, müssen die Grenzwerte geändert werden. Hier geht es um den Bereich Vorsorge. Da ist durchaus der gegebene Hinweis ausreichend. Man kann die ganzen Streitereien, was ist mehr oder weniger, damit nicht lösen, aber man kann zumindest einen pragmatischen Weg aufzeigen, wie wir da herauskommen.

Wenn ich das richtig verstanden habe - da kann durchaus noch einmal nachgefragt werden -, ist das Bundesamt für Strahlenschutz sehr wohl für Vorsorge. Auch die Strahlenschutzkommission empfiehlt Vorsorge bei Kindern. In der Beziehung ist das gar kein Widerspruch. Es geht darum, dass letztlich diese Vorsorge auch in irgendeiner Form in einem gesetzlichen Auftrag formuliert wird, indem nicht nur gesagt wird, mach individuell etwas, sondern auch geklärt wird, ob Personen ein Recht auf Schutz in ihrer Wohnung vor dieser Strahlung haben oder ob an dieser Stelle der Schutz aufhört und sie im Interesse der Gesellschaft, der Wirtschaft oder von wem auch immer das hinnehmen müssen. Das und nichts anderes ist der Streitpunkt. Es ist an für sich allgemein anerkannt, dass Vorsorge in diesem Bereich gerade aus dem Grund notwendig ist, weil wir nicht sehr schnell zu belastbaren Ergebnissen kommen werden.

Abg. Anne Franke (GRÜNE): Ich habe zu diesem Punkt auch eine Frage. Wenn Sie meinen, dass Vorsorge nicht möglich wäre oder die Grenzwerte nicht abgesenkt werden sollten, müsste man doch zumindest eine Vorsorge für die Menschen ermöglichen, die sich vor den Strahlen schützen wollen, und sie von der Indoorversorgung ausnehmen. Es soll also insofern ein Schutz erfolgen, dass die Wohnungen dieser Menschen vor Strahlen geschützt werden. Gibt es irgendwelche Überlegungen, wie man das machen könnte?

SVe Dr. Evi Vogel (Bayer. Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit): Vorsorge ist nicht nur ein Absenken von Grenzwerten, sondern Vorsorge sind auch eine vermehrte Forschung, Information und Messkampagnen. Diese Art von Vorsorge wird sowohl vom Bundesamt für Strahlenschutz als auch von der bayerischen Staatsregierung schon sehr, sehr lange intensiv betrieben.

Sie implizieren, Vorsorge müsste betrieben werden, indem man die Grenzwerte absenkt. Die Grenzwerte gelten für Anlagen. Wir haben zuvor schon sehr deutlich diskutiert, dass durch die Sendeanlagen die Exposition der Bevölkerung um einen wesentlichen Faktor geringer ist als durch Handys. Das ist im Hochfrequenzbereich nicht nur beim Mobilfunk so, sondern das gilt für den gesamten Bereich. Die Geräte verursachen eine wesentlich höhere Exposition. Die unterliegen aber nicht der 26. BImSchV. Insofern ist es im Hinblick auf diese Geräte sehr wichtig, die Vorsorge in Form von Information und Schulungen durchzuführen.

SV Dr. med. Joachim Mutter: Ich verstehe nicht, warum der Europarat im vergangenen Jahr eine ganz eindeutige Resolution herausgegeben hat, warum Expertengremien der österreichischen Ärztekammer ganz klar Warnungen herausgeben, warum jetzt ganz neu amerikanische Direktoren von umweltmedizinischen Instituten, zum Beispiel Herr Professor Carpenter von der Universität Albany, zusammen mit vielen anderen Warnungen herausgeben und warum immer wieder neu gesagt wird, es gibt einen internationalen Konsens, dass man keine Vorsorgemaßnahmen ergreifen sollte. Es gibt auch unzählige Studien im EMF-Portal der Bundesregierung. Dort sind 400 Studien eingestellt, in denen Effekte unterhalb der Grenzwerte festgestellt werden. Die Datenlage zur Wirkung unterhalb der Grenzwerte ist also sehr stark. Im vergangenen Jahr wurde im "JAMA" ("The Journal of the American Medical Association"), einer sehr hoch angesehenen wissenschaftlichen Zeitschrift, eine Studie veröffentlicht, dass sich bei Expositionen unterhalb der Grenzwerte die Hirntätigkeit verändert. Ganz neu ist aus Athen, dass sich die Proteine durch die Exposition durch Mobilfunk verändern, wodurch sich möglicherweise sogar Erkrankungen neurodegenerativer Richtung, also Krebs, erklären lassen.

Warum beharrt man auf diesen Grenzwerten, die einfach nur messen, ob der Mensch durch das Telefonieren warm wird, damit er vor Verbrennung geschützt wird, aber warum sieht man nicht die biologischen Effekte? Jedem Kindergärtner ist klar, dass man dann, wenn man die gleiche Latte bei den Grenzwerten für radioaktive Gammastrahlung an-

legt, bei der es sich auch um eine elektromagnetische Welle handelt, natürlich auch die Temperatur messen kann. Die Gammastrahlung tötet Sie auch durch Erhitzen. Wir stecken jetzt in der Diskussion, dass Sie über 10 oder 20 Jahre eine Strahlung abbekommen, die nicht zu einem Tod durch Erhitzen führt, die aber zu Krebs führt.

Zum Zweiten zeigen die vorhandenen Studien auf, in denen deutliche Warnungen ausgesprochen werden, dass das Risiko komplett unterschätzt wird. Wir haben nämlich nicht nur die Dauerbestrahlung durch verschiedene Mobilfunksender - in Deutschland sind es demnächst 13 Mobilfunknetze, die parallel strahlen -, sondern wir haben auch noch schnurlose Telefone, die bei diesen Studien in der Regel nicht berücksichtigt werden. Es werden beispielsweise auch nicht die Internetzugänge im Funkbereich und die elektronischen Funkmesszähler für Heizungen in Mietwohnungen und Hochhäusern, die dauernd ausstrahlen, berücksichtigt. Die Beobachtungsstudien, bei denen beobachtet wird, ob jemand mit einem Handy telefoniert hat oder nicht, berücksichtigen nicht, ob sie Schnurlostelefone nutzen oder die Strahlung der Schnurlostelefone von Nachbarn abbekommen, ob schnurlose Internetverbindungen in Wohnungen vorhanden sind oder wie viele Mobilfunkmasten sich in der Nähe befinden. Wir müssen sehen, dass wir potenziell ziemlich sicher die Risiken bei den ganzen Studien unterschätzen.

Ich betone noch einmal, dass auch die Deutsche Ärztekammer im Jahr 2002 eine deutliche Absenkung des Grenzwertes gefordert hat und die Studien, in denen ein Risiko gesehen wird, als sehr seriös dargestellt hat.

SV Dr.-Ing. Martin H. Virnich (Ingenieurbüro für Baubiologie und Umweltmesstechnik -ibu-): Noch eine Anmerkung zum Thema "Grenzwerte und Vorsorge". Die Grenzwerte gelten für die gesamte Bundesrepublik und damit für alle Länder. Es besteht meines Wissens aber auch die Möglichkeit, auf kommunaler Ebene Vorsorge zu betreiben. Dazu kann aber vielleicht Herr Budzinski noch mehr sagen. Es gibt mittlerweile Gerichtsurteile, dass zum Beispiel bei der Festlegung von Standorten für Mobilfunkanlagen die Kommunen durchaus Vorsorge betreiben können. Da müssen sie sich nicht an den Grenzwerten der 26. BImSchV orientieren, sondern es gibt Gerichtsurteile, die besagen, ihr könnt euch aus Vorsorgegründen auch an wesentlich niedrigen Werten orientieren. Vielleicht kann aber Herr Budzinski mehr dazu sagen.

SV Bernd Irmfrid Budzinski (Richter am VG a. D.): Auf diesen Punkt komme ich gleich zu sprechen. Zu-

nächst habe ich noch etwas anderes zu bemerken. Es wird immer wieder gesagt, ein Beweis der Unschädlichkeit sei nicht möglich. Da muss ich als Jurist sagen, das wird auch gar nicht verlangt. Niemand verlangt den Beweis der Unschädlichkeit, sondern nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts genügt es, dass schädliche Effekte mit hinreichender, dem Verhältnismäßigkeitsgrundsatz entsprechender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen sind. Davon kann leider bei der gegenwärtigen Lage nicht die Rede sein.

Zur Versorgung der Gemeinden ist in der Tat festzustellen, dass vor allem der Bayerische Verwaltungsgeschichtshof sogenannte Mobilfunkkonzepte anerkannt hat. Die Gemeinden können durch Normsetzung vor allem Wohngebiete so gestalten, dass dort zum Beispiel keine Mobilfunkmasten aufgestellt werden dürfen. Die Gemeinde kann regelmäßig zur Vorsorge weiter gehen als das die Grenzwerte erlauben.

Ich selbst würde es weiter für zulässig halten, dass in den Wohngebieten lediglich eine sogenannte Outdoorversorgung, also eine Versorgung mit Mobilfunkleistungen im Freien, erfolgt. Jeder Wohnungsinhaber kann sich selbst versorgen. Er kann in seinem Haus - Stichwort "funkendes Heim", das ohnehin im Kommen ist - eine Anlage installieren lassen, die sämtliche Mobilfunkleistungen abschaltbar in seine Wohnung einstrahlt. Das würde eine Minderung - damit wären wir beim Thema "Minimierung" - der Mobilfunkstrahlung im Freien um den Faktor von mindestens 100, in vielen Fällen möglicherweise sogar um den Faktor 200 mit sich bringen. Dazu liegt mir eine gutachtliche Äußerung eines Instituts vor.

Grund für diese Berechtigung scheint mir zu sein, dass es bis heute keine Rechtsgrundlage dafür gibt, dass die Mobilfunkbetreiber ihre Leistungen so weit erhöhen, dass innerhalb von Wohnungen Mobilfunk empfangen werden kann. So war das ursprünglich auch gar nicht gedacht. Dafür bedürfte es einer ausdrücklichen Rechtsgrundlage. Nachher kann ich dazu auch gerne noch weiter Stellung nehmen.

Sve Dr. Gunde Ziegelberger (Bundesamt für Strahlenschutz): Ich möchte noch einmal auf die Vorsorge aus der Sicht des BfS eingehen, das sich auf die wissenschaftliche Seite schlägt. Die Vorsorge soll auf jedem Fall angemessen sein. Das bedeutet für verschiedene Frequenzbereiche verschiedene Aktionen. Beim Niederfrequenzbereich, Hausstrom, ist es tatsächlich so, dass die epidemiologischen Studien konsistent sind. Die IARC-Einschätzung,

Magnetfelder möglicherweise als kanzerogen einzustufen, ist immerhin schon zehn Jahre alt und hat viele neue Länder dazu veranlasst, auch epidemiologische Studien zu initiieren. Auch die neueren Studien zeigen dieses leicht erhöhte, aber statistisch konsistente Ergebnis eines Risikos bei leicht erhöhter Magnetfeldexposition. Das kann man durch Abstandhalten im Prinzip minieren. Da sehen wir wissenschaftlich die härten Belege im Vergleich zur Hochfrequenz.

Herr Opitz hat bereits gesagt, bei internationalen Tagungen kommt heraus, dass da die Datenlage wesentlich schwächer ist. Daher ist eine Vorsorge schon gar nicht bei Ganzkörperexposition durch Basisstationen möglich, aber - das hat das BfS in Broschüren immer wieder gesagt - bei einer Handynutzung lässt sich die Kopfexposition sehr wohl durch relativ einfache Verhaltensmaßnahmen minimieren. Das wird vor allem den Kindern empfohlen, weil sie die Nutzer der nächsten Jahrzehnte sind.

Mit der ionisierenden Strahlung wäre noch die optische Strahlung UV zu vergleichen. Da gibt es draußen eine Missinterpretation. Man sieht in den Kindergärten die Kinder in der Sonne ohne UV-Schutz sitzen, obwohl UV ein sicheres Kanzerogen ist. Über die Mobilfunkbasisstation wird sich aufgeregt, aber ein Sonnensegel wird nicht installiert. Dagegen kämpft das Bundesamt für Strahlenschutz mit anderen Behörden seit Jahrzehnten. Diese Misseinschätzung ist aber erhalten geblieben.

SV Josef Opitz (Bundesnetzagentur - Referat EMVU): Ich möchte noch einmal darauf hinweisen, dass bei der Vorsorge in Richtung Handy und Basisstation zu differenzieren ist. Der Vorsorgegedanke kann sehr unterschiedlich gefasst werden. Einmal kann das, wie Frau Dr. Vogel schon sagte, durch Information geschehen. Das Telefonieverhalten gerade mit einem Handy ist wirklich entscheidend. Wenn Sie ein Headset nehmen, haben Sie einen ganz anderen Abstand zu Ihrem Kopf. Wenn Sie ein Smartphone nehmen, sieht die Sache wieder ganz anders aus. Damit komme ich zu meinem Eingangsstatement. Gerade hier ist die Standardisierung unterwegs, um gerade für Smartphones ein Berechnungsverfahren - es geht nicht um den Grenzwert und den SAR-Wert, sondern es geht um die Berechnungsverfahren - zu haben, damit man sicher ist, dass man dann, wenn man etwas misst, das richtige Ergebnis hat, zu dem man dann noch einmal nachfassen kann.

Bei der Vorsorge bei Mobilfunkbasisstationen muss man auch auf die Realitäten schauen. Die Messrei-

hen, die Ländermessreihen und die Bundesmessreihen, zeigen ganz, ganz deutlich, dass wir tausendfach unter der Grenzwertschwelle - ich sage das jetzt einmal so - liegen. Schauen Sie bitte nicht nur auf den Mobilfunk, sondern schauen Sie auch - wie gesagt - beispielsweise auf BOS, Radio und TV. Da befinden wir uns in einer ähnlichen Situation. Wir liegen sehr weit darunter.

Vorsorge ist - das möchte ich auch einmal sagen -, wenn man sie nicht wissenschaftlich greift, ein politischer Akt. Ich meine, jeder, sowohl die Bevölkerung als auch die Hersteller und Netzbetreiber, hat einen Anspruch darauf zu wissen, auf welcher Grundlage die Vorsorge geschaffen wird. Für mich wird das auch an dem ganz besonders deutlich, was in der Schweiz passiert ist. Die Diskussion um den Vorsorgefaktor 10 hat nicht dazu geführt, dass die Grenzwerte weiter heruntergesetzt wurden. Wir haben ein automatisches Messsystem in der Bundesnetzagentur. Das haben wir nach Bern gebracht, um zu schauen, ob dort die Feldstärken anders sind als bei uns. Die Ergebnisse sind im Internet zu finden. Sie haben genau dieselben Feldstärken. Ich meine, dort wo sich die Bevölkerung aufhält, haben wir es mit einer Feldstärkesituation zu tun, die sehr, sehr weit unter den Grenzwerten liegt. Deshalb entspannt sich auch der Blick in Bezug auf die Vorsorge.

Ich wiederhole noch einmal: Wenn man über SAR redet, redet man über die Mobiltelefone. Wenn man die Basisstation, die Inhouseversorgung nimmt, hat man ein ganz, ganz anderes Feld.

Abg. Anne Franke (GRÜNE): Herr Opitz hat gerade angesprochen, wir liegen tausendfach unter den Grenzwerten. Trotzdem werden immer wieder Auswirkungen der Mobilfunkstrahlung festgestellt. Herr Müller hat bereits gesagt, es gibt 400 Studien dazu, in denen die athermischen Wirkungen festgestellt werden. Deshalb folgende Frage: Gibt es denn irgendwelche Anreizsysteme zur Minimierung der Strahlenbelastung? - Es wurde immer wieder schon einmal darüber nachgedacht, wie man die Strahlenbelastung minimieren kann. Eine Überlegung war, eine leistungsabhängige Mobilfunksteuer einzuführen. Haben Sie sich Gedanken darüber gemacht, wie man das ausführen könnte?

SV Dr. med. Joachim Mutter: Ich möchte etwas zum Vitamin D oder den Sonnenlichtexpositionen im Kindergarten versus Mobilfunk sagen. Man muss ganz klar sagen, dass mittlerweile international die Wissenschaftler der Meinung sind, dass die Sonnenstrahlung, die UV-B-Exposition, nicht krebserregend ist, sondern die anderen Krebse stark minimiert. In Deutschland ist es so, dass über 80 % der Deut-

schen einen Vitamin D-Mangel haben. Das führt insgesamt zu einem Anstieg der Krebsraten. Das heißt, man soll nicht argumentieren, Mobilfunk sei im Vergleich zum Sonnenlicht viel unschädlicher.

Es gibt genügend Studien - Frau Franke sagte das bereits -, Expertengremien - wir haben das vorhin mehrfach diskutiert, auch Herr Warnke hat darauf hingewiesen - und offizielle Gremien, die davor warnen. Ich meine nicht, dass man das Rad noch einmal neu erfinden muss. Das ist alles publiziert.

SV Bernd Irmfrid Budzinski (Richter am VG a. D.): Noch einmal zur Schwäche der Mobilfunksender, die immer wieder ins Feld geführt wird. Ich möchte dem mit einem Schlagwort begegnen: Ist das Handy gefährlich, dann ist das auch der Mast. - Warum? Weil wir keine Schwelle kennen, unterhalb derer negative Auswirkungen mit einiger Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden können. Das wird auch immer wieder als Argument gegen eine Senkung der Grenzwerte eingewandt.

Im Übrigen ist es so, dass nach fachlicher Ansicht die Strahlung eines Mobilfunksenders in 24 Stunden etwa der Bestrahlung eines Einzelnen nach einem halbstündigen Handygespräch entspricht. Das bezieht sich - nur so kann man das verstehen - nur auf eine einzige Antenne. Viele Mobilfunksendeanlagen verfügen über sechs oder noch mehr Antennen. Ein Nachbar, der in der Hauptstrahlrichtung mehrerer Antennen - nehmen wir sechs - liegt, wird also jeden Tag innerhalb von 24 Stunden, ob er das will oder nicht, ob er ein Handy hat oder nicht, ob er mit dem Handy telefoniert oder nicht, so bestrahlt, als hätte er eine halbe Stunde lang mit dem Handy telefoniert. Das ist meiner Meinung nach eine Dosis, die unzumutbar ist. Dies vor allem dann, wenn sie sogar in die eigene Wohnung über heute mindestens 12 Netze, bald sind es vielleicht sogar 15 Netze, eingestrahlt wird.

Da wären dann auch noch - dafür bin ich aber zu wenig Fachmann - das Risiko der kleinen permanenten Dosen, wie man sie bei der Radioaktivität entdeckt hat, das Risiko eines Strahlenmixes, den wir vorhin angesprochen haben, und die Langzeitwirkung, die als lebenslänglich vorgestellt worden ist, zu berücksichtigen. Es ist interessant, dass in einem der Gesetze zum Mobilfunk steht, dass schon gar nicht mehr Verordnungen erlassen werden können, um vor den Strahlen zu schützen, sondern dass die Verordnungen erlassen werden, um die Bevölkerung vor den elektromagnetischen Feldern zu schützen. Das heißt, es wird von vornherein davon ausgegangen, dass die gesamte Bevölkerung in ein elektromagnetisches Feld getaucht und nur noch da-

rauf geachtet wird, dass das niemandem bis über den Hals geht.

SV Josef Opitz (Bundesnetzagentur - Referat EMVU): Ich möchte noch auf die Frage antworten, wie man die Mobilfunknetze oder welches Netz auch immer in der Leistung reduzieren kann. Ich meine, diese Frage ist noch offen.

Das können Sie natürlich dadurch erreichen, indem Sie sehr, sehr viele Basisstationen aufstellen. Dann kommen wir von der Mikrozone zur Pikozone usw. Je mehr Basisstationen Sie haben, umso kleiner wird die Leistung der Zelle. Dadurch wird natürlich auch die Teilnehmerzahl beschränkt. Je kleiner die Zelle ist, umso weniger Teilnehmer kann sie aufnehmen.

Dann gibt es noch einen anderen Aspekt. Wir haben sehr, sehr viele Mitbürgerinnen und Mitbürger, die eine Inhouseversorgung haben möchten. An der Stelle ist also auch die andere Seite zu sehen.

An der Stelle ist meiner Meinung nach zu berücksichtigen, dass wir eine Standortmitbenutzung und deshalb eine Reduzierung der Standorte haben. Das ist der eine Punkt. Wir haben Mobilfunktechniken, die die Leistung reduzieren. UMTS reduziert die Leistung. Die Zelle atmet. Abhängig vom Betrieb dehnt sich die Zelle aus oder zieht sich wieder zusammen. Ich möchte nur darauf hinweisen, dass die Techniken vorhanden sind.

Ich möchte auch noch einmal darauf hinweisen, dass wir - wie gesagt - einen Grenzwert haben. Wir haben zwar Studien, die darauf hindeuten, aber insgesamt ist der Grenzwert nach dem, was ich aus der wissenschaftlichen Welt höre, für mich höher belastbar. Das ist die Grenze. Jetzt schauen wir uns an, wo wir mit den Feldstärken stehen. Wie gesagt, wir liegen sehr weit darunter. Deshalb ist sehr kritisch zu betrachten, wie viel Sinn es an der Stelle wirklich macht, über Vorsorge zu sprechen. Wenn wir tausendfach darunter liegen, macht eine hundertfache Absenkung an der Stelle auch nicht so sehr viel Sinn. Wir liegen schon sehr weit darunter.

SV Dr.-Ing. Martin H. Virnich (Ingenieurbüro für Baubiologie und Umweltmesstechnik -ibu-): Ich halte die vorhin gestellte Frage nach Anreizen für eine Strahlungsminimierung für ganz spannend. Es gibt einige interessante Beispiele, dass sich an offiziellen Vorgaben usw. vorbei am Markt etwas tut, womit vorher keiner gerechnet hat. Das sind zum Beispiel die Dect-Telefone. Das Dect-Telefon ist normalerweise eine Basisstation als Dauerstrahler, die rund

um die Uhr sendet. Das Bundesamt für Strahlenschutz hat zwar schon relativ früh einen Forderungskatalog gehabt, wann ein Telefon strahlungsarm ist, nämlich dann, wenn es bei Stand-by nicht mehr sendet, wenn es dynamische Sendeleistungsregeln gibt usw. Es hat sich peu à peu im Laufe der Jahre am Markt wie ein Selbstläufer etwas entwickelt, auch weil die Nachfrage vorhanden war, sodass es mittlerweile solche Telefone gibt. Wir führen darüber eine Liste. Mittlerweile sind es fast 100 Modelle, bei denen im Stand-by die Basisstation - ich sage das einmal so - die Schnauze hält und nicht mehr sendet, was zu einer erheblichen Entlastung in den Wohnräumen führt.

Leider besteht parallel dazu ein ziemlicher Begriffswirrwarr auf dem Markt, bei dem der Konsument kaum unterscheiden kann. Das Ding heißt Eco Fuzzi irgendetwas usw. Da gibt es die tollsten Namensschöpfungen. Man muss schon ein bisschen hinter die Kulissen schauen, um zu sehen, ob das Ding wirklich das hält, was es verspricht oder nicht. Interessant ist aber, dass da offensichtlich eine Nachfrage vorhanden ist. Es gibt mittlerweile einen Hersteller von WLAN Access Points, die eine automatische Zeitabschaltung oder auch eine solche Dynamik beinhalten. Da besteht also ein Bedarf, eine Nachfrage, auf die die Industrie reagiert. Ich fände es sehr schön, wenn man da seitens des Gesetzgebers oder wer auch immer dafür zuständig ist ein bisschen mehr Druck ausübt, damit das für den Verbraucher transparent ist und stärker entwickelt wird.

Der Hohn bei dieser ganzen Dect-Geschichte ist, die Basisstationen, mit denen die Erwachsenen telefonieren, sind mittlerweile abgeschaltet, während die Babyphone, die mittlerweile vielfach auch auf Dect-Basis arbeiten und am Kinderbett stehen, munter 24 Stunden am Tag mit Dect-Strahlung um die Wette strahlen.

Sve Dr. Gunde Ziegelberger (Bundesamt für Strahlenschutz): Es tut tatsächlich weh, wenn es technische Minimierungsmöglichkeiten gibt, die nicht genutzt werden. Ich weiß die rechtlichen Wege dazu auch nicht, weil das Endgeräte sind, für die Produkt- und Gerätesicherheitsgesetze gelten, bei denen es keine europaweit einheitlichen Regelungen gibt. Auf jeden Fall lässt sich das nicht so leicht regeln. Wir als Bundesamt für Strahlenschutz setzen uns aber schon für Endgeräte ein. Als Beispiele nenne ich die Bezeichnung "Blauer Engel" und "strahlungsarm" bei Babyphone, Dect oder bei wem auch immer. In diesem Bereich tut sich etwas. Interessanterweise tut sich beim Handy rein gar nichts. Warum das so ist, kann ich nicht sagen. Anscheinend besteht da

auch nicht die Nachfrage. Inzwischen kann man zwar beim Kauf den SAR-Wert eines Handys nachlesen, aber es würde die Möglichkeit bestehen, Handys mit einem niedrigeren SAR-Wert herzustellen. Technisch ist das anscheinend kein Problem, aber da scheinen die Hersteller keinen Druck oder keinen Vorteil zu verspüren, weshalb sie auch nicht den "Blauen Engel" beantragen. Das ist etwas, bei dem sich das Bundesamt für Strahlenschutz bemüht, bei dem aber noch keine Erfolge in Sicht sind.

SV Dr. rer. nat. Ulrich Warnke (ehemals Universität des Saarlandes): Das Problem, das wir haben, ist doch Folgendes: Ich sage, zu Recht nimmt SSK und BfS eine Agenda zur Hand, was wissenschaftlich belastbar ist und was nicht. Wissenschaft besteht aber nicht nur daraus, Studien zu bewerten, die belastbar sind, sondern Wissenschaft ist auch die Bewertung aus einem Gesamtbild heraus, nämlich durch Erfahrung und durch vorhandenes Wissen. Wenn wir diese Bewertung vornehmen, zeigt sich, dass bei chronischen Beschwerdebildern eine steigende Prävalenz zu beobachten ist. Das heißt, es gibt Multisystemerkrankungen, die immer mehr zunehmen, u. a. das in den Medien immer wieder hervorgehobene Chronic-Fatigue-Syndrom oder auch das Burnout-Syndrom, Multiple Chemical Sensitivity und Ähnliches. Wichtig ist doch, hier die Übersicht zu bewahren.

Wir wissen heute, dass diese sogenannten zivilisatorischen Erkrankungen, die Befindungsstörungen oder Erkrankungen, wie Tumor, amyotrophische Lateralsklerose oder auch Alzheimer, hauptsächlich mit Entzündungen zu tun haben. Diese Entzündungen korrelieren wiederum sehr kausal mit freien Radikalen, die sich im Körper ausbreiten, weil sie nicht genügend in Schach gehalten werden. Wenn Frau Herr zu Recht sagt, solche freien Radikale werden doch nicht nur durch Mobilfunk verursacht, sondern durch alle möglichen Faktoren, muss das mitbewertet werden. Natürlich sind auch andere Faktoren dafür verantwortlich. Das ist aber kein Grund zu sagen, wir müssen den Mobilfunk ausbauen; denn er ist nicht die Hauptursache für Entzündungen, sondern dieses Problem muss wissenschaftlich korrekt von allen Seiten betrachtet werden, und dann muss darauf angemessen reagiert werden.

Meiner Ansicht nach ist diese Technik, weil sie mit ihrer Dosis uns alle betrifft und langzeitmäßig Schädigungen setzt, gefährlich, und es muss eine neue Technik her. Meiner Ansicht nach ist diese neue Technik auch schon ziemlich weit gediehen, damit wir keine Einbußen im Kommunikationsfunk haben. Es geht um die Lichttechnik. Es hat keinen Sinn, jetzt darüber zu diskutieren, zumal ich da auch kein

Fachmann bin. Es ist aber unmöglich, so weiterzumachen wie bisher. Es kann so nicht weitergehen. Auch wenn der Hauptgrund für diese zivilisatorischen Erkrankungen nicht unbedingt beim Mobil- und Kommunikationsfunk liegt, ist er aber ein Teil davon.

SV Josef Opitz (Bundesnetzagentur - Referat EMVU): Noch einmal zur technischen Perspektive. Bei Dect-Telefonen, Leistungsminimierung usw. darf man nicht außer Acht lassen, dass wir es mit der europäischen Standardisierung zu tun haben. Die Standardisierungsbemühungen, Leistungen zu minimieren, gehen natürlich von der europäischen Standardisierungsebene aus. Da muss der Gesetzgeber meines Erachtens nichts anschieben.

Es liegt in der Natur der Sache, dass man letztlich Techniken auf das Gleis setzen will, die effizient arbeiten. Ich nenne an dieser Stelle auch die Stichworte "Green IT" und "Climate Change". Allein der Aspekt, dass man den CO₂-Haushalt mit Hilfe von IT herunterdrücken will und muss, ist letztlich ein Indiz dafür, dass gerade die IT-Technik - ich spreche nicht für sie, sondern ich will nur berichten, was bei der Standardisierung, die von der Bundesnetzagentur begleitet wird, geschieht - Referenzbasisstationen schafft, die möglichst wenig Energie verbrauchen und damit möglichst wenig Strahlungsintensität produzieren. Das Ganze befindet sich also sozusagen in Bewegung. Grundsätzlich heißt es, so wenig Energie wie möglich. Das verhält sich ähnlich wie bei dem Grundsatz der Funkamateure, mit wenig Leistung so weit wie möglich. An der Stelle entwickelt sich also auch die Technik weiter. Ich meine nicht, dass es weiterer Impulse vom Bundesamt für Strahlenschutz bedarf, weil die Standardisierungsbemühungen greifen. Bei der Mobilfunktechnik wird schon über die vierte Generation nachgedacht. An dieser Stelle ist - wie gesagt - das Zusammenspiel mit Green IT ganz entscheidend. Das Minimierungsgebot ist natürlich auch bei der Standardisierung ganz entscheidend.

Abg. Dr. Hans Jürgen Fahn (FREIE WÄHLER): Wir haben diese Anhörung auch deshalb beantragt, weil in der Vergangenheit viele Abgeordnete viele schriftliche Anfragen gestellt haben. Darauf bekommt man von der bayerischen Staatsregierung eigentlich immer gleichlautende Antworten, die zum großen Teil nicht befriedigen. Ich darf ein Beispiel nennen, das auch mit dem Vorsorgeprinzip zusammenhängt. Es geht um das Thema "Schutzzonen für elektrosensible Menschen". Wir haben die Antwort erhalten, das trifft nur auf 1,5 % der Bevölkerung zu. Inzwischen habe ich aber von anderer Seite gehört, es seien 9 % der Bevölkerung beeinträchtigt, und

27 % der Bevölkerung seien wegen der elektromagnetischen Bevölkerung besorgt. Ich frage: Sind diese Werte aktuell? - Dann wären die Angaben der bayerischen Staatsregierung nicht aktuell.

Es wird auch immer wieder die Antwort gegeben, Elektrosensibilität sei nicht objektivierbar. So lautet eine Antwort der bayerischen Staatsregierung. Es wurde auch gefragt: Wie reagiert die bayerische Staatsregierung auf das Bedürfnis von Elektrosensiblen auf Schutzzonen? Gibt es hierzu Konzepte? - Darauf haben wir die Antwort erhalten: Nein, dafür gibt es keine wissenschaftliche Grundlage. - Eine weitere Frage lautete: Inwieweit ist die Staatsregierung bereit, Konzepte für ein strahlenminimierendes Mobilfunkkonzept zu unterstützen? - Die Antwort lautete: Wir haben die Grenzwerte und Info-Broschüren. - Deshalb sind die Antworten unbefriedigend. Daher hoffe ich, dass ich über die Anhörung neuere Erkenntnisse von anderen Experten bekomme.

Abg. Dr. Otto Bertermann (FDP): Ich habe eine Verständnisfrage. Die Grenzwerte betrachten wir monokausal. Die elektromagnetische Strahlung führt also in dem Fall nicht zu kanzerogenen Schäden. Meine Frage lautet: Ist es auch möglich, dass bei diesen Grenzwerten, aber im Zusammenhang mit anderen Kanzerogenen trotzdem Krebs durch diese Strahlen ausgelöst werden kann? - Liebe Frau Herr, Sie hatten gesagt, die elektromagnetischen Felder haben keine Bedeutung. Da gäbe es wichtigere oder bedeutsamere Kanzerogene. Können Sie dazu noch einen Satz sagen?

SV Bernd Rainer Müller (Ingenieurbüro für Arbeitsschutz und Messtechnik): Ich möchte versuchen, auf die Fragen zu antworten, weil viel Richtiges und nichts Falsches, aber im Zusammenhang nicht Klares gesagt wurde. Für Handys, schnurlose Telefone, WLAN-Stationen und andere Kleinsendeanlagen gibt es keine Grenzwerte. Das muss man eindeutig festhalten. Wenn man das an den Grenzwerten nach der 26. BImSchV misst, bei der wir sagen, wir haben 60 V pro Meter, wird der Grenzwert um das Zehnfache überschritten. Dies nur deshalb, damit einmal die Größenordnung zurechtgerückt wird, was da an für sich abläuft. Man hat also extra für Handys im Grunde genommen eigene Messvorschriften auf europäischer Ebene geschaffen, damit diese mit den dortigen Überlegungen konform sind.

Zum Vorsorgeprinzip: Bei den genannten 1,5 % Elektrosensible handelt es sich um Schätzungen, die schwer zu belegen sind. Es sind sich aber zumindest alle einig, dass diese Zahlen ständig stei-

gen. Egal ob wir 1,5 % oder 5 % nehmen - das ist davon abhängig, welche Quelle wir heranziehen -, die Zahlen steigen und es ist eine zunehmende Tendenz zu beobachten. Die Schwierigkeit ist an dieser Stelle wieder, dass wir den bekannten wissenschaftlichen Ansatz haben, bei dem wir sagen, der Betroffene muss nachweisen, dass er elektrosensibel ist. Das ist die Schwierigkeit. Es wird nicht hingegangen und gesagt, wir legen einmal ein Messprogramm auf, wie man Elektrosensibilität zumindest nachvollziehen kann, sondern sie muss nachgewiesen werden. Eine Methode anderer Art, die wissenschaftlich nicht als Standardmethode benutzt oder eingesetzt wird, ist zum Beispiel die, dass man die Felder reduziert oder wegnimmt. Dabei ist durchaus der Effekt festzustellen, dass anschließend die Beschwerden weniger werden. Das ist aber keine wissenschaftliche Standardmethode, sondern ein Erfahrungstatbestand, der keine Berücksichtigung findet.

Es wurde angeführt, die Grenzwerte seien monokausal. Es wäre schön, wenn das zumindest in der Beziehung offen gesagt würde. Wir haben die Schwierigkeit, dass wir hingehen und die Grenzwerte immer sozusagen als Grenze bezeichnen. Wie kommen sie zustande? Letztendlich stellen sie immer einen Kompromiss zwischen der Notwendigkeit des gesundheitlichen Schutzes und den Anforderungen unserer Wirtschaft dar. Das ist die Differenz. Das ist nicht böse gemeint, sondern es geht letztlich darum abzuschätzen, was Grenzwerte bewirken. Da wird nicht über Zahlen diskutiert, sondern es wird abstrakt dargestellt, wir wollen das oder wir wollen das nicht. Dann muss man hingehen und sagen, ein Risiko wird in unserer Gesellschaft akzeptiert, wenn zum Beispiel bei einer Million Betroffenen ein Krebstoter hinzu kommt. Jetzt fangen wir an zu rechnen und fragen, wie das konkret beim Handy aussieht. Da stellen wir plötzlich fest, wir haben keine belastbaren Grundlagen, sondern wir haben wieder nur die Studien. Da wird es schwierig. Hier wird der Versuch unternommen, über das Vorsorgeprinzip zumindest die Belastung zu minimieren.

Wenn wir Messungen durchführen, wie von Herrn Opitz ausgeführt wurde, sind diese Messungen korrekt und in Ordnung. Schauen Sie sich dann aber einmal die Praxis an. Hier steht eine Sendestation. In 20 m Entfernung davon befindet sich eine Terrasse. Das ist zulässig, wenn sich der Grenzwert auf 19,50 m beläuft. Dann ist alles in Ordnung. Da sie 20 m entfernt liegt, wird der Grenzwert unterschritten. Wir haben gerade im Zuge der neuen Techniken zunehmend eine Verdichtung an den bestehenden Standorten, sodass die Sicherheitsabstände,

die von der Bundesnetzagentur festgelegt werden, immer größer werden. Von Vorsorge kann gerade in den nahe gelegenen Wohnungen keine Rede sein.

SV Dr.-Ing. Martin H. Virnich (Ingenieurbüro für Baubiologie und Umweltmesstechnik -ibu-): Beim Abarbeiten der Rednerliste hüpfen wir leider ein bisschen zwischen den Themenpunkten, aber das ist leider bei dieser Vorgehensweise unvermeidlich.

Ich möchte noch eine Anmerkung zu den Ausführungen von Herrn Opitz machen, der gesagt hat, überlasst das Thema den Standardisierungskommissionen auf europäischer und internationaler Ebene, weil die werden das schon richten. Der Meinung bin ich nicht. Das wird an dem eben zitierten Dect-Beispiel deutlich. Beim Dect-Standard ist bis heute nicht vorgesehen, dass es den strahlungsfreien Stand-by gibt, dass sie also im Stand-by abschalten, sondern die einzelnen Firmen, die sich auf dem Gebiet engagiert haben, haben außerhalb des Standards eigene Lösungen geschaffen, die beim Standard überhaupt nicht berücksichtigt werden. Die Firmen haben sich, wie die Vergangenheit gezeigt hat, teilweise sehr schwer getan, bis sie wirklich etwas Brauchbares vorzeigen konnten.

SVe Prof. Dr. Caroline Herr (Geschäftsstelle der Strahlenschutzkommission): Es gibt zwei Themenkomplexe, zu denen etwas zu sagen wäre. Das wäre zum einen zum Problem der Elektrosensibilität. Da sind im Rahmen des Deutschen Mobilfunk-Forschungsprogramms eine Menge Untersuchungen gelaufen, weil man das sehr ernst genommen hat. Das sind zum einen experimentelle Untersuchungen gewesen, bei denen Personen exponiert worden sind und bei denen die Strahlung dann wieder weggenommen wurde. Zum anderen sind aber auch medizinische Befunde ausführlich erhoben worden. Insgesamt haben alle diese Studien wieder ergeben, dass das Phänomen so nicht nachweisbar ist. Wenn das Phänomen so nicht nachweisbar ist - unabhängig von den Beschwerden, die diese Personen haben, die durch diese Strahlung verursacht werden -, kann man das nicht als ein Problem der Elektrosensibilität bestätigen. Deshalb ist es bisher auch kein ärztlicher Standard, eine entsprechende Diagnose zu stellen, weil wir nicht aufzeigen können, dass die Beschwerden, die existieren und unumstritten sind, durch die Strahlen bedingt sind. Das muss man so hinnehmen. Wir können sagen, es gibt ein Beschwerdesyndrom, es gibt ein ungeklärtes Beschwerdesyndrom, aber wir können nicht bestätigen, dass das durch die Exposition bedingt ist.

Ein zweiter Punkt ist die Frage, inwiefern die Krebsforschung auch Gemische berücksichtigt. Das ist ein

Bereich, der immer sehr schwierig ist, weil man bei der Forschung zu Gemischen immer vor der Frage steht, welche man in dem Fall zusammen wirken lassen soll. Soll man die zusammen wirken lassen, die sich gegenseitig in der Wirkung bestärken oder die sich vielleicht aufheben? - Da gibt es die unterschiedlichsten Hypothesen, die man zunächst einmal zugrunde legen muss. Hierzu hat die Strahlenschutzkommission gerade erst im Juni wieder festgestellt, dass bei der ganzen Forschung bezüglich Krebs und Strahlung die Wirkungshypothese fehlt. Wir haben keine Vorstellung, wie die Strahlung die Wirkung verursachen kann. Das macht es so schwierig, eine sinnvolle Forschung im Bereich der Grundlagen- und Laborforschung zu empfehlen. Es müsste im Prinzip zunächst einmal festgestellt werden, welche Hypothesen und Grundgedanken zugrunde gelegt werden könnten, um eine sinnvolle Krebsforschung durchführen zu können.

SVe Dr. Gunde Ziegelberger (Bundesamt für Strahlenschutz): Ein Teil meiner Wortmeldung hat sich durch die Aussagen von Frau Herr erledigt. Die 1,5 % Elektrosensible sind die Angaben, die auch dem Bundesamt für Strahlenschutz vorliegen. Ich meine, die Angabe beruht auf einer Studie, im Zuge derer die Menschen gefragt worden sind, ob sie sich selbst als elektrosensibel bezeichnen. Dann gibt es natürlich die Möglichkeit von Umfragen, bei denen gefragt wird: Haben Sie schon einmal gemeint, in der Nähe ein Feld zu spüren? - Dabei kommen dann zum Teil höhere Prozentzahlen heraus. Wenn Sie hier einen Input für die Menschen haben wollen - die Menschen leiden tatsächlich - und sagen, wir wollen eine freie Zone, lässt sich das meiner Meinung nach nur auf politischer Ebene regeln, weil Sie einen fachlichen Input nicht bekommen, da der einfach nicht vorhanden ist.

Das ist nicht nur die Meinung des bayerischen Ministeriums oder des Bundesamtes für Strahlenschutz, sondern es ist internationaler Kenntnisstand zur Elektrosensibilität, dass es nicht geglückt ist, einen ursächlichen Zusammenhang mit den Feldern herzustellen. Die Menschen haben sehr wohl das Bedürfnis auf einen Freiraum und reagieren vielleicht auch tatsächlich positiv, wenn sie dieses Gefühl haben, aber das ist eine andere Vorgehensweise. Das können wir aber aus fachlicher Sicht nicht durch Studien belegen.

Abg. Anne Franke (GRÜNE): Ich möchte zwei Dinge ansprechen. Zum einen das, was Herr Opitz vor einiger Zeit gesagt hat. Sie haben gesagt, manche möchten eine Indoorversorgung. Damit sagen Sie aber eigentlich auch, dass manche keine Indoorversorgung möchten oder sie gar nicht brauchen

können, weil sie sich schützen müssen, da sie vielleicht krank sind, da sie schwanger sind oder Kinder dort leben. Dieser Schutz muss meines Erachtens möglich sein. Der Bürger muss eine Möglichkeit haben, sich vor einer Strahlung zu schützen, die er nicht haben möchte. Das führt auch Herr Budzinski in seinen Unterlagen, die er uns vor der Anhörung zugesandt hat, aus. Er begründet das mit Artikel 8 der Europäischen Menschenrechtskonvention, wonach der Mensch das Recht auf unangetastete Wohnung hat. Da muss irgendetwas möglich sein. Oder es müsste, wie Frau Dr. Ziegelberger gerade gesagt hat, ein Schutzraum, ein Schutzgebiet geschaffen werden, damit Menschen sich zurückziehen können, ohne der Strahlung ausgesetzt zu sein.

Dann noch etwas zum Thema "Elektrosensibilität". Da muss ich das Deutsche Mobilfunk-Forschungsprogramm auch kritisieren. Es ist immer wieder festgestellt worden, dass bestimmte Dinge nicht verifizierbar sind, dass Fehler aufgetreten sind und Dinge nicht gefunden wurden. Dem kann man aber nicht entnehmen, dass es keine Elektrosensibilität gibt. Wenn ich die Zuschriften, die ich bekomme, und die Telefonate, die mich erreichen, betrachte, merke ich schon, dass viele Menschen durch Amalgam oder Chemieunverträglichkeiten vorgeschädigt sind. Diese Menschen schildern eindeutig, dass sie Strahlung spüren. Ich meine, so etwas muss man ernst nehmen und kann das nicht einfach wegwischen, sondern man muss diesen Menschen eine Möglichkeit geben, sich zu schützen.

SV Dr. rer. nat. Ulrich Warnke (ehemals Universität des Saarlandes): Es ist noch die vorhin gestellte Frage offen, ob etwas über Kombinationen aus Chemikalien und physikalischen Noxen bekannt ist. - Ja, es gibt eine gerade veröffentlichte Arbeit von Frau Professor Irene Witte, Institut für Biologie und Umweltwissenschaften der Uni Oldenburg. Sie stellt fest, dass Wasserstoffperoxid und oxidativer Stress bei gentoxischen Kombinationswirkungen die entscheidende Rolle spielen. Oxidativer Stress und somit auch Wasserstoffperoxid werden durch viele Chemikalien - ich zitiere sinngemäß aus einem Abstract -, physikochemisch wirkende Noxen (Asbest, Nanopartikel, Holzstaub und vieles mehr), physikalische Noxen (Lärm, elektromagnetische Felder - sie meint den Mobilfunkbereich -, UV- und Gammastrahlen) und psychische Prozesse erzeugt. - Sie führt aus, dass gerade das Wasserstoffperoxid in Anwesenheit anderer Xenobiotika - das sind Störnoxen, die sich in der Umwelt befinden - verstärkt von der Zelle aufgenommen wird. Die Folge davon ist Krebs. Deshalb lautet auch die Überschrift "Krebs durch Kombinationen aus Chemikalien, physikali-

schen Noxen und körpereigenem Stress". Das ist genau das, was ich vorhin versucht habe deutlich zu machen, nämlich dass diese entscheidenden, immer mehr wachsenden Erkrankungen auf diese multikausale Ursache zurückzuführen sind.

Wenn Frau Herr sagt, wir kennen keinen Wirkungsmechanismus, muss ich dem massiv widersprechen. Von der SSK kommt immer wieder die Ausrede, es gibt keinen Wirkungsmechanismus, der das, was hier passiert, beschreiben kann. Doch, es gibt ihn. Es sind eben die freien Radikale, es sind eben die sogenannten reaktiven oxidativen Spezies, es ist eben das Modell, das unterhalb der thermischen Grenze wirkt, und zwar immer wieder wirkt. Meiner Ansicht nach ist die Sache ziemlich eindeutig. Nachdem man diese Mechanismen - auch in der Kombination - kennt, könnte man sehr gezielt Forschung betreiben. Das geschieht aber nicht.

SV Dr. med. Joachim Mutter: Ich möchte Herrn Dr. Warnke unterstützen. Die Wirkmechanismen, wie eine Tumorerzeugung durch nichtionisierende elektromagnetische Felder im hochfrequenten Bereich erfolgt, wurde schon 2008 in einer großen Übersichtsarbeit von Desai et al dargelegt. Danach gibt es einen Wirkmechanismus mit verschiedenen Zügen. Es kommt zur Erhöhung von freien Radikalen, wie Herr Warnke richtig erläutert hat. Dabei findet keine direkte, sondern eine indirekte Genschädigung statt, die wiederum die Krebsinduktion hervorrufen kann. Das ist der eine Punkt.

Zum Zweiten gibt es mittlerweile 27 internationale Studien zur Forschung zum Thema "Gentoxizität und Krebs". Davon wurden bei 16 Studien eindeutige DNA-Schäden durch nichtionisierende Strahlung gefunden. Das zu diesem Thema.

Dann zum Thema "Elektrohypersensitivität". 2012, erst vor kurzem, hat die österreichische Ärztekammer ganz klar die Elektrosensibilität als Krankheit anerkannt. Sie hat sogar eine Richtlinie für Ärzte herausgegeben, wie man diese Krankheit diagnostiziert und behandelt. Darüber hinaus gibt es eine Veröffentlichung einer kanadischen Wissenschaftsgruppe aus 2010. Sie hat Messungen mit Herzratenvariabilitätsmessgeräten durchgeführt. Bei der Messung von Sensitiven und Nichtsensitiven haben sie festgestellt, dass dann, wenn man in einem Blindversuch - das heißt, die Personen wussten nicht, ob sie bestrahlt werden oder nicht - die sensiblen Personen bestrahlt, die Herzfrequenzvariabilität im Gegensatz zu denen, die nicht sensibel sind, deutlich abnimmt.

Ferner gibt es eine publizierte Studie zum Thema "Elektrohypersensitivität". Sie besagt, dass es offensichtlich ein neues neurologisches Syndrom gibt, das messbar ist.

Ich selbst bin Arzt und habe Hunderte von Patienten, die zum Teil schwerkrank sind. Ich habe relativ viele Patienten mit ALS, also mit amyotrophe Lateralsklerose, aber auch Alzheimer-Patienten, autistische Kinder, Parkinson-Patienten und viele Krebspatienten sowie Patienten, die chronisch müde sind, die Burnout haben, die wegen Kopfschmerzen, Schlafstörungen usw. berufsunfähig sind. Sie wissen und sagen auch nicht, dass sie elektrosensibel sind. Die kommen nicht zu mir und sagen, ich bin elektrosensibel, sondern sie kommen zu mir und sagen, ich habe Parkinson, ich habe Alzheimer, ich habe Krebs, ich bin müde, ich kann nicht mehr gut schlafen, mein Kind kann nicht gut lernen. Interessanterweise glauben mir die Menschen das jedes Mal nicht, wenn es um eine Expositionsminimierung geht, weil sie sagen, wenn das doch so schädlich ist, wäre das doch schon längst verboten worden. Ich nenne dann natürlich Beispiele wie Asbest und Rauchen. Da war auch eine über hundertjährige Diskussion erforderlich, bis es zu einem Verbot kam. Wenn man aber diese Menschen in eine feldärmere Umgebung bringt, werden innerhalb von Stunden bis Tagen die Symptomaten deutlich besser. Daher gehe ich momentan nach meiner Einschätzung davon aus, dass etwa 80 % der deutschen Bevölkerung elektrohypersensibel ist, ohne dass sie das weiß. Die Menschen wissen nicht, dass die ganze Symptomatkette, die Herr Dr. Warnke vorgebracht hat, mit der Zunahme von psychischen Krankheiten mit diesen Sachen zusammenhängt.

Nun zum Deutschen Mobilfunk-Forschungsprogramm. Da wurden natürlich Studien zur Elektrosensibilität durchgeführt. Ich möchte nur die von der Psychiatrischen Universitätsklinik in Regensburg anführen. Dort hat man Folgendes gemacht: Man hat Elektrosensible und Nichteletrosensible in eine Kernspin-Röhre hineingesteckt und geschaut, welche Gehirnnareale in einem Angstzustand aktiviert werden. In die Röhre hat man ein Handy gehängt. Den Personen wurde gesagt, wann das Ding strahlt und wann es nicht strahlt. Jedes Mal, wenn gesagt wurde, es strahlt, hat das bei den Menschen, die elektrosensibel sind, zu entsprechenden Hirnveränderungen geführt, die man im funktionellen MRT feststellen konnte, die mit Angst- und Schmerzreaktionen einhergingen. Das Lustige bei der ganzen Sache war, das Handy war kein echtes Handy, so dass es nie gestrahlt hat. Es wurde nur gesagt, es strahlt jetzt, und dann waren die Hirnveränderungen

zu sehen. Das war praktisch die Grundlage für die Aussage, das ist nur eine psychische Sache.

Dem möchte ich aber Folgendes entgegenhalten: Wenn Sie einen Allergiker haben, der zum Beispiel auf Birkenpollen hochallergisch ist, dem Sie eine Staubfahne ins Gesicht pusten und sagen, das sind Birkenpollen, wird er in seinem Gehirn genau die gleichen Reaktionen haben, nämlich eine Angst- und Schmerzsymptomatik. Oder wenn Sie einen 30-jährigen Patienten haben, der in seiner Kindheit misshandelt wurde, der geschlagen und gepeitscht wurde, dem Sie sagen, er werde jetzt ausgepeitscht, werden Sie im Gehirn über die MRT genau die gleichen Reaktionen feststellen, auch wenn er nicht ausgepeitscht wird.

Die Studien, die aufgelegt wurden, können also nicht entkräften, dass es Elektrohypersensibilität gibt oder nicht gibt. Wie gesagt, in internationalen Studien hat man festgestellt, dass es diese Sachen gibt. Ich verweise auch auf die Wiener Studie. Dort wurden zwei Studien bei Anwohnern von Mobilfunkmasten durchgeführt, bei denen erhöhte Befindlichkeitsstörungen bei Menschen, die mehr exponiert waren, festgestellt wurden. Ich verweise auf die TNO-Studie der Regierung in Holland, die damals sogar vom Bundesamt für Strahlenschutz als sehr kompetent bewertet wurde. An dieser Studie waren nicht nur Elektrosensible, sondern auch Menschen beteiligt, die nicht elektrosensibel waren. Auch die haben auf die Strahlung reagiert.

Das möchte ich im Prinzip zum Komplex "Elektrohypersensitivität" sagen. Die Erfahrungsmedizin können Sie nicht einfach ausschließen, weil Sie sagen, das liegt unterhalb der Grenzwerte und da gibt es nichts. Ich kenne Hunderte von anderen Arztpraxen, von denen dieses Syndrom festgestellt wurde. Darüber hinaus werden andere Krankheiten, von denen man meint, dass sie nichts damit zu tun haben, besser, wenn die Menschen nicht mehr exponiert sind.

SV Josef Opitz (Bundesnetzagentur - Referat EMVU): Ich möchte auf die Fragen von Frau Franke antworten. Die Bundesnetzagentur steht für den Schutz vor gesundheitlicher Beeinträchtigung. Deshalb werden auch die ganzen Untersuchungen durchgeführt und die Abstände berechnet. Als Grundlage hat man Grenzwerte, die sowohl vom BfS und von der SSK als auch international als belastbar angesehen werden. Wenn die Grenzwerte eingehalten werden, ist nach den wissenschaftlichen Aussagen der Schutz vorhanden.

Wenn Sie Inhouse per se ausschließen, schließen Sie aufgrund von gegensätzlichen wissenschaftli-

chen Aussagen für alle die Inhouseversorgung aus, weil Sie dann, wenn Sie eine Mobilfunkzelle in einem bestimmten Bereich haben, sehr kleine Zellen haben müssen, um für das eine Haus keine Inhouseversorgung und für das andere Haus eine Inhouseversorgung anbieten zu können. Daher haben Sie da einen Interessenkonflikt, den ich versucht habe anzusprechen. Ich denke an viele Kleinfirmen und Ingenieurbüros, die von einer solchen Versorgung abhängig sind. Wir bekommen dazu im Amt sehr viele Anfragen, obwohl wir dafür überhaupt nicht zuständig sind, da es sich um Netzplanung handelt. Die Bundesnetzagentur hält sich aus dieser Netzplanung heraus.

Die Vorwürfe in diesem Zusammenhang muss ich auch ein Stück weit zurückweisen. Der Schutz der Bevölkerung - das ist eben von der SSK auch noch einmal dargestellt worden - ist nach dem Stand von Forschung und Technik gegeben. Das muss man einfach so sehen. Es gibt viele Studien dazu, über die zu Recht diskutiert wird. Das soll auch so sein. Ich kann nur ermuntern, in die Gremien hineinzugehen, wie zum Beispiel in die Biologische Gesellschaft, die sich weltweit zusammensetzt. Dort können Sie Beiträge einbringen und wissenschaftlich diskutieren. Ich bitte aber ein Stück weit um Verständnis, dass wir hier einen Grenzwert haben, der weit unterschritten wird. Das wird durch Messungen an den Stellen, an denen sich die Menschen aufhalten, auch bestätigt. Nicht ohne Grund gehen wir mit den Messgeräten dahin, wo sich Menschen aufhalten, zum Beispiel zu Spielplätzen und Kindertagesstätten. Messstationen stehen auch auf den Dächern von Schulen.

Deshalb muss man sehen, auf der einen Seite haben Sie die Aussagen der Wissenschaft, der Schutz ist vorhanden, auch wenn wir da kontroverse Diskussionen führen. Deshalb müssen Sie das Ganze daran auch spiegeln. Das ist die Situation, in der wir uns befinden. Das ist von Gerichten auch immer wieder bestätigt worden. Technisch da zu differenzieren, endet darin, dass Sie in einem Wohngebiet vielleicht 20 kleine Femtozellen installieren müssen. Eine Femtozelle ist eine ganz kleine Sendestation, die ganz partiell senden kann. Da stellt sich auf der anderen Seite natürlich auch die Frage des Nutzens im Verhältnis zum Aufwand. Letztlich müssen Sie dann auch die Verhältnismäßigkeiten betrachten.

SV Bernd Rainer Müller (Ingenieurbüro für Arbeitsschutz und Messtechnik): Ich möchte noch einmal auf die Differenz zwischen der wissenschaftlichen Forschung auf der einen Seite und der Erfahrung

auf der anderen Seite eingehen. Wenn man die Diskussion verfolgt, tauchen immer wieder diese beiden Stränge auf. An einem konkreten Beispiel möchte ich einmal verdeutlichen, wie wissenschaftliche Forschung läuft.

Derzeit wird beim Bundesamt für Strahlenschutz ein Forschungsprojekt zu TETRA durchgeführt. Dabei wird geprüft, ob der neue Behördenfunk die Gehirnleistungen der Mitarbeiter beeinflussen könnte. Als mir das Projekt vorgestellt wurde, habe ich zunächst einmal gefragt: Warum sind daran nur Männer und keine Frauen beteiligt? - Ich habe die Antwort erhalten, dafür gäbe es bestimmte Gründe. Der Forschungsleiter hat mir das bis ins Detail dargestellt. Das habe ich auch verstanden. Weiter habe ich dann gefragt: Warum sind daran nur junge Menschen und keine älteren Menschen beteiligt? - Ja, es gibt nur junge Menschen bei der Polizei und den Rettungsdiensten. Ältere Menschen gibt es dort nicht. - Das war die zweite Antwort. Wenn man sich jetzt fragt, wie wurden die zu untersuchenden Personen ausgewählt, stellt man fest, dass nur eine Minderheit der Menschen ausgewählt wurde, die diese Geräte nutzen sollen. Die Ergebnisse, die über diese Minderheit erzielt werden, werden jedoch auf alle anderen übertragen.

Wenn ich dann frage, warum machen sie nichts für Ältere, warum machen sie nichts für Frauen, warum nehmen sie ausgerechnet ein Untersuchungsdesign, das nur auf junge Männer zugeschnitten ist, erhalte ich als Antwort, wir haben nichts anderes. Das ist der Punkt, weshalb wir immer wieder zu differenzierten Aussagen kommen, nämlich auf der einen Seite harte wissenschaftliche Beweise und auf der anderen Seite ganz andere Erfahrungen. Man nimmt immer nur die Gruppe heraus, von der man erwartet, dass sie für den Untersuchungsrahmen tragbar ist. In dem Moment, in dem wir sagen, wir nehmen ältere Menschen, heißt es, die können Vorerkrankungen haben, bei alten Menschen ist die Gehirnleistung nicht mehr so gleich, das können wir nicht so machen, Frauen haben in der Zeit einen hormonellen Wechsel usw. Das heißt, es werden alle möglichen Gründe angeführt, damit man die Gruppen, die unter Umständen empfindlicher reagieren als gesunde junge Männer, nicht als Versuchspersonen heranziehen muss.

SV Bernd Irmfrid Budzinski (Richter am VG a. D.): Wir haben soeben zum ersten Mal eine Stellungnahme zur Frage der Indoorversorgung von Herrn Opitz gehört. Dazu wäre doch noch einiges zu sagen.

Die Indoorversorgung wäre, wie von technischer Seite gesagt wird, sogar eine Verbesserung der Mobilfunkversorgung. Es geht auch nicht darum, dass einige Bewohner von Wohnungen aufgrund nicht anerkannter oder ungesicherter Studien einen Extrawunsch geltend machen dürfen, sondern es geht umgekehrt darum, dass für die Betreiber keine Rechtsgrundlage besteht, in die Wohnungen gegen den Willen der Bewohner einzustrahlen. Innerhalb seiner Wohnung entscheidet der Bewohner selbst, was harmlos ist und was nicht harmlos ist. Wenn er meint, dass Strahlung, die inzwischen sogar von der WHO als potenziell kanzerogen, also krebserregend, bezeichnet worden ist, in seiner Wohnung nicht sein sollte, ist das sein gutes Recht. Wenn man ihn trotzdem zwingen will, die Strahlung dort auszuhalten, und zwar von inzwischen 12 Netzen - das muss man immer wieder beachten -, bedürfte es eines Gesetzes, mit dem er regelrecht gezwungen wird, das auszuhalten. Dieses Gesetz gibt es nicht. Daher ist die Einstrahlung in Wohnungen illegal. Es ist kein Extrawunsch der Bewohner, wenn sie verlangen, dass die Einstrahlung aufhört, sondern das ist, wie ich gesagt habe, ihr gutes Recht.

Die Beendigung der Indoorversorgung hat auch für die sogenannten Elektrosensiblen eine ganz wesentliche Folge. Ich bin davon überzeugt, dass die Elektrosensibilität nicht mehr vorhanden wäre, wenn die Betroffenen in Wohnungen wohnen könnten, in die kein Netz mehr einstrahlt oder in denen auch keine sonstige nichtionisierende Strahlung vorhanden ist. Wenn man das nicht vorsieht, brauchen wir tatsächlich eigene Schutzzonen für Elektrosensible. Diese Schutzzonen brauchen wir sofort. Rechtlich gesehen ist es ein unhaltbarer Zustand, wenn Tausende von Menschen - das Bundesamt für Strahlenschutz hat einmal 25.000 Menschen geschätzt - ohne jede Änderungs- und Ausweichmöglichkeit in Kellern und im Wald campieren. Was hindert daran, diese Menschen aus der ständigen Exposition herauszunehmen? Damit würde der beste Beweis erbracht, ob ihre Erkrankung wirklich auf die Strahlung zurückzuführen ist.

Dafür spricht auch, dass in allen Tierstudien und -beobachtungen - sei es bei uns, in der Schweiz oder in Frankreich - regelmäßig Auffälligkeiten beim Verhalten der Tiere und noch schlimmer Tiermissbildungen sofort verschwunden sind, wenn der betreffende inkriminierte Sender abgeschaltet wurde. Das zeigt, dass es nicht vergeblich wäre, zumindest einmal einen Versuch mit Elektrosensiblen zu starten und sie in einer Zone unterzubringen, in der die Sender abgeschaltet sind.

Ich möchte auch noch zu den Studien, die im Gespräch waren und die nur psychologische Probleme ergeben haben sollen, bemerken, dass mich all diese Studien nicht überzeugen, solange sie nicht nach Abschaltung des Senders, der für die Beschwerden verantwortlich gemacht wird, wiederholt werden und dabei geprüft wird, ob der Sender tatsächlich einen Einfluss hatte. Es ist doch eine Selbstverständlichkeit, dass dann, wenn ich zum Arzt komme und sage, immer dann, wenn dieses Gerät eingeschaltet ist, habe ich Kopfwahl, der Arzt sagt, dann schalten sie das Gerät einmal aus und beobachten sie, ob sie dann noch Kopfwahl haben. Diese Selbstverständlichkeit wird seit Jahren beim Mobilfunk nicht berücksichtigt. Eine solche versuchsbeweisende Studie der Charité in Berlin, die sogar zusammen mit dem Bundesamt für Strahlenschutz erarbeitet wurde, ist daran gescheitert, dass sich die Betreiber weigerten, die Sender abzuschalten.

SVe Dr. Gunde Ziegelberger (Bundesamt für Strahlenschutz): Ich möchte darauf konkret antworten. Im Rahmen des DMF wurden sogar zwei Studien durchgeführt, bei denen das Feld weggenommen wurde. Wie gesagt, haben sich die Netzbetreiber zunächst nicht bereit erklärt, eine bestehende Anlage auszuschalten, weil sie gleichzeitig den Auftrag haben, eine flächendeckende Versorgung sicherzustellen. Wir wollten also eine derartige Studie durchführen. Die Frage war nur, wie ihr Design aussieht.

Es hat eine Studie mit einer beweglichen Mobilfunkbasisstation gegeben, die in ein Gebiet gebracht wurde, das bis dato einen niedrigen Feldstärkenlevel hatte und praktisch unterversorgt war. Die Station wurde ein- und ausgeschaltet ohne Wissen der Bevölkerung. Dort zeigte sich kein Einfluss. Die Menschen wurden nach ihrem Schlaf befragt. Es wurden Fragebogen vor und nach dem Schlaf verteilt. Es hat sogar tragbare EEGs gegeben, mit denen die Schlafphasen der Probanden aufgezeichnet wurden.

Es hat eine zweite Studie gegeben, weil gerade Elektrosensible oft sagen, sie möchten sich an Studien nicht beteiligen, weil sie ohnehin schon belastet sind und sich nicht noch zusätzlich exponieren möchten. Diese Studie wurde an der Uni Graz durchgeführt. Dabei konnten Elektrosensible, die sich gemeldet und gesagt haben, sie sind elektrosensibel, in häuslicher Umgebung - es wird häufig auch argumentiert, im Labor seien sie viel zu aufgeregt, weshalb alles durcheinander sei -, zum Teil unter einem Baldachin, durch den die Felder abgeschirmt wurden, schlafen. Danach wurden sie befragt, wie sie geschlafen haben. Die Probanden wussten aber nicht, dass es zwei verschiedene Bal-

dachine gab. Die Probanden hatten drei verschiedene Schlafmöglichkeiten, nämlich eine wie immer, eine unter einem Baldachin, der die Felder abschirmte, und eine unter einem Baldachin, der aber die Felder nicht abschirmte. Dabei zeigte sich auch, dass das Gefühl, ich bin abgeschirmt, subjektiv zu einem besseren Schlafempfinden geführt hat, das sich aber nicht objektivieren ließ.

Abg. Dr. Hans Jürgen Fahn (FREIE WÄHLER): Herr Budzinski, das mit der ungefragten Indoorversorgung klingt alles logisch und nachvollziehbar, aber wie kann man konkret als Bürger vorgehen? Gibt es schon Bürger, die dagegen geklagt haben? Vor welchem Gericht haben sie geklagt? Oder ist das nur eine Aussage? Das, was Sie fordern, muss man schließlich rechtlich umsetzen. Gibt es da schon entsprechende Gerichtsurteile? Oder ist das ein Gebiet, auf dem wir Neuland betreten?

SV Bernd Irmfrid Budzinski (Richter am VG a. D.): Das ist ein Gebiet, auf dem wir natürlich Neuland betreten. In erster Linie werden aber die Gemeinden durch ihr Mobilfunkkonzept, das sie aufstellen können, Wohngebiete in der Weise ausweisen können. Das müsste notfalls einmal anhand eines Musterprozesses durchgespielt werden.

Für den Einzelnen dürfte das etwas schwieriger sein, aber auch da bestehen Möglichkeiten, sich zumindest gegen einen starken Sender zu wehren, indem er die Standortbescheinigung angreift. In vielen Fällen, vor allem aufgrund des LTE-Netzes, müssen die Standortbescheinigungen erneuert werden. Wenn die Standortbescheinigungen erneuert werden, können sie erneut mit Rechtsmitteln angegriffen werden, sofern man davon erfährt. Sofern man nicht davon erfährt, ist das noch innerhalb eines Jahres möglich. Ich habe von einem solchen Fall gehört, der derzeit anhängig ist. Der wird sich wohl zu einem Musterfall entwickeln.

SV Josef Opitz (Bundesnetzagentur - Referat EMVU): Ich knüpfe schnell an das an, was zuletzt gesagt wurde. Eine Standortbescheinigung ist ein Verwaltungsakt, bei dem es ein Widerspruchsrecht gibt. Das steht auch in der Standortbescheinigung selbst. Dieses Recht wird auch genutzt. Die Standortbescheinigung wird aber sehr konservativ berechnet, sodass die Standortbescheinigung - uns ist noch kein gegenteiliger Fall bekannt - in der Regel bestehen bleibt. Das zu diesem Punkt.

Nun noch zu einem anderen Punkt. Ich warne davor, sich nur auf den Mobilfunk zu konzentrieren. Es gibt auch andere Sendefunkanlagen in Deutschland. Wir

haben gehört, es gibt die Summenformel. In diese Summenformel sind sämtliche Feldstärken einzusetzen und in Bezug zu den Grenzwerten zu setzen. Wenn Sie die Inhouseversorgung exemplarisch von Strahlung freimachen wollen, müssen Sie auch an TV und Rundfunk denken. Andernfalls hält man das eine Auge zu und das andere Auge schaut irgendwo hin. Man kann das also nicht werten. Das ist äquivalent zu dem, wie es gerade bei den Grenzwertdiskussionen immer wieder zum Vorschein kommt, nämlich man schaut die Sache nur halb an. Ich meine an der Stelle, wenn, müsste das gesamte Bild freigeschaltet werden.

Noch etwas zur Studie der Charité. Das kann ich nur bestätigen. Wir haben die Schlafstudie von Frau Danker-Hopfe messtechnisch unterstützt. Hier sind sehr wohl Untersuchungen durchgeführt worden. Frau Danker-Hopfe hat das in Brisbane in die Runde der Wissenschaftler eingebracht.

SV Dr.-Ing. Martin H. Virnich (Ingenieurbüro für Baubiologie und Umweltmesstechnik -ibu-): Eben ist das Stichwort "LTE" gefallen. Da muss man die Indoorversorgung in einem anderen Licht sehen als das bisher der Fall war. Bei einer Indoorversorgung für das Mobiltelefonieren habe ich neben der Exposition durch die Basisstation die Exposition durch das Mobilteil in der eigenen Wohnung oder in der Nachbarwohnung, wenn der Nachbar telefoniert. Wenn das Gespräch beendet ist, ist die Exposition durch das Mobilteil weg. LTE ist aber kein Mobiltelefonsystem, sondern eigentlich ein Mobildatenübertragungssystem. Es gibt mittlerweile in vielen Wohnungen schon die LTE-Router, die nicht mehr über DSL an das Festnetz angebunden sind, sondern die über eine Luftschnittstelle an die LTE-Basisstation angeschlossen sind. Diese Router stellen inzwischen eine deutliche Quelle in den Wohnungen und Nachbarwohnungen dar.

SV Bernd Irmfrid Budzinski (Richter am VG a. D.): Ich möchte noch kurz etwas zu dem sagen, was zuvor ausgeführt wurde, nämlich dass die Fernseh- und Radiosender immer einen beachtlichen Teil der Belastung darstellen. Das war schon zur Zeit der analogen Fernseh- und Radiosender nicht der Fall. In vielen Studien wurde festgestellt, dass die Mobilfunksender den wesentlichen Anteil ausmachen, nämlich bis zu etwa 80 %. Das hat sich sicher nach dem Abschalten der analogen Sender verbessert. Soweit die digitalen Sender trotzdem zur Belastung wieder beitragen, indem sie zum Beispiel die Leistung so weit erhöhen, dass auch sie eine Indoorversorgung erbringen können, wäre in diesem Fall zu fordern, dass das unterlassen wird.

Bei der angesprochenen Studie mit dem mobilen Mobilfunksender ist auf die Künstlichkeit der Situation hinzuweisen. Dieser mobile Mobilfunksender hatte mit dem Gesamtbild eines voll arbeitenden echten Mobilfunksenders so gut wie nichts zu tun. Er hat auch, so weit ich informiert bin, nur mit einer Leistung von 0,1 V pro Meter gesendet. In Wahrheit haben wir aber im Umfeld von Mobilfunksender häufig Werte zwischen 2 und 5 V pro Meter, in einem Fall sogar von 8 V pro Meter.

Es ist auch noch etwas zu den Messwerten zu sagen. So weit ich informiert bin, wird immer nur der Mittelwert gemessen. Es wäre an der Zeit, einmal die Spitzenwerte zu vergleichen, die um ein Vielfaches höher sind. Zum Verständnis: Das ist in etwa so, als ob man bei einem Maschinengewehr immer auch die Pausen zwischen den Schüssen als nicht-energetisch abzieht und dann daraus einen Mittelwert mit den eintreffenden Kugeln bildet, sodass man dann natürlich zu dem Ergebnis kommt, dass die Kugeln gar nicht so schlimm sind. So ähnlich verhält es sich, wenn man hier nicht die Spitzenwerte misst.

SV Josef Opitz (Bundesnetzagentur - Referat EMVU): Ich möchte noch ganz kurz darauf hinweisen, dass das mit den mobilen Mobilfunkanlagen eine ganz typische Situation ist. In den Bereichen, in denen noch kein Mobilfunkmast installiert ist, wird eine solche Anlage eingestellt. Das ist ganz einfach. Sie müssten mit Frau Danker-Hopfe nur einmal darüber reden. Ich meine, das Szenario war sehr realistisch.

Zu LTE möchte ich an der Stelle bemerken, wir kennen LTE 800. Da stellt sich die Situation so dar, dass die Gemeinden von sich aus eine Internetversorgung haben möchten. Es geht darum, eine In-houseversorgung zu haben. Da ist also ein richtiger Bedarf vorhanden. Das ist an der Stelle zu berücksichtigen. Wenn die LTE-800-Versorgung nach Lizenzauflage abgeschlossen ist, können Mobilfunkbetreiber auch den höheren Frequenzbereich nutzen und entsprechende Anlagen installieren. Das geschieht schon. Es gibt zwei Städte, in denen die Anlagen schon installiert sind. Da muss man aber bitte auch differenzieren. Wir befinden uns in zwei verschiedenen Frequenzbereichen und haben es daher auch mit unterschiedlichen Grenzwerten zu tun.

SV Dr. med. Joachim Mutter: Ich darf Herrn Opitz recht geben. Man darf sich natürlich nicht nur auf die Mobilfunksender oder die Mobilfunkstrahlung stützen, sondern im Endeffekt müssen wir uns den gesamten Hochfrequenzsumpf anschauen. Wir haben

jetzt nun einmal die Situation, dass alle Gegenden mehr oder weniger bestrahlt sind. Ich will das einmal in einer Analogie mit dem Zigarettenrauch sehen. Wir haben auf der Erde einen Level an Zigarettenrauch, der herum schwadert. Wir befinden uns sozusagen in diesem Nebel. Jetzt diskutieren wir darüber, ob dieser Zigarettenrauch Krebs verursacht oder ob er keinen Krebs verursacht, ob die Hirnkrebsraten ansteigen oder nicht. Die Effekte sind zwar vorhanden, aber sie sind nicht so stark und es wird darüber diskutiert.

Es gibt auch internationale Studien zu Fernseh- und Radiosendern. Dabei haben sich deutliche Zusammenhänge ergeben. Als Beispiel nenne ich die umfangreiche Schwarzenburg-Studie aus der Schweiz, im Rahmen derer bei den exponierten Anrainern im Umkreis dieses Senders eine dreifache Krebshäufigkeit festgestellt wurde. Die Anrainer außerhalb des 4-Kilometer-Radius hatten sogar noch fünfmal höher Schlafstörungen. Die Depressionen waren viermal höher, während der Diabetes zweimal so hoch war. Dieser Sender wurde u. a. aufgrund dieser Studie abgeschaltet.

Es gibt noch weitere Studien. Dazu zählt auch die Radio-Vatican-Studie, die mittlerweile dazu geführt hat, dass das höchste italienische Gericht - insofern möchte ich Herrn Opitz auch noch widersprechen und feststellen, dass die internationale Gerichtsbarkeit momentan Gerichtsurteile fällt, die für eine Mobilfunkschädigung sprechen - den Kindern, die an Leukämie erkrankt sind, oder deren Angehörigen Schadenersatz zugesprochen hat. Ein zweites italienisches Gericht hat das Telefonieren mit Schnurlostelefonen als Berufskrankheit anerkannt, weil der betroffene Mensch einen Gehirnkrebs bekommen hatte. In Spanien hat vor kurzem - das war im September 2011 - ein Gericht bei einem Professor die Elektrohypersensibilität als Krankheit anerkannt.

Zum Thema "Hirnkrebs" ist auch interessant, dass in skandinavischen Ländern, die im Gegensatz zu den USA, in denen nicht so viele Menschen Handys haben wie zum Beispiel in Norwegen, Finnland und Schweden, eine relativ hohe Abdeckung mit Mobilfunkhandys haben, überall ein Anstieg der Hirnkrebsrate zu verzeichnen ist. Auch eine neue Analyse der dänischen Studie zeigt einen Anstieg auf. Interessant ist in dem Zusammenhang, dass Menschen auf dem Land gegenüber denen in der Stadt deutlich höhere Raten an Hirnkrebs aufweisen. Damit kommen wir wieder zu den Pikozepten oder Femtozepten. Bei den Menschen, die auf dem Land wohnen, haben in der Regel die Endgeräte eine höhere Leistung, weil sie den nächsten Sender, der

sehr viel weiter entfernt liegt als in der Stadt, erreichen müssen. Die Exposition bei einem Telefongespräch ist also höher als bei einem Menschen, der in der Stadt lebt, in der die Flächen mit Sendern komplett abgedeckt sind. Das könnte natürlich eine Erklärung dafür sein, dass auf dem Land mehr Menschen einen Hirnkrebs bekommen als in der Stadt.

Auf die Rinderstudien kommen wir wohl noch zu einem späteren Zeitpunkt zu sprechen.

SV Josef Opitz (Bundesnetzagentur - Referat EMVU): Ich habe Herrn Dr. Mutter so verstanden, dass er mir in Bezug auf die Standortbescheinigung widerspricht. Dazu will ich eine Klarstellung vornehmen. Ich habe nicht gesagt, dass Standortbescheinigungen wegen Schädigung usw. zurückgezogen wurden. Ich habe gesagt, uns liegt kein Urteil vor, in dem dargestellt wird, die Standortbescheinigung sei falsch berechnet worden. Ich habe darauf hingewiesen, die Standortbescheinigung beruht auf den Grenzwerten. Diese Grenzwerte sind maßgeblich, weil sie von allen wissenschaftlichen Seiten als belastbar dargestellt werden. Die Bundesnetzagentur berechnet auf deren Grundlage die Sicherheitsabstände. Das hat Hand und Fuß und ist dann letztlich auch belastbar. Der Hinweis im Hinblick auf Radio Vatican ging in Richtung Schädigung. Das sind zwei verschiedene Diskussionen, die ich auseinanderhalten möchte.

Vorsitzender Dr. Christian Magerl (GRÜNE): Dann rufe ich den Fragenkomplex C auf, bei dem es sich um einen relativ umfangreichen Fragenkomplex handelt: "Gesicherte wissenschaftliche Erkenntnisse zu gesundheitlichen Gefahren, Befindlichkeitsstörungen, Elektrosensibilität, Zellveränderungen, Tumore, Leukämie, Baumschäden, Missbildungen, Totgeburten." - Auf sehr viele der Punkte ist schon eingegangen worden, da wir bei den Fragen etwas springen, aber das ist bei Anhörungen nichts Ungewöhnliches. Insgesamt handelt es sich um 18 Fragen. Wer möchte denn ergänzend zu dem, was bereits gesagt worden ist, weitere Ausführungen machen? - Herr Kollege Bertermann.

Abg. Dr. Otto Bertermann (FDP): Ich bitte noch ergänzend auf die Frage 5 einzugehen, die lautet: "Gibt es gesicherte Studien, die eine Schädigung von Spermien durch normale Handynutzung nachweisen?"

Sve Prof. Dr. Caroline Herr (Geschäftsstelle der Strahlenschutzkommission): Ich möchte noch ergänzend etwas zu dem sagen, was vorhin schon zum Thema "Elektrosensibilität" gesagt worden ist. Es ist

der Nocebo-Effekt einfach in den Raum gestellt worden. Das ist die Konditionierung, dass ich dann, wenn ich einer Noxe zwar nicht ausgesetzt bin, aber denke, dass ich ihr ausgesetzt bin, Angst entwickle und ich eine entsprechende Korrelation beim bildgebenden Verfahren, beim Röntgen, sehen kann. Das ist meiner Meinung nach unumstritten. Das gilt sowohl für die beschriebene Allergie als auch für Personen, die sich vor anderen Umwelteinwirkungen ängstigen. Letztlich hat das damit nichts zu tun, aber gerade bei den Birkenpollenallergikern kann die Allergie durch Allergietests, indem Birkenpollen an den Körper herangebracht werden, klar nachgewiesen werden. Das unterscheidet diese Allergiker von Elektrosensiblen, weil bei diesen, wenn die Strahlung eingestellt wird, eine entsprechende Differenzierung nicht möglich ist, ob ich den Strahlen ausgesetzt bin oder nicht. Das heißt, der Placebo-Effekt ist unbestritten vorhanden. Ich meine, das ist ein wichtiger Bereich, bei dem gerade in der Umweltforschung geschaut werden muss, welche Personen für diese Ängste besonders empfänglich sind, wie man sie schützen kann und was man unternehmen kann, damit sie sich in der Umwelt wohlfühlen. Das hat aber nichts direkt mit dem Thema "Elektrosensibilität" zu tun. Das will ich ganz klar davon abtrennen.

Nun zu der Frage 5, die zuvor angesprochen wurde. Es gibt keine Studie, die aufgezeigt hat, dass sich die Aktivität von Spermien durch die Handynutzung verändert. Es gab einmal eine Studie, in der vermutet wurde, dass Hodentumore häufiger bei Personen auftreten, die Handys benutzen. Da ist man aber einem Irrtum aufgesessen. Hodentumore treten bei bestimmten sozialen Gruppen häufiger auf, nämlich bei sozial höher stehenden jungen Männern. Bei dieser Studie hatte man vergessen, in die Ergebnisse hineinzurechnen, dass die Personen, die beobachtet wurden und häufiger ein Handy nutzten, aus einem anderen sozialen Bereich kamen als die, die man zum Vergleich herangezogen hatte, die kein Handy nutzten. Das war eine Studie ganz zu Anfang der Entwicklung.

Abg. Dr. Hans Jürgen Fahn (FREIE WÄHLER): Bevor ich in den Landtag gekommen bin, war ich im Bildungsbereich tätig. Deshalb ist es für mich wichtig, dass die Fragen 14 bis 18 beantwortet werden. Die zurückliegende Anhörung zu diesem Thema fand am 7. Dezember 2006 statt. Da gab es vom Bundesamt für Strahlenschutz einen Punkt, der vom Kultusministerium den Schulen mitgeteilt wurde. Damals wurde nämlich gesagt, dass die Belastungen durch WLAN relativ groß seien und es nicht sinnvoll sei, die Kinder und Jugendlichen den Strahlenbelas-

tungen durch WLAN auszusetzen. Von der bayerischen Staatsregierung wurde das damals den einzelnen Kommunen nicht vorgeschrieben, weil dann das Konnexitätsprinzip gegriffen hätte und sie das auch hätte finanzieren müssen. Das heißt, dass war ein Art Empfehlungsbeschluss. Es konnte dann so vorgegangen werden oder auch nicht. Die Folge ist, dass trotzdem viele Schulen inzwischen WLAN haben. Für mich wäre eine Aussage des Bundesamtes für Strahlenschutz wichtig, ob man heute immer noch diese Empfehlung geben kann oder ob die inzwischen überholt ist.

Inzwischen haben die Computer immer mehr Einzug in die Schulen gehalten. Es gibt inzwischen digitale Klassenzimmer, die immer stärker genutzt werden. Da stellt sich die Frage, wie in gesundheitlicher Hinsicht zu beurteilen ist, dass immer mehr Schulen Handys benutzen. Sollte man hier vielleicht anderes vorgehen? Deshalb lautet auch die Frage 15: "Sollen Schulen bzw. Bildungseinrichtungen aus gesundheitlichen Gründen im Sinne des Vorsorgegedankens" - der ist für mich immer wichtig - "auf kabelgebundene Netzwerke zurückgreifen?" - Ich weiß, die Realität ist zum Teil anders, aber es wäre für mich trotzdem wichtig, von den Wissenschaftlern zu erfahren, wie im Moment der Stand ist und ob es Veränderungen seit der zurückliegenden Anhörung im Jahr 2006 gegeben hat.

SV Bernd Irmfried Budzinski (Richter am VG a. D.): Zuvor noch etwas zu den Spermienstudien. Im April 2012 hat die britische Strahlenschutzbehörde eine Studie veröffentlicht, in der sie den Studienstand dargestellt hat. Danach hat sich in 75 % aller Studien eine Veränderung der Spermien nach Bestrahlung gezeigt. Die britische Strahlenschutzbehörde hat dann aber mit für mich nicht sehr überzeugender Begründung die Meinung vertreten, die restlichen 25 %, bei denen sich keine Effekte zeigten, seien für sie überzeugender.

SV Dr. med. Joachim Mutter: Ich möchte auch auf die eingangs gestellte Frage zur Spermenschädigung eingehen. Es ist eindeutig, dass hier die sichersten Hinweise vorhanden sind. Das ECOLOG-Institut, das auch schon Studien im Auftrag der Telekom durchgeführt hat, hat eine Bewertung vorgenommen. Dabei haben sie gefunden, dass es 27 Studien seit dem Jahr 2000 zum Thema "Spermenschädigung und nichtionisierende Strahlung" gibt. Dabei geht es nicht nur darum, dass man das Handy im Hosensack hat, wenn man telefoniert, sondern es gibt auch Studien, die sich darauf beziehen, dass man das Handy im Stand-by im Hosensack hat. Die Spermienmotilität geht runter und die DNA-Schadenrate geht dann hoch. Dabei hat man

festgestellt, dass es nicht 75 % sind, wie von der britischen Behörde festgestellt, sondern bei 70 % ein signifikanter Einfluss auf verschiedene Parameter, und zwar ein negativer Effekt auf die Fruchtbarkeit, festzustellen war. Bei drei waren schwächere, aber nicht signifikante Effekte festzustellen. Ich weiß nicht, wie ein Wissenschaftler aufgrund dieser Datenlage sagen kann, es gäbe international überhaupt keine belastbaren Hinweise darauf, dass Mobilfunk schädliche Effekte auf Samenzellen hat. Das wäre zur Frage 5, zur Spermenschädigung, zu sagen.

Wenn man sich die Datenlage betrachtet, wie sich die Situation in Deutschland bzw. in industrialisierten Ländern bei den Spermien darstellt, muss man ganz klar sagen, dass mittlerweile die Ursache für ungewünschte Kinderlosigkeit - immerhin trifft dies auf 15 bis 20 % der deutschen Paare zu, wobei der Anteil rasant zugenommen hat - nicht wie früher meistens bei der Frau liegt, weil sie irgendwelche Tubenverklebungen, Entzündungen oder keinen Eisprung hat, sondern inzwischen liegt es bei 40 bis 50 % der Fälle daran, dass der Mann keine guten Spermien mehr hat. Insgesamt sind die Spermien vom Faktor 140 Millionen, der vor einigen Jahrzehnten normal war, jetzt auf einen Faktor von 20 Millionen heruntergegangen. Viele haben inzwischen auch nur noch 10 Millionen Spermien. Wenn Sie weniger Spermien haben, die auch noch geschädigt sind, können Sie natürlich auch keine Kinder mehr bekommen. Parallel dazu ist der Anstieg der IVF-Zentren, der In-vitro-Fertilisation, zu sehen. Die schießen wie die Pilze aus dem Boden, weil die Paare keine Chance mehr haben, auf normale Weise ein Kind zu bekommen. Das versucht man eben irgendwie künstlich eine Befruchtung zu erreichen.

SV Bernd Rainer Müller (Ingenieurbüro für Arbeitsschutz und Messtechnik): Ich möchte auf die Frage des Herrn Abgeordneten eingehen. Wir müssen uns einmal anschauen, wie es in einem Klassenzimmer aussieht. Von der Schule geht nicht nur der WLAN-Sender aus, sondern es müssen alle Computer im Raum mit WLAN ausgestattet sein. Insofern haben wir dort nicht nur einen, sondern unter Umständen, 13, 14 oder 15 verschiedene Sender. Im Hinblick darauf, dass nach wie vor Untersuchungen zu Kindern fehlen, würde ich den Vorsorgegedanken ganz stark in den Vordergrund schieben.

SV Dr. rer. nat. Ulrich Warnke (ehemals Universität des Saarlandes): Das Thema "Spermien" ist erledigt. Deshalb nur noch ganz kurz zu der zweiten Frage, die sich auf die Schulen erstreckt. Frankreich ist uns da weit voraus. Dort hat man beschlossen, dass in Volksschulen - also in den unteren Klassen -

der Mobilfunk nicht mehr eingesetzt werden soll. Dies nicht deshalb, weil er im Unterricht stört, sondern wegen der nicht geklärten Schädigung.

Abg. Anne Franke (GRÜNE): Zunächst zu den Schulen. Es gibt eine Zeitschrift, die an den Schulen verteilt wird, die den Namen "Eltern" trägt. Wir haben versucht, dass nach zehn Jahren in diese Zeitschrift wieder einmal eine Warnung aufgenommen wird, wie Kinder mit Dect-Telefonen oder Handys umgehen sollten. Dabei sollten die WHO-Studie und die Studie des Europarats aufgegriffen und zumindest ein bisschen bekanntgemacht werden. Daraufhin wurde uns gesagt, die Schulen seien dafür nicht zuständig. Ich meine aber, dass sie doch dafür zuständig sind, weil sie den Auftrag haben, auch zur Gesundheitserziehung beizutragen. Auf diesen Punkt bitte ich einzugehen.

Die andere Frage erstreckt sich auf die Anerkennung der Elektrosensibilität als Krankheit. Gibt es in diese Richtung in Deutschland Überlegungen? Wir haben gehört, in Österreich ist sie als Krankheit anerkannt. Wir wissen, dass sich Elektrosensible oft auch in finanziell schwierigen Situationen befinden, weil sie berufsunfähig sind und nur kleine Renten erhalten. Dann ist es schwierig, die Wohnung gegen Strahlung abzuschirmen. Da wird oft dringend Hilfe benötigt. Deshalb wäre eine Anerkennung als Krankheit, die vielleicht auch die Maßnahme nach sich ziehen könnte, eine Wohnung abzuschirmen, zumindest eine Hilfe. Gibt es in diese Richtung Überlegungen?

Sve Dr. Gunde Ziegelberger (Bundesamt für Strahlenschutz): Das Bundesamt für Strahlenschutz wurde im Zusammenhang mit der Empfehlung angesprochen, WLAN in Schulen nicht einzusetzen. Nach meiner Erinnerung haben wir damals die Anfrage einer Schule bekommen, die eine Ausrüstung mit Computern plante, in der gefragt wurde, welches System sie nutzen sollten. Da lautete die Aussage des Bundesamtes für Strahlenschutz: Wenn das System neu installiert wird, sollten im Prinzip aus Vorsorgegründen, weil immer mehr Quellen hinzukommen, kabelgebundene Systeme bevorzugt werden. Es ist mir nicht in Erinnerung, dass die Aussage getroffen wurde, weil die Belastung so hoch ist, da schon noch ein ziemlicher Größenunterschied an Exposition im Vergleich zu Handys oder in der Nähe von Dect-Basisstationen besteht.

Wir müssen immer die Sendeleistung berücksichtigen. Da besteht ein großer Unterschied, ob wir vom Handy, der Dect-Basisstation oder WLAN sprechen. Im Prinzip ist es aber so, dass immer neue Signale -

wie sehen, was sich seit dem DMF getan hat - und immer mehr Techniken hinzukommen. Das summiert sich irgendwie schon, sodass im Sinne der Vorsorge ein Ausbau auf der Grundlage von kabelgebundenen Systemen erfolgen sollte, sofern das möglich ist. Die Anfrage hatte zum Inhalt, wir bauen etwas neu. Da wurde diese Empfehlung ausgesprochen, die in dieser Form noch steht.

Sve Prof. Dr. Caroline Herr (Geschäftsstelle der Strahlenschutzkommission): Zur Fragestellung der Versorgung von Schulen möchte ich zwei Aspekte einbringen. Zum einen sind seit dem Zeitpunkt, als das damals empfohlen wurde, etliche Studien zu Kindern herausgekommen. Dies auch nach der Stellungnahme der SSK, die immer eine Entwarnung gegeben hat, dass wir keinen Anhalt dafür haben, dass Kinder eher von negativen Auswirkungen betroffen sind. Dies gilt insbesondere auch bei der Frage von Hirntumoren, bei der sich eigentlich keine Zusammenhänge gezeigt haben.

Wenn man an eine Risikoabwägung denkt, darf man nicht nur sehen, welches Risiko besteht möglicherweise über einen Langzeiteffekt - das wissen wir noch nicht -, sondern wir sollten uns auch überlegen, ob wir mit den Kabelsystemen, gerade wenn wir vorhandene Systeme in den Schulen nachrüsten, nicht Unfallquellen schaffen.

(Unruhe im Publikum)

Es gibt Berichte, dass dann, wenn die Ausrüstung schlecht durchgeführt wird, Unfallquellen entstehen. Das sollte man nicht negieren. Ebenso sollte man den Punkt berücksichtigen, dass den Kindern ein Teil ihrer Bildungsmöglichkeiten genommen wird, wenn eine Ausrüstung nicht erfolgt. Das halte ich auch für einen ganz wichtigen Aspekt. Es sind also alle Punkte abzuwägen. Es muss in die Abwägung nicht nur die potenzielle Wirkung der Strahlung einbezogen werden, sondern es müssen auch andere negative Wirkungen einbezogen werden. Das muss man als Gesamtbild sehen.

Abg. Dr. Hans Jürgen Fahn (FREIE WÄHLER): Sie haben gesagt, Sie halten an der Aussage aus dem Jahr 2006 fest, dass es nicht sinnvoll ist, Kinder und Jugendlichen den Strahlenbelastungen durch WLAN auszusetzen. Auch wenn Sie am Anfang gesagt haben, es habe sich nur um eine Einzelanfrage gehandelt, hat die aber damals dazu geführt, dass vom Kultusministerium alle Schulen in Bayern angeschrieben wurden und empfohlen wurde, so zu verfahren. Das Problem war nur, dass andere Systeme zum Teil teurer waren. Im eigenen Landkreis habe

ich erlebt, dass gesagt wurde, WLAN ist viel billiger, weshalb wir uns insgesamt für WLAN entscheiden. Deshalb wäre es für die Umsetzung wichtig, dass das definitiv im Protokoll steht und wir dann konkret schauen, wie wir das in Bayern insgesamt umsetzen. Das wäre für mich sehr wichtig.

Über die Unfallgefahr bei kabelgebundenen Systemen muss ich ein bisschen schmunkeln. Ich war 28 Jahre an Schulen tätig. In der Zeit ist keiner über einen solchen Kabel gestolpert.

(Beifall im Publikum)

Vorsitzender Dr. Christian Magerl (GRÜNE): Zum Fragenkomplex C liegen mir keine weiteren Wortmeldungen vor.

Abg. Anne Franke (GRÜNE): Eine Antwort auf meine Frage zur Anerkennung von Elektrosensibilität als Krankheit fehlt noch.

Vorsitzender Dr. Christian Magerl (GRÜNE): Wer fühlt sich berufen, auf diese Frage zu antworten? - Wenn sich niemand berufen fühlt, müssen wir die Frage im Raum stehen lassen.

Dann rufe ich den Fragenkomplex D auf: "EMF-Vorsorgekonzept und Grenzwerte der 26. BImSchV." - Dazu ist schon eine ganze Menge ausgeführt worden. Wer möchte das noch ergänzen? - Herr Virnich.

SV Dr.-Ing. Martin H. Virnich (Ingenieurbüro für Baubiologie und Umweltmesstechnik -ibu-): So, wie die Frage formuliert ist, muss man ganz eindeutig Ja sagen, weil sonst der Mobilfunkbetrieb überhaupt nicht möglich wäre; denn das, was man an realen Orten misst, liegt natürlich weit unterhalb der Grenzwerte. Die Grenzwerte werden, wie Herr Opitz ausgeführt hat, im Sicherheitsabstand erreicht. Wenn man sich außerhalb des Sicherheitsabstands von 6, 8 oder 10 m befindet, sind die Feldstärken und die Strahlung deutlich niedriger als der Grenzwert.

Man kann einmal eine grobe Größenordnung abschätzen. Nehmen wir UMTS oder das höherfrequente LTE. Da liegt der Grenzwert bei 10 W pro Quadratmeter. Ein Mobilfunkhandy funktioniert bei einem Zehnmillionsten dieses Wertes der Strahlungsdichte noch ganz gut, also bei 1 µW, 0,1 µW und noch kleiner. Das Problem bei der ganzen Geschichte ist die Homogenität oder Inhomogenität des Feldes, die von der Sendeantenne aus ungefähr mit $1/r^2$ abnimmt. Wenn ich in einer Entfernung von 1 bis 2 km am Rand der Zelle einen vernünftigen Wert und auch noch Indoorversorgung haben will, ist in der Nähe der Antenne, also im Abstand von 30, 40, 100

oder 150 m, die Intensität wesentlich größer. Da spielen Nebenkeulen und Nebenzipfel eine Rolle. Insofern ist das ein bisschen komplexer, aber das ist zumindest eine grobe Darstellung. Wenn man hier zu immissionsreduzierten Systemen kommen will, ist man von der Topologie, der Technologie und von der Struktur her bei ganz anderen Netzwerken. So etwas ist im Prinzip möglich, aber nicht bei den jetzigen Netzstrukturen und Netzwerken.

Man würde zum Beispiel eine relativ gleichmäßige Ausleuchtung - ich nenne das einmal so - bekommen, wenn man die Mobilfunkbasisstationen in 1, 2 oder 3 km Höhe an Ballons oder Zeppelinen aufhängen würde, die senkrecht herunterstrahlen. Dann bekommt man eine relativ gleichmäßige homogene Ausleuchtung. Die Frage ist, ob man über den Städten - wir haben mittlerweile drei Systeme und vier Netzbetreiber - im Abstand von einigen hundert Metern einen Ballon oder Zeppelin hängen haben möchte. Ein Grundprinzip ließe sich aber zumindest in kleineren Gemeinden und Städten verwirklichen. In München wäre das aber nicht möglich. Dieses Grundprinzip unter der Bezeichnung "Versorgung von außen und oben" hätte zur Folge, dass die Basisstationen außen und möglichst hoch installiert werden. Das wäre ein Grundprinzip, über das man zwar nicht eine komplette Optimierung erreicht, aber über das man wesentliche Probleme beseitigen könnte.

Eine ganz andere Netzstruktur wäre, die Basisstationen hoch zu installieren, um eine gleichmäßige Ausleuchtung zu erreichen. Die Empfangsstationen des Netzbetreibers müssten aber möglichst dicht bei den Nutzern sein. Das wäre also eine weitgehende Trennung der Sendestationen von den Empfangsstationen. Das wäre wieder eine völlig andere Infrastruktur.

Es gibt aber eine Lösung, die bei den eben schon einmal angesprochenen Femtozellen existiert. Es gibt Femtozellen zum Beispiel für die Wohnung und das Büro. Das sind ganz kleine Stationen, die gar nicht erst versuchen, die nächste Basisstation zu erreichen, sondern sie versorgen eine Wohnung oder ein Büro ähnlich wie eine Dect-Basisstation und gehen per DSL in das Festnetz. Dann hätte man im Prinzip das WLAN oder das schnurlose Telefon beim normalen Netzbetreiber. Das sind technische Möglichkeiten, die es heute gibt, die aber meines Wissens bisher kaum genutzt werden.

SV Josef Opitz (Bundesnetzagentur - Referat EMVU): Ich schließe da an und das Thema damit vielleicht auch ab. Es gibt unterschiedlichste Netzplanszenarien, die Sie natürlich heranziehen kön-

nen. Denken Sie an 1992, als GSM gerade aufgebaut wurde. Da hatten die Basisstationen eine erheblich höhere Leistung als die, die wir heute haben. Das lag daran, dass die Basisstationen noch nicht so vielfältig vorhanden waren. Da haben Sie natürlich Vor- und Nachteile. Sie haben an den Orten, an denen die Basisstationen mit 50 W pro Kanal - bei sechs Kanälen haben Sie eine entsprechende Leistung - stehen, entsprechende Diskussionen nach dem Feuerwehrprinzip, also nicht vor meiner Haustür, vor Ort. Das ist der eine Punkt.

Der andere Punkt ist, Sie haben natürlich auch technische Nachteile. Das fängt damit an, dass Sie keine schöne Freiraumausbreitung, keine idealen Bedingungen, Reflexionen usw. haben. Das ist vorhin ein bisschen mit dem Zeppelin angeklungen. Letztlich haben Sie eine Vielzahl von Parametern bei der Planung von Mobilfunkzellen zu beachten, die technisch im Detail einzelne Hürden darstellen. Sie können de facto die Leistung herunterfahren - das ist auch geschehen -, indem Sie die Zellen verkleinern. Das hat Sowohl-als-auch-Gründe. Die Zahl der Menschen, die mit Mobilfunktelefonen telefonieren, hat explosiv zugenommen. Das heißt, die Kapazität der Zellen musste weiter aufgebaut werden. Das können Sie nur über eine Vielzahl von Mobilfunkbasisstationen erreichen.

Es wundert mich, wenn Femtozellen als Lösung angesprochen werden, nachdem wir zuvor die Diskussion über WLAN geführt haben. Femtozellen haben eine genauso verschwindend geringe Leistung wie die WLAN-Apparate. Dazu gibt es zahlreiche messtechnische Studien. Ich rede jetzt nicht von der Grenzwertdiskussion, sondern ich rede von den tatsächlichen Verhältnissen, die wir vorfinden. Da können Sie in Richtung Österreich gehen. Jeder hat seine Messungen durchgeführt. Wir haben auch Messungen durchgeführt. Die Leistung ist so verschwindend gering, dass Sie gar nicht über Kabelverlegungen nachdenken müssen. In dem Zusammenhang ist auch der Hinweis zu geben, dass die WLAN-Apparate automatisch abschalten, sobald kein Verkehr stattfindet. Man muss dazu also schon die Realitäten im Auge behalten.

Vor allem muss man sehen, wo ich anfangen. Ich fange doch zunächst einmal damit an, mir Gedanken darüber zu machen, was sicher ist und mit welcher Plattform man dann sicher welche Funkzellen aufbauen kann. Hierzu ist eine Diskussion im Gange. Durch den einen Punkt wird die Grundlage entzogen. Das ist die Grenzwertdiskussion. Die andere Diskussion ist die technische Diskussion. Auch wenn wir über eine Minimierung der Felder spre-

chen, ergeben sich immer noch Felder, die Felder sind. Wenn Sie in Richtung auf WLAN schauen, wird da immer noch die Diskussion geführt, wie belastbar ist der Grenzwert. Ich meine, zunächst einmal muss wissenschaftlich akzeptiert sein, welche Basis wir haben. Dann kann und sollte man über die Techniken sprechen.

Noch ein Hinweis zu Green IT, den ich heute schon einmal gegeben habe: Das gesamte Mobilfunknetz wird immer mehr auf Effizienz ausgelegt. Zwischen Basisstation und Handy, Handheld oder Smartphone besteht ein Geben und Nehmen. Wenn die Basisstation in der Zelle klein ist, muss das Handy mehr strahlen, weil Sie sonst keine Verbindung haben. Deshalb haben Sie in den Bereichen, in denen kleine Zellen vorhanden sind, eine längere Batteriehaltbarkeit beim Handy, das dann auch weniger strahlt, weil es weniger Sendeleistung produzieren muss, um den Kontakt zur Basisstation aufrechtzuerhalten.

Wir hatten zwischendurch auch einmal den Ansatz, dass man nur eine geringe Anzahl von Standorten haben wollte. Die Gemeinden wollten konzentrierte Standorte, weil die Diskussion nicht flächenmäßig geführt werden sollte. Ich erinnere damit an den Bedarf bei der Bevölkerung. Dort will man keine Basisstationen haben, aber dies widerspricht dem Wunsch nach Mobilfunkangeboten.

Ich meine, man muss die Messungen, die vielfach durchgeführt worden sind, auswerten und daran die Technik spiegeln. Da bewegen wir uns meiner Meinung in einem sehr vernünftigen Rahmen, weil wir unterhalb der Grenzwerte liegen.

Abg. Anne Franke (GRÜNE): Ich möchte noch die Frage 9 thematisieren, bei der u. a. gefragt wird: "Welche Auswirkungen hätte ein Absenken der Grenzwerte und wäre es sinnvoll, einheitliche Grenzwerte zumindest in der EU festzulegen?" - Welche Erfahrungen sind aus anderen Ländern bekannt? Es geht mir also um einen internationalen Vergleich. Liegen aus dem internationalen Bereich Erfahrungen vor, dass das auch bei niedrigeren Grenzwerten funktioniert?

SV Dr.-Ing. Martin H. Virnich (Ingenieurbüro für Baubiologie und Umweltmesstechnik -ibu-): Die Frage kann man mit einem Satz beantworten: Das hätte beim Mobilfunk so gut wie keine Auswirkungen; denn die Messungen, die in verschiedenen Ländern durchgeführt werden - in Bayern und Nordrhein-Westfalen -, zeigen, dass die Grenzwertausschöpfung im Durchschnitt bei 1, 2 bis 3 % liegt. Der schweizerische Vorsorgeanlagengrenzwert liegt zum

Beispiel um 10 % niedriger als die deutschen Grenzwerte. Das heißt, von ganz wenigen Ausnahmen abgesehen könnte man in Deutschland die Grenzwerte auf den schweizerischen Grenzwert herunterschrauben, ohne dass überhaupt etwas passieren würde.

SV Josef Opitz (Bundesnetzagentur - Referat EMVU): Das hatte ich auch schon erwähnt. Die Schweiz hat tatsächlich für Mobilfunkanlagen eine Reduzierung eingeführt. Mit den Feldstärken befindet man sich aber in der gleichen Situation wie wir in Deutschland. Wir haben ein automatisches Messsystem. Es findet also nicht nur eine Messung zum Zeitpunkt X statt, sondern es kann rund um die Uhr so lange wie möglich gemessen werden. Die Feldstärken bewegen sich praktisch auf dem gleichen Niveau wie wir es haben. Das hängt immer von der Zellstruktur und davon ab, in welchem Bereich einer Stadt Sie messen. Das ist aber de facto vergleichbar.

Die Auswirkung von Vorsorge auf die Mobilfunknetze - das muss ich ganz deutlich sagen - ist nicht ohne. Wenn Sie einen Vorsorgewert einführen, die nicht begründet ist, können Sie übermorgen die Frage stellen, weshalb ist es der Faktor 10 und weshalb nicht der Faktor 20. Das heißt, Sie müssten an die grundsätzliche Installation noch einmal heran. Das ist nicht aus der Sicht zu betrachten, wo sich die Menschen aufhalten, wo wir messen und wo die Grenzwerte tiefer sind, sondern Sie müssen an die Installationsorte denken. Sie müssten nur deshalb, weil ein gefühlter Faktor 10 oder 20 etabliert werden soll - ich sage das einmal absichtlich so -, der aus der Sicht von Studien genauso wenig belegbar ist, die gesamte Installation auf den Dächern ändern. Das kann nicht begründet werden. Die Auswirkungen wären tatsächlich Änderungen an den Installationen, und zwar nicht nur an ein oder zwei Standorten, sondern an zahlreichen Standorten.

Wir hatten die Diskussion um den Faktor 10 bundesweit, als das mit der Schweiz ein Stück weit hoch kam. Wir als Bundesnetzagentur - damals noch Regulierungsbehörde - haben uns auch darüber Gedanken gemacht und uns das exemplarisch einmal angeschaut. Dafür ist die grundsätzliche Netzstruktur wirklich zu ändern. Das hat aber nichts damit zu tun, dass man sie nicht ändern will, weil man die Menschen absichtlich mit höheren Feldstärken versorgen will, sondern das hat etwas damit zu tun, dass man aus dem wissenschaftlichen Bereich heraus ein gewisses Limit, das belastbar ist, bekommen hat, auf das man die Planungen aufgesetzt hat. Das ist vergleichbar mit einem Haus, bei dem die Farbe auf der Fassade aus welchem Grund auch immer verdächtig ist. Es gibt zwar viele Abhandlun-

gen, aber so richtig ist der Verdacht nicht nachgewiesen und Sie müssen die Fassade abkratzen und neu aufbauen. So ähnlich müssen Sie sich das bei der Infrastruktur von Funkanlagen vorstellen. Davon sind nicht nur Mobilfunkanlagen betroffen, sondern die gesamte Funktechnik. Dieser Punkt ist heute schon wiederholt angesprochen worden.

SV Bernd Rainer Müller (Ingenieurbüro für Arbeitsschutz und Messtechnik): Ich will zum einen darauf hinweisen, dass derzeit am Entwurf einer neuen 26. BImSchV zu Grenzwerten und Vorsorge gearbeitet wird. Wenn ich richtig informiert bin, haben alle Bundesländer die Bundesregierung gebeten, Vorsorgeaspekte auch bei hochfrequenten Feldern einzuführen. In welcher Form das geschehen soll, wurde nicht gesagt, aber man sieht in diesem Bereich durchaus einen Bedarf.

Zum anderen wird wieder generalisiert und nicht der Einzelfall betrachtet, der kein Einzelfall ist, sondern sehr häufig vorkommt. Es sind in erster Linie die Wohnungen betroffen, die sich in der Nähe von Sendestationen befinden. Durch die Installation der neuen Technik werden mittlerweile die Grenzwerte bzw. "Vorsorgewerte" aus der Schweiz mit 6 V pro Meter erreicht. Wenn wir uns 1.000 m entfernt von der Sendestation befinden, wird durch diesen Abstand kaum eine Änderung eintreten. Wenn wir vorher 1 µW hatten, haben wir anschließend 2 µW. Das bedeutet dann relativ wenig. Das ist zwar auch eine Verdopplung, aber da der Abstand sehr groß ist, macht das wenig aus. Im Nahbereich hat das aber sehr wohl folgen. Es geht wirklich darum, wie viele Stationen man in einem Wohngebiet an einem Standort installieren kann oder ob man sagen kann, dass eine Entzerrung möglich ist. In dem Fall ist das auch ein Beitrag zur Vorsorge.

SV Dr.-Ing. Martin H. Virnich (Ingenieurbüro für Baubiologie und Umweltmesstechnik -ibu-): Ich möchte noch einen Aspekt in die Diskussion einbringen, der heute bisher nur sehr wenig genannt wurde, nämlich Mobilfunk als Konsumgut. Mobilfunk ist heute ubiquitär vorhanden. In Deutschland ist die Zahl der aktiven Handys und der entsprechenden Karten höher als die Bevölkerungszahl, angefangen vom Baby bis zum Greis. Mobilfunk ist heute ein Bestandteil des Alltagslebens und wird konsumiert. In Liechtenstein ist beispielsweise die Grenzwertabsenkung "in die Hose gegangen". Vor zwei oder drei Jahren ist in Liechtenstein von der Regierung beschlossen worden, den Grenzwert auf 1.000 µW pro Quadratmeter und damit auf 0,6 V pro Meter abzusenken. Der schweizerische Vorsorgegrenzwert liegt frequenzabhängig bei 40.000 µW pro Quadratmeter und bei ungefähr 6 V pro Meter, also beim Zehnfa-

chen. Nach diesem Beschluss hat es ein großes Klagegeschrei der Mobilfunkbetreiber gegeben, die gesagt haben, damit können wir das Netz nicht mehr betreiben. Das wurde entsprechend publiziert und ging durch die Presse. Nach wenigen Monaten gab es ein Volksbegehren mit dem Ergebnis, dass man gesagt hat, nein, wir wollen nicht den niedrigeren Grenzwert von 0,6 V pro Meter, sondern wir wollen den schweizerischen Grenzwert von 6 V pro Meter. Es hat also einmal einen Fall gegeben, dass eine Regierung gesagt hat, aus Vorsorgegründen gehen wir tiefer, aber vom Volk wurde das abgelehnt.

SV Dr. med. Joachim Mutter: Wie sind eigentlich die Grenzwerte in Neuseeland? Schon im Jahr 2000 gab es eine kritische Bemerkung, dass die Grenzwerte von der IARC überhaupt nichts taugen. Das ist meine erste Frage.

Zweitens ist unter diesem Fragenkomplex die Frage enthalten: "Wie werden Warnungen vor den gesundheitlichen Gefahren von EMF und Empfehlungen von WHO, EU-Parlament, EU-Rat hierzu in Bayern berücksichtigt?" - Ich fände es ganz interessant, wenn auf diese Frage eine Antwort gegeben würde, auch wenn ich nicht aus Bayern komme. Wenn Sie das aber nicht für so wichtig ansehen, können Sie natürlich auch weitermachen.

SV Bernd Irmfrid Budzinski (Richter am VG a. D.): Ich greife das Stichwort "Liechtenstein" auf. Das ist insofern interessant gewesen, weil dort, so weit ich die Studien kenne, mit keinem Wort von den Betreibern Befürchtungen angemeldet wurden, sie müssten die gesamte Installation ändern, wenn der Grenzwert abgesenkt wird. Insoweit höre ich das heute zum ersten Mal und möchte das gerade im Hinblick auf die Aussagen in Liechtenstein in Zweifel ziehen. Im Übrigen ist es in Liechtenstein nur deshalb zu diesem Ergebnis gekommen, weil die Betreiber gedroht haben, aus Liechtenstein wegzuziehen.

Sve Dr. Evi Vogel (Bayer. Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit): Zur Berücksichtigung von verschiedenen Empfehlungen: Da sollte man unterscheiden, um welche Art von Empfehlungen es sich handelt. Die Empfehlung des EU-Rats ist eine ziemlich bindende Empfehlung. Demzufolge wurde sie in den meisten EU-Mitgliedstaaten umgesetzt. Das führte dazu, dass nicht nur Deutschland, sondern die Mehrzahl der EU-Mitgliedstaaten im Bereich der nichtionisierenden Strahlung die Grenzwerte hat, die international empfohlen werden.

Bei den Empfehlungen des EU-Parlaments und gewisser Ausschüsse handelt es sich nicht um gesetz-

lich bindende Empfehlungen. Demzufolge halten wir uns an die bindenden Empfehlungen. Bindend ist vor allem für uns die Bundes-Immissionsschutzverordnung, die sich aber nach der Empfehlung des EU-Rats richtet.

Die WHO hat zwar mit ihrer Tochterorganisation, der IARC, die Einstufung von Hochfrequenzstrahlungen in die Gruppe 2 B, möglicherweise krebserregend, vorgenommen, aber in ihren Informationsblättern sind weiter und immer noch Empfehlungen zum Mobilfunk enthalten, bei denen davon ausgegangen wird, dass die derzeit empfohlenen Grenzwerte, nämlich die es EU-Rats und die, die bei den Grenzwerten berücksichtigt werden, gültig sind und sie im Moment keinen Bedarf sieht, diese Grenzwerte zu ändern.

SV Josef Opitz (Bundesnetzagentur - Referat EMVU): Nur damit das nicht falsch hängenbleibt: Ich kenne die Entwürfe zur Novellierung der 26. BImSchV und auch zur BEMFV. Im HF-Bereich besteht keine Notwendigkeit, eine Vorsorge vorzusehen. Es besteht auch nicht die Absicht, so etwas aufzunehmen. Das bezieht sich alles auf den NF-Bereich. Das ist der eine Punkt.

Der andere Punkt ist, die Bundesnetzagentur hat natürlich über das Standortverfahren detaillierte Informationen über jeden Sender. Deshalb ist es uns sehr wohl möglich zu schauen, ob es sich um ein Schutzargument der Betreiber handelt, wenn sie sagen, wenn die Vorsorge kommt, müssen wir nur investieren. Die Bundesnetzagentur ist eine neutrale Behörde, die anhand der ihr vorliegenden Unterlagen drüberschauen kann. Diese Unterlagen müssen wir haben, damit wir die Standortbescheinigung richtig auf das Gleis setzen können.

Noch ein Punkt zur Vorsorge im Zusammenhang mit den Standorten. In der Form ist in Deutschland meines Erachtens schon Vorsorge im Gange. Ich meine, das ist in dem Raum eigentlich auch nicht so thematisiert worden. Es gibt die freiwillige Verpflichtung der Mobilfunknetzbetreiber. Als Behörde bekommen wir mit, dass sehr wohl im Vorfeld einer Standortsuche Diskussionen der Netzbetreiber mit der Gemeinde stattfinden. Das unterstützen wir als Bundesnetzagentur, weil wir sehen, dass ein Konsens im Hinblick auf einen Standort unabhängig vom Grenzwert erzielt werden muss und soll. Das funktioniert in der Regel ganz gut. Das hat in der Vergangenheit, als die Netze 1992 angefangen haben, sich zu entwickeln, nicht so gut funktioniert. Da wurde aber von den Betreibern ein Lernprozess absolviert. Wir haben bundesweit die sehr gute Erfah-

rung gemacht, dass es im Dialog zwischen Netzbetreibern und Kommune gelingt, Standorte auch im Konsens zu installieren.

Abg. Dr. Hans Jürgen Fahn (FREIE WÄHLER): Es wurde gesagt, dass die Bundes-Immissionsschutzverordnung novelliert wird. Wie ist da der aktuelle Stand? Wann ist mit einer Verabschiedung der neuen Verordnung zu rechnen? Wie läuft das konkret? Welche Punkte werden in die Verordnung eingearbeitet? Sie haben gesagt, da wird sich kaum etwas ändern. Jedoch haben mir viele Experten gesagt, dass es mehr Hinweise auf gesundheitliche Risiken gibt. Werden die Studien, die auch von Herrn Dr. Mutter genannt worden sind, konkret diskutiert und eingearbeitet, wenn eine neue Bundes-Immissionsschutzverordnung verabschiedet wird? Oder sagt man einfach, es besteht kein Handlungsbedarf? Für mich wäre es wichtig, dass aktuelle Studien eingearbeitet werden, weil wir sonst keine Novellierung vorzunehmen müssen.

SV Bernd Rainer Müller (Ingenieurbüro für Arbeitsschutz und Messtechnik): Ich kann nur aus meiner Informationslage heraus eine Antwort geben. Es ist derzeit vonseiten der Bundesregierung nicht beabsichtigt, etwas zu ändern. Lediglich im Rahmen der Energiewende will man Änderungen vornehmen. Das heißt, in der Zukunft will man es über einen weiteren Vorsorgewert nicht mehr gestatten, dass Häuser mit Hochspannungsleitungen überspannt werden. Das ist die entscheidende Änderung, die vorgesehen ist. Alles andere bleibt beim Alten. An der Stelle wurde nur darauf hingewiesen, dass die Länder Wünsche geäußert haben. Wunsch, Forderung und Durchsetzung sind etwas anderes. Die Verantwortung trägt allein die Bundesregierung. Die Länder haben in dem Fall nur ein Mitberatungsrecht. Die Länder können die Verordnung nachher in der Länderkammer blockieren, aber so wie es im Moment aussieht, besteht diese Absicht nicht, sondern sie äußern lediglich Wünsche.

SVe Dr. Gunde Ziegelberger (Bundesamt für Strahlenschutz): Ich möchte nur noch ergänzend etwas zu der Frage sagen, ob die aktuellen Ergebnisse bei einer Novellierung der Bundes-Immissionsschutzverordnung berücksichtigt werden. Natürlich erfolgt eine Novellierung deshalb, weil man dem aktuellen Stand entsprechend agieren möchte. Aus fachlicher Sicht gibt es aber unterhalb der Grenzwerte keine Nachweise. Bis jetzt ist das Grenzwertkonzept so angelegt, dass die Grenzwerte vor nachgewiesenen Schäden schützen sollen. Die darüber hinaus bestehenden Unsicherheiten sollen durch

Forschung, Information und Vorsorge abgedeckt werden. Das Konzept ist gleich geblieben.

SV Bernd Irmfrid Budzinski (Richter am VG a. D.): Für die Versammlung ist vielleicht interessant zu hören, dass der Bund von den Umweltministern der Länder vor wenigen Tagen gebeten worden ist, den Bericht zum Bereich der Hochfrequenzanlagen um Möglichkeiten einer Absenkung der Grenzwerte der 26. BImSchV als Maßnahme zur Minimierung der Feldstärken zu ergänzen. Also wird an der Stelle wohl noch nachgearbeitet werden müssen. Ich sehe auch überhaupt keinen Grund, weshalb eine Absenkung auf 0,6 V, die auch vom Europäischen Parlament gefordert wird - ich nehme an, dass das Europäische Parlament nichts technisch Unmögliches verlangt -, nicht kommen könnte.

Wir müssen noch einmal etwas umdenken. Man kann nicht sagen, die Grenzwerte seien alle gesichert. Es steht fest, dass es nichtthermische Effekte gibt und dass nichtthermische Effekte schon vom Prinzip her bei den Grenzwerten nicht berücksichtigt werden. Diese nichtthermischen Effekte könnten gesundheitsschädliche Auswirkungen haben. Nach dem Immissionsschutzrecht genügt schon eine bloße Möglichkeit. Es genügt, dass Stoffe geeignet sind, zu Schäden zu führen. Dann muss man reagieren. Die Reaktion kann in einem solchen Fall, wenn man keinerlei Grenzwerte für nichtthermische Schäden hat, nur in zweierlei Hinsicht erfolgen. Entweder man stellt den Betrieb ein oder man senkt die Werte, mit denen der Betrieb läuft, in der Hoffnung, dass keine Schäden verursacht werden, so weit ab, wie das technisch gerade noch möglich ist. Das ist das ALARA-Prinzip. Ich meine, eine Absenkung ist auch deshalb nicht so schwierig, weil alle Sendeanlagen automatisch gesteuert werden können. Man kann den Downtilt automatisch steuern; man kann die Leistung automatisch steuern. Bei neueren Anlagen soll man sogar noch die Hauptstrahlrichtung seitlich automatisch steuern können. Ich sehe also nicht die unüberwindbaren Schwierigkeiten, die jetzt vielleicht in den Raum gestellt werden.

SV Dr.-Ing. Martin H. Virnich (Ingenieurbüro für Baubiologie und Umweltmesstechnik -ibu-): Ich habe eine Frage an die Behörden und Regierungsvertreter im Raum: Ist absehbar, wann die Novellierung kommt? Gibt es ein Datum, das im Raum steht?

SVe Dr. Gunde Ziegelberger (Bundesamt für Strahlenschutz): Dazu kann ich keine Aussage treffen. Das spielt sich auf der politischen Ebene ab. Es gibt einen Entwurf, der nun den normalen politischen Weg geht und sich daher nicht mehr in den Händen des BfS befindet.

Ich möchte nur sagen, dass bis dato die Grenzwerte nicht, wie Herr Müller irgendwann in einem Nebensatz gesagt hat, zwischen dem, was machbar ist und zwischen dem, ab dem man eine Wirkung befürchtet, ausgewählt werden, sondern sowohl für den nieder- wie auch für den hochfrequenten Bereich - die Wirkungen, die wir kennen, sind Schwellenwirkungen - wurden die Grenzwertempfehlungen mit einem gewissen Sicherheitsabstand von den bekannten Schwellenwirkungen abgeleitet. Das hat aber nichts mit dem technisch Machbaren zu tun, sondern das ist eine reine Ableitung von den Schwellen unter Berücksichtigung der biologischen Schwankungsbreite.

Es wird sehr häufig die Aussage getroffen, dass praktisch nur thermische Wirkungen berücksichtigt worden sind. Das stimmt nicht. Die ganzen Forschungsprojekte innerhalb des Deutschen Mobilfunk-Forschungsprogramms haben darauf abgezielt, Wirkungen egal welcher Natur unterhalb der bestehenden Grenzwerte nachzuweisen. Solche Wirkungen konnten eben nicht nachgewiesen werden. Das ist der Stand, der international fachlich gängig ist.

SV Josef Opitz (Bundesnetzagentur - Referat EMVU): Noch kurz etwas zur Verordnung. Das eine ist der NF-Bereich und das andere ist der HF-Bereich. Eigentlich ist es eine Selbstverständlichkeit, dass sich die Strahlenschutzkommission permanent aktuelle Studien anschaut und dabei nachschaut, inwieweit die belastbar sind und eine Relevanz für Grenzwerte haben, und das Ergebnis dann an das BMU weitergibt.

Noch kurz einen Satz dazu, wie weit die Verordnung gediehen ist. In der fachlichen Diskussion ist der HF-Bereich draußen. Jetzt wird das auf der politischen Ebene zu entscheiden sein.

Vorsitzender Dr. Christian Magerl (GRÜNE): Ich möchte jetzt diesen Fragenkomplex abschließen. Allmählich kommen wir unter Zeitdruck, weil wir noch zwei große Fragenkomplexe zu behandeln haben. Das ist zunächst einmal der Fragenkomplex E: "Objektivität von Wissenschaft, Politik, Verwaltung und Medien im Interessenskonflikt zwischen Profit und Vernunft." - Wer möchte sich dazu äußern? - Herr Dr. Mutter.

SV Dr. med. Joachim Mutter: Vom BfS wird immer wieder behauptet, da gäbe es keinen Zusammenhang. Das BfS schreibt zum Beispiel zu der Querschnittsstudie über Befindlichkeitsstörungen durch Mobilfunk bei Kindern, dass es keinen Zusammenhang gefunden hätte. Man muss sich die Studie

aber einmal genauer anschauen. Man hat sich 1.524 Jugendliche zwischen 13 und 17 Jahren und 1.498 Kinder zwischen 8 und 12 Jahren sowie deren Eltern angeschaut. In der vom Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Ludwig-Maximilians-Universität in München durchgeführten Studie ist man zu dem Ergebnis gekommen, dass dann, wenn die Basisstation weniger als 500 m von der Wohnung entfernt lag, signifikant häufiger von chronischer Gereiztheit und nicht signifikant häufiger von chronischen Kopfschmerzen berichtet wurde. In der Gruppe der Kinder war zu erkennen, dass die Probanden, die angaben, am Vormittag länger als fünf Minuten mit dem Dect-Telefon telefoniert zu haben, signifikant häufiger über mittägliche Gereiztheit, Nervosität und Konzentrationsprobleme berichteten. Es wurden auch signifikante Zusammenhänge mit anderen Beschwerden beobachtet. Die Ergebnisse - ich zitiere jetzt einfach - bestätigen die von anderen teilweise beschriebenen Zusammenhänge zwischen der selbsteingeschätzten Entfernung der Wohnung zur Mobilfunkbasisstation bzw. der selbstbeschriebenen Nutzungshäufigkeit von Mobilfunktelefonen und den aufgetretenen Symptomen. Es werden u. a. zitiert Santini et al (2002), Navarro et al (2003), Wamborn, Vossen et al (2003). Das BfS sagt aber, es gibt keinen Zusammenhang.

Dann noch einmal zu den Grenzwerten. In der Stellungnahme der ICNIRP, die diese Grenzwerte sozusagen aufgestellt hat, die dann von der Bundesregierung komplett übernommen wurden, steht eindeutig, dass diese Grenzwerte zum einen nur einen Kurzzeiteffekt und keine Langzeiteffekte berücksichtigen und dass sie zum anderen nur thermische Effekte und nicht andere mögliche Effekte berücksichtigen.

Abg. Anne Franke (GRÜNE): Ich möchte die Frage 11 aus diesem Block aufgreifen, weil darauf keine Antwort in den schriftlichen Statements der Experten enthalten ist. Die Frage lautet: "Inwieweit beeinflusst die Mobilfunkindustrie durch Ko-Finanzierung das deutsche Mobilfunkforschungsprogramm? Wurden aufgrund dieser Einflussnahme Studienvorschläge deswegen direkt oder indirekt abgelehnt oder inhaltlich gesteuert?" - Das Mobilfunk-Forschungsprogramm wurde heute schon häufig erwähnt. Dieses Programm wurde mit 17 Millionen Euro ausgestattet. Die Hälfte dieses Betrages haben, so wie mir gesagt wurde, offenbar die Mobilfunknetzbetreiber finanziert. Daher könnte man wirklich vermuten, dass eine Einflussnahme der Mobilfunknetzbetreiber stattgefunden hat. In diese Richtung zielt diese Frage.

SVe Dr. Gunde Ziegelberger (Bundesamt für Strahlenschutz): Die Netzbetreiber haben freundlicherweise das Geld einfach abgeliefert. Die Überlegung war, wenn sie mehr oder weniger für die Mobilfunkversorgung zuständig sind, sollen sie sich auch finanziell an der Forschung beteiligen. Üblicherweise - das ist nicht typisch beim Mobilfunk, sondern das ist typisch bei sehr vielen Sachen - wird eine Firewall, also ein neutraler Dritter eingesetzt, der das Geld verwaltet und im Prinzip auch für die Projektvergabe zuständig ist. Das war in diesem Fall das Bundesamt für Strahlenschutz. Das heißt, das Geld wurde zur Hälfte einfach in einen Topf gegeben. Weder der Forschungsnehmer wusste, aus welchem Topf sein Geld kommt, noch haben die Netzbetreiber Einfluss auf die Schwerpunktthemen oder auf die Auswahl der Forschungsnehmer genommen.

Es wurden im Rahmen der Schwerpunktsetzung meines Wissens auch zwei öffentliche Fachgespräche durchgeführt, in denen Vorschläge aufgenommen wurden. Es hat eine öffentliche Konsultation auf der BfS-Homepage gegeben, im Rahmen der jeder Mann zu einzelnen Schwerpunktthemen seine Meinung äußern konnte. Auch aufgrund des öffentlichen Inputs wurden die Schwerpunktthemen gesetzt und ist die Ausschreibung erfolgt.

SV Bernd Rainer Müller (Ingenieurbüro für Arbeitsschutz und Messtechnik): Für den BUND war ich an dem Deutschen Mobilfunk-Forschungsprogramm beteiligt und im Rahmen der Fachgespräche von Anfang an dabei. Eine direkte Einflussnahme war natürlich nicht gegeben, sondern die Einflussnahme erfolgte auf eine andere Art und Weise. Nehmen wir das Beispiel, die SSK wird gefragt, was sie von den vorgeschlagenen Forschungen hält. Sie müssen wissen, dass die SSK kein Gremium ist, das neutral zusammengesetzt ist, sondern es wird auf Weisung des Ministers berufen. Das heißt, ein grüner Minister beruft seine Experten, ein roter Minister beruft seine Experten und ein schwarzer Minister beruft seine Experten. Es sind dort also nicht, wie im Urteil des Bundesverfassungsgerichts ausgeführt, die gesellschaftlichen Gruppen angemessen vertreten. Das sind die Aspekte, die eine Rolle spielen.

Wenn dann auf einzelne Aspekte zurückgegriffen wird, macht die Industrie im Rahmen der Forschungsgespräche sehr wohl ihre Interessen geltend und sagt, das ist aus unserer Sicht wichtig und richtig und das ist aus unserer Sicht weniger wichtig. Sie haben in dem heutigen Gespräch auch gesehen, dass es auf der einen Seite sehr starke Positionen gibt, wissenschaftlich sehr präzise zu arbeiten, während es auf der anderen Seite die Position gibt, stärker die Erfahrung einzubeziehen. Dort wurde im

Grunde genommen versucht, sehr wissenschaftlich vorzugehen. Das Bundesamt für Strahlenschutz hat aus meiner Sicht versucht, sehr weitgehend andere Aspekte einzubeziehen. Sie hat den Runden Tisch zum Deutschen Mobilfunk-Forschungsprogramm auch deshalb eingerichtet, um aufgetretene Differenzen diskutieren zu können. Letztlich ist noch zu wenig transparent, wie es von den Wünschen, die an ein Forschungsprogramm gestellt werden, zu der Entscheidung kommt, dass bestimmte Forschungen durchgeführt werden. Da sind noch erhebliche Defizite vorhanden.

SV Dr. med. Joachim Mutter: Wie ist die Aussage des Präsidenten des Bundesamtes für Strahlenschutz, Wolfram König, zu sehen, der im Rahmen eines Fachgesprächs gesagt hat, dass auf Druck der Netzbetreiber mehrere geplante Studien nicht durchgeführt worden sind, wenn die Mobilfunkindustrie keinen Einfluss auf das Deutsche Mobilfunk-Forschungsprogramm hatte, außer dass sie das Geld abgeliefert hat? So wurden eine Kohortenstudie und eine Studie zur tatsächlichen Strahlenbelastung der Bevölkerung und andere mehr nicht durchgeführt.

SVe Dr. Gunde Ziegelberger (Bundesamt für Strahlenschutz): Dazu gibt es einiges zu sagen. Das ist nicht auf Druck der Netzbetreiber geschehen. Es gibt natürlich Studien, bei denen man die Machbarkeit prüfen muss. Damals hatte man festgestellt, dass die INTERPHONE-Studie eine Fallkontrollstudie ist, bei der Hirntumorfälle mit Kontrollen verglichen werden und bei der im Nachhinein geschaut wird, wie die Mobilfunkexposition dieser Personen in den vergangenen zehn Jahren war. Daher war diese Studie fachlich mit gewissen Unsicherheiten behaftet. In der Epidemiologie ist der Golden Standard eine prospektive Kohortenstudie, bei der man noch nicht die Endpunkte fixiert, sondern bei der man eine Kohorte nimmt und schaut, wie die in den nächsten Jahren exponiert ist. Wenn dann in dieser Kohorte ein neuer Endpunkt auftaucht, schaut man, ob das zum Beispiel mit einer höheren Mobilfunknutzung korreliert. Diese prospektive Kohortenstudie läuft in einigen Ländern.

In Deutschland hat sich leider das Problem ergeben, dass von den Menschen, die angeschrieben wurden, ob sie bereit seien, an dieser Kohorte mitzuarbeiten, die Rücklaufquote so niedrig war, dass die Studie allein aus finanziellen Gründen nicht realisiert werden konnte. Eine solche Studie macht auch nur dann Sinn, wenn man tatsächlich die gesamte Exposition in Form der eingehenden und ausgehenden Handygespräche festhält. Darüber hinaus muss derjenige, auf den das Handy eingetragen ist, dieses

auch nutzen. Die Netzbetreiber waren sehr willig, mit Software auch die eingehenden Gespräche festzuhalten, sodass beim BfS der Wille vorhanden war, sich an der internationalen Kohortenstudie zu beteiligen. Das ist aber an der Rücklaufrate der angefragten Probanden, der Handynutzer, gescheitert.

Das BfS ist am Anfang bei der Umsetzung der Forschungsprojekte sogar wissenschaftlich relativ stark angegriffen worden, weil wir uns sehr bemüht haben, die Bedürfnisse der Bevölkerung irgendwie zu berücksichtigen. Wir haben zum Beispiel die Querschnittsstudie rund um Basisstationen initiiert, obwohl klar war, dass es wahrsinnig schwierig wird, in Erfahrung zu bringen, wie sehr die Menschen überhaupt exponiert sind. Zu der Zeit hat es noch keine Dosimeter gegeben. Für eine Querschnittsstudie sind derart viele Probanden erforderlich, dass man nicht überall die Exposition tatsächlich messen kann. Dann tritt eben die Fehlerquote auf, dass man sagt, wenn jemand selbst geschätzt 100 m von einer Basisstation entfernt wohnt, ist er auch stärker exponiert. Das war die Frage, die es eigentlich zu beweisen galt, weil die Felder durch Brechung und Streuung eben nicht eine so gute Abstandsregelung zulassen, wie man sie sich vorstellen würde. Deshalb hat man zum Beispiel in der Querschnittsstudie in einer dritten Phase an 1.000 Probanden mithilfe der zu dem Zeitpunkt entwickelten Personendosimeter nachgeschaut, ob es eine Korrelation der tatsächlichen Exposition mit subjektiven Beschwerden gibt. Man hat also nicht die Abstandsmessung als Maß der Exposition genommen.

SV Dr. rer. nat. Ulrich Warnke (ehemals Universität des Saarlandes): Da ist mit der SSK und dem BfS ein riesiges Problem entstanden. Ich meine, das Vertrauen ist bei vielen Wissenschaftlern und auch bei der Öffentlichkeit verlorengegangen, wenn immer wieder geäußert wird - übrigens auch von der hiesigen Staatsregierung -: Auf der Basis bisheriger Forschungsergebnisse ist keine Studie bekannt, die nach anerkannten wissenschaftlichen Kriterien eine gesundheitliche Beeinträchtigung bei Einhaltung der Grenzwerte belegen würde. - Wie gesagt, es ist keine Schädigung, sondern eine gesundheitliche Beeinträchtigung gemeint. Das steht in großer Diskrepanz zu allen öffentlichen Aussagen in anderen Ländern und auch der europäischen Institutionen. Wenn so etwas immer wieder geäußert wird, muss man sich wirklich fragen, ob nicht die Aussage des Juristen richtig ist, nämlich dass diese Regierung befangen ist. Sie ist deshalb befangen, weil der Verkauf der Lizenzen stattgefunden hat und es deshalb Besitzverhältnisse und dementsprechend auch eine

Interessenverteidigung gibt, die dann auf die SSK und das BfS weitergeschaltet wird.

Zu der ganzen Mobilfunkforschung, die vom BfS eingeleitet worden ist, muss man fragen, ob über ein solches Forschungsprogramm all das widerlegt werden kann, was bisher an Forschung im negativen Sinne für Menschen und Tiere geleistet worden ist. Es wird von der SSK immer wieder davon gesprochen, dass zum Beispiel die wenigen Versuchsergebnisse zu den freien Radikalen, die positiv waren, nicht reproduziert werden konnten. Ist das Deutsche Mobilfunk-Forschungsprogramm verpflichtet, all das, was bisher schon in der Forschung geschaffen worden ist, zu widerlegen, wenn geäußert wird, es gibt keine wissenschaftlichen Kriterien? - Ich meine, das ist nicht der Fall. Man muss sich sonst nämlich fragen, wieso diese Behörden über wissenschaftlichen Kriterien verfügen, die so viel besser sind als die von anderen Wissenschaftlern, die echte Fachleute auf diesem Gebiet sind. Ich bin der Meinung, dass die Regierung befangen ist. Dazu wurden auch schon zwei Untersuchungen in den USA und in der Schweiz durchgeführt. Dann, wenn hinter Aufträgen an Wissenschaftler Interessen stehen, sind jeweils mehr negative Ergebnisse im Sinne deren Interessen herausgekommen, nämlich dass keine Ergebnisse herausgekommen sind, gegenüber Aufträgen an neutrale Wissenschaftler, die dann doch negative Momente für die Menschen und Tiere gefunden haben. Deshalb meine ich, das Vertrauen ist nicht mehr so vorhanden wie es eigentlich sein müsste, wenn es um Schutz geht.

(Beifall des Publikums)

SV Dr. med. Joachim Mutter: Ich habe noch eine Frage. Weshalb hat die Untergruppe der WHO, die IARC, bei der Einschätzung, ob der Mobilfunk möglicherweise krebserregend ist oder nicht, Herrn Professor Lerchl wegen eines Interessenkonflikts ausgeschlossen? Er ist Mitglied der Strahlenschutzkommission und steht dieser Institution für nichtionisierende Strahlung vor. Wie kann es sein, dass er bzw. auch Frau Professor Herr zusammen mit dem IZMF, bei dem es sich um einen Zusammenschluss der Mobilfunkbetreiber handelt, der das Ziel verfolgt, den Mobilfunk an den Mann zu bringen und Ängste zu nehmen, Ärztefortbildungen organisieren und auch halten? Wie kann es sein, dass Herr Professor Lerchl in gewissen einschlägigen Internetblogs Stimmung gegen Mobilfunkkritiker macht? Er greift Mobilfunkkritiker mit zum Teil emotionalen Statements an. Als Arzt, der nach der Berufsordnung verpflichtet ist, das Leben vor Risiken

der Gesundheitsschädigung zu bewahren und zu schützen, verstehe ich das nicht.

(Beifall im Publikum)

Abg. Dr. Otto Hünnerkopf (CSU): Herr Dr. Warnke und Herr Dr. Mutter, ich habe eine Frage an Sie. Wieso kommt nicht von der WHO und der internationalen Kommission, wenn solche Vorwürfe gegen Einrichtungen in Deutschland erhoben werden, ein viel stärkerer Aufschrei, durch den deutlich wird, dass man dem nicht folgt und eine andere Sichtweise hat? Das wundert mich schon; denn zumindest ich kann einen solchen Aufschrei nicht registrieren.

SV Josef Opitz (Bundesnetzagentur - Referat EMVU): Ich möchte die Diskussion, die ein bisschen missliebig ist, als Nichtbiologe nicht ausweiten, weil es nicht um die Streitigkeiten und persönlichen Auffassungen in Richtung SSK und BfS, sondern um den Grenzwert und die Wissenschaft insgesamt geht. Da muss man den Blick auf Gremien ausweiten, die sich weltweit aus Wissenschaftlern zusammensetzen. Bei den Grenzwerten, die wir in Deutschland anwenden, handelt es sich übrigens um eine Rats-Empfehlung. Früher hieß es zum Beispiel, Russland habe einen tausendfach abgesenkten Grenzwert. Auch diese Aussage ist inzwischen relativiert worden. Ich kann auf der einen Seite die Emotionen sehr verstehen, aber auf der anderen Seite muss man auf der wissenschaftlichen Basis bleiben.

Wenn man kritische Forschungsberichte hat und meint, man kommt mit der SSK oder sonst jemanden nicht zurecht, kann ich nur dazu ermuntern, das in die europäische und weltweite Wissenschaft einzubringen. Dort warten Wissenschaftler darauf, diese Ergebnisse diskutieren zu können. Dafür sind die Gremien da. Im Umkehrschluss muss ich an der Stelle aber noch einmal festhalten: Wie gesagt, in Brisbane hat die BEMS eine internationale Tagung durchgeführt. Dort war die einhellige Meinung, es besteht in keiner Weise ein Anlass, die Grenzwerte für HF zu ändern. Schauen Sie in die Vereinigten Staaten. An der Stelle ist es auch im Hinblick auf die Rechtsprechung für einen Netzbetreiber sehr gefährlich, gesundheitsgefährdende Dinge aufs Gleis zu setzen, weil die Konsequenzen immens wären.

Als neutrale Behörde muss ich jetzt auch einmal den Netzbetreiber ein Stück weit in Schutz nehmen, der "verteufelt" wird. Er will mit der Bevölkerung "Geschäfte" machen - das ist ein Wirtschaftszweig -, aber auf einer Grundlage, die durch diese Grenzwerte sicher sein muss und ist. Ich sage einmal ein bisschen übertrieben: Welcher Netzbetreiber wäre

so "verrückt", Forschungsergebnisse zu manipulieren, wenn übermorgen eine andere Forschungsgruppe aufstehen und sagen könnte, nein, das ist es nicht. Auf die internationalen Forschungsergebnisse müssen Sie sich eigentlich verlassen können. Wenn Sie andere Ergebnisse haben, bringen Sie die in die internationale Forschung ein.

SV Dr. med. Joachim Mutter: Es ist gefragt worden, weshalb nicht die anderen Staaten in der Welt eingreifen und die SSK und das BfS zurechtweisen. Ich weiß nicht, ob die überhaupt eine gesetzliche Handhabe hätten, in innerstaatliche Angelegenheiten einzugreifen. Selbst wenn wie in Syrien die Menschen niedergemacht werden, fliegen auch nicht gleich die Bomben. Das ist die eine Sache.

Der zweite Punkt ist, man sieht anhand der Geschichte - die Europäische Umweltagentur und auch das Umweltbundesamt haben die Publikation "Späte Lehren aus früheren Warnungen" veröffentlicht -, dass man nicht auf die international anerkannte Studienlage vertrauen und sich auf sie verlassen kann. Das sehen wir bei allen kritischen und über Jahrzehnte hinweg diskutierten Schädigungspotenzialen durch andere Sachen. Als Beispiele nenne ich Asbest, Blei im Benzin, DDT, Dioxin, Zigarettenrauchen. Bei diesen Bereichen gibt es keine Ausnahmen. Die Kritiker hatten dummerweise immer recht, obwohl sie niedergemacht worden sind. Ich wüsste nicht, weshalb die weltweit umsatzstärkste Industrie, nämlich die Mobilfunkindustrie, von diesem Verfahren abweichen sollte, weil es tatsächlich, wie Herr Opitz richtig gesagt hat, um ihr Geschäft geht.

Positiv an der ganzen Sache ist, dass die Leute natürlich auch bestrahlt werden.

(Heiterkeit im Publikum)

Das heißt, sie sind auch davon betroffen. Ich weiß von ganz hohen Gremien, dass derzeit zu neuen Technologien, zum Beispiel zur Übertragung der Informationen über Licht, sehr viele Forschungsvorhaben durchgeführt werden.

(Abg. Dr. Hans Jürgen Fahn (FREIE WÄHLER):
Können Sie dazu einen Satz sagen?)

- Inhouse, WLAN usw. ist beispielsweise schon fast komplett über Licht und damit ohne Strahlung möglich. TETRA, zu dem auch Fragen im Fragenkatalog enthalten sind, wird inzwischen allein in technischer Hinsicht als absoluter Bullshit angesehen. Das wird in der Zukunft durch ein LTE-Verfahren abgelöst. Das heißt, der Behördenfunk TETRA hat jetzt schon im Endeffekt verspielt, weil er technisch nicht funk-

tioniert und immer wieder nachgerüstet werden muss.

Ich bedanke mich für Ihre Aufmerksamkeit.

SV Bernd Rainer Müller (Ingenieurbüro für Arbeitsschutz und Messtechnik): Es wird wieder so getan, als würden die Wissenschaftler persönlich disqualifiziert. Das ist aus meiner Sicht unredlich. Sie wissen, im Landtag befinden sich lauter honorige Menschen, aber trotzdem passiert es, dass ein Bankskandal und dieses und jenes stattfinden. Man sollte also wirklich versuchen zu differenzieren. Natürlich wurde versucht, in das Deutsche Mobilfunk-Forschungsprogramm ein großes Maß an Transparenz hineinzubringen, aber da gibt es nach wie vor noch Defizite. Wenn man auf die Details schaut, wird letztlich doch nicht genau begründet und gesagt, weshalb die eine Forschungsgruppe Mäuse, die nächste Hamster und eine andere Ratten verwendet. Das sind Dinge, die immer mit speziellen Details begründet werden, die man so nicht nachvollziehen kann, weil man bei den Gesprächen doch nicht dabei gewesen ist.

Ich komme nur einmal auf das Beispiel von vorhin zurück. Da wurde gefragt, weshalb man nur junge Männer und nicht andere Bevölkerungsgruppen nimmt. An diesem Beispiel wird klar, wo die Defizite liegen. Die Schwierigkeit besteht letztlich darin, dass es - wenn Sie so wollen - keine neutralen Institute im Sinne der Neutralität gibt, weil sehr komplizierte Messgeräte vorhanden sein müssen, die viel Geld kosten. Die kann sich kein Institut so nebenbei leisten, sondern es muss damit Geld verdienen. Das heißt, diese Institute arbeiten zwar neutral für das BfS, aber zu 90 % arbeiten sie für die Industrie. Die 10 %, die sie für das BfS tätig sind, werden schon als Neutralität angesehen. Ich unterstelle ganz klar einem Wissenschaftler der Industrie nicht, dass er persönlich manipuliert, sondern er versucht, die Interessen des Unternehmens bei seinen Überlegungen zu berücksichtigen. Das heißt ganz klar, Gefahrenabwehr muss sein, aber Gefahrenvorsorge bringt wirtschaftlich nichts und wird daher weniger berücksichtigt.

Abg. Dr. Hans Jürgen Fahn (FREIE WÄHLER): Die Zeit ist schon weit fortgeschritten. Die Anhörung war sehr interessant. Als Abgeordnete nehmen wir natürlich von allen Seiten die ganzen Ausführungen sehr ernst. Wichtig sind aber auch die Bürger vor Ort, mit denen wir natürlich leben müssen. Ich finde es sehr positiv, dass Frau Elke Fertig aus Aschaffenburg im Hinblick auf die heutige Veranstaltung alle Bürgerinitiativen und Kommunen zusammenge-

stellt hat, die sich mit diesem Thema auseinandersetzen und sich dagegen wehren. In Deutschland sind das rund 700 Kommunen und Bürgerinitiativen. Allein in Bayern sind es 306. Daher ist für Sie wichtig, nehmen Sie die Bürger, die Kommunen ernst, die das als gesundheitliches Risiko ansehen. Das müssen nämlich wir als Politiker in unsere Entscheidungsfindung einbeziehen. Deshalb habe ich die Broschüre "Diagnose Funk" für den heutigen Tag herausgesucht. Ich habe noch einige Exemplare übrig, die Sie gerne mitnehmen können.

Abg. Anne Franke (GRÜNE): Eben ging es um die internationale Reputation der Deutschen Mobilfunkforschung. Daher möchte ich daran erinnern, dass Herr Professor Lerchl nicht für die Kommission der Weltgesundheitsorganisation zugelassen wurde. Das ist wohl deshalb geschehen, weil er als voreingenommen betrachtet wurde. Anhand des Ergebnisses der Mobilfunkstudie, bei der nur mit einer Stimme Mehrheit herausgekommen ist, dass eine potenzielle krebserregende Wirkung durch Hand- ystrahlung beschrieben wurde, wird deutlich, wie wichtig es ist, wen man in eine solche Kommission aufnimmt. Damit will ich es bewenden lassen. Ein Fragenkomplex ist schließlich noch zu behandeln.

Vorsitzender Dr. Christian Magerl (GRÜNE): Zu diesem Fragenkomplex liegen mir keine Wortmeldungen mehr vor. Wir kommen dann zum Schluss zum Fragenkomplex F: "Mobilfunk versus Grund-/ Menschenrechte. Das ist der Punkt, dass mir niemand in meine Wohnung hineinfunkt. Dazu haben wir schon einige Ausführungen gehört. Wer möchte hierzu noch etwas ergänzen oder können wir das so stehen lassen?"

SV Dr.-Ing. Martin H. Virnich (Ingenieurbüro für Baubiologie und Umweltmesstechnik -ibu-): Ich möchte eine Anmerkung zur Frage 5 machen. Dazu gibt es nämlich eine überraschende Antwort, die mich auch überrascht hat, als ich sie gehört habe. Die Frage lautet: "Wer haftet für alle bereits erfolgten und zukünftigen Schadenfälle, in denen sich die gegenwärtig geltenden Grenzwerte nachträglich als unzureichend für die gesundheitliche Vorsorge erweisen?" - Die Antwort lautet nämlich: Der Eigentümer des Grundstücks, auf dem die Sendeanlage steht. - Nicht der Betreiber der Anlage, sondern der Eigentümer des Grundstücks haftet.

Abg. Anne Franke (GRÜNE): Unter dem rechtlichen Aspekt möchte ich die folgende Frage stellen: Wie kann man den Schutz vor unfreiwilliger Strahlenbelastung rechtlich durchsetzen? Herr Budzinski hat Artikel 8 der Europäischen Menschenrechtskon-

vention genannt. Sehen sie in Deutschland Möglichkeiten, das Recht auf Achtung der Wohnung durchzusetzen? Welche Möglichkeiten gibt es sonst, dass unsere Bürger vor unfreiwilliger Strahlenbelastung geschützt werden können?

Abg. Dr. Hans Jürgen Fahn (FREIE WÄHLER): Herr Budzinski, wäre es zu diesem Punkt auch möglich, eine Klage beim Bundesverfassungsgericht einzureichen? Wenn sich das Bundesverfassungsgericht äußert, gilt das für alle. Wenn jeder Einzelne dagegen klagt, ist das sehr viel langwieriger. Wäre es nicht interessant, einmal eine Grundsatzentscheidung vom Bundesverfassungsgericht zu erhalten?

Vorsitzender Dr. Christian Magerl (GRÜNE): Ich ergänze das noch um die Frage, ob auch eine Klage vor dem Europäischen Gerichtshof für Menschenrechte denkbar wäre.

SV Bernd Irmfrid Budzinski (Richter am VG a. D.): Dazu kann man natürlich sagen, denkbar ist alles. Es wird derzeit auch überlegt, ob man eine sogenannte Feststellungsklage - man wird sie als normative Feststellungsklage bezeichnen können - bei einem zuständigen Verwaltungsgericht einreicht, mit der die Grenzwerte und die Einstrahlungen in Wohnungen angegriffen werden.

Einen Teil der Frage habe ich vorhin schon beantwortet. Was kann der Einzelne tun? Er muss gegen die Standortbescheinigung vorgehen; denn die Standortbescheinigung ist der Schlüssel für die individuelle Belastung, die jeden trifft. Immer dann, wenn eine neue Standortbescheinigung ergeht, besteht die Möglichkeit, neue rechtliche Gesichtspunkte und auch neue Forschungsergebnisse vorzutragen und die in einem Rechtsmittelverfahren geltend zu machen.

Im Hinblick auf das Bundesverfassungsgericht muss man sagen, es liegt bis heute keine Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts als volles Gremium vor. Es liegt also keine Entscheidung vor, die von acht Verfassungsrichtern getroffen worden ist, sondern es liegen nach meiner Kenntnis bisher nur drei Entscheidungen der sogenannten Zulassungskammern vor, die nur mit drei Richtern besetzt sind und lediglich über die Frage entscheiden, ob die Verfassungsbeschwerde dem vollen Gremium zur endgültigen Entscheidung vorgelegt wird oder ob sie schon vorweg abgewiesen wird.

Das Thema ist meines Erachtens so bedeutsam und gewichtig, dass genauso wie beispielsweise bei der Kernenergie einmal eine Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts herbeigeführt werden muss. Dies ist aber erst dann zulässig, wenn der Rechts-

weg ausgeschöpft ist, das heißt, wenn vorher eine Musterklage zum Beispiel gegen die Standortbescheinigung oder auch gegen Baugenehmigungen alle Instanzen durchlaufen hat.

Wenn eine Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts ergangen ist, mit der man nicht zufrieden ist, könnte man sich auch an den Europäischen Gerichtshof für Menschenrechte wenden.

Vorsitzender Dr. Christian Magerl (GRÜNE): Weitere Wortmeldungen liegen mir nicht vor. Unseren Zeitrahmen haben wir inzwischen überschritten.

SV Dr. rer. nat. Ulrich Warnke (ehemals Universität des Saarlandes): Ich möchte noch etwas zu Protokoll geben. In der Teilnehmerliste ist hinter meinem Namen die Universität des Saarlandes vermerkt. Seit März 2010 bin ich pensioniert. Deshalb muss ich zu Protokoll geben, dass diese Angabe nicht mehr richtig ist.

Vorsitzender Dr. Christian Magerl (GRÜNE): Vielen Dank für den Hinweis, den wir zur Kenntnis nehmen.

Abschließend möchte ich das Ergebnis der Anhörung nicht zusammenfassen, weil das unmöglich wäre. Ich bedanke mich ganz herzlich bei allen Teilnehmern. Insbesondere bedanke ich mich bei den Sachverständigen, die uns mit Rat und Tat zur Seite gestanden haben. Wir haben heute insgesamt 135 Wortmeldungen abgewickelt. Das ist eine ganz enorme Leistung. Wir haben jetzt sehr viel Material an die Hand bekommen, das wir abarbeiten müssen. Teilweise haben wir auch sehr kontroverse Meinungen gehört. Daraus wird jede Fraktion die eigenen Schlussfolgerungen ziehen. Das Thema wird uns mit Sicherheit auch in den nächsten Jahren beschäftigen.

Mir war klar, dass dieses Thema heute nicht abschließend behandelt werden kann. In diesem Bereich kommen auch immer wieder neue Gesichtspunkte hinzu. Heute haben wir beispielsweise nicht das Suchtpotenzial angeschnitten, das teilweise in diesen Kommunikationsmöglichkeiten steckt. Ich beobachte selbst, wie viele Menschen permanent auf ihrem Handy herumdrücken und in irgendwelchen Kontakten stehen. Bei Ihnen ist einmal kurz die Frage des Stresses angeklungen, der von dieser Kommunikation ausgeht. Mittlerweile gibt es Firmen, bei denen in Betriebsvereinbarungen geregelt ist, ab wann abends geschäftlich keine SMS mehr geschickt werden dürfen oder ab wann geschäftlich nicht mehr telefoniert werden darf. Mit der Erreichbarkeit rund um die Uhr, die vielen Menschen beruflich gewaltig zu schaffen macht und wohl auch zu

Gesundheitsproblemen führt, werden wir uns auch irgendwann einmal beschäftigen müssen. Das heißt, wir haben noch viel zu tun.

An Sie alle einen herzlichen Dank. Ich wünsche Ihnen noch einen schönen Tag.

(Beifall im Publikum - Schluss der Sitzung)

Geschäftsstelle der
Strahlenschutzkommission
Postfach 12 06 29
53048 Bonn

Materialien der Strahlenschutzkommission zum Fragenkatalog der Anhörung im Bayerischen Landtag am 5.7.12. zu „Auswirkungen nichtionisierender elektromagnetischer Strahlung unterhalb der Grenzwerte der 26. BImSchV auf Lebewesen“

- Biologische Auswirkungen des Mobilfunks– Gesamtschau –
Stellungnahme der Strahlenschutzkommission
<http://www.ssk.de/de/werke/2011/kurzinfo/ssk1109.htm>
- Vergleichende Bewertung der Evidenz von Krebsrisiken durch
elektromagnetische Felder und Strahlungen
<http://www.ssk.de/de/werke/2011/kurzinfo/ssk1106.htm>
- Grenzwerte und Vorsorgenmaßnahmen zum Schutz Bevölkerung vor
elektromagnetischen Feldern
<http://www.ssk.de/de/werke/2001/kurzinfo/ssk0103.htm>
- Kriterien zur Bewertungstrahlenepidemiologischer Studien
<http://www.ssk.de/de/werke/2002/volltext/ssk0207.pdf>
- Wirkung hochfrequenter Felde auf das Genom: Genotoxizität und
Genregulation
<http://www.ssk.de/de/pub/volltext/h62.pdf>
- Mobilfunk und Kinder
<http://www.ssk.de/de/werke/2006/kurzinfo/ssk0619.htm>
- Deutsches Mobilfunk-Forschungsprogramm.
http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/dmf_abschluss_ssk.pdf

Prof. Dr. Caroline Herr

Professor Dr. med. Caroline Herr
Fachärztin für Hygiene und Umweltmedizin
Praktische Ärztin, QMAuditor-TÜV, Reisemedizin



Biologische Auswirkungen des Mobilfunks

– Gesamtschau –

Stellungnahme der Strahlenschutzkommission

Verabschiedet auf der 250. Sitzung der SSK am 29./30.09/2011

Kurzinformationen

Vor dem Hintergrund der Diskussionen über mögliche gesundheitliche Wirkungen hoch-frequenter elektromagnetischer Felder unterhalb der geltenden Grenzwerte und der zunehmenden Verbreitung der Mobilfunknutzung wurde in den Jahren 2002 bis 2008 das Deutsche Mobilfunk-Forschungsprogramm (DMF) durchgeführt. Das DMF umfasste insgesamt 54 Forschungsprojekte aus den Themenbereichen Biologie, Epidemiologie, Dosimetrie und Risikokommunikation.

Im Juni 2008 hat die SSK zur internationalen Abschlusskonferenz „Mobilfunk“ eine Bewertung der bis April 2008 verfügbaren 36 Abschlussberichte der 54 Forschungsprojekte des DMF vorgelegt. Das BMU hat danach die SSK gebeten, auch eine Bewertung der noch ausstehenden 18 Forschungsprojekte aus den Themenbereichen Biologie, Epidemiologie und Dosimetrie vorzunehmen. Basierend auf dieser Bewertung und aufbauend auf den Ergebnissen der SSK-Stellungnahme aus dem Jahr 2008 wird in der vorliegenden Stellungnahme unter Einbeziehung der Ergebnisse anderer nationaler und internationaler Forschungsprogramme und der zwischenzeitlich erschienenen Publikationen der aktuelle Wissensstand über die biologischen Auswirkungen des Mobilfunks zusammengefasst und bewertet.

© Strahlenschutzkommission



Vergleichende Bewertung der Evidenz von Krebsrisiken durch elektromagnetische Felder und Strahlungen

Stellungnahme der Strahlenschutzkommission

Verabschiedet auf der 248. Sitzung der SSK am 14./15.04.2011

Kurzinformationen

Gesundheitsrisiken sind in unserer Lebenswelt allgegenwärtig und unvermeidbar. Wir alle sind ihnen bewusst oder unbewusst ausgesetzt. Das eigene Verhalten zum Schutz vor einem Risiko wird jedoch nicht nur von der objektiven Größe eines Risikos, sondern wesentlich auch von der subjektiven Wahrnehmung seiner Größe bestimmt. Dies ist der Grund, weshalb Risikofaktoren als bedrohlich wahrgenommen werden und die öffentliche Diskussion sogar dominieren können, denen aus wissenschaftlicher Sicht eine eher geringere Bedeutung zukommt, während andere Risikofaktoren unterschätzt werden, obwohl sie ein höheres Problembewusstsein rechtfertigen würden.

Um einen Beitrag zur Versachlichung der öffentlichen Diskussion zu leisten, wurde die Strahlenschutzkommission vom Bundesumweltminister beauftragt, einen auf objektiven Kriterien basierenden nachvollziehbaren Vergleich der Risiken elektrischer und magnetischer Felder sowie elektromagnetischer Wellen und Strahlungen der verschiedensten Frequenzbereiche von den statischen Feldern bis einschließlich der ionisierenden Strahlung vorzunehmen.

Um die Evidenz ausreichend differenzieren zu können, hatte die SSK bereits im Jahr 2001 eine Evidenz-Abstufung in drei Kategorien eingeführt, nämlich in Nachweis/ Verdacht/ Hinweis. Diese Abstufung wurde nun weiterentwickelt. Dies hat zur verbesserten Differenzierung der Evidenz in nun fünf Klassen geführt, indem die Evidenz (z. B. für einen Zusammenhang mit Krebserkrankungen) eingeteilt wird in „überzeugend (E3)“, „unvollständig (E2)“, „schwach (E1)“, „keine bzw. unzureichende Evidenz (E0)“ und „Evidenz für fehlenden Zusammenhang (EN)“. Darüber hinaus wurde für Fälle, in denen eine Evidenzeinstufung aufgrund einer unzureichenden Datenlage nicht möglich war, die Datenlage in drei Abstufungen bewertet, nämlich als „widersprüchliche (D2)“, „unzureichende (D1)“ und „fehlende Daten (D0)“.

Mit dieser Weiterentwicklung konnte im Rahmen der Stellungnahme die Evidenz für einen potenziellen Zusammenhang zwischen der Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern und Strahlungen und Krebserkrankungen in nachvollziehbarer Weise bewertet werden. Dabei hat sich die Beurteilung auf unterschiedliche wissenschaftliche Methoden gestützt, nämlich auf die Beiträge der verschiedenen wissenschaftlichen Ansätze. Dabei war zu entscheiden, mit welchem Gewicht deren Ergebnisse in die Gesamtbewertung eingehen sollen. Eine überproportionale Gewichtung einzelner Ansätze, z. B. epidemiologische Befunde, wird von der Strahlenschutzkommission nicht unterstützt. Aus der Sicht der SSK ist die Einbeziehung des bestehenden gesicherten Grundlagenwissens in die Bewertung unverzichtbar. Bei ausreichend konsistent vorliegendem Gesamtbild muss nicht gefordert werden, dass aus allen Untersuchungsansätzen Ergebnisse vorliegen. Es konnte daher z. B. auch bei elektrostatischen Feldern eine Bewertung vorgenommen werden, obwohl Daten von biologischen Untersuchungen fehlen, weil das Grundlagenwissen konsistent und überzeugend ist.

Insgesamt zeigt der Vergleich der Risiken elektrischer und magnetischer Felder sowie elektromagnetischer Wellen und Strahlungen, dass die wissenschaftlich abgeschätzte Evidenz für ein Krebsrisiko mit der in der Öffentlichkeit wahrgenommenen nicht immer übereinstimmt und dass z. B. in bisher weniger beachteten Frequenzbereichen mehr Risikobewusstsein gerechtfertigt wäre.

Die Strahlenschutzkommission hat die Stellungnahme „Vergleichende Bewertung der Evidenz von Krebsrisiken durch elektromagnetische Felder und Strahlungen“ in der 248. Sitzung am 14./15. April 2011 verabschiedet.



Grenzwerte und Vorsorgemaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor elektromagnetischen Feldern

Empfehlung der Strahlenschutzkommission

Verabschiedet auf der 173. Sitzung der SSK am 04.07.2001

Veröffentlicht im BAnz Nr. 224 vom 30.10.2001

Kurzinformationen

Die Strahlenschutzkommission (SSK) ist vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit gebeten worden, in Vorbereitung der Novellierung der 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV) den aktuellen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse zu Gesundheitsbeeinträchtigungen durch statische und niederfrequente elektrische und magnetische sowie hochfrequente elektromagnetische Felder auf den Menschen zu überprüfen. Dabei war zu beurteilen, ob neue wissenschaftliche Erkenntnisse zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen und Risiken durch die Exposition mit elektromagnetischen Feldern vorliegen, die über die Erkenntnisse hinausgehen, die den Grenzwertempfehlungen der Internationalen Kommission für den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (ICNIRP) zugrunde lagen. Dabei sollte ausdrücklich auch geprüft werden, inwieweit die wissenschaftlichen Erkenntnisse Vorsorgemaßnahmen nahe legen.

Die vorliegende Bewertung konzentriert sich auf die wissenschaftlichen Publikationen, die ab 1998 veröffentlicht wurden. In Bezug auf die Qualität wissenschaftlicher Arbeiten orientiert sich die SSK an den anerkannten Qualitätsstandards für wissenschaftliche Forschung. Erforderlich ist dabei die Erfüllung von Mindestanforderungen an Objektivität, Kausalität und Reproduzierbarkeit.

Die SSK unterscheidet in der Empfehlung zwischen den Kategorien wissenschaftlicher Nachweis, wissenschaftlich begründeter Verdacht und wissenschaftlicher Hinweis.

Die Bewertung der neueren wissenschaftlichen Literatur hat gezeigt, dass keine neuen Nachweise vorliegen, die das Schutzkonzept der ICNIRP bzw. der EU-Ratsempfehlung von 1999 und damit die bestehenden Grenzwerte in Frage stellen. Das Schutzkonzept ist geeignet und flexibel genug, um vor den im Alltag vorkommenden Expositionen zu schützen.

Die Empfehlungen zur Vorsorge beginnen mit der Feststellung, dass die vorliegenden Empfehlungen ausschließlich auf einer wissenschaftlichen Risikobewertung beruhen und dass Ängste und Befürchtungen der Bevölkerung keinen Einfluss auf das Ergebnis der wissenschaftlichen Bewertung haben.

Auch unter Berücksichtigung des Umfangs und des Ausmaßes der Verdachtsmomente lässt sich ein über die bisher bekannten gesundheitlichen Beeinträchtigungen zusätzliches Risiko nicht angeben. Empfehlungen werden vor allem im Sinne einer Minimierung von Expositionen durch elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder im Rahmen der technischen und wirtschaftlich sinnvollen Möglichkeiten ausgesprochen. Weitere Empfehlungen betreffen die verstärkte Information der Öffentlichkeit und Anregungen für weitere Forschungsarbeiten, die sich aus den Verdachts- bzw. Hinweismomenten ergeben.



Mobilfunk und Kinder

Stellungnahme der Strahlenschutzkommission

Verabschiedet auf der 213. Sitzung der SSK am 05./06.12.2006

Kurzinformationen

Die Nutzung von Mobiltelefonen („Handys“) hat in den letzten Jahren nicht nur bei Erwachsenen, sondern auch besonders bei Kindern und Jugendlichen stark zugenommen.

Die Frage, ob Kinder und Jugendliche im Vergleich zu Erwachsenen in Hinblick auf die Nutzung des Mobilfunks eines erhöhten Schutzes bedürfen, wird immer häufiger gestellt. Es wird argumentiert, dass diese im Laufe ihres Lebens erheblich länger den elektromagnetischen Feldern des Mobilfunks ausgesetzt seien und nicht ausgeschlossen werden könne, dass der jugendliche Organismus empfindlicher als der des Erwachsenen reagiert. Daher ist es notwendig, sich mit möglichen Auswirkungen des Mobilfunks speziell auf die kindliche Gesundheit zu beschäftigen. Die Strahlenschutzkommission hat sich dieses Themas angenommen und ist dabei zu folgenden Schlussfolgerungen gelangt:

- Die bisherigen wissenschaftlichen Untersuchungen belegen zwar eine tendenziell höhere Absorption in Kinderköpfen, die Unterschiede zu Erwachsenen nehmen jedoch bereits nach den ersten Lebensjahren stark ab und sind bei 5jährigen bereits kleiner als die interpersonellen Variationen.
- Die wenigen bisherigen Untersuchungen an Kindern ab 5 Jahren ergeben keine belastbaren Hinweise auf eine erhöhte Empfindlichkeit des Organismus von Kindern und Jugendlichen.
- Die gegenwärtige epidemiologische Literatur enthält keine belastbaren Daten, mit denen sich Gesundheitsschädigungen durch langzeitige Einwirkungen von Mobilfunkfeldern belegen ließen. Studien speziell zu Kindern existieren nicht.
- In Bezug auf mögliche Einflüsse auf die körperliche oder geistige Entwicklung von Kindern und Jugendlichen durch Mobilfunkfelder liegen bisher keine wissenschaftlichen Untersuchungen vor. Eine Beeinflussung kognitiver Funktionen ist bei Erwachsenen nicht belegt.

Die SSK stellt fest, dass erst wenige Studien über potentielle gesundheitliche Auswirkungen des Mobilfunks auf Kinder und Jugendliche vorliegen und die gegenwärtige Datenlage keine wissenschaftlich fundierten Aussagen über mögliche altersspezifische Gesundheitsgefährdungen erlaubt. Aus dem Fehlen von belastbaren Untersuchungen kann weder auf ein erhöhtes noch auf ein vermindertes Risiko geschlossen werden.

Auch wenn nach derzeitigem wissenschaftlichem Kenntnisstand keine höhere Empfindlichkeit von Kindern und Jugendlichen gegenüber Hochfrequenzfeldern festgestellt werden kann, hält es die SSK u.a. wegen der längeren Lebenszeiteexposition für diese Personengruppe und dem in Zukunft zu erwartenden Anstieg der Mobilfunkanwendungen für ratsam, Empfehlungen zur Verringerung der Exposition zu beachten. Hierzu spricht die SSK in der Stellungnahme eine Reihe von Empfehlungen aus.

Die SSK hebt hervor, dass diese Stellungnahme nicht als Befürwortung einer verstärkten Mobilfunknutzung durch Kinder und Jugendliche ausgelegt oder als Werbeargument verwendet werden kann.

Die Strahlenschutzkommission hat die Stellungnahme „Mobilfunk und Kinder“ auf ihrer 213. Sitzung am 05./06. Dezember 2006 verabschiedet.

Dipl. Ing. Bernd Rainer Müller
Ingenieurbüro für Arbeitsschutz und Messtechnik
Am Greimberg 17a
32791 Lage

Telefon 05232 929045

Email messtechnik@t-online.de

26.6.2012

Vertreter für den Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V.

- in der Deutschen Elektrotechnischen Kommission Komitee Sicherheit in elektromagnetischen Feldern
- beim Runden Tisch Elektromagnetische Felder beim Bundesamt für Strahlenschutz

Anhörung des Ausschusses für Umwelt und Gesundheit zu Auswirkungen nicht ionisierender elektromagnetischer Strahlung unterhalb der Grenzwerte der 26. BImSchV auf Lebewesen

Anlage Antworten zu Teilen des Fragenkataloges

Fragenkatalog

Anhörung „Auswirkungen nichtionisierender elektromagnetischer Strahlung unterhalb der Grenzwerte der 26. BImSchV“ am 05.07.2012 (Fragen Stand 28.03.2012)

Technologie des gepulsten Mobilfunks (hochfrequente nicht ionisierende elektromagnetische Strahlung)

Begrifflichkeiten zu Hochfrequenz, Niederfrequenz, Ausbreitung, Pulsung, Absorptionsrate (SAR-Wert), thermische und athermische Eigenschaften

Wie ist die kumulative Belastung zahlreicher und permanenter Funknetze und Frequenzen zu beurteilen?

Welche verwendete und geplante Frequenzen werden aus physikalischer Sicht als besonders gefährlich vermutet?

Sind gepulste Hochfrequenzsignale biologisch wirksamer als ungepulste? Wenn ja, welche Puls-Frequenzen sind biologisch besonders wirksam?

Sind die physikalischen Eigenschaften der Mobilfunkstrahlung mit denen vergleichbar, die beim Militär in neuen Mikrowellen-Waffensystemen zum Einsatz kommen?

Wie lässt sich die SAR-Kennzeichnung von Handys durchsetzen?

Gesicherte wissenschaftliche Erkenntnisse zu biologischen Wirkungen nicht ionisierender elektromagnetischer Strahlung

Veränderungen in Zellen, DNS-Brüche, oxydativer Stress

Gibt es gesicherte Studien, die Wirkungen von nicht ionisierender elektromagnetischer Strahlung auf biologische Strukturen unterhalb der Grenzwerte nachweisen

Gibt es Ergebnisse aus wissenschaftlichen Studien bezüglich des Effektes von gepulstem versus nicht-gepulsten elektromagnetischen Feldern (EMF)?

Gesicherte wissenschaftliche Erkenntnisse zu gesundheitlichen Gefahren

Befindlichkeitsstörungen, Elektrosensibilität, Zellveränderungen, Tumore, Leukämie, Baumschäden, Missbildungen, Totgeburten

Welche Anforderungen an die Qualität von Studien und welche Bewertungskriterien legt die SSK ihren Empfehlungen im Bereich nichtionisierende Strahlung zu Grunde?

Gibt es gesicherte Studien, die ein gesundheitliches Schädigungspotential von nicht ionisierender elektromagnetischer Strahlung auf der Basis biologischer Wirkungen unterhalb der geltenden Grenzwerte nachweisen?

Gibt es Forschungsaktivitäten in Bayern, die den passiven Schutz vor elektromagnetischer Strahlung zum Inhalt haben?

Welche Forschungsarbeiten gibt es, die das Ziel verfolgen die elektromagnetische Strahlung der Mobilfunkstationen, der DECT-Telefone oder der Handys zu minimieren?

Gibt es gesicherte Studien, die eine Schädigung von Spermien durch normale Handynutzung nachweisen?

Gibt es gesicherte Studien, die nachweisen, dass verschiedene Krankheitssymptome im nahen Umkreis um Mobilfunksender gehäuft auftreten und die Krebsrate steigt?

Gibt es gesicherte Studien, die nachweisen, dass EMF unterhalb der Grenzwerte bei Menschen, Tieren und Pflanzen biologische Veränderungen hervorrufen und in der Folge für eine Schädigung des Gesundheitszustandes verantwortlich sind?

Welche Strategien zu einer besseren Sensibilisierung und Information über das Themas Elektromog (Handys, DECT, WLAN) in der Bevölkerung sind erforderlich? Welche werden verfolgt?

Umwelterziehung – Lehrpläne anpassen - Lehrerfortbildung:

https://bildung.enquetebeteiligung.de/proposal/1159-Umwelterziehung_gesundheitliche_Aspekte

Die Enquetekommission empfiehlt,

... vor dem Hintergrund enormer Zuwachsraten bei der Nutzung funkbasierter Anlagen und Geräte mögliche gesundheitliche Auswirkungen auf die Nutzer, insbesondere empfindliche Menschen wie Schwangere, Kinder und Jugendliche, in den Blick zu nehmen. Der Gesetzgeber wird aufgefordert, durch geeignete Maßnahmen dafür Sorge zu tragen, dass zur „Umwelterziehung“ auch die Kompetenz gehört, Risiken im Zusammenhang mit elektromagnetischen Feldern zu erkennen, zu bewerten, und die Belastung dort zu reduzieren, wo dies sinnvoll und möglich ist. Insbesondere für empfindlichen Menschen kann so die Möglichkeit geschaffen werden, Vorsorge zu betreiben und ihre Exposition zu minimieren. Für Schulen und weitere Bildungseinrichtungen heißt dies einerseits, diese Inhalte in die Lehrpläne zu integrieren, andererseits, selbst Kompetenz für den Umgang mit diesem Thema zu erwerben. Es wird empfohlen, Richtlinien und Empfehlungen für die Länder zu erstellen.

Auch in der außerschulischen beruflichen Aus- und Weiterbildung ist dafür zu sorgen, dass das Thema EMF und Möglichkeiten der Minimierung gesundheitlicher Risiken nicht aus der Diskussion über diese Medien und Technologien ausgeklammert bleibt.“

Die Gefahren und Risiken und sind besonders zielgruppengerecht und sachgerecht anzusprechen. Die Vorsorgeempfehlungen des Bundesamtes für Strahlenrecht sind für die in Vielzahl der in der Praxis benutzten körpernahen Geräte einheitlich zu gestalten.

In den bayrischen Schulen wird zur Aufklärung über die Gefahren und Risiken der SAR-Messkopf eingesetzt. Dieser Messkopf zeigt auf anschauliche Weise wie stark verschiedene Mobilfunkgeräte in den Kopf einstrahlen. Der Messkopf hat sich zwar bewährt er hat bei der Zielgruppe Kinder erhebliche Schwächen.

1. Problem der fehlenden Grenzwerte

Derzeit gibt es aber keine gesetzlichen Grenzwerte bezüglich Immissionen durch elektromagnetischen Felder von mobilen Geräten z. B. Mobiltelefone, WLAN-Sendegeräte, DECT-Telefone usw. Hierfür bestehen lediglich Empfehlungen für maximale Expositionen einer wenig transparenten Fachorganisation namens ICNIRP. Die Empfehlungen werden auch nicht von staatlichen Stellen überprüft, sondern die Hersteller überprüfen die Einhaltung in eigener Verantwortung über sogenannte Messnormen. Das führt zu der unhaltbaren Situation, dass die mobilen Anwendungen die Grenzwerte der 26. BImSchV überschreiten dürfen, z. B. bei DECT-Telefonen, bei Mobiltelefonen kann die Überschreitung sogar bis zum Faktor Zehn erfolgen.

Die 26. BImSchV betrachtet nur die Wärmewirkungen. Elektromagnetische Felder, wie sie auch beim mobilen Telefonieren eingesetzt werden, können in den menschlichen Körper eindringen. Dies führt zu einer Temperaturerhöhung im Körpergewebe, die als sogenannte thermische Wirkung bezeichnet wird. SAR ist die Abkürzung für die „spezifische Absorptionsrate“. Sie ist das Maß für die Aufnahme elektromagnetischer Energie, die in Körperwärme umgewandelt wird. Der SAR-Wert wird in Watt pro Kilogramm Körpermasse (Watt/kg) ausgedrückt.

Die 26. BImSchV gibt die Grenzwerte in Form von elektrischen Feldstärken (in Volt pro Meter) an, die nach den Empfehlungen der privaten Organisation (ICNIRP) auch in anderen Maßeinheiten z. B. als Leistungsflussdichte (in Watt pro Quadratmeter) oder als SAR-Wert (in Watt pro Kilogramm Körpermasse) angegeben werden können. Dafür existieren entsprechende Umrechnungsformeln.

Die SAR-Grenzwertempfehlung für Felder von Sendeanlagen beträgt 0,08 Watt/kg oder 60 Volt/Meter (bei ca. 2000 Megahertz) für die allgemeine Bevölkerung. Dieser Wert gilt für den gesamten Körper, d. h. von den Menschen mit seinem ca. 80 kg Körpergewebe darf jedes einzelne Teil des Körpers (mit jeweils 1 Kilogramm) nicht mehr Wärmeleistung aufnehmen. Diese Vorgehensweise wird auch als Mittelung bezeichnet.

Die „Grenzwert“-Empfehlung für kleinere Teilkörper (z. B. Ohr, Kopf), die beim Gebrauch des Handys in der Höhe des Kopfes entstehen, beträgt 2 Watt/kg. Hier wird über 10 Gramm Körpergewebe gemittelt. Diese Grenzwertempfehlungen sollen sicher stellen, dass die mögliche Temperaturerhöhung, die beim Gebrauch eines Handys in Teilen des Körpers entsteht, weniger als 0,1 °C beträgt.

Bei fehlenden gesetzlichen Grenzwerten sollten sich die Vorschläge an vergleichbaren rechtlichen Festlegungen orientieren. Erste wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, dass die Belastungssituation durch das mobile Telefonieren bei Kindern mindesten doppelt so stark ist wie bei Erwachsenen. Die Verantwortung für diese Schutzlücke will weder die Industrie noch der Gesetzgeber übernehmen. Ebenfalls werden Erziehungsberechtigte darüber nicht informiert.

2. Problem der angewandten Mess- und Berechnungsverfahren

Kinder werden nicht als eine besonders zu berücksichtigende Gruppe bei der Nutzung von mobilen Sendeanlagen betrachtet. Private Normenorganisationen sollen eigentlich nur Mess- und Berechnungsverfahren regeln. Sie dürfen keine Grenzwerte festlegen. Allerdings sind von Fachexperten erstellte Mess- und Berechnungsverfahren die Grundlage zur Überprüfung der Grenzwerte. Wenn lediglich die Kennwerte (z. B. Maße) des objektiv erwachsenen, gesunden, widerstandsfähigen Norm-„Menschen“ als Grundlage für Mess- und Berechnungsverfahren genommen werden und keine Differenzierung nach subjektiven Merkmalen erfolgt, z. B. bei Kindern mit kleineren Körpergrößen, können die Kennwerte der Mess- und Berechnungsverfahren ungeeignete Ergebnisse liefern.

Eine Anforderung für Normungsorganisationen besteht nicht, bereits bei jeder Gefahrenanalyse schon bei den ersten Beschreibungen und Modellbildungen zu prüfen, ob für Kinder ein eigenes Modell entwickelt werden muss. Wenn bisher von Fachexperten eine Notwendigkeit der Berücksichtigung von Kindern gesehen wird, werden die körperlichen Kennwerte des Erwachsenen auf Werte für Kinder herunter skaliert. Die darauf folgenden Simulationen beruhen nicht auf der Erfahrung von Experimenten oder Untersuchungen, sondern sind überwiegend Analogieannahmen, die mit mathematisch-naturwissenschaftlichen Methoden erstellt werden. Bei elektromagnetischen Feldern besteht zudem eine große Breite der einzelnen technischen Kenngrößen, z. B. bei der Frequenz, die allein schon deswegen differenzierte Prüfungen erfordern.

Bei der Simulation nach den Vorstellungen der ICNIRP wird ein technisch modellierter, menschlicher Körper eines männlichen Erwachsenen allein unter thermodynamischen Gesichtspunkten betrachtet. Eine weitere Differenzierung erfolgt nicht, weil Unterschiede zu Frauen und Kindern thermodynamisch plausibel wenig relevant sind. Werdendes und wachsendes Leben hat deswegen keinen eigenen Stellenwert und benötigt deshalb keine eigenen Kennwerte.

Trotzdem weisen bekannte Kinder-Kenngrößen gegenüber Erwachsenen-Kenngrößen Unterschiede auf, die zum Teil größenabhängig sind (damit skalierbar) zum Teil eine/mehrere kinderspezifische Differenzierungen verlangen. Bei einer Kinderskalierung müsste auch der Abstand der Sendeanlage zu besonders wärmeempfindlichen Organen z. B. den Augen neu bewertet werden. Knochen und Körperflüssigkeiten haben bei Kindern gegenüber Erwachsenen unterschiedliche Dichten, die ungünstiger sind als bei Erwachsenen. Durch die mit der Frequenz und der Kopfgröße verbundenen Brechungskenngrößen für elektromagnetische Felder im Kinderkopf ergeben sich ebenfalls stärker belastende Situationen bei Kindern.

Bei den Messüberlegungen wird von den theoretisch maximalen Belastungen durch homogene Felder bzw. Feldquellen ausgegangen. Im Nahfeld jeder hochfrequenten Quelle bestehen keine homogenen Felder, deswegen wird üblicherweise eine geringere Belastung des Gesamtkörpers angenommen, weil durch die nachweisbare inhomogene Feldverteilung der Gesamtkörper des Menschen tendenziell immer geringer belastet wird.

Diese Betrachtungsweise trifft bei kleinräumigen Volumen in Organen nicht zu. Zusätzlich befinden sich die in der Simulation angenommenen Expositionspunkte nicht in einem homogenen Raum, sondern werden durch den menschlichen Körper bzw. Körperbestandteile wie Knochen verzerrt bzw. führen zu besonderen Feldstärkeerhöhungen bzw. Verminderungen. Untersuchungen führen je nach den eingesetzten bisher nicht abgestimmten Mittelungsgrößen zu unterschiedlichen Ergebnissen.

Deshalb wurden für wissenschaftliche Simulationen die Messsondengrößen und auch das Mittelungsvolumen immer weiter verkleinert, um mögliche kleinräumige Überschreitungen zu erfassen. Je kleiner die Mittelungsgrößen werden, umso größer werden die daraus errechneten Expositionswerte. Die Modellsimulation mit thermodynamischen Vorgaben führen dann wieder zu anderen offenen Fragen: Kann ein bestimmtes Mittelungsvolumen isoliert von den Nachbar-Mittelungsvolumen betrachtet werden? Bestehen dafür nachvollziehbare technische Größen? Müssen die einzelnen biologischen Organe des Menschen differenzierter betrachtet werden? Antworten zu diesen Fragen stehen noch aus.

Bei der Nutzung von Sendeanlagen durch Kinder werden Mess- und Berechnungsverfahren für Erwachsene angewendet. Die Vorgaben liefern für Kinder speziell im Anwendungsbereich körpernaher Quellen elektromagnetischer Felder ungeeignete Ergebnisse.

3. Problem eines unzureichendes Schutzniveaus

Normen der Normenorganisationen von DIN bzw. CEN/CENELEC sollen nach den vertraglichen Vereinbarungen mit den zuständigen staatlichen Stellen die sogenannten „konservativen“ Schutzanforderungen und das für Produkte geforderte hohe Schutzniveau auf EU-Ebene gewährleisten. Ein hohes Schutzniveau gilt nach unserem Rechtsverständnis grundsätzlich für alle in Frage kommenden Betroffenen z. B. Verbraucher, Nutzer bzw. zwangsweise sich im Wirkungsbereich aufhaltenden Personen. In Betracht kommen dafür nicht nur ältere Menschen, sondern auch sehr kleine Kinder und werdendes Leben.

Das Einhalten der „konservativen Schutzüberlegungen“ und ein „hohes Schutzniveau“ sind Zielbestimmungen mit bisher nicht fest definierten Inhalten. Eine Klärung der Abgrenzung

zwischen einem hohen, weniger hohen oder höchsten Schutzniveau wurde nicht durchgeführt. In der Praxis haben sich trotzdem allgemein akzeptierte Vorstellungen entwickelt.

Bei konservativen Schutzüberlegungen werden vor allem die Kenngrößen für Mess- und Berechnungsverfahren auf die ungünstigsten Gefahrensituationen bezogen, z. B. die Kenngrößen für Leistungen der Geräte beziehen sich auf die theoretisch in der Praxis erreichbaren maximalen Werte oder Nutzungszeiten. Gleiches gilt für alle anderen möglichen Kenngrößen, im Zweifelsfall ist z. B. der geringste Wirkungsabstand 0,0 Meter. Dabei ist nicht nur z. B. die Normaltemperatur für Menschen, sondern auch ein möglicher ungünstiger Fieberszustand zu berücksichtigen. Messungenauigkeiten und Messunsicherheiten sind zu den ermittelten Werten noch hinzuaddieren, so dass diese zusätzlich errechneten Werte in der Praxis auf jeden Fall unterschritten werden. Bei der Übertragung der Erkenntnisse von Tieruntersuchungen auf Menschen werden zudem zusätzliche Sicherheitsfaktoren verwendet.

Ähnliches gilt für das geforderte hohe Schutzniveau auf EU-Ebene. Siehe EG-Vertrag 1997, Art.174 (2) „Die Umweltpolitik der Gemeinschaft zielt ... auf ein hohes Schutzniveau ab. Sie beruht auf den Grundsätzen der Vorsorge und der Vorbeugung, auf dem Grundsatz, Umweltbeeinträchtigungen mit Vorrang an ihrem Ursprung zu bekämpfen, sowie auf dem Verursacherprinzip.“

Gemäß Art. 174 Abs. 1 EWGV und den nationalen Umsetzungen von EG-Richtlinien sind inzwischen neue inhaltliche Konkretisierungen für das angestrebte Maß der Umweltqualität definiert. Mit der dortigen Formulierung „hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt“ ist eine Umweltqualität gemeint, bei der eine Freisetzung von Lärm etc. vermieden wird, die zu einer „Beeinträchtigung oder Störung von Annehmlichkeiten und anderen legitimen Nutzungen der Umwelt“ führen kann. Das angestrebte Schutzniveau der EU zielt damit deutlicher als verschiedene Regelungen des bisherigen deutschen Umweltfachrechts auf eine Umweltqualität, die nicht beim bloßen Schutzprinzip (Schutz vor Umweltschäden und Gesundheitsgefahren) stehen bleibt.

Zur Gewährleistung des hohen Schutzniveaus, wie es z. B. auch mit dem Prüfmaßstab der „menschenwürdigen Umweltbedingungen“ und dementsprechend gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen (z. B. gemäß § 1 Abs. 5 BauGB) bezeichnet werden kann, sind Qualitätsziele und konkrete Standards in verdichteten Räumen erforderlich.

Quelle: Wilfried Kühling „Schutz vor Lärm und Schutz der Ruhe“ UVP-report 18 (1), 2004

Kriterien zur Überprüfung eines hohen Schutzniveaus sind demnach:

Alle auf wissenschaftliche Ergebnisse gestützten Erkenntnisse einschließlich der neuen Entwicklungen sind zu berücksichtigen.

Räumliche entfernte Gefahren sind mit einzubeziehen.

Zeitlich entfernte Gefahren sind mit einzubeziehen.

Nicht nur der beabsichtige Gebrauch, sondern auch der vorhersehbare Missbrauch ist zu berücksichtigen.

Bei der Gefahrenvermeidung gibt es eine Prioritätensetzung. Zuerst sind wirkungsärmere alternative Anwendungen zu prüfen, danach sollen technische Schutzmaßnahmen erfolgen, anschließend organisatorische und zuletzt persönliche Schutzmaßnahmen (Verhaltensregeln).

Ausnahmeregelungen für einzelne Produkte oder Produktanwendungen sind nicht zulässig.

Sicherheitslücken dürfen nicht bestehen.

Lange Anpassungsfristen bei der Umsetzung neuer Vorgaben dürfen nicht gewährt werden

Ein bestehender niedriger nationaler Standard „als der kleinste gemeinsame Nenner“ gilt nicht als Vorgabe für die Anpassung der Sicherheitsanforderungen der EU.

Für mobile Sendeanlagen werden bei körpernahe Einsatz andere Schutzziele und Regulierungsmaßstäbe (insbesondere Punkt 6 und 7) als für den körperfernen Einsatz angelegt. Das führt zu dem Ergebnis, dass gerade für Kinder wesentlich ungünstigere Belastungssituationen vorliegen als bei erwachsenen Personen.

4. Problem der fehlenden Modellbildung für Kinder

Modellbetrachtungen und Modellbildungen haben als Grundlage für genaue Messungen und Informationserfassungen große Bedeutung. Durch den Vorrang von technischen Schutzmaßnahmen als Grundlage entstehen bei den Ideen zur Gefahrenvermeidung vorwiegend technisch orientierte Modellbetrachtungen der zu schützenden Objekte z. B. des Menschen. Daraus ergeben sich weitere technisch beschriebene Auswirkungen der möglichen Gefahren, z. B. Energieinhalte (Explosion), Noxen in Form von chemischen Stoffen (Gifte) oder durch physikalische Wirkungen z. B. Lärm, Staub, ionisierender oder nichtionisierender Strahlung in den Umweltmedien.

Modellbetrachtungen und Modellbildungen können die ablaufenden physikalischen, chemischen und biologischen Vorgänge im Menschen und der Natur lediglich ansatzweise simulieren. Eine unmittelbare genaue Erfassung über Messverfahren ist meistens nicht möglich. Bewertungsprobleme bleiben dabei unvermeidlich, weil nicht klar ist, ob eine bestimmte Größe oder eine Kombination davon die entscheidende Kenngröße für negative Umweltwirkungen sein kann. Für den Gesundheits- und Umweltschutz ergeben sich dann zwangsläufig vereinfachte biologische Abbilder des Menschen und der Natur. Folglich werden die Forschungen zum Verhalten biologischer Systeme fast ausnahmslos über weitere vorläufige Modellannahmen überprüft. Das Ergebnis ist für viele Fachleute klar: Das Modell des biologischen Systems verändert sich vom Hilfsmittel der Forschung zum tatsächlichen Untersuchungsobjekt. Folglich wird das wissenschaftliche Objekt nur noch als reales Teil-Abbild von Mensch oder Umwelt beschrieben und diskutiert.

Aus diesem Objekt entsteht dann der undurchsichtige, aber gut berechenbare „schwarze Kasten“ mit wenig bekannten bzw. überprüfbaren Eingabekenngrößen. Die Dokumentationen mit ihrer Entstehung hierzu sind oft nicht oder nur schwierig öffentlich zugänglich und bleiben damit wenig nachprüfbar. Den Beteiligten wird oft nicht klar, dass durch diese Arbeitsweise - Modelle statt Menschen - eine Vereinfachung der Wirklichkeit geschaffen wurde, die danach fast unauffällig als Wirklichkeit angesehen wird. In der Öffentlichkeit entstehen schwierige emotionale Diskussionen, weil die Annahmen und Randbedingungen dieser Modelle wenig verstanden werden oder für die tatsächliche Praxis bei körpernahen Anwendungen oft keine ausreichendes Verständnis anbieten können.

Zudem muss berücksichtigt werden, dass bei den verwendeten Simulationen häufig mit Computerprogrammen gearbeitet wird, die immer nur mit Näherungswerten arbeiten können. Dazu kommen noch weitere Einflussgrößen aus der Umwelt, ohne dass jeder Einflussfaktor bis ins Letzte bekannt ist, die keine Berücksichtigung in Modellen und Simulationen finden.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen Kindern und Erwachsenen besteht darin, dass Kinder sich noch in körperlichen und geistigen Wachstumsphasen befinden. Die bestehende Modellbildung nach ICNIRP bei elektromagnetischen Feldern hält den Faktor Wachstum selbst bei bekannten körperlichen Kenngrößen für unwesentlich, z. B. für Knochendichte und die Leitfähigkeit/Wärmeaufnahme bei Körperflüssigkeiten.

Ergebnis:

Mobile Sendeanlagen erreichen weder das geforderte hohe Schutzniveau der EU noch werden konservative Schutzüberlegungen ausreichend berücksichtigt. Eine überzeugende Gefahrenabwehr ist nicht vorhanden, die geforderte Gefahrenvorsorge wird überhaupt nicht angestrebt.

Die notwendigen Simulationsköpfe für Kinder zu einer sauberen Gefahrenanalyse fehlen selbst bei der eingeschränkten thermodynamischen Modellbetrachtungsweise. Die derzeit herangezogenen Modellköpfe für Erwachsene bilden die kindliche Anatomie nur unzureichend ab. Die Erfassung, die Bewertung und das Management der Belastung von Kindern durch körpernahe Quellen elektromagnetischer Felder bleiben unzureichend und weisen noch erhebliche Lücken auf.

Kinder sollten deshalb mobile Sendeanlagen am besten nicht nutzen.

Forderung:

Der SAR-Kopf des Erwachsenen sollte um einen SAR-Kinderkopf ergänzt werden.

Neben einer entsprechenden Kopfgröße sollten noch zusätzliche Sensoren an kritischen Stellen, z. B. den Augen berücksichtigt werden. Zudem sollten entsprechende Reflexionsschichten eingebaut werden, um bei den zunehmenden Frequenznutzungen durch mobile Sendegeräte sachgerechte Ergebnisse zu erhalten.

Welche aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse gibt es zur Schädigung von Pflanzen, Tieren und Menschen durch elektromagnetische Felder?

Welche Anreizsysteme zur Minimierung der Strahlenbelastung, z.B. sendeleistungsabhängige Mobilfunksteuer, sind umsetzbar und wo liegen die Prioritäten?

Inwieweit wird Elektrosensibilität medizinisch anerkannt, welche Schutzmaßnahmen sieht der Staat für solchen Personen vor und wie werden diese Personen entschädigt?

Wieviel % der deutschen Bevölkerung ist durch EMF gesundheitlich beeinträchtigt und welche Vorsorgemaßnahmen (z.B. Konzepte zur Einrichtung von funkf freien Zonen) müssen daher eingeleitet werden ?

Einschätzung durch Ärzte (Deutschland, 2009): <http://www.aerzteblatt.de/archiv/79255>

Berg-Beckhoff, Gabriele; Heyer, Kristina; Kowall, Bernd; Breckenkamp, Jürgen; Razum, Oliver
MEDIZIN: Originalarbeit, DOI: 10.3238/arztebl.2010.0817

„61, 4 % der Allgemeinmediziner gab an, das EMF als mögliche Ursache gesundheitlicher Beeinträchtigungen in Patientengesprächen mindestens einmal thematisiert wurde.“

„Es konnte gezeigt werden, dass der Anteil der Ärzte, die glauben, dass es Personen gibt, die durch EMF gesundheitlich beeinträchtigt sind, im Langfragebogen größer ist (57,3 %) als im Kurzfragebogen (37,4 %) (20).“

Am häufigste genannte Beschwerden: Kopfw e h, Schlafstörungen, Kreislaufprobleme, Abgeschlagenheit

b. Einschätzung durch Bürger:

http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_347_de.pdf

Laut Eurobarometer, „Elektromagnetische Felder“, Bericht aus dem Jahr 2010 werden in Deutschland Mobilfunkmasten von 72 % der Befragten als Quelle elektromagnetischer Felder in Verbindung gebracht (S. 45). 70 % der Befragten sehen Mobiltelefone als Quelle von EMF (S. 48).

71 % der Bevölkerung sind der Ansicht Mobilfunkmasten haben Auswirkungen auf ihre Gesundheit. (S. 34: 26% sind der Ansicht Mobilfunkmasten haben einen starken Einfluss und 45 % einen gewissen Einfluss.)

66 % der Bevölkerung ist der Ansicht Mobiltelefone haben einen Einfluss auf ihre Gesundheit (S. 36: 17 % starken, 49 % gewissen Einfluss)

71 % der Befragten in Deutschland gibt an, überhaupt keine Informationen über gesundheitliche Risiken von EMF erhalten zu haben. (S. 71) Davon sind 48 % total „Nicht zufrieden“ über den Erhalt von Informationen zu den möglichen Gesundheitsrisiken von EMF. (S. 75) In der Regel wurden als häufigste Gründe (europaweit) für die Unzufriedenheit, die unzureichenden und nicht objektiven Informationen genannt. (S. 77)

Auf die Frage, ob staatliche Stellen die Öffentlichkeit effektiv vor möglichen Gesundheitsrisiken im Zusammenhang mit EMF schützen würden gaben 56% der Deutschen an, dass sie nicht sehr bzw. überhaupt nicht effektiv informieren würden. (S. 92)

c. Einschätzung von Wissenschaftlern:

Stiftung Pandora: Das letzte Wort über gesundheitliche Risiken der Mobilfunkstrahlung ist noch längst nicht gesprochen ☐

<http://www.stiftung-pandora.eu/dokumentation/gesundheitliche-risiken-der-mobilfunkstrahlung.html>

„Sie werden eine umgehende Untersuchung der neuesten Zahlen des Office of National Statistics [britische Statistikbehörde] fordern, die für den Zeitraum 1999 bis 2009 auf eine 50-

prozentige Zunahme von Tumoren in den Frontal- und Temporallappen hinweisen – die anfälligsten Bereiche im Hirn für die von Handys ausgehende elektromagnetische Strahlung....

Leszczynski wird den Konferenzteilnehmern erklären, dass es genügend Beweise aus Laborstudien gibt, welche die noch strengere Einstufung ‚wahrscheinlich krebserregend‘ rechtfertigen würde. Er sagt: „Seit 2001 habe ich ständig über die Notwendigkeit von Vorsorgemaßnahmen gesprochen, insbesondere für Kinder. Wir haben bereits genügend Beweise, um dies seit langer Zeit zu fordern.“ Dr. Annie Sasco von der Abteilung Epidemiologie der Krebsverhütung an der Universität Bordeaux Segalen wird bei der Konferenz die ein- bis zweiprozentige Zunahme von Kinderkrebsfällen pro Jahr erörtern. „Es ist nicht das Alter, für Genetik ist es zu schnell und es ist auch nicht auf die Lebensweise beschränkt, was in der Umwelt kann es also sein? Wir leben heute im Elektromog und die Menschen sind kabellosen Geräten ausgesetzt, die – wie wir im Labor zeigen konnten – eine biologische Wirkung haben. Es ist klar, dass Kinder empfindlicher sind, denn sie haben kleinere Köpfe und dünnere Schädeldecken, deshalb erreichen EMF [elektromagnetische Felder] tiefere, wichtigere Strukturen.“ Es ist völlig unethisch, dass experimentelle Studien nicht schnellstens durchgeführt werden, und zwar zahlreiche, und dies von unabhängig finanzierten Wissenschaftlern....

Die Zahl der Hirntumore im Frontal- und Temporallappen hat sich in einem Jahrzehnt von 2 auf 3 pro 100.000 Personen erhöht. Denis Henshaw, emeritierter Professor für Strahlenwirkung auf den Menschen an der University of Bristol, äußert: „Die Öffentlichkeit hat ein Recht auf diese Information. Man kann und wird nicht behaupten, dass es einen ursächlichen Zusammenhang zwischen Hirnkrebs und Handys gibt, aber es ist richtig, dies als eine mögliche Erklärung für die Zunahme in Betracht zu ziehen. Und die Bevölkerung kann mit Recht erwarten, dass dies angemessen erforscht wird.“ Er fügt hinzu: „Selbst wenn das Risiko immer noch eins zu einer Million beträgt, bedeutet dies bei 5 Milliarden Handynutzern eine Menge zusätzlicher Hirntumore.“

Kommentar Franz Adlkofer

„Besonderes Gewicht misst sie der Tatsache bei, dass inzwischen an die 50 % aller Wissenschaftler in diesem Forschungsbereich die Mobilfunkstrahlung als potenzielles Gesundheitsrisiko ansehen.“ ...

„Lakhani weist darauf hin, dass die Internationale Agentur für Krebsforschung der WHO (IARC) vor einem Jahr die Mobilfunkstrahlung – einem Votum von 29 eingeladenen Wissenschaftlern folgend – als „möglicherweise karzinogen“ eingestuft hat. Diese Entscheidung beruhte vor allem auf den Ergebnissen epidemiologischer Studien. Ergebnisse der Grundlagenforschung, die strahlenbedingte Genschäden in isolierten menschlichen Zellen belegen, wurden nicht berücksichtigt. Die Einordnung in die nächst höhere Kategorie „wahrscheinlich karzinogen“ wäre dann unvermeidbar gewesen – und Konsequenzen für den Strahlenschutz der Bevölkerung von Seiten der Politik ebenfalls. Dass die vorhandenen Labordaten eine solche Einordnung bereits damals gerechtfertigt hätten, wird – wie von Lakhani berichtet – inzwischen auch von Prof. Dariusz Leszczynski von der Radiation and Safety Authority in Finnland, einem Mitglied der damaligen IARC-Arbeitsgruppe, eingeräumt. Folgerichtig fordert er – wie viele andere Wissenschaftler auch – staatliche Vorsorgemaßnahmen insbesondere zum Schutze der Kinder.“

http://www.elektrosmognews.de/news/20120614_101902.html

„Französische Forscher haben gerade gezeigt, dass elektromagnetische Felder (EMF) vor allem die Blut- und Partikel-Physiologie bei ES-Menschen verändern und dass die Auswirkungen auf diese biologischen Marker mit der Intensität der Bestrahlung steigen und fallen. „Wir wissen mit Gewissheit, dass Elektrosensibilität nicht psychosomatisch ist“, sagt uns Onkologe Prof. Dominique Belpomme in einem Telefoninterview. (Prof. Belpomme ist der Präsident des Verbandes für therapeutische Krebs-Forschung (Association for Therapeutic Research Against Cancer; französische Abkürzung: ARTAC, artac.info) „EMF löst wesentliche Effekte im Gehirn aus. Der wichtigste Effekt ist die Öffnung der Blut - Hirn - Schranke. Dies ermöglicht Quecksilber und andere Giftstoffe zum Gehirn durchzudringen, wo sie diverse Leiden und neurodegenerative Krankheiten verursachen.“ In den Aufzeichnungen von Prof. Belpomme erscheinen 20 neue Patienten pro Woche.“

Seit Mai 2008 untersucht sein Team das Elektromagnetische-Feld- Intoleranz-Syndrom, welches er so benannt hat (französische Abkürzung: SICEM). „Ich habe 450 Patienten und

sehe bis zu 20 neue Patienten pro Woche, einschließlich Kinder mit Kopfschmerzen, Gedächtnisverlust, Aufmerksamkeits- oder Sprachschwierigkeiten. Wir haben das größte Cluster von elektroempfindlichen Patienten in Europa. Dies ist ein großes Problem im öffentlichen Gesundheitswesen.“

ES oder SICEM ist eine extreme Reaktion auf ein ziemlich niedriges Bestrahlungsniveau von elektrischen und magnetischen Feldern von niedriger Frequenz (50 - 60 Hz), welche von elektrischen Leitungen und Apparaten mit einer Funkfrequenz bis 10 MHz oder bis 300 GHz, einschließlich Mikrowellen von drahtlosen Geräten und deren Antennen, emittiert werden. Dieses Syndrom ist in Schweden als Belastung anerkannt, die Anlass zu diversen Modifikationen der Umwelt durch schützende Geräte mit geringerer Bestrahlung gibt, die mit Hilfe staatlich subventionierter Kredite ersetzt werden können.

Die meisten empfindlichen Fälle werden zu Unrecht der Psychiatrie zugerechnet: ihre Symptome (Herz - Kreislauf -, dermatologische, neurologische und muskuläre) sind so stark, dass sie sich mit spezieller Kleidung, Farben, Metall - Abschirmungen, welche idealerweise mit der elektrischen Erde verbunden sind, schützen müssen. Andere ziehen sich in Wälder, Höhlen und abgelegene Orte zurück, weit weg von EMF - Emissionen.

Prof. Belpomme's Team hat eine Diagnose-Methode entwickelt, die auf Bluttests und auf eine besondere Art von Elektroenzephalogramm (gepulste Doppler-Echo-Graphik) basiert, welches Ihnen ermöglicht, das Blut, das im Gehirn fließt, sichtbar zu machen. „Für diese Art von Patienten ist es sicher, dass sie Schwierigkeiten in der Gehirngefäß-Neubildung haben“, sagt der Onkologe.

„Außerdem zeigen biologische Tests, dass 30% eine erhöhte Histaminrate haben, 50% eine erhöhte Rate von Stressproteinen, die meisten von ihnen haben eine sehr niedrige Rate von Melatonin (Anti - Krebs - Hormon) und 30% haben Antikörper- und Proteinraten, die einen thermischen Schock andeuten und für Gehirn-Leiden sprechen“. Er fügt hinzu, dass die Hälfte seiner Patienten auch eine Überempfindlichkeit gegenüber anthropogenen Chemikalien entwickeln; beide Syndrome haben gemeinsame Gehirnanomalien.

Der Onkologe erklärte uns, dass es 3 verschiedene Stufen der Empfindlichkeit gegenüber den Schadstoffen gab. Zunächst gibt es eine Intoleranz, die durch Schadstoff-Polymorphie ausgelöst wird. „Das heißt, dass wir alle verschieden sind. Zum Beispiel haben 30% der Bevölkerung das größte Risiko an Krebs zu erkranken“. Es liegt an der Anfälligkeit, ein Faktor, wie der schwedische Kollege Lennard Hardell, der 16 Familien mit einem größeren ES durch Vererbung beobachtet hat, gezeigt hat. Es gibt auch aktive Anfälligkeitsfaktoren, „wie Amalgam für Zahnfüllungen, welche wie Antennen wirken“ und die Wellen auffangen. Dann manifestiert sich ES in zwei Schritten: „Der erste Schritt besteht darin, dass die Induktion mit der Intensiv-Exposition einer bestimmten EMF-Frequenz erfolgt, entweder akut oder auf chronische Weise, wie beim Sprechen mit einem Mobiltelefon für 20 Minuten pro Tag,“ sagt Prof. Belpomme. „Die ersten Anzeichen einer Überempfindlichkeit sind Schmerzen und ein Gefühl von Wärme im Ohr. Der zweite Schritt ist der Aufbau der Krankheit. Dann baut sich die Empfindlichkeit auf und die Person wird intolerant gegenüber allen Frequenzen.“

Der wissenschaftliche Rat von ARTAC, ein Team aus experimentierenden Forschern, wird von Dr. Luc Montagnier geleitet, welcher 2008 den (geteilten) Nobelpreis für die Entdeckung, dass AIDS den Humanen Immundefizienz -Virus (HIV) verursacht, erhielt. Der ARTAC-Forschungskordinator, Ernährungsspezialist Dr. Philippe Irigaray, ist einer der 5 internationalen Experten, die kürzlich von „Health Research Funds“ in Quebec eingeladen wurden und derjenige, der das beste Forschungsprojekt der Umweltwissenschaft zur Krebsprävention auswählte. Philippe Irigaray unterstreicht, dass das menschliche Gehirn Magnetosome und Eisenoxide enthält, welche sich wie Magnete verhalten. ES könnte von ihrer Menge, die von Person zu Person variiert, abhängig sein.

Diese Forscher sind derzeit mit der Erstellung von 5 Artikeln über Elektrosensibilität beschäftigt. „Dies erfordert eine Menge Zeit,“ sagt Prof. Belpomme. „Sie werden in einem oder zwei Jahren veröffentlicht werden.“ Aber ein unabhängiges und sofortiges Handeln ist erforderlich, um eine Intensiv-Exposition von Menschen durch EMF zu reduzieren, fügt er hinzu. Allein in Frankreich werden 5% der Menschen als elektroempfindlich eingeschätzt und der Anteil steigt mit der Verbreitung von Wireless -Technologien. „Studien zeigen, dass 10 bis 50% der Bevölkerung mit einer sehr starken Intoleranz gegenüber EMF in den nächsten 25 bis 50 Jahren konfrontiert sein werden. Zwei Patienten von mir wurden von Multipler Sklerose, ausgelöst durch die Intensiv-Benutzung von Mobiltelefonen, getroffen, es gibt 3 Fälle von

Brustkrebs, von denen 2 nach einer Überstrahlung von EMF und auf die tägliche Nutzung von Computern einen Rückfall erleiden - und bewiesen ist der Aufbau von Autismus und der Alzheimer - Krankheit, welche mit einem höheren Risiko als Krebs durch die Bestrahlung von EMF ausgelöst erscheinen. Die Kausalität ist wirklich möglich.

Zum Glück fördert dieser Praktiker die Entlastung der Patienten, da er deren Nervensystem verwaltet und hilft die Blut - Hirn - Schranke mit Antihistaminika zu schließen. Laut der Weltgesundheitsorganisation (WHO), gibt es keine etablierte Verbindung. Im Jahr 2005 behauptete WHO, dass ES Symptome psychosomatisch sein könnten oder in Verbindung mit anderen Ursachen (schlechte Sicht, schlechte Luftqualität, schlechte Ergonomie, etc.) gebracht werden könnte. „So etwas wie eine klare Kriteriendiagnose für dieses Gesundheitsproblem gibt es nicht, weder gibt es wissenschaftliche Grundlagen, die es ermöglichen die ES-Symptome mit der EMF-Bestrahlung in Verbindung zu bringen (...). Gut kontrollierte Doppelblindstudien zeigten, dass diese Symptome in keiner Beziehung zu EMF-Bestrahlung stehen. Für Prof. Belpomme ist dies völliger Unsinn. „Dies ist eine politische Rückständigkeit, die nichts von einem wissenschaftlichem Charakter zeigt. Die WHO wird ihr Urteil in den kommenden Monaten zu überarbeiten haben. Das ist eine gesellschaftliche Ablehnung, die das jetzige Wissen nicht berücksichtigt, welches sich permanent aufbaut.“

Nach diesem Onkologen ist der Ursache-Folge-Zusammenhang zwischen den EMF-Feldern und Leukämie nicht mehr zu bezweifeln. „Wenn die Dosen zunehmen, schließt Leukämie dementsprechend auf. Dutzende von toxikologischen Laborstudien zeigen dies auf nächstliegende Art und Weise: in vivo wie in vitro.“

Prof. Dr. med. Karl Hecht Zu den Folgen der Langzeiteinwirkungen von Elektrosmog

<http://kompetenzinitiative.net/publikationen/pressemitteilungen/langzeitwirkungen-elektromagnetischer-felder.html>

„Der in erster Fassung bereits 1997 vorgelegte Forschungsbericht von Prof. K. Hecht und seinem Mitarbeiter U. Balzert geht auf einen Auftrag des damaligen Bundesamts für Telekommunikation (heute: Bundesnetzagentur) zurück. Die beiden Wissenschaftler sollten russischsprachige Studien zur Langzeitwirkung elektromagnetischer Felder auswerten. Deren Basis war ein ausgedehntes Datenmaterial, das sich jährlichen arbeitsmedizinischen und arbeitshygienischen Untersuchungen verdankte, die in der Sowjetunion für den beruflichen Umgang mit elektromagnetischen Feldern vorgeschrieben waren. Als der Forschungsbericht von Hecht und Balzert, der von über 1500 vorliegenden wissenschaftlichen Arbeiten der Jahre 1960 – 1997 nicht weniger als 878 berücksichtigte, dann vorlag, waren die Ergebnisse für den Auftraggeber offensichtlich so unbequem, dass er sie unverzüglich in seinen Archivregalen verschwinden ließ.“... „Auf breiter medizinisch-biowissenschaftlicher Grundlage und an Beobachtungszeiträumen von bis zu zwei Jahrzehnten zeigt Hecht, in wie zentraler Weise Funktionsstörungen und Schädigungen des Organismus von der Einwirkungsdauer der Strahlung abhängen. Er zeigt weiter, dass die Schädigungen überwiegend bei Strahlungsintensitäten unterhalb der in der Sowjetunion geltenden Grenzwerte auftraten, die bereits um drei Zehnerpotenzen niedriger angesetzt waren als die heute in Deutschland geltenden.“

Aus der Broschüre selbst, S. 16

„3.2.2 Wesentliche Befunde nach lang- zeitiger EMF- und EF-Wirkung (Zusammenfassung)

Objektiv erhobene Befunde

Neurasthenie, neurotische Symptome

EEG-Veränderungen (Zerfall des Alpha- Rhythmus bei Theta- und vereinzelt Delta- Rhythmus)

Schlafstörungen

Deformation der biologischen Rhythmushierarchie

Störungen im hypothalamischen-hypophysären Nebennierenrindensystem

arterielle Hypotonie, seltener arterielle Hyper- tonie, Bradykardie oder Tachykardie

vagotone Verschiebung der Herz-Kreislauf- Funktion

Überfunktion der Schilddrüse · Potenzstörungen · Verdauungsfunktionsstörungen ·
Verlangsamung der Sensormotorik · Ruhetremor der Finger · Haarausfall ·
Tinnitus · erhöhte Infektionsanfälligkeit

[Drogitschina et al. 1966; Drogitschina und Sadtschikowa 1968, 1965, 1964; Gordon 1966;
Ginsburg und Sadtschikowa 1964; Kapitanenko 1964]

Subjektive Beschwerden

Erschöpfung, Mattigkeit · Tagesmüdigkeit · schnelles Ermüden bei Belastung ·
Einschränkung der körperlichen und geistigen

Leistungsfähigkeit · Konzentrations- und Gedächtnisverminderung ·
Konzentrationschwäche · Kopfschmerzen · Kopfschwindel ·
Schweißausbrüche · spontan auftretende Erregbarkeit aus hypoto-

ner Reaktionslage, besonders bei Anforderun-
gen · Herzschmerzen, Herzrasen

[Rubzova 1983; Rakitin 1977; Drogitschina et al. 1966; Gordon 1966; Drogitschina und
Sadtschikowa 1965, 1964; Piskunova und Abramowitsch-Poljakov 1961].“

Genius und Lipp 2011

http://www.diagnose-funk.org/assets/df_bp_ehs-genuis_2012-02-01-komplett.pdf

Eine Studie aus den USA von 1991 hatte nach mehreren Durchgängen bei den letzten beiden
Durchläufen, die in der Frequenz daran angepasst waren auf was die letzten 16 Probanden
zuvor am heftigsten reagiert hatten, eine Trefferquote von 100 %.

Zusammenfassung unter www.aehf.com/articles/em_sensitive.html Rea 1991 Electromagnetic
Field Sensitivity“ William J. Rea, MD, FACS, Source: This article was first published in 1991 in
the Journal of Bioelectricity, 10(1&2), 241-256. Figure 1 is not included here, but can be
obtained by writing Dr. W. J. Rea at the Environmental Health Center, Dallas, 8345 Walnut Hill
Lane, Suite 205, Dallas, TX 75231

d. EMF-Syndrom:

2005 KATALYSE Institut für angewandte Umweltforschung e.V.:

http://www.emf-forschungsprogramm.de/forschung/risikokommunikation/risikokommunikation_abges/risiko_025.html

...“ ergab sich aus dem Screening ein Anteil von 6 % Elektrosensiblen in der bundesdeutschen
Gesamtbevölkerung. Dieser Wert liegt innerhalb des Bereichs von 1,5 % bis 10 %, wie er durch
internationale Forschungsergebnisse sowie Abschätzungen verschiedener
Interessensgruppen aufgespannt ist.“...

<http://www.ralf-woelfle.de/elektrosmog/redirect.htm?http://www.ralf-woelfle.de/elektrosmog/allgemein/aerzte.htm>

„Bereits 1997 erhielt eine von der Europäischen Kommission berufene Expertengruppe
Rückmeldung aus elf von 19 befragten Ländern zum Beschwerdebild „electromagnetic
hypersensitivity“ (Bergqvist et al., 1997). In Schweden ergab die Befragung einer
repräsentativen Bevölkerungsstichprobe via Fragebogen eine Prävalenz von 1,5% für subjektiv
unter ES leidende Personen (Hillert, Berglind, Arnetz, & Bellander, 2002) Levallois und
Kollegen erhoben in einer kalifornischen Telefonbefragung eine Prävalenzrate von 3,2 % für
Personen, die sich selbst als „being allergic or very sensitive“ gegenüber elektrischen Anlagen
einschätzten (Levallois, Neutra, Lee, & Hristova, 2002). Neuere Erhebungen in der Schweiz und

Deutschland erbrachten Prävalenzen von 5-10 % (infas, 2004, 2005a, 2005b; Rösli, Huss, & Schreier, 2005; Ulmer & Bruse, 2006).“

Zu Beispiel Schweden, siehe:

http://www.wik-emf.org/fileadmin/EMF-Spectrum/Einzelartikel_2012_1/EMF-Portal-Ueberblick-Elektrosensibilitaet-WIK-EMF-Spectrum-1-2012-lowres.pdf

Leitlinie der Österreichischen Ärztekammer zur Abklärung und Therapie EMF-bezogener Beschwerden und Krankheiten (EMF-Syndrom)

<http://www.aerztekammer.at/documents/10618/976981/EMF-Leitlinie.pdf>

„In einer 2004 in der Schweiz durchgeführten repräsentativen Telefonerhebung (n=2048, Alter >14 Jahre) ergab sich eine Häufigkeit von 5% (95% CI 4-6%) für die selbst zugeordnete „Diagnose“ Elektrosensitivität (Electrosensitivity) (Schreier et al. 2006).

Eine 2001 ebenfalls in der Schweiz durchgeführte Umfrage unter 394 Personen, die bestimmte Beschwerden EMF-Expositionen zuordneten, ergab unter anderem folgende Symptommhäufigkeiten: Schlafprobleme (58%), Kopfschmerzen (41%), Nervosität (19%), Müdigkeit (18%) und Konzentrationsprobleme (16%). Als Ursachen wurden von den Befragten Mobilfunkbasisstationen (74%), Mobiltelefone (36%), Schnurlostelefone (29%) und Hochspannungsleitungen (27%) genannt. Zwei Drittel der Betroffenen hatten Maßnahmen zur Reduktion ihrer Symptome getroffen. Die häufigste Maßnahme war die Expositionsvermeidung. Bemerkenswert war, dass nur 13 % der Befragten ihren Hausarzt / ihre Hausärztin kontaktiert hatten (Rösli et al. 2004).

Während die Untersuchung von Regel et. al 2006 keine Expositionseffekte beschrieb, fanden zwei Provokationsstudien mit Expositionen gegenüber Basisstationsantennen (GSM oder UMTS oder beide) mit „elektrosensitiven“ und Kontrollpersonen bei UMTS Exposition einen signifikanten Abfall des Wohlbefindens bei der sensitiven Personengruppe. (Zwamborn et al. 2003; Eltiti et al. 2007). Die vorliegenden Daten zu Expositionen gegenüber Anwohnern von Mobilfunkbasisstationen ergaben klare Hinweise für adverse gesundheitliche Effekte (Santini 2002, Navarro et al. 2003, Hutter et al. 2006, Abdel-Rassoul et al 2007, Blettner et al. 2008).

Aufgrund der wissenschaftlichen Literatur zur Interaktion von EMF mit biologischen Systemen sind mehrere Wirkmechanismen möglich. Ein plausibler Wirkmechanismus auf intra- und interzellulärer Ebene ist z.B. jener über die Bildung freier Radikale / oxidativer und nitrosativer Stress (Friedmann et al. 2007, Simko 2007, Pall 2007, Bedard und Krause 2007, Pacher et al. 2007, Desai et al. 2009). Im Zentrum steht dabei die vermehrte Bildung von Peroxynitrit (ONOO-) aus der Reaktion von Stickstoffmonoxid (NO) und Superoxid (O₂⁻). Wegen seiner vergleichsweise langen Halbwertszeit schädigt Peroxynitrit eine Vielzahl zentraler Stoffwechselvorgänge und Zellbestandteile.

Mit diesem Ansatz lassen sich viele der im Zusammenhang mit EMF-Expositionen beobachteten Beschwerden, Symptome und deren Verläufe plausibel erklären. Die Hinweise verdichten sich, dass das EMF-Syndrom (EMFS) zu den Multisystemerkrankungen (Pall 2007) wie etwa Chronic Fatigue Syndrome (CFS), Multiple Chemical Sensitivity (MCS), Fibromyalgie (FM), Post Traumatic Stress Disorder (PTSD) zu zählen ist. Das EMF-Syndrom wird in Schweden unter der Bezeichnung Electrohypersensitivity (EHS) als eine körperliche Einschränkung angesehen und damit als Behinderung anerkannt. Lokale Verwaltungen unterstützen unter Bezug auf die UN Resolution 48/96, Anhang 20. Dezember 1993 (UN 1993) Menschen mit EHS. Arbeitnehmer mit EHS haben ein Recht von ihrem Arbeitgeber unterstützt zu werden, damit sie trotz dieser Einschränkung arbeiten können. Einige Krankenhäuser in Schweden haben Krankenzimmer mit geringer EMF-Belastung eingerichtet. “

Wäre es sinnvoll, ein Leukämie-, Tumor-, Missbildungs- und Totgeburtenregister aufzubauen, das Zusammenhänge zwischen diesen Krankheiten und Mobilfunkstrahlung zweifelsfrei aufzeigt?

Register haben die Aufgabe möglichst frühzeitig Hinweise auf sonst unbemerkte Fehlentwicklungen zu geben. An diese Register auch bestimmte Anforderungen zu stellen, wie z.B. Meldepflicht dieser Krankheiten, Aufnahme vor allem der Tumorarten, die besonders im Verdachtszusammenhang stehen,...

Die Einrichtung von Meldestellen für Mobilfunk-Nebenwirkungen ist angesichts der starken Zunahme der elektromagnetischen Felder notwendig.

Auch ein Hindeuten auf Zusammenhänge oder erkennbare zeitliche und örtliche Zusammenhänge sind unerlässlich um Erfahrungswerte zu verdichten, z.B. mit der Auswertung der Häufigkeit der Erkrankung in der Nähe von Masten etc.

Die Landesärztekammer Baden-Württemberg forderte in einer Stellungnahme (Stand 16.12.2009) zum Thema „Mobilfunk und Gesundheit“ u.a. die „Benennung einer Koordinationsstelle z.B. bei einer der oberen Bundesbehörden (BfR, RKI oder Bundesamt für Strahlenschutz) oder der WHO, bei der auch Meldungen über „Mobilfunknebenwirkungen“ insbesondere von Ärzten gesammelt werden.“
(<http://www.aerztekammerbw.de/10aerzte/05kammern/10laekbw/20ehrenamt/30ausschuesse/praevention/umweltmedizin/mobilfunk.pdf>)

Bereits 2005 wurde von der Landesärztekammer Baden-Württemberg eine „zentrale Meldestelle“ für „Mobilfunk-Nebenwirkungen“ gefordert.

http://www.aerztezeitung.de/medizin/fachbereiche/sonstige_fachbereiche/umweltmedizin/artikel/364721/krank-durch-mobilfunk-aerzte-wollen-meldestelle-kasuistiken.html?sh=1&h=-678080414

http://www.aerztezeitung.de/medizin/fachbereiche/sonstige_fachbereiche/umweltmedizin/artikel/363520/aerzte-wollen-handystrahlung-genau-pruefen.html?sh=2&h=-678080414

Es empfiehlt sich auch eine Meldepflicht für Ärzte analog § 16 e II ChemG, bei Verdacht auf Gesundheitsbeschwerden durch EMF-Belastung?

14. Sind die Aussagen des Bundesamtes für Strahlenschutz bei einer Anhörung im Bayer. Landtag am 7.12.2006 heute noch gültig, dass es nicht sinnvoll ist, Kinder und Jugendliche den Strahlenbelastungen durch WLAN auszusetzen, weil Fragen nach altersabhängiger Energieaufnahme und Energieverteilung im Kopf noch nicht ausreichend beantwortet sind ? Die Aussagen sind noch gültig. Begründung siehe Frage c 8

15. Sollen Schulen bzw. Bildungseinrichtungen aus gesundheitlichen Gründen im Sinne des Vorsorgegedankens auf kabelgebundene Netzwerke zurück greifen

Wie soll der Beschluss des Ständigen Ausschusses des Europarates vom 27.5.2011, der eine Reduzierung der Strahlenbelastung durch elektromagnetische Strahlen insbes. für Kinder und Jugendliche fordert, im Sinne des Vorsorgegedankens konkret in Bayern umgesetzt werden ?

Alle technischen, organisatorischen und persönlichen Schutzmaßnahmen zur Strahlenminimierung sind umzusetzen z. B. Mobilfunk-Standortminimierungskonzepte, bei stationären Quellen. Weitere Begründung siehe Frage c 8

Wie sind die Bestrebungen von Bildungspolitikern auf möglichst flächendeckende Einrichtung von digitalen Klassenzimmern aus gesundheitlicher Sicht zu beurteilen ?

18. Sollte die Öffentlichkeitsarbeit der Landesregierung im Hinblick auf die stärkere Berücksichtigung eines Vorsorgegedankens bezüglich des Gesundheitsschutzes erweitert bzw. verbessert werden ?

Wie sind die Grenzwerte der 26. BImSchV bezüglich der internationalen und nationalen Empfehlungen von Expertenkommissionen einzuordnen. Welche Vorsorgemaßnahmen werden bereits umgesetzt?

Schützen die Grenzwerte der 26. BImSchV Lebewesen im Sinne eines vorbeugenden Verbraucher- bzw. Gesundheitsschutzes? Wenn nein, welche Änderungen sind einzuleiten? Grenzwerte schützen nicht ausreichend.

Die angegebenen Grenzwerte für Hochfrequenzanlagen gelten nur für ein bestimmtes thermisches Wirkmodell und können daher für den Schutz und die Vorsorge vor schädlichen Immissionen i. S. d. BImSchG keine Anwendung finden.

....

Ergebnis: Gefahrenabwehrstandard: 100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ (0,2 V/m)

Führt man die vielfältigen Aussagen heute zusammen, so kann man der „BioInitiative Working Group“ folgen, einem unabhängigen Konsortium aus international anerkannten

Experten, welches die Beweislage für die wichtigsten biologischen Effekte elektromagnetischer Felder ausgewertet und gewichtet hat. Sie kommt zum Ergebnis, dass die derzeit gültigen Grenzwerte für den Schutz der öffentlichen Gesundheit unzureichend sind.

Auch die vorliegenden Berichte von Ärzten zeigen deutlich, dass die Bevölkerung gesundheitlichen Beeinträchtigungen durch elektromagnetische Felder ausgesetzt ist.

Da eine wirksame Begrenzung der Immissionen hochfrequenter Felder ohne konkrete Vergleichswerte kaum möglich ist, werden nachfolgend Immissionswerte als Forderung abgeleitet und begründet. Ausgegangen wird dabei von den „konsistenten Hinweisen“ als Maß einer hohen Evidenz für gesundheitliche Auswirkungen und biologische Effekte mit folgenden Schwellenwerten, die ein Tausendstel bis ein Hundertstel unterhalb der heute noch gültigen Grenzwerte betragen.):

Störungen des Zentralen Nervensystems: 10.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$

zelluläre Stressreaktion: 50.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$

Kanzerogenität: 100.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$

Zusätzlich gibt es „starke Hinweise“ als Maß der Evidenz für Störungen des Hormonsystems bei 200.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$. Daneben gibt es noch bei einem Tausendstel bis zu einem Zehntausendstel der Grenzwerte verschiedene „Hinweise“ auf Störungen des

Immunsystems, Erhöhung der Durchlässigkeit der Blut-Hirn-Schranke und der Beeinflussung von Selbststeuerungsprozessen sowie verstärkte Neubildung von Zellen (hier bereits bei 1.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$).

Wie oben dargelegt, muss als Grundlage für die Ableitung eines Standards zum Schutz vor Gesundheitsgefahren von einer nachgewiesenen (bewiesenen/ evidenten) Wirkungsschwelle mit gesundheitlicher Relevanz ausgegangen werden. Ein solcher, als evident einzuschätzender Schwellenwert liegt bei einer Leistungsdichte von 10.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ vor, da es hier bereits konsistente Hinweise auf Störungen des Zentralen Nervensystems gibt (s. Abbildung). Eine solche Störung ist als erhebliche gesundheitliche (adverse) Wirkung gemäß BImSchG auszuschließen. Wenn man zum Ausschluss solcher Effekte einen Standard definiert, so ist im Allgemeinen ein - eher niedrig angesetzter - Unsicherheitsfaktor 10 üblich. Hinzu muss zumindest ein weiterer Faktor 10 zum Schutz empfindlicher Bevölkerungsgruppen kommen (für Kinder, Kranke, Schwangere, Ältere, Elektrosensible). Bei der Standardfindung im stofflich-toxikologischen Bereich liegen solche Sicherheitsabstände mit einem Faktor 100 unterhalb einer anerkannten Wirkungsschwelle im üblichen Rahmen.

Mit 100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ (0,2 V/m) erhält man den erforderlichen Gefahrenschutzstandard für die mittlere Exposition.

Ergebnis: Vorsorgestandard: 1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ (0,02 V/m)

Mit den Ergebnissen der vorhandenen Forschung kann bereits jetzt die notwendige Vorsorge begründet werden. Der Gesetzgeber kann, wenn er will, entsprechende

Vorsorgemaßnahmen festlegen und durchführen. Wissenslücken, die tatsächlich bestehen, z. B. hinsichtlich schädlicher Auswirkungen von Strahlenbelastungen z. B. auf Kinder und können nicht herangezogen werden, Festlegungen und Maßnahmen zu unterlassen.

Aufgrund der noch nicht erkennbaren Folgen einer Dauereinwirkung über viele Jahre, der Mehrfacheinwirkungen durch verschiedene Felder, nur unvollständig zu berücksichtigenden weiteren Wirkungshinweisen oder der teilweise unsicheren Kenntnislage wird ein weiterer Sicherheitsfaktor 100 angesetzt. Dieser führt zu einem Vorsorgestandard in Höhe von $1 \mu\text{W}/\text{m}^2$. In elektrischen Feldstärkewerten ausgedrückt ergibt sich ein Wert von 0,02 V/m.

Diese Immissionswerte sollten als maximale Werte für die Summe aller Einwirkungen und für Aufenthaltsbereiche sensibler Nutzungen gelten (d. h. für Schlafplätze von Wohnungen, für Kindergärten, Altenheime, Krankenhäuser und Schulen auch innerhalb von Gebäuden). Die hier vorgenommene Betrachtung „Innenbereich = Außenbereich“ ergibt sich aus der Tatsache, dass beispielsweise bei freier Sicht auf die Antennenanlage durch Fenster oder in Dachgeschossen oft keine ausreichende Abschirmung gegenüber Schlafplätzen gegeben ist.

Mit dieser Größenordnung werden Beeinträchtigungen nach Angaben von Ärzten und

Betroffenen ebenso berücksichtigt wie die aktuell beobachteten Wirkungen von Hutter et al. (0,2 V/m ($100 \mu\text{W}/\text{m}^2$)). Dieser Sicherheitsfaktor lässt sich auch dadurch begründen, dass bei der Betrachtung von Wirkungszusammenhängen i. d. R. auf direkte Kausalität abgestellt wird und Wechselwirkungen mit weiteren Belastungsfaktoren (wie Lärm, chemische Stoffe, Medikamente usw.) bei der Nachweisführung oft ausgeschlossen bleiben (müssen).

Zusätzlich müsste noch berücksichtigt werden, dass nicht nur die Signalstärke, sondern auch Frequenz, Struktur (Modulation, Pulsung) eine biologische Wirkung von gesundheitlicher Relevanz haben können.

Anhand von Immissionsstandards zur Vorsorge lassen sich dann Anforderungen an Betreiber formulieren bzw. der Stand der Technik festlegen (zum Beispiel durch die Abkehr von

hochfrequenten Feldern zur Funkübertragung). Auch könnten Festlegungen über

erforderliche Abstände zu sensiblen Nutzungen die Immissionen begrenzen. Mit diesen

Werten wäre möglicherweise kein Nachbarschutz (Drittenschutz, „Einklagbarkeit“) verbunden, sie würden aber de facto bei Genehmigungen oder bei nachträglichen Anordnungen zu Auflagen führen, die einen vorsorglichen Schutz erreichen.

:

die rechtliche Festlegung des Vorrangs kabelgebundener Lösungen zur Vermeidung und Minimierung von Funkstrahlung, insbesondere bei der Breitbandversorgung und beim Smart-Metering;

die Entwicklung einer gesetzlichen Vorschrift (EMF-Gesetz), die u. a. die planmäßige und erzwungene Einstrahlung in die zum Aufenthalt von Menschen dienenden Räume unterbindet (Art. 8 EMRK) und welche die Innenraumversorgung mit Mobilfunkleistungen dem jeweiligen Nutzer unter Wahrung des Nachbarschutzes überlässt; dem Wohnungsinhaber muss entsprechend in einem Wohngebiet ein öffentlich-rechtlicher Unterlassungsanspruch aus Art. 8 Abs. 1 EMRK zugebilligt werden, die allein zum Zwecke der Indoor-Versorgung hoch geregelte „Durchstrahlung“ seiner Wohnung abzulehnen;

die Novellierung der 26. BImSchV, damit zum Mindest-Gefahrenschutz für Menschen, Tiere und Pflanzen die Grenzwerte auf $100 \mu\text{W}/\text{m}^2$ (geltend für alle Sendeanlagen und Geräte im Bereich von 0 GHz – 300 GHz) abgesenkt werden und ein Vorsorgewert von $1 \mu\text{W}/\text{m}^2$ eingeführt wird;

dass den Gemeinden zum Schutz der Wohnungen das Recht gesichert wird, die sog. „Indoor-Versorgung“ in Wohngebieten ebenso wie dortige Senderstandorte durch Bebauungsplan mit einem Mobilfunkkonzept auszuschließen, wobei die Möglichkeit zu einer solchen Fremdversorgung in das Wohnungsinnere als planerischer Belang generell nicht weiter berücksichtigt zu werden braucht;

die Konkretisierung des Versorgungsauftrags und der Vorsorge im EMF-Gesetz und entsprechender Klarstellung im Baugesetzbuch, damit Schutzzonen vor EMF-Einwirkungen (sog. „weiße Zonen“) eingerichtet werden können;

die generelle Einführung technischer Minimierungsmaßnahmen (z. B. Einsatz automatischer Abschaltautomatiken) bei Sendeanlagen/ Geräten nach dem ALARA-Prinzip (As Low As Reasonably Achievable); Warn- und Kennzeichnungspflichten für funkbasierte Kommunikationstechniken;

ein Werbeverbot für Funkkommunikation, die sich an Kinder unter 14 Jahren wendet, ein Verbot, mit (Klein-)Kindern, Babys und Schwangeren für Funktechniken zu werben, ein Handynutzungsverbot in Kindergärten und Schulen während der Unterrichtszeit, DECT- und WLAN-freie Kindergärten und Schulen;

die Bereitstellung von Geldern zur weiteren Erforschung der Wirkungszusammenhänge zwischen technischen Feldern und der Funktionsweise in bio-elektrischen Systemen sowie zur Entwicklung EMF-emissionsarmer/-freier Techniken für eine gesundheitlich unbedenkliche mobile Kommunikation.

Inwieweit schützen die aktuellen Grenzwerte besondere Personengruppen wie Kinder, Jugendliche, Schwangere, Kranke bzw. alte Personen ?

Sie schützen nur formal Begründung Antwort zu Frage C8

Wie wird die Einhaltung der Grenzwerte der 26. BImSchV überprüft und was zeigen die Auswertungen dieser Ergebnisse. Welche weiteren bundesweiten Messprogramme gibt es im Bereich nichtionisierender Strahlung und zu welchen Ergebnissen kommen diese?

Wie werden Warnungen vor den gesundheitlichen Gefahren von EMF und Empfehlungen von WHO, EU-Parlament, EU-Rat hierzu in Bayern berücksichtigt (z.B.. fordert der Ausschuss Umwelt des Europarates vom 6.5.2011 ein grundsätzliches Umsteuern in der Mobilfunkpolitik) ?

Wie werden Warnungen vor den gesundheitlichen Gefahren von EMF und Empfehlungen von WHO, EU-Parlament, EU-Rat hierzu in Bayern berücksichtigt?

Womit begründet (z.B. bei Antworten auf schriftliche Anfragen von Abgeordneten) die Staatsregierung ihre Feststellung: „Auf Basis bisheriger Forschungsergebnisse ist keine Studie bekannt, die nach anerkannten wissenschaftlichen Kriterien eine gesundheitliche Beeinträchtigung bei Einhaltung der Grenzwerte belegen würde“?

Wie sind die Mobilfunkgrenzwerte in Deutschland im internationalen Vergleich zu beurteilen Welche Auswirkungen hätte ein Absenken der Grenzwerte und wäre es sinnvoll einheitliche Grenzwerte zumindest in der EU fest zulegen?

Welche Länder haben Mobilfunk-Grenzwerte die unter der 26.BImSchV liegen und welche Erfahrungen zur Stabilität des Funknetzes wurden dort gemacht? Technisch sind wesentlich geringere Feldwerte möglich. Wenn allerdings die Forderung nach einer unbeschränkten Datenübertragung gestellt wird, kann das nicht mehr erreicht werden.

Sind Pilotversuche wie zum Beispiel in Frankreich 2010 zur Reduzierung der elektromagnetischen Strahlung bzw. richtigen Einordnung der bestehenden Grenzwerte und Weiterentwicklung der Grenzwertdiskussion auch in Bayern sinnvoll und notwendig? Ja

Objektivität von Wissenschaft, Politik, Verwaltung und Medien im Interessenskonflikt zwischen Profit und Vernunft

Studien werden diskreditiert, Wissenschaftler der Fälschung bezichtigt, durch die Industrie finanzierte Studien und Werbekampagnen bereiten das Feld für Akzeptanz des Mobilfunks, Behörden und Politik arbeiten mit der Industrie zusammen, Parteispenden sichern das politische Umfeld

Wie ist die Aussage von Prof. Bernhard, Mitglied der Strahlenschutzkommission von 1997 in Hinblick auf die Bedeutung des Vorsorgegedankens zu beurteilen: „Zweifelsfrei verstanden haben wir bei den hochfrequenten Feldern nur die thermische Wirkung, und nur auf dieser Basis können wir derzeit Grenzwerte festlegen. Es gibt darüber hinaus Hinweise auf

krebsfördernde Wirkungen und Störungen der Zellmembran.“ ... „Wenn man die Grenzwerte reduziert, dann macht man die Wirtschaft kaputt, dann wird der Standort Deutschland gefährdet.“

Wird von Politik und Wirtschaft ein gesundheitlicher Kollateralschaden durch Mobilfunktechnologien in unbekannter Größe akzeptiert, um der Wirtschaft nicht zu schaden?

Müssen die immensen Versteigerungsgewinne des Staates bei der Vergabe neuer Kommunikationsfrequenzen in Zusammenhang mit einer Rücksichtnahme des Staates gegenüber den wirtschaftlichen Interessen der Mobilfunkindustrie gebracht werden? Hohe Versteigerungskosten bei Frequenzversteigerungen führen dazu die ersteigerten Frequenzbänder anschließend auch stark zu nutzen.

Das Verursacherprinzip zur Steuerung von Umweltbelastungen könnte durch eine entsprechende Mobilfunksteuer die notwendige Zielsetzung aufzeigen.

Die mobilfunkkritische Reflex-Studie von Prof. Adlkofer wurde in der Vergangenheit durch Fälschungsvorwürfe diskreditiert. Die Vorwürfe haben sich jedoch nicht bestätigt. Im Gegenteil: Es hat sich herausgestellt, dass in diesem Zusammenhang von der Industrie unzulässiger Einfluss auf die Wissenschaft genommen wurde, um die angebliche Unschädlichkeit des Mobilfunks herauszustellen. Wie ist der Stand der Dinge?

Werden die Ergebnisse der Reflex-Studie von den Behörden inzwischen entsprechend gewürdigt oder noch immer negiert?

Gibt es inzwischen Bestrebungen, das Deutsche Mobilfunk-Forschungsprogramm zur Festigung der Reflex-Ergebnisse um weitere relevante Studien zu erweitern?

7. Wie ist die Unabhängigkeit der Wissenschaft bei Mobilfunkstudien heute gewährleistet?

Die Unabhängigkeit der Wissenschaftler ist immer noch unzureichend.

Zudem erfolgt die Auswahl von Sachverständigen und die Zusammensetzung bestimmter Gremien/Kommissionen, die u.a. für Grenzwertvorschläge verantwortlich sind, nicht nach üblichen demokratischen Grundsätzen.

Gremien und Kommissionen, die durch ihre Tätigkeit Grundrechte (hier vor allem Leben und Gesundheit) berühren, müssen einer hinreichenden „Intention auf Gemeinwohrlichtigkeit“ entsprechen. Diese Intention ist nicht gewährleistet, wenn die Organisation und das Verfahren dieser Organisationen nicht demokratischen Prinzipien entsprechen. Diese Prinzipien sind allgemein:

Eine Zusammensetzung der Organisationen aus Sachverständigen aller betroffenen und interessierten Bevölkerungsgruppen

keine Vormachtstellung einer Interessengruppe,

Minderheitenschutz, z.B. durch Vertretung von Risikogruppen,

keine Verflechtung von Mitgliedern in internationalen Organisationen wie z.B. ICNIRP,

WHO und nationalen Kommissionen. Es besteht die Gefahr der Bildung eines Meinungsmonopols eines relativ kleinen Kreises von Personen, der andere Ansichten nicht zum tragen kommen lassen könnte, weil innerhalb dieses kleinen Kreises von Mitgliedern keine nachprüfbare fachliche Unabhängigkeit mehr gewährleistet ist.

Eine transparente Finanzierung ist notwendig. Die Finanzierung z.B. von ICNIRP scheint nicht ausreichend transparent zu sein. Bekannt ist, dass sie Unterstützung von internationalen Organisationen, insbesondere der IRPA, der WHO und der Europäischen Kommission, sowie von einzelnen nationalen Regierungen und Behörden erhält. Diese Angaben sind öffentlich nicht nachprüfbar.

Warum wurde die sog. „Rinderstudie“, die signifikante Hinweise auf gesundheitliche Schädigungen von Tieren brachte, bisher nicht weitergeführt?

Warum wurden die sorgfältig recherchierten Berichte der Landwirte Sturzenegger und Hoppe über gehäuft auftretende Missbildungen und Totgeburten bisher nicht wissenschaftlich weiter verfolgt?

Wie ist die ursprüngliche Geheimhaltung beim Aufbau des TETRA-Behördenfunks mit der angeblich gesundheitlich unschädlichen Technologie in Einklang zu bringen?

Inwieweit beeinflusst die Mobilfunkindustrie durch Ko-Finanzierung das deutsche Mobilfunkforschungsprogramm? Wurden aufgrund dieser Einflussnahme Studienvorschläge deswegen direkt oder indirekt abgelehnt oder inhaltlich gesteuert?

Mobilfunk versus Menschenrechte

Mobilfunk aus juristischer Sicht. Wie vereinbart sich die unfreiwillige Bestrahlung mit dem Recht auf Unversehrtheit der Wohnung und dem Recht auf Selbstbestimmung?

Welche Möglichkeiten sind generell und im Einzelfall denkbar, unfreiwillige Bestrahlung auf juristischem Weg zu verhindern?

Wie ist die Frage des Schadenersatzes im nachgewiesenen Schadensfall zu beurteilen, wenn sich Mobilfunkbetreiber und Behörden stets auf die derzeitigen Grenzwerte und deren Einhaltung berufen?

Wer haftet für alle bereits erfolgten und zukünftigen Schadenfälle, in denen sich die gegenwärtig geltenden Grenzwerte nachträglich als unzureichend für die gesundheitliche Vorsorge erweisen?

Welche rechtlichen Möglichkeiten gibt es auf privaten Grundstücken „mobilfunkfreie Gebiete“ einzurichten?

Anhörung des Ausschusses für Umwelt und Gesundheit zu Auswirkungen nicht ionisierender elektromagnetischer Strahlung unterhalb der Grenzwerte der 26. BImSchV auf Lebewesen

Präsentation zur Frage:

Wie soll der Beschluss des Ständigen Ausschusses des Europarates vom 27.5.2011, der eine Reduzierung der Strahlenbelastung durch elektromagnetische Strahlen insbes. für Kinder und Jugendliche fordert, im Sinne des Vorsorgegedankens konkret in Bayern umgesetzt werden ?

Bernd Rainer Müller
Ingenieurbüro für Arbeitsschutz und Messtechnik
Am Greimberg 17a D-32791 Lage
Tel. 05232 929045 messtechnik@t-online.de

Schutz-Normen repräsentieren objektive Staatsgewalt

Gewährleistet die Norm auch ausreichenden

Schutz für empfindliche Personen?



Gesetz zur Neuordnung der Sicherheit von technischen Arbeitsmitteln und Verbraucherprodukten

§ 5 Besondere Pflichten für das Inverkehrbringen von Verbraucherprodukten

(1) Der Hersteller, sein Bevollmächtigter und der Einführer eines Verbraucherprodukts haben jeweils im Rahmen ihrer Geschäftstätigkeit

1. beim Inverkehrbringen

a) sicherzustellen, dass der Verwender **die erforderlichen Informationen erhält, damit dieser die Gefahren,** die von dem Verbraucherprodukt während der üblichen oder vernünftigerweise vorhersehbaren Gebrauchsdauer ausgehen und die ohne entsprechende Hinweise nicht unmittelbar erkennbar sind, **beurteilen und sich dagegen schützen kann,**

Die Anforderungen an Messungen in Normen der Deutschen Elektrotechnischen Kommission beschreiben

Aspekte der **Nachhaltigkeit**



Ökonomie (Markt)

Norm als Friedensordnung

Vergleichbarkeit von Produkten

Übereinstimmung mit den Grenzwerten



Ökologie (Umweltveränderung)

Norm als Steuerungsinstrument

Ermittlung des ungünstigsten Falles

Früherkennung - Konflikte vermindern/vermeiden

Beobachtungen von langfristigen (Fehl-)Entwicklungen



Sozialbezug

Norm als Tugendordnung

Nur geordnete Messdaten können zu Informationen verdichtet werden

Gewährleistung der Auswahl von Produkten nach eigenen Bedürfnissen und Werten

Anforderungen an Produktnormen zum Schutz des Menschen und der Umwelt: (auch Sicht der SSK)

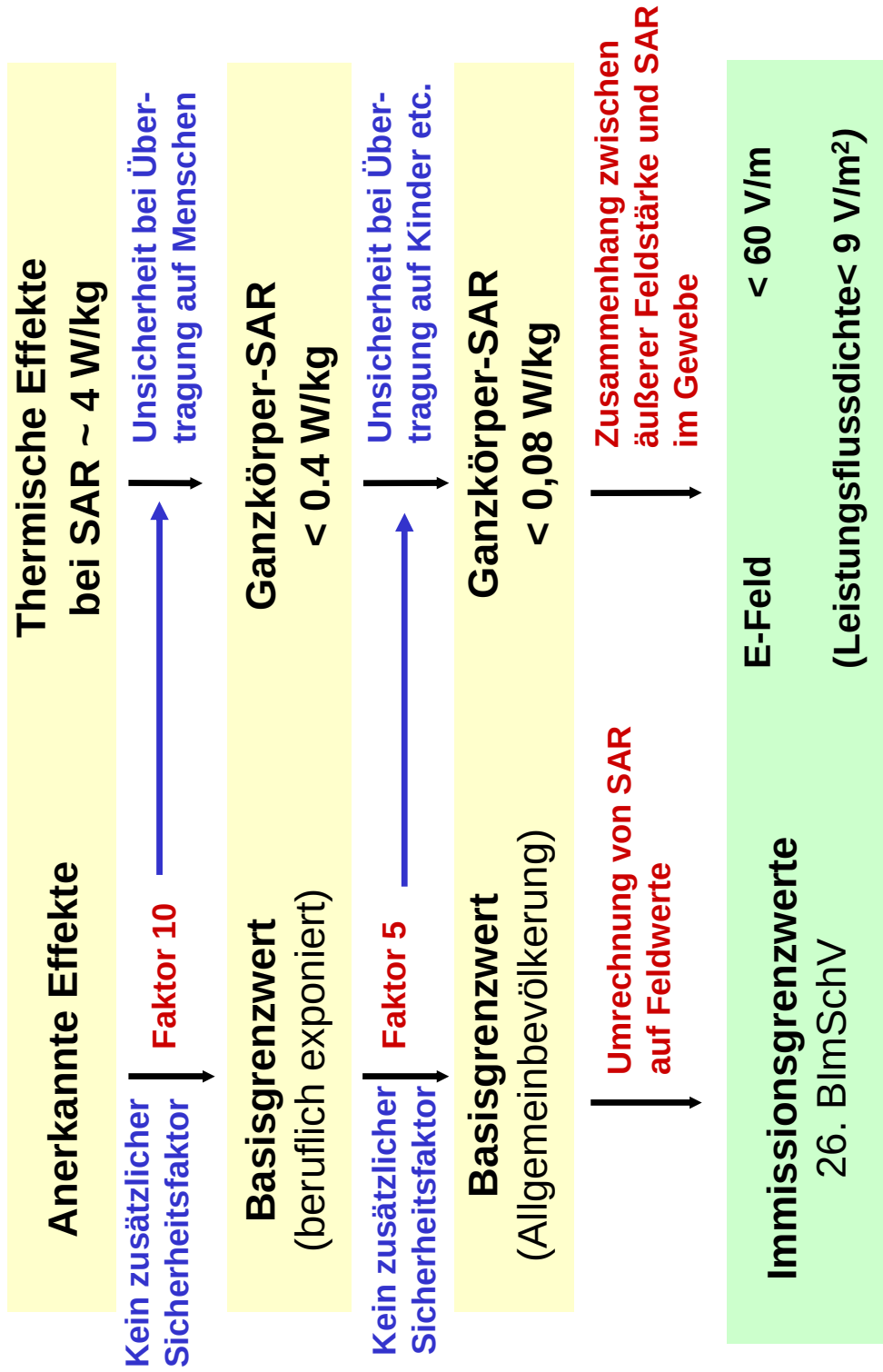
Zur Gefahrenvorsorge:

- Alle Informationen zu Einwirkungen über das Produkt (beabsichtigte und unbeabsichtigte) auf die Umwelt und den Menschen müssen angegeben werden.
- Die Transparenz der Norm muss gewährleistet sein. Die Transparenz wird gewährleistet durch Offenlegung und Überprüfbarkeit aller Dokumente, die Grundlage der Norm sind, Darlegung des akzeptierten Forschungsstandes bei der Gefahrenbeschreibung, Beschreibung offener Fragen bei der Gefahrenermittlung, die Beobachtungspflicht des wissenschaftlichen Standes der Gefahrenermittlung.
- Wenn keine quantitativen Qualitätsziele für einen Vorsorgestandard benannt werden können, muss für die gesamten Emissionen des Produkts das ALARA-Prinzip (As Low As Reasonable Achievable) gelten.

Zur Gefahrenabwehr:

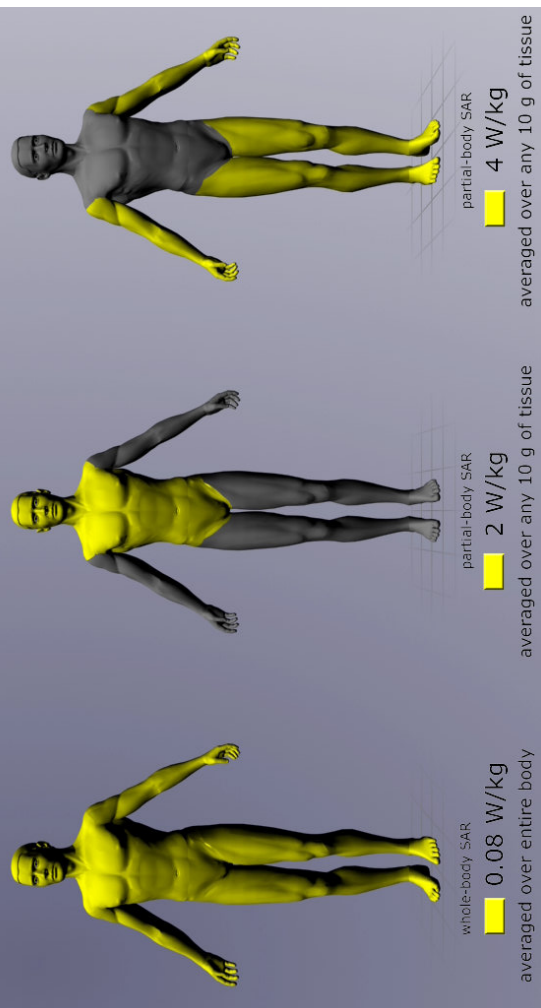
- In allen unmittelbar zugänglichen Bereichen an und um ein Produkt müssen die Expositionsgrenzwerte eingehalten werden.
- Die Messvorschriften zur Erfassung der Expositionsgrenzwerte müssen gewährleisten, dass bei einer korrekten Messung keine Grenzwertüberschreitung durch mangelnde Messgenauigkeit möglich ist.
- Die Expositionsgrenzwerte dürfen auch im ungünstigsten Fall des bestimmungsgemäßen Gebrauchs des Produkts bei unterschiedlichen Betriebsarten nicht überschritten werden.
- Produkte müssen im tatsächlichen Umfeld betrachtet werden, d.h. alle relevanten Beiträge von Quellen in der Umgebung während der Produktnutzung müssen berücksichtigt werden. Die Expositionsgrenzwerte der EU-Ratsempfehlung dürfen auch bei einer Summierung der Quellen an keinem Ort überschritten werden. Wenn eine einzige Quelle den Expositionsgrenzwert erreicht, muss davon ausgegangen werden, dass die Expositionsgrenzwerte der EU-Ratsempfehlung bei dem Betrieb von weiteren Quellen überschritten werden.
- Falls doch eine einzige Quelle zur Erreichung des Expositionsgrenzwertes führt, muss sichergestellt werden, dass eine Kontrolle der weiteren Immissionen gewährleistet ist, so dass Überschreitungen Expositionsgrenzwerte der EU-Ratsempfehlung vermieden werden.
- Neben der bestimmungsgemäßen Verwendung, muss auch die „vernünftigenweise vorsehbare Fehlanwendung“ bei der Ermittlung des Expositionsgrenzwertes berücksichtigt werden.
- Zunehmend werden elektronische Implantate, z. B. Herzschrittmacher, Defibrillatoren, Gehirnschrittmacher, Cochlear Implants (implantierte Hörhilfen), Insulinpumpen, Intraokulare Sehhilfen), von einer immer größeren Zahl von gesundheitlich eingeschränkten Personen genutzt. Die Messergebnisse sind in einer Form darzustellen, dass dieser Nutzerkreis die Chance hat, die notwendigen Maßnahmen zu ergreifen, um seinen bisherigen Gesundheitszustand und seine Lebensqualität zu erhalten.

Entwicklung der Grenzwerte für die Allgemeinbevölkerung Gefahrenabwehr aber keine Gefahrenvorsorge



Ansätze zur Betrachtung des max. Messfehlers

ICNIRP

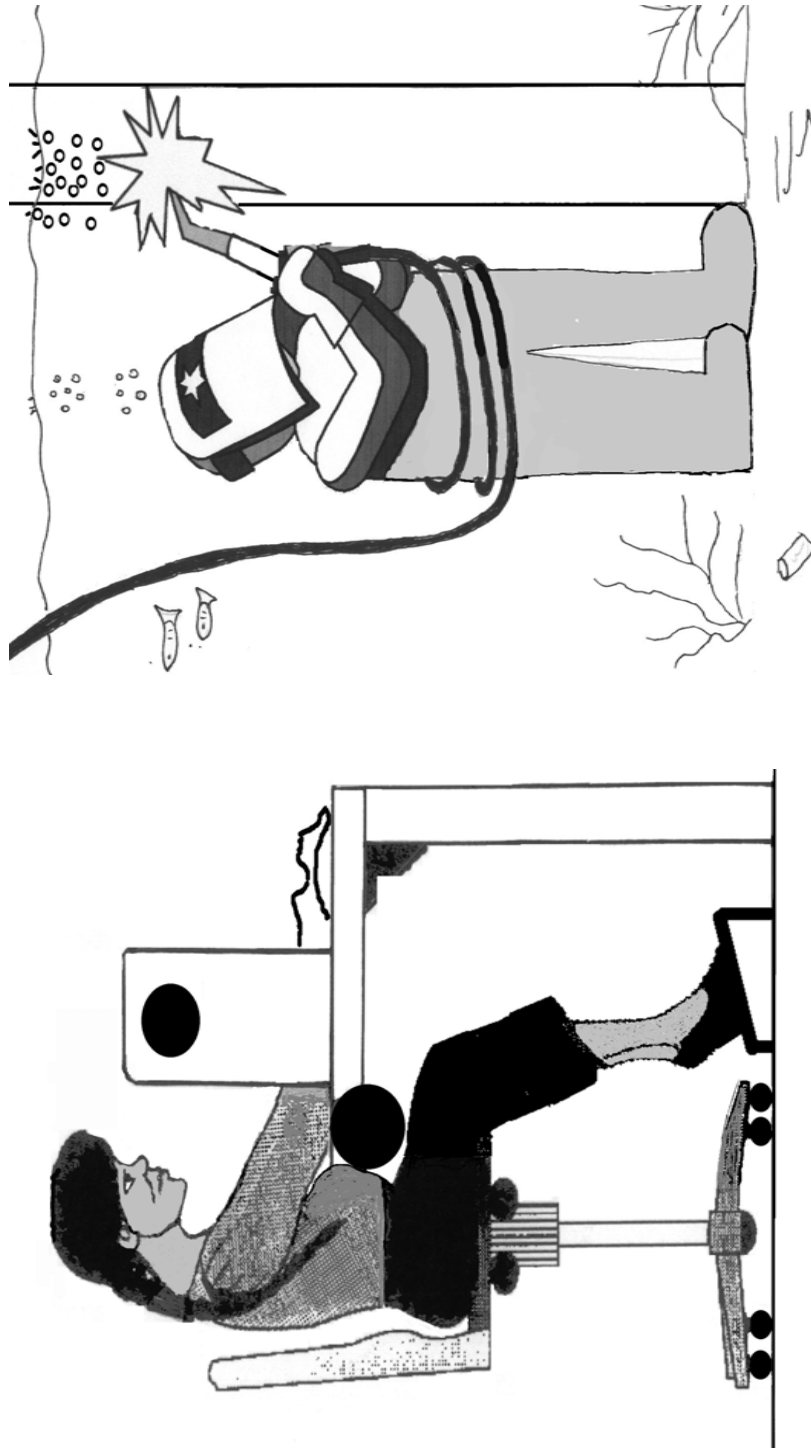


Hinweis: Die Anforderungen der 26. BImSchV beziehen sich auf einen Immissionsgrenzwert.

Industriesicht	4970%-5030%	170%-230%	70%-130%
Handy (Bezug?)		zulässig 130% des Messwertes	
Ingenieurbüro	70%-130%	70%-130%	70%-130%

Schutzziele einer Norm

Alle Personen sind vor akuten und zeitlich entfernten Gefahren zu schützen.
bei Schwangerschaft bei körperlich sehr schwerer Arbeit

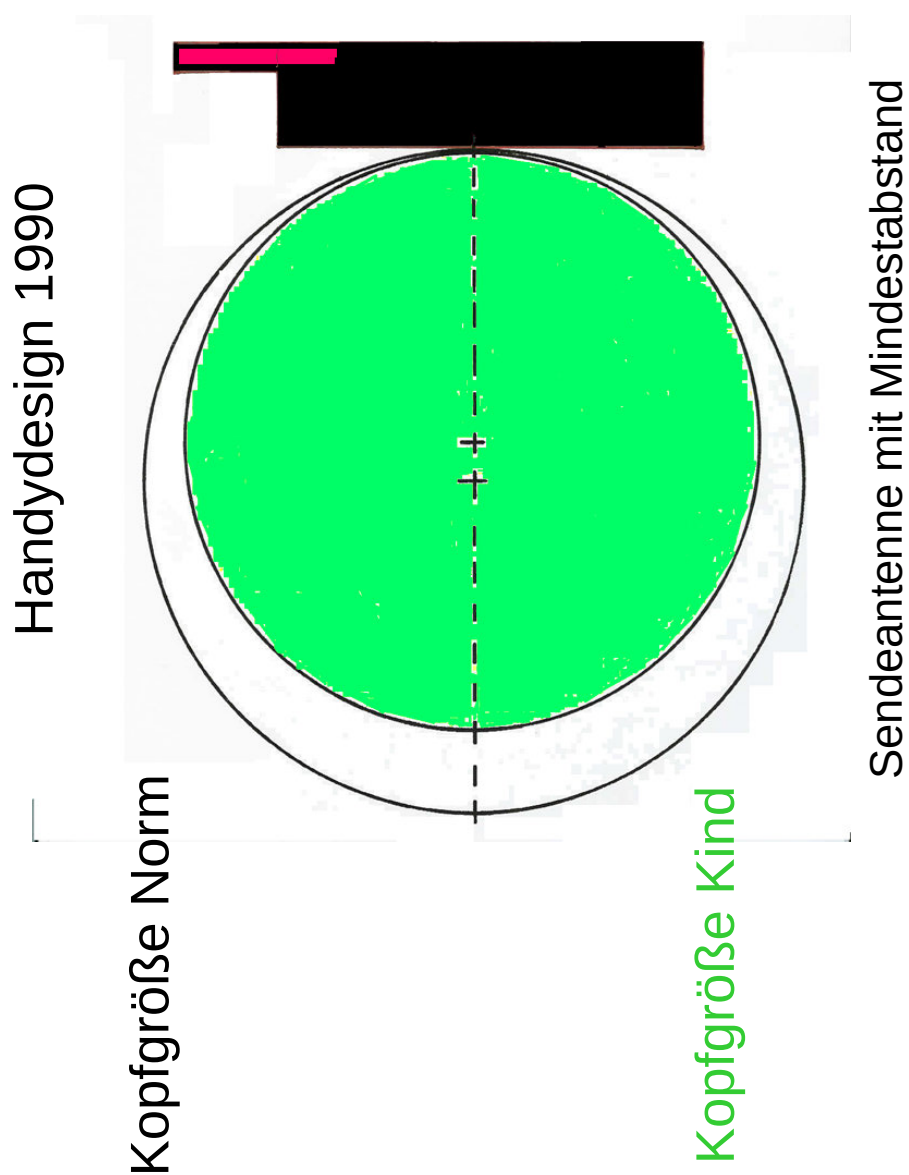


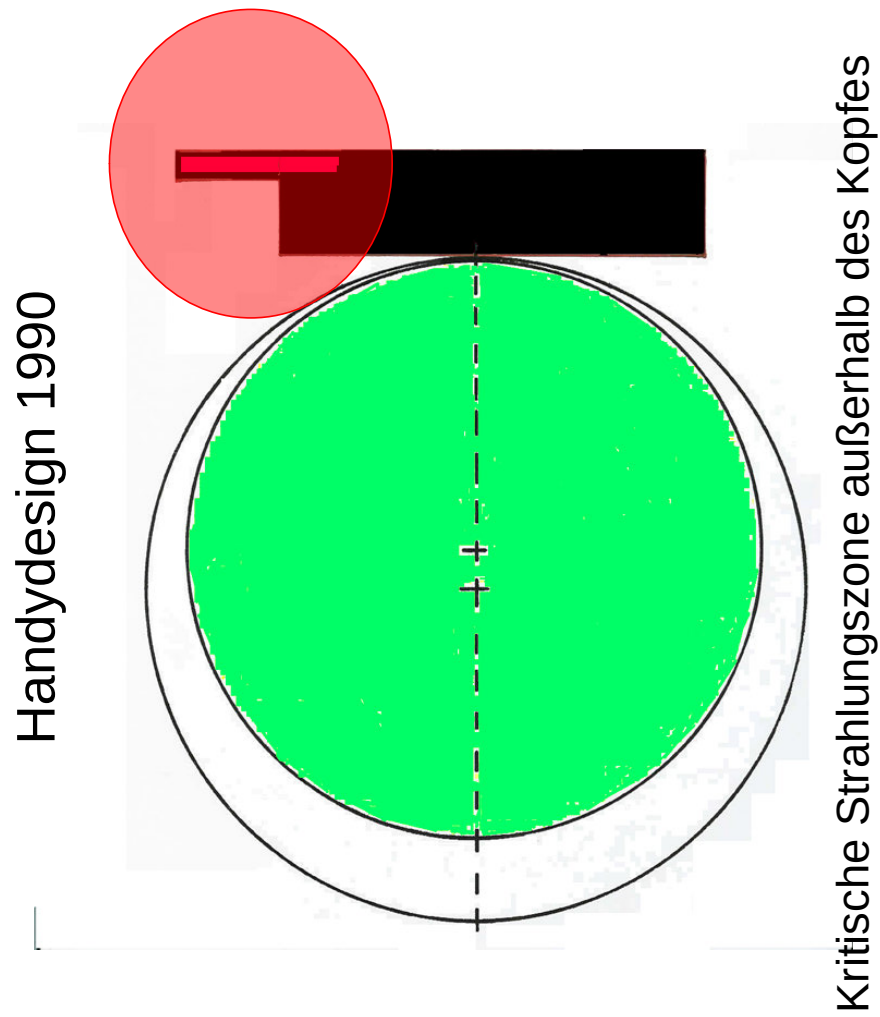
Derzeitig eingesetzter Messkopf für mobile Sender



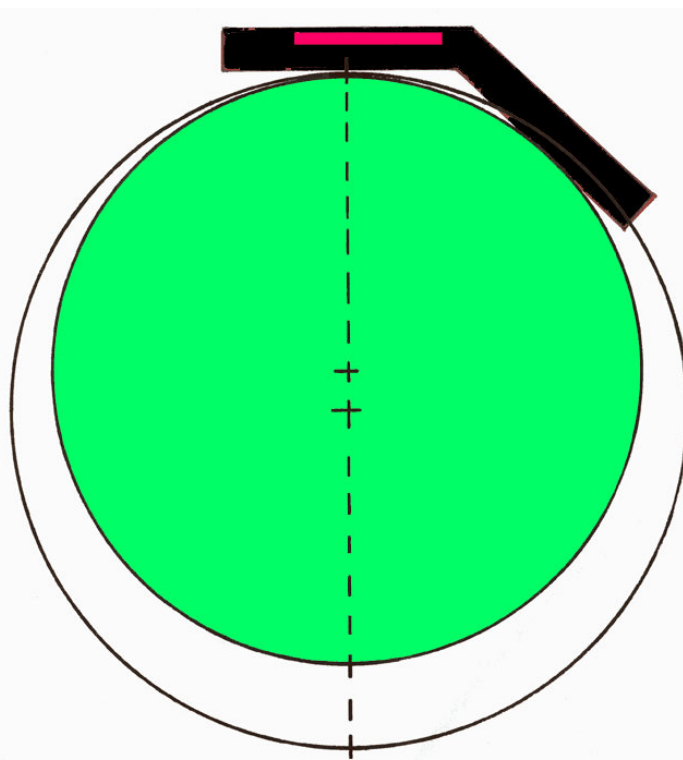
Mängel

- Kopf-Modell eines Erwachsenen statt eines Kinderkopfes
- fehlende Messsensoren an kritischen Stellen, z. B. dem Auge
- fehlende kindgerechte Reflexionsschichten
- eingeschränkter Frequenzbereich

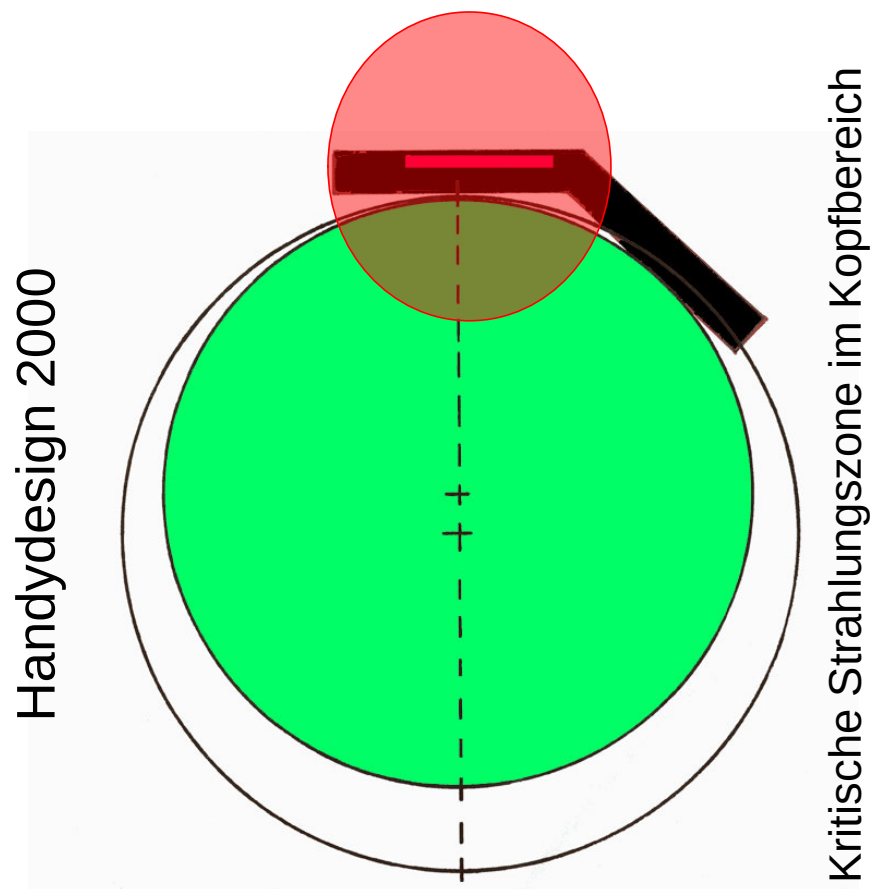




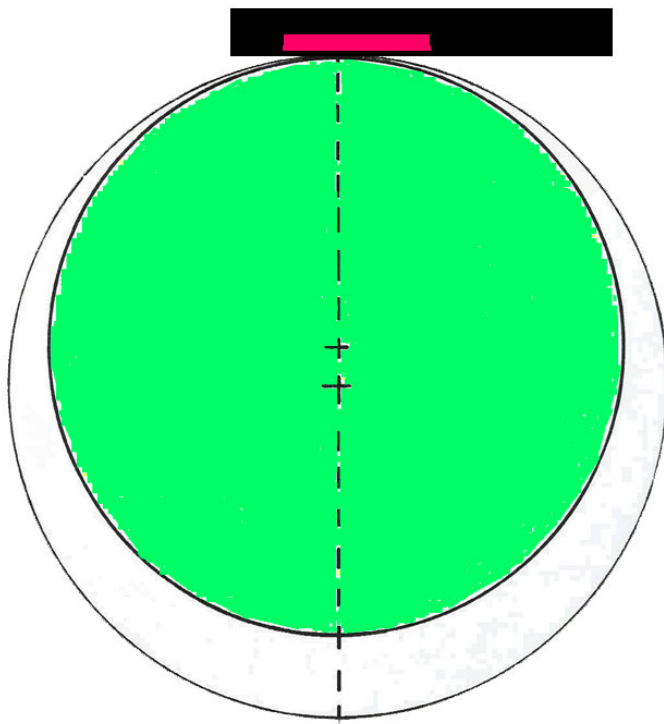
Handydesign 2000



Sendeanenne köpernah

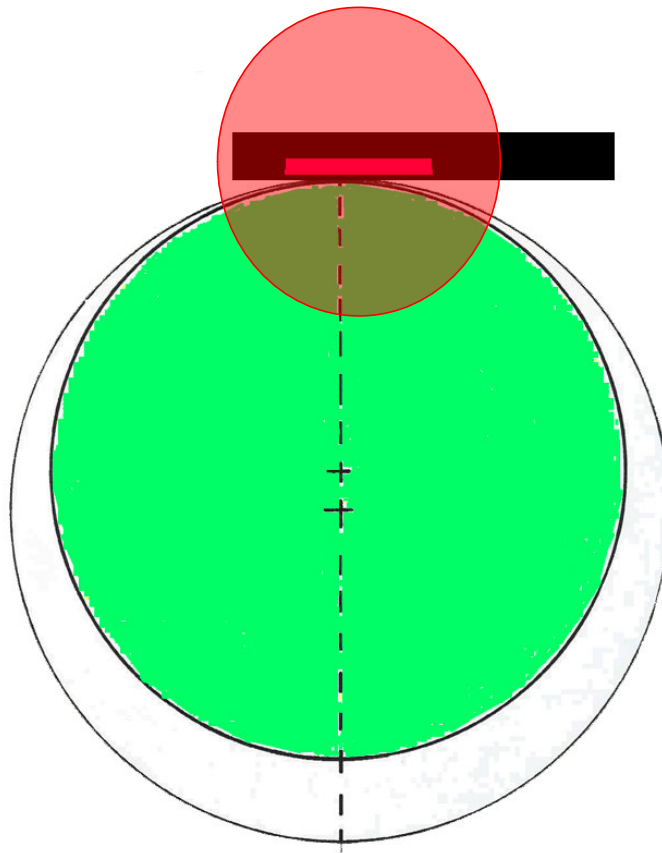


Handydesign 2010



Sendeanenne fast ohne Mindestabstand

Handydesign 2010



Kritische Strahlungszone noch stärker im Kopfbereich

Dr. Joachim Mutter / Positions - Papier zur Anhörung im Bayrischen Landtag, 5.7.2012

Der Stand der Forschung zur Mobilfunkstrahlung

Angelehnt an eine Ausarbeitung von Diagnose-Funk e.V.

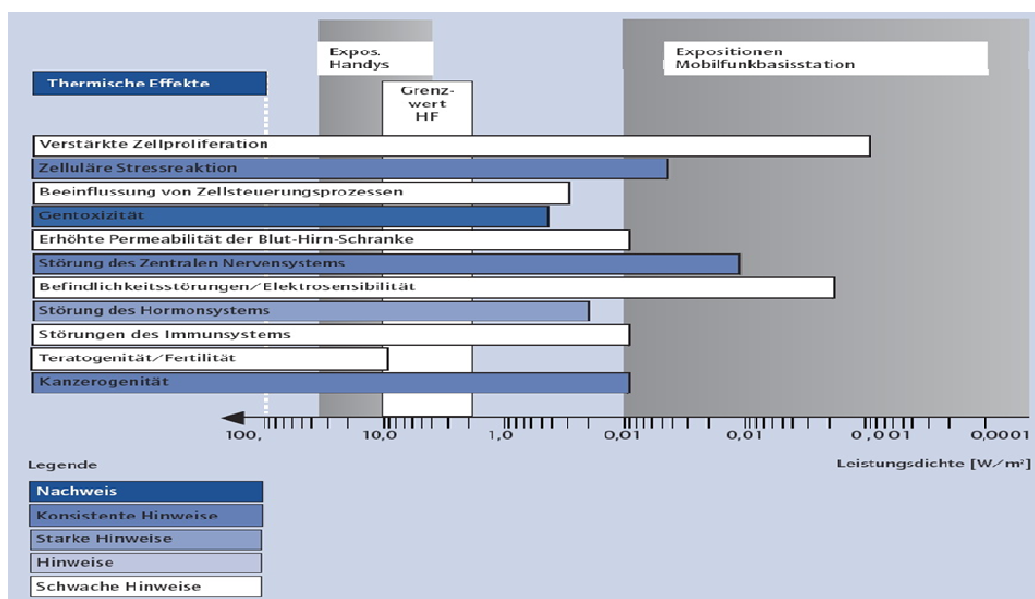
Teil I: Antwort auf zwei Hauptthesen

Teil II: Die Studienlage

Vorbemerkung:

Es werden hier Studien aufgelistet, die positive Effekte der nicht-ionisierenden Strahlung des Mobilfunks unterhalb der Grenzwerte zeigen. Zu fast jeder Forschung, die positive Effekte gefunden hat, gibt es Arbeiten, die keine Effekte gefunden haben. Ob Arbeiten vergleichbar sind, hängt von vielen Parametern ab. Dazu ist aber zu bemerken: Eine Arbeit, die Effekte gefunden hat, ist nicht widerlegt durch eine Arbeit, die keine gefunden hat. Untersuchungen zeigen, dass Arbeiten, die von der Industrie finanziert und publiziert wurden, mit hoher Wahrscheinlichkeit keine Effekte finden.¹

Vorsorgepolitik bedeutet, gerade bei wissenschaftlicher Unklarheit, aber vielen Hinweisen, zu handeln. Die Strahlenschutzkommission (SSK) arbeitet nach der Bewertungsskala „Beweis versus Nicht-Beweis“. Mit dieser für medizinische Kriterien untauglichen Einteilung verhindert sie, dass Forschungen in die Bewertung aufgenommen werden, die Hinweise auf Gesundheitsschäden geben. Das ECOLOG-Institut hat dem eine Bewertungsskala gegenübergestellt mit den Kriterien: Schwache Hinweise, Hinweise, Starke Hinweise, Konsistente Hinweise, Nachweis. Damit kann der Stand der Forschung adäquat erfasst werden. Konsistente Hinweise bedeutet, die Studienergebnisse lassen mit 90%iger Sicherheit keinen anderen Schluss zu, nur der genaue Wirkmechanismus ist noch nicht geklärt. Würde die SSK diese Einteilung übernehmen, wäre ein Großteil der Studienlage relevant für die Risikoabschätzung, schlagartig ergäbe sich dieses ganz andere Bild der Gefahrenlage (Stand 2006):



Aus der Expertise des ECOLOG-Institutes für die e+s rück 2006, Risiken durch elektromagnetische Felder S. 71, Abb. 3.2, Wissenschaftliche Evidenz für gesundheitliche Auswirkungen und biologische Effekte durch HF-Strahlung sowie Wertebereiche, in denen diese Wirkung festgestellt wurde.

¹ "Radiation Research and the cult of negative results", <http://www.microwavenews.com/RR.html>;

Huss A., Egger M., Hug K., Huwiler-Müntener K., Rösli M., 2006: "Source of funding and results of studies of health effects of mobile phone use: Systematic review of experimental studies.", Environ Health Perspect 2007; 115 (1): 1 - 49149. Volltext: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1797826/?tool=pubmed>

1.1.

These:

„Es gibt keine Studie, bei der nachgewiesen worden ist, dass im Umfeld einer Sendeanlage mit einer Feldstärke unterhalb der Grenzwerte (61 V/m) und selbst bei von weniger als 6 V/m ein erhöhtes Krebsrisiko aufgetreten ist oder der Gesundheitszustand von Menschen gefährdet wird.“

Es gibt mehrere Studien an Menschen und Tieren, sowohl klinische als auch epidemiologische, die unterhalb der deutschen Grenzwerte schädigende Effekte nachgewiesen haben, hier eine Auswahl:

Neurobehavioral effects among inhabitants around mobile phone base stations.

Wirkungen auf das neurologisch-bedingte Verhalten bei Einwohnern in der Umgebung von Mobilfunk-Basisstationen.

Abdel-Rassoul G, El-Fateh OA, Salem MA, Michael A, Farahat F, El-Batanouny M, Salem E; Neurotoxicology 2007; 28 (2): 434 – 440

Effects of Exposure to GSM Mobile Phone Base Station Signals on Salivary Cortisol, Alpha-Amylase, and Immunoglobulin A.

Wirkungen der Exposition bei Signalen von GSM-Mobilfunk-Basisstationen auf Cortisol, alpha-Amylase und Immunglobulin A im Speichel.

Augner C, Hacker GW, Oberfeld G, Florian M, Hitzl W, Hutter J, Pauser G; Biomed Environ Sci 2010; 23 (3): 199 - 207

Modification of clinically important neurotransmitters under the influence of modulated high-frequency fields - A long-term study under true-to-life conditions.

Veränderung klinisch bedeutsamer Neurotransmitter unter dem Einfluss modulierter hochfrequenter Felder - Eine Langzeiterhebung unter lebensnahen Bedingungen. Buchner K, Eger H, Umwelt - Medizin - Gesellschaft 2011; 24 (1): 44 – 5

Mortality by neoplasia and cellular telephone base stations in the Belo Horizonte municipality, Minas Gerais state, Brazil. Mortalität aufgrund von Krebs und Mobilfunk-Basisstationen im Stadtgebiet von Belo Horizonte, Minas Gerais-Staat, Brasilien.

Dode AC, Leao MM, Tejo FD, Gomes AC, Dode DC, Dode MC, Moreira CW, Condessa VA, Albinatti C, Caiaffa WT; Sci Total Environ 2011; 409 (19): 3649 - 3665

Einfluss der räumlichen Nähe von Mobilfunksendeanlagen auf die Krebsinzidenz.

Influence of proximity to mobile telephony transmitters on cancer incidence.

Eger H, Hagen KU, Lucas B, Vogel P, Voit H; Umwelt - Medizin - Gesellschaft 2004; 17 (4): 326 – 332

Specific symptoms and radiation from mobile basis stations in Selbitz, Bavaria, Germany: evidence for a dose-effect relationship.

Spezifische Symptome und Mobilfunkstrahlung in Selbitz (Bayern) - Evidenz für eine Dosiswirkungsbeziehung. Eger H, Jahn M; Umwelt - Medizin - Gesellschaft 2010; 23 (2): 130 – 139

Subjective symptoms, sleeping problems, and cognitive performance in subjects living near mobile phone base stations.

Subjektive Symptome, Schlaf-Probleme und kognitive Leistung bei Personen, die in der Nähe von Mobilfunk-Basisstationen leben.

Hutter HP, Moshhammer H, Wallner P, Kundi M; Occup Environ Med 2006; 63 (5): 307 - 313

The Microwave Syndrome: A Preliminary Study in Spain.

Das Mikrowellen-Syndrom: eine Vorstudie in Spanien.

Navarro EA, Segura J, Portoles M, Gomez-Perretta C; Electromagn Biol Med 2003; 22 (2-3): 161 - 169

Survey study of people living in the vicinity of cellular phone base stations.

Eine Studie über Personen, die in der Nachbarschaft von Mobilfunk-Basisstationen leben.

Santini R, Santini P, Le Ruz P, Danze JM, Seigne M; Erschienen in: Electromagn Biol Med 2003; 22 (1): 41 – 49

Tierstudien:**Possible Effects of Electromagnetic Fields from Phone Masts on a Population of White Stork (Ciconia ciconia)**

Mögliche Wirkungen elektromagnetischer Felder von Telefon-Masten auf eine Population des Weißstorch (Ciconia ciconia).

Balmori A, Erschienen in: Electromagn Biol Med 2005; 24 (2): 109 – 119

The Urban Decline of the House Sparrow (Passer domesticus): A Possible Link with Electromagnetic Radiation.

Der städtische Rückgang des Haussperlings (Passer domesticus): Eine mögliche Verbindung zu elektromagnetischer Befeldung.

Balmori A, Hallberg Ö; Electromagn Biol Med 2007; 26 (2): 141 – 151

Mobile phone mast effects on common frog (Rana temporaria) tadpoles: the city turned into a laboratory.

Mobilfunk-Mast-Wirkungen auf Grasfrosch (Rana temporaria)-Kaulquappen: die Stadt wurde zum Labor.

Balmori A; Electromagn Biol Med 2010; 29 (1-2): 31 – 35

RF radiation-induced changes in the prenatal development of mice.

Hochfrequenz-Befeldungs-induzierte Veränderungen in der pränatalen Entwicklung von Mäusen.

Magras IN, Xenos TD, Bioelectromagnetics 1997; 18 (6): 455 – 461

Eine **staatliche indische Expertengruppe** legte 2011 Ergebnisse der Auswirkungen von Mobilfunkmasten auf Vögel und Bienen vor, die zum Schluss kommt, dass elektromagnetische Strahlung von Mobilfunktürmen die biologischen Systeme von Vögeln stört. Ein Gesetz zum Schutz von Flora und Fauna wird gefordert.

Im September 2010 hatte das Ministerium ein Komitee aus 10 Mitgliedern ins Leben gerufen unter der Leitung von Asad Rahmani, Direktor der Bombay Natural History Society (BNHS). Es sollte die Auswirkungen von Mobilfunktürmen auf Vögel und Bienen studieren und Richtlinien für ihre Aufstellung formulieren. Die Expertengruppe beurteilte 919 Studien aus Indien und dem Ausland über die schädigenden Effekte von Mobilfunktürmen bei Tieren, Vögeln und Insekten. Von den 919 Studien fand die Gruppe 593, die negative Effekte durch Mobilfunk auf Vögel, Bienen, Menschen, Tierwelt und Pflanzen aufzeigten. Die Studie kann heruntergeladen werden von:

http://moef.nic.in/downloads/public-information/final_mobile_towers_report.pdf

Diese Studien sind Anlass genug, eine strenge Vorsorge – und Schutzpolitik zu betreiben und die Grenzwerte in ihrer Aussagekraft in Frage zu stellen.

Yakymenko et al. fassen in ihrem aktuellen Forschungsüberblick "Long- Term Exposure to Microwave Radiation Provokes Cancer Growth: Evidences from Radars and Mobile Communication Systems (Review).", erschienen in Experimental Oncology 33, 62-70, 2011, den Stand der Forschung zu Basisstationen so zusammen:

„Basis-Sendestationen. Während der letzten Jahrzehnte wurden weltweit mehr als 1,5 Millionen Basis Sendestationen installiert. Allerdings zog es die Weltgesundheitsorganisation vor, ihr Augenmerk vorrangig auf die Auswirkungen von Handys auszurichten, während sie von Studien über die Auswirkungen von Sendeanlagen zurückschreckte (mit Ausnahme der Jahre 2003-2006, als die WHO Studien über mögliche Auswirkungen der Strahlung von Sendeanlagen empfahl). [44]. Dies ist vermutlich der Hauptgrund, weshalb augenblicklich nur wenige Veröffentlichungen zu dieser Problemstellung gefunden werden können [45-49]. In den Jahren 1994-2004 wurde in Deutschland eine Vergleichsstudie von Krebsfällen bei Menschen durchgeführt, die in einem Umkreis von bis zu 400 m von der Basis- Sendestation oder aber weiter als 400 m davon entfernt lebten[48]. Eine Gesamtsteigerungsrate der Krebsfälle unter den Anwohnern, die in nächster Nähe zu den Basisstationen wohnten, erhöhte sich um den Faktor 1,26 im Vergleich zur Kontrollgruppe innerhalb der ersten fünf Jahre (1994-1998), und 3,11-fach während des zweiten fünfjährigen Beobachtungszeitraums (1999-2004) im Sendebetrieb. Insbesondere im zweiten Beobachtungszeitraum gab es eine statistisch signifikante Zunahme von Krebsfällen, sowohl im Vergleich mit der im weiter entfernten Bereich wohnenden Bevölkerung als auch mit dem generell zu erwartenden Auftreten. In Israel wurde die Bevölkerung (n = 622) in der näheren Umgebung (bis 350 m Entfernung) zur Basis-Sendestation (850 MHz, 1500 Watt bei voller Sendeleistung) über die Betriebsdauer eines Jahres mit Personen verglichen (n = 1222), welche in einem anderen Gebiet wohnten [47]. In den Sendegeieten rund um die Stationen traten 4,15 mal mehr Krebsfälle als im Rest der Stadt auf.

Relative Krebsraten für Frauen lagen bei 10,5 für Gegenden nahe der Sendestation, 0,6 für die Kontrollzone und 1 für die ganze Stadt. Krebsvorkommen bei Frauen in der Nähe zu Basisstation - Bereichen lagen im Vergleich zur Kontrollzone und der Stadt signifikant höher ($p < 0,0001$). Angesichts dieses Umstandes einer sehr deutlichen Zunahme durch eine Reihe von Krebserkrankungen innerhalb nur eines Jahres schlussfolgerten die Autoren der Studie daraus, dass MW potentiell (latent) Krebserkrankungen bei den Bewohnern in der Nähe der Sendestation hervorrufen könnten. Französische und spanische Forscher zeigten auch, dass bei Bewohnern in der Nähe einer Basisstation (bis zu 300 m) in deutlich stärkerem Maße viele subjektive gesundheitliche Beeinträchtigungen auftraten, wie z. B. Kopfschmerzen, Müdigkeit, Schlafstörungen und Depressionen, im Vergleich zu einer Kontrollgruppe, die in einem entfernteren Bereich wohnt [49, 50].“

Im Vergleich zu Zellstudien und Tierstudien gibt es wenig Sendemaststudien. Dies liegt daran, dass die Industrie deren Durchführung von Anfang an blockierte. Vor allem in der Phase, in der es noch unbefeldete Gebiete gab (ca. bis Anfang 2000), hätten Vergleichsstudien durchgeführt werden müssen. Die Industrie gewann mit ihrer Blockadehaltung Zeit, heute bestehen praktisch keine unbelasteten Vergleichs - Gebiete mehr.

1.2.

These:

„Bisher konnten nur die thermischen Effekte eindeutig nachgewiesen werden konnten. Zellveränderungen sind nur anhand von invitro oder invivo Versuchen und somit bei relativ hohen Potentialen nachweisbar.“

Das ist eine kühne Behauptung. Allein im emf-portal, das im Auftrag der deutschen Bundesregierung geführt wird, finden eine große Anzahl Studien, die nicht-thermische Effekte zeigen, 107 davon hat Diagnose-Funk in Zusammenarbeit mit Fachwissenschaftlern auf der Homepage www.mobilfunkstudien.de in einem Studienreport, der downloadbar ist, dokumentiert.

Es gibt umfangreiche Studien, die nicht-thermische Effekte dokumentieren:

Der **Forschungsbericht der AUVA-Versicherung** (2009, Österreich), der ATHEM-Report, durchgeführt an der Medizinischen Universität Wien, weist die Existenz athermischer schädigender Effekte auf die Proteinbiosynthese nach, zeigt Effekte auf das Gehirn, ebenso nimmt er zu DNA-Schäden Stellung. Die **ICEMS (Internationale Kommission für Elektromagnetische Sicherheit, Sitz in Venedig)** veröffentlicht die Monografie „Nicht-thermische Effekte und Mechanismen der Wechselwirkung zwischen Elektromagnetischen Feldern und Lebewesen“ mit 25 Forschungsberichten, die schädigende Auswirkungen nachweisen. Der ICEMS gehören mehr als 40 weltweit führende Wissenschaftler an.

Umfangreiche Literatur – Dokumentationen zu nicht-thermischen Effekten finden sich auch in Adlkofer u.a. „Wie empfindlich reagieren die Gene auf Mobilfunkstrahlung“ (2008) und in der Broschüre „Zellen im Strahlenstress“. Ich möchte dazu auch auf die Standardwerke „The Microwave Debate“ (1984) von Steneck und von Robert O. Becker „Heilkraft und Gefahren der Elektrizität“ (1993) hinweisen.

2. Die Studienlage und die Reaktion politischer Gremien

Trotz einer umfangreichen Studienlage, die gesundheitsschädigende Effekte nachweist, wird in vielen Ländern mit fast gleichlautenden Stellungnahmen die Situation verharmlost. In Deutschland hört sich das so an:

„Zu den für die Bewertung von gesundheitlichen Risiken durch EMF relevanten Forschungsprojekten zählt das von der Bundesregierung in Auftrag gegebene Deutsche Mobilfunkforschungsprogramm (DMF). Es wurde vom Bundesamt für Strahlenschutz (Bfs) konzipiert und in den Jahren 2002 bis 2008 mit einem Finanzvolumen von 17 Millionen € durchgeführt. Es umfasste mehr als 50 einzelne Forschungsvorhaben in den Disziplinen Biologie, Dosimetrie, Epidemiologie und Risikokommunikation und gehört damit zu den weltweit größten Programmen. Die wissenschaftlichen Erkenntnisse dieses Forschungsprogramms ergeben, ebenso wie die Einschätzungen der Strahlenschutzkommission (SSK) und weitere wissenschaftlichen Studien, keine Hinweise auf mögliche gesundheitliche Beeinträchtigungen durch hochfrequente elektromagnetische Felder bei Einhaltung der

Grenzwerte.“ (Antwort der Baden – Württembergischen - Landesregierung auf eine FDP-Anfrage, Landtag von Baden-Württemberg 15. Wahlperiode Drucksache 15 / 847, 09. 11. 2011)

Eine gleichlautende Antwort geben auch fast alle deutschen untergeordneten Behörden. Ausführlich dazu hat Diagnose-Funk Stellung bezogen in:

Analyse des Deutschen Mobilfunkforschungsprogramms und der Politik der Bundesregierung:
Diagnose-Funk Brennpunkt: Der vierte Mobilfunkbericht (2011) der Bundesregierung und der Wahrheitsgehalt des Deutschen Mobilfunkforschungsprogramms. 12.04.2010, 8 Seiten.

2.1.

Anzahl der Forschungen: Es wird als Propaganda gestreut, es gäbe nahezu 20.000 Forschungen, die allesamt die Unbedenklichkeit der Strahlung beweisen. Das ist schlicht Unsinn. Im EMF-Portal (www.emf-portal.de) der RWTH-Aachen sind zum Stand Februar 2012 ca. 850 Studien zur Mobilfunkstrahlung eingestellt, davon zeigen nach Auswertung der Wissenschaftsgruppe von Diagnose-Funk 460 Studien biologische Effekte, meist unterhalb der Grenzwerte im nicht-thermischen Bereich.

Diagnose-Funk e.V. hat davon in das Portal www.mobilfunkstudien.de 107 Studien aufgenommen, die alle Kriterien der Wissenschaftlichkeit erfüllen und nicht-thermische Effekte zeigen. Diese Studien zu nicht-thermischen Effekten werden von der Strahlenschutzkommission bei der Bewertung ausgeklammert. Die SSK hält am **thermischen Dogma** und der Schutzfunktion der Grenzwerte, die sich nur auf thermische Wirkungen beziehen, fest, was zu einer völligen **Verzerrung der Studienlage** führt. In seinem Artikel „Forschung tut not!“ kritisiert Dr. Neitzke (ECOLOG-Institut) dies als Standpunkt der Interessen der Industrie.

Dr. Neitzke (ECOLOG-Institut):“Forschung tut Not!“

<http://mobilfunkstudien.de/dokumentationen/m-o/neitzke-forschung-tut-not.php>

Diagnose-Funk Brennpunkt: Warum Mobilfunk-Grenzwerte und die SAR-Werte für Handys nicht schützen, 10.12.2011, 6 Seiten. Industrie und Behörden rechtfertigen ihre Politik mit dem Hauptargument: Solange die Grenzwerte, wie sie die 26.BImSchV (Bundesimmissionsschutz Verordnung) festlegt, eingehalten werden, bestehen keine Gesundheitsgefahren.

2.2.

Nicht an die große Glocke gehängt wird das ernüchternde **Resümee im offiziellen DMF-Abschlussbericht:**

„Ebenfalls nicht abschließend zu klären ist die Frage nach **Langzeitwirkungen am Menschen**, v. a. über einen Zeithorizont von 10 Jahren hinaus, sowohl für Erwachsene als auch für Kinder.“ (S.41)

Die Strahlenschutzkommission erklärte gegenüber dem Bundestag: „**Offene Fragen** ergeben sich auch bezüglich der Exposition von Föten und Kindern sowie potenzieller Auswirkungen auf Kognition, Befindlichkeit und Schlaf.“ (Drucksache 16/11557, 2008, S. 11).

Die Untersuchung vieler Hauptfragen, insbesondere der Langzeitwirkungen und der Gefährdung der Kinder, wurde also ausgeklammert. Das DMF umfasst 54 Studien. Von den 36 Studien, die bei der Abschlusspräsentation des DMF in 2008 abgeschlossen waren, waren lediglich 18 biologische- und epidemiologische Studien, die für eine Bewertung zur Fragen der gesundheitlichen Relevanz überhaupt herangezogen werden konnten. Von diesen 18 Studien waren zwei reine Machbarkeitsstudien, so dass nur 16 Studien übrig blieben. Vier dieser Studien wurden von dem ausgewiesenen Mobilfunk-Lobbyisten Prof. Alexander Lerchl² durchgeführt und drei der 16 Studien haben biologisch relevante Effekte gefunden, die aber in den jeweiligen Zusammenfassungen entweder gar nicht mehr auftauchen und willkürlich uminterpretiert wurden. Am Tier als auch bei in vitro-Untersuchungen an Organen und Zellen wurden Wirkungen hochfrequenter elektromagnetischer Felder bei Intensitäten beobachtet, für die eine thermische Wirkung normalerweise ausgeschlossen

² Siehe: <http://www.diagnose-funk.org/aktuell/brennpunkt/who-lehnt-prof-a-lerchl-als-mitarbeiter-ab.php>

wird. Auch dies findet keinerlei Erwähnung im Abschlussbericht von 2008.

Auch in den nach 2008 veröffentlichten restlichen 14 Studien des Bereichs Epidemiologie oder Biologie wurde nach dem Prinzip des „konstruktiven-nicht-zur-Kennntnis-Nehmens“ vorgegangen. Die Münchener Kinderstudie vom Jan. 2009 z.B.. Hier wurden die signifikanten negativen Ergebnisse dieser Studie in der Zusammenfassung einfach ignoriert und in der Außendarstellung komplett in ihr Gegenteil verdreht.

Zu anderen Bereichen wie Spermenschädigungen wurden erst gar keine Untersuchungen durchgeführt – siehe hierzu Pkt.2.5. . Wie kann dann behauptet werden, es gäbe keine Hinweise auf Risiken, wenn sie angeblich noch gar nicht erforscht sind bzw. die entscheidenden Fragestellungen ausgeklammert wurden und vorliegende Ergebnisse unterschlagen werden, wie z.B. Langzeitriskiken, zu denen dem Bundesministerium seit langen Forschungsberichte v.a. aus der Militärforschung vorliegen?

Das Bundesamt für Telekommunikation vergab an Prof. Karl Hecht (Charité Berlin) in den 90er Jahren den Forschungsauftrag, sowjetische Studien zu Mikrowellentechnologie auszuwerten. Prof. Hecht in einem Interview: „Ich selbst habe mich 1996/97 zusammen mit meinem Kollegen Hans- Ullrich Balzer intensiv mit einem in der Welt geradezu einmaligen Fundus an Ergebnissen der Mikrowellenforschung befassen müssen. Das geschah im Auftrage des Bundesamtes für Telekommunikation, also einer staatlichen Behörde - der heutigen Regulierungsbehörde. Wir durchforsteten über 1500 wissenschaftliche Arbeiten der russisch-sprachigen Literatur dazu flächendeckende Langzeituntersuchungen, die in Russland bzw. der ehemaligen Sowjetunion zu diesem Thema über Jahrzehnte durchgeführt wurden.“ Die Ergebnisse waren eindeutig: diese Technologie ist hoch gesundheitsschädlich. Prof Hecht zum Schicksal seiner Studie: „Unsere Literaturrecherche verschwand sofort im Archiv. Bis heute hat sich kaum eine offizielle Stelle dafür interessiert, noch nicht einmal zu Zeiten der rot-grünen Regierung. Die Industrie und ihre Forschungseinrichtungen erst recht nicht.“ (PROVOKant, 2/2009). Im April 2012 wird eine Zusammenfassung der Arbeiten von Prof. Hecht zu Langzeitwirkungen unter dem Titel „Zu den Folgen der Langzeiteinwirkungen von Elektrosmog“ in der Schriftenreihe der Kompetenzinitiative erscheinen.

Allein schon die im DMF angeführten vermeintlichen Lücken zu Langzeitwirkungen müssten eine aktive Vorsorgepolitik nach sich ziehen, anstatt den unkontrollierten Feldversuch einfach fortzusetzen. Zu wessen Nutzen und Zeitgewinn passiert hier nichts? Die Antworten sind einfach: Die Durchführung und Interpretation des DMF war fest in der Hand der Lobbyisten. Es war der Dank der Bundesregierung für die 50 Milliarden Euro Lizenzgebühren und die Rechtfertigung der unkontrollierten flächendeckenden Einführung des Mobilfunks. Es ist grotesk 16 bzw. 30 Studien als das größte Forschungsprogramm zu verkaufen. Die Geschichte von Asbest, Tabak, PCB, Feinstaub und anderen Umweltgiften wiederholt sich.

Detaillierte kritische Analyse des Deutschen Mobilfunkforschungsprogramms:

H.-P. Neitzke: Deutsches Mobilfunkforschungsprogramm I und II. EMF Monitor Juni 2008, August 2008

2.3.

Internationale Studienzusammenfassungen werden nicht wahrgenommen: Es gibt Bewertungen der Studienlage, die der der SSK und dem DMF diametral entgegenstehen:

- Bioinitiative-Report (2007), Auswertung von über 1500 Studien
- Athem – Report (Athermische Wirkungen) der österreichischen AUVA - Unfallversicherung (2009)
- Die ICEMS (Internationale Kommission für Elektromagnetische Sicherheit) veröffentlicht die Monografie „Nicht-thermische Effekte und Mechanismen der Wechselwirkung zwischen Elektromagnetischen Feldern und Lebewesen“ mit 25 Forschungsberichten, die schädigende Auswirkungen nachweisen. (2010)
- Der Forschungsstand zu Kindern wurde erstmals umfassend von US-Experten aufgearbeitet in dem Bericht “Mobile phone health risks: the case for action to protect children” (2011).
- Gandhi et al.: „Die Unterschätzung der aufgenommenen Handystrahlung, insbesondere bei Kindern“ (2011).

DF-Studienreport 2010/2011: Die in der Antwort der Bundesregierung an Bündnis 90/Die GRÜNEN wiederholt aufgestellte Behauptung, es gäbe in Forschungen keine belastbaren Hinweise auf gesundheitliche Gefährdungen durch den Mobilfunk hat Diagnose-Funk veranlasst, einen „Studienreport“ herauszugeben mit Arbeiten, die biologische Effekte nachweisen. Es sind ausschließlich Arbeiten, die in den letzten 12 Monaten veröffentlicht wurden. <http://mobilfunkstudien.de/studienreport/studienreport-2010-2011.php>

2.4.

Die Beschlüsse internationaler Institutionen werden nicht wahrgenommen oder als unbegründet diffamiert:

- Die zwei Beschlüsse des Europaparlaments, die sich auf den Bioinitiative-Report stützen, eine Beachtung der internationalen Forschungsergebnisse anmahnen, eine Senkung der Grenzwerte und eine Vorsorgepolitik fordern
- Der Beschluss des Europarates vom Mai 2011
- Die Appelle der Europäischen Umweltagentur
- Die Eingruppierung der nicht-ionisierenden Strahlung als möglicherweise krebserregend durch die WHO im Mai 2011

2.5.

Eindeutige Studienlage im Bereich Spermenschädigung

Zur Schädigung der Spermien ist die Studienlage eindeutig. Von den Zellschädigungsmechanismen, die hier in vielen Studien festgestellt wurden (Oxidativer Stress, DNA – Schädigungen), lässt sich auf das gesamte Schädigungspotential der nicht-ionisierenden Strahlung schließen. Das ECOLOG –Institut hat mit seiner Metastudie den gesamten deutschen Strahlenschutz in Bedrängnis gebracht, deshalb schweigt er dazu.



Das ECOLOG-Institut hat eine Auswertung von Studien vorgelegt zu den Auswirkungen von Hochfrequenzexpositionen auf die Fruchtbarkeit des Mannes vorgelegt. In der Auswertung der 27 seit dem Jahr 2000 erschienenen Studien kommt ECOLOG zu dem Schluss, „dass in einer deutlichen Mehrheit der neueren Studien signifikante Effekte mit potenziell negativen Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit gefunden wurden.“

Das ECOLOG-Institut schreibt:

„Diese umfassen 17 Arbeiten, in denen Tiere exponiert wurden, sieben Untersuchungen, in denen menschliche Spermien befruchtet wurden und drei epidemiologische Untersuchungen an Männern. Es wurden dabei sehr verschiedene Aspekte betrachtet: neben der Anzahl, Motilität (Beweglichkeit) und Lebensfähigkeit der Spermien wurden u.a. auch verschiedene Anzeichen für oxidativen Stress sowie Auswirkungen auf das Geschlechterverhältnis der Nachkommen analysiert. Nur in fünf dieser Studien (19 %) wurde kein Effekt gefunden. In 19 Studien (70 %) zeigte sich ein statistisch signifikanter Einfluss auf mindestens einen der untersuchten Parameter, so dass ein negativer Effekt auf die Fruchtbarkeit des Mannes vermutet werden kann. In drei weiteren Studien wurden schwächere, nicht signifikante Effekte gefunden. Auch wenn Design und Qualität der Studien z.T. sehr unterschiedlich sind, kann zusammenfassend festgestellt werden, dass in einer deutlichen Mehrheit der neueren Studien signifikante Effekte mit potenziell negativen Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit gefunden wurden. Zu ähnlichen Schlussfolgerungen kommen die Autoren von zwei kürzlich erschienenen Reviews (Agarwal et al. 2011, La Vignera et al. 2011).“ Diese Reviews hätten insgesamt eine „Verringerung der Spermienanzahl und der Motilität, sowie eine Zunahme von oxidativem Stress“ gezeigt.

Nach Meinung des ECOLOG-Institutes „sollten gerade junge Männer mit späterem Kinderwunsch aus Vorsorgegründen darauf achten, ihr Mobiltelefon nicht eingeschaltet am Gürtel oder in der Hosentasche zu tragen, z.B. während eines Telefonats mit Freisprecheinrichtung oder mit einem Head-Set, und möglichst auch nicht im Stand-by-Modus. Diese Empfehlungen gelten natürlich auch für das Surfen im Internet mit einem Smart-Phone. Noch besser ist natürlich, die Geräte überhaupt so wenig wie möglich zu benutzen.“ Der Originalartikel „Unfruchtbarkeit beim Mann als mögliche Folge der Nutzung von Mobiltelefonen“ von Hartmut Voigt ist erschienen im EME - Monitor 5/2011 (Oktober).

Durch die zunehmende Nutzung des mobilen Internets mit dem Laptop bzw. den Smartphones auf dem Schoß und die dadurch stattfindende Dauerbestrahlung der Reproduktionsorgane haben diese Studienergebnisse eine große Bedeutung für eine vorsorgende Aufklärung, die vom Staat und den Erziehungseinrichtungen gefordert werden muss.

Weiterer Übersichtsartikel zur Spermenschädigung : „Pathophysiologie der Mobilfunkstrahlung: Oxidativer Stress und Karzinogenese mit dem Studienschwerpunkt auf dem männlichen Fortpflanzungssystem.“
<http://www.mobilfunkstudien.org/dokumentationen/dokumentationen-d-f/desai-pathophysiology-of-cell-phone-radiation.php>

2.6.

Es gibt weitere Studienbereiche, in denen abgesicherte Erkenntnisse vorliegen:

- Zum Krebspotential liegen die von der EU-finanzierte REFLEX-Studie vor und mehrere Nachfolgestudien, die die REFLEX- Ergebnisse bestätigen
- UMTS Strahlung stört die Krebsreparaturmechanismen (Uni Stockholm, Prof. Belyaev)
- Nicht-Ionisierende Strahlung verursacht oxidativen Stress in den Zellen, das ist in einer großen Zahl an Studien dokumentiert (siehe auch in der Broschüre „Zellen im Strahlenstress“)
- Im Jahr 2010 wurde die „Auszeichnung des einflussreichsten Berichts in der Fachzeitschrift 'Bioelectromagnetics Journal für 2010 durch lobende Erwähnung“ an Dr. Igor Belyaev, Dr. Catrin Baureus Koch, Dr. Olle Terenius, Dr. Katarina Roxstrom-Lindquist, Dr. Lars Malmgren, Dr. Wolfgang Sommer, Dr. Leif Salford und Dr. Bertil Persson vergeben. Mit dieser Auszeichnung in der bedeutendsten Fachzeitschrift wurden schwedische Forscherteams geehrt, die neben dem Nachweis von Wirkungen auf die Genexpression auf zwei weiteren Gebieten die Gesundheitsschädlichkeit der elektromagnetischen Felder des Mobilfunks nachgewiesen haben: Das Team um Professor Leif Salford hat den Einfluss auf die Blut-Hirn-Schranke nachgewiesen; das Team um Prof. Belyaev, dass UMTS Strahlung die Krebsreparatur verzögert. Belyaev und Salford haben die mobilfunkkritischen Resolutionen (Catania, Benevento, Venedig) der Internationalen Gesellschaft für elektromagnetische Sicherheit (ICEMS) unterzeichnet und in der ICEMS-Monografie (2010) zu athermischen Wirkungen publiziert.

Diagnose-Funk Brennpunkt: „Langzeiteinwirkung von Mikrowellen-Bestrahlung durch Radar und Mobilfunk löst Krebswachstum aus“, Übersetzung der Studie von Yakymenko et al. , 20 Seiten, 19.08.2011.

Diese Arbeit unter der Leitung von Prof. Igor Yakymenko (Kiew) enthält den aktuell umfassendsten Studienüberblick über die Gefahren des Mobilfunks.

<http://diagnose-funk.de/aktuell/brennpunkt/radar-und-mobilfunk-loest-krebswachstum-aus.php>

Aktueller zusammenfassender Bericht zum Stand der Forschung zur Gentoxität von Prof. Wilhelm Mosgöller, Med. Universität Wien: **Vorsorge aufgrund wiederholter Feststellung sogenannter a-thermischer Wirkungen von HF-EMF.** <http://mobilfunkstudien.de/dokumentationen/m-o/mosgoeller-forschung-zu-athermischen-wirkungen.php>

Über kriminelle Versuche der Industrie, unbequeme Studienergebnisse zu entsorgen:

Die Grenzwerte der Mobilfunkstrahlung sind das Ergebnis institutioneller Korruption.

In seinem Vortrag am 3. November 2011 im Center for Ethics der Harvard Law School in Cambridge, USA, führt Franz Adlkofer für sein Urteil drei unterschiedliche Gründe an: (1) den Umgang der Mobilfunkindustrie mit wissenschaftlich Forschungsergebnissen (REFLEX-Studie), (2) die Finanzierung und Nutzung manipulierter Forschungsergebnisse durch Politik und Mobilfunkindustrie (Deutsches Mobilfunk Forschungsprogramm) und (3) die von Industrie und Politik bis heute verteidigte pseudowissenschaftliche Grundlage der geltenden Grenzwerte (geschichtlicher Rückblick).

<http://www.stiftung-pandora.eu/dokumentation/ein-ergebnis-institutioneller-korruption.html>

2.7.

Ursache der Ignoranz der gesamten Studienlage, bezogen auf Deutschland: Der deutsche Strahlenschutz ist von Lobbyisten besetzt. Die WHO hat dem Hauptberater der Bundesregierung, Prof. Alexander Lerchl, Vorsitzender des Ausschusses nicht-ionisierende Strahlung in der SSK die Beurteilungskompetenz abgesprochen und ihm die Teilnahme an der IARC-Arbeitsgruppe zur Beurteilung des krebserregenden Potentials wegen seiner lobbyistischen Tätigkeiten verweigert.

Bundesumweltminister Röttgen berief gegen massiven Protest den Atomlobbyisten Gerald Hennenhöfer zum obersten Verantwortlichen für den gesamten deutschen Strahlenschutz. Die Verantwortung für den Strahlenschutz wurde damit in die Hände der Industrie gelegt. Als Ministerialdirektor leitet Gerald Hennenhöfer die „Abteilung Reaktorsicherheit (RS), Sicherheit kerntechnischer Einrichtungen, Strahlenschutz, nukleare Ver- und Entsorgung“ im Umweltbundesamt. Ihm untergeordnet ist das „Referat RS II 4 Medizinisch - biologische Angelegenheiten des Strahlenschutzes“, geleitet von Dr. Birgit Keller. Dr. B. Keller ist auch im Beirat des IZMF (Informationszentrum Mobilfunk), der gemeinsamen PR-Zentrale der Mobilfunkbetreiber. Im IZMF Beirat saß bis Januar 2012 auch Dr. Christoph Revermann, sonst beschäftigt im Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB). Gemäß § 5 Nr. 4 der Satzung des IZMF hat dessen Beirat die Aufgabe der „Beratung im Rahmen des Vereinszwecks“. Damit dienen die Mitglieder des Beirats vor allem den Zielen der Mobilfunkindustrie, eine hohe Akzeptanz des Technologieangebots der Mobilfunkunternehmen in der Bevölkerung zu schaffen. Wir haben es in der Abteilung Strahlenschutz also mit einer Personalunion von Atomlobby, Mobilfunklobby und industriebehörigen Behördenvertretern zu tun.

Die Zeitung Wirtschaftswoche weist in einer Analyse vom 23.05.2012 nach, dass die gesamte Mobilfunkpolitik in allen Aspekten von der Industrie dominiert wird und keine politische Kontrolle darüber ausgeübt wird. Allein die Telekom habe dazu in Berlin 100 Lobbyisten angestellt:

"Wie die Telekom die Politik im Griff hat"

von Thomas Stölzel in der WirtschaftsWoche 23.05.12

...

„Es gibt kaum einen für den Konzern interessanten Arbeitskreis im politischen Berlin, in dem nicht irgendein Vertreter der Telekom involviert ist, sei es der CDU-Wirtschaftsrat, der IT-Gipfel der Regierung oder die Kommission für Internet und Medien der FDP. „Die sind sehr präsent, haben extrem viele Leute“, berichtet FDP-Netzpolitiker und Bundestagsmitglied Jimmy Schulz. Von einem Wettbewerber heißt es: „Das leistet sich sonst keiner.“ Mitunter erschienen die Telekom-Einflüsterer schon mal zu sechst zum Termin. „Stellungnahmen und Analysen der Telekom gehören stets zu den fundiertesten“, schwärmt ein sozialdemokratisches Mitglied des Wirtschaftsausschusses im Bundestag. Bei dererlei Lob, das im Gespräch von Politikern aller Couleur kommt, wundert es kaum, dass sich in einem Positionspapier der CDU/CSU-Fraktion zum Telekommunikationsgesetz Ergänzungswünsche finden, die die Telekom begünstigen.

...

Wenige Male im Jahr wird der enorme politische Einfluss der Telekom ganz offensichtlich: bei den Festen ihrer Lobbyisten. Sie gelten als die bestbesuchten in Berlin. „Ich kenne keine Veranstaltung, wo so viele Minister auflaufen wie bei den Veranstaltungen der Telekom“, sagt ein Berliner Lobbyist. Bei Partys achtet der Konzern allerdings peinlich darauf, dass nicht der Eindruck entsteht, er werfe mit Geld um sich, berichtet ein Ex-Mitarbeiter der Hauptstadtrepräsentanz. Anders als bei manch anderer Lobbyparty suchen Feinschmecker hier vergebens nach Kaviar und Austern. Die Devise laute: „Nicht zu dick auftragen.“

Schießt doch mal ein Politiker quer, hat die Telekom offenbar schon mal Gefälligkeiten parat. Beispiel: der einstige Staatssekretär und heutige Vorsitzende des Wirtschaftsausschusses im Bundestag, Ernst Hinsken (CSU). In seinem bayrischen Heimatwahlkreis gab es im Breitbandnetz zahlreiche weiße Flecken. „Nur weil Hinsken Staatssekretär war, hat man ihm geholfen“, berichtet einer, der den beschleunigten Ausbau mit gedeichselt hat. Hat ein Abgeordneter ein Problem mit dem Telefonanschluss oder sucht ein Verwandter einen Praktikumsplatz – auch das ist angeblich kein Problem.

Auch wenn solche Gefälligkeiten einen faden Beigeschmack haben, hält sich der Konzern allen Aussagen zufolge an die Regeln. Konkurrenten werfen der Telekom allerdings vor, sie versuche, die Bundesregierung zu erziehen.

...

Entgegen ihrer allgemeinen Lobbystrategie ist die Telekom im zurzeit wohl wichtigsten Berliner IT-Gremium selbst nicht vertreten, in der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft. Darin versuchen Vertreter aller Parteien zusammen mit Web- und Netzwerkexperten Leitlinien für eine künftige Internet-Politik auszuarbeiten. Anstelle eines Telekom-Vertreters sitzt hier Bernhard Rohleder, der Hauptgeschäftsführer des deutschen Technologieverbandes Bitkom.

Der Verband gilt als eine der mächtigsten Lobbyorganisationen des Landes. Offiziell vertritt er die Interessen seiner gut 1.000 Mitgliedsfirmen und Organisationen gleichermaßen. In Wirklichkeit aber ist er besonders bei Internet-Fragen ein verlängerter Arm der Telekom. „Die Telekom als mit Abstand größter Beitragszahler hat eine bessere Stellung, auch wenn der Verband das offiziell bestreiten würde“, berichtet ein früherer leitender Bitkom-Mitarbeiter. Schätzungen zufolge bringt die Telekom rund zehn Prozent vom Gesamtbudget des Verbands. Läuft etwas nicht nach ihrem Willen, würde es nach Aussage eines Berliner Lobbyisten reichen, den Wunsch nach einer Änderung der Beitragsordnung zu äußern, um Schweiß auf die Stirn der Bitkom-Führung zu treiben.

...

Ansonsten funktioniert die Arbeit des Konzerns im Verband wie bei Politikern, man schüttet ihn mit Kompetenz zu. Die Telekom sitzt in fast jedem Gremium, entsendet Mitarbeiter in fast alle Arbeitskreise. Sei es in den für Sicherheitslösungen oder den für Internationale Umweltpolitik & Nachhaltigkeit, den für E-Government oder den für Telekommunikationspolitik – sie ist immer mit von der Partie."

<http://www.wiwo.de/unternehmen/dienstleister/lobbyismus-wie-die-telekom-die-politik-im-griff-hat/6643172.html>

Diagnose-Funk - Brennpunkt: **WHO lehnt Prof. A. Lerchls Mitarbeit ab.** Anmerkungen zur Rolle der deutschen Strahlenschutzkommission. 18.03.2011, 4 Seiten, Englisch und Deutsch.

Peter Hensinger: Deutsche Mobilfunkforschung. Von subtiler Fälschung zur Wissenschaftskriminalität. Erkenntnis und Interesse. Wie Politik und Wissenschaft die öffentliche Meinung manipulieren. Aktualisierte Fortschreibung der Broschüre „Die Fälscher. Mobilfunkpolitik und Forschung“.
http://www.diagnose-funk.org/downloads/df_bp_mf-forschung_vortrag_hensinger.pdf

Wichtige Internetseiten:

www.diagnose-funk.de
www.mobilfunkstudien.de
www.emf-portal.de

Vertiefende Informationen:

Broschüre „Zellen im Strahlenstress“
Diagnose-Funk Brennpunkte
Broschüren der Kompetenzinitiative

Dr. Joachim Mutter
Konstanz, den 2.7.2012

Anhörung des Ausschusses für Umwelt und Gesundheit zu Auswirkungen nichtionisierender elektromagnetischer Strahlung unterhalb der Grenzwerte der 26. BImSchV auf Lebewesen im Bayerischen Landtag, 5. Juli 2012

Stellungnahme des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit

Die Grenzwerte für nichtionisierende elektromagnetische Strahlung werden durch bundeseinheitliche Gesetze geregelt. Demnach müssen sowohl die Anlagen für den Stromnetzausbau als auch Funkanlagen die Anforderungen der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchV) erfüllen. Die Grenzwerte entsprechen der Ratsempfehlung der Europäischen Union, die in der Mehrzahl der Mitgliedstaaten der EU umgesetzt worden ist, und basieren auf den Empfehlungen nationaler und internationaler Expertenkommissionen, wie der Strahlenschutzkommission (SSK), der internationalen Kommission zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung (ICNIRP) und der Weltgesundheitsorganisation (WHO).

Die Experten kommen bisher einhellig zu dem Schluss, dass unterhalb der Grenzwerte keine schädlichen Auswirkungen auf die Gesundheit nachgewiesen worden sind.

Dies wird auch deutlich in der Antwort der Bundesregierung zu einer kleinen Anfrage von Bündnis90/DIE GRÜNEN zur Bewertung von hoch -und niederfrequenten elektromagnetischen Feldern (Drucksache 17/6709 des Deutschen Bundestags vom 29.07.2011). Darin schreibt die Bundesregierung, die derzeit vorliegenden wissenschaftlichen Studien haben keine belastbaren Ergebnisse erbracht, dass unterhalb der Grenzwerte eine gesundheitliche Gefährdung für die Bevölkerung bestehe. Sie werde aber dennoch auf Grundlage aller neuen wissenschaftlichen Arbeiten und der Stellungnahmen der verschiedenen wissenschaftlichen Gremien eine aktualisierte Bewertung vornehmen. Ein Baustein für diese Bewertung ist die Stellungnahme der Strahlenschutzkommission zu biologischen Auswirkungen des Mobilfunks, die am 12. Juni 2012 im Bundesanzeiger veröffentlicht worden ist. Die Schlussfolgerungen zu den einzelnen Teilbereichen lassen kein Gefährdungspotential unterhalb der derzeitigen Grenzwerte erkennen.

Die Angemessenheit der Schutzwirkung der Grenzwerte für den Mobilfunkbereich wurde höchstrichterlich geprüft und bestätigt (Bundesverfassungsgericht 2002, Az. 1

Anhörung des Ausschusses für Umwelt und Gesundheit zu Auswirkungen nichtionisierender elektromagnetischer Strahlung unterhalb der Grenzwerte der 26. BImSchV auf Lebewesen im Bayerischen Landtag, 5. Juli 2012

Stellungnahme des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit

BvR 1676/01, und Bundesgerichtshof 2004, Az. V ZR 218/03 und V ZR 217/03); über nachgewiesene gesundheitsschädliche Wirkungen hinaus besteht demzufolge keine Pflicht des Staates zur Vorsorge gegen rein hypothetische Gefährdungen.

Die Bayerische Staatsregierung setzt bei nichtionisierender Strahlung schon seit vielen Jahren auf ein Konzept der Transparenz, das Maßnahmen wie Information, Forschung, Messungen, Dialog und Bürgerbeteiligung einbezieht.

Ausführliche aktuelle Informationen und Informationsmaterialien sind zu finden auf: <http://www.strahlenschutz.bayern.de>. Dazu gehören u.a. die gemeinsame Broschüre der beiden Landesämter für Umwelt von Baden-Württemberg und Bayern „Elektromagnetische Felder im Alltag“, die beiden Broschüren des Bayerischen Landesamtes für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit: „Mobilfunk: ein Gesundheitsrisiko? – Studien kontrovers diskutiert“ und „Mobilfunk: Mobilfunkbasisstationen und menschliche Befindlichkeit“, sowie die Broschüre des Bayerischen Landesamts für Umwelt: „Schirmung elektromagnetischer Wellen im persönlichen Umfeld“.

In zahlreichen Informationsveranstaltungen für verschiedene Interessensgruppen haben Mitarbeiter des StMUG und seiner nachgeordneten Behörden Vorträge gehalten.

Mitarbeiter des StMUG und seiner nachgeordneten Behörden sind außerdem in mehreren nationalen und internationalen Gremien zu elektromagnetischen Feldern tätig. Damit wird sichergestellt, dass aktuellste Informationen direkt verfügbar sind.

Im Rahmen des o.g. Konzeptes ermittelt das Bayerische Landesamt für Umwelt seit 2002 regelmäßig die Exposition durch elektromagnetische Felder flächendeckend in bayerischen Wohngebieten. Dies ist weltweit das einzige Messprojekt, bei dem nieder- und hochfrequente elektromagnetische Felder so ermittelt werden, dass Trendanalysen möglich sind. Bei den beiden Messkampagnen 2002/2003 und 2006/2007 zeigte sich, dass im Mittel über alle Messorte und sowohl im Niederfrequenzbereich als auch im

Anhörung des Ausschusses für Umwelt und Gesundheit zu Auswirkungen nichtionisierender elektromagnetischer Strahlung unterhalb der Grenzwerte der 26. BImSchV auf Lebewesen im Bayerischen Landtag, 5. Juli 2012

Stellungnahme des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit

Hochfrequenzbereich weniger als 1% der jeweiligen Summengrenzwerte erreicht wurde (näheres siehe http://www.lfu.bayern.de/strahlung/emf_monitoring/index.htm). Die 3. Messkampagne läuft zurzeit. Eine vollständige Auswertung soll bis Mitte 2013 vorliegen. Während bei diesen Messkampagnen hauptsächlich die Exposition durch Anlagen erfasst wird, widmet sich das Projekt „Mobilfunk und Schule“ insbesondere der Exposition durch Handys. Ausleihbedingungen für die Schulen und ergänzende Materialien sind zu finden unter: www.mobilfunkundschule.bayern.de

Im Bereich Mobilfunk hat sich Bayern in besonderem Maße für eine Beteiligung der Gemeinden bei der Standortwahl eingesetzt. Bereits seit November 2002 besteht zwischen den Mobilfunkbetreibern, dem Bayerischen Gemeindetag, dem Bayerischen Landkreistag und dem Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit der Mobilfunkpakt II, der im November 2011 für vier Jahre fortgeschrieben wurde (siehe unter <http://www.strahlenschutz.bayern.de>). Diese freiwillige Vereinbarung regelt ein Beteiligungsverfahren. Die Jahresbilanzen zum Pakt zeigen, dass Konflikte damit überwiegend gelöst oder vermieden werden.

Ergänzend zum Pakt wurde schon Ende 2001 für die Kommunen ein Projekt zur Förderung der Erfassung von elektromagnetischen Feldern (FEE-Projekt) aufgelegt. Durch die Beteiligung am Pakt, die FEE-Messungen und mit Hilfe des Leitfadens mit praktischen Hinweisen für die Standortsuche können Kommunen selbst aktiv bei der Standortsuche und der Standortoptimierung mitwirken (alle Unterlagen dazu auf <http://www.strahlenschutz.bayern.de>).

Statements zu ausgewählten Fragen aus dem Fragenkatalog
Anhörung „Auswirkungen nichtionisierender elektromagnetischer Strahlung
unterhalb der Grenzwerte der 26. BImSchV auf Lebewesen“
am 05.07.2012
(Stand 28.03.2012)

A. Technologie des gepulsten Mobilfunks (hochfrequente nicht ionisierende elektromagnetische Strahlung)

3. Sind gepulste Hochfrequenzsignale biologisch wirksamer als ungepulste?

Hinsichtlich der biologischen Wirkung mag die Unterscheidung zwischen den Signalcharakteristiken periodisch gepulst und ungepulst mit dem Aufkommen von GSM und DECT in den neunziger Jahren noch gerechtfertigt gewesen sein. Hier liegen klare Pulsstrukturen im Sinne eines Ein-/Ausschaltens des Sendesignals vor, die mittels geeigneten Messgeräten (Spektrumanalysator, Oszilloskop) im Zeitverlauf deutlich erkennbar sind.

Viele der nachfolgend entwickelten Telekommunikationssysteme weisen aber eine wesentlich komplexere Signalcharakteristik auf, die mit einem einfachen Ein-/Aus-Puls nicht hinreichend beschrieben werden kann (z.B. UMTS, LTE, TETRA, DAB, DVB-T, WLAN im laufenden Betrieb).

Etliche dieser Signale werden ihrem Zeitverlauf entsprechend häufig als „technisches Rauschen“ bezeichnet. Darstellungen auf dem Display eines Spektrumanalysators oder Oszilloskops sehen entsprechend „rauschähnlich“ aus. Analysiert man jedoch ihre spektrale Zusammensetzung im Frequenzbereich, so stößt man häufig auf Oberschwingungsstrukturen und -gemische, die auf periodische Anteile hinweisen. Diese Oberschwingungen sind bei einer akustischen Analyse der Signalcharakteristik auch deutlich als tonale Anteile erkennbar.

Diskussionswürdig ist die Frage, anhand welcher Merkmale ein HF-Signal als biologisch besonders wirksam zu betrachten ist. Sind es im Falle der periodischen Pulsung die steilen Anstiegs- und Abfallflanken der Impulse – was gleichbedeutend mit einem hohen Anteil von Oberschwingungen wäre –, ist es die Puls-Grundfrequenz, die möglichst nicht in der Nähe von biologisch relevanten Eigenfrequenzen des Organismus liegen sollte, oder ist es die „Reinheit“ der Pulsung, die nicht durch andere, nichtperiodische Signalanteile überlagert wird?

Für die Beantwortung dieser Frage könnte es eine Rolle spielen, ob die zugrundeliegenden biologischen Wirkmechanismen eher „optisch“ orientiert sind; d.h. ob möglichst klare, nicht „getarnte“ Signalstrukturen Voraussetzung für ihre Funktion sind, oder ob eher „akustisch“ orientierte Phänomene eine Rolle spielen, bei denen auch in komplexen Signalen „versteckte“ periodische Anteile oder Oberschwingungen ihre Wirkung entfalten können.

Eine ausführliche Darstellung zu diesem Thema siehe:

Virnich, Martin; Neue Funkssysteme: Gepulst, ungepulst oder ...? – Untersuchung von Signalcharakteristiken im Zeit- und im Frequenzbereich, in: Tagungsband zum 6. Rheinland-Pfälzisch-Hessischen Mobilfunk-Symposium des BUND, 14. April 2007 in Mainz; Download unter www.baubiologie-virnich.de/pdf/Funksysteme_gepulst_ungepulst.pdf

Bayerischer Landtag, Anhörung „Auswirkungen nichtionisierender elektromagnetischer Strahlung unterhalb der Grenzwerte der 26. BImSchV auf Lebewesen“ am 05.07.2012

5. Wie lässt sich die SAR-Kennzeichnung von Handys durchsetzen?

„SAR“ und „SAR-Wert“: Was ist das? Was sagen sie aus?

Zur Quantifizierung der vom Körper aufgenommenen Sendeleistung wird die SAR (Spezifische Absorptionsrate) – ohne den Zusatz „Wert“ – verwendet. Die SAR gibt an, wie viel hochfrequente Strahlungsleistung vom Körpergewebe absorbiert wird und dort zu einer Temperaturerhöhung führt. Die absorbierte Leistung wird bezogen auf die Masse des Gewebes, das der Strahlung ausgesetzt ist. Die Maßeinheit der SAR ist daher Watt pro Kilogramm (W/kg).

Bei der Festlegung von Grenzwerten, die vor Gesundheitsschäden durch unzulässige Gewebeerwärmung schützen sollen, wird unterschieden zwischen Ganzkörperexposition und Teilkörperexposition.

Bei der Ganzkörperexposition ist die gesamte Körperoberfläche gleichmäßig der Hochfrequenzstrahlung ausgesetzt; dementsprechend wird der gesamte Körper erwärmt. Für den Fall der *Ganzkörperexposition* gilt in den Ländern der Europäischen Union und in vielen anderen Ländern als Grenzwert für die allgemeine Bevölkerung eine SAR von *0,08 W/kg* (gemittelt über den ganzen Körper). Ganzkörperexposition liegt vor, wenn die Entfernung zur Sendeantenne mindestens einige Körperlängen beträgt, wie es z.B. bei Immissionen von Mobilfunk-Basisstationen der Fall ist.

Bei der Teilkörperexposition dagegen befindet sich die Sendeantenne so nahe am Körper, dass nur ein bestimmter Körperteil bevorzugt bestrahlt wird, beim Handytelefonat z.B. der Kopf. In dem zugrundeliegenden thermischen Wirkmodell geht man davon aus, dass ein Teil der Wärmeenergie von dem am stärksten bestrahlten Körperteil in andere, „kühlere“ Bereiche abfließen kann; daher ist die offiziell zulässige SAR für *Teilkörperexposition* mit *2 W/kg* (gemittelt über 10 Gramm Körpergewebe) fünfundzwanzigmal so hoch wie für die Ganzkörperexposition.

Die o.a. Grenzwerte basieren auf einer Empfehlung der deutschen Strahlenschutzkommission, die sich wiederum auf eine Leitlinie der ICNIRP bezieht (Internationale Kommission zum Schutz vor Nichtionisierender Strahlung).

Soweit zur „SAR“. Was ist nun der so genannte und im Zusammenhang mit Handys oft zitierte „SAR-Wert“?

Wenn zu Mobilteilen SAR-Werte angegeben werden, so müssen diese nach bestimmten Normen ermittelt werden. Die Vorgehensweise zur Messung der SAR-Werte und der Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte ist in der CENELEC-Grundnorm EN 50361 und in der Produktnorm EN 50360 festgelegt. Danach ist der SAR-Wert die SAR bei *maximaler Sendeleistung* eines Gerätes – ganz gleich, ob das Gerät im praktischen Einsatz auch mit dieser maximalen Leistung betrieben wird oder mit geringerer Leistung.

Bei den für Handys angegebenen SAR-Werten handelt es sich also um Laborwerte unter bestimmten, definierten Bedingungen, um die verschiedenen Geräte unter genau diesen Bedingungen überhaupt quantifizierend miteinander vergleichen zu können. Beim Einsatz in der täglichen Praxis herrschen aber i.d.R. völlig andere Bedingungen, die die vom Körper absorbierte Leistung in wesentlich höherem Maße beeinflussen als die Variationsbreite des SAR-Wertes unterschiedlicher Handy-Modelle. Der gemäß den o.a. Normen im Labor ermittelte und zu den Geräten als technischer Kennwert angegebene SAR-Wert ist daher eine Sache, die im Praxiseinsatz tatsächlich auftretende – und sich je nach Einsatzbedingungen ständig ändernde – tatsächliche SAR eine andere.

Wie wird ein Handy „strahlungsarm“?

Um ein Handy „strahlungsarm“ (im Sinne eines kleinen SAR-Wertes) zu machen, gibt es im Prinzip zwei Möglichkeiten:

1. Verringerung der Sendeleistung (wird sie auf Null reduziert, so ist das Handy tatsächlich strahlungsarm und hat dieses Prädikat wirklich verdient); mit der Verringerung der Sendeleistung geht aber natürlich auch eine weniger erwünschte Verringerung der Reichweite des Handys einher.
2. Möglichst effiziente Nutzung der abgestrahlten Leistung für die Verbindung zur Basisstation; wenig „Verschwendung“ von Sendeleistung zur Erwärmung des Kopfes.

Bayerischer Landtag, Anhörung „Auswirkungen nichtionisierender elektromagnetischer Strahlung unterhalb der Grenzwerte der 26. BImSchV auf Lebewesen“ am 05.07.2012

„Strahlungsarme“ Handys, für die unter Laborbedingungen ein niedriger SAR-Wert ermittelt wird, können z.B. durch den Einsatz einer entsprechenden Richtantenne realisiert werden, deren Hauptstrahlrichtung zur – vom Kopf abgewandten – Handy-Rückseite weist. Wenn sich die Basisstation im praktischen Einsatzfall auch tatsächlich in dieser Richtung befindet, so kann das Handy mit relativ schwacher Leistung senden, und für den Benutzer ergibt sich auch eine niedrige tatsächliche SAR (siehe Abb. 1 a). Der Unterschied der Strahlungsdichten zwischen Vorder- und Rückseite kann durchaus um den Faktor zehn liegen (in Abb. 1 symbolisiert durch die unterschiedlichen Breiten der Pfeile).

Vom Sinn und Unsinn des SAR-Wertes

**„Strahlungsarmes“ Handy mit Richtwirkung im praktischen Einsatz
(Hauptstrahlrichtung rückseitig)**

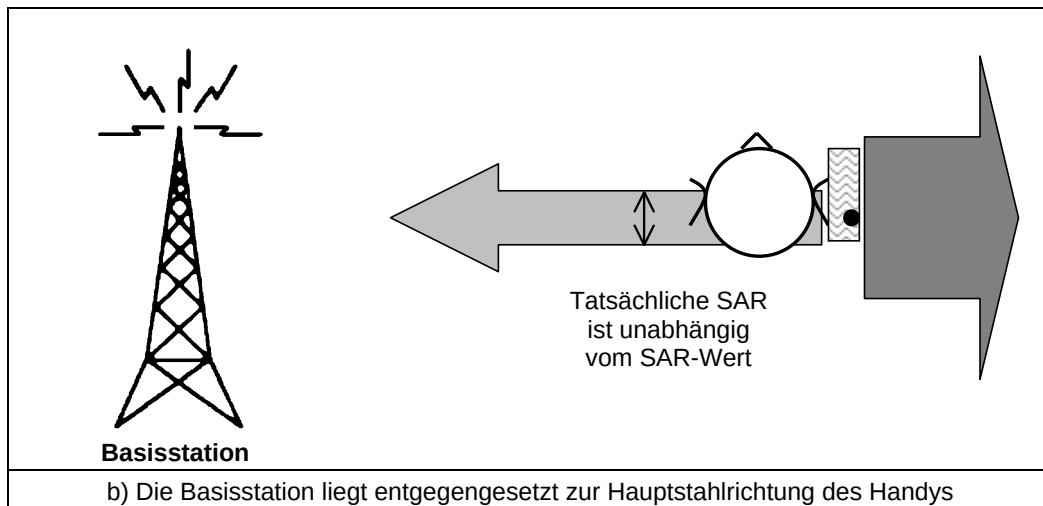
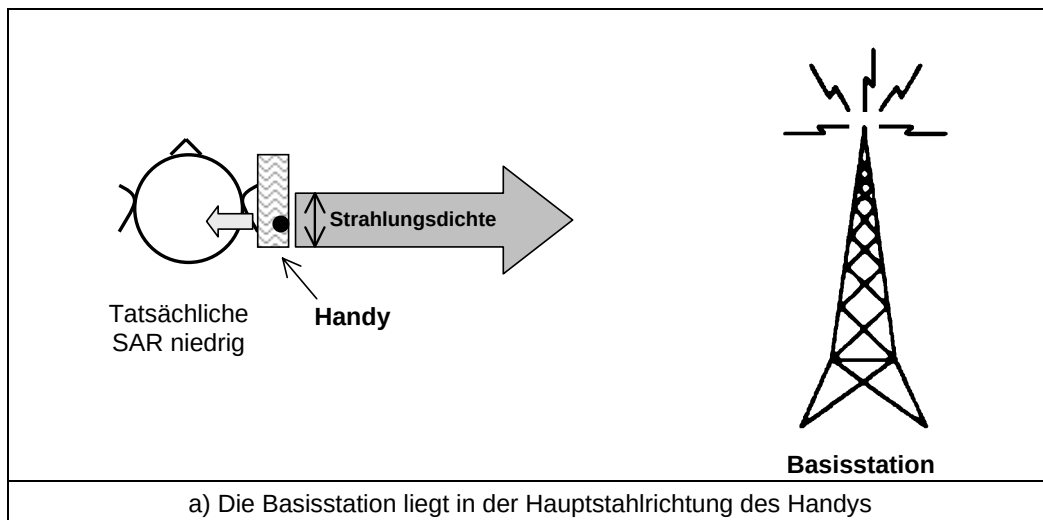


Abb. 1: Strahlungsarmes Handy mit Richtwirkung im praktischen Einsatz: Strahlungsdichten auf Vorder- und Rückseite des Handys (Die Breite der Pfeile ist ein Maß für die jeweilige Strahlungsdichte)

Bayerischer Landtag, Anhörung „Auswirkungen nichtionisierender elektromagnetischer Strahlung unterhalb der Grenzwerte der 26. BImSchV auf Lebewesen“ am 05.07.2012

Die von einem Handy in Richtung Basisstation abgegebene Strahlungsdichte ist unabhängig vom SAR-Wert des Handys und wird alleine von der Basisstation bestimmt, die dem Handy ständig mitteilt, wie stark es senden muss, um noch „verstanden“ zu werden. Maßgeblich hierfür sind z.B. die Entfernung zur Antenne der Basisstation, der Höhenunterschied zwischen Basisstationsantenne und Handy, der Standort des Handy-Nutzers in Relation zur Hauptstrahlrichtung der Basisstationsantenne und die Dämpfung auf der Übertragungsstrecke (direkter Sichtkontakt oder Dämpfung durch Gebäudewände). Wenn die Basisstation sich im praktischen Gebrauch zufälligerweise tatsächlich in Richtung der Rückseite eines „strahlungsarmen“ Handys befindet, so wird der Kopf in der Tat weniger stark bestrahlt als bei einem Handy mit höherem SAR-Wert, da er in dieser Konstellation außerhalb der Übertragungsstrecke Handy → Basisstation liegt (Abb. 1 a).

Befindet sich die Basisstation aber auf der anderen Seite – was statistisch gesehen in etwa 50 % der Zeit der Fall ist –, so muss das Handy mit seiner „unempfindlicheren“ Seite „durch den Kopf“ bzw. „um den Kopf herum“ zur Basisstation „durchkommen“. Die Belastung des Kopfes ist in dieser Konstellation bei jedem Handy unabhängig von seinem SAR-Wert gleich groß, sei es nun „strahlungsarm“ oder nicht, da die Basisstation ja dem Handy mitteilt, wie stark es strahlen muss, um bei ihr noch „verständlich“ anzukommen. Liegt der Kopf innerhalb der Übertragungsstrecke Handy → Basisstation, so bringt ein niedriger SAR-Wert keinen Vorteil. Auf seiner Rückseite strahlt das Handy natürlich auch jetzt um den gleichen Richtwirkungsfaktor stärker, wie im ersten Fall, so dass in dieser Richtung befindliche Personen der näheren Umgebung („Passivtelefonierer“) sogar entsprechend stärker bestrahlt werden als bei einem Handy mit höherem SAR-Wert (Abb. 1 b).

Der Nutzen eines niedrigen SAR-Wertes ist unter Praxisbedingungen in der Auswirkung auf die tatsächliche SAR also bei weitem nicht so spektakulär, wie die reinen Laborwerte vielleicht glauben machen. Eine zuverlässige Verringerung der Strahlungsexposition unter realen Praxisbedingungen ist eher durch andere Maßnahmen zu erreichen, wie Handy-Abstinenz bzw. seltenes und kurzes Telefonieren sowie die Berücksichtigung der Sendeleistungstreibenden Schirmwirkung in Gebäuden, öffentlichen Verkehrsmitteln und Kraftfahrzeugen (schlechte Versorgung, erkennbar an „wenigen Balken“ auf dem Handy-Display).

Der normgerecht bei maximaler Sendeleistung eines Handys ermittelte SAR-Wert sagt wenig über das tatsächliche Praxisverhalten aus, wie schon das obige Beispiel zeigt. Denn Handys mit hoher Maximalleistung werden durch den SAR-Wert eben wegen dieses hohen Leistungsvermögens prinzipiell benachteiligt, wie das folgende Beispiel klar macht: Zwei vom Abstrahlverhalten her identische Handys mögen sich nur in ihrer maximalen Sendeleistung unterscheiden: Das eine verfügt über maximal 1 Watt Leistung, das andere mit 0,5 Watt nur über die Hälfte. Dementsprechend ist der SAR-Wert des leistungstärkeren Handys doppelt so hoch wie der des leistungsschwächeren. Wenn im praktischen Einsatz gar nicht die höhere Sendeleistung zwischen 0,5 und 1 Watt gefordert ist, unterscheiden sich die beiden Geräte hinsichtlich der tatsächlichen SAR des Handy-Nutzers aber überhaupt nicht.

Wann sendet ein Handy mit maximaler Leistung?

GSM-Handys (D-Netz und E-Netz) senden bei jedem Verbindungsaufbau zur Basisstation zunächst mit ihrer maximalen Leistung. Nach erfolgreichem Verbindungsaufbau werden sie in ihrer Sendeleistung von der Basisstation auf das zur Aufrechterhaltung der Verbindung nötige Maß (herunter)geregelt. Ein Verbindungsaufbau findet statt z.B. beim Einschalten des Handys, beim Wählen, Absenden von SMS, beim mobilen Wechsel von einer Mobilfunkzelle in die nächste (= Handover von einer Basisstation zur nächsten). Außerdem müssen Handys, wenn sie eingeschaltet sind, aber nicht telefoniert wird, sich ca. jede Stunde einmal kurz bei der Basisstation „melden“.

UMTS-Handys verhalten sich beim Verbindungsaufbau genau „anders herum“: Sie versuchen es zunächst mit der kleinst möglichen Sendeleistung und erhöhen die Leistung dann schrittweise, bis sie groß genug für eine stabile Verbindung ist.

Fazit

Es schadet natürlich nicht, bei der Auswahl eines Handys auf einen niedrigen SAR-Wert zu achten. Nur sollte man sich nicht in der vermeintlichen Sicherheit wiegen, hiermit die persönliche Exposition im praktischen Einsatz zuverlässig erheblich zu verringern.

Bayerischer Landtag, Anhörung „Auswirkungen nichtionisierender elektromagnetischer Strahlung unterhalb der Grenzwerte der 26. BImSchV auf Lebewesen“ am 05.07.2012

Ein niedriger SAR-Wert wirkt sich unter Praxisbedingungen im Wesentlichen nur in solchen Situationen positiv aus, wenn das Handy mit seiner maximalen Leistung sendet – also:

- unter Bedingungen einer schlechten Versorgung („wenige Balken im Handy-Display“), bei denen man aus Gründen der Expositionsreduzierung eigentlich gar nicht mobil telefonieren sollte und
- für GSM-Handys bei jedem Verbindungsaufbau (einschalten des Handys, wählen, Handover beim Zellenwechsel).

Bei UMTS ist die Exposition des Handy-Benutzers generell niedriger als bei GSM.

Wesentlich aussagekräftiger als der SAR-Wert sind der connect-Strahlungsfaktor und der TCP-Wert der TCO. Nähere Informationen hierzu siehe [i].

Quelle: Virnich, Martin H., Handy-Tipps zur Strahlungsreduzierung auf dem Prüfstand – Kritische Betrachtungen zum SAR-Wert, zu Headsets und „Bio-Handys“; in: EMV-Themen des VDB Band 1, Schulkinder – Handykinder: „Handy-Unterricht“ für Schulen, Berufsverband Deutscher Baubiologen VDB e.V. Jesteburg 2010; www.baubiologie.net; ISBN 978-3-9810359-7-1

-
- [i] Virnich, Martin H.: SAR-Werte, connect-Strahlungsfaktoren und TCP-Werte (TCO) im Internet; www.baubiologie-virnich.de/pdf/SAR.pdf

Dr. Ing. Martin H. Virnich
ibu – Ingenieurbüro für Baubiologie und Umweltmesstechnik, Mönchengladbach
virnich.martin@t-online.de
www.baubiologie-virnich.de

Leiter der Fachgruppe Physik im
Berufsverband Deutscher Baubiologen VDB e.V.
Sandbarg 7
21266 Jesteburg
www.baubiologie.net

Statements zu ausgewählten Fragen aus dem Fragenkatalog
Anhörung „Auswirkungen nichtionisierender elektromagnetischer Strahlung
unterhalb der Grenzwerte der 26. BImSchV auf Lebewesen“
am 05.07.2012
(Stand 28.03.2012)

- Nachtrag -

A. Technologie des gepulsten Mobilfunks (hochfrequente nicht ionisierende elektromagnetische Strahlung)

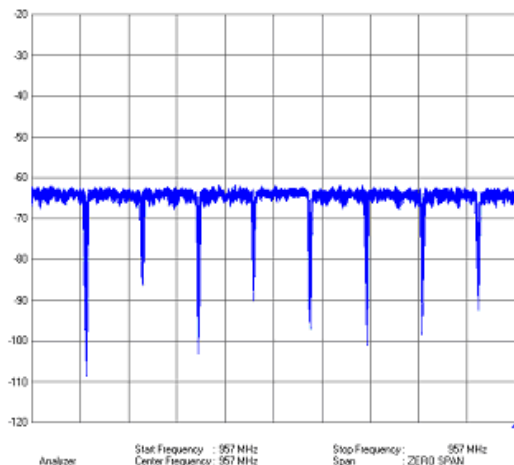
3. Sind gepulste Hochfrequenzsignale biologisch wirksamer als ungepulste?

Die drei Mobilfunktechnologien GSM (D-Netz, E-Netz), UMTS und LTE unterscheiden sich hinsichtlich Ihrer Signalcharakteristik erheblich. Dies äußert sich schon darin, dass hier drei vollkommen unterschiedliche Zugriffsverfahren auf die Steuer- und Verkehrskanäle zum Einsatz kommen:

- bei GSM ein Zeitschlitzverfahren TDMA (Time Division Multiple Access)
- bei UMTS ein Breitband-Codierungsverfahren W-CDMA (Wideband Code Division Multiple Access)
- bei LTE-Basisstationen ein Multicarrier-Verfahren OFDMA (Orthogonal Frequency Division Multiple Access), bei Mobilteilen SC-FDMA (Single Carrier Frequency Division Multiple Access).

Im Folgenden werden die wesentlichen Eigenschaften der Signalcharakteristiken dieser drei Systeme vor dem Hintergrund der Frage „Pulsung“ kurz gegenübergestellt.

GSM



Ständig aktiver Organisationskanal
einer GSM- Basisstation

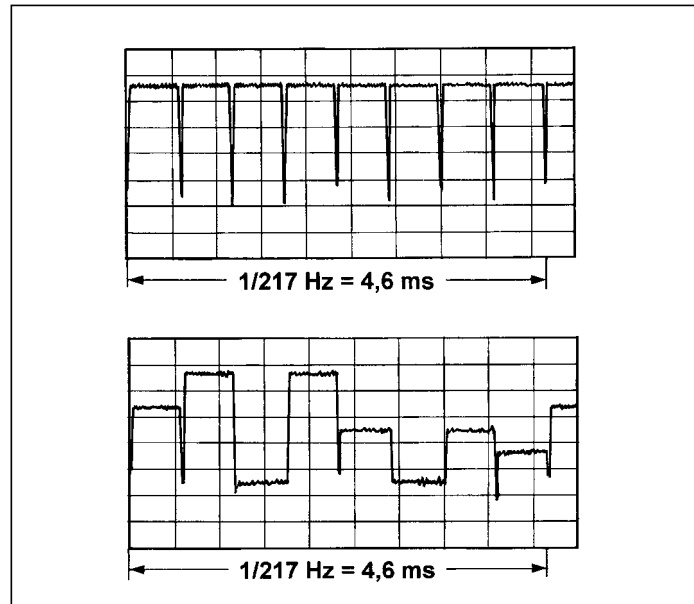
Hier liegt eine klassische Pulsung des Signals im Sinne eines Ein-/Ausschaltens vor.

Die Pulsfrequenz des ständig mit konstanter Sendeleistung aktiven Organisationskanals beträgt 1,73 kHz (Kilohertz).

Ist nur ein Zeitschlitz aktiv, wie dies z.B. bei einem Telefonat mit dem Mobilteil der Fall ist, so beträgt die Pulsfrequenz des Mobilteils $1,73 \text{ kHz} / 8 = 217 \text{ Hertz (Hz)}$, da GSM auf 8 Zeitschlitz pro TDMA-Rahmen basiert.

Bayerischer Landtag, Anhörung „Auswirkungen nichtionisierender elektromagnetischer Strahlung unterhalb der Grenzwerte der 26. BImSchV auf Lebewesen“ am 05.07.2012

Bedarfsweise zugeschaltete lastabhängige Verkehrskanäle einer GSM-Basisstation können einen bis maximal acht Zeitschlitz belegen; meist erfolgt hier eine auf den einzelnen Zeitschlitz bezogene Leistungsregelung (Power Control). Die Pulsfrequenzen der lastabhängigen Verkehrskanäle können zwischen 217 Hz und 1,73 kHz liegen.



Zeitschlitz und Pulsung von Organisationskanal (oben) und lastabhängigem Verkehrskanal mit Power Control (unten) einer GSM-Basisstation (Prinzipdarstellung)

UMTS

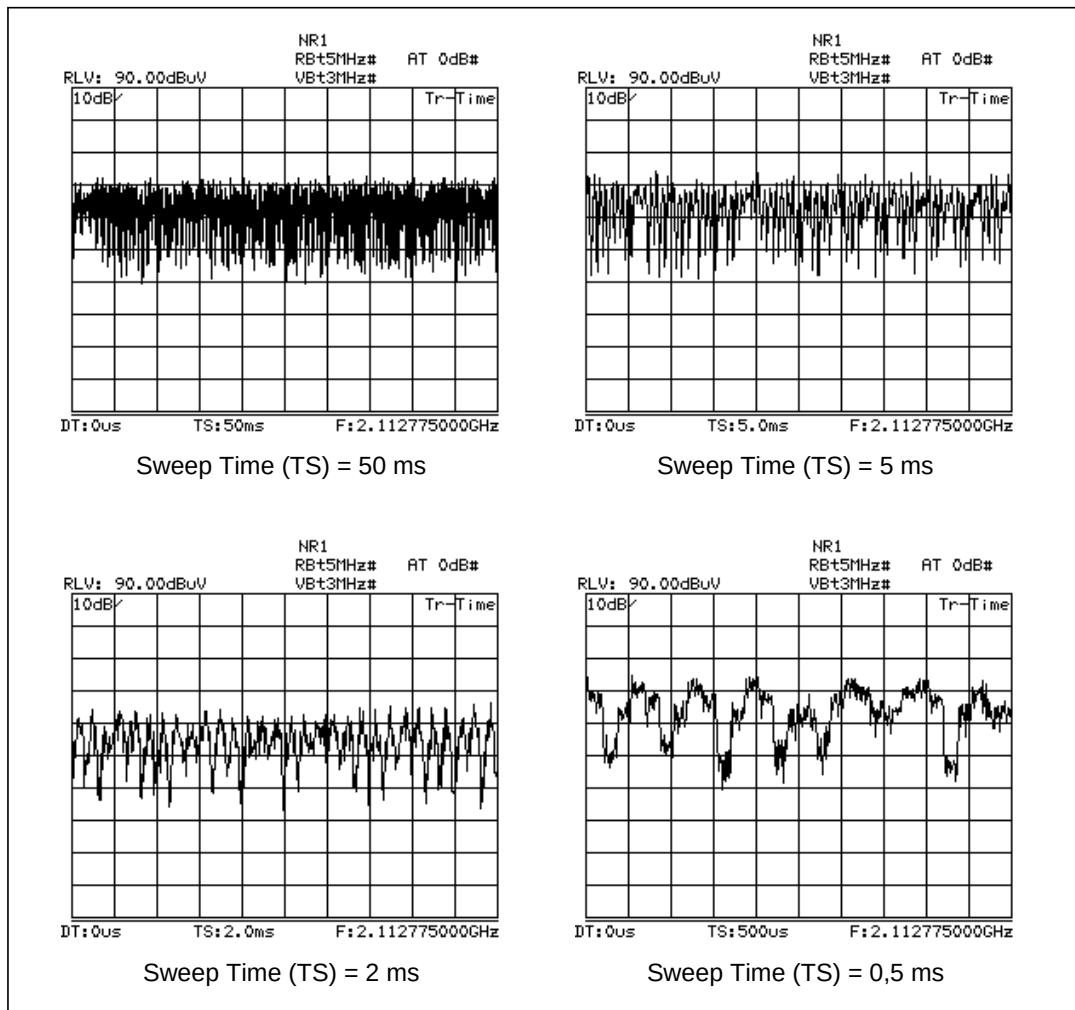
In den folgenden Abbildungen ist der Zeitverlauf des UMTS-Signals mit Variation der zeitlichen Auflösung (Sweep Time) von 50 Millisekunden (ms) bis 0,5 ms dargestellt.

In der bildlichen Darstellung erscheint das UMTS-Signal wie ein „technisches Rauschen“ mit stochastischem Signalverlauf und wird auch häufiger als solches bezeichnet.

Bei näherer Betrachtung im Spektralbereich stellt sich allerdings heraus, dass es sich hier nicht – wie bei einem echten Rauschen – um einen kontinuierlichen „Rauschteppich“ handelt, der im belegten Frequenzbereich alle Frequenzen lückenlos umfasst, sondern dass das Spektrum von einem Gemenge von Spektrallinien der Frequenzen 100 Hz, 1,5 kHz und 15 kHz, ihren Vielfachen und Mischprodukten durchzogen ist.

Die Periodizität von 15 kHz wird bei hoher zeitlicher Auflösung des Signals auch augenscheinlich sichtbar, wenn die Verkehrslast der Basisstation niedrig ist (siehe die vierte der folgenden Abbildungen mit Sweep time 0,5 ms).

Bayerischer Landtag, Anhörung „Auswirkungen nichtionisierender elektromagnetischer Strahlung unterhalb der Grenzwerte der 26. BImSchV auf Lebewesen“ am 05.07.2012

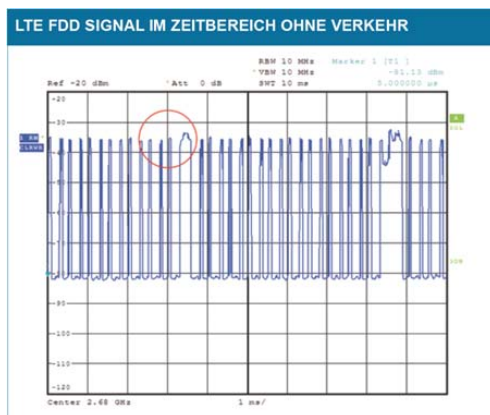
Zeitlicher Verlauf der Hüllkurve des UMTS-Signals bei Variation der Zeitbasis
(Sweep Time 50 ms - 0,5 ms), Betriebsart Zero Span**LTE**

Bei LTE unterscheidet sich die Signalcharakteristik der Basisstation im Leerlauf (Standby ohne Verkehrslast) deutlich von der bei Volllast.

Im Leerlauf prägen die ständig aktiven Steuerkanäle das Bild, die entsprechend den Zeitstrukturen der Steuerkanäle zu einer klassischen Pulsung mit den Pulsfrequenzen 25 Hz, 200 Hz, 1 kHz und 4 kHz führen. Messtechnisch lässt sich außerdem die Pulsfrequenz von 12,5 Hz nachweisen.

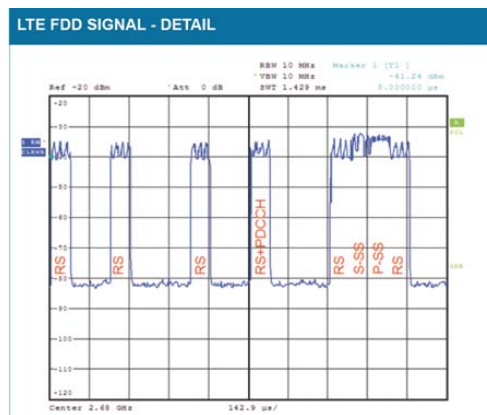
Mit zunehmender Verkehrslast werden die Lücken zwischen den Pulsen der Steuerkanäle aufgefüllt, so dass es bei Volllast zu einem kontinuierlich erscheinenden Signalverlauf kommt. Auch bei Volllast sind in der spektralen Darstellung deutliche Periodizitäten zu verzeichnen.

Bayerischer Landtag, Anhörung „Auswirkungen nichtionisierender elektromagnetischer Strahlung unterhalb der Grenzwerte der 26. BImSchV auf Lebewesen“ am 05.07.2012

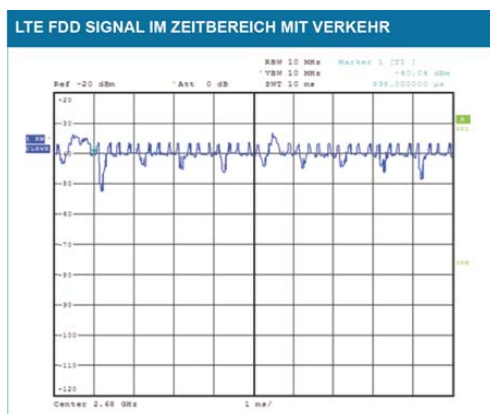


LTE-Basisstation ohne Verkehrslast, es werden nur Steuerkanäle gesendet.

Pulsfrequenzen aufgrund der Struktur der Steuerkanäle: 12,5 Hz, 25 Hz, 200 Hz, 1 kHz, 4 kHz



LTE-Basisstation ohne Verkehrslast, Detail des nebenstehenden Bildes (Ausschnitt Kreismarkierung)



LTE-Basisstation mit voller Verkehrslast

Quelle der obigen LTE-Abbildungen:

Bornkessel, Christian (IMST Kamp-Lintfort): Messung der elektromagnetischen Immissionen von LTE-Basisstationen; in: EMF-Spektrum 1/2011, S. 11-15

Dr. Ing. Martin H. Virnich
ibu – Ingenieurbüro für Baubiologie und Umweltmesstechnik, Mönchengladbach
vornich.martin@t-online.de
www.baubiologie-vornich.de

Leiter der Fachgruppe Physik im
Berufsverband Deutscher Baubiologen VDB e.V.
Sandbarg 7
21266 Jesteburg
www.baubiologie.net

Anhörung des Ausschusses für Umwelt und Gesundheit zu Auswirkungen nicht ionisierender elektromagnetischer Strahlung unterhalb der Grenzwerte der 26. BImSchV auf Lebewesen am 05.07.2012

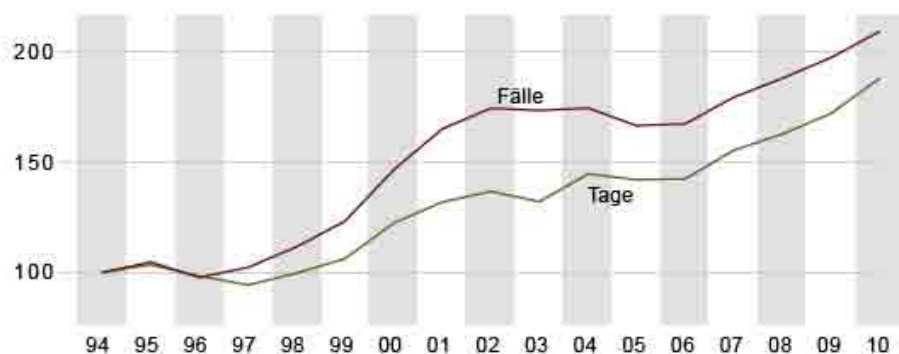
Ulrich Warnke

Schädigung des Organismus durch Mobil- und Kommunikationsfunk

Es fällt auf, dass immer häufiger Menschen über Stress am Arbeitsplatz klagen. Folgen sind Konzentrationsschwäche, Kopfdruck, Nervosität und vegetative Störungen und schließlich entstehen verschiedene Krankheits-Syndrome. Gleichzeitig verlangen Firmen heute von ihren Mitarbeitern ständig Leistungssteigerungen und rüsten dafür ihre Infrastruktur mit allen zur Verfügung stehenden Kommunikationsmitteln aus, wie schnurloses Telefon, Handy, W-LAN und andere Funkkanäle. In dieser voll mit elektromagnetischen Feldern gesättigten Atmosphäre täglich acht Stunden hoch effektiv und produktiv zu arbeiten, ist eine Herausforderung, die oftmals nur mit Stimulantien wie Kaffee, Alkohol, Nikotin möglich ist. Dadurch allerdings wird die Situation immer kritischer. Außerhalb des Betriebs geht die elektromagnetische Exposition weiter: jeder dritte Erwachsene und immer mehr Kinder leiden inzwischen an Schlafstörungen. Die Belastbarkeit der Mitarbeiter eines Betriebes nimmt so laufend ab. Viele Unternehmen hoffen, in der Personalfrage auf die erhöhte Leistungsfähigkeit der Jugend. Aber auch diese ist in heutigen Zeiten vermindert. Laut GfK-Marktforschung leiden 55,4 Prozent der Deutschen quer durch alle Altersgruppen an Schlafstörungen; 19 Prozent sind müde und unkonzentriert; 24,7 Prozent fühlen sich "wie zerschlagen" (Münchner Merkur 18.1.2010).

Deutliche Zunahme psychischer Erkrankungen seit 1994

Arbeitsunfähigkeitsfälle durch psychische Erkrankungen 1994-2010 (Indexdarstellung, 1994=100)



Quelle: Wissenschaftliches Institut der AOK

© ZEIT ONLINE

Zu den chronischen Beschwerdebildern mit steigender Prävalenz gehört vor allem die Gruppe der so genannten chronischen Multisystemerkrankungen (CMI: chronic multisystem illness).

Beschwerdebilder mit diffuser Symptomatik sind

- MCS (Multiple Chemical Sensitivity),
- CFS (Chronic Fatigue Syndrom),
- BOS (Burn Out Syndrom),
- PTSD (Posttraumatic Stress Disorder),
- Fibromyalgie-Syndrom.

Die Häufigkeit von CM-Erkrankungen wird auf mindestens 25% der Bevölkerung westlicher Industriestaaten geschätzt - bei steigender Tendenz.

Alleine für CFS wird in den USA eine Prävalenz von 522 Fällen pro 100 000 bei Frauen und 291 pro 100 000 bei Männern angegeben (AACFS 2003). Damit übersteigt nach einer Studie der Universität Chicago (Jason 1999) die Häufigkeit von CFS bei weitem die von HIV Infektionen (125/100000), Lungenkrebs (43/100000) oder Brustkrebs (26/100000).

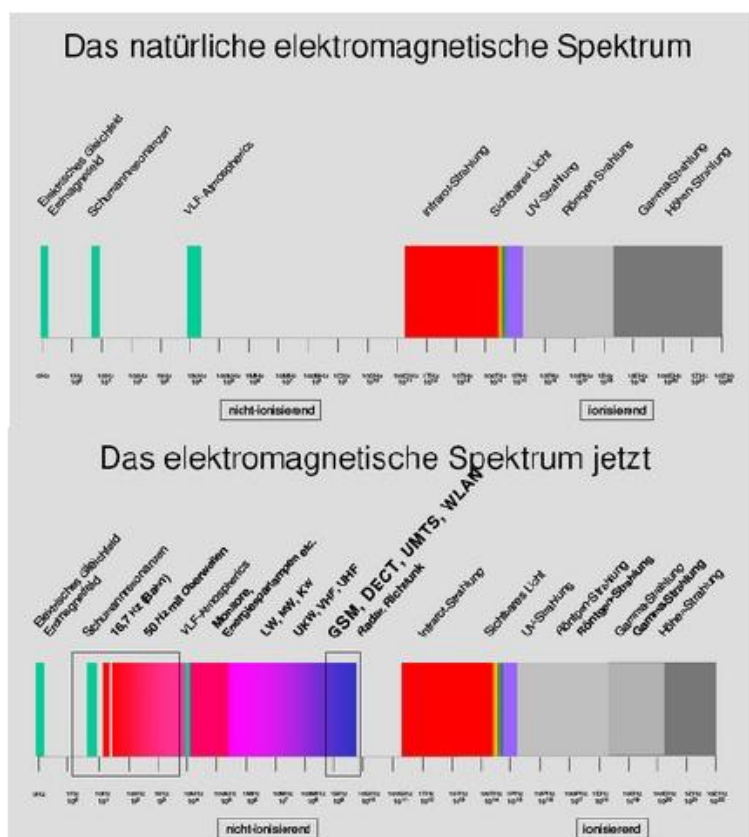
Bei der Pathogenese von CMI-Syndromen und allen CMI-assoziierten Beschwerdebildern sind Freie Radikale und Entzündungen im Zusammenhang mit dem Immunsystem beteiligt.

Jeder 4. Mensch in Deutschland hat Übergewicht. Verbrennung des Fetts findet innerhalb der Zell-Mitochondrien statt. Mitochondrien, die zerstört werden, können kein Fett mehr verbrennen; Fett lagert sich an.

Warum müssen wir fürchten, dass diese Phänomene der allgemeinen Leistungseinbuße, der Adipositas unter anderen Ursachen kausal auch dem überall verbreiteten Mobil- und Kommunikationsfunk zuzuordnen ist? Sehen wir uns die Fakten an:

Alle Lebewesen, insbesondere alle Organismen in der Atmosphäre, stecken in einem immer dichter werdenden Netz elektromagnetischer Schwingungen und elektrischer sowie magnetischer Felder.

Satelliten zeigen, dass die höchste Intensität technisch erzeugter Strahlung über Europa liegt, etwas schwächer ist USA und China belastet (Los Alamos National Laboratory FORTE spacecraft. Principal investigator A.R. Jacobson).



Auswirkungen hat diese unnatürliche Dichte des technischen Kommunikationsfunks offensichtlich auf Tiere. Wissenschaftler fällt auf, dass gerade diejenigen Insekten-, und Vögel-Spezies in den letzten Jahren zunehmend verschwinden, die nachweislich eine Magnetfeldorientierung aufweisen, und die nachweislich durch technische Magnetfelder und elektromagnetische Schwingungen in ihrer Orientierung gestört werden. Das Verschwinden ganzer Bienenvölker wird aus vielen Ländern seit einigen Jahren berichtet. Diese Erscheinung hat mittlerweile den Namen: „Colony Collapse Disorder“ (CCD). Eine Erklärung gibt Warnke 2007 und wird durch inzwischen vier experimentelle Untersuchungen bestätigt. Demnach ergibt sich ein Zusammenhang zwischen Desorientierung und magnetischer und elektrischer Störung durch Mobil- und Kommunikationsfunk. Dies wird bald gravierende Auswirkungen auf unsere Nutzpflanzen haben. Bienen sind unersetzbar für den Fruchtansatz. (Warnke, U. Bienen, Vögel und Menschen. Die Zerstörung der Natur durch ‚Elektrosmog‘. Wirkungen des Mobil- und Kommunikationsfunks. Schriftenreihe der Kompetenzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie. Hrsg. Hecht K., Kern M., Richter K., Scheiner H.C., Heft 1, Dezember 2007). Wir erkannten das Problem der elektrischen und magnetischen Feldbelastung von Organismen bereits in den 70er Jahren im Zusammenhang mit unseren Bienenversuchen und gaben ihm im Laborjargon die Bezeichnung ‚Elektrosmog‘. Diese Bezeichnung hat sich inzwischen in Europa eingebürgert.

Bisher liegen vier wissenschaftliche Untersuchungen mit gleich lautenden Ergebnissen vor, die teilweise schwere Schädigungen auch beim Nutzvieh in der Landwirtschaft durch Mobilfunkmasten, so genannte Basisstationen, beschreiben: auffälliges Verhalten, Augenkrankheiten, Totgeburten und Missbildungen. Eine veröffentlichte Dissertation der Universität Zürich schreibt: „*Wir zeigten, dass das Risiko für nukleären Katarakt bei Kälbern mit dem Einfluss von Mobilfunk-Basisstationen während der Organentwicklung zusammenhängt.*“

Gefährdungen und Schädigungen des Menschen

Dass auch der Mensch, ohne dafür ein explizites Sinnesorgan zu haben, die in Frage stehenden Energien in Kräfte und Information verwandeln kann, steht inzwischen fest.

Wie also ist die Argumentation zur Krankheitsgenerierung durch Mobil- und Kommunikationsfunk?

Fakt 1: Noch nie gab es in der Erdatmosphäre eine so dichte elektrische und magnetische Felder und elektromagnetische Dauer-Strahlung technischen Ursprung und sie nimmt kontinuierlich weiter zu.

Fakt 2: Entzündungen und ihre Folgen als Herz-Kreislauf-Erkrankungen (wie Infarkte, Arteriosklerose u.a.) sind in Industrienationen Todesursache Nr. 1, dicht gefolgt von Tumorerkrankungen. Auch Alzheimer, Parkinson, Diabetes, Amyotrophe Lateralsklerose u.a. zeigen Wachstumstendenz.

Frage: Gibt es einen kausalen Zusammenhang über die bisher bekannten Risikofaktoren hinaus?

Allgemein bekannt und wissenschaftlich anerkannt ist: „Lebensprozesse in Zellen erfordern ein reduzierendes, d.h. elektronenreiches Milieu (Aufrechterhaltung durch Vielzahl antioxidativer Enzyme). Verschiebt sich das Gleichgewicht zu Gunsten oxidativer Prozesse, so spricht man von oxidativem/ nitrosativem Stress. Oxidativer / nitrosativer Stress ist u.a. Auslöser von Zelltod.

„Starke Anreicherung von reaktiven Sauerstoffspezies und nitrosativen Spezies (ROS/RNS) bei gleichzeitigem Abfall der Konzentration der Antioxidanzien (insb. Glutathion) generiert akute und chronische degenerative Erkrankungen wie Schlaganfall, Arteriosklerose, Diabetes, Alzheimer, Parkinson.“ (Helmholz Zentrum, München; Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt).

Der Interlink: Zahlreiche konsistente wissenschaftlich erbrachte Hinweise belegen, dass die Strahlung des Mobil- und Kommunikationsfunks und Magnetfelder vermehrt ROS/RNS im Organismus generieren können.

Zahlreiche Untersuchungsergebnisse beweisen die vermehrte Bildung freier Radikale in Zellen und Organismen, dies sowohl im magnetischen Niederfrequenz- als auch im elektromagnetischen Hochfrequenzfeld. Die Energie dieser wirksamen Felder liegt mehrere Größenordnungen unterhalb der mittleren Energie des thermischen Rauschens (Friedman et al. 2007).

Dass ein Ungleichgewicht von Freien Radikalen und Antioxidanzien unweigerlich zu Krankheit führt, ist seit Langem bekannt.

Fazit: Aus der Umgebung stammende schwache Magnetfelder und Hochfrequenzschwingungen erhöhen die Ausbeute von Freien Radikalen und toxisch wirkenden Folgeprodukten.

- der Wirkungsmechanismus

Im Folgenden wird dies in einem Modell eines plausiblen Wirkungsmechanismus aufgezeigt, das in allen Einzelheiten dem Stand des Wissens entspricht.

Es wird erklärt:

- Warum äußerst geringe Leistungsdichten bzw. Nahfeldstärken, deren Quantenenergien zu schwach zur Ionisierung und zu schwach zur Temperaturerhöhung sind, erhebliche physiopathologische Schädigungen hervorrufen können.
- Warum Menschen, Tiere und Zellsysteme so unterschiedlich auf diese Energien reagieren und bisher mangels Berücksichtigung bestimmter physikalischer und biologischer Konstellationen überhaupt keine Reproduzierbarkeit erwartet werden kann.

3-Ebenen-Mechanismus eines deletären Effekts

Bei Wirkmechanismen müssen wir mindestens drei unterschiedliche Niveaus des Geschehens unterscheiden:

1. Der primäre Mechanismus, sozusagen der Initialprozess, wo Physik und Chemie ineinander übergehen.
2. Der sekundäre Mechanismus, der zeigt, wie sich die unmittelbaren Folgen von Punkt 1. auswirken, welche Moleküle sich verändern und dann spezifische Funktionen auslösen.
3. Der tertiäre Mechanismus beschreibt schließlich, wie die Physiologie und Pathologie auf die vorherigen Änderungen (1. und 2.) reagieren, wie also die Zelle, das Zellmilieu oder der Organismus Regelsysteme aktivieren, bis schließlich diese Systeme zusammenbrechen.

Der Störungs- und Schädigungsmechanismus, der alle 3 Stufen betrifft, basiert auf einer Verschiebung der Redox-Balance des Organismus durch magnetische und elektromagnetische Felder im Zusammenhang mit nitrosativem und oxidativem Stress.

Was heißt das und welche Wirkungen sind damit verbunden?

Zuerst einmal ist aus der vorliegenden Literatur folgendes bekannt:

a. Zahlreiche Untersuchungsergebnisse beweisen die vermehrte Bildung Freier Radikale in Zellen und Organismen. Dies sowohl im magnetischen Niederfrequenz- als auch im Hochfrequenzfeld. Die Leistung dieser wirksamen Felder liegt mehrere Größenordnungen unterhalb der mittleren Energie des thermischen Rauschens (Warnke-Übersicht 2007, 2008).

Längst bekannt ist: Ein Ungleichgewicht Freier Radikale versus Antioxidanzien führt unweigerlich zu Krankheit (z.B. Kwon et al. 2003, Kern et al. 2005). Folglich ergeben sich zwangsweise die folgenden Fakten:

b. Zahlreiche Untersuchungsergebnisse beweisen die Schädigung vitaler und reproduktiver Funktionen der Organismen, dies sowohl im magnetischen Niederfrequenz- als auch im Hochfrequenzfeld mehrere Größenordnungen unterhalb der mittleren Energie des thermischen Rauschens (Warnke-Übersicht 2007, 2008).

Aber wie kommt es zu vermehrter Radikalbildung im magnetischen und elektromagnetischen Feld?

Der Initialprozess: wo Physik in Chemie übergeht

Im Mittelpunkt des gesamten Geschehens steht die Elektronenwanderung zwischen Molekülen innerhalb des Organismus. ‚Elektronenreich‘ bezeichnet man mit Reduktion, ‚elektronenarm‘ mit Oxidation, abgekürzt: Redox. Als Zwischenstadien der Elektronenübergänge entstehen dann immer wieder Moleküle mit einzelnen „unabgesättigten“ Elektronen auf der äußeren Umlaufbahn, die auch Freie Radikale genannt werden. Oder Moleküle werden energetisch angeregt, z.B. durch Licht und geben dann Elektronen an andere Moleküle ab, wobei wiederum Freie Radikale entstehen.

Kommen Freie Radikale in enge Nachbarschaft, dann schließen sich diese Moleküle (als Kationen und Anionen) zu Radikalpaaren zusammen, wobei eine Spinkopplung der beiden freien Elektronen stattfindet. Daraus resultieren kurzlebige Verbindungen, die zwischen einem Singulett- (die beiden Spins zeigen in entgegengesetzte Richtungen) und einem Triplettzustand (die beiden Spins zeigen in gleiche Richtungen) hin und herpendeln können. Man spricht von $S_1 \leftrightarrow T_1$ – Interkonversion oder Intersystem Crossing (ISC) (Abb. 1).

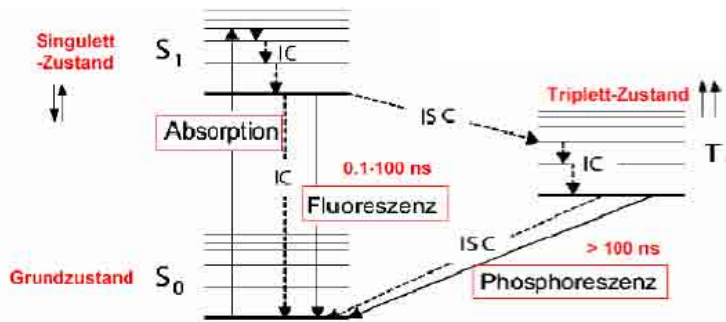


Abb.1 Singulett- (Spins $\uparrow\downarrow$) und Triplett-Zustände (Spins $\uparrow\uparrow$) mit Intersystem Crossing (ISC) durch Spin-Flip. ISC entsteht durch schwache Magnetfelder und sehr schwache Hochfrequenzfelder.

Triplett-Zustände (T_1) können nicht durch direkte energetische Anregung entstehen. Sie entstehen aber durch die Intersystemübergänge $S_1 \leftrightarrow T_1$ aus Singulett-Zuständen (S_1). Entscheidend für unser Thema ist: diese Übergänge werden durch Magnetfelder und durch Hochfrequenzschwingungen erreicht. Dies geschieht, weil Magnetfelder und Hochfrequenzschwingungen eine Spin-Umkehr (Spin-Flip) bewirken und deshalb $S_1 \leftrightarrow T_1$ möglich werden.

Wo liegt das Problem?

Effekte von statischen, niederfrequenten und hochfrequenten Magnetfeldern: Die Freie Radikal - Bildung

Man muss nun wissen, dass eine schnelle Rekombination der Radikalpaare in ungefährliche Produkte gewöhnlich nur über den Singulett-Zustand funktioniert. Wenn aber durch schwache magnetische Felder und ebenso schwache elektromagnetische Hochfrequenzfelder ein Spin-Flip erzeugt und damit ISC vom Singulett- zum Triplettzustand hin bewirkt wird, dann ist die Rekombination nun nicht mehr so leicht möglich. Selbst Magnetfelder unterhalb der magnetischen Erdfeldstärke ($50\mu\text{T}$) produzieren noch einen signifikanten Anstieg des Triplett-niveaus (Ritz et al. 2000).

Die Triplett-Stadien mit ihren parallelen Elektronenspins sind für Reaktionen strikt verboten (Pauli-Prinzip), sodass Triplett-Paare dann gehäuft zu Freien Radikalen dissoziieren müssen (Buchachenko 2000). Triplett-Zustände, deren Radikale in die Umgebung diffundieren, tendieren dazu, schädliche Folgeprodukte zu erzeugen.

Die Einfluss-nehmenden Felder können gleichzeitig die Rückbildung vom Triplett- in den Singulett-Zustand stören.

Fazit: Aus der Umgebung stammende schwache Magnetfelder und Hochfrequenzschwingungen erhöhen die Ausbeute von Freien Radikalen und toxisch wirkenden Folgeprodukten.

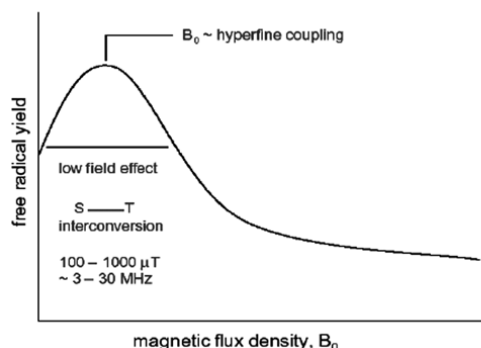


Abb1: Bildung freier Radikale in Abhängigkeit der magnetischen Flussdichte. Schwache Felder erhöhen die Ausbeute an Radikalen. Je weniger Singulett-Zustände, desto mehr steigt die Freisetzung der Freien Radikale an, ebenso die Folgeprodukte, weil die Rekombinations-Möglichkeit auf 50 % reduziert ist (verändert nach O'DEA et al 2005)

Magnetfeld und Hochfrequenzschwingungen sind eine Reaktions-Einheit

1. Schwache Magnetfelder

Schwache Magnetfelder in Größenordnungen kleiner oder etwas größer als das Erdmagnetfeld beschleunigen die S-T-Interkonversion und vergrößern damit die Bildung Freier Radikale um 10-40%. Aus der Sicht des Systems sind statische und niederfrequent gepulste Wechselfelder gleichermaßen wirksam.

2. Schwache Hochfrequenzschwingungen

Der Systemübergang vom Singulett- zum Triplettssystem und zurück (InterSystemCrossing ISC) bedeutet eine Spinumkehr. Dieser 'Spinflip' geschieht in einer definierten Zeit, unterliegt also einer charakteristischen Frequenz (Aktion pro Zeiteinheit). Diese charakteristische Frequenz ist direkt mit den Einfluss nehmenden Magnetfeldern korreliert. Hochfrequenzschwingungen, die mit dieser charakteristischen Frequenz in Resonanz liegen, können das normale ISC zerstören. Bei den heute üblichen Magnetfeldern (Erdfeld und technisch erzeugten Magnetfeldern) liegen die Resonanzfrequenzen im Bereich 0,1 bis 100 MHz (Wellenlängen cm-, m- Bereich), können sich aber durch Nahfeldbereiche auch stärker verschieben. Voraussetzung ist, dass die Kraftvektoren aller beteiligten Komponenten nicht parallel orientiert sind.

Damit wird deutlich, dass sowohl durch Verschiebung des natürlichen magnetischen Feldes als auch durch Verschiebung des natürlichen Hochfrequenzfeldes Störungen des Molekulargefüges im Organismus auftreten.

Das alles geschieht Temperatur-unabhängig

Der Spin von Elektronen ist nicht besonders stark von thermalen Stoßprozessen abhängig (Ritz et al. 2000) und die Spin-Effekte durch externe Magnetfelder (als Präzession) sind überhaupt nicht vom thermisches Rauschen abhängig. Daraus ist zu schließen, dass der bisherige Ansatz zur Grenzwertbestimmung des Mobil- und Kommunikationsfunks an den Gegebenheiten vorbeigeht.

Die Gefährlichkeit des Effekts

Triplett-Zustände, im Übermaß gebildet, sind allein schon deshalb potentiell gefährlich, weil dieser Zustand den überall vorhandenen molekularen Sauerstoff umwandeln kann. Dabei entsteht als Reaktionsprodukt der hoch reaktive Singulett-Sauerstoff $^1\text{O}_2$ ($^1\Delta_g$).

Die Folge dieses Zuviels an Singulett-Sauerstoff sind Zerstörungen biologisch funktioneller Strukturen, z.B. entsteht auch die gefürchtete Lipid-Peroxidation (Halliwell 1999). Dieser Prozess kann sich zur Potenzierung aufschaukeln, wenn a) während der Lipid-Peroxidation Peroxynitrit anwesend ist (das ist der Fall, wie weiter unten eingehend beschrieben ist) und dann weiteres $^1\text{O}_2$ gebildet wird oder b) eine Selbstreaktion von Peroxyl-Radikalen (Russel-Mechanismus) stattfindet und dann lawinenartig weitere $^1\text{O}_2$ Bildung abläuft. (Miyamoto et al. 2003a, 2003b)

Das bedeutet: die verfügbare Menge von $^1\text{O}_2$ ist sensitiv für magnetische und elektromagnetische Felder und wird bei entsprechender Konstellation stark vermehrt. Die Zerstörung von Teilen der DNA und Mutationseffekte sind dann unausweichlich (Martinez et al. 2003).

Die Effekte sind abhängig von bestimmten Konstellationen

Der Effekt hängt unter anderem ab von

- Stärke des statischen Magnetfeldes (Erdfeld 30-60 μT) plus statische Magnetfelder und Wechselfelder technischen Ursprungs aus Sicht des Radikalpaar-Systems bis etwa 100 KHz (bis einige 100 μT).
- Resonanzfrequenzen im Radio- und Mikrowellenbereich (siehe weiter unten)
- Lebenszeit des Radikalpaares
- Stellungen der Kraft-Wirkungsrichtungen (Vektoren) zueinander, einerseits von Magnetfeld und andererseits von Hochfrequenzschwingung, relativ zu den Spins der beteiligten Elektronen.

In Abhängigkeit von diesen Parametern ergeben sich diverse Änderungen der Molekülfunktionen (Buchachenko 2000).

Die Sensitivität des Radikalpaares für schwache Magnetfelder steigt mit niedriger Zerfallrate stark an. Allgemein gilt: Je langlebiger die Radikalpaare sind, desto schwächere Magnetfelder und desto geringerfrequente elektromagnetische Hochfrequenz-Felder können das Singulett-Triplett-Gleichgewicht verschieben. Proteine (Enzyme) haben eine derartige langsame Zerfallsrate (Mohtat et al. 1998). Bei der Zerfallrate von 1 pro μs ist ein Magnetfeld mit 5 μT noch signifikant wirksam, nicht aber bei der schnelleren Zerfallsrate von 10 pro μs . Dementsprechend hoch ist bei Proteinen die Triplett-Ausbeute. Die Evolution hat diesen Prozess offensichtlich anhand der äußeren Energiefelder optimiert. Sie konnte nicht einbeziehen, dass heute durch technischen Einfluss dieses fein abgestimmte System zerstört wird.

Für typische Biomoleküle können bei typischen Magnetfeldern Resonanzen erwartet werden im Bereich von 100 KHz – 100 MHz (Woodward et al. 2001, 2002, Henbest et al. 2004).

Je ungenauer die Resonanzfrequenz, desto stärkere Felder der einwirkenden Schwingung sind notwendig, um Effekte zu erzielen. Andererseits kann man ein Breitband-Frequenzspektrum (z.B. 0,1-10 MHz) verwenden mit der geringen magnetischen Feldamplitude von 85nT und erhält noch signifikante Effekte (Ritz et al. 2004).

Fazit: Schwache Magnetfelder, Gleichfelder und niederfrequente Wechselfelder (1 - 100 μT) und/oder Hochfrequenzstrahlung (0,1 - 100 MHz), die keine parallelen Kraftrichtungen aufweisen

- ...-verlängern die Lebensdauer von Radikalen,
- ...-verstärken die Erzeugung von schädigenden Folgeprodukten.

Z.B. Vögel sind dann desorientiert.

Das heißt im Endeffekt: Biologische Reaktionen auf statische Magnetfelder und Niederfrequenz-Felder hängen vom jeweilig vorhandenen Hochfrequenz-Feld ab.

Oder umgekehrt: die Wirkung eines Hochfrequenz-Feldes ist abhängig von dem momentan am Ort existierenden statischen Magnetfeld plus vorhandene niederfrequent -Felder.

Dieses Beispiel zeigt erneut, wie unsinnig die Grenzwertfestlegung bisher gehandhabt wurde. Nicht die Absorption einer bestimmten Sinusschwingung ist zu beachten, sondern die Wirkung sich mehr oder weniger zufällig sich ergebender Konstellationen, die Resonanzprozesse anschieben. Dabei können breitbandige Frequenzbereiche wirksamer sein, als enge Bandbreiten von Schwingungen.

Mobil- und Kommunikationsfunk als technische Quelle der Resonanzfrequenzen

Oben wurde dargestellt, dass Resonanzfrequenzen des Intersystem-Crossing (im üblichen Erdmagnetfeld-Bereich) bei ca. 100 KHz bis 100 MHz liegen. Die Mobilfunk-Trägerfrequenzen (ca. 900 – 1800 MHz) liegen aber in weit höheren und die Modulationsfrequenzen oftmals in weit niedrigeren Bereichen: Niederfrequent gepulste Anteile liegen bei 217 und 434 und 651 pro Sekunde beim Gespräch und z.B. 1,736 KHz bei Basisstationen als Verkehrskanal. Weitere Spektrallinien sind vorhanden, deren Amplituden erst oberhalb von 1 KHz deutlich unter 50 % der 217-Hz-Amplitude absinken.

Demnach liegen die Frequenzen sämtlich weitgehend außerhalb des Resonanzbereichs des ISC-Systems, haben also vordergründig entsprechend des oben aufgezeigten Mechanismus keine Wirkung auf die freie Radikalbildung.

Bei dieser Sichtweise wird übersehen, dass der Mobilfunk noch weitere Frequenzanteile enthält. Erstens ist festzuhalten, dass saubere Sinuswellen als Trägerfrequenzen beim Mobil- und Kommunikationsfunk nicht vorhanden sind (Bächtold 2005) und Formen, die vom Sinus abweichen, besondere Frequenzinhalte haben.

Dann muss berücksichtigt werden, dass die Access- und Kontrollsignale generell im KHz-Bereich liegen. Die Informationsdaten werden über Amplitudenfrequenzen außer bei GSM in allen neueren Kommunikationsstrahlungen angewendet und liegen neben anderen Frequenzen auch im niedrigen MHz-Bereich. Und schließlich ist die digitale Modulation der Mobilfunkgeräte kombiniert aus einer kontinuierlichen Phasenmodulation und einer Amplitudentastung (Ein-Aus-Schalten). Dabei zeigen die Pulse charakteristische An- und Abstiegszeiten.

Wir müssen für die Wirkeffekte deshalb beachten:

1. Die Pulsrampen-Frequenzinhalte (Fourier-Spektrum)
2. Die Modulation der Trägerfrequenzen zwecks Informationstransfer
3. Die Phasenmodulation und die Phasenanschnitte, auch beim „on-off“-Modus des Senders.

Zu Punkt 1.

Die Trägerfrequenz wird in Pulsaskaden gesendet – auch Burst genannt. Jeder Burst hat am Anfang eine Anstiegsrampe und am Ende eine Abstiegsrampe. Diese Rampen bestehen typisch aus 3 ‚Tailbits‘. Jede dieser Tailbits beinhaltet im Organismus ein charakteristisches Frequenzspektrum, wenn die zeitlichen Pulsanstiege als Fourieranalyse spektral transformiert werden (Abb. 2 und 3).

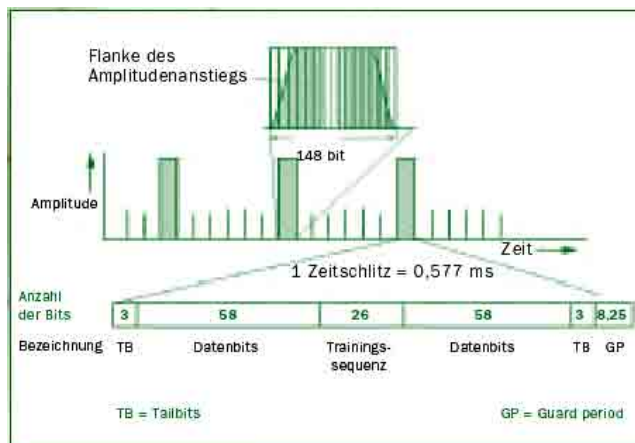


Abb. 2 Bursts einer Mobilstation und Struktur eines „normal burst“ mit Darstellung der Amplitudensteilheit (Eberspächer & Vögel 1997)

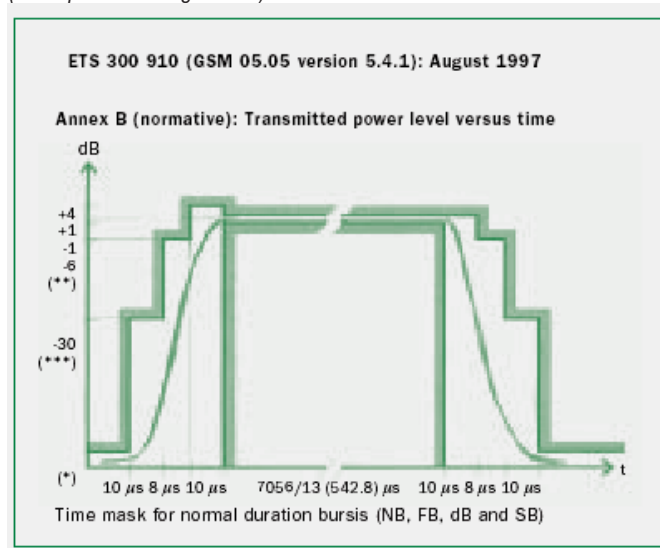


Abb.36 Allen – teilweise unterschiedlich aufgebaut – Bursts gemeinsam sind die drei „Tailbits“ an Anfang und Ende, die graduelle Anstiegs- und Abstiegs-Rampen eines Pulsbursts bestimmen.

Zu Punkt 2. Beispiele für Amplitudenfrequenzen

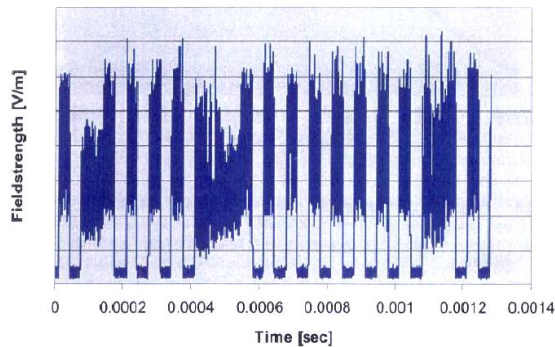


Abb 4 Modulationen der Impulse (Bach Anderson 2005)

Um die eher niederfrequenten Anteile (Modulationsfrequenzen) der Trägerfrequenzen wirksam werden zu lassen, müsste eine Demodulation über eine nichtlineare Funktion der Körperzellen im Organismus stattfinden. Für die Zellmembranen wurde diese Funktion bereits nachgewiesen. Dies funktioniert aber nur für einen Frequenzbereich bis etwa 20 MHz, bei höheren Frequenzen ist mit der Nichtlinearität der Membranen bei der Übertragung Schluss. Möglicherweise gibt es aber noch andere Zellstrukturen für die Gleichrichtung, eventuell Mikrotubuli. Wenn allerdings diese Gleichrichtung stattfindet, dann weist das Frequenz-Spektrum der Handymodulationen Komponenten bis zu einigen Kilohertz (Silny 1999) und im UMTS-Bereich auch Megahertzfrequenzen auf (Bach Anderson 2005).

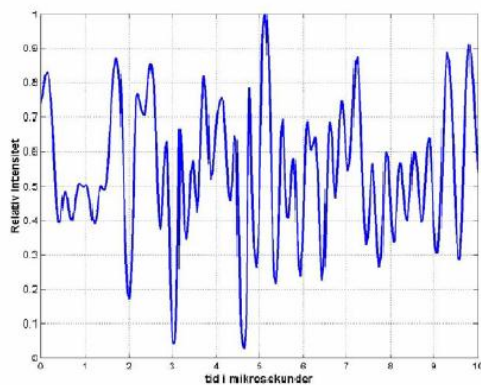


Abb. 5 Amplitudenfrequenzen im Mikrosekundenbereich (Bach Anderson 2005)

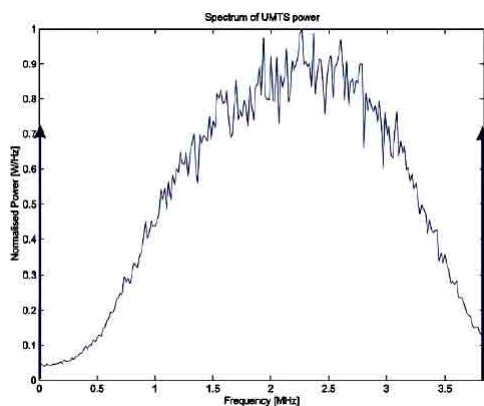


Abb. 6 Intensitätsspektrum von UMTS Amplituden-Frequenzen mit einem Maximum um 2 MHz (Bach Anderson 2005)

Zu Punkt 3: Beispiel für Phasensprünge:

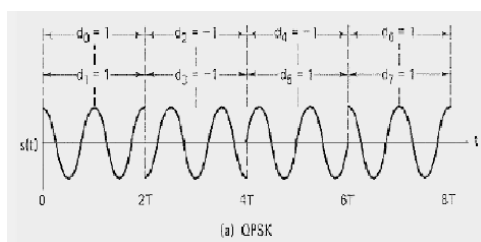


Abb. 7 Jeder Phasensprung ist fourieranalytisch mit bestimmten Frequenzspektren belegt. (Bach Anderson 2005)

ISC-Resonanzen (J-Resonanzen) entstehen also nicht nur durch demodulierte Schwingungen, sondern direkt durch Impulsrampen, also Impuls-Anstiege und -Abstiege (Fourier-Analyse), durch An und Abschaltvorgänge mit Phasenanschnitten, durch Superpositions-Schwebungen und andere Interferenzen. Schaut man sich die technischen Details genauer an, dann finden sich hier oftmals die Frequenzen, die im Organismus bei bestimmten Magnetfeldern innerhalb von Radikalpaaren effektiv sein können. Die Folgen für Radikalpaare sind oben beschrieben: es entsteht oxidativer und nitrosativer Stress.

Proteine (Enzyme) als bevorzugte Reaktionsziele

Im Organismus werden Elektronen hauptsächlich durch Enzyme verteilt. Für die meisten Enzyme gilt der Mizellenkäfing-Zustand mit besonders langlebigen Radikalpaaren. Deshalb sind diese Enzyme in ihrer Funktion auch für Magnetfelder und Hochfrequenzfelder laut oben beschriebenen Modell-Wirkmechanismus hochsensibel. Das gilt z.B. Beispiel für: Cytochrom P-450 (Abbau von Pharmaka, Steroid Hydroxylierung), Lipoxygenase (Schlüsselenzym für Prostaglandine und Thromboxane-Synthese), Cyclo-Oxygenase (erzeugt Prostaglandin aus Arachidonsäure), Oxidasen (Xantinoxidase, NADH-Oxidase, Cytochrom-Oxidase).

Die magnetische Sensibilität der Cytochrom-Oxidase ist bereits länger bekannt (Blank et al. 1998, 2001 a,b)

Alle diese Enzyme enthalten entweder Eisen oder sie verwenden Sauerstoff O_2 als eines der Substrate, was eine zusätzliche Sensibilitätserhöhung bewirkt.

Oxidativer und nitrosativer Stress

Oxidativer Stress ist - vereinfacht gesagt - vielfältige Oxidation, die nicht durch antioxidative Prozesse aufgehalten wird. Der Begriff nitrosativer Stress bezeichnet eine Sonderform des oxidativen Stresses. Beteiligt sind hier reaktive

Stickstoff-Sauerstoff-Verbindungen, wie Stickstoffmonoxid (NO) und Peroxinitrit. Im Gegensatz zu anderen Radikalen ist das NO-Molekül relativ langlebig und kann sich als Gasmolekül im Körper überallhin verbreiten.

Nachdem wir im Jahr 1979 bereits indirekt nachweisen konnten, dass pulsierende Magnetfelder NO im Menschen freisetzen, ist heute eine umfangreiche Literatur vorhanden, die reproduzierbar aufzeigt, dass NO sowohl durch Magnetfelder als auch durch Hochfrequenzfelder einschließlich der Mobilfunkfrequenzen vermehrt und teilweise übermäßig gebildet wird. Daneben kann Nahrung aus Stickstoffdüngung und nitratbelastete Nahrungsmittel, sowie Medikamente zu nitrosativem Stress führen.

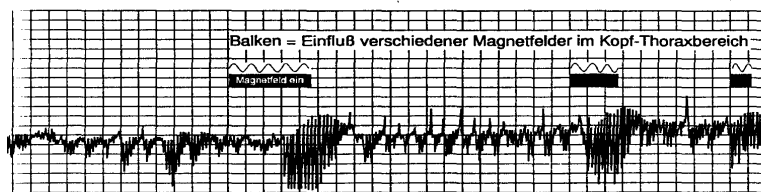


Abb. 8 NO-Atemluftmessung (relative Einheiten) bei Provokation mit magnetisch induzierten körperanalogen Impulsen. Schwarze Balken: Magnetfeld „an“. Eine Matrixeinheit = 1 Minute. Auffällig ist, dass die Latenzzeit zur Ausschüttung von NO nach jeder Provokation sinkt und gleichzeitig die ausgeschüttete Menge an NO geringer wird. (Nach Warnke 1994)

Warum führt übermäßige NO-Bildung zu Stress?

NO-Moleküle binden an Eisen (Fe)- und Eisensulfid (FeS)-haltige Enzyme und hemmen dadurch ihre Funktionen. Hämoproteine sind die häufigsten NO-Ziele, am bekanntesten ist Guanylat-Cyclase oder Hämoglobin. Auch Zink- und Kupfer-Cluster werden gebunden. Die Bindung von NO an die Zentren ergibt Konformationsänderungen der zugehörigen Proteine. So reguliert NO die Enzyme Katalase und Cytochrom C Oxidase über Hämgruppen. Die Bindung an andere Metall-Zentren und Eisen-Schwefel-Proteine hemmt auch die betroffenen Enzyme der Atemkette wie Quinon Oxidoreduktase (Komplex I und II) und Cytochrom Oxidase (Komplex IV). Dadurch verhindert NO den Elektronentransport in den Atemketten der Mitochondrien, den Sauerstoffverbrauch und die zelluläre Atmung. Folge ist mangelnde Energiebildung ATP (Forfia et al. 1999, Henry & Guissani 1999).

Als weitere Enzyme sind betroffen

- die Ferrochelatase, wodurch die Häm-Synthese gestört ist (Porphyrinopathien),
- die Myeloperoxidase, wodurch es zu starker Infektanfälligkeit kommt,
- die SD-Peroxidase, wodurch es zu Schilddrüsenfunktionsstörungen kommt,
- die Leber-7a-Hydroxylase, wodurch es zu diätresistenter Hypercholesterinämie kommt
- die Cytochrom-P450-Enzyme, wodurch die Entgiftung verhindert wird.

Insgesamt entstehen massive Funktionsstörungen mit Stoffwechselblockaden und Eisenmangel-Symptomen, wie sie heute bei vielen Menschen zu beobachten sind.

Da auch das Enzym Aconitase gehemmt wird, ist der Zitronensäurezyklus ebenfalls unterbunden. Bei übermäßiger NO-Bildung können weder Fett- noch Aminosäuren energetisch verwertet werden. Das daraus entstehende pathologische Energiedefizit (PED) aktiviert Protoonkogene und die Freisetzung von Hyperoxid. Die Folgen sind Schäden an den Mitochondrien und insbesondere an ihrem Genom (Mitochondriopathie). Diese Genschäden können von der Mutter auf ihre Kinder übertragen werden. Die auf diesem Weg erworbene NO-induzierte Mitochondriopathie kann die in der heutigen Gesellschaft laufend zunehmenden Multisystemerkrankungen mit erklären.

Besondere Beachtung verdienen Membranenzyme, denn sie vermitteln zwischen Zellinnerem und Außenmilieu. Die membranständige NADPH-Oxidase ist bekannt für besonders ergiebige Ausschüttung von Hyperoxidanionen $O_2^{\cdot-}$ und schließlich auch Stimulierung der NO-Bildung. Durch NADPH-Oxidase werden Hyperoxidanionen ins

extrazelluläre Milieu gegeben. Dies führt zu oxidativem Stress. Hyperoxidanionen reagieren weiter zu dem Zellgift Wasserstoffperoxid (H_2O_2). Aus H_2O_2 und Chlor wird toxische unterchlorige Säure.

Durch Mobilfunkfrequenzen wird die NADPH-Oxidase aktiviert mit allen bekannten Folgeerscheinungen eines oxidativen/nitrosativen Stresses (Friedman et al. 2007).

NADH-Oxidase ist quasi ein Schlüsselenzym - bei Überdosierung mit hohem Schädigungspotential. Neu ist die Erkenntnis, dass NADH-Oxidase durch Stimulierung des Enzyms eNOS auch die Bildung von Stickstoffmonoxid NO forciert (Suzuki et al. 2006, Racasan et al. 2005). Diese Stimulation von eNOS ist allerdings eine weitere Quelle von vermehrter Hyperoxidanion-Radikal-Bildung (Seinosuke et al. 2004). Damit ist die Aufzählung dieses fatalen Kreislaufs einer Überstimulation noch nicht beendet, denn das NADH-Oxidase-System stimuliert ja auch die Bildung von toxischem Wasserstoff-Peroxid (H_2O_2), das ebenfalls die NO-Produktion um bis zu 100 % steigert. (Zongming et al 2002)

Peroxinitrit wird aus Hyperoxid und NO gebildet. Diese Verbindung ist sehr aggressiv und hochtoxisch. Peroxinitrit kann wie NO ebenfalls Phospholipid-Membranen überwinden (Marla et al. 1997). Als starkes Oxidanz zerstört Peroxinitrit ungesättigte Membranlipide durch Peroxidation (Radi et al. 1991, Rubbo et al. 1994).

Die Proteine bzw. Aminosäuren werden durch Peroxinitrit entweder durch Oxidation oder durch Nitration verändert und tlw. irreversibel gehemmt. Ob Oxidation oder Nitration stattfindet, ist abhängig von der Präsenz von CO_2 , pH und andere Faktoren der Mikroumgebung. Die hydrophobe Membranphase favorisiert eher die Nitration, die Wasserphase favorisiert die Oxidation.

Oxidation erleiden Methionin, Cystein, Tryptophan, Tyrosin (Perrin&Koppenol 2000, Viner et al. 1999, Kuhn et al. 1999a,b, Stepien et al. 2000, Zang et al. 2001). Nitration erleiden aromatische Aminosäuren wie Tryptophan, Phenylalanin und Tyrosin (Stamler 1994). Z.B. wird Tryptophanhydroxylase (Tph2) im Nervensystem durch Peroxinitrit blockiert. Damit ist die Serotoninsynthese beeinträchtigt. Der folgende Serotoninmangel führt zu Depressionen und weiteren Stress-Symptomen. Auch das aus Serotonin aufgebaute Melatonin, das als „Schlafhormon“ dient, fällt dann aus.

Depression und Melatoninmangel durch Einwirkung von elektromagnetischen und magnetischen Feldern ist zahlreich in der Literatur beschrieben.

Peroxinitrit verbindet auch NO mit aromatischen Aminosäuren, z.B. Tryptophan und Tyrosin. Beide Aminosäuren sind Vorstufen von Neurotransmittern und Hormonen wie Serotonin, Melatonin, Dopamin, Noradrenalin, Adrenalin, Thyroxin, die unser Vegetatives und Zentrales Nervensystem und andere Organe funktionieren lassen und auch unser Verhalten steuern. Dieser Prozess ist nun gestört und es kommt zu Neurostress-Symptomen.

Aber auch direkt ist das Nervensystem betroffen, da das Gas NO als Neurotransmitter fungiert. Kurzfristige Stimulierung hat Erhöhung der geistigen Konzentration zur Folge, wie bereits in der Literatur im Einfluss des Mobilfunks beschrieben; langfristig allerdings sind Zerstörung der Molekülstrukturen durch Peroxynitrit bekannt. (Nittby et al. 2008).

In der Literatur zu Schädigungen durch Mobil- und Kommunikationsfunk werden die Folgen dieser Mechanismen zusammenfassend als Psycho-Vegetatives-Syndrom beschrieben.

Wie schon bei NO berichtet, hemmt auch Peroxinitrit die mitochondriale Atemkette, allerdings mit verschiedenen Angriffspunkten. NO reagiert hauptsächlich mit Sulfhydryl-Gruppen (S-Nitrosylation) (Stamler 1994), während Peroxinitrit Tyrosin-Nitration betreibt (Groves 1999). Die Folgen all dieser Effekte können schwerwiegend sein, da auch die Glykolyse, der Zitronensäurezyklus, der Elektronentransport und die oxidative Phosphorylierung gehemmt sind. Die Energiebildung der Zelle ist nun massiv gestört.

Die Folgen sind ein pathologisches Energiedefizit (PED) und vegetative Labilitäten mit Tendenzen zu Neurosen, die bisweilen auch in Psychosen münden. Gehäuft treten nun im täglichen Leben Nocebo-Effekte auf, die fälschlich als Ursache der Kaskade angesehen werden, obwohl sie eher die Folge davon sind.

Da auch Caspasen gehemmt werden, ist die Apoptose ausgeschaltet und DNA Fehler, auch der Mitochondrien-DNA, können weitergegeben werden an die nächste Generation.

Peroxinitrit reagiert mit CO_2 zu Nitroso-Peroxocarbonat, welches wiederum die Tyrosin-Nitration beschleunigt (Gow et al. 1996, Uppu et al. 1996). Die gravierende Folge der Tyrosin-Nitration ist die Hemmung der Prostacyclin-Synthase.

Folge ist eine Adhäsion von Leukozyten und Blutplättchen an das vasculäre Endothelium mit Entzündungsinduktion (Bachschmidt et al. 2003). Leukocyten Adhäsion im vasculären Endothelium - ein Schlüsselereignis bei der Entzündungsreaktion wird durch Peroxynitrit gefördert (Zouli et al. 2001). Auch Platelets werden in gleicher Weise aktiviert.

Die Aminosäure Tyrosin ist zudem an der Bildung des braunen Hautfarbstoffes Melanin beteiligt. Wird dieser Prozess durch die Nitration gestört, kann dies zu Hautkrebs (Melanom) führen. Das allgemeine Ansteigen von Hautkrebs in Industrienationen konnte bereits direkt mit dem Aufbau und der Dichte von Radio- und Fernseh-Sendern korreliert werden (Hallberg und Johansson, 2002)

Dazu kommt, dass Tyrosin-Nitration selbst Peroxide bilden und dann DNA oxidativ zerstören kann. Bekannt ist auch, dass alle reaktiven Nitrogen-Oxygen Spezies (RNOS) Mutationen erzeugen (Grant et al. 2001).

Heat shock Protein HSP 70 – ein Protein, dass in einigen Untersuchungen durch elektromagnetische Schwingungseinwirkung entsteht, in anderen Untersuchungen nicht, wird ebenfalls durch Peroxynitrit forciert gebildet, aber nicht durch NO (Andrie et al. 2000).

Wenn NO an schwefelhaltige Moleküle bindet (S-Nitrosylation), dann sind diese Moleküle höchst toxisch, töten deshalb Bakterien und werden bei allen infektiösen und entzündlichen Prozessen gebildet. Verläuft diese Kopplung aber auf Kosten des Thiol-Pools in der Zelle des Organismus (eine Quelle antioxidativ wirkender Moleküle mit reduktivem Gluthation im Zentrum) und erschöpft dieser, dann kann Immunschwäche und Transformation in eine Tumorzelle auftreten (Hausladen et al. 1996).

Chronische Erkrankungen durch oxidativen und nitrosativen Stress sind in der Medizin längst anerkannt, wie 'Entzündungen' als

- neurodegenerative Erkrankungen (Alzheimer, Parkinson),
- Asthma
- Herzinfarkt und Schlaganfall
- Autoimmunerkrankungen (MS, rheumatoide Arthritis),
- Krebserkrankungen
- Mitochondrienzerstörung und nachfolgend pathologisches Energiedefizit und u.a. Adipositas.

Die meisten dieser Krankheiten werden auch als Schädigungen durch Wirkungseinfluss nichtthermischer elektromagnetische Felder benannt.

Effekte durch feststehende Sender

Sender sind rund um die Uhr aktiv, wenn auch mit unterschiedlichen Leistungsdichten. Wenn viele Menschen telefonieren, wird auch viel Leistung am Sender abgerufen. Nachts ist das deutlich weniger der Fall, dennoch strahlt der Sender auch nachts mit seinem sogenannten Organisationskanal.

Es gibt inzwischen eine ganze Palette von epidemiologischen Untersuchungen an Menschen, die in der unmittelbaren Nähe von Sendern wohnen. Dabei handelt es sich hauptsächlich um Basisstationen für Mobilfunk. Innerhalb eines Umkreises von ca. 400 m Radius zeigten sich einheitlich mehr Herz-Kreislauf-Störungen, Psycho-Neuro-Vegetative Störungen und eine Zunahme von Krebsfällen, verglichen mit Menschen, die weiter entfernt wohnen.

(„Santini-Studie“ 2002; „Universität Wien-Studie“ 2002 (Kundi); „Universität Valencia“-Studie 2002 (Navarro et al.); „Niederländische Regierungs“-Studie 2003, TNO Laboratory, The Hague, NL; „La Nora, Murcia“-Studie 2004 (Oberfeld et al.); „Naila-Mobilfunk-Senderstudie“ 2004 (Eger et al.); „Usfie, Hebrew-University“-Studie 2004 (Ruken et al.); „Tel-Aviv-University, Medical Center“-Studie 2004 (Wolf et al.); „Landesregierung Salzburg-Studie“ 2005 (Oberfeld, Schimke, Bernatzky, Gernot); „Universität Wien-Studie“ 2006 (Kundi); Menoufiya University, Shebin El-Kom, Egypt, 2006 (G. Abdel-Rassoul et al.).

Interessanter Weise gibt es auch eine Doppelblindstudie zur Beeinflussung von Personen im definierten Feld einer UMTS-Antenne: Dabei wurden Menschen 45 Minuten lang einer Spitzenfeldstärke von 1V/m ausgesetzt, was einer Leistungsflussdichte von 2650 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ und einem SAR-Werte von 0,064 bis 0,078 mW/kg entspricht. Zum Vergleich: der ICNIRP-Richtlinien-Wert für Teilkörperexposition ist SAR 2 W/kg und laut 26. Verordnung Bundes-Immissionsschutzgesetz sind für den Ganzkörper SAR 0,08 W/kg erlaubt. D.h. die Versuche wurden mit 1/1000 der deutschen 26. Bundes-Immissionsschutz-Verordnungswerte durchgeführt.

Es ergaben sich gegenüber der Placebo-Gruppe signifikante Beschwerden:

„Schwindel, Nervosität, Enge in der Brust, ein Gefühl nicht genug Luft zu bekommen, Körperteile fühlen sich taub oder kribbelnd an, Teile des Körpers fühlen sich schwach an, sich nicht konzentrieren können, leicht zerstreut sein, wenig Aufmerksamkeit für etwas haben“.

Von den Betreibern der Anlagen wird immer wieder die Behauptung aufgestellt: Radio- und Fernsehsender gibt es schon lange, sie sind stärker und haben bei der Bevölkerung keine Störungen und Schädigungen hinterlassen. Das stimmt so nicht. Auch für diese Sender liegen Untersuchungen vor, die weltweit identische Ergebnisse erbrachten: Bei den Anwohnern ergaben sich eine Zunahme von Krebsfällen und Psycho-vegetative Störungen innerhalb eines bestimmten Umkreisradius bei Einhaltung der erlaubten Grenzwerte.

(„Sutra-Tower-Studie“, San Francisco Bay 1992: (Selvin et al.); „Moosbrunn-Studie“ 1993: (Haider et al.); „Hawaii-Studie“ 1994: (Depner et al. 1996); „Schwarzenburg-Studie“ 1995: (Abelin et al.); „Nord-Sydney-Leukämie-Studie“ 1996: (Hocking); „Regional-TV-Sender-Studie, Großbritannien“ 1997: (Dolk et al.); NDR-Sender Hemmingen 1997: (Cerny, zitiert von Neitzke); Cherry- Studien-Zusammenfassung 2000: (Cherry 1999, 2002); „Radio-Vatikan-Sender-Studie“ 2001: (Michelozzi et al.); „Radio-TV-Studie“ 2001: (Boscolo et al.); Karolinska Inst. Department of Neuroscience 2002: (Hallberg und Johansson); La Fe, Valencia Universität 2002: (Gomez-Perretta); Karolinska Inst. Department of Neuroscience 2004: (Hallberg und Johansson); „Denver-Studie“ 2004: (Calonge); „Korea-Sender-Studie“ 2004: (Park et al.)

Handynutzung und Schädigung

Deutschland hat inzwischen etwa 75 Millionen Nutzer, weltweit sind es Billionen; es ergibt sich inzwischen eine ähnliche Situation wie bei Rauchern.

Die Diskussion über Schädigungen beim Handygebrauch wird von den Medien nur einseitig Richtung „Entwarnung“ wiedergegeben. Das ist fatal, denn immer eindeutiger sind inzwischen die Ergebnisse, dass nach jahrelangem Gebrauch der Handys, das Risiko für verschiedene Erkrankungen ansteigt.

Das Bundesamt für Gesundheit und Forschung in Österreich hat Michael Kundi, Professor im Zentrum für Public Health der Medizinischen Universität Wien, Institut für Umwelthygiene im November 2005 beauftragt, alle bisherigen wissenschaftlichen Studien zu den gesundheitlichen Auswirkungen der Handy-Nutzung zu überprüfen und zu bewerten.

Unter der Überschrift „Eine Übersicht über die vorliegende Evidenz zur Frage der Kanzerogenität, der Fertilität und der Auswirkung auf den kindlichen Organismus“ verfasste er eine Schrift mit alarmierenden Aussagen:

Je länger bereits mit dem Handy telefoniert wurde, desto höher war das Risiko, einen Gehirntumor an der Seite zu bekommen, an der das Handy ans Ohr gehalten wurde. Aber auch beidseitige Tumore entstanden. Nach 7 Jahren Mobiltelefonnutzung steigt die Gehirntumorinzidenz steil an. Es handelte sich hauptsächlich um die Tumore Meningeom, Astrozytom, Akustikneuronom, malignes Melanom.

Andere Untersuchungen geben konkrete Werte an: nach 10 Jahren ist für die Tumorart Gliom ein hohes 90%iges Risiko vorhanden, für das Akustische Neuronom 60% und für das Augen Melanom sogar 320%. Bei Nutzung knapp unterhalb von 20 Jahren ergibt sich das höchste Risiko von 420%. (Quelle: Epidemiological evidence for an association between use of wireless phones and tumor diseases. Pathophysiology 2009, Elsevier).

Auffällig ist, dass in den letzten 20 Jahren insbesondere bei jungen Menschen die Zahl derartiger Krebserkrankungen gestiegen ist. Innerhalb von 15 Jahren hat sich die Gehirntumor-Rate bei Kindern mehr als verdoppelt. Gehirntumore sind nach Leukämie die zweithäufigste Krebserkrankung bei Kindern. Krebs bei Kindern nimmt jährlich um 1% zu. Für ältere Teenager ist die Zuwachsrate 1.5 Prozent pro Jahr. Die Daten stammen von 63 Krebs-Registern aus 19

Ländern in Europa

(Epstein 1998, White 1998: Childhood Cancer Rate Rising in Europe. HealthDay December 10, 2004).

Die Zunahme von Krebs allgemein innerhalb der letzten Jahrzehnte ist eklatant. Glücklicher Weise nehmen auch die Therapieerfolge zu, was keinesfalls ein Grund dafür sein darf, nicht nach den Ursachen der Krebsentwicklung zu schauen.



In Deutschland sind mehr als zehn Prozent aller Handys in Kinderhand. Gründe für die besondere Gefährdung von Kindern durch Handys:

- Weil Kinder in jüngsten Jahren bereits mit dem Handygebrauch beginnen, ist die totale Lebenszeit der Akkumulation von Effekten länger.
- Die Absorption der Strahlung ist durch die dünnere Schädeldecke stärker als bei Erwachsenen.
- Die geringere Größe ihrer Köpfe bei kleinerem Schädeldeckenradius ermöglicht, dass ein größerer Teil des Gehirns mit der Strahlung in Kontakt kommt.
- Eine hohe Störanfälligkeit entsteht durch die übliche hohe Entwicklungsrate des ZNS.

Je kleiner die Kinder, desto größer wird die Gefährdung.

Eine weitere Studie aus Schweden (Cancer Trends in the 20th Century, Hallberg und Johansson, Journal of Australian College of Nutritional & Environmental Medicine 21,1,2002) zeigt überraschend klar, dass die in allen Industrienationen steigenden Hautkrebsfälle nicht allein den UV-Strahlen zuzuordnen sind, wie es bisher immer verkündet wurde, sondern vor allem auch den technischen Strahlen des Mobil- und Kommunikationsfunk ab Leistungsdichten von 10 µW/m².

Schließlich gibt es aktuelle Studien von Agarwal (2009) und De Iuliis/Aitken (2009) über die Schädigung der Spermien durch Mobilfunkstrahlung. 14 Studien mit gleichem Ergebnis sind inzwischen veröffentlicht.

Alarmierend ist auch die Studie mit 13 000 schwangeren Teilnehmerinnen, die Handys verwendeten: ihre später geborenen Kinder hatten ein signifikant nervös-auffälliges Verhalten. Eine Folgestudie bestätigt dieses Ergebnis.

Man fragt sich natürlich, wenn es wirklich diese Gefahren gibt, warum lesen und hören wir nichts davon in den Zeitungen, Rundfunk und Fernsehen?

Beispiel: Die Wochenzeitschrift Die ZEIT schrieb dazu am 26.11.2009, S.26: Auf dem Kommunikationskongress am Alexanderplatz in Berlin referierte die Mobilfunklobbyistin U.G. Wie bestimmt man das, was in der Zeitung steht? Es gehe darum, die Meinungshoheit zu gewinnen, sagt sie, „Journalisten dazu zu bringen, dass sie unser Ziel kommunizieren – und zwar im redaktionellen Teil, nicht in den Anzeigen“. Wie man das macht? Man biete Lokalsendern Hörfunkbeiträge an, „die kosten nicht viel“, ein paar O-Töne, dazu Vorschläge für die An- und Abmoderation. Wichtig sei es, die Inhalte zu lancieren, aber den Absender zu verschleiern. Am beliebtesten sein das „Rundum-sorglos-Paket“: fertige Texte, die Redaktionen nur noch abdrucken müssten, aufbereitet mit Infographiken, Protagonistenfotos, Experteninterviews. Ihr Arbeitgeber finanziere auch Ärztefortbildungen, und diese Ärzte könnte man dann als Experten benutzen. „Ich nutze Tageszeitungen, Frauenzeitschriften, Fachmedien“, sagt U.G. „Es war noch nie einfacher als heute.“

BfS-Stellungnahme zu Auswirkungen elektromagnetischer Strahlung *unterhalb* der Grenzwerte – Juli 2012

Stellungnahme des Bundesamtes für Strahlenschutz

**im Rahmen der „Anhörung zu Auswirkungen nichtionisierender elektromagnetischer Strahlung unterhalb der Grenzwerte der 26. BImSchV auf Lebewesen“
Bayerischer Landtag, Ausschuss für Umwelt und Gesundheit,
5. Juli 2012 in München**

Es ist Aufgabe des Bundesamtes für Strahlenschutz, den internationalen Kenntnisstand zu Wirkungen von elektromagnetischer Strahlung zu verfolgen, im Hinblick auf mögliche Risiken für Gesundheit und Umwelt zu bewerten und daraus Strahlenschutzkonzepte zu entwickeln. Die hier vorliegende Stellungnahme beschäftigt sich vor allem mit den Feldern der **Stromversorgung** und des **Mobilfunks**, da bei deren flächendeckender Verbreitung mögliche gesundheitliche Auswirkungen einen Großteil der Bevölkerung betreffen würden.

1. Niederfrequente Felder der Stromversorgung (50 Hz)

Elektrische und magnetische Felder können im menschlichen Körper oberhalb von (frequenzspezifischen) Schwellenwerten Nerven- und Muskelzellen erregen. In Abhängigkeit von der Höhe der Feldbelastung können biologische Wirkungen bis hin zu akuten Gesundheitsschäden auftreten. Vor diesen seit Jahrzehnten bekannten gesundheitlichen Risiken schützen die in Deutschland seit 1997 geltenden Grenzwerte der 26. Bundesimmissionsschutzverordnung (26.BImSchV).

Feldstärken im Bereich der Grenzwerte sind im Alltag selten. Nur in unmittelbarer Nähe von Hochspannungsfreileitungen der höchsten Spannungsebene (in Deutschland 380 kV) kann der Grenzwert für die *elektrische Feldstärke* von 5 kV/m überschritten werden. Es ist jedoch auch unter diesen Umständen nicht mit akuten Wirkungen zu rechnen, da der Grenzwert gemäß internationalen Empfehlungen deutlich unterhalb der gut bekannten Wirkschwelle festgelegt wurde. Die *magnetischen Feldstärken* in der Umgebung von Hochspannungsleitungen hängen von den in den Leitungen fließenden Strömen ab und unterliegen daher tages- und jahreszeitlichen Stromschwankungen. Im Gegensatz zur elektrischen Feldstärke wird der Grenzwert für die magnetische Flussdichte (von derzeit 100 µT) nicht überschritten. Abgesehen von Hochspannungsleitungen werden im Zusammenhang mit der Energieversorgung auch im häuslichen Bereich sehr hohe Expositionen erreicht, meist jedoch kurzzeitig und nur in unmittelbarer Nähe bei Gebrauch einiger Haushaltsgeräte.

Akute Wirkungen versus Langzeitwirkungen

Abgesehen von den bekannten akuten Wirkungen vergleichsweise hoher Feldstärken, wurden in wissenschaftlichen Studien auch mögliche Langzeiteffekte von schwachen niederfrequenten Feldern untersucht. Experimentelle Studien am Menschen, am Tiermodell und an Zellkulturen konnten bis dato keine gesundheitsrelevanten Wirkungen selbst bei langfristigen oder wiederkehrenden Expositionen *unterhalb* der bestehenden Grenzwerte nachweisen. Demgegenüber gibt es jedoch eine Reihe von epidemiologischen Beobachtungsstudien, die für Kinder bei häuslichen Magnetfeldstärken von über 0,3 – 0,4 µT konsistent ein erhöhtes Risiko zeigen, an Leukämie zu erkranken. Die daraufhin initiierten experimentellen Studien (am Tiermodell und in Zellkulturen) zur Erklärung der epidemiologischen Befunde lieferten

BfS-Stellungnahme zu Auswirkungen elektromagnetischer Strahlung *unterhalb* der Grenzwerte – Juli 2012

bisher keine Hinweise auf mögliche Wirkmechanismen. Sollte die beobachtete Assoziation tatsächlich kausal sein, wäre in Deutschland etwa 1% der Leukämien im Kindesalter auf Magnetfeldexposition (vor allem im häuslichen Bereich) zurückführbar. Das BfS sieht hier Klärungs- und Forschungsbedarf und bemüht sich derzeit, die im Jahr 2010 erarbeitete Forschungagenda zur Ursachenklärung von Leukämien im Kindesalter (1) in Zusammenarbeit mit den zuständigen Ministerien und im Rahmen internationaler Kooperationen umzusetzen.

In den letzten Jahren lieferten epidemiologische Studien auch schwache Hinweise auf einen statistischen Zusammenhang zwischen erhöhter Magnetfeldexposition und neurodegenerativen Erkrankungen, vor allem Alzheimer Demenz (2) und amyotrophe Lateralsklerose (ALS). Auch diesen Hinweisen geht das BfS durch geeignete Forschungsvorhaben derzeit nach. Es fördert z.B. das Forschungsvorhaben „Auswirkungen niederfrequenter elektromagnetischer Felder auf die Entstehung und den Verlauf von neurodegenerativen Erkrankungen im experimentellen Modell“. Darin soll geprüft werden, ob die Ergebnisse der epidemiologischen Studien in kontrollierten Laborversuchen an genetisch veränderten - transgenen - Mäusen mit Defekten in den an Alzheimer und ALS beteiligten Genen bestätigt werden können und ob ein Wirkmechanismus gefunden werden kann.

2. Hochfrequente Felder des Mobilfunks

Aufgrund der rasanten und flächendeckenden Ausbreitung des Mobilfunks lag im letzten Jahrzehnt ein Forschungsschwerpunkt des BfS bei möglichen Wirkungen neuer Telekommunikationstechnologien. Im Rahmen des **Deutschen Mobilfunk Forschungsprogramms (DMF)** wurden in den Jahren 2002 bis 2008 in mehr als 50 Forschungsprojekten (siehe www.emf-forschungsprogramm.de) die tatsächlichen Expositionen und mögliche Gesundheitsrisiken der Mobilfunktechnologie untersucht. Beim DMF-Abschlusses im Juni 2008 wurde festgehalten, dass sich die früheren, einzelnen Hinweise auf gesundheitsrelevante Wirkungen hochfrequenter elektromagnetischer Felder nicht in unabhängigen Wiederholungsstudien bestätigen ließen und die Ergebnisse zu einer deutlichen Verringerung der zu Beginn des Programms vorgelegenen wissenschaftlichen Unsicherheiten geführt haben. Dies betrifft z. B. die vermuteten Einflüsse auf den Schlaf, die Hirnleistung, die Blut-Hirn-Schranke, Immunparameter, die Fortpflanzung, die Entwicklung oder die Verarbeitung von visuellen oder akustischen Reizen oder die Verursachung von Krebserkrankungen, Tinnitus oder Kopfschmerzen. Es wurden auch keine neuen Hinweise auf mögliche gesundheitsrelevante Wirkungen gefunden, insbesondere auch keine auf die häufig postulierten, bis dato aber nicht bestätigten nicht-thermischen Wirkmechanismen. Die Ergebnisse des DMFs gaben im Kontext zu weiteren nationalen und internationalen Forschungsergebnissen insgesamt keinen Anlass, die Schutzwirkung der bestehenden Grenzwerte in Zweifel zu ziehen (3).

Grenzwertkonzept

Die Gesamtheit der vorliegenden wissenschaftlichen Studienergebnisse (vorzugsweise am Menschen, aber auch unter Berücksichtigung von tierexperimentellen Studien und Studien zu möglichen Wirkmechanismen in Zellkulturen) bilden die Grundlage für die bestehenden Grenzwerte. Entscheidend für die Grenzwertableitung ist dabei jeweils die gesundheitsrelevante Wirkung, die bei den niedrigsten Feldintensitäten auftritt. Im Hochfrequenzbereich sind dies thermische Wirkungen.

Thermische Wirkung: Hochfrequente elektromagnetische Felder werden vom menschlichen Körper aufgenommen (absorbiert). Als Maß für die aufgenommene Energie wird die *spezifische Absorptionsrate* (SAR) verwendet, die die Leistung (Energie pro Zeit) angibt, die

BfS-Stellungnahme zu Auswirkungen elektromagnetischer Strahlung *unterhalb* der Grenzwerte – Juli 2012

pro Kilogramm Gewebe absorbiert wird (W/kg). Bei einem SAR-Wert von 4 W/kg (über den ganzen Körper gemittelt) erhöht sich die Körpertemperatur innerhalb von 30 Minuten um etwa 1 °C. Bei Überschreiten dieses Wertes über einen längeren Zeitraum hinweg kann es zu gesundheitsschädlichen Wirkungen durch Erwärmung kommen. Um auch den Schutz besonders empfindlicher Personen (alte Menschen, Kinder, kranke Menschen, Schwangere) zu gewährleisten und wissenschaftliche Unsicherheiten zu berücksichtigen, wurde der Schwellenwert für die spezifische Absorptionsrate, ab dem gesundheitliche Wirkungen nachgewiesen sind, um den Faktor 50 reduziert und so ein Basisgrenzwert von 0,08 W/kg für den Ganzkörper festgelegt.

Da SAR-Werte nur mittels eines aufwändigen Verfahrens mit Hilfe von Phantomen bestimmt werden können, verwendet man in vielen Fällen abgeleitete, gut messbare physikalische Größen: die elektrische und die magnetischen Feldstärke. Grenzwerte für die elektrische und magnetische Feldstärke sind in der 26. BImSchV festgelegt. Werden diese Grenzwerte eingehalten, so werden die nach dem derzeitigen Wissensstand ursächlich mit den elektromagnetischen Feldern verbundenen gesundheitlichen Gefahren vermieden.

Nicht-thermische Wirkungen: Nicht-thermische Wirkungen wie zum Beispiel Kraftwirkungen auf einzelne Zellen sind bekannt, zum Teil auch gut untersucht. Sie treten im Mobilfunkfrequenzbereich aber erst bei wesentlich höheren Intensitäten auf als die thermischen Wirkungen. Im Rahmen des DMFs waren die meisten Projekte der Frage gewidmet, ob es *unterhalb* der bestehenden Grenzwerte (d.h. unterhalb der thermischen Schwelle) gesundheitliche Beeinträchtigungen durch andere, nicht-thermische Wirkungen gibt. Bisher konnten jedoch keine nicht-thermischen Wirkmechanismen im Bereich niedriger Feldintensitäten wissenschaftlich belegt werden.

Neue Frequenzen für die mobile Kommunikation

Nach Abschluss des DMFs wurden im Sommer 2010 zusätzliche Frequenzen für neue mobile Kommunikationstechnologien durch die Bundesnetzagentur versteigert. Mit Hilfe der neuen Frequenzbereiche soll insbesondere in bisher mit schnellen Internetzugängen unterversorgten Gebieten in Deutschland - wie etwa in ländlichen Gemeinden – ein schnellerer Breitband-Internetzugang möglich werden. Versteigert wurden mehrere Frequenzblöcke in den Bereichen um 800 MHz, 1,8 GHz, 2 GHz und 2,6 GHz.

Der Frequenzbereich um 2,6 GHz liegt oberhalb des lizenzfrei nutzbaren ISM-Bandes (Industrial, Scientific and Medical Band) um 2,45 GHz, der zum Beispiel von WLAN und Bluetooth genutzt wird. Der Bereich um 800 MHz wird als „Digitale Dividende“ bezeichnet. Dieser Frequenzbereich wurde bisher unter anderem für die terrestrische Verbreitung von Fernsehprogrammen genutzt. Er wurde durch die Digitalisierung von Rundfunk und Fernsehen für andere Funkanwendungen frei, da die digitale Ausstrahlung der Programme ein wesentlich kleineres Frequenzband benötigt.

Der im Rahmen des DMF untersuchte Frequenzbereich wurde bewusst breit gefasst und ging in einigen Studien über die zu diesem Zeitpunkt genutzten Bereiche (900/1800 MHz für GSM und 2 GHz für UMTS) hinaus. Das geschah mit dem Ziel, dass die Ergebnisse zu den grundsätzlichen biologischen Wirkungen und Mechanismen auch eine Aussagekraft für das gesamte Frequenzspektrum der Telekommunikation haben und es ermöglichen, auch die Wirkungen zukünftiger technischer Entwicklungen zu bewerten. Da die zuletzt versteigerten Frequenzbänder eng bei den derzeit für den Mobilfunk und für andere Funktechnologien genutzten Frequenzbereichen liegen, ist nicht zu erwarten, dass sich ihre biologisch-medizinischen Wirkungen grundsätzlich unterscheiden. Das bedeutet insbesondere, dass auch

BfS-Stellungnahme zu Auswirkungen elektromagnetischer Strahlung *unterhalb* der Grenzwerte – Juli 2012

für die gesundheitliche Bewertung dieser Frequenzbereiche die thermischen Wirkungen ausschlaggebend ist.

Neuer Mobilfunkstandard LTE

Die Lizenzbedingungen der Bundesnetzagentur schreiben keine bestimmte Übertragungstechnik vor. Um die Frequenzen möglichst effizient zu nutzen und einen schnellen Internetzugang mit einer möglichst hohen Datenübertragungsrate zu erreichen, wird derzeit vornehmlich der neue Mobilfunkstandard „LTE“ (Abkürzung für „Long-Term Evolution“) eingesetzt, der bzgl. der Signalform eher dem UMTS-Standard ähnelt als dem gepulsten GSM-Verfahren. Das von LTE genutzte Modulationsverfahren („Orthogonal-Frequency-Division-Multiplexing“, kurz OFDM) wird auch von anderen drahtlosen Übertragungstechniken wie beispielsweise DVB-T und WiMAX verwendet. Nach ersten Messungen unterscheidet sich die Feldausbreitung nicht wesentlich von der anderer Mobilfunknetze, sodass mit vergleichbaren Expositionen in der Bevölkerung zu rechnen ist (4). Mögliche gesundheitliche Wirkungen des LTE-Standards wurden im Rahmen des DMFs nicht explizit untersucht. Wissenschaftlich gesehen können unterschiedliche Wirkmechanismen für verschiedene Frequenzbereiche und Modulationsverfahren grundsätzlich nicht völlig ausgeschlossen werden. Allerdings gibt es nach dem aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstand keine Hinweise darauf, dass Wirkungen hochfrequenter elektromagnetischer Felder nur bei bestimmten Frequenzbereichen oder nur bei bestimmten Modulationsarten auftreten. Ein unterschiedlicher Wirkmechanismus für das Übertragungsverfahren von LTE ist demnach unwahrscheinlich.

Behördenfunk TETRA

Zukünftig verfügen Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS), wie Feuerwehr, Polizeien, Rettungsdienste, THW über ein eigenes bundesweites Funknetz nach dem Standard TETRA (Terrestrial Trunked Radio). TETRA ist ein digitales, zelluläres Bündelfunksystem für Sprach- und Datenübertragung und dient dem abhörsicheren Austausch von Informationen in geschlossenen Nutzergruppen. Die Zuständigkeit für den Aufbau, den Betrieb und die Sicherstellung der Funktionsfähigkeit des TETRA-Funknetzes liegt bei der Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BDBOS).

Für den Digitalfunk BOS stehen derzeit die Frequenzen zwischen 380 und 395 MHz zur Verfügung. Bei TETRA wird, ähnlich wie beim GSM-Mobilfunkstandard, ein Zeitschlitzverfahren angewandt, sodass das Signal der mobilen Endgeräte gepulst vorliegt (Pulsfrequenz 17,65 Hz). Da die Einführung des TETRA-Standards in anderen Ländern zum Teil um einige Jahre früher erfolgte als in Deutschland, liegen einige Studienergebnisse zu möglichen Auswirkungen vor allem an Probanden bereits vor. Auch wenn in der Öffentlichkeit eher der Aufbau der TETRA-Basisstationen zur Besorgnis führt, liegen auch hier die wissenschaftlichen Unsicherheiten zu möglichen gesundheitsrelevanten Wirkungen weniger bei den Basisstationen, sondern bei einer häufigen Nutzung der relativ leistungsstarken Endgeräte. Das Bundesamt für Strahlenschutz führt zur Zeit zwei Forschungsvorhaben durch, bei denen (i) der Einfluss von TETRA-Signalen auf kognitive Funktionen untersucht wird, bzw. (ii) die tatsächliche Belastung der Nutzerinnen und Nutzer der mobilen Stationen einschließlich der Endgeräte unter verschiedenen Bedingungen ermittelt wird.

Offene Fragen

Auf einige Fragen konnte bisher weder das DMF, noch andere nationale Forschungsprogramme, abschließende Antworten geben. Die Datenlage für mögliche Gesundheitsrisiken bei intensiver Handynutzung länger als 10 Jahre ist nicht ausreichend, um abschließend beantwortet werden zu können. Dies liegt daran, dass die Mobilfunktechnologie

BfS-Stellungnahme zu Auswirkungen elektromagnetischer Strahlung *unterhalb* der Grenzwerte – Juli 2012

vergleichsweise jung ist und Hirntumore eine lange Latenzzeit haben, sodass die Zahl von Handynutzern, die ihr Mobiltelefon länger als 10 Jahre nutzen, zu gering ist, um statistisch belastbare Aussagen zu liefern. Selbst die gepoolte Interphone-Analyse (5) konnte diese Frage nicht – wie erhofft – abschließend beantworten. Es soll hier aber erwähnt werden, dass bisher in einigen Ländern mit belastbaren Krebsregistern keine steigende Inzidenzraten für Hirntumore beobachtet werden können (6).

Auch die Frage, ob Kinder stärker exponiert oder auch empfindlicher gegenüber hochfrequenten elektromagnetischen Feldern als Erwachsene sein könnten, bleibt derzeit noch offen. Dies liegt unter anderem daran, dass die Übertragbarkeit von Tierstudien auf den Menschen speziell in dieser Frage stark eingeschränkt ist und darüber hinaus aus ethischen Gründen nicht alle denkbaren Studiendesigns verfolgt werden können.

3. Einstufung nieder- und hochfrequenter Felder durch die WHO-assozierte Internationale Krebsforschungsagentur (IARC)

Niederfrequente Magnetfelder

Auf Grund der konsistenten statistischen Assoziation zwischen Magnetfeldexpositionen über 0,3-0,4 µT und Leukämien im Kindesalter wurden „niederfrequente Magnetfelder“ bereits 2002 von der IARC als „möglicherweise kanzerogen“ eingestuft (7). Während die daraufhin initiierten *experimentellen* Studien keine Hinweise auf mögliche Wirkmechanismen für die epidemiologischen Befunde lieferten, konnten weitere *Fall-Kontroll*-Studien den statistischen Zusammenhang bestätigen (8). Die Konsistenz der epidemiologischen Befunde war Anlass für das BfS, sich mit den Risikofaktoren und der Ursachenforschung für Leukämien im Kindesalter zu beschäftigen. Das BfS hat mittlerweile 5 Pilotprojekte, die sich aus der Forschungsagenda (1) ergaben, initiiert und ist gerade dabei ein internationales, interdisziplinäres Forschungsnetz aufzubauen.

Hochfrequente Felder

Im Mai 2011 hat die IARC auch hochfrequente elektromagnetische Felder als „möglicherweise kanzerogen“ (Gruppe 2B der IARC-Skala) eingestuft (9). Dies bedeutet, dass es nach Einschätzung der IARC nach dem gegenwärtigen Kenntnisstand begrenzte Hinweise auf eine krebserregende Wirkung dieser Felder auf den Menschen gibt. Die Studien im Rahmen des DMFs konnten ein krebserregendes Potenzial von hochfrequenten Feldern nicht nachweisen. Allerdings ist die Datenlage zu möglichen Langzeitwirkungen und Wirkungen auf Kinder zur Zeit nicht ausreichend, um zu einer abschließenden Bewertung kommen zu können. Die verbleibenden wissenschaftlichen Unsicherheiten sind durch gezielte Forschungsansätze weiter einzugrenzen. Das BfS ist im Bereich der nichtionisierenden Strahlung eine der wenigen internationalen Kooperationspartner der WHO und wird sich in dieser Funktion dafür einsetzen, dass die noch offenen Fragen nach gesundheitlichen Auswirkungen durch den Mobilfunk auch weiterhin mit Nachdruck verfolgt werden. Eine umfassende wissenschaftliche Bewertung der jetzt erfolgten Einstufung der IARC kann erst vorgenommen werden, wenn der vollständige Bericht mit der wissenschaftlichen Begründung vorliegt. Der Bericht soll voraussichtlich im Sommer 2012 vorliegen.

4. Fazit: Grenzwertregelung durch geeignete Vorsorgemaßnahmen ergänzen

In Anbetracht der weiterhin bestehenden wissenschaftlichen Unsicherheiten vor allem bezüglich möglicher Langzeitwirkungen von schwachen Feldern, sowie aus grundsätzlichen

BfS-Stellungnahme zu Auswirkungen elektromagnetischer Strahlung *unterhalb* der Grenzwerte – Juli 2012

Erwägungen des Strahlenschutzes ist es aus Sicht des BfS empfehlenswert, die Grenzwertregelung durch geeignete Vorsorgemaßnahmen zu ergänzen:

- **Vorsorgliche Minimierung der Exposition:** Beim Betrieb der bestehenden sowie beim Ausbau und der Entwicklung neuer Technologien (z.B. beim Netzausbau und neuen drahtlosen Kommunikationstechniken) soll darauf geachtet werden, die Strahlenbelastung von Nutzern und Bevölkerung so gering wie möglich zu halten. Im privaten Bereich kann die Wahl und Handhabung der relativ stärksten Feldquellen die individuelle Exposition erheblich verringern. Im *niederfrequenten* Bereich kann dies durch größeren Abstand zu den Feldquellen und durch kürzere Nutzungsdauer erreicht werden, z.B. durch Verzicht auf Stand-by Betrieb elektrischer Anlagen. Im *hochfrequenten* Bereich ist v.a. das Handy selbst zu nennen, aber ggf. auch DECT-Basisstationen und Babyphone, die im häuslichen Umfeld einen wesentlichen Anteil an der Gesamtexposition bilden können und zu denen technische Alternativen (siehe „Blauer Engel“ für strahlungsarme Geräte) vorliegen. Insgesamt gesehen sollten neue Anlagen und neue Technologien die vorhandene Hintergrundbelastung aus zivilisatorischen bzw. natürlichen Quellen nicht wesentlich erhöhen. Dies gilt für den NF- wie auch für den HF-Bereich.
- **Gezielte Forschungsansätze,** insbesondere zu Wirkungen auf Kinder und zu möglichen Langzeitwirkungen. Hier engagiert sich das BfS im Rahmen des UFOPLANs.
- **Informationsmaßnahmen** sollen klares Orientierungswissen bieten und mögliche Handlungsspielräume für den Einzelnen zur Minimierung der Exposition aufzeigen. Aussagen über wissenschaftliche Erkenntnisse und die Grenzen des Wissens müssen so einfach und konkret wie möglich formuliert werden.

Grundsätzlich fordert das BfS dazu auf, dass wesentliche Parameter neuer Techniken rechtzeitig offen gelegt werden, damit Wissenschaft und Strahlenschutz Gelegenheit haben, vor der Einführung der neuen Techniken deren Gesundheitsverträglichkeit zu prüfen und auskunftsfähig zu sein. Wie anfangs erwähnt, kann selbst ein kleines (bis dato unerkanntes) Risiko durch die große Zahl Betroffener von großer Tragweite sein.

Referenzen:

- (1) Ziegelberger G et al. Research recommendations toward a better understanding of the causes of childhood leukemia. Blood Cancer Journal 2011, 1. doi: 10.1038/bcj.2010.1
- (2) Garcia AM et al. Occupational exposure to extremely low frequency electric and magnetic fields and Alzheimer disease: a meta-analysis. Int J Epidemiol 37(2):329-340 (2008)
- (3) Ergebnisse des Deutschen Mobilfunk Forschungsprogramms – Bewertung der gesundheitlichen Risiken des Mobilfunks, BfS-SG-08/08
www.emf-forschungsprogramm.de/abschlussphase/DMF_AB.pdf
- (4) www.izmf.de/download/Studien/LTE_Studienbericht.pdf
- (5) Cardis E et al. Brain tumour risk in relation to mobile Telephone use: results of the INTERPHONE international Case-control Study. Int J Epidemiol 39(3):675-694 (2010)
- (6) Deltour I et al. Time trends in brain tumour incidence rates in Denmark, Finland, Norway and Sweden, 1974-2003. J Natl Cancer Inst 101(24):1721-1724 (2009)
- (7) IARC working group. Part 1: static and extremely low-frequency (ELF) electric and magnetic fields. IARC Monograph on the Evaluation of carcinogenic Risks to Humans 80:1-395 (2002)
- (8) Kheifets L et al. Pooled analysis of recent studies on magnetic fields and childhood leukemia. Br J of Cancer 103:1128-1135 (2010)
- (9) www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2011/pdfs/pr208_E.pdf

Bernd Irmfrid Budzinski

Richter am VG a.D.

**Statement zur Anhörung im Bayerischen Landtag
am 5. Juli 2012****I. Rechtlicher Ausgangspunkt**

1. Rechtliche Aspekte sind in der bisherigen Mobilfunk-Diskussion zu kurz gekommen. Es gibt noch immer kein "Mobilfunkgesetz".
2. Selbst die zuständigen Behörden (BMU, SSK, BfS) vermissen eine ausreichende Rechtsgrundlage für den Einsatz nicht-ionisierender Strahlung und den darauf beruhenden Betrieb der gegenwärtigen Funktechnik. Die Bevölkerung wird "unkontrollierter Exposition ausgesetzt" (BfS 2005).
3. Das ursprünglich nicht vorgesehene absichtliche Eindringen mit Funk-Immissionen in die Privatsphäre der grundrechtlich besonders geschützten Wohnräume wurde und wird als Rechtsproblem übersehen (Art. 8 EMRK). Diese sog. Indoor-Versorgung verursacht entscheidend die langfristige Dauerbelastung, die berichteten Beschwerden der Bewohner und die Wertminderung der Wohnimmobilien.
4. Grundlegende Entscheidungen der Gerichte mit einer umfassenden Erhebung von Beweisen fehlen. Das Bundesverfassungsgericht hat bislang noch nicht durch einen ganzen Senat mit 8 Verfassungsrichtern entschieden, sondern lediglich mit 3 Richtern in bloßen Zulassungskammern.

II. Rechtliche Bewertung

1. Die als "Revolution" bezeichnete mobile Kommunikation mit der vollständigen Überflutung aller Räume durch Funkstrahlung lässt sich nicht allein auf Rechtsverordnungen stützen, sondern bedürfte parlamentarisch verantworteter Gesetze mit einer Grundentscheidung in der Verfassung. Das gilt erst recht für die bevorstehende totale Vernetzung aller Lebensbereiche in Heim, Auto und Büro ("AACC"; Pervasive Computing).
2. Der Mobilfunkbetrieb ist darüber hinaus ohne spezielle Ermächtigung nach Art. 8 II EMRK "illegal", soweit er gegen den Willen von Wohnungsinhabern in Wohnungen eingestrahlt wird, selbst wenn nur ein kleines Gesundheitsrisiko bestehen sollte.
3. Spätestens seit der Krebs-Warnung der Weltgesundheitsorganisation – WHO (IARC) - 2011, die die gesamte Funkstrahlung betrifft, und weiterer bedenklicher Forschungsergebnisse, z.B. des 4-jährigen Schweizerischen Mobilfunkforschungsprogramms, besteht ein Risiko, das "Vorsorgemaßnahmen unabweisbar" macht (BfS). Dazu gehört Vermeidung oder Minimierung der Strahlung, wo immer und soweit technisch möglich (vgl. Budzinski in Natur und Recht, Springer-Verlag, Heft 12, 2009, S. 846 ff.).

- 2 -

III. Erforderliche Maßnahmen

1. Die ungefragte Indoor-Versorgung in Wohnungen durch eine absichtlich die Hauswände durchdringende (um den Faktor bis 100) erhöhte Sendeleistung mit einem Dutzend Mobilfunknetzen ist in Wohngebieten grundsätzlich zu unterlassen oder – falls in Einzelfällen technisch nicht möglich - durch Abschirmungsmaßnahmen zu vermeiden. Das gilt auch für eigens zum "Portable Inhouse"-Empfang verstärkte Radio- und Fernsehsignale.

2. Der Einbau von Funkablesegeräten (Smart Meter) in Wohnhäuser hat gegen den Willen der Bewohner zu unterbleiben. Er führt – unumkehrbar - zur "Super-Indoor-Versorgung" bis in den Keller (wo zumeist abgelesen werden muss) und belastet so in weiter gesteigertem Maße die Bewohner, obwohl "mobiler" Funk zur Verbindung stationärer Anlagen völlig entbehrlich und geradezu zweckentfremdet erscheint. Zudem würde dies voraussichtlich neue Sender und Masten oder sogar ein weiteres Mobilfunknetz erfordern (wie jetzt in den USA).

3. Bei weiterer Untätigkeit des Bundesgesetzgebers ist unter Wahrung der (auch mobilen) Telekommunikationsversorgung (Art. 87f I; 73 I Nr. 7 GG) die Kompetenz der Länder nach § 22 II Bundesimmissionsschutzgesetz anzunehmen, umweltrechtlich zulässige eigene Vorsorgemaßnahmen zu ergreifen, insbesondere ergänzend zu § 2 BImSchV einen Vorsorge-Grenzwert festzusetzen (mindestens 0,6 V/m; Forderung des Europäischen Parlaments). Sie sollten in jedem Falle vermehrt Aufklärung betreiben, besonders für Kinder und Jugendliche, sowie die Gemeinden bei der planerischen Strahlenminimierung beraten.

4. Die Gemeinden dürfen aufgrund ihrer Planungshoheit mit einem zulässigen Mobilfunkkonzept Senderfreie Wohngebiete ausweisen (BayVGH 2010) und m.E. zusätzlich bestimmen, dass dort eine Selbstversorgung der Bewohner im Hausinnern und damit eine auf das Freie beschränkte Funkversorgung im Übrigen stattzufinden hat.

5. Nicht-ionisierende Strahlung ist rechtlich auch unterhalb der Grenzwerte grundsätzlich als "erhebliche Belästigung" i.S. von § 3 I BImSchG – und damit als umweltschädlich - zu behandeln und möglichst zu vermeiden. Das gilt besonders für das pausenlose Senden mit DECT-Basisstationen (Schnurlostelefon) und W-LAN-Routern (Internet) zu Lasten aller Nutzer und Nachbarn trotz Nicht-Nutzung, d.h. im "Leerlauf".

6. Die bundesweit geschätzt Tausenden von Elektrohypersensiblen, die derzeit zum Schutz vor der Funkstrahlung im Keller oder im Wald leben (BfS), sind als Kranke und evtl. als "Obdachlose" einzustufen und entsprechend in immissionsfreien Schutzzräumen und -zonen zu versorgen, falls die genannten Minimierungsmassnahmen nicht ausreichen sollten.

Freiburg, den 26.6.2012

Bernd I. Budzinski

B 1384

NVwZ

Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht

In Zusammenarbeit mit der
Neuen Juristischen Wochenschrift

herausgegeben von

Prof. Dr. Rüdiger Breuer

Prof. Dr. Martin Burgi

Dr. Josef Christ

Prof. Dr. Klaus-Peter Dolde

Prof. Dr. Thomas Mayen

Dr. Hubert Meyer

Prof. Dr. Janbernd Oebbecke

Prof. Dr. Karsten-Michael Orloff

Dr. Stefan Paetow

Prof. Dr. Joachim Scherer

Dr. Heribert Schmitz

Prof. Dr. Friedrich Schöck

Prof. Dr. Rudolf Streinz

Verlag C.H.Beck

München und Frankfurt a. M.

NVwZ im Internet: www.nvwz.de

Aus dem Inhalt

M. Morlok/A. Bäcker, Zugang verweigert:
Fehler und fehlender Rechtsschutz im
Wahlzulassungsverfahren S. 1153

C. Kahle, Genehmigungsrechtliche
Folgen der Wiedererrichtung von beschädig-
ten oder zerstörten immissionsschutz-
rechtlich genehmigungsbedürftigen Anlagen
S. 1159

B. I. Budzinski, Von der Versorgung ohne
Auftrag zur Bestrahlung ohne Gesetz
S. 1165

C. Neumann, Flashmobs, Smartmobs,
Massenpartys S. 1171

M. Kutscha, Hochschullehre unter Fach-
aufsicht? S. 1178

M. Drasdo, Tod des Pflegeleistungs-
empfängers beendet Heimvertrag S. 1181

EuGH: Assoziationsrechtliches Aufenthalts-
recht eines Familienangehörigen S. 1187

BVerfG: Konkurrentenstreitverfahren um
Besetzung einer Schulleiterstelle S. 1191

VGH Mannheim: Unionsbürgerschaftliches
Aufenthaltsrecht S. 1210, 1213

19

2011

S. 1153–1216 30. Jahrgang 15. Oktober 2011



2750201119

Budzinski, Warten auf die „lex Mobilfunk“

Aufsätze

NVwZ 19/2011 1165

lagenteile zu treffen, die sie ohne das unvorhersehbare Ereignis nur im Wege einer nachträglichen Anordnung hätte treffen können. Die strengen Voraussetzungen der nachträglichen Anordnungen blieben dabei unberücksichtigt. Da die Änderungsgenehmigung jedoch kein geeignetes Instrument für den Erlass nachträglicher Anordnungen ist⁵⁸, bedarf es in diesen Fällen besonderer Aufmerksamkeit.

IV. Fazit

Wird eine Anlage zerstört und anschließend wieder innerhalb eines Zeitraums von drei Jahren neu errichtet und betrieben und hält sich die Anlage zudem im Rahmen der ursprünglichen Genehmigung, behält die ursprünglich erteilte Genehmigung Gültigkeit und erlischt nicht. Vielmehr handelt es sich um den ausdrücklich in § 16 V BImSchG geregelten Fall.

Ist eine identische Wiedererrichtung der Anlage entsprechend den Antragsunterlagen möglich, bedarf es lediglich einer Baugenehmigung. Dies führt im Ergebnis dazu, dass die mit § 16 V BImSchG erzielten verfahrensrechtlichen Vorteile weitgehend aufgehoben werden. Zudem dürfte es erforderlich sein, dass die Wiedererrichtung gegenüber der Immissionsschutzbehörde nach § 15 BImSchG angezeigt wird.

Im Fall der veränderten Wiedererrichtung ist eine Genehmigung nach § 16 BImSchG dann erforderlich, wenn hierdurch nachteilige Auswirkungen hervorgerufen werden können. Das Änderungsgenehmigungsverfahren ist auf die Anlagenanteile beschränkt, für die sich die Genehmigungsfrage neu stellt, weil sich die Änderung auf diese tatsächlich auswirkt.

58 Jarass (o. Fußn. 2), § 16 Rdnr. 44 m. w. Nachw.; Czajka, in: Feldhaus (o. Fußn. 9), § 16 Rdnr. 91.

Richter am VG a. D. Bernd Irmfried Budzinski*

Von der Versorgung ohne Auftrag zur Bestrahlung ohne Gesetz

Warten auf die „lex Mobilfunk“

Das Menschenrecht auf Achtung der Wohnung (Art. 8 I EMRK) gilt auch gegenüber den Immissionen des Mobilfunks – entschied der EGMR 2007. Die planmäßige und durchdringende Bestrahlung der Innenräume aller Wohnungen bedarf deshalb der gesetzlichen Rechtfertigung (Art. 8 II EMRK). Doch kein Gesetz erlaubt sie. Denn die so genannte Indoor-Versorgung ins Innere von Wohnungen, um auch dort Mobilfunkempfang zu ermöglichen, war nicht geplant, berichten die Pioniere des Mobilfunks. Diese stillschweigende Ausweitung des Versorgungskonzepts eröffnete abweichend von der ursprünglich nur im Freien erwarteten Strahlenbelastung nun pausenlos – so auch zu Hause und des Nachts – die „unkontrollierte Exposition der Bevölkerung“. Dafür fehle die „allgemeine Rechtsgrundlage“ bzw. der gesetzliche „Entscheidungsrahmen der Legislative“, meinten das Bundesamt für Strahlenschutz und die Strahlenschutzkommission 2006. Ungeachtet dessen und der hinzukommenden Mahnung des Leiters des Ausschusses für nicht-ionisierende Strahlung der Strahlenschutzkommission 2007, wenigstens nicht ohne Tests zu den biologischen Auswirkungen ständig neue Funktechnologien einzuführen, wird das neue LTE-Netz nunmehr sofort flächendeckend und ohne diese Prüfung mit einer noch stärkeren Durchdringung der Häuser „bis in den Keller“ aufgebaut; kommen neue Anwendungen (z.B. das funkgestützte Smart Meter) hinzu, die diese Intensität voraussetzen. Die überfällige rechtliche Prüfung zeigt, dass der Mobilfunkbetrieb insoweit tatsächlich ohne ausreichende rechtliche Grundlage stattfindet.

I. Stand von Recht und Forschung

1. Problemstellung

Aufgabe der Exekutive sei es, so entscheiden beharrlich seit Jahren die Gerichte, den Erkenntnisfortschritt der Wissenschaft zum Strahlenrisiko durch die Mikrowellen des Mobilfunks zu beobachten und zu bewerten und dann bei Bedarf im Rahmen ihres weiten Entscheidungsermessens etwa notwendige Schutzmaßnahmen zu ergreifen¹. Den Gerichten fehle hierfür trotz Art. 19 IV GG die Kompetenz. Die rechtliche Qualifikation der Indoor-Mobilfunkstrahlung als eine prinzipiell die Privatsphäre innerhalb von Wohnungen belastende –

und deshalb möglicherweise der Regelung harrende – Immission wird dabei übersehen; das Urteil des EGMR vom 3. 7. 2007² bleibt insoweit unbeachtet. Das wiegt schwer, denn es trifft ein rechtliches Kernproblem:

Man stelle sich vor, der Nachbar möchte sein Büro, das hinter dem eigenen Haus liegt, über Funk mit einer „Datenautobahn“, die quer durch die Wohnung und auch das eigene Schlafzimmer strahlt, verbinden. Vermutlich würde dies niemand gestatten, auch nicht, wenn versichert würde, dass die Strahlung völlig harmlos sei. Das Recht des Einzelnen, über Risiken, denen er in seinen vier Wänden ausgesetzt werden soll, selbst zu bestimmen, stünde außer Zweifel.

Nicht so beim Mobilfunk: Hier dringen die Mobilfunkbetreiber, ohne überhaupt zu fragen, Tag und Nacht mit vielen „Datenautobahnen“, wie es in Funkzeitschriften genannt wird, in jedes Haus ein und durch es hindurch. Und alle Nachbarn funkeln ebenso – bildlich gesprochen – auf diesen Datenautobahnen durch fremde Wohnungen zurück, ebenfalls ohne zu fragen.

Das Bundesforschungsministerium assoziierte 2004³ eine solche „Durchstrahlung von Wohnungswänden“ mit einem „sittenwidrigen Eingriff in die Privatsphäre des Menschen“ – oder anders ausgedrückt mit einer (auch rechtlichen) Zumutung. Haben wir also im Rausch einer technologischen Umwälzung unser natürliches Rechtsbewusstsein verloren?

2. Erfordernis einer gesetzlichen Regelung

a) *Gesetzgebungserfordernis nach Art. 8 II EMRK.* Es scheint klar, dass die gezielte Durchdringung fremden Wohnraums mit Strahlen aller Art allein schon formal einer ausdrücklichen normativen Rechtfertigung bedarf, wie es nach Art. 8 II EMRK durch Gesetz vorgesehen werden soll. Das kann nicht davon abhängen, ob Grenzwerte – hier nach § 2 der

* Der Autor war Richter am VG Freiburg.

1 BVerfG, NVwZ 2007, 805 = GE 2007, 774 = BanR 2007, 1368.

2 EGMR, NVwZ 2008, 1215.

3 DLR, Bundesministerium für Bildung und Forschung, „Mobilkommunikation und Rundfunk der Zukunft“, – Konzepte zur Minimierung der Exposition der Bevölkerung durch elektromagnetische Felder –, 2004, S. 22 – http://www.pt-it.pt-dlr.de/_media/miniwart_broschuere.pdf.

26. BImSchV – eingehalten werden oder nicht. Das formelle Erfordernis eines Gesetzgebungsverfahrens kann sich nicht durch die materielle Zulässigkeit des beabsichtigten Regelungsinhalts erübrigen, mag diese auch als noch so sicher angenommen werden. Auch der EGMR traf hiervon unabhängig und trotz seiner mutmaßlichen Überzeugung, dass Mobilfunkwellen eigentlich harmlos seien, die Feststellung, dass der Tatbestand eines Eingriffs durch ein Eindringen in die Wohnräume in jedem Falle gegeben sei. Damit kann nicht so getan werden, als seien Mobilfunkwellen unterhalb der Grenzwerte rechtlich quasi inexistent.

Selbst wenn man diesen Eingriff bei Einhaltung der Grenzwerte nun stets für zulässig hielte, wäre eben dies durch das Parlament in einem ausdrücklich Art. 8 EMRK in den Blick nehmenden Gesetz den Bewohnern aufzuerlegen. Dies erübrigt sich auch nicht durch eine eigene richterliche Interessenabwägung, wie sie letztlich der EGMR – offenbar ohne sachverständige Hilfe – selbst vornimmt bzw. dem regierungsamtlichen Vortrag ohne weitere Überprüfung folgt⁴. Dabei mag dahinstehen, dass seine allem Anschein nach zu Grunde gelegten Annahmen, der Mobilfunkverkehr sei mangels biologischer Auswirkungen von vornherein nicht geeignet, das Wohnen zu stören, und zudem ohne ein Durchdringen aller Häuser technisch nicht durchführbar, nicht zutreffen, wie später zu zeigen ist.

b) *Gesetzgebungserfordernis auf Grund des Vorbehalts des Gesetzes (Art. 20 III GG)*. Die Notwendigkeit einer parlamentarischen Entscheidung folgt – über Art. 8 II EMRK hinaus – auch aus dem Vorbehalt des Gesetzes (Art. 20 III GG). In Grundrechte und generell in die Lebensverhältnisse der gesamten Bevölkerung darf nur durch Gesetz eingegriffen werden (so genannte Wesentlichkeitstheorie). Eine derartige Bedeutung kommt der Mobilfunktechnologie ebenso wie anderen neuen und das Leben umwälzenden Technologien unzweifelhaft zu. Immerhin wird von einer „Revolution“ gesprochen, die das 21. Jahrhundert prägen könnte. Dass der Mobilfunk deshalb sogar schon ohne die Berücksichtigung von Aspekten der Volksgesundheit wirtschaftlich, sozial, raumordnerisch, finanziell und kulturell von wesentlicher – demokratisch und rechtsstaatlich fundamentaler – Bedeutung für das Gemeinwesen ist, erscheint offensichtlich. Das gilt erst recht angesichts seiner grundrechtsrelevanten Bedeutung.

Es handelt sich demnach um eine gesamtgesellschaftliche, dem Staat zurechenbare „Veranstaltung“, mögen Aufbau und Betrieb auch in privater Rechtsform erfolgen. Art. 87 f GG zeigt, dass eine öffentliche Aufgabe vorliegt und sich der Staat privater Betreiber lediglich bedient, um das bisher unstreitig der staatlichen Daseinsvorsorge zugewiesene Fernmeldewesen durch Zulassung des Wettbewerbs effizienter zu gestalten, ohne dabei die eigene Verantwortlichkeit im Rahmen einer Gewährleistungsfunktion gänzlich aus der Hand zu geben. Der Vorbehalt des Gesetzes muss deshalb auch dann gelten, wenn die Akteure privatrechtlich organisiert sind, aber in Wahrheit lediglich an die Stelle der überkommenen staatlichen Leistungsverwaltung getreten sind.

Der Vorbehalt des Gesetzes dient dabei nicht primär dem Gesundheitsschutz, sondern der politischen Steuerung und demokratischen Verantwortlichkeit des Gemeinwesens. Politische Entscheidungen zu Fragen von grundsätzlicher Bedeutung für die Lebensgestaltung sind weder dem „Markt“ noch bestimmten Interessengruppen zu überlassen. Das gilt erst recht dann, wenn – wie hier durch die Indoor-Versorgung – sogar die Freiheit des Einzelnen, ob er am Mobilfunkverkehr teilnehmen bzw. sich seiner Strahlung auf Dauer aussetzen

will oder nicht, durch eine zwangsweise Versorgung in seine Wohnung hinein ausgeschlossen wird.

Aus alldem wäre zu folgern: Die normative Grundsatzentscheidung für oder gegen die rechtliche Zulässigkeit der Mobilfunktechnologie einschließlich der permanenten Exposition der gesamten Bevölkerung auch in ihren Wohnungen mit hochfrequenter elektromagnetischer Strahlung „ist wegen ihrer weitreichenden Auswirkungen auf die Bürger, insbesondere auf ihren Freiheitsbereich und Gleichheitsbereich, auf die allgemeinen Lebensverhältnisse und wegen der notwendigerweise damit verbundenen Art und Intensität der Regelung eine grundlegende und wesentliche Entscheidung im Sinne des Vorbehalts des Gesetzes. Sie zu treffen ist allein der Gesetzgeber berufen“ (so wörtlich der *Zweite Senat* des BVerfG – zur Nutzung der Kerntechnologie)⁵.

c) *Gesetzgebungserfordernis aus Art. 20 a GG*. Die verfassungsrechtliche Verpflichtung des Gesetzgebers aus Art. 20 III GG wird heute außerdem durch die weitere Verpflichtung aus Art. 20 a GG bestärkt: Bei der Einführung umweltrelevanter Technologien ist auf die Natur und ihren Haushalt sowie vor allem den Schutz und die Entwicklung der nachfolgenden Generationen Rücksicht zu nehmen. Zu diesen natürlichen Lebensgrundlagen gehört auch die alle Lebensvorgänge steuernde natürliche „Elektrizität der Luft“ einschließlich dazu gehörender Strahlungen⁶, wie wir in einem Teilbereich u. a. bei verschiedenen Wetterlagen selbst erfahren können.

Dieser elektrische Haushalt der Natur wird durch den Mobilfunkverkehr flächendeckend und massiv verändert. Das wird ganz wesentlich durch die Planung eines großen Herstellers veranschaulicht, der die Batterien der Handys künftig über ihre Antenne aus dem Elektrosmog der Luft aufladen will⁷. Es drängt sich geradezu auf, dass Menschen mit ihrer körpereigenen „Elektrik“ in einem „Strahlenmeer“ dieser Intensität ebenfalls „aufgeladen“, d. h. grundlegend biologisch gestört, werden könnten. Eine solche Veränderung des „elektrischen Klimas“, die entscheidend von den Mobilfunkbasisstationen verursacht wird, betrifft ohne Zweifel die natürliche Lebensgrundlage i. S. von Art. 20 a GG, zumal an ein Abschalten der Emissionen nicht zu denken und auch ihnen auszuweichen nicht (mehr) möglich ist.

Es kommt hinzu, dass auch konkret ein Gesundheitsrisiko gegeben erscheint, wie der Verfasser bereits 2009 eingehend dargestellt hat; darauf wird verwiesen⁸. Dies ist inzwischen weiter erhärtet worden: Die Autoren des vierjährigen schweizerischen (Mobilfunk-)Forschungsprogramms „NFP 57“ (vergleichbar etwa mit dem Deutschen Mobilfunkforschungsprogramm) bestätigten im Mai 2011, dass „die Strahlung nachweislich bestimmte biologische Prozesse in Zellen und Organen verändere“, so auch die Hirndurchblutung oder die Herzfrequenz sowie die Hirnstromwellen im Schlaf. Entsprechende störende Wirkungen auf Leistung, Verhalten und Befinden hatte auch bereits die Kinder- und Jugendstudie des Deutschen Mobilfunkforschungsprogramms gezeigt⁹. Geradezu dringlich forderte die russische Sicherheitsbehörde RNICRP nunmehr „wegen bereits auftretender Schäden insbesondere bei Jugendlichen“ Vorsorgemaßnahmen.

4 Zur Kritik im Übrigen Budzinski, NVwZ 2009, 160 (161).

5 Schneller Brüter Kalkar, BVerfG, Beschl. v. 8. 8. 1978 – 2 BvL 8/77.

6 Hier der Anschaulichkeit zuliebe vereinfacht ausgedrückt. Vgl. genauer z. B. Warnke, „The potential dangers of electromagnetic fields and their effect on the environment“, Council of Europe, Joint Hearing v. 17. 9. 2010: „Natürliche elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder und Schwingungen sind Evolutionsparameter“.

7 Entwicklung von NOKIA; Originalmeldung: EE/Times, News und Analysis; www.eetimes.com/electronics-news/4195530/Nokia-working-on-energy-harvesting-handset.

8 Budzinski, NuR 2009, 846.

9 S. im Einzelnen Budzinski, NVwZ 2010, 1205.

Budzinski, Warten auf die „lex Mobilfunk“

Aufsätze

NVwZ 19/2011 1167

Weiterhin zeigte sich im EEG in vielen Versuchen eine Wirkung wie nach der Einnahme von „Pharmaka“ (z. B. Schlafmittel) oder einer „Tasse Kaffee oder stärker“. Von einem derartigen Vergleich sprach schon 2004 ein führender Schweizer Forscher sowie im Jahre 2007 die Forschungsgemeinschaft Funk und erneut im Jahre 2010 ein Forscher der Universität Zürich beim „Forum Mobilkommunikation“¹⁰ als Ergebnis des heutigen Stands der (gesamten) Forschung. Sowohl auftretende Latenzzeiten als auch die Störung der Kognition, der Hirndurchblutung und der Herzfrequenz legen den Schluss nahe, dass es sich – über eine bloße eventuell oberflächliche Beeinflussung des EEG hinaus – um tiefer gehende und nachhaltige Störungen des Nervensystems handelt. Dass dies keine gesundheitliche Bedeutung haben soll, widerspricht jeglicher Definition und Vorstellung von Gesundheit. Selbst „bloßer Stress“ wäre bei diesem Szenario gesundheitlich relevant, jedenfalls aber eine erhebliche Belästigung und damit schädliche Umwelteinwirkung (§ 3 I BImSchG).

Auch ein nachteiliger Einfluss auf Ungeborene und damit die nachfolgenden Generationen, deren Schutz Art. 20 a GG besonders bezweckt, ist angesichts weiterer ernster Hinweise auf genetische Schäden (DNA) zu befürchten. Die WHO (IARC) stuft zudem 2011 Mobilfunkwellen als „potenziell kanzerogen“ ein („Stufe 2B“ von 5).

Selbst wenn also der Wirkungsmechanismus für Schädigungen trotz einiger Ansätze weiterhin ungeklärt sein mag, wie regelmäßig eingewandt wird, rechtfertigt dies nicht, Vorsorgemaßnahmen zu unterlassen, sondern gebietet sie umso mehr wegen der deshalb umso weniger abschätzbaren Folgen. Entscheidend ist, dass die störende und eventuell schädigende Wirkung selbst hinlänglich feststeht, wie es hier nachweislich der Fall ist.

Eine permanente Durchstrahlung von Wohnungen mit Mikrowellen aller Art kann folglich auch angesichts der ausdrücklichen verfassungsrechtlichen Forderung von Art. 20 a GG nur durch ein parlamentarisch verantwortetes Verfahren im Rahmen der (formellen) Gesetzgebung – hier i. V. mit Art. 20 III GG – geprüft und, wenn überhaupt, mit Vorsorgeregulierung zugelassen werden.

3. Entfallen des gesetzlichen Regelungsbedarfs durch „Inklusiv“-Regelungen oder aus der Natur der Sache?

a) „Ersatz“-Regelung für den Versorgungsauftrag nach Art. 87 f GG? Das Bedürfnis einer parlamentarischen Grundentscheidung für den Mobilfunk – spätestens dann, wenn sie auch mit einer Dauerbelastung der Bevölkerung innerhalb aller Wohnungen verbunden ist, – wird nicht durch den ansonsten reichlich bemühten so genannten Versorgungsauftrag des Grundgesetzes befriedigt (Art. 87 f GG). Denn ein bloßer – zudem im Einzelnen umstrittener – „Auftrag“ besagt ganz allgemein noch nichts über die Art und Weise der Durchführung.

In Wahrheit handelt es sich lediglich um einen Infrastruktur-gewährleistungsauftrag zur flächendeckenden Mindest-Erschließung auch abgelegener und wirtschaftlich nicht lukrativer Regionen, also um die gleichmäßige Erfüllung, nicht aber die garantierte Erreichung eines bestimmten Zieles. Über die Schaffung von Rahmenbedingungen hinaus will die Regelung kein bestimmtes Versorgungskonzept vorschreiben oder ausdrücklich gestatten und erst recht nicht die dafür erforderliche Übertragungstechnik regeln. Es kommt deshalb nicht darauf an, dass der Auftrag sich zusätzlich auch auf den Mobilfunk als Teil der zu gewährleistenden Telekommunikationsleistungen erstrecken mag. Art. 87 f GG enthält jedenfalls keine selbstständige „Grundentscheidung“ für die Einführung des Mobilfunks, wie sich auch daran ersehen lässt, dass er bisher in § 78 II TKG nicht zu den so genannten Universaldiensten gezählt wurde.

Erst recht enthält er keine Ermächtigung i. S. von Art. 8 II EMRK, einen mobilen Funk der Betreiber auch innerhalb

von Wohnungen einzuführen, zumal alle Gebäude bereits mit dem Festnetz versorgt waren und jederzeit sind. Auch der (zweidimensionale) Begriff der „Flächendeckung“ hilft nicht darüber hinweg, dass ein Versorgungsauftrag mit „mobilen“ Leistungen schon begrifflich, aber auch nach der seinerzeitigen Vorstellung, grundsätzlich an der Haustür ender. Unabhängig von seinem „dynamischen“ Umfang ist er folglich schon bei Erreichung dieses Zieles erfüllt, was heute unstrittig der Fall ist.

Es ist daher nicht weiter von Bedeutung, ob die Gewährleistung von Art. 87 f GG als Staatszielbestimmung verstanden werden mag, welche – zudem nur im Verhältnis zu den Betreibern als Adressaten – auch zu Grundrechtseingriffen berechtigt.

b) „Generalmächtigung“ durch das Bundesimmissions-schutzgesetz in Verbindung mit der 26. BImSchV zum Eindringen in Wohnungen? Das Bundesimmissionsschutzgesetz hat, auch und soweit hiernach Grenzwerte festgelegt werden, für das gesamtgesellschaftliche Leben lediglich „begleitende“ und sichernde Funktion. Schutz und Vorbeugung im Detail (§ 1 I BImSchG), nicht die Lebensgestaltung im Umgang mit neuen Technologien, stehen im Vordergrund. Das bedeutet, dass nach diesem Gesetz nicht darüber entschieden wird oder werden kann, welche Technologien zu welchen Zwecken Anwendung finden sollen. Auch geht es nicht darum, welche Risiken eine Gesellschaft in Kauf zu nehmen hat. Vielmehr wird lediglich festgelegt, wie und in welchem Rahmen neue Technologien betriebstechnisch angewandt werden dürfen, nachdem ihre prinzipielle Anwendung einschließlich des Risikomaßstabs – durch Gesetz – beschlossen ist.

Die bloße Festsetzung von Grenzwerten kann mithin nicht dazu führen, dass jede Anwendung einer neuen Technologie unterhalb dieser Werte automatisch vom Gesetzesvorbehalt des Art. 20 III GG „befreit“ wäre. Insoweit ist zudem die Regelungskompetenz des Bundesgesetzgebers beschränkt und die 26. BImSchV deshalb lückenhaft. Sie erfasst beispielsweise keine Endgeräte¹¹, also die Handys, die ein entscheidender Bestandteil einer Grundentscheidung zur Einführung des Mobilfunks sein müssten.

Erst recht gelten diese Überlegungen, wenn die Technologie unterhalb der Grenzwerte vorsorgerelevante Probleme aufwirft, die sich vor allem auch aus der Art und dem Umfang ihrer Anwendung (z. B. hier der Indoor-Versorgung) ergeben können, aber im Rahmen der Grenzwertfestlegung in keiner Weise und mit keinem Wort berücksichtigt werden (sollten). Dass der Grenzwert unterschiedslos auch für „Gebäude“ gelten soll (§ 2 der 26. BImSchV), unterstreicht dies sogar, ändert aber jedenfalls nichts daran, dass für den grundrechtlichen Sonderfall „Wohnung“ (Art. 8 I EMRK) Vorsorgeanforderungen, die über den Mindestschutz vor den handgreiflichen Gefahren einer Schädigung hinausgehen, zu stellen sind und erlassen werden dürfen.

Eine grundlegende gesetzliche Regelung der Art und des Umfangs der Mobilfunkversorgung wirkt sich umgekehrt auch auf die Festsetzung von Grenzwerten aus und ist damit sogar an vorrangiger Stelle unentbehrlich. So könnten die Risikoabschätzungen für die ursprünglich geplante Outdoor-Versorgung angesichts einer in diesem Falle lediglich vorüber-

10 Das Forum wird maßgeblich von der Mobilfunkindustrie getragen. Achermann, Institut für Pharmakologie und Toxikologie, Interview im Nachrichtenblatt „20 Minuten“ v. 20. 5. 2010; Glogger, www.20min.ch/wissen/gesundheit/story/Handy-beeinflusst-Schlaf-gleich-stark-wie-Kaffee-17696924.

11 Vgl. Kutscheidt, NJW 1997, 2481 (2484).

gehenden – täglich nur wenige Stunden erreichenden – Strahlenbelastung während des Aufenthalts im Freien oder in Innenstädten möglicherweise günstiger ausgefallen sein. Folglich könnten auch die Grenzwerte in der Tendenz großzügiger gefasst worden sein als bei Annahme einer 24-Stunden Langzeit-Belastung auch innerhalb aller Wohnungen. Mit dem Wechsel zur Indoor-Versorgung mag somit sogar eine wesentliche Änderung erfolgt sein, die ein zusätzliches Strahlungspotenzial schafft und damit die Verbindlichkeit der gegenwärtigen – eher an Kurzzeiteffekten orientierten – Grenzwertfestsetzung in Frage stellt.

Noch weniger als dem Vorbehalt des Gesetzes vermag eine reine Immissionschutzrechtliche Regelung Art. 8 II EMRK als gesetzliche Ermächtigung zu genügen. Denn anders als nur der Gesundheit, dient der grundrechtliche Schutz der Wohnung der Bewahrung der Privatsphäre, dem Recht des Bewohners, die Lebensverhältnisse in seiner Wohnung – auch im Hinblick auf die Duldung von Immissionen – selbst zu bestimmen. Die bloße Zusicherung des Schutzes der Gesundheit, die im Übrigen selbstverständlich ist, rechtfertigt allein nicht die Beschränkung dieses Persönlichkeitsrechts, also auch nicht ohne Weiteres den Eingriff in die geschützte Wohnung. Das gilt erst recht, wenn die Zuverlässigkeit des zugesicherten Schutzes umstritten ist und jedenfalls kein nur „vernachlässigbares Restrisiko“ vorliegt.

§ 2 der 26. BImSchV allein kann folglich eine ausdrückliche (gesetzliche) Verpflichtung des Bewohners zur Duldung von Immissionen nicht ersetzen¹². Ob ein Grundrechtseingriff vorliegt oder nicht und gegebenenfalls gerechtfertigt wäre, darf insbesondere nicht durch Verordnung entschieden werden. Erst im Rahmen der gesetzlichen Abwägung zur Rechtfertigung dieses Eingriffs kann es auf die Grenzwerte und ihre Brauchbarkeit ankommen.

c) *Bewusster Ausschluss von Einwendungen durch Grenzwertfestsetzung?* Gegen all das lässt sich nicht einwenden, der Normgeber habe mit den Grenzwerten bewusst und „abschließend“ jegliche Problematik einer Bestrahlung mit Mikrowellen unterhalb dieser Werte – also auch in und durch Wohnungen hindurch – ausgeschlossen. Folglich fehle es schon an einem noch gesetzlich besonders zu regelnden Gegenstand, etwa nach dem Motto, was kraft Definition nicht störe, brauche auch nicht geregelt zu werden.

Abgesehen von der aufgezeigten dafür fehlenden vollständigen Regelungskompetenz des Normgebers im Rahmen des Bundesimmissionschutzgesetzes und der beschränkten Aussagekraft von Grenzwertfestsetzungen schließt bereits § 6 der 26. BImSchV die Annahme einer abschließenden Regelung aus. Insoweit dürfte es außer den Gemeinden im Rahmen der Bauleitplanung auch den Ländern vorbehalten bleiben, zur Vorsorge noch ergänzende und schärfere Regelungen zu erlassen.

Gegen einen „Abschluss“ spricht weiter die Tatsache, dass § 2 der 26. BImSchV materiell hinter dem Schutzniveau des § 22 BImSchG zurückbleibt, weil er nicht-thermische (oder „athermische“) Wirkungen des Mobilfunks nicht berücksichtigt¹³. Ohne Vorsorgekomponente ist die Regelung indes unvollständig. Unabhängig davon, ob ein individueller Immissionschutzrechtlicher Anspruch auf Vorsorgemaßnahmen bestünde, muss eine abschließende Grenzwertbestimmung, will sie alle eventuellen Schadens- und Risikoszenarien berücksichtigt haben, zur Vorsorge eine Aussage enthalten.

Zusätzlich folgt dies in der vorliegenden Konstellation aus der verfassungsrechtlich zum Immissionschutzrecht hinzutretenden Pflicht zur Minimierung und Vorsorge, wie sie Art. 20 a GG gebietet. Eine bloße

stillschweigende „Nicht-Regelung“ der Vorsorge – mag sie den Umständen nach auch bewusst erfolgen – erfüllt diese Anforderungen nicht und stellt jedenfalls keinen „Abschluss“ dar¹⁴.

d) *„Überwältigende“ gesellschaftliche Akzeptanz der Indoor-Versorgung?* Der Vorbehalt des Gesetzes kann ebenso wenig wie das Erfordernis einer speziellen Ermächtigung zur Durchstrahlung von Wohnungen nach Art. 8 II EMRK dadurch „überholt“ werden, dass der Mobilfunk und auch die Indoor-Versorgung von einer Zweidrittelmehrheit der Bevölkerung uneingeschränkt begrüßt werden mögen. Denn Gesetzgebungsverfahren lassen sich schon grundsätzlich nicht im Weg der Meinungsumfrage erübrigen. Das gilt besonders für die kaum „abstimmbaren“ Anforderungen des Art. 20 a GG.

Ob die Zustimmung der Bevölkerung auf einer ausreichenden Informationsbasis beruht, mag angesichts des oben aufgezeigten Forschungsstands zudem füglich bezweifelt werden. Die gegenwärtige Risikokommunikation bedürfte einer eigenen Abhandlung; doch kurz lässt sich Folgendes herausgreifen: Eine grundlegende Auseinandersetzung mit den Risiken des Mobilfunks findet – insbesondere auch in den Medien – nicht statt; bedenkliche Hinweise auf Gefahren werden übersehen, gravierende Mängel der Information und Risikokommunikation nicht erörtert: So wurde der rasch zunehmende Hautkrebs¹⁵ – der vor allem auch auf (Mobilfunk-)Mikrowellenstrahlung reagieren soll – in den letzten Jahren bundesweit deutlich zu niedrig, möglicherweise nur zur Hälfte, erfasst, wie Schleswig-Holstein 2009 feststellte¹⁶. Ähnliches wurde aus England (Gehirntumore) und Dänemark (Krebsregister allgemein) berichtet¹⁷. Die jetzige für viele überraschend wirkende Warnung der WHO vor einer potenziellen Krebsgefahr, welcher laufend – unbeachtete – Warnungen und sogar öffentliche Aufrufe von zahlreichen Ärzten und anderen unabhängigen Forschern vorausgingen, unterstreicht die Schwere dieses nicht aufgegriffenen Informationsdefizits.

e) *Sonstige sozialadäquate Gründe zur unregelmäßigen Bestrahlung?* aa) *„Vorbildwirkung“ von Rundfunk und Fernsehen?* Die Durchstrahlung von Wohnungen ist nicht deshalb ohne ausdrückliche Ermächtigung als „sozial-adäquat“ hinzunehmen, weil sie bereits seit Jahrzehnten faktisch und „schadlos“ auch durch (analoges) Radio und Fernsehen erfolge und damit im Prinzip gesellschaftlich längst akzeptiert sei. Diese Annahme scheitert schon daran, dass analoge Radio- und Fernsehmissionen nicht mit dem Ziel einer einwandfreien Indoor-Versorgung gezielt in alle Wohnungen eingestrahlt werden, um dort ohne Außenantenne empfangen zu werden. Sie lösen auch keinen beidseitigen Funkverkehr mit einer enormen Zusatzbelastung durch die Handgeräte der Nutzer – selbst innerhalb von (benachbarten) Wohnungen – aus. Rundfunk- und Fernsehsender werden im Übrigen nicht auf dem Dach des Nachbarn mitten im Wohngebiet installiert,

12 Das gilt auch für § 906 I 2 BGB, welcher – obwohl selbst formell eine Gesetzesbestimmung – lediglich zur Auslegung auf die Verordnung verweist, folglich keinen weiteren Regelungsgehalt als diese hat.

13 Sparwasser/Engel/Vosskuhle, UmweltR, 5. Aufl. (2003), § 10 (S. 746) Rdnrn. 67 u. 68.

14 S. zum „Maximalcharakter“ der Grenzwerte auch Budzinski, NVwZ 2009, 160 (161).

15 Hautkrebs nimmt „alarmierend, drastisch“ zu, Deutsche Krebshilfe e. V. – www.krebshilfe.de/hautkrebs.htm.

16 3. deutscher Krebsregisterbericht April 2009: – www.brustkrebs-web.de/aktuell/archiv/1008_krebsregister.php.

17 Health Tumour v. 18. 3. 2009 www.communitynewswire.press.net/article.jsp?id=5589678 (allg. Internet-Zugang inzwischen ausgeschlossen) sowie www.am-2-pm.co.uk/bt buddies/images/PDFs/register_tumours_optimised.pdf und weiter: Kwee, Dänemark v. 21. 5. 2007: „The Danish Health Council has now announced that the country's cancer registry has not been updated since 2001“. – www.omega.rwoday.net/stories/3752044/.

sondern weit außerhalb oder auf Satelliten. Für jedermann ist und war es dabei selbstverständlich, zum (guten) Empfang Außenantennen anbringen zu müssen. Radio und Fernsehen benutzen schließlich ein anderes Frequenzspektrum, regelmäßig ohne Pulsung, was zu wesentlichen Unterschieden in den biologischen Auswirkungen führen kann.

bb) *Radio und Fernsehen ungefährlich?* Es kommt hinzu, dass alle bisherigen Funkquellen, aber insbesondere auch Rundfunk- und Fernsehmissionen, sich keineswegs als „schadlos“ erwiesen haben, wie es für ihre etwaige bewusste Hinnahme als „sozial-adäquat“ voraussetzen wäre. So nennt die WHO bei ihrer Einstufung als möglicherweise krebbsgefährdend „Mobilfunk und Rundfunk“ gleichrangig nebeneinander. Das bestätigen bislang gut 15 Studien¹⁸. Infolgedessen ist z.B. Radio Vatikan zum Schadensersatz für benachbarte Leukämieopfer des Senders jüngst von einem Obergericht verurteilt worden¹⁹.

Insgesamt hat sich die heutige Mobilfunkversorgung zu einem „Novum“ unter den Funktechniken fortentwickelt, so dass sich eine einhellige gesellschaftliche Akzeptanz, jederzeit ohne Gesetz und ungeachtet von Art. 8 EMRK Mikrowellen des Mobilfunks in Wohnungen einstrahlen zu dürfen, mit keiner der bisherigen Drahtlostechniken begründen lassen kann. Das gilt besonders dann, wenn mit dieser Einstrahlung erstmals die Anbringung einer Außenantenne erspart werden soll.

Für eine „Durchstrahlung“ aller Gebäude bestehen auch keine technischen Zwänge. Die Indoor-Versorgung ist keine notwendige Folge des Mobilfunkbetriebs im Freien; sie wird vielmehr zusätzlich und gezielt durch eine Leistungserhöhung aller Sender bis etwa zum Hundertfachen herbeigeführt (20 dB; min. 8–13 dB). Sie kann deshalb ebenso jederzeit ganz oder teilweise, z.B. auch nur in Wohngebieten, unterbleiben, ohne dass die Mobilfunkversorgung im Freien generell lückenhaft oder sogar unmöglich würde²⁰. Wollte man im Übrigen das Eindringen in Gebäude auf eine Art „Notleitungsrecht“ zu Gunsten der allgemeinen Mobilfunkversorgung stützen, wäre eben dieses dann gesetzlich festzulegen. Es gibt außerhalb von Ausnahmezuständen kein ungeschriebenes Notrecht zur Überwindung von Grundrechten.

f) *Nur unbeachtliche „Bagatelleffekte“ im Wohnungsinnern?*

aa) *Vorsorgeprinzip.* Die vorstehenden Anforderungen an eine rechtsstaatliche Gestaltung des Mobilfunkbetriebs lassen sich nicht damit abtun, dass die Mikrowellen der Mobilfunksender im Inneren der Wohnungen regelmäßig „nur ganz schwach“, d.h. mit wenig Energie, ankämen und sie deshalb innerhalb der Wohnungen wegen dieser Schwäche erst recht zuzumuten seien, nachdem sie ja im Freien um ein Vielfaches stärker auch schon hingenommen werden müssten. Mit diesem Einwand wird der Sinn von Vorsorge und effektiver Minimierung gänzlich verkannt, mag auch die Berufung auf die „Schwäche“ bereits ein Schritt Richtung Minimierung sein.

Zunächst ist festzuhalten, dass für eine Störung des Gehirns und des zentralen Nervensystems minimale Einflüsse genügen (können). Niemand wollte ernstlich behaupten, dass eine Fliege im Ohr des Elefanten keinen Schaden anrichten könne, nur weil sie „ganz schwach“ sei. Dementsprechend stellte auch bereits das baden-württembergische Landesamt für Umweltschutz fest, dass die Beeinflussung des zentralen Nervensystems regelmäßig „vom harmlosen Effekt bis zu einer Reihe lebensbedrohlicher Situationen“ führen kann. Und vielleicht auch deshalb mahnte selbst der Vorsitzende der ICNIRP zur Vorsicht²¹.

Da für die potenziell sogar krebbsgefährdende nicht-thermische biologische Wirksamkeit von Mobilfunkwellen derzeit keinerlei sichere Grenze oder Schwelle genannt werden kann, unterhalb welcher das etwaige Risiko vernachlässigbar erscheint, ist jederzeit und überall (will man den Betrieb überhaupt grundrechtskonform aufrechterhalten) eine Minimierung bis zum technisch Möglichen anzustreben. Demgegenüber kann nicht darauf verwiesen werden, dass andersorts oder unter anderen Umständen die Strahlung ohnehin stets höher sei und dort auch ertragen werden müsse.

Die Vermeidung der Indoor-Versorgung von außen hat insoweit außerdem zwei Vorteile: Sie setzt das gesamte Niveau der Bestrahlungsintensität auch im Freien bis etwa zum Hundertfachen herab und sie unterbricht durch Erhaltung von strahlenfreien Rückzugsräumen – insbesondere während des nächtlichen Schlafes – die Dauerbelastung der Bevölkerung. So beendet sie auch das bei der Vorsorge nicht zu vernachlässigende (zusätzliche) Langzeit-„Risiko kleiner Dosen“ (wie es sich z.B. unvorhergesehen bei der Radioaktivität gezeigt hat). Angesichts dieser klaren, wirksamen und auch leicht kontrollierbaren Ergebnisse könnte schließlich bei ihrem Ausschluss auch von einer „Regelung ins Blaue hinein“ keine Rede sein.

bb) *Stärke der Mobilfunksender.* Die uns derzeit von den Mobilfunksendern effektiv treffende Strahlung ist im Übrigen – wie fürsorglich zu erörtern ist – keineswegs so „schwach“ wie häufig (insbesondere im Vergleich zum nahe am Ohr „stark strahlenden Handy“) behauptet wird. So wird nach übereinstimmender fachlicher Ansicht jeder Nachbar in der näheren Umgebung längs der Hauptstrahlrichtung der Antenne einer Mobilfunkbasisstation täglich so belastet, als hätte er ein etwa „5 Minuten“ dauerndes Handy-Gespräch geführt²². Diese Zeit wäre gegebenenfalls mit der Zahl der benachbarten Sendeantennen bzw. deren Aussendungen zu vervielfachen – also derzeit mit bis zu zwölf Mobilfunknetzen bzw. Frequenzen²³. Die Belastung summiert sich daher nach diesem Vergleich im Schnitt – soweit die Antennen in etwa der Hälfte der Fälle ungefähr in dieselbe Richtung des Betroffenen strahlen mögen (z. B. in Städten) – bis zu einem täglichen halbstündigen Handytelefonat²⁴.

18 Michael Kundi, Universität Wien, Tagung des Referats Umweltmedizin der Österreichischen Ärztekammer, Graz, v. 21. 10. 2000: „Epidemiologische Untersuchungen zu hochfrequenten elektromagnetischen Feldern“ u. a. zu den Radiosendern Schwarzenburg (Schweiz), Vatikan und dem amerikanischen Sender in Valley (Bayern), die inzwischen abgeschaltet oder verlegt wurden.

19 Agentur ANSA (Englisch) v. 25. 2. 2011: „ordered to pay damages for radio elctrosmog“ www.ansa.it/web/notizie/rubriche/english/2011/02/25/visualizza_new.html_1583011632.html und WIK-EMF-Brief v. 2. 3. 2011.

20 Nießen/Voigt, EMF-Monitor, April 2011, „Indoor-Versorgung und ihr Einfluss auf die Höhe der Exposition“ sowie Gutachten IMST und EM-Institut zur Vorsorgeplanung der Stadt Velbert, 2008, S. 26 und DLR, Bundesministerium für Bildung und Forschung: Mini-Wart-Studie.

21 Der Vorsitzende der ICNIRP, Vecchia, in: Forschungsgemeinschaft Funk, „15 Jahre FGF“, 2007, „Die ICNIRP-Standards: Rationale Basis und künftige Entwicklung“, S. 4.

22 Dürrenberger, Forschungsstiftung Mobilkommunikation an der ETH Zürich, lt. Tagblatt v. 2. 9. 2008: „Kommunikation verlangt Opfer“ www.tagblatt.ch/lokales/toggenburg/tt-at/art240,611424. Ebensio Gritsch, TÜV SÜD, lt. Südkurier vom 5. 5. 2010, www.suedkurier.de/region/kreis-konstanz/engen/Buergerinitiative-sieht-sich-bestaetigt;art372438,4278536, und auch Ratthel, Umweltinstitut München, Strahlenschutz/Mobilfunk, Vorsorge – Tipps zum Umgang, www.muenchen.de/Rathaus/rgu/vorsorge_schutz/strahlen/gesundheit/188455/in – Immerhin erreichen die Sender in der Hauptstrahlrichtung auch bis mehrere 1000 Watt (EIRP) Sendeleistung.

23 4 Betreiber x GSM 900 und 1800 sowie UMTS = 12.

24 ½ x 12 x 5 Min. Dabei sind die 3 LTE-Netze sowie die Sondernetze (TETRA u. Bahn GSM-R) noch nicht gezählt.

1170 NVwZ 19/2011

Aufsätze

Budzinski, Warten auf die „lex Mobilfunk“

Mit dieser Gesprächsdauer von einer halben Stunde pro Tag galt man bisher – z. B. nach den Kriterien der Interphone-Studie zum Gehirntumorrisiko – als verstärkt gefährdeter „Vieltelefonierer“. Tatsächlich hat die WHO, wie erwähnt, nun ausgehend von diesem Fall eine Krebswarnung herausgegeben. Auch ohne Handy oder Handytelefonate ist man also – kann der Vergleich auch nur eine Annäherung sein – in der Nähe vieler Mobilfunkmasten unter Umständen in gleichem Maße gefährdet wie beim täglich häufigeren, z. B. etwa eine halbe Stunde währenden, Gebrauch des Handys. Hierbei mag die Beständigkeit des 24-stündigen Einflusses der Basisstationen die kurzzeitig lokal hohe Intensität des Handys wettmachen (Langzeitwirkung kleiner Dosen). Ebenso könnte die Frequenzvielfalt der Stationen das insoweit funktentechnisch eher „einsilbige“ Handy in den biologischen Auswirkungen übertreffen. Für all das spricht, dass schon wiederholt (u. a. in Studien) ein deutlicher Anstieg der Krebshäufigkeit und sonstiger gesundheitlicher Störungen in der näheren Umgebung von Mobilfunkbasisstationen, besonders bis zu 400 m Abstand, bei Mensch und Tier beobachtet worden ist. Damit gilt die Warnung der WHO vor der potenziellen Kanzerogenität intensiver Handynutzung prinzipiell auch für Mobilfunkbasisstationen: Ist das Handy „gefährlich“, dann ist es auch der „Mast“.

4. Möglichkeit einer modernen alternativen Innenraumfunkversorgung

Die Zumutbarkeit der „Indoor-Versorgung“ durch die Hauswand von außen hängt wesentlich – womit die Diskussion darüber entscheidend verkürzt werden kann – auch davon ab, ob eine solche Einstrahlung von Mobilfunkdiensten für die angestrebten Versorgungszwecke überhaupt notwendig ist. Der Eingriff nach Art. 8 I EMRK in das Recht auf Achtung der Wohnung muss nach Absatz 2 in einer demokratischen Gesellschaft mehr als nur nützlich oder zweckmäßig bzw. bequem sein, sondern einem „dringenden sozialen Bedürfnis“ entsprechen²⁵. Das ist hier angesichts von Alternativen nicht der Fall; eine vollständige und optimale mobile Versorgung im Wohnungsinnen ist vielmehr ohne die Belastung einer permanenten Einstrahlung zahlreicher Netze möglich. Folglich gebietet es das Vorsorgeprinzip uneingeschränkt, selbst ein nur ganz geringes Risiko zu vermeiden²⁶.

Dazu könnte die gegenwärtig durch die Hauswände erfolgende Indoor-Versorgung zumutbarerweise durch so genannte Repeater ersetzt werden, die das Funksignal ähnlich wie bei der Außenantenne des Autos an der Außenwand auffangen und direkt per Kabel oder – nunmehr auf eigenes Risiko des Nutzers – mit dosierbarem Funk in die Wohnungen und zurückleiten. Schon dies erscheint ausreichend, um eine generelle Zwangsversorgung mit einer um bis zum Hundertfachen erhöhten Leistung aller Sender als unverhältnismäßig erscheinen zu lassen. Hinzukommen zahlreiche Lösungsansätze wie die Einbeziehung der Schnurlos-Telefon-Basisstation oder des W-LAN-Routers²⁷. Auch eine neue Netztechnik, die große Mobilfunkmasten sogar ganz überflüssig machen könnte, erscheint bereits verfügbar²⁸.

Entscheidend dürfte aber eine neue technische Entwicklung sein, die so genannte FEMTOZELL-Basisstation, also eine Heimsendestation. Sie ermöglicht nun die optimale und strahlenarme Versorgung innerhalb der Wohnung mit dem gesamten Mobilfunkangebot, wobei außerdem voraussichtlich auf alle anderen „Heimsender“ verzichtet werden könnte. Diese Lösung wird auch von der Bundesregierung²⁹ als geeignet angesehen, um die Strahlenbelastung in Innenräumen zu vermindern. Sie ist – insbesondere seit Einführung

eines eigenen Standards im April 2009 (Release 8/3GPP) – technisch serienreif und wird in den USA mit großem Erfolg eingesetzt. Fachleute sehen ein großes Potenzial für eine „völlig neue Architektur des Mobilfunkbetriebs und seiner künftigen Nutzungsmöglichkeiten“.

Mit Repeatern oder FEMTO-Zellen wird insbesondere eine gleich bleibend hohe – sogar selbst wählbare – Empfangsqualität überall im Hausinnern garantiert, die den Nutzer zugleich der geringstmöglichen Strahlung aussetzt. Zum einen wird er sowohl passiv nur noch durch ein einziges (eigenes) Netz belastet als auch aktiv während dem Telefonat deutlich geringer als beim Funkverkehr durch die Außenwand einer Strahlung ausgesetzt. Bekanntlich sendet das Handy am schwächsten, wenn die Empfangsantenne in der Wohnung steht. Letzteres ist vor allem für unsere vieltelefonierenden Kinder (wollte man sie überhaupt mobil telefonieren lassen) von erheblicher Bedeutung, weil sie häufig auch bei schlechtem Empfang eines weit entfernten Senders das dann mit höchster Leistung sendende Handy noch immer dem Festnetz vorziehen. Im Übrigen kann der Nutzer des Nachts seinen eigenen Funksender – anders als die Einstrahlung mit zwölf Netzen von außen – abschalten.

Dabei soll hier des Weiteren dahinstehen, dass auch die eigene Innenraumversorgung im Verhältnis zu den umliegenden Nachbarn rücksichtsvoll zu betreiben ist und letztlich – z. B. auch wegen Fragen der Haftung – einer besonderen gesetzlichen Regelung in einem Mobilfunkgesetz bedarf (vgl. auch § 22 II 3 i. V. mit Abs. 1 Nrn. 1 u. 2 BImSchG).

5. Eingriff in die Wirtschaftsfreiheit der Betreiber?

Da die bisher erfolgende Indoor-Versorgung weder für die flächendeckende Funktion der Netze außerhalb der Gebäude noch für die Versorgung innerhalb unentbehrlich ist, kann mit ihrem Verzicht auch kein Eingriff in die Gewerbefreiheit der Anbieter verbunden sein. Jedenfalls besteht rechtlich auf sie kein Anspruch; denn sie ist ohne Rechtsgrundlage „illegal“, war ursprünglich nicht geplant und kann offenbar auch technisch nicht (immer) garantiert werden. Für Mobilfunkanbieter ergäben sich durch eine „Privatisierung“ der Innenraumversorgung dank der Selbstversorgung der Nutzer im Übrigen sogar Vorteile: Insbesondere sind dann weniger Nutzer an den großen Basisstationen eingebucht, so dass zusätzliche Masten zur Bewältigung des wachsenden Kapazitätsbedarfs eingespart werden könnten; auch sinkt der Stromverbrauch erheblich, wenn Hauswände nicht mehr durchdrungen werden müssen.

Die Kosten der Nutzer für Repeater oder Haussender sind gemessen an diesen Vorteilen und im Hinblick auf ihre bekanntlich rapide Senkung nach Anlaufen der Massenproduktion nicht von großem Gewicht. Angesichts der genannten Vorteile für die Betreiber könnten diese auch eine Subvention gewähren, wie es mit „Service“-Paketen schon geschieht. Jedenfalls diene eine – von Art. 8 EMRK zum Schutze der Wohnungen gebotene – staatliche Lenkung hier dem überwiegenden Wohle des Landes im Sinne der Menschenrechts-

25 Meyer-Ladewig, EMRK, 2. Aufl. (2006), Art. 8 Rdnr. 42.

26 Insoweit hat das BVerfG in seinem Beschluss vom 24. 11. 2010, NVwZ 2011, 94, bei der Gentechnologie auf die Berechtigung des Gesetzgebers nachdrücklich hingewiesen, wegen seiner „besonderen Sorgfaltspflicht“, wie sie im Falle eines noch nicht endgültig geklärten Erkenntnisstandes bestehe, frühzeitig und umfassend jegliches Risiko einzuschränken.

27 So genannte Bluebox Mobile 2.0, www.handyzweinull.com/50226711/bluebox_cerbindet_dect_und_gsm.php.

28 So genanntes „lightRadio“ www.zdnet.de/news/mobile_wirtschaft_alcatel_lucent_und_hp_stellen_mobilfunktechnik_lightradio_vor_story-39002365-41548262-1.htm.

29 BT-Dr. 17/4408, S. 9; KMU-Innovativ 2009 „vielversprechende“ Minimierungsmöglichkeit.

konvention und wäre als eine solcherart wirksame und zugleich einfache Vorsorgeregulierung in jedem Falle verhältnismäßig.

II. Zusammenfassung und Ausblick

1. Der gegenwärtige Mobilfunkbetrieb erfolgt mit der so genannten Indoor-Versorgung schon wegen Art. 8 I EMRK ohne (ausreichende) Rechtsgrundlage, weil tatbestandlich ein bislang unregelter Eingriff in das Menschenrecht auf Achtung der Wohnung vorliegt (EGMR).

2. Allein diese Art der Versorgung führt zu einer 24-Stunden-Belastung mit Langzeitwirkung für die gesamte Bevölkerung. Das stellt wegen der nachweislichen Beeinflussung von Gehirn und Nerven sowie der zunehmenden Krebswarnung der WHO (IARC) kein „vernachlässigbares Restrisiko“ dar, so dass Vermeidung geboten und Vorsorge „unabweisbar“ (BfS) ist.

3. Eine vorsorgliche Vermeidung und Minimierung dieser Exposition lässt sich weitgehend und ohne unzumutbare Einschränkung des Mobilfunkverkehrs durch eine eigene Innenraumversorgung des jeweiligen Nutzers mit den Mobilfunknetzen herbeiführen, so dass eine planmäßige und erzwungene Einstrahlung von Funknetzen durch die Hauswände von außen nach Art. 8 II EMRK nicht zu rechtfertigen ist, selbst wenn das Risiko gering wäre.

4. Die Gemeinden haben zum Schutz der Einwohner das Recht (Art. 28 II GG; § 6 der 26. BImSchV), die Indoor-Versorgung in Wohngebieten mit einem planerischen Mobilfunkkonzept auf diese Selbstversorgung zu beschränken und den dort einwirkenden Funkversorgungspegel so festzulegen,

wie es für die Versorgung des betreffenden Gebiets im Freien ausreichen würde. Auch das neue digitale Fernseh- und Radionetz ist vorsorglich ohne Indoor-Versorgung zu betreiben.

5. Dem Wohnungsinhaber muss wegen Art. 8 I EMRK zumindest in einem Wohngebiet ein öffentlich-rechtlicher Unterlassungsanspruch zugebilligt werden, die allein zum Zwecke der Indoor-Versorgung hoch geregelte „Durchstrahlung“ seiner Wohnung grundsätzlich zu unterbinden bzw. die Erteilung einer darauf hinauslaufenden Standortbescheinigung entsprechend zu modifizieren.

6. Das Smart-Meter-Mess-System ist vorrangig mit Kabelanschluss zu planen, d.h. umweltfreundlich und ohne Zweckentfremdung der knappen Ressourcen der mobilen Kommunikation für stationäre Nutzung. Der Anschlusszwang nach § 21 i IV des Gesetzes zur Neuordnung energiewirtschaftlicher Vorschriften v. 6. 6. 2011 wäre zudem rechtswidrig, wenn er mit der zwangsweisen Installation eines Funksenders im eigenen Haus verbunden werden sollte.

7. Die erst noch durch Gesetz zu treffende Entscheidung über die Zulassung der Indoor-Versorgung liegt nicht überall im „weiten Entscheidungsermessens“ des Staates. Grundsätzlich ist zwischen Immissionen, die im öffentlich zugänglichen Raum zugemutet werden, und solchen, die auch in die eigene Wohnung oder wohnungsgleiche Einrichtungen eindringen (sollen), zu unterscheiden. Die Wohnung bietet gegenüber allen Störungen und auch Immissionen einen natürlichen Rückzugsraum, der grundrechtlich anerkannt und gesichert ist (Art. 8 I EMRK; Art. 13 GG). Das muss erst recht gegenüber nunmehr von der WHO ausdrücklich als potenziell kanzerogen eingestuft Strahlungen gelten.

Wiss. Mitarbeiter Conrad Neumann*

Flashmobs, Smartmobs, Massenpartys

Die rechtliche Beurteilung moderner Kommunikations- und Interaktionsformen

Wenn viele Menschen zusammenkommen, sind meist auch staatliche Ordnungshüter nicht weit. Wie jedoch sollen diese reagieren, wenn ein solches Zusammentreffen scheinbar absolut spontan erfolgt, nur wenige Minuten andauert und ebenso schnell wieder vorbei ist, wie es begonnen hatte? Hier stoßen insbesondere verfahrensrechtliche Vorschriften aus dem Versammlungs- und Straßenrecht an ihre praktischen Grenzen, was Anlass für eine rechtliche Würdigung dieser Thematik sein soll.

I. Einleitung

Insbesondere in den letzten zwei Jahren haben Berichte über Flashmobs verstärkt Beachtung in den deutschen Massenmedien gefunden. Als Höhepunkt kann der bereits im Vorfeld offen ausgetragene Streit über ein Massenpicknick auf dem Braunschweiger Schlossplatz im August 2009 angesehen werden¹, dessen Durchführung bei den staatlichen Entscheidungsträgern (insbesondere dem Braunschweiger Bürgermeister) wegen einer wenige Wochen zuvor „ausgefallenen“ Massenparty auf Sylt² für Befürchtungen gesorgt hatten, besagtes Picknick könnte ähnliche Dimensionen annehmen.

Doch auch die Gerichte haben die Thematik Flashmob und Massenparty mittlerweile „für sich entdeckt“. So überraschte

das BAG in seinem Urteil vom 22. 9. 2009 – 1 AZR 972/08 damit, dass es einen Flashmob gewerkschaftlich organisierter Arbeitnehmer im Tarifstreit als zulässiges Kampfmittel ansah³.

Der Beitrag betrifft die Frage, welchen rechtlichen Dogmen moderne Kommunikations- und Interaktionsphänomene wie Flashmobs, Smartmobs und Massenpartys unterliegen. Fraglich ist insoweit insbesondere, welchen grundrechtlichen Schutz Teilnehmer entsprechender Aktionsformen für sich in Anspruch nehmen können und inwieweit sie gesetzlichen Schranken unterliegen.

1. Begriffsbestimmung

Der Begriff des „Flashmobs“ wird durch die extrem vielschichtigen und facettenreichen Aktionsformen nicht nur in-

* Der Verf. ist wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Lehrstuhl Professor Dr. Friedrich Schoch.

1 Vgl. <http://www.spiegel.de/politik/deutschland/0,1518,641330.html> v. 9. 8. 2009, und <http://www.taz.de/1/nord/artikel/1/picknick-verboten/v. 29. 7. 2009>.

2 <http://www.spiegel.de/panorama/gesellschaft/0,1518,630337.html> v. 14. 6. 2009 und <http://www.spiegel.de/panorama/gesellschaft/0,1518,636436.html> v. 15. 7. 2009.

3 NJW 2010, 631 = NZA 2009, 1347.

B 1384

NVwZ

Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht

In Zusammenarbeit mit der
Neuen Juristischen Wochenschrift

herausgegeben von
Prof. Dr. Rüdiger Breuer
Prof. Dr. Martin Burgi
Dr. Josef Christ
Prof. Dr. Klaus-Peter Dolde
Prof. Dr. Thomas Mayen
Dr. Hubert Meyer
Prof. Dr. Janbernd Oebbecke
Prof. Dr. Karsten-Michael Ortloff
Dr. Stefan Paetow
Prof. Dr. Joachim Scherer
Dr. Heribert Schmitz
Prof. Dr. Friedrich Schoch
Prof. Dr. Rudolf Streinz

Verlag C.H.Beck
München und Frankfurt a. M.

NVwZ im Internet: www.nvwz.de

9

2012

S. 521–584 31. Jahrgang 15. Mai 2012

Aus dem Inhalt

F. Petersen/J. Doumet/G. Stöhr, Das neue
Kreislaufwirtschaftsgesetz S. 521

F. Ekardt, Das Umweltrechtsbehelfsgesetz
vor dem EuGH und dem BVerwG S. 530

P. Schütte/M. Preuß, Die Planung und
Zulassung von Speicheranlagen zur System-
integration Erneuerbarer Energien S. 535

M. Hellriegel, Unbegrenzte „Ewigkeits-
haftung“ nach § 4 VI BBodSchG? S. 541

K.-M. Groth/H. Münzing, Kein Wertaus-
gleich beim Rückbau von Schrottimmo-
bilien? S. 545

B. I. Budzinski, Rückblick 2011: Mobil-
funk im Zenit – Rechtsprechung im Funk-
schatten? S. 547

EuGH: Prüfung der Umweltauswirkungen
bestimmter Pläne und Programme S. 553

BVerwG: Planfeststellung für den Neubau
des 4. Abschnitts der BAB A 281 S. 557

BVerwG: Sofortvollzug eines Planfeststel-
lungsbeschlusses S. 571

BVerwG: Klage gegen Entwässerungs-
regelungen für Bundesautobahnen S. 573,
575

BVerwG: Mobilfunkanlage als Neben-
anlage S. 579



2750201209

Zur Rechtsprechung

Richter am VG a. D. Bernd Irmfried Budzinski*

Rückblick 2011: Mobilfunk im Zenit – Rechtsprechung im Funkschatten?

Drei Gerichtsentscheidungen

I. Einleitung

Triumph der Kommunikation – mobil allerorten, aber sie fördert potenziell Krebs, warnte die WHO (IARC) im Mai 2011. Nachweislich kommt es zu Zellschäden und zusätzlich Organstörungen (Herz, Gehirn und Nerven), so das Schweizerische Umweltamt BAFU nach Auswertung seines vierjährigen Forschungsprogramms „NFP 57“, ebenfalls im Mai 2011¹. Was für (leichte) Radioaktivität schon seit Langem gilt, drängt sich nun auch für Funkstrahlung auf, nämlich Schutz und Vorsorge überall und soweit technisch möglich.

Es gebe „nichts Neues“, erklärt die Bundesregierung auf die parlamentarische Anfrage von Bündnis 90/Die Grünen im Juli 2011 und lehnt selbst bei Gelegenheit der gegenwärtigen Novellierung der 26. BImSchV einen verbesserten Schutz ab. Und die Rechtsprechung übergeht diese Untätigkeit der Regierung ebenso wie alle wissenschaftlichen Warnungen, auch nach dem Mai 2011: Es bestünden lediglich „Vermutungen“ (BGH)² oder „reine Hypothesen“ (VGH Mannheim)³ zu Gesundheitsgefahren, weshalb Mobilfunksektorenanlagen nicht einmal in Reinen Wohngebieten das Wohnen stören (VGH München)⁴. Heute noch von bloßen „Vermutungen“ zu sprechen, dürfte das Schutzniveau von Art. 19 IV GG jedoch unterschreiten. Das bedarf der Diskussion.

II. Kritik

1. Zum Verfahren

a) Ist schon die Missachtung der WHO-Warnung durch die Bundesregierung inakzeptabel, zumal sie sich jahrelang auf die Unbedenklichkeitsäußerungen der WHO berufen hatte, so kann das Schweigen der Gerichte umso weniger hingenommen werden. Denn auch sie hatten die Stellungnahmen der WHO und „aller nationalen und internationalen“ Gre-

* Der Autor war Richter am VG Freiburg. – Besprechung von BGH, Urt. v. 28. 9. 2011 – VII ZR 326/10, NJW 2011, 3514 = NZM 2011, 804 = BeckRS 2011, 24914; VGH Mannheim, Nichtannahmebeschl. v. 22. 7. 2011 – 10 S 2643/10, BeckRS 2012, 47861; VGH München, Urt. v. 19. 5. 2011 – 2 B 11.397, NVwZ-RR 2011, 851.

1 BAFU – Medienkonferenz v. 12. 5. 2011; K 181-3813: Biologische Effekte, die es „nach etabliertem Verständnis eigentlich nicht geben dürfte“; Basler Zeitung v. 12. 5. 2011; www.bazonline.ch/digital/mobil/Handystrahlung-veraendert-die-Hirnaktivitaet-im-Schlaf/story/30135684.

2 BGH, NJW 2011, 3514 = NZM 2011, 804, zu Funkablesgeräten.

3 VGH Mannheim, Nichtzulassungsbeschl. v. 22. 7. 2011 – 10 S 2643/10, BeckRS 2012, 47861 (VG Stuttgart, Urt. v. 14. 10. 2010 – 1 K 478/09, BeckRS 2012, 47235), zur Standortbescheinigung.

4 VGH München, NVwZ-RR 2011, 851; insoweit stillschweigend bestätigt von VGH München in einem Nichtzulassungsbeschluss v. 20. 9. 2011 – 2 ZB 11.577, BeckRS 2011, 53813.

mien und Strahlenschutzbehörden häufig für entscheidungserheblich befunden.

Ein genauerer Blick auf die gegenwärtige Mobilfunkdiskussion würde zudem zeigen, dass u. a. die französische und russische Strahlenschutzbehörde, die Europäische Umweltagentur, das Europaparlament und der Europarat zum Handeln aufrufen⁵; ferner, dass (Ober-)Gerichte im Ausland den Abruch von MobilfunktSendern „aus Gesundheitsgründen“⁶ bestätigen oder Schadensersatz zusprechen⁷.

b) Die bekannten Nicht-Akzeptanz-Beschlüsse des *BVerfG* von 2002 und 2007, die die Kontrolle der Gefahren des Mobilfunks vorrangig der Regierung zuwies, können nicht so verstanden werden, dass es den Gerichten in Deutschland geradezu verwehrt wäre, die wissenschaftliche Entwicklung selbst zu beobachten oder auch nur zur Kenntnis zu nehmen. Andernfalls wären sie schon nicht in der Lage festzustellen, ob die Regierung ihrer Pflicht genügt.

c) Weiter ist durch die Entscheidung des *EGMR* von 2007⁸, wonach in Wohnungen eingestrahlte Mobilfunkwellen einen Eingriff in das Menschenrecht auf Achtung der Wohnung darstellen (Art. 8 I EMRK), eine erhöhte Verantwortung auch der Gerichte für den Schutz der Wohnräume vor der so genannten Indoor-Versorgung mit Mobilfunk entstanden. Diese Entscheidung war zeitlich nach den Beschlüssen des *BVerfG* ergangen, so dass der menschenrechtliche Schutz der Wohnung vom *BVerfG* weder gesehen noch bislang beurteilt worden ist.

Gleiches gilt für die vom *EGMR* 2009 festgestellte bindende Verpflichtung zur Vorsorge aus Europarecht und Art. 8 EMRK, schon wenn die bloße Möglichkeit von Gesundheitsrisiken besteht, was nach der Warnung der WHO und mehrerer anerkannter Institutionen unzweifelhaft der Fall ist⁹.

d) Die wissenschaftlich vielfältig fundierten Bedenken zur Mikrowellenfunkstrahlung lassen sich nicht als Missverständnis auflösen, wie der *BGH* vor sieben Jahren darlegte (und noch immer Nachfolger findet¹⁰): Es gebe ja durchaus so genannte nicht-thermische biologische Effekte, aber nur oberhalb der Grenzwerte der 26. BImSchV, wo sie deshalb „in jedem Fall miteinfasst“ würden. Diese scheinbar klärende Formel ist ebenso falsch wie irreführend:

Zum einen vermengt sie „Äpfel und Birnen“, weil sie unausgesprochen auf andere nicht-thermische Reaktionen mit hohem Energiebedarf oberhalb der Grenzwerte (so genannte Kraftwirkungen) abhebt, nicht aber auf jene davon verschiedenen, die auch unterhalb auftreten. Allein Letztere sind seit Jahrzehnten Gegenstand der Diskussion; sie wurden aber in den Grenzwerten als „spekulativ“ nicht berücksichtigt, wie einer ihrer Väter bestätigte¹¹.

Zum anderen ist die Existenz dieser schwachen nicht-thermischen biologischen Reaktionen unterhalb der Grenzwerte heute praktisch unstrittig¹². Das räumt sogar das Informationszentrum „IZMF“ der Mobilfunkbetreiber ein¹³. Dass insoweit „eine gesundheitsbeeinflussende Wirkung nicht erwiesen“ sei, ist spätestens durch die Krebs-Warnung der WHO in Frage gestellt, so dass eine Risikoprüfung mit Vorsorgemaßnahmen geboren ist.

Noch deutlicher bestätigen die Forschungsergebnisse des schweizerischen Umweltamtes (und anderer Institutionen) nicht nur Zellschäden, sondern auch funktionelle Auswirkungen auf Herz, Gehirn und Nerven (Schlaf). Wollte man sogar dies als gesundheitlich unbedeutend abrufen, wäre eine solche Behauptung unter Klärung des Begriffs der „Gesundheit“ medizinisch und rechtlich nachvollziehbar zu begründen.

e) Das vordergründig alle Risiken beiseiteschiebende drei bis neun Jahre alte Deutsche Mobilfunkforschungsprogramm (DMF) erscheint überholt. In Wahrheit brachte es von Anfang an keine ausreichende Klärung¹⁴. Sogar das Bundesamt für Strahlenschutz, darunter der Vizepräsident der ICNIRP, *Matthes*, der zugleich Abteilungsleiter im BfS ist, forderte nach dem Abschlussbericht des DMF „auch weiterhin“ und „unabhängig“ „Maßnahmen der Vorsorge, die die Grenzwertregelungen ergänzen“¹⁵.

Neben erheblichen Forschungsmängeln¹⁶ bestehen nach eigenem Eingeständnis der Forscher zudem bedeutsame Lücken, weil z. B. zum Nervensystem „einige Fragen nicht geklärt“ werden konnten. Da das Schweizerische Forschungsprogramm u. a. diese Fragen geklärt hat und nunmehr Gefahren für das Nervensystem nachweist, ist eine Auseinandersetzung mit diesem offiziellen Ergebnis einer Strahlenschutzbehörde ebenso wie mit der Warnung der WHO unerlässlich.

f) Den Klägern vorzuhalten, sie hätten Derartiges nicht vorgebracht, erscheint verfehlt. Schon ohne ihr Zutun zeichnet sich ab, dass nach allgemein zugänglichen wissenschaftlichen Erkenntnissen weder die Behauptung von bloß „vermuteten“ Gesundheitsgefahren noch die „Indizwirkung“ von § 906 I 2 BGB (zu Gunsten der Harmlosigkeit von Mobilfunkstrahlung)¹⁷ länger zu halten sein könnten.

2. Zur Funktion der Gerichte (Art. 19 IV GG)

Die Gerichte sind nunmehr auch unter Beachtung des gewaltenteilenden Systems verpflichtet, tätig zu werden, weil evident Gesundheitsrisiken bestehen und die Grenzwerte diese

5 Z. B. Forderung des Europ. Parlaments v. 21. 4. 2009 – 0047/2009 – DG780060DE.doc – auf Absenkung des Grenzwerts auf 0,6 V/m (= 956 µW/qm).

6 In Belgien der *Conseil d'État*, Brüssel, (Oberstes Verwaltungsgericht), Urt. v. 7. 7. u. v. 25. 8. 2011; in Frankreich vier (zivile) Obergerichte.

7 In Italien zwei (zivile) Obergerichte.

8 *EGMR*, Entsch. v. 3. 7. 2007 – 32015/02, NVwZ 2008, 1215 – Gaida/Deutschland. Dass das Gericht die Indoor-Versorgung für ebenso unvermeidlich wie auch harmlos hielt, ändert am Tatbestand des „Eingriffs“ und der Notwendigkeit für Gerichte nichts, selbstständig nach heutigem Erkenntnisstand zu bewerten, ob er gerechtfertigt sein kann, insbesondere sogar ohne ermächtigendes Gesetz (Art. 8 II EMRK).

9 *EGMR*, Urt. v. 27. 1. 2009 – 67021/01 – Tatar/Rumänien.

10 *VG Stuttgart*, Urt. v. 14. 10. 2010 – 1 K 478/09, BeckRS 2012, 47235; bestätigt vom *VG Mannheim*, Urt. v. 22. 7. 2011 – 10 S 2643/10, BeckRS 2012, 47861.

11 *Bernhardt* (ehemals BfS, SSK und zugleich Vizepräsident der ICNIRP), „Gesundheitliche Aspekte des Mobilfunks“, *DrArzteBl* 1999, 96 (13): A-845/B-700/C-654; www.aerzteblatt.de/archiv/16389; ... „Bei Kraftwirkungen können auf Grund von Ladungsverschiebungen auf zellulärer Ebene Dipole entstehen ... sie werden von den Wärmewirkungen überdeckt und spielen daher für die Risikobewertung keine Rolle“. Andere „subtile“ nicht-thermische Effekte (unterhalb der Erwärmungsschwelle) seien hingegen bloß „spekulativ“ (und deshalb unbeachtlich).

12 S. ausf. *Budzinski*, NuR 2009, 846 (850–852).

13 Info-Broschüre unter Bezugnahme auf den Direktor des Instituts für Medizinische Statistik und Dokumentation, *Michaelis*, Universität Mainz, „Gesundheit und Umwelt ... Athermische Wirkungen“ – www.izmf.de/html/de2113.html.

14 Und ersetzt keine gerichtliche Aufklärung; so schon *Budzinski*, NVwZ 2010, 1205 (1207).

15 *Weiss, Matthes und Revermann*, ITAS; „Zusammenfassende Darstellung und Einordnung der Ergebnisse des Deutschen Mobilfunkforschungsprogramms“, Dez. 2008, S. 23 ff., Nr. 4 a. E.; www.its.fzk.de/rarup/083/weua08a.htm und <http://www.icnirp.de/cv.htm>.

16 So beispielhaft zu einem Tumorexperiment von Professor *Lerchl* im DMF die Veröffentlichungskommission der beteiligten Fachzeitschrift: „The present experiment does not allow any conclusion about tumor onset or the kinetics of tumor development, ...“; zit. nach der wissenschaftlichen Dokumentation von Juli 2011 in Heft 5 der Schriftenreihe der Kompetenzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie e. V., S. 32 ff.; www.info.diagnose-funk.org/asset/k_i_heft-5_web.pdf.

17 *BGH*, NVwZ 2004, 1019 = NJW 2004, 1317; zu den Maßstäben auch *BGH*, Urt. v. 29. 4. 1988 – 7 C 33/87.

überhaupt nicht erfassen. Es kommt hinzu, dass die Bundesregierung ihrer vom *BVerfG* zugewiesenen „Beobachtungs- und Handlungspflicht“ nicht nachkommt und nicht nachkommen will¹⁸:

a) So wiederholte die Leiterin der Abteilung für Strahlenschutz des Bundesumweltministeriums, Keller, im Juli 2011 gegenüber einer Delegation des BUND¹⁹, es gebe keine nicht-thermischen biologischen Effekte (unterhalb der Grenzwerte) und deshalb sei „nichts zu veranlassen“. Auch der wissenschaftliche Berater der Bundesregierung und Leiter der Abteilung für nicht-ionisierende Strahlung der Strahlenschutzkommission, Professor Lerchl, teilt allem Anschein nach diesen Standpunkt. Damit ist eine Änderung der regierungsamtlichen Auffassung nicht zu erwarten.

b) Das gilt umso mehr, als die WHO den Berater der Regierung offenbar als industrienah und besonders mobilfunkfreundlich einschätzt, so dass sie ihn in jener IARC-Kommission nicht mitwirken ließ, die später die Warnung vor Krebs beschloss²⁰. Sie schien zu befürchten, dass er wegen einseitig wirkender Arbeiten engagierter Beiträge in der Einrichtung der Mobilfunkbetreiber für Öffentlichkeitsarbeit (IZMF) und seiner Teilnahme an entsprechenden Wortwechseln mit Mobilfunkkritikern im Internet²¹ als befangen gelten könnte.

c) Die Bundesregierung sieht trotz dieser Beschädigung der Glaubwürdigkeit des deutschen Strahlenschutzes²² kein Problem, wie sie auf die eingangs erwähnte Anfrage von Bündnis 90/Die Grünen weiter erklärte – und hält an ihrem Berater fest²³. Damit erscheinen die Unverrückbarkeit ihrer Haltung und die nunmehrige Geringschätzung von Entscheidungen der WHO zusätzlich festgeschrieben – zumal es ihr an unabhängigen Beratern gänzlich zu fehlen scheint²⁴.

3. Zur Sache

a) *Standortbescheinigung (VGH Mannheim)*. Besteht wie hier mit erheblicher Wahrscheinlichkeit ein über ein so genanntes Restrisiko hinausgehendes Gesundheitsrisiko, so bedarf die permanente Bestrahlung der Bevölkerung mit Mobilfunkwellen einer gesetzlichen Grundlage (Art. 2 II 1, 20 III, 20 a GG), insbesondere für die Einstrahlung in Wohnungen (Art. 8 II EMRK). Diese fehlt²⁵. Folglich sind in der Standortbescheinigung allenfalls Sendestärken zuzubilligen, die gegen den Willen von Betroffenen keine so genannte Indoor-Versorgung bezwecken oder zumindest deren wirksame Abschirmung in der Wohnung zulassen. Auch Alternativ-Standorte für Sendemasten dürfen nicht länger nur deshalb außer Betracht bleiben, weil von ihnen aus keine Indoor-Versorgung (in Wohnungen) möglich wäre.

b) *Mobilfunkseanlagen in Wohngebieten (VGH München)*. Über die fehlende Rechtsgrundlage hinaus besteht nunmehr ein wissenschaftlich belegtes Risikopotenzial, weswegen die in Wohnungen eindringende Funkstrahlung grundsätzlich als „störend“ zu qualifizieren ist, zumal sie nun von der WHO ebenso wie etwa Autoabgase oder elektromagnetische Felder der Hochspannungsleitungen als potenziell kanzerogen eingestuft ist (Stufe 2 h). Bei diesen steht außer Frage, dass sie in (reinen) Wohngebieten planungsrechtlich selbst dann ihrer Art nach stören, wenn alle Grenzwerte eingehalten werden, denn Wohnqualität erschöpft sich nicht in der Einhaltung von Grenzwerten. Allenfalls wäre also der im Gebiet selbst anfallende Funkverkehr dort mit Sendemasten zu versorgen ebenso wie nur der aus dem Gebiet selbst stammende Autoverkehr oder ein seiner Versorgung dienender Strommast hinzunehmen sind.

Im Rahmen der insoweit zulässigen Bauleitplanung²⁶ schließlich erschienen generell „sendemastfreie“ ebenso wie autofreie Wohngebiete planbar – zudem mit einer Selbstversorgung der Bewohner im Hausinnern und damit einer auf das Freie beschränkten Funkversorgung im Übrigen. Diese Wertigkeit von Mobilfunkseanlagen und Funkmissionen ist auch im Falle einer erforderlichen Abwägung bedeutsam. Vermag schon das Licht einer Straßenleuchte Nachbarschutz auszulösen, muss dies erst recht für die Strahlenwirkung eines Mobilfunkseenders gelten.

c) *Funkablesegeräte/Smart Meter mit Funk (BGH)*. Ihr Einbau ist ohne spezielle gesetzliche Grundlage gegen den Willen des Nutzers unzulässig (Art. 8 I u. II EMRK). Niemand braucht sich einen Mobilfunkseender im Miniaturformat mit den oben aufgezeigten Risiken in die Wohnung setzen zu lassen. Alle bisherigen miet- oder eigentumsrechtlichen Regelungen sind insoweit untauglich, weil sie den Konflikt zwischen Nutzung des Funks und Schutz der Wohnung (Art. 8 I EMRK) nicht regeln. Das zeigt sich besonders, wenn Wohnungen gegen Funkwellen aufwändig abgeschirmt sind und der Einbau von Funkseendern zur Verbrauchsmessung in diesem Falle nutzlos wäre.

Die Ablesung mit Funk ist im Übrigen auch generell überflüssig und dem Sinn „mobiler“ Anbindung widersprechend, weil stationäre Anlagen jederzeit sicherer und unter Schonung kostbarer Funkfrequenzen für die mobile Versorgung risikolos über Kabel verbunden werden könnten und müssten²⁷.

18 So auch Nagel, DÖV 2010, 268 (270): „Die Politik versteht die Erwähnungen des Bundesverfassungsgerichts zur Beobachtungspflicht ... als allgemeine und deshalb folgenlose Hinweise“. – In der Tat ist die der regierungsamtlichen „Beobachtung“ dienende Forschungsgemeinschaft Funk zum 31. 12. 2009 bereits aufgelöst worden.

19 Referat RS II 4 Medizinisch-biologische Angelegenheiten des Strahlenschutzes: „Ausgenommen evtl. die Empfehlung für ein Head-Set“; Vorgesprache des BUND für Umwelt und Naturschutz, Deutschland, v. 5. 7. 2011 im Bundesumweltministerium unter Teilnahme des Verf.

20 Originaltext: „Taking the above points into account, we feel that your participation would not contribute to a balanced search for consensus within the forthcoming Working Group“. Lt. Elektro-Smog-Report 17-3 März 2011, S. 3; www.strahlentelex.de/Stx_11_580_E03.pdf.

21 Insbesondere beim „IZgMF“ – seit jeher eine „Tendenz-Plattform“ (ehemals als Gegenstück zum „ISMF“ gegründet ist dieses Forum etwa seit 2007 in die Gegenrichtung abgedriftet; in einem Falle so heftig, dass ein Forscher den Betreiber mit Erfolg gerichtlich abmahnte).

22 Im Beirat des IZMF wirkt im Übrigen die Abteilungsleiterin im BMU, Keller, mit; www.izm.de/node/64467.

23 Sein Auftrag wurde für 2011/2012 sogar noch verlängert, ungeachtet auch der erheblichen Kritik an seinen Forschungsbeiträgen und des weiteren Vorfalles, dass er mit dem Vorwurf der „Datenmanipulation“ gegenüber anderen Forschern Partei ergriffen hatte. Denn deren erfolgreiche Genschaden-Studien im „Reflex-Projekt“ bedeuteten für ihn (obwohl amtlicher Strahlenschützer) letztlich den „Anfang vom Ende des Mobilfunks“ – wie er in seinem Buch „Fälscher im Labor“ (S. 43) schreibt. Obendrein konnten seine Vorwürfe nicht verifiziert werden (Abschlussbericht v. 23. 11. 2010, S. 2; www.oaawi.at/downloads/Stellungnahme-der-Kommission-20101126.pdf); vielmehr wurden Genschaden durch weitere Studien bestätigt.

24 Auch das Bundesamt für Strahlenschutz arbeitet offenbar industrienah vernetzt; nämlich in Bürogemeinschaft mit der ICNIRP, einem gemeinnützigen privaten Forschungsverein (auch) der Mobilfunkindustrie. Zudem gehören diesem regelmäßig zwei Mitarbeiter des BfS als Mitglieder an, einer davon als Vizepräsident (BT-Dr 14/7907 v. 18. 12. 2001). Das hat die Abläufe wohl von Anfang an vereinfacht: Sein früherer Präsident, Repacholi, und Vizepräsident, Bernhardt, besorgten maßgeblich die Entwicklung und Einführung der heutigen Grenzwerte, wobei Repacholi anschließend bei der WHO für dieses Gebiet zuständig wurde, während Bernhardt insoweit gleichzeitig leitend im BfS (und im Wechsel in der SSK) tätig war.

25 S. Budzinski, NVwZ 2011, 1165.

26 VGH München, Urt. v. 2. 8. 2007 – 1 BV 06.464, BeckRS 2008, 34381, und dazu Budzinski, NuR 2008, 535.

27 Vgl. zum Urteil des BGH auch den „Gastkommentar“ von Mann, NZM 2011 aktuell H. 24. – Auch der Datenschutz fehlt.

550 NVwZ 9/2012

Buchbesprechungen

III. Schlussbemerkung

1. Für einen „Kurswechsel“ beim Umgang mit Funkwellen (Europarat)²⁸ hesteht höchste Dringlichkeit, insbesondere auch, weil Kinder in Gefahr sind. Das können auch deutsche Gerichte nicht übersehen. Dabei ist die Dauer-Bestrahlung von Funkmasten mit der punktuellen Belastung durch Handys vergleichbar.

2. Zudem stehen wir vor einer weiteren Stufe der totalen Vernetzung mit mobiler Kommunikation in Heim, Auto und Beruf, genannt „AACC“²⁹ oder „Pervasive Computing“. Auch diese „Revolution“ mit einer erneut nm ein Vielfaches ansteigenden Strahlenbelastung, die künftig selbst in Wohngebieten bis in die Keller der Wohnungen dringen wird, soll offenbar ohne gesetzliche Regelung eingeführt werden. Das

ist unso schwerwiegender als sie unumkehrbar sein würde, und erfordert deshalb rechtzeitiges gerichtliches Eingreifen – schon bei den Funkablesegeräten, die ein erster Schritt sind.

3. Und schließlich: Wäre dies alles „nichts Neues“, dann hätten Regierung und Gerichte schon bisher ihre Pflichten vernachlässigt und müssten jetzt unso eher tätig werden. ■

28 Beschl. v. 27. 5. 2011; <http://assembly.coe.int/Mainf.asp?link=/Documents/AdoptedText/tat11/ERES1815.htm>.

29 „Anytime, Anywhere – Communication and Computing“; s. dazu eingehend ECOLOG-Institut im Auftrag des BMU, September 2010, Schlussbericht „Kooperative Bewertung und Kommunikation der systematischen Risiken ubiquitärer Informations- und Kommunikationstechnologien“, S. 5 und S. 54; zu den Gesundheitsrisiken: www.ecolog-institut.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/T_U_Publ/AACCrisk_Schlussbericht_2010-10_2.pdf.