



# **Mobilfunk Gesundheit und die Politik**

***-Aktuelle epidemiologische Untersuchungen und Nachweise***

***-Wege zur Immissions-Minimierung***

**Anhörung**

**BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN im Bayerischen Landtag**  
**20. Juli 2007**

## Inhalt

### Begrüßung und Einführung

<b>Dr. Martin Runge, MdL</b> , wirtschaftspolitischer Sprecher sowie Sprecher des Arbeitskreises Ökologie und Ökonomie der Fraktion von Bündnis 90/Die Grünen im Bayerischen Landtag, Vorsitzender des Ausschusses für Bundes- und Europaangelegenheiten.....	3
---	---

### ***Aktuelle epidemiologische Untersuchungen und Nachweise***

<b>Prof. Dr. med. Rainer Frentzel-Beyme</b> , Universität Bremen.....	5
---	---

### **Univ. - Doz. Dr. Ferdinand Ruzicka,**

Institut Cytophysikalische Grundlagenforschung, Wien.....	20
---	----

<b>Diskussion.....</b>	26
------------------------	----

### ***Wege zur Immissions-Minimierung***

<b>Dipl.-Ing. (FH) Hans Ulrich-Raithel</b> , Umweltinstitut München e.V.....	31
--	----

<b>Frau Dr. Gunde Ziegelberger</b> , Bundesamt für Strahlenschutz.....	45
--	----

<b>Diskussion.....</b>	52
------------------------	----

<b>ReferentInnen .....</b>	61
----------------------------	----

<b>Literatur und Referenzen.....</b>	62
--------------------------------------	----

## Begrüßung und Einführung

**Dr. Martin Runge:** Herzlich willkommen, meine Damen und Herren zu unserer Anhörung Mobilfunk, Gesundheit und die Politik. Es ist jetzt das vierte Mal, dass wir zu einer so großen Anhörung einladen. Wir hatten immer wieder andere Schwerpunkte und andere Gäste. Ich möchte auch die Journalisten, die Bürgermeister, Gemeinderäte und viele Vertreter von Mobilfunkbetreibern, sowie eine Berufsschulklassie willkommen heißen. Bei den Schülerinnen und Schülern handelt es sich um Auszubildende im Einzelhandel. Sie werden u.a. im Verkauf von Handys und schnurlosen digitalen Geräten ausgebildet.

Die Grüne Landtagsfraktion nimmt das Thema Mobilfunk, Elektrosmog und Gesundheit sehr ernst. Wir machen jede Menge parlamentarischer Initiativen, Anfragen, Anträge und Gesetzesentwürfe dazu.

Selbstverständlich ist es uns immer wichtig, einen Input zu haben. Was kann die Politik tun? Was soll die Politik tun? Wobei Sie ja alle wissen, wie die Zuständigkeiten sind. D.h. der Freistaat kann beispielsweise was das Bauordnungsrecht und seine Liegenschaften anbelangt handeln. Er macht aber leider genau das Gegenteil von dem, was wir für wünschenswert halten, was wir für eine transparente, offene Politik halten.

Die Grenzwertdebatte findet dagegen vor allem statt beim Bund, in der Bundesregierung und dem Bundestag, die hier der einschlägige Gesetzgeber sind. Was aber nicht heißt, dass es hier nicht auch eine Initiative des Freistaats geben kann. Aber, so weit sind wir noch nicht.

Mobilfunk/Elektrosmog ist ein heißes Eisen. Die Fragen nach den gesundheitlichen Auswirkungen sind weiterhin strittig. Wir, der Landtag unter der Federführung des Umweltausschusses, hatten im Dezember eine große Anhörung zur Thematik. Da gab es einen sehr interessanten Beitrag des Vertreters vom BfS. Ich darf hier zitieren aus der schriftlichen Fassung des Beitrages des Bundesamtes für Strahlenschutz zu den SAR-Werten: „Die Bewertung des aktuellen Erkenntnisstandes zeigt, dass wissenschaftliche Hinweise auf mögliche Risiken tatsächlich bestehen. Das Bundesamt für Strahlenschutz ist der Ansicht, dass Vorsorgemaßnahmen angesichts der bestehenden wissenschaftlichen Unsicherheiten bei hochfrequenten elektromagnetischen Feldern unabweisbar sind. Dementprechend setzt sich das BfS für die Umsetzung eines Vorsorgepaktes ein“, -eines Vorsorgepaketes ein-, „das insbesondere die Minimierung der Exposition durch diese Felder im Rahmen des technisch Machbaren zum Ziel hat.“ Dieser Fehler Paket und Pakt war tatsächlich in dem Skript des Bundesamtes für Strahlenschutz. Es sollte wohl heißen Paket, reingeschrieben war aber Pakt. An anderer Stelle heißt es: „Die Einführung zusätzlicher punktbasierter Technologien ist immer mit zumindest einer partiellen zusätzlichen und/oder örtlichen Erhöhung der Exposition der Bevölkerung verbunden, sofern nicht im Gegenzug etablierte Systeme abgeschaltet oder aus dem Verkehr gezogen werden. Das BfS empfiehlt daher, im Zuge der die Grenzwertregelung ergänzenden Vorsorgemaßnahmen auch im Zusammenhang mit WLAN kabelgebundene Alternativen vorzuziehen. Aus Vorsorgegründen empfiehlt das BfS, die WLAN Komponenten geeignet zu platzieren. Wenn möglich, sind kabelgebundene Lösungen vorzuziehen.“ Also ganz klar die Ansage: Behutsamer Umgang mit Handys, mit WLAN, mit anderen Funktechniken, die über die Mikrowelle funktionieren.

Zum heutigen Programm: Wir haben wieder zwei Blöcke. Der erste Block zum Thema Gesundheit beginnt mit Prof. Dr. Rainer Frentzel-Beyme, Emeritus Universität Bremen, der uns über aktuelle Forschungsergebnisse aus der Epidemiologie berichten wird. Anschließend spricht dann Dr. Ferdinand Ruzicka, Institut für Cytophysikalische Grundlagenforschung in Wien. Er informiert über mögliche Verifizierung gesundheitsschädigender Wirkung von Mobilfunkstrahlung.

Nach der Mittagspause spricht Hans Ulrich-Raithel vom Umweltinstitut München über die Erfahrungen mit der Entwicklung alternativer Standorte zur Immisions-Minimierung. Und zu-

letzt hören wir Frau Dr. Gunde Ziegelberger vom Bundesamt für Strahlenschutz in Berlin. Da wird es dann darum gehen, dass wir im deutschen Mobilfunkforschungsprgramm auch einen Baustein haben, der weiter geht mit dem Thema Konfliktminimierung, Auseinandersetzung zwischen Betreibern, Bürger und Gemeinden. Auf der anderen Seite wird ihr Thema auch das Projekt miniWatt sein, bei dem es um die technische Minimierung geht.

Aktuell gab es eine Umfrage des bayerischen Gemeindetages zum Mobilfunkpakt Bayern, zu Problemen im Umgang mit diesem Pakt, also Betreiber auf der einen Seite, Gemeinden auf der anderen Seite. Wenn wir die Ergebnisse lesen, ist es im Grunde ein Offenbarungseid für die Protagonisten dieses Instrumentes. Es wird sehr viel schön geredet, schön geschrieben, schön gerechnet, aber insgesamt sind die Ergebnisse alles andere als berauschend. Eingangs des zweiten Blocks werde ich noch mal ganz kurz skizzieren, wie die Ergebnisse der Umfrage waren. Wir hatten auch ganz aktuell in den letzten beiden Wochen die Diskussion um die Weigerung der Mobilfunkbetreiber, sich an der Fortführung des deutschen Mobilfunkforschungsprogramms zu beteiligen. Ganz aktuell war beispielsweise gestern im Wirtschaftsteil der Süddeutschen Zeitung auf der ersten Seite eine Überschrift "EU will Handy-TV voranbringen" zu lesen. Sie wollen dafür sorgen, dass einer der beiden Hauptstandards, die in der Diskussion sind, vorangebracht wird, nämlich DVBH, das ist Digital Video Broadcasting for Handhelds. Da stellt sich schon die Frage, ob das so wünschenswert ist, wenn von unseren Steuergeldern durch die Europäische Union Standardisierungsvorschläge vorangebracht werden. Es passt aber gut in ein Thema, welches uns ja auch seit langem beschäftigt, nämlich unser aller Leben in der digitalen Welt, in der Mikrowelle insgesamt. Wir haben ja nicht nur die Handys und die Mobilfunkmasten, wir haben nicht nur die schnurlosen digitalen Telefone, sondern wir haben vieles mehr. Sie wissen alle, dass die Gespräche von Maschine zu Maschine, also *M to M* in kurzer Zeit das zigfache, das hundertfache der Gespräche von Mensch zu Mensch im Mobilfunk ausmachen sollen. Wir wissen alle, was sonst noch kommt, der digitale Rundfunk, das digitale Fernsehen sind schon da, ebenso haben wir die Waren-Dedektionssysteme in jedem Kaufhaus, die mit Mikrowelle arbeiten. Wir haben demnächst den digitalen Polizei- und Rettungsdienst. Es kommt also hier noch ordentlich was an Mikrowelle auf uns zu. Und deswegen ist gerade das Thema mit dem wir starten wollen, das Thema: Wie sieht es denn aus mit Mikrowelle und Gesundheit? Was gibt es hier möglicherweise schon für Ergebnisse in der Epidemiologie? Ich darf direkt das Wort weitergeben an Prof. Frentzel-Beyme.

## Aktuelle Forschungsergebnisse der Epidemiologie

**Prof. Dr. med. Frentzel-Beyme:** Es wurde aus dem BMU verlautbart, dass es eine Förderung der Forschung über Mobilfunkeinwirkungen auf die menschliche Gesundheit nicht mehr geben soll. Staatssekretär Michael Müller musste diese Meldung wohl lancieren, da die Industrie keine Mittel mehr in die unerwünschte Forschung stecken möchte.

Goethe hätte dazu vermutlich gesagt: "Es gibt nichts Schlimmeres als tätiges Unwissen", (oder: Nichtwissen, das solange als möglich für Un-Taten genutzt wird).

Würde sich doch etwas anderes, als die Bestätigung der ständig beteuerten völligen Harmlosigkeit der gepulsten Strahlung ergeben, trotz sorgfältig ausgesuchter bewährter Forschungsnehmer, d.h. Einrichtungen, die beträchtliche Geldmittel zugesprochen bekommen und angenommen hatten, so müssten mit Sicherheit sofort Konsequenzen gezogen werden und damit drohen wiederum erhebliche finanzielle Einbußen.

Würde - ähnlich wie in der umstrittenen Atomenergiepolitik - doch immer wieder nur mit Schwierigkeiten zu rechnen sein, die man selbst mitfinanziert hatte, da die Forschung zu Ergebnissen führte, die nicht immer zur Verharmlosung geeignet waren, so wäre bezüglich des Mobilfunks ‚tätige‘ Prävention in Form der Beendigung jeder Sponsorenschaft angebracht. Bezüglich der Epidemiologie, der Präventionsforschung in menschlichen Bevölkerungen, haben wir allerdings bereits jetzt eine komfortable Situation, denn die Evidenz kann insoweit als ausreichend angesehen werden, als schon längst im Vereinigten Königreich nach Erscheinen des Stewart Report II die Umsetzung der wissenschaftlichen Erkenntnisse gefordert wird, nachdem Stewart Report I bereits zur Vorsicht im ständigen und unnötigen Umgang mit der Mobilfunktechnologie durch Kinder aufgefordert hatte.

Komfortabel ist die Situation, weil sich in mehreren Studien ein konsistentes Muster herausbilden ließ, wozu die neue Publikation von Hardell und Mitarbeitern (2007) sehr viel beiträgt, die exemplarisch für wirklich unabhängige Forschung hier referiert wird.

Weshalb es oft kontroverse Ergebnisse in der epidemiologischen Forschung gibt, wirft die Frage auf, welche Methoden für welche Untersuchungen die Besten sind.

Der Wortteil demos in dem Begriff Epi-demio-logie deutet auf den Bevölkerungsbezug hin, d.h. nicht Patientengruppen, sondern ganze Bevölkerungen werden untersucht, mit und ohne Krankheit, sonst käme höchstens Medizinstatistik dabei heraus, die in Deutschland ein zähes Dasein fristet und große Mengen von Krankheitsdaten verwaltet, ohne Ursachen für das oft epidemische Auftreten von meist bis dahin seltenen Krankheiten zu erforschen.

Der kanadische Epidemiologe G. Thériault hat nach Sichtung der Ergebnisse von Studien verwundert festgestellt, dass bezüglich der Risikoschätzungen nach Exposition gegenüber niedrigfrequenten EMF die Fall-Kontrollstudien häufiger erhöhte Risiken ergeben haben als Kohortenstudien. Vom Prinzip der Studententheorie müssten aber die Studien zumindest in der Aussage bezüglich Präventionshandeln oder gesundheitswissenschaftlicher Empfehlungen adäquate Risikoschätzungen in die gleiche Richtung ergeben.

Oder sind die Methoden für die Erkennung vermeidbarer Risiken unzureichend?

Dieses Dilemma hat sich auch für epidemiologische Forschung auf dem Gebiet der hochfrequenten gepulsten Strahlung (EMF/HF) eingestellt, wenn nicht sogar grobe Mängel zu immer wieder beobachteten Unterschieden der Aussagen einzelner Studien führen. Hierzu sind nur einige Kritikpunkte im gegebenen engen Zeitrahmen möglich.

## Qualitätseinflüsse auf einige neuere Studienresultate

Welche neueren Studien existieren und welche Qualität haben sie nach eingehender Analyse der Methoden

### Beispiel Interphone Study:

- Hepworth et al. '06

Studienanlage erfüllt Standards nicht,  
(= inadäquat)

### Adäquates Vorgehen:

- Lönn und Ahlbom '05

ergibt Hinweise auf erhöhte Risiken  
für Hirntumoren bei Mobilfunknutzung >10 Jahre

- Hardell et al.

zeigen parallel dazu nach > 10 Jahren  
Nutzung ebenfalls erhöhte Risiken auf.

Zusätzlich: Ipsilaterale Seite betroffen,  
was die kausale und biologische Plausibilität erhöht.

**Tabelle 1**

**Bewertung des wissenschaftlichen Erkenntnisstandes für Intensitäten unterhalb der Schwellen für thermische Wirkungen**

Organisation	Land	Kanzerogenität, Epidemiologie	Kanzerogenität, Experiment	Befindlichkeitsstörungen	Neurodegenerative Erkrankungen	Neurosystem/Gehirnfunktionen	Herz-Kreislauf-System	Blut-Hirn-Schranke	Teratogenität, Infertilität	Immunsystem	Endokrines System	Genotoxizität	Steuerung von Zelltumtionen (Ca <sup>++</sup> )	Stressproteine
IEGMP 2000	GB	-	±	o	o	++	-	-	-	o	o	±	±	o
HCN 2000/01	NL	-	-	o	o	+	o	o	o	o	o	-	±	o
AGNIR 2001	GB	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	+	o
CSTEE 2001	EU	-	±	±	o	+	±	±	+	o	o	o	+	o
DGS 2001	F	±	±	±	o	++	+	+	+	+	-	+	+	o
RSC 2001a,b	CAN	±	±	o	o	+	o	±	o	o	o	±	±	o
SSK 2001	D	-	+	±	o	++	+	+	o	o	+	-	±	o
US GAO 2001	USA	±	±	o	o	+	o	o	o	o	o	o	o	o
ART 2002	F	±	±	o	o	+	o	o	-	-	o	o	o	o
HCN 2002	NL	-	o	o	o	++	o	o	o	o	o	o	o	o
SSI 2002	S	±	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
AFSSE 2003	F	±	±	±	o	++	±	+	-	±	o	±	±	±
AGNIR 2003	GB	±	±	+	o	+	+	+	±	o	o	±	±	+
BUWAL 2003/04	CH	+	o	++	o	++	±	o	±	±	±	±	o	o
SSI 2003	S	±	±	o	o	o	o	+	o	o	o	o	o	+
HCN 2004a	NL	±	±	-	o	o	o	±	o	o	o	o	o	o
ICNIRP 2004	int	±	o	±	o	o	o	o	±	o	o	o	o	o
IEE 2004	GB	±	±	±	o	±	-	±	o	o	o	±	o	o
NRPB 2004a	GB	±	o	±	o	+	o	±	-	o	o	o	o	o
NRPB 2004b	GB	+	o	+	o	+	o	o	o	o	o	o	o	o
SSI 2004	S	±	-	±	o	±	o	o	o	o	o	o	o	o

++ Wirkung wahrscheinlich / sehr starke Hinweise auf eine Wirkung

+ Wirkung möglich / Hinweise auf eine Wirkung

± Wirkung nicht zu beurteilen / wissenschaftliche Befunde widersprüchlich/nicht überzeugend

- Wirkung unwahrscheinlich / keine Hinweise auf eine Wirkung

- Wirkung ausgeschlossen / wissenschaftliche Befunde sprechen eindeutig gegen eine Wirkung

o Wirkung im Bericht nicht berücksichtigt

Epidemiologische Forschung zu akuten und Langzeitfolgen nach Exposition gegenüber dem Mobilfunk spielt sich hauptsächlich im Ausland ab.

Zu akuten Beschwerden wurde kürzlich in Ägypten eine Querschnittsstudie durchgeführt, deren Ergebnisse unabhängig erhoben wurden und bedenkenswert sowie bedenklich sind. Da diese Studie in der Zeitschrift NeuroToxicology erschienen ist, bekommen sie Fachexperten unter Umständen nicht zu Gesicht, so dass hier darauf eingegangen wird.

Das einfache natürliche Experiment bestand darin, dass in einem Hochhauskomplex eine neue Mobilfunkanlage auf einem der Wohnungs-Tower installiert wurde. Die Querschnittstudie erfasste zwei Vergleichsgruppen seit Inbetriebnahme des Sendemasten 1998 in Shebin-el-Kom nahe Menoufiya. Nur 10-12 % in den beiden Gruppen benutzten Mobiltelefone.

Personencharakteristika in der Querschnittstudie

### **Menoufiya-Studie zu neuropsychologischen Effekten in der Umgebung einer Mobilfunkstation**

Inbetriebnahme des Sendemasten 1998 in Shebin-el-Kom  
Vergleich von zwei Gruppen A und B

Personen in der Querschnittstudie			
A: exposiert	davon direkt unter dem Sender	10m u . mehr entfernt	B: Kontrolle
85	37	48	80
Dauer (Std.)	8	15	0
weibl.	43,5%		43,3 %
männl.	56,6%		56,7 %
<i>mittl. Alter</i>	38,2		39,9

Vergleich der akuten Beschwerden und Störungen von exponierten und nicht exponierten Personen (nach Höhe der Risikoraten angeordnet)

### **Menoufiya-Studie zu neuropsychologischen Effekten in der Umgebung einer Mobilfunkstation**

Neuropsychologische Beschwerden	Exponiert (85 gesamt)	Kontrollgruppe (80)	RR*	VG*
Merkstörungen	24	4	7.5	2,3-27
•Tremor	8	0		
•Benommenheit	16	4	4.4	1,3-16,5
•Depressivität	18	7	2.8	1,02-8,0
•Schlafstörung	20	8	2.8	1.06-7.4
•Kopfschmerzen	20	8	2.8	1.06-7.4
•Konzentrationsstörung	14	8	1.8	0.7-5.0
•Visusstörung	19	12	1.6	0.7-3.9
•Reizbarkeit	<u>23</u>	<u>16</u>	<u>1.48</u>	<u>0.7-3.3</u>

\* RR: Risikorate (Odds ratio), VG: Vertrauengrenzen

Abdel-Rassoul et al., NeuroToxicology, 2006

Anmerkung: Für Merkstörungen fand sich kein Erwartungswert in der Kontrollgruppe, so dass eine Berechnung der Ratenratio (RR) entfällt, was jedoch dennoch eine sehr hohe Differenz zum allgemein erwartbaren Durchschnitt (etwa 0,4-0,7 in dieser kleinen Gruppe) bedeutet (R. F.-B.)

Innerer Vergleich nach Unterteilung der exponierten Stichprobe (85) in zwei Untergruppen mit Wohnung unter oder gegenüber dem Sendemast (Symptome nach abnehmendem Risikoschätzer OR):

## Menoufiya-Studie zu neuropsychologischen Effekten in der Umgebung einer Mobilfunkstation

Nach Unterteilung der exponierten Stichprobe (85) in zwei Untergruppen mit Wohnung unter oder gegenüber d. Sendemast resultieren Symptome nach abnehmendem Risikoschätzer (RR):

Beschwerden	gegenüber vom Sendemast <u>48 Personen</u>	unterhalb <u>37 Personen</u>	RR	VG 95%
Schlafstörung	15	4	<b>3.75</b>	<b>1.01-15.0</b>
Kopfschmerzen	15	5	2.9	0.85-10.5
Reizbarkeit	16	7	2.14	0.7 - 6.74
Konzentrationsstörung	9	5	1.48	0.4 - 5.71
Visusstörung	12	7	1.43	0.45- 4.65
Benommenheit	9	7	0.99	0.29- 3.38
Depressivität	9	8	0.84	0.24- 2.75
Tremor	4	4	0.75	0.14- 3.92
<u>Merkstörungen</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>0.69</u>	<u>0.24- 1.99</u>

Abdel-Rassoul et al., *NeuroToxicology*, 2006

Das Ergebnis lässt keinen Zweifel mehr zu, dass frühere einschlägige Beobachtungen aus Spanien, Österreich, Frankreich, Schweden und Deutschland nicht zufällig waren oder nur den hypochondrischen Bewohnern von Industrieländern zugeschrieben werden können.

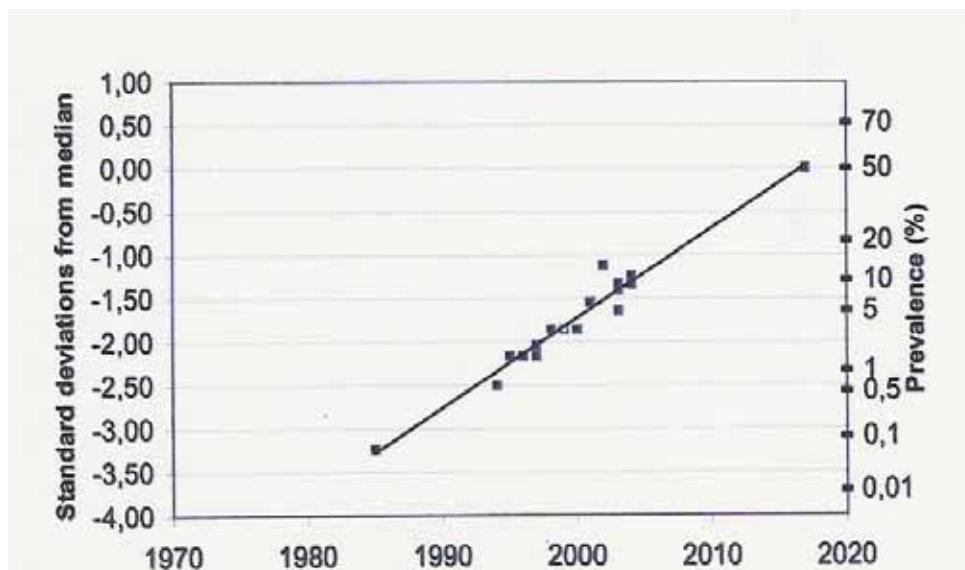
## Geschätzte Häufigkeit von elektrosensiblen Personen in verschiedenen Zeitabschnitten und Ländern

(Hallberg und Oberfeld, *Electromagnetic Biology and Medicine* 25, 189-191, 2006)

190	<i>Hallberg and Oberfeld</i>		
Measured year	% El sensitive	Country, reported year	Ref. No.
1985	0.06	Sweden 1991 (0.025-0.125%)	National Encyclopedia Sw., 1991
1994	0.63	Sweden 1995	Anonymous est., 1994
1995	1.50	Austria 1995	Leitgeb N. et al., 1995, 2005
1996	1.50	Sweden 1998	SNBHW, Env. report, 1998
1997	2.00	Austria 1998	Leitgeb N. et al., 1998, 2005
1997	1.50	Sweden 1999	Hillert L. et al., 2002
1998	3.20	California 2002	Levallois P., 2002
1999	3.10	Sweden 2001	SNBHW, Env. report, 2001
2000	3.20	Sweden 2003	Sw Labour Union Sif, 2003
2001	6.00	Germany 2002	Schroeder E., 2002
2002	13.30	Austria 2003 (7.6-19%)	Spiß B., 2003
2003	8.00	Germany 2003	Infas, 2003
2003	9.00	Sweden 2004	Elöverkänsligas Riksförbund, 2005
2003	5.00	Schweiz 2005	Bern, Medicine Social, 2005
2003	5.00	Ireland 2005	This is London, 2005
2004	11.00	England 2004	Fox E., 2004
2004	9.00	Germany 2005	Infas, 2004
2017	50.00	Extrapolated to 50%	

Nicht nur zufällig, sondern mit ständig steigender Elektrosensibilität nehmen die Beschwerden systematisch zu, d.h. die Anzahl hochsensitisierter Personen steigt kontinuierlich an.

**Geschätzte Häufigkeit von elektrosensiblen Personen  
in verschiedenen Zeitabschnitten und Ländern**  
(Hallberg und Oberfeld, *Electromagnetic Biology and Medicine* 25, 189-191, 2006)



Sollte es die Rolle der Handynutzung in frühkindlichen Entwicklungsjahren sein, die zu spät erkannt und verhütet wurde, oder sind es genetisch angelegte Überempfindlichkeiten, etwa wie bei bestimmten Allergieformen oder bei bestimmten Krebsformen?

Der rasante Anstieg der Mobilfunk-Empfindlichkeiten spricht gegen einen ausschließlichen genetischen Hintergrund.

Die Krebsentstehung ist bekanntlich nicht von einer einzelnen Substanz abhängig und vor allem nicht der Ort und der Zeitpunkt, an dem Krebs klinisch offen zu Tage tritt und erkannt wird. Zur Krebsproblematik häufen sich neuerdings die Studienergebnisse.

Aktuell sind die Themenbereiche

- ionisierende versus nicht-ionisierende Strahlung
- Krebsentstehung versus Promotion der klinischen Manifestation
- Mobilfunkbasisstationen versus Dauernutzung von Mobiltelefonen

Fall-Kontrollstudien mit an Krebs erkrankten Personen betreffen vor allem die Fragen nach bevorzugtem Mobilfunk am rechten oder linken Ohr. Wenn ein Tumor an der bevorzugten Seite auftritt, wird von ipsilateralen Tumoren gesprochen.

Fragen nach Mobilfunkbasisstationen fehlen regelmäßig, nur bezüglich DECT sind in letzter Zeit zusätzlich Angaben bekannt geworden.

Von über 20 Fall-Kontrollstudien haben fast alle die konsistenten Zusammenhänge von Hirntumoren mit der Häufigkeit und Dauer von mehr als zehn Jahren Mobilfunkbenutzung am Ohr aufgezeigt, wie in der Synopsis vom April 2007 erkennbar wird, die das schwedische Team von Hardell zusammengestellt hat (Hardell et al. (2007)).

Damit wird nicht bewiesen, dass die Krankheit ausschließlich wegen der Telefone aufgetreten sei, denn sonst müsste es weitaus häufiger zu einem unmittelbaren Zusammenhang kommen, andererseits fehlt eine alternative Erklärung für die Risikoassoziationen bis heute.

Auch mit Bezug auf das Tabakrauchen zeigt sich über Jahrzehnte immer wieder, dass nur für bestimmte Risikogruppen eine Tendenz zur Krebsentstehung besteht, ohne dass alternative Erklärungen zu finden waren außer die biologisch plausible karzinogene Wirkung des Tabakrauchs für entsprechend empfängliche Personen.

Die Fall-Kontrollstudie von Hardell et al. (2006) zu Hirntumorrisiken ergab Zusammenhänge zwischen

	Risikorate (OR)	Vertrauensgrenze (VG)
analogen Mobiltelefonen	2.6	1.5 -4.3
digitalen Mobiltelefonen	1.9	1.3 -2.7
schnurlosen Telefonen	2.1	1.4 -3.0

für mehr als 10 Jahre Dauer: 3.5, 3.6 und 2.9 und ansteigend mit zunehmender kumulativer Nutzungszeit.

Die höchsten Risikoraten ergaben sich für Astrozytome bei Latenzzeiten >10 Jahre:

analoge	MT	7.4	3.4 -16
digitale	MT	4.5	2 -10
schnurlose	MT	5.3	2.3-12

#### **Nachfrage aus dem Publikum bezüglich des Unterschiedes zwischen analogen und digitalen Geräten.**

Ohne im Detail darauf eingehen zu wollen, ganz kurz: Digital sind alle Informationen in Eins und Null umgesetzt (binäre Kodierung) und analog ist das, was wir früher hatten. Die Technologie unterscheidet sich bezüglich des Einsatzes von Energie.

Auch wenn mobiles Telefonieren nur promovierend, also wachstumsfördernd für Tumore wirkt, d.h. das Auftreten der Krankheit beschleunigt, die sonst später ausgebrochen wäre, oder weil körpereigene Reparatur- und Abwehrprozesse erfolgreich in Schach gehalten worden sind, dann ist Verhütung der promovierenden gepulsten Frequenzen genau so wichtig und wirksam wie die Verhütung der eigentlichen Krebsursache.

## **Schwedische Studie zu Hirntumoren bei Mobiltelefonnutzern [Hardell 2002, 2003]**

<b>Analoge Mobiltelefone</b>	<b>OR</b>	<b>95%-CI</b>
Alle Tumorarten	1,3	1,02-1,6
Alle Tumorarten Nutzung > 10 Jahre	1,8	1,1-2,9
Alle Fälle, Nutzungsseite, Hörnervtumor	4,4	2,1-9,2

Schwedische Studie zu Hörnervtumoren  
bei Mobiltelefonnutzern [Lönn 2004]

Analoge / Digitale Mobiltelefone Nutzungsseite	OR	95%-CI
Nutzungszeit < 5 Jahre	0,8	0,5 – 1,4
Nutzungszeit 5 - 9 Jahre	1,4	0,7 – 2,6
Nutzungszeit >= 10 Jahre	3,1	1,2 – 8,4

Studien zur Belastung durch Basisstationen sind rar, und aus Deutschland gibt es vorerst nur einen Lichtblick in Form der Naila-Studie, die ein Glücksfall für Deutschland war.

Wie inzwischen bekannt ist, hat ausreichender Schlaf eine schützende Funktion gegen die frühzeitige Erkrankung an Krebs, weil Melatonin ausreichend gebildet wird und freie Radikale zumindest neutralisiert werden, die sich als biologische Risikofaktoren erwiesen haben. Wenn Schlafstörungen andauern, fühlt man sich nicht nur müde und erschlagen, sondern das gesamte Regulationssystem der körpereigenen Funktionen leidet und wird nicht ausreichend regeneriert. Damit steigt auch das Krankheitsrisiko für viele Störungen, einschließlich der chronischen Krankheit Krebs.

Spanische Studie zu Beschwerden und  
Emissionen von Mobilfunksendern  
[Navarro und Gomez-Perretta 2002]

Exposition	100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	1110 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	p-Wert
Gereiztheit	1,04	1,56	<0,05
Kopfschmerzen	1,53	2,17	<0,001
Übelkeit	0,53	0,93	<0,05
Appetitverlust	0,55	0,96	<0,05
Unwohlsein	0,87	1,41	<0,02
Schlafstörungen	1,28	1,94	<0,01
Depressionen	0,74	1,3	<0,02
Schwindelgefühl	0,74	1,26	<0,05

Die Naila-Studie konnte auf dieser Ebene aufzeigen, dass sich Verteilung von Krebspatienten in dem Ort Naila mit der Installation eines Mobilfunksenders in Verbindung bringen ließ, der auch zu Schlafstörungen geführt hatte. Die sog. Naila-Studie zeichnet sich durch die ihr gewidmete besondere Aufmerksamkeit aus. Ganz abtun konnte man sie nicht, denn:

Im Stewart-Report II wird sie wegen ihrer Originalität ohne Einschränkungen erwähnt, so dass sie auf dem Kongress "Mobile Health and the Environment" in London im März 2005 erörtert wurde.

Von deutschen und schweizerischen von praktischer Epidemiologie und Feldforschung durchweg unbelasteten Kritikern wurde diese Erhebung reflexhaft in Frage gestellt und sogar vom Präsidenten des BfS als untauglich bezeichnet – nur die einzige Konsequenz, eine professionell konzipierte Replikation bzw. adäquat angelegte Studie, um die Ergebnisse wegen der bedenkenswerten Aussagen auch begründet zu widerlegen, steht bisher noch aus.

Signifikant zeigte sich nach Ablauf der ersten 5 Jahre nach Inbetriebnahme 1994, dass in den anschließenden 5 Jahren nicht nur 3 mal häufiger Krebsdiagnosen auftraten im Nahbereich des Sendemastes, sondern dass die Personen, die an Krebs erkrankten, im Durchschnitt 8,8 Jahre jünger waren und dementsprechend früher diagnostiziert werden konnten.

Diese aus dem Stand von niedergelassenen Ärzten bewerkstelligte Studie ist aus zwei Gründen hervorragend.

1 Eine hohe Risikorate, wie die hier gefundene beim Vergleich der Bevölkerung innerhalb und außerhalb des Abstandradius, kann weder zufällig zustande kommen noch wegerklärt werden mit Einflussfaktoren, die als spekulative ursächliche Faktoren herbeigezogen werden.

2 Eine Profi-Studie war angeblich nicht möglich, die diese Ergebnisse einmal hätte nachprüfen müssen, so dass die Initiative der Ärzte um so mehr begrüßt werden muss, da sie intuitiv richtig gehandelt und bisher unwiderlegte Ergebnisse geschaffen haben.

Vor allem war eine Langzeitbeobachtung erreicht worden durch die Bildung von zwei Kohorten, die miteinander verglichen wurden.

## Berechnung des Chi- Quadrat mit Korrektur nach Yates für die Verteilung der Inzidenzen in Naila

Anzahl der Patienten im

	Nah- bereich	Fern- bereich	Nah- und Fernbereich
Tumor	13 <sub>a<sub>1</sub></sub>	8 <sub>a<sub>2</sub></sub>	21 <sub>Na</sub>
kein Tumor	307 <sub>b<sub>1</sub></sub>	639 <sub>b<sub>2</sub></sub>	946 <sub>N<sub>b</sub></sub>
Gesamt	320 <sub>N<sub>1</sub></sub>	647 <sub>N<sub>2</sub></sub>	967 <sub>N</sub>

**1999 - 2004**

***Chi<sup>2</sup> – Test mit Korrektur nach Yates ergibt mit 99% Wahrscheinlichkeit, dass die Gruppen Nah und Fern unterschiedlich sind.***

**$\chi^2 = 6,77$**

**(6,64: Kritischer Wert für 1% Irrtumswahrscheinlichkeit)**

**Odds Ratio 3.38 (Konfidenzintervall 99% 1.05-10.91)**

Statt das prinzipiell sinnvolle Vorgehen anzuerkennen, kam aus dem BfS das Argument, man habe ja gar nicht die Verteilung der DECT-Telefone in den Haushalten kontrolliert. Diese Kritik geriet zum Eigentor des übereifrigen Kritikers und ist zudem lächerlich, da erstens damit den DECT-Basistationen nebenher sozusagen die krebsverregende Rolle angedichtet werden sollte, und zweitens überhaupt nicht plausibel war, dass sich in einer Stadt mit homogener Bevölkerungsschicht und –verteilung, ausgerechnet die innerhalb des Kreises lebenden Menschen mit höherer Einwirkung von Mobilfunkmaststrahlung mehr DECT-Stationen anschafft haben sollten als die weiter entfernt wohnenden – eine unwahrscheinliche Erklärung.

Wollte man damit den signifikanten Effekt der Wirkung von Emission des einzigen lokalen Masten wegdiskutieren, wäre für die Rolle von DECT eine enorme Wirksamkeit sozusagen nebenbei gefunden worden.

Aber diese Frage hätte mit einer geeigneten Studie sofort untersucht werden müssen, nur dazu war auch im BfS, aus dem die abwegige Kritik stammte, nicht die erforderliche Bereitschaft zu erkennen und bis heute fehlt also die Absicherung dieser angeblich so wichtigen Rolle des DECT bei den Ergebnissen der Naila-Studie.

Eine groß angelegte Studie im Rahmen des Mobilfunkforschungsprogramms zur Frage der Entfernung vom Masten und den gefühlten Effekten – also ohne Bezug zum Risiko der Krebsneuerkrankung – wurde mit erheblichem finanziellen Aufwand durch die damit beauftragten Epidemiologen gemeinsam mit dem ECOLOG-Institut durchgeführt (Berg et al., 2006).

Der Ergebnisbericht liegt dem BfS bereits vor, doch leider werden die Resultate noch nicht veröffentlicht, bzw. erst werden ‚Abstimmungen‘ und Analysen des BfS erforderlich, dann wird eine Zeitschrift mit der Chance möglichst baldiger Herausgabe der Arbeit gesucht und irgendwann wird man erfahren, was mit erheblicher finanzieller Förderung erarbeitet worden ist.

Der Eindruck wird erweckt, dass Autoren mit den Ergebnissen verfahren, als wären die Daten ihr Privatbesitz, obwohl die Forschung mit öffentlichen Mitteln erfolgte und obwohl eine Prävention, falls erforderlich, keine Rücksicht nehmen kann auf eine solch bedenkliche Einflussnahme bezüglich einer schnellen Verbreitung des erarbeiteten Wissens.

Schließlich handelt es sich hier um Auftragsforschung mit der Verpflichtung zur Umsetzung der Ergebnisse.

Soweit die deutsche Szene, denn in die Studie wurde zwar viel Aufwand bezüglich der Ausschaltung sog. Verzerrungsfaktoren gesteckt und man hat angeblich sehr viel gelernt im Laufe der Datenerhebung, doch war der ganze Ansatz nach meinem Ermessen im Vergleich zu anderen möglichen und preiswerteren Untersuchungsansätzen fragwürdig (s. Menoufiya-Studie).

Bleibt also weiterhin nur die Ansicht von Experten und Gremien, die sich mit den Ergebnissen befassen müssen und sich bemühen, nach einmütigen Bewertungen zu suchen - vermutlich ohne den gemeinsamen Nenner zu finden, solange den Bedürfnissen der Wirtschaft und ihrer politischen Vertreter Rechnung getragen werden muss. Vergessen wird dabei, dass es in der Wissenschaft keinen Konsens geben kann, der angeblich immer vorliegen muss, damit präventiv gehandelt werden kann.

Ein neues Gremium ist von der EU eingerichtet worden, nachdem die ICNIRP (International Commission on Non-Ionising Radiation Protection) durch hartnäckiges Festhalten an alten Empfehlungen immer unglaublichiger wurde.

Das wissenschaftliche Komitee SCENIHR (Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks) widmet sich neu identifizierten Gesundheitsrisiken und hat sich mit hochfrequenten Feldern (100 kHz bis 300 GHz) beschäftigt. Den Vorsitz hat ein Mitglied der ICNIRP.

Die Ergebnisse der epidemiologischen Studien wertet das Komitee – man möchte fast sagen wie üblich – sehr zurückhaltend mit zwei Aussagen:

- Mobiltelefone stellen bei Nutzungszeiten von weniger als zehn Jahren kein erhöhtes Risiko für die Entstehung von Hirntumoren oder Akustikusneurinomen dar.
- Langzeitnutzung: Die Datenlage sei dürfzig, Schlussfolgerungen daher vorläufig und unsicher.

Nach Auffassung von SCENIHR deuten die Daten auch bei Langzeitnutzern auf kein erhöhtes Hirntumor-Risiko mit Ausnahme des Akustikus-Neurinoms hin.

Aber: Besondere Beachtung verdient nach Ansicht von SCENIHR die Nutzung von Mobiltelefonen durch Kinder.

Es gebe zwar keine Belege dafür – da bisher keine epidemiologischen Studien an Kindern existieren – dass Kinder –[wie auch Rinder] - empfindlicher gegenüber Hochfrequenzfeldern seien als Erwachsene, aber bei heute lebenden Kindern ergibt sich eine wesentlich höhere kumulative Exposition als bei früheren Generationen!

Offen bleibt bei diesen von inneren Widersprüchen geprägten Feststellungen, was das aber nun in der Praxis bedeutet und warum nicht dringend von der Nutzung von Mobiltelefonen durch Jugendliche und Heranwachsende gewarnt wird.

Zum Schluss daher nochmals die Einschätzung der Schützlinge dieses neuen Komitees im Wortlaut.

SCENIHR-Gutachten zu möglichen Effekten elektromagnetischer Felder auf die menschliche Gesundheit

Die Europäische Kommission hat ein Gutachten ihres Wissenschaftlichen Ausschusses "Neu auftretende und neu identifizierte Gesundheitsrisiken" (Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks (SCENIHR)) zu möglichen gesundheitlichen Effekten von elektromagnetischen Feldern (EMF) veröffentlicht. Das Gutachten ist unterteilt nach Frequenzbändern (f), und zwar nach Funkfrequenzen (RF) ( $100 \text{ kHz} < f \leq 300 \text{ GHz}$ ), Zwischenfrequenzen (IF) ( $300 \text{ Hz} < f \leq 100 \text{ kHz}$ ), extrem niedrigen Frequenzen (ELF) ( $0 < f \leq 300 \text{ Hz}$ ) und statischen Feldern ( $0 \text{ Hz}$ ). Weiter gibt es einen speziellen Abschnitt für umweltbezogene Effekte. Das jüngste Gutachten folgt einem früheren Gutachten zum selben Thema aus dem Jahr 2001. Zu Funkfrequenz-Feldern (radio frequency, RF), die von Mobiltelefonen ausgestrahlt werden, wurde seitdem viel Forschung betrieben. "Die Bilanz der epidemiologischen Indizien lässt darauf schließen, dass der Gebrauch von Mobiltelefonen über eine Dauer von unter zehn Jahren kein erhöhtes Risiko für Hirntumoren oder Akustikusneurome darstellt", schreiben die Autoren.

Während es für ein erhöhtes Risiko für Hirntumoren bei langfristiger Benutzung wenige Hinweise gebe, existierten für eine Verbindung mit Akustikusneurinomen allerdings Anzeichen.

Die Autoren empfehlen eine langfristige Kohortenstudie, um mehr über die langfristigen Folgen des Gebrauchs von Mobiltelefonen herauszufinden, ebenso wie eine Studie unter Einsatz von persönlichen Dosimetern, um die individuellen Belastungen durch RF-Felder zu bemessen. Kinder seien möglicherweise empfindlicher gegen RF-Felder, da sich ihr Gehirn noch in der Entwicklung befindet. Allerdings gebe es zu den Folgen für Kinder keine Studien, so dass Forschung auch hierzu dringend notwendig sei, heißt es im Bericht SCENIHR-Report.

Im Klartext heißt das aber nichts anderes, als: Mit einer langfristigen Studie wird weiter Zeit für die ungehinderte Ausbreitung der noch nicht entlasteten Technologie gewonnen und das natürliche, beabsichtigte Experiment wird unter möglichen Risiken weiter ablaufen.

Alle, die sich an der Verharmlosung beteiligen, müssen sich die Frage stellen, ob wir seit Goethe tatsächlich noch nicht weiter gekommen sind und ob sie tätiges Unwissen unter-

stützen wollen – was angesichts des Verhaltens vieler intelligenter Menschen trotz des Wissens um die Gefahren der Atomwirtschaft - also ohne Unwissen - für Beschränkung in der Wahrnehmung und sozialen Verantwortung spräche.

**Dr. Martin Runge:** Danke Prof. Frentzel-Beyme. Die aufgeworfene Frage zum Unterschied von digital und analog, versuche ich ganz kurz zu beantworten. Die Studie, die Professor Frentzel-Beyme genannt hat, hatte sich mit der Nutzung des alten C-Netzes befasst. Im alten C-Netz waren selbstverständlich die Vermittlungs- und Verwaltungsinformationen schon digitalisiert, was noch nicht richtig digitalisiert war, war aber die Sprachinformation. Jetzt mittlerweile, mit GSM beginnend und dann auch selbstverständlich mit UMTS, ist auch die Sprachübertragung digitalisiert. D.h. ein analoges Sprachsignal, welches Sie gesprochen haben, wird in regelmäßigen Zeitabständen abgetastet und die dabei gewonnenen Werte werden in einen Binär-Code übertragen und hinterher wieder rückübertragen. Warum haben Sie das gemacht? Angefangen hat das bei den Aufnahmetechniken beim Radio und beim Fernsehen, aber auch mit der Übertragungstechnik. Es gab Gründe für die Digitalisierung. Grund eins ist die wesentlich bessere Sprachqualität und geringere Störanfälligkeit. Zweitens kann man Kanäle wesentlich besser nutzen: man bringt ungefähr das Achtfache drauf und die Sendeleistung kann auch wesentlich kleiner sein.

Ich sitze an dem Thema auch an anderer Stelle dran und zwar als langjähriger Rundfunk- und Medienrat. Da geht es auch immer um das Thema Digitalisierung. Da wird dann immer gesagt: Es ist vor allem nicht nur für das Aufnehmen, sondern auch für die Übertragung gut, wenn wir digitalisieren. Mittlerweile haben wir ja auch die digitale terrestrische Übertragung. Tatsache ist, dass sie wesentlich mehr draufpacken können und dass tatsächlich auch die Qualität viel besser ist. Wenn Sie einmal das Bild haben bei DVB-T (Digital Video Broadcasting Terrestrial), dann ist dieses Bild auch wesentlich ungestörter als das analoge. D.h. erst wird die Sprache umgewandelt und dann wieder zurückgewandelt, dieses Ganze im Binär-Code, was Herr Prof. Frentzel-Beyme mit Eins und Null erklärt hat. Sie wollen noch einen Satz dazu sagen?

**Prof. Dr. med. Frentzel-Beyme:** Ja, ich habe noch weiterführende Informationen mitgebracht, aber Sie müssen sagen, ob das noch zeitlich hinkommt oder ob wir erst die Diskussion abwarten wollen.

Ich habe ja viel über Morbidität und Mortalität insgesamt gesprochen. Wir haben auch vieles über Krebs gesagt, aber nicht über die Gesamtsterblichkeit und neben mir sitzt ein Autor einer Studie, die gerade publiziert worden ist (Dr. Ruzicka). In der Nailastudie und in anderen Studien gibt es Hinweise, dass da noch mehr ist als nur Krebs in der Nähe von Mobilfunkmasten. Die Sterblichkeit ist ein sehr harter Indikator für mich. Das habe ich alles nicht gebracht, da das zeitlich nicht möglich gewesen wäre.

**Dr. Martin Runge:** Gut, ich würde vorschlagen, wir verfahren so, wie wir es die letzten Jahre getan haben. Jetzt bitte ich um Fragen, im Sinne von Verständnisfragen. Nach dem Beitrag von Herrn Dr. Ruzicka können wir auch in die Diskussion gehen.

**Diskussionsteilnehmerin:** Ich komme aus Aschaffenburg und bin Ansprechpartnerin für das Netzwerk *Risiko Mobilfunk im bundesweiten Netzwerk* für den Raum Aschaffenburg. Ich hätte an den Herrn Prof. Dr. med. Frentzel-Beyme ein paar Fragen. Und zwar zu der einen Folie auf der die verschiedenen Strahlenschutzkommissionen aufgeführt waren. Die ICNIRP kam ziemlich am Schluss. Es gibt ja eine ICNIRP-Richtlinienkritik von einem Dr. Cherry. Der sagt, dass die athermischen Effekte nicht berücksichtigt worden sind. Wie ist das jetzt? Wenn Sie sagen, es gibt jetzt dieses SCENIHR, diese europäische Strahlenschutzkommission, macht die momentan Studien? Holt die jetzt nach, was die ICNIRP jahrelang versäumt hat? Das würde mich stark interessieren. Und prüft sie eben auch die Empfindlichkeitsstörungen, die da in der Tabelle waren, ab? Und dann die nächste Frage. Wie ist es in England? Ich habe gelesen, dass es auf den Beipackzetteln von den Handys Warnhinweise gibt. Stimmt das? Und dann noch eine letzte Frage zu dieser Hutter-und Kundi-Studie. Es kam vor kurzem im

Fernsehen im WDR eine Sendung, die hieß Quarks. Da hieß es, die Personen, die in einer Studie getestet wurden, haben angegeben, wenn sie bestrahlt wurden, dann würden sie diese elektromagnetischen Felder merken. Man folgerte daraus, dass das doch dann mehr psychischer Natur wäre, weil man keinen Zusammenhang feststellen konnte. Bei der Hutter-Kundi-Studie würde mich interessieren, wie da die Expositionsdauer war. Ob das genauso kurz war, wie ich annehme, dass es bei den Studien der Quarks-Sendung gewesen war oder ob das länger war? Danke schön.

**Friedrich Jäger, Bürgerinitiative Schäftlarn für Mobilfunk:** Ist es möglich, dass wir die verschiedenen Links bekommen? So können wir nachlesen und diese Themen aufarbeiten.

**Kurt Bräutigam:** Es gibt eine Reihe von Studien, die kein Ergebnis zeigen. Mir fiel auf, dass die Zahl dieser Studien, die kein Ergebnis zeigen eher größer zu sein scheint als die, die ein Risiko zeigen. Sie können ja nicht sagen, dass die Masse der Studien schlecht gemacht ist. Auffällig ist, dass der Hardell eine Ausnahme unter den ganzen Autoren zu sein scheint, die zu dem Thema veröffentlicht haben.

**Hans-Jürgen Böckelmann:** Ich bin Gemeinderat in Herrsching und wir kümmern uns um die Verhinderung von zuviel Mobilfunk. Ich hätte zwei Fragen. Sie haben von Nutzungsdauer gesprochen, von Nutzungsjahren. Sind in den Studien die tägliche Nutzung in irgendeiner Form berücksichtigt? Wie sieht es damit aus? Man kann nur vermuten, dass das in die Statistik eingegangen ist. Die zweite Frage bezieht sich auf die SAR-Werte. Gibt es mittlerweile Initiativen, dass die Handyhersteller die Werte auf ihre Handys draufschreiben müssen, oder was ist da der Stand der Politik?

**Dr. Martin Runge:** Danke. Ich würde sagen, jetzt machen wir mal einen Schnitt. Die eine Frage kann ich gleich an dieser Stelle beantworten. Ich hatte gesagt, wir machen ein Protokoll und da finden sich sicher auch die Hinweise. Und dann gibt es auch das Buch *Mobilfunk, Gesundheit und die Politik*, sowie andere Bücher, welche wir hinten auslegen werden. Da finden sich sehr viele Links und Hinweise. Zudem sind sehr viele Studien angesprochen. Es ist auch die eine große Studie angesprochen, die unser Freund aus Berlin im Auftrag der Regulierungsbehörde Kommunikation und Post damals gemacht hat, in der er sehr viele Studien zusammenfasst. Dies ist dann aber sinnigerweise nie so groß publiziert worden. Vielleicht weil die Ergebnisse doch nicht so geschmeckt haben. Jetzt aber zu den Fragen. Herr Prof. Frentzel-Beyme, bitte.

**Prof. Dr. med. Frentzel-Beyme:** Das Komitee ist wohl eine Lösung für die Unruhe aufgrund der Studien, die sich immer wieder bestätigt haben. Man kommt nicht mehr umhin, sich damit zu beschäftigen. Einer, der sogar Vorsitzender und Berichterstatter ist, Prof Dr. Ahlbom, ist gleichzeitig Mitglied der ICNIRP und Mitverfasser des ständigen Komitees für Epidemiologie der ICNIRP. Er macht eigene Studien und ist auf jeden Fall aktiv. Er kann mitreden, weil er eben aus der Feldforschung kommt. Er ist aber recht pointiert. Zweifellos, mit dem was er von sich gibt, das weiß ich, da ich ihn von früheren Kongressen kenne. Dann gibt es einen Finnen, auch drei Deutsche, einen Dr. Schüz, ein methodischer Fachmann, Mitarbeiter an der systemischen Krebsforschung. Er ist auch mitbeteiligt an der Auswertung der dänischen Daten. Man kann Krebs-Registerdaten nutzen, muss sie aber für die Mobilfunknutzer rausrechnen. Bislang hat man zudem nur eine Beobachtungsdauer von drei bis vier Jahren gehabt und hatte keine 10 Jahre lange Risikokohorte. So ergibt sich eine Art internationaler Ansatz, was ja die ICNIRP auch mal versucht hat. Die Fragestellung ist: Wie können wir die Technologien schützen vor falschen Angriffen, aber auch die Menschen vor falschen Sicherheiten? Das Komitee ist noch ziemlich neu, so dass ich erst mal mehr darüber erfahren möchte, was sie machen.

Nachfrage aus dem Publikum nach der Frage zu den Warnhinweisen in England auf Handys.

**Prof. Dr. med. Frentzel-Beyme:** Das weiß ich nicht. Mir ist nur bekannt, dass es in England

eine sehr große Aufmerksamkeit gegenüber Auswirkungen von schnurloser Technik bei Jugendlichen gibt. Es geht hier ja auch um die Einführung von WLAN in Schulen. In Bayern steht man dem auch sehr skeptisch gegenüber, man will das nicht in den Schulen einführen. Lehrer zeigen da massive Widerstände, so dass das wohl auch in ein Gesetz einmünden wird. Während in anderen Bundesländern, wie in Niedersachsen, man am liebsten den Kindern einen Laptop mit nach Hause geben möchte, weil das billiger ist als der feste PC-Platz in der Schule. Da trägt das Kind dann die zwei oder drei Kilo hin und her und nach zwei Wochen fällt es runter und ist kaputt. Ich weiß nicht, da ist die ganze Sache ein Schuss nach hinten.

Das nächste ist die Quarks-Sendung im Fernsehen. Ich muss sagen, das war ja erst sehr seriös aufgebaut. Aber plötzlich sah man was, was man eigentlich nicht sehen sollte, nämlich dass es in der Umgebung des Ohres rot wurde und nicht nur am Ohr selbst. Sie wollten ja zum einen weismachen, dass die Akustik das Ohr erwärmt und nicht die Strahlung. Das ist so absurd gewesen, ich glaube da gibt es keinen Ernsthaften, der das so übernehmen würde. Da gibt es viele andere, mit ganz anderen computervisualisierten Bildtechniken, wo man sehen kann, wie weit das in das Gehirn von Kindern reicht bzw. sich erwärmt. Das ist überhaupt nicht abzustreiten. So eine Sendung ist ein gewisses Zeichen für die Hilflosigkeit der Mobilfunkindustrie im Augenblick.

Das nächste war die Hutter-Kundi Datenstudie. Da habe ich das Gefühl, dass Sie einen sehr heiklen Punkt angesprochen haben. Mein Vortrag hat nicht deutlich gemacht, wie oft diese Messungen erfolgt sind. Natürlich kann man nicht jeden Tag in ein Schlafzimmer gehen und dort messen. Es ist immer ein Problem: Messungen, denen die Leute zustimmen, führen dazu, dass möglicherweise ein mehr zufälliger Wert genommen wird. Auch der Versuch, das zu validieren, in dem man im kleinen Rahmen noch mehrmals in den Wohnräumen oder Schlafzimmern misst, um zu gucken, ob sich die Messwerte bestätigt haben oder ob da Ausreißer drin waren, ist begrenzt. Es geht gar nicht anders, als hier mit wenig Messwerten die Korrelationen zu erstellen. Aber stellen Sie sich vor, was andere gemacht haben. Dort wurde nur gefragt, wie weit entfernt die Basisstation war. Die Meter Entfernung reichen als Basis des Wissens aber nicht aus. Man muss Messwerte haben, um über eine Belastung etwas aussagen zu können. Aber, ich warne davor, Messwerte zu hoch zu hängen, weil die Empfindlichkeit z.B. von Kindern oft viel größer ist, als was die Messwerte aussagen können. Auch bei den Tieren empfinden die Insekten, die Kleinstiere viel mehr, als wir mit unseren Messwerten darstellen können. Das kommt dann gleich zur Sprache bei dem Vortrag von Herrn Ruzicka.

Es gibt aus dem Publikum nochmal die erneute Nachfrage nach den Messwerten in den Schlafräumen.

**Prof. Dr. med. Frentzel-Beyme:** Egal, ob die Messwerte jetzt hoch oder niedrig waren. Allein die Tatsache, dass es in vielen Gruppen, dass es überall Empfindlichkeitsstörungen in den Schlafräumen gegeben hat, ist ein Indiz dafür, dass da was ist. Sie können ja nicht alle irren.

Das nächste war der berechtigte Einwurf mit den Studien. Ich kann ja in der Kürze der Zeit nicht alle negativen Studien bringen, die es gibt. Aber ich habe extra die Methode der Epidemiologie beschrieben, sie ist bevölkerungsbezogen. Experimentelle Ansätze, die in einer Kammer gemacht worden sind, Empfindlichkeitsstudien in Messkammern, sind nicht dasselbe wie Epidemiologie. Das sind Leute, die werden in Kammern gesetzt. Dann werden sie bestrahlt und sollen sagen, was sie merken und was nicht. Das ist jetzt bei mir nicht drin gewesen. Ich meine nur Studien von Bevölkerungsgruppen. Wenn Sie mir da etwas zeigen können, was methodisch einwandfrei gemacht worden ist und mir entgegengehalten werden kann, dann bin ich sehr interessiert. Ich habe keine gefunden. Ich bin aber vielleicht nicht allumfassend auf der Suche. Wenn Studien methodisch gut gemacht sind und da nichts gefunden wird, dann müssen wir das anerkennen. Das gibt es auch. Jetzt wollen wir aber die Kontroverse ausbauen. Ich habe extra gesagt, dass es adäquat gemacht worden sein soll.

Dort, wo nichts gefunden wurde, gibt es verschiedenste Möglichkeiten, z.B. in dem Sinn, dass es weniger Exponiertheit gab, oder, wenn die Leute es befürworten und weniger empfindlich sind, dann haben sie gleich auch mal eine negative Studie. Oder die Sendemasten wurden in der Zeit runtergefahren, da gibt es alle Möglichkeiten. Aber ich habe nicht genügend Studien gefunden, die das verdienen, dass man sie hier präsentieren sollte. Ich habe extra zum Schluss die Hardell-Studie genannt, in der 16 internationale Studien zusammengefasst sind, damit Sie nicht sagen können: Es ist eine Einzelmeinung. Ist das denn so? Ist das immer nur eine Gruppe, die da was findet? Jetzt ist da ja auch in der deutschen Gruppe was gefunden worden. Auch dort haben sich Effekte gezeigt. Sie scheuen sich aber noch davor dieses zu publizieren. Und das Dritte ist, es gibt überhaupt keine Gründe etwas anzuzweifeln, solange es nicht wirklich Langzeituntersuchungen von 10 -15 Jahren gibt. Und dass es da Zusammenhänge mit Tumoren gibt, und dass das nicht die einzigen Störungen sind, das ist nicht anzuzweifeln. Aber jetzt wird ja die Forschung gar nicht mehr weiter gefördert, was ja eigentlich die interessanteste Frage wäre, warum das so ist. Wo ist da der Sinn?

Es wird aus dem Publikum nochmal wegen der negativen Studien nachgehakt.

**Prof. Dr. med. Frentzel-Beyme:** Ich habe die Arbeit da, in der die 16 Studien zusammengefasst worden sind. Es sind hier alle Tabellen da und es werden auch negative Studien gezeigt. Er ist allem gerecht geworden. Am Schluss wird das gepoolt, da sind auch die negativen dabei, die nichts gefunden haben, und das Gesamtergebnis ist trotzdem eine Erhöhung der Risiken.

Nachdem erneut aus dem Publikum nachgefragt wird, verweist Dr. Runge darauf, dass sich in diesem Block alles auf Verständnisfragen beziehen soll und die Diskussion im Anschluss an den Vortrag von Dr. Ruzicka erfolgen soll.

**Dr. Martin Runge:** Es gäbe da ansonsten noch einiges zu sagen. Die größten epidemiologischen Untersuchungen, nämlich die russischen vor 20 Jahren, die bringen ganz klar etwas. Da gibt es sehr signifikante Ergebnisse, aber wir wollen jetzt nicht weiter in die Diskussion gehen, das können wir nachher noch machen. Jetzt geht es um Verständnisfragen, da sind noch die Fragen von dem Herrn aus Herrsching zur Nutzungsdauer, ob diese abgefragt werden sind. Die zweite Frage war nach den SAR-Werten.

**Prof. Dr. med. Frentzel-Beyme:** Jede Publikation hat viel mehr Seiten, als dass man sie hier alle bringen könnte. Wenn man von den Teilnehmern verlangen kann, sich zu erinnern, wie sie vor der Operation telefoniert haben, dann versucht man das. Aber das sind schwierige Fragen. Es erfordert eine gute Selbsteinschätzung, ob sie es häufig oder selten genutzt haben. Da müsste man Angehörige befragen. Genau geht das eigentlich nur mit dem Ansatz, den ich mal vorgeschlagen habe. Wir wollten damals von der Post die Daten der Nutzungsabrechnung bekommen. Damals war mobil ja noch etwas ganz Seltenes. Das was die Kunden gezahlt haben, haben Sie auch genutzt. Dies sollte zugrunde gelegt werden. Und dann wollten wir das in Nutzungskategorien bringen. Anschließend wollten wir das bis 2003 beobachten. Diese Studie wurde, weil sie 600 000,- DM gekostet hätte, nicht gezahlt. Jetzt gibt es viel teurere Studien und ich muss sagen, die beeindrucken mich auch nicht sehr. Mir wäre es sehr wichtig gewesen, die Nutzungsdauer zu erfassen, denn die korreliert ja sehr stark mit dem Risiko. Also die meisten Publikationen haben das nicht so gemacht. Nur das dänische Krebs-Register hatte Zugang zu den Nutzungsdauern. Sie hatten die Leute dementsprechend nach Kategorien unterteilt. Sie haben allerdings die Gesamtnutzungsdauer sehr kurz ermittelt, unter 12 Wochen. Allerdings muss man auch sehen, dass da viel höhere Watt- und SAR-Werte waren. Wir müssen auch zur Kenntnis nehmen, dass in gewisser Weise schon aus den bisherigen Warnzeichen viel gelernt wurde. Auch die thermischen Werte sind ja vernachlässigbar, das wurde völlig reduziert. Es gibt Entwicklungen, und wir werden da ja heute noch mehr hören, die zeigen, dass die ganze Forschung wenigstens zur Erregung der Aufmerksamkeit geführt hat. Die SAR-Werte sind trotzdem nirgendwo auf Mobilfunktelefonen drauf oder weiß jemand davon?

**Dr. Martin Runge:** Da ist ja auch nichts weitergegangen. Vor zwei, drei Jahren sah das in der Diskussion ganz gut aus, dann aber haben sich die Hersteller und Betreiber geweigert, weil das sonst so aussehen würde, als wäre das Eine besser und das Andere schlechter. Vielleicht noch mal ein Satz zu der Frage, die von dahinten aufgeworfen worden war. Ich denke, man muss vorsichtig sein. Ich kann mich an ein Phänomen im Dezember erinnern. Da war groß in der Süddeutschen Zeitung gestanden "Entwarnung, kein Krebs durch Handys". Wenige Wochen später, wesentlich größer "Warnung, Krebs durch Handys". Was die erste Studie anbelangte, da haben wir genauer hingeschaut. Das war ein Aufwasch einer dänischen Studie, die drei oder vier Jahre vorher schon mal veröffentlicht worden ist. Sie ist schon damals ziemlich in die Mangel genommen worden. Soweit ich mich erinnern kann, hat diese Studie nach Leuten gefragt gehabt, die um 1989/1990 herum mal ein Mobiltelefon gekauft hatten. Es war überhaupt nicht der Gegenstand der Untersuchung, ob die Leute es dann benutzt haben, gleich weggetan haben, es kaputt ging oder anderes mehr. Man hat festgestellt, dass diese Gruppe gesünder war als Vergleichsgruppen. Dies hing wohl auch damit zusammen, dass die Leute, die um 1990 herum ein Handy gekauft haben, wohlhabender gewesen sind, als die, die keines zu diesem Zeitpunkt gekauft haben. Es stellte sich auch heraus, dass die, die rauchen, gesünder sind als die, die nicht rauchen. Der entscheidende Punkt war, dass diese Studie sehr grob, sehr wenig plausibel war. Nichts, was auch die andere Seite einfordert, was den Kriterien einer Wissenschaftlichkeit genüge getan hätte. Wir setzen uns ja auch auseinander mit sehr vielen Menschen, aus vielen Gruppen und da gibt es auch von den Leuten, die beispielsweise in den Ingenieurvereinigungen drin sind, die Meinung, wenn nichts da ist, kann das auch nicht bewiesen werden. Das Nichts lässt sich nicht beweisen.

Für die Politik ist das ganz anders. Die Politik muss anders ansetzen. Solange es etwas geben kann, gilt es, das Vorsorgeprinzip walten zu lassen. Solange gilt es, die Belastungen unserer Bürgerinnen und Bürger, vor allem unserer Kinder, mit Mikrowelle möglichst gering zu halten. Und ich habe ja vorhin vorgelesen, was das Bundesamt für Strahlenschutz, und die sind nicht in die eine oder andere Richtung verdächtig, sagt. In der Bewertung all der Untersuchungen, die Ihnen bekannt sind, und da gibt es viele zusammenfassende Untersuchungen und es gibt einige im Rahmen des deutschen Mobilfunkforschungsprogramms, heißt es: Vorsicht walten zu lassen.

Bedauerlicherweise ist ja das größte Projekt, das hier für Deutschland vorgesehen war, die so genannte Kosmos-Studie mangels Masse und dann mangels Geld nicht zustande gekommen. Sie hätten ja nach Planung 50 000 Leute in der Beteiligung haben müssen. Es ist einfach auch nur ansatzweise nicht zustande gekommen.

Ein letzter Satz, weil auch von mir eingangs angesprochen zu der Beteiligung der Betreiber am deutschen Mobilfunkforschungsprogramm. Es ist kein schönes Signal, das ist ganz klar, aber auf der anderen Seite zu sagen, dann wäre alles verloren, das kann auch nicht sein. Wir wissen, bisher waren es so 8,5 Mio Euro aus der Industrie und 8,5 Mio Euro vom Bund, da war man bei den 17 Mio Euro. Wenn die Industrie nun aussteigt und sagt, wir wollen nicht mehr, wir wollen selber mitbestimmen können, wie, was, wo geforscht wird, dann ist das von uns zu interpretieren. Aber das heißt nicht, dass hier mit den Untersuchungen aufgehört werden muss und soll. Eines ist ganz klar, es ist Aufgabe der Politik. Und wenn 50 Milliarden Euro erlöst worden sind durch die Versteigerung der UMTS-Lizenzen, dann sollte es auch möglich sein, den Anteil, den die Industrie bislang gezahlt hat, seitens des Bundes draufzulegen. 17 Millionen in Relation zu den 50 Milliarden sind nicht allzu viel. Dann sollte man auch als Politik bereit sein, mehr Geld dazu zu geben. Ich würde sagen, wir gehen jetzt zum nächsten Beitrag und dann machen wir die Diskussion zu dem Thema noch mal grundsätzlich auf.

Ich darf Sie um Ihren Beitrag zum Thema Mögliche Verifizierung gesundheitsschädigender Wirkung von Mobilfunkstrahlung bitten, Herr Dr. Ruzicka.

## Mögliche Verifizierung gesundheitsschädigender Wirkung von Mobilfunkstrahlung

**Dr. Ruzicka:** Nach wie vor werden bei Mobilfunkstrahlung nur thermische Bioeffekte anerkannt und nur dagegen schützen die vorhandenen Grenzwerte. Obwohl Hunderte von Studien Bioeffekte durch elektromagnetische Felder im nicht ionisierenden athermischen Bereich in Zellen, bei Tieren und bei Menschen, nachgewiesen haben, wird darüber kontrovers diskutiert und werden die Ergebnisse bezweifelt. Das größte Problem dieser Ergebnisse anzuerkennen ist, dass es keine passende Erklärung dafür zu geben scheint, wie Bioeffekte ohne Einbeziehung der Energie und Intensität möglich sind.

Ein wesentlicher Aspekt dieses Rätsels ist, dass dieselbe wissenschaftliche Gemeinschaft, einschließlich der amerikanischen FDA, die bezweifelt, dass es im athermischen Bereich überhaupt Bioeffekte durch elektromagnetische Felder gibt, bereits Geräte akzeptiert, die solche gepulsten elektromagnetischen Felder für therapeutische Zwecke benutzen. Auf der Basis hunderter klinischer, peer reviewed Doppelblindstudien wurden statistisch signifikant Bioeffekte auf Zellen lebender Menschen bewiesen, wie **Shupak**, 2003 in ihrer Übersichtsarbeit dargelegt hat.

**Die biologische Plausibilität ist gegeben,**

**denn der Mechanismus über den athermische elektromagnetische Felder Bioeffekte verursachen, ist bekannt.**

Die physikalische Möglichkeit eines **elektromagnetischen Feldes**, Bioeffekte in lebenden Zellen oder Geweben auszulösen, ist auf drei verschiedene Komponenten zurückzuführen: die **Energie**, die **Intensität** und die **Struktur** des Feldes. Falls eine dieser Eigenschaften Änderungen im zellulären System bewirkt, wird das Feld als bioeffektiv angesehen.

Die vierte Komponente, die **Expositionsdauer** oder die gesamte Exposition über einen Zeitraum, entscheidet, ob die biologischen Effekte vorteilhaft, neutral oder schädigend für das biologische System sind. Es ist eine Frage der Dosis.

Studien haben gezeigt, dass kurze Expositionszeiten oder wenige Expositionen von elektromagnetischen Feldern (bis zu einer halben Stunde an einigen Tagen) Zellen stimulieren. Es wurde z.B. in zahlreichen Doppelblindstudien gezeigt, dass gepulste elektromagnetische Felder das Knochenzellwachstum fördern und dies bei Knochenbrüchen eingesetzt werden kann, die nicht heilen wollen.

Auf der anderen Seite kann eine Langzeitexposition oder eine sich wiederholende Exposition - wie hauptsächlich bei der Benutzung elektrischer Geräte und Handys - das Umschlagen eines vorteilhaften biologischen Effektes, über einen neutralen in einen schädlichen biologischen Effekt bewirken. Niederfrequente elektromagnetische Felder wurden von der NIEHS 1998 und der IARC 2001 als "möglicherweise kanzerogen" eingestuft.

Daher ist der Schlüssel dazu, ob eine der drei Komponenten - Energie, Intensität und Struktur - biologische Effekte auslöst oder nicht, die Expositionsdauer. Sie ist also der entscheidende Faktor, ob ein Effekt schädlich ist oder nicht.

**1. Energie:** Das ist jene Komponente eines elektromagnetischen Feldes, die als biologischen Effekt eine direkte Zellschädigung auslösen kann.

Besitzt ein elektromagnetisches Feld eine hohe Energie mit einer Frequenz, die größer als 750 THz ist\*, also mit energiereichen Photonen fähig ist, Elektronen aus ihren Bahnen zu werfen und biologische Effekte durch Aufbrechen chemischer Bindungen und Zellzerstörung zu bewirken, nennt man ein solches Feld ionisierend. Unterhalb des ultravioletten Lichtes

tragen die elektromagnetischen Felder eine geringere Photonenzahl und besitzen nicht genügend Energie, um biologische Schäden zu verursachen. Diese Felder nennt man nicht-ionisierend.

**2. Intensität:** Das ist jene Komponente eines elektromagnetischen Feldes, die als biologischen Effekt eine thermische Zerstörung bewirken kann. Elektromagnetische Felder, die eine hohe Intensität von über 10 Watt/kg SAR (Spezifische Absorptionsrate) besitzen, erwärmen und zerstören letztlich die Zellen direkt durch den Temperaturanstieg. Elektromagnetische Felder mit einer Frequenz von mehr als 1 MHz bewirken vor allem Wärmebildung durch die Bewegung von Ionen und Wassermolekülen verursacht durch die Kraftwirkung hauptsächlich der elektrischen Komponente des externen elektromagnetischen Feldes auf die in den Atomen gebundenen Elektronen. Das ist der Fall beim Mikrowellenofen beim Kochen von Speisen. Jene elektromagnetischen Felder, die eine Intensität unter 10 Watt/kg SAR besitzen und nicht in der Lage sind ein Gewebe zu erhitzen, nennt man athermisch.

**3. Struktur:** Das ist jene Komponente des elektromagnetischen Feldes, die alle anderen biologischen Effekte auslösen kann, außer der direkten Schädigung durch die Energie und die Erhitzung durch die Intensität. Kohärente elektromagnetische Felder können biologische Effekte bewirken, auch wenn die Intensität geringer als 10 Watt/kg SAR beträgt und auch dann, wenn die Intensität nicht ausreicht, um einen Temperaturanstieg von weniger als  $10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}$  im exponierten Gewebe zu bewirken. Diese **athermischen** Felder werden durch ihre Struktur biologisch aktiv und nicht durch einen Temperaturanstieg im Gewebe. Es ist bekannt, dass erst ab einer Erwärmung von  $5,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$  die Produktion von Hitzeschockproteinen in Zellen einsetzt. Die notwendige Energie dazu beträgt etwa  $23\,000\,000 \text{ J/m}^3$ . Ein niedrigequentes elektromagnetisches Feld von bloß 8mG ist die Schwelle, um dieselbe Antwort an Hitzeschockproteinen auszulösen, wie bei Erwärmung um  $5,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ . Die dafür notwendige Energie liegt aber bei  $0,000\,000\,26 \text{ J/m}^3$ , ein Faktor, der  $10^{-14}$  niedriger ist als die Schwelle bei Erwärmung, wie **Lin et al.**, 1997 gezeigt haben.

## Der Wirkmechanismus

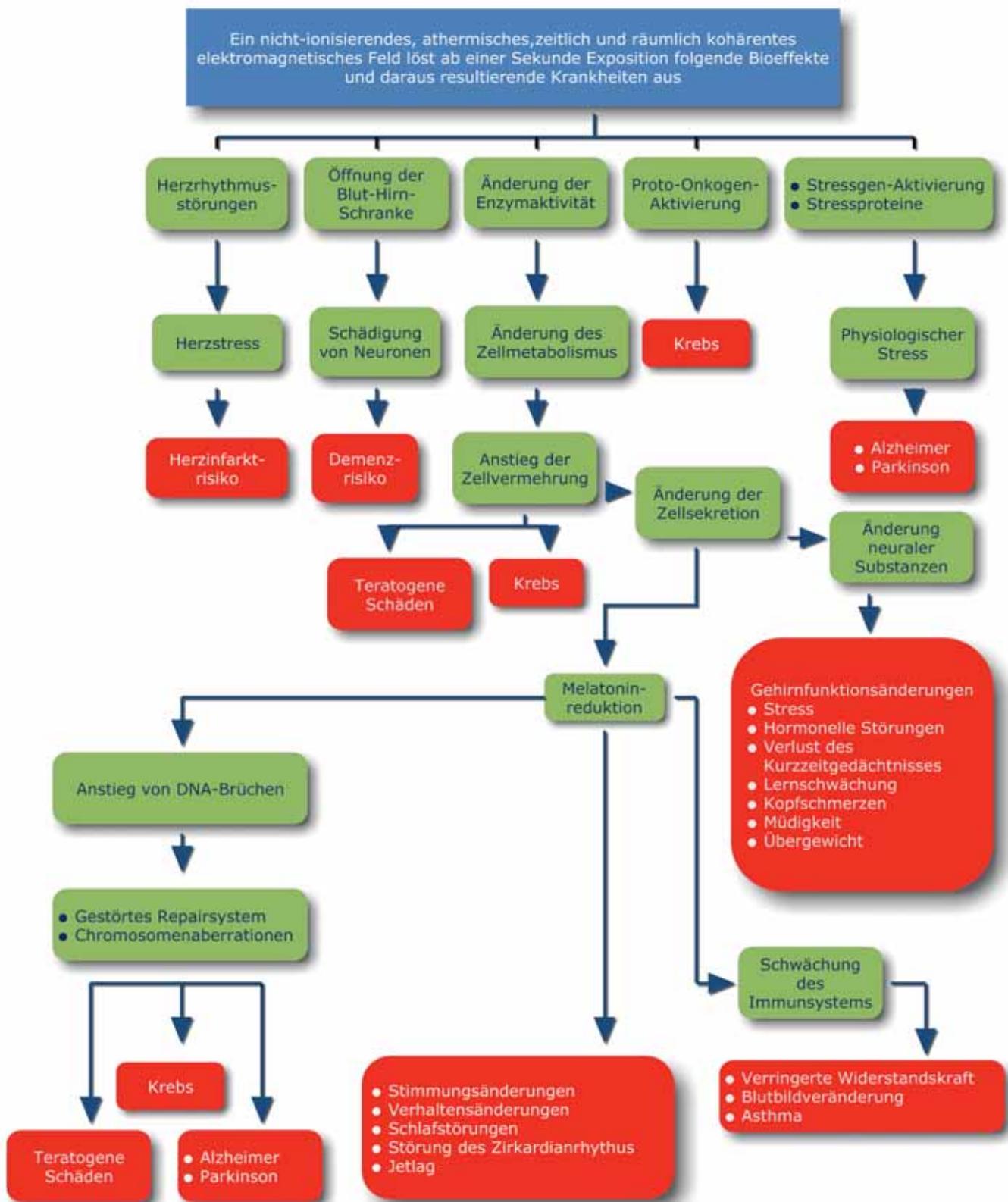
Nicht-ionisierende, athermische, elektromagnetische Felder sind wegen ihrer zu geringen Energie und Intensität nicht in der Lage, ein Zellsystem direkt zu schädigen.

Thermisches Hintergrundrauschen von Ionen in und um die Zellen ist 100 – 1000 mal stärker als externe athermische elektromagnetische Felder. Nach Litovitz et al., 1994 ist das thermische Hintergrundrauschen räumlich und zeitlich inkohärent, während externe elektromagnetische Felder räumlich und zeitlich kohärent sind.

Ist ein elektromagnetisches Feld räumlich und zeitlich inkohärent, dann ist es nicht bioeffektiv; nur ein räumlich und zeitlich kohärentes elektromagnetisches Feld ist in der Lage biologische Effekte in Zellen auszulösen. Es wurde gezeigt, dass ein nicht ionisierendes, athermisches, aber räumlich und zeitlich kohärentes elektromagnetisches Feld fähig ist, ein Signal in Zellen von Tieren und Menschen zu übertragen. Dieses Signal wird vom zellulären System fälschlich als eine reale Bedrohung interpretiert wie eine Zerstörung durch ionisierende Strahlung, Röntgenstrahlen, Überhitzung, toxische Chemikalien und bakterielle Angriffe. Ungeachtet der Tatsache, dass dem athermischen elektromagnetischen Feld die Energie und Intensität fehlen, das Zellsystem direkt zu schädigen, wird durch dieses Signal eine nachweisbare Antwort auf der biologischen Ebene ausgelöst, welche in unerwünschter Weise das zelluläre Abwehrsystem schwächt und es für reale Angriffe verwundbar macht, wie **DiCarlo, A. L. et al.**, 1999, 2000 und 2002 gezeigt haben.

t\*(die Frequenzen 750-1500 THz oder 400 – 10 nm Wellenlänge = ultraviolettes Licht)

## Bioeffekte von athermischen elektromagnetischen Feldern und daraus resultierende Krankheiten



**Litovitz et al.**, 1991 entdeckten auch die zeitlichen Charakteristika dieses Auslösemechanismus. Die Ziele der kohärenten elektromagnetischen Felder, die Zellmembranrezeptoren, benötigen wenige Millisekunden zur Erkennung des Signals und um Botenenzyme, wie Tyrosinkinase, im Zellinneren zu aktivieren. Die wichtigsten Publikationen dazu sind von **Loscher et al.**, 1998, **Harvey et al.**, 1999 und **Dibirdik et al.**, 1998. Der Signal-Erkennungsprozess, also die Zeit, die die Chromosomen benötigen, um die Kohärenz des elektromagnetischen Feldes zu erkennen, beträgt etwa eine Sekunde. Wie **Sun et al.** 2003 gefunden haben, kommt es dabei zu einer Clusterbildung von Zellmembranrezeptoren. Nach etwa einer Sekunde kommt es zu einer nachweisbaren biochemischen Antwort. Die zelluläre Stressantwort erfolgt sowohl auf genetischer Ebene über Stimulation von Stressgenen als auch über eine Produktion von Stressproteinen. Studien, die das bestätigt haben, sind u.a. von: **Lin et al.**, 1995, 1997, **Goodman et al.**, 1998, 2002, **Harvey**, 1999, **Trosko et al.**, 2000 und **Leszczynski et al.**, 2001, 2002. Eine Kaskade von Ereignissen im zellulären biologischen System wird dabei in Gang gesetzt. Für diese Abfolge von Ereignissen wurden in mehr als 50 Studien Beweise geliefert. Diese Studien wurden in einer Publikation von **W.R.Adey**, 1996 zusammengestellt.

In den Zellen werden ständig als Folge des Metabolismus, der Immunabwehr, aber auch vielfältiger Umweltbelastungen Freie Radikale gebildet. Antioxidantien, wie Melatonin, beseitigen zwar die meisten Freien Radikale, die restlichen schädigen aber Biomoleküle. Repairenzyme beheben diese Schäden, werden aber selbst von Freien Radikalen geschädigt und können dann ihre Funktion nicht erfüllen. Falls die Repairenzyme ständig geschädigt werden, werden sie von Stressproteinen repariert. Letztere werden nur produziert, wenn sie benötigt werden. Bei chronischem Stress, wie er von athermischen kohärenten elektromagnetischen Feldern verursacht wird, ist aber die Produktion von Stressproteinen verringert und es werden notwendige Molekülreparaturen nicht mehr durchgeführt. Im Fall unreparierter DNA-Moleküle kann es entweder zu Apoptose kommen oder es kommt zu aberranten Chromosomen und Mikronuklei. Das Risiko von Krankheiten, wie Krebs oder Alzheimer, steigt. Im Gehirn kann das Ergebnis genetischer Schäden bei Gliazellen, die sich vermehren, Krebs sein. Bei Neuronen, die sich nicht vermehren, kann das Ergebnis bei genetischen Schäden Alzheimer sein.

In mehr als dreißig Studien konnte gezeigt werden, dass alle von athermischen elektromagnetischen Feldern verursachten Bioeffekte, die untersucht wurden, von einem räumlich kohärenten aber zeitlich inkohärenten niederfrequenten elektromagnetischen Feld, das das bioaktive elektromagnetische Feld überlagert, inhibiert werden. Es waren In vitro Studien, In vivo Studien und Studien an Menschen.

Bislang konnte nachgewiesen werden, dass mit einem räumlich kohärenten aber zeitlich inkohärenten elektromagnetischen Feld folgende von athermischen elektromagnetischen Feldern bewirkte Bioeffekte aufgehoben werden: Die gesteigerte ODC (Krebsmarker) Aktivität, Abnormalitäten an Hühnerembryonen, Aktivierung menschlicher Onkogene, die Stressgenaktivierung an menschlichen Zellen, die Stressproteinproduktion menschlicher Zellen, die Beschleunigung der Zellproliferation bei menschlichen Zellen, Änderungen des Gedächtnisses von Ratten, DNA Einzel- und Doppelstrangbrüche im Rattenhirn, Änderungen des Membranwachstumsfaktors und der Zytochin Membranrezeptoren, der Anstieg von SAPK (Stress-aktivierte Protein Kinassen), Unterdrückung der interzellulären Zellkommunikation über "gap junction" (wichtig für die zelluläre Homöostase, da der Verlust ein wichtiger Schlüssel bei der Entstehung von Krebszellen ist), die Änderung der Neurotransmittersynthese (Dopamin) in PC12 Zellen und an der Colorado State University am Menschen die Melatoninreduktion bei Elektrikern.

Es konnte in diesen Studien gefunden werden, dass die Effekte in allen elektromagnetischen Feld-Frequenzbereichen bis in den Terahertz-Bereich auftreten. Durch niederfrequente

elektromagnetische Felder induzierte Bioeffekte sind identisch zu Bioeffekten, die von Mikrowellen ausgelöst werden, wie alle bisherigen Untersuchungen gezeigt haben!

Aus allen Studien, die die Hypothese unterstützen, dass elektromagnetische Felder im athermischen Bereich zu Gesundheitsproblemen führen können, ergeben sich meiner Meinung nach auch die Schlussfolgerungen, die **G. Carlo**, 2006 in seinem Memorandum als die Erfüllung der Koch-Henle-Postulate formuliert hat. Neben der vorher schon ausführlich besprochenen **biologischen Plausibilität** sind das

**- die Konsistenz der Forschungsergebnisse**

Es gibt mittlerweile mehrere Studien in jeder wissenschaftlichen Disziplin, die Probleme nachweisen.

**- der zeitliche Bezug**

Es steht heute außer Frage, dass die Exposition mit Mobilfunkstrahlung bereits lange vor Auftreten von Erkrankungen stattfand.

**- die statistische Signifikanz**

Mehr als 300 statistisch signifikant erhöhte Risikoverhältnisse wurden in der Peer-Review-Literatur veröffentlicht.

**- der Dose-Response Upward**

Je länger die Verwendung und länger die Latenz, umso höher das Risiko.

**- der Dose-Response Downward**

Verschiedene Studien zeigen inzwischen, dass bei Wegfall der Strahlungsexposition die beeinträchtigenden Wirkungen ebenfalls umgekehrt werden.

**- und die Konkordanz der Forschungsergebnisse**

Indizien für die Schädigung stammen aus dosimetrischen Studien, In-vitro-Studien, In-vivo-Studien, epidemiologischen Studien und Humanexperimenten.

Der wissenschaftliche Nachweis ist nach **Reidenbach**, 2003 gegeben, wenn wissenschaftliche Studien unabhängiger Forschergruppen die Reproduzierbarkeit zeigen und das Gesamtbild einen kausalen Zusammenhang stützt. Damit werden nach **Reidenbach** zugleich andere Erklärungen obsolet bzw. zumindest unwahrscheinlich. Meine Schlussfolgerung aus den vorher besprochenen sieben Punkten ist daher, dass damit die belastbarsten und am weitesten anerkannten Richtlinien für die Bestimmung von Ursache und Wirkung in der Wissenschaft erfüllt sind, dass also ein Link zwischen athermischen elektromagnetischen Feldern und gesundheitlichen Schädigungen besteht.

**Dr. Martin Runge:** Es ist alles nachzulesen und mit Quellen hinterlegt. Die Reflexstudie wurde hier schon zweimal behandelt, sie ist hauptsächlich finanziert durch die EU. Wiederholbarkeit war nicht immer gegeben, aber in einigen Fällen schon.

Im Anschluss an seinen offiziellen Vortrag, wie er hier auch abgedruckt ist, ergänzt Herr Ruzicka diesen durch einen persönlichen Erfahrungsbericht aus seinem direkten Lebensumfeld.

**Dr. Ruzicka:** Kurz ein paar Worte dazu, wie ich zu dem Thema gekommen bin. Engelhartstetten ist mein Wohnort. Dort habe ich einen relativ großen Garten, 3500 Quadratmeter, und die Mobilfunkbasisstationen sind direkt daneben. D.h. die Entfernung der Sendeanlagen sind vom Mittelpunkt des Gartens aus gerechnet in die eine Richtung knapp 120 Meter und von der anderen Seite auch ca. 120 Meter. Als mittlere Größe für die Sendeleistung der Stationen werden 50 Watt angegeben. Sie bestrahlen also diesen Garten. Eine der ganz nahen Stationen steht von meinem Haus rund 70 Meter entfernt. Auf den Bildern kann man die von GSM 900-Sendern bewirkten Baumschäden erkennen. Auch von den GSM 1800-Sendern verursacht habe ich Baumschäden im Hot Spot Bereich beobachten können (abgesichert durch frequenzselektive Messungen). Die Strahlung ist ja nicht gleichmäßig verteilt, sondern man findet durch Reflexionen bedingte Hot-Spots, d.h. man findet eine ganz starke Strahlung im Hot spot und daneben ganz wenig Strahlung. Und dort, wo ein Maximum ist, vertrocknen dann die Blätter und Äste von Bäumen. Man kann auf diesem Bild sehen, wie unterschiedlich stark diese Strahlung ausfallen kann, hier haben wir 600 Mikrowatt pro Quadratmeter und nur 50 cm daneben sind die Werte bei 12 Mikrowatt pro Quadratmeter. Bei dem nächsten Bild kann man einen Hot Spot mit 1200 Mikrowatt sehen, aufgenommen im Juli 2006, im Juli 2007 war dieser gesamte Bereich des Baumes bereits abgedörrt. Die Strahlungswerte sind jetzt sogar doppelt so hoch.

Neben den Baumschäden konnte ich noch etwas weiteres beobachten. Es gab das große Bienensterben. Ich habe bereits seit Jahrzehnten Bienenstöcke. Nach Inbetriebnahme der Mobilfunksendeanlagen kam es zu Veränderungen im Verhalten der Bienen. Es gibt eine Studie von Stever et al., bei der man Verhaltensstörungen bei Bienen durch DECT-Telefone gefunden hatte. Jetzt läuft gerade in der Schweiz eine große Studie mit Mobilfunkanlagen in der Nähe von Bienenvölkern und die soll die Auswirkungen untersuchen. Ich habe eigene Beobachtungen gemacht und kann sagen, es gibt zu Auswirkungen von Freileitungen auf Bienen, also niederfrequenten EMFs schon ausführliche Arbeiten, und ich konnte ähnliche Veränderungen auch bei Mobilfunksendern feststellen. Eine der Veränderungen war eine verminderte Immunabwehr.

Ich habe Guppy und Platy in meinem Aquarium. Nachdem die Mobilfunksender eingeschaltet waren, gab es Werte von rund 1000 Mikrowatt pro Quadratmeter. Vor der Abschirmung konnte ich teratogene Schäden an den Fischen feststellen, wie verkrümmte Wirbelsäulen und siamesischen Zwillinge. Nach der Anbringung einer Abschirmung gab es keine Schädigungen mehr. Trotz der Abschirmung gibt es aber in unserer Küche und im Wohnzimmer immer noch zu hohe Messwerte. Meine Frau kann beispielsweise nicht sehr lang dort sein. Sie bekommt dann nach einigen Stunden die Symptome des Mikrowellensyndroms.

Das war für mich der Einstieg in die Materie. Die Marktgemeinde Engelhartstetten besteht aus sechs Orten. Der Hauptort mit 700 Einwohnern hat mehrere Mobilfunkanlagen, der Nachbarort Loimersdorf hat keine Mobilfunkanlage. Er ist drei Kilometer entfernt. Es gibt noch einen weiteren Nachbarort und das ist Stopfenreuth mit 179 Einwohnern und ebenfalls keinen Mobilfunkanlagen. In den weiteren Gemeinden wie Markt Hof und Schloss Hof gibt es je eine Mobilfunkanlage und in Großenbrunn für 195 Leute gibt es drei Mobilfunkanlagen. Der Pfarrverband verschickt vierteljährlich ein Mitteilungsblatt, in dem auch die Geburten und die Sterbedaten mit Namen und Lebensalter aufgelistet sind. Ich habe diese Blätter gesammelt, als die Naila-Studie veröffentlicht wurde und nachdem ich durch Gespräche im Ort erfahren habe, dass es sehr viele Krebsfälle gibt. Das hat natürlich auch Auswirkungen

auf das Sterbealter. Sie wissen, die Statistiken in Deutschland sprechen von ungefähr 800000 Todesfällen im Jahr, Todesursache Nummer Eins sind Herz-Kreislauf Erkrankungen mit einem Sterbealter von etwas über 80 Jahren, zweithäufigste Todesursache ist Krebs in Deutschland mit einem Sterbealter von rund 72 Jahren. Es handelt sich bei uns natürlich nur um kleine Zahlen, man müsste größere Zahlen haben, aber es ist trotzdem möglich eine Statistik im Rahmen einer Pilotstudie zu machen. Es gibt zwei Arbeiten, die eine Lebensverkürzung schon gezeigt haben. Ich muss dazu sagen, in beiden Orten gibt es eine ähnliche Altersstruktur. Weitere gleiche Voraussetzungen sind die Umweltfaktoren. In beiden Orten haben wir Hausbrunnen. Da sind wir gleich mit Pestiziden und Nitraten belastet. Die Bevölkerung ist gleichartig strukturiert, es sind hauptsächlich Bauern. Der einzige Unterschied sind die Mobilfunkanlagen. Wir haben in Engelhartstetten einen 10 000-fach höheren Wert als in Loimersdorf gemessen. Da haben wir praktisch eine Kontrolle. Der Messwert ist nicht Null, aber es gibt einen großen Unterschied. Wenn man einen t-Test nach Welsch macht, ergibt sich, dass mit 99%iger Wahrscheinlichkeit ein Verlust von ungefähr zehn Lebensjahren vorliegt. Wenn sie das mit anderen Werten vergleichen z.B. dem des Übergewichtes wo man von ca. 3 Jahren ausgeht, oder bei den Rauchern mit 8,3 Jahren, dann ist unser Ergebnis durchaus ein realistischer und plausibler Wert. Ich würde also zur Vorsicht raten. Das ist bedenkenswert, obwohl das natürlich auf Grund der kleinen Zahlen nur ein Hinweis ist.

**Dr. Martin Runge:** Herzlichen Dank. Wir sind uns ja alle bewusst, dass es keine monokausalen Ursachen gibt, auch beim Bienensterben gibt es ja sehr viele Diskussionsansätze. Man sollte vieles davon ernst nehmen, aber nicht unbedingt alles. Jetzt gehen wir aber in die Diskussion.

**Diskussionsteilnehmer:** Ich habe eine Verständnisfrage. Können Sie noch einmal den Zusammenhang Photonenzahl und Frequenz elektromagnetischer Strahlung erläutern?

**Frau Dr. Stöcker, Bundesverband Elektrosmog:** Erst mal möchte ich Herrn Prof. Frentzel-Beyme herzlich begrüßen. Wir haben uns schon gefreut, dass wir uns hier sehen werden. Er ist ja Mitglied in unserem wissenschaftlichen Beirat. Ich möchte bestätigen, was Sie gesagt haben haben. Ich darf in dem Zusammenhang auf das Buch verweisen, welches ich geschrieben habe und welches gerade frisch erschienen ist. Es gibt den gesamten medizinisch-wissenschaftlichen Wissensstand bis zum Jahr 2007 wieder. Und ich möchte darauf hinweisen, dass alles wissenschaftlich bewiesen ist. Ich bin auch zu der Erkenntnis gekommen, dass nur durch epidemiologische Studien die Realität zu erkennen ist, auf Grund der multifaktoriellen Realität im Umweltbereich. Und nun zu Herrn Dr. Ruzicka. Ich freue mich, dass ich immer mehr von ihren Arbeiten in der letzten Zeit auf meinen Schreibtisch bekomme. Denn ich denke, wenn wir noch Forschung brauchen, dann ist es die Zellforschung. Jetzt möchte ich aber noch meine Frage an beide Herren stellen. Wie sehen Sie das Problem der Pulsung? Ich bin der Ansicht, dass das die größten Schäden verursacht. Zumindest kam das in den vielen Studien, die ich durchgearbeitet habe, heraus, dass das wohl das größte Problem für den Körper darstellt. Die zweite Frage wäre: Wie sehen Sie die Theorie von Herrn Meyl mit den Longitudinalwellen?

**Herr Prof. Dr. med. Frentzel-Beyme:** Ich denke auch, dass es die Zellforschung noch braucht. Ich bin froh, dass hier die biologische Plausibilität angesprochen wurde. Es ist nämlich sehr wichtig, welche Funktionen im zentralen Bereich bei Kleintieren, aber auch beim Menschen, irritiert werden. Diese angeblich kleinen und reversiblen Effekte, die von der Mobilfunkindustrie als vernachlässigbar erklärt werden - nach dem Motto Defekte sind zwar da, aber sie bleiben nicht. Das stimmt eben nicht. Enzyme werden produziert, um uns zu schützen, zur Reparatur von Zellschäden. Was ja jeden Moment geschieht. Wenn aber die gut funktionierende Reparatur ständig irritiert wird durch Fehlinformationen, durch die Wellen, die die zentrale Regulation konterkarieren, was dann? Dann kann das eben auf Dauer nicht so weitergehen. Und dann werden wichtige Einzelfunktionen, die der Körper wunderbar im

Griff hatte, nicht mehr so funktionieren. Das sieht man am Beispiel der Vorverlegung der Krebserkrankung vor ein Datum, welches später möglicherweise auch eingetreten wäre. Man erkrankt früher. Das hat die Naila-Studie gezeigt, 8,8 Jahre früher sind die Leute im engeren Bereich des Mobilfunksenders erkrankt als die außerhalb Lebenden, die eben später erkrankt sind. Sie sprechen von einer 10 Jahre früheren Sterblichkeit in einer ganz kleinen Population. Aber Sie konnten es mit dem t-Test schon statistisch absichern. Ist es denn eigentlich all das wert? Die Funktionen des Körpers werden insgesamt gestört. Wenn wir die Effekte auf die Populationen sehen, stellt sich die Frage, ob man das immer ignorieren kann. Wie auch schon gesagt wurde, wenn man andere Interessen hat, wenn man dafür bezahlt wird, dann ist schwer zu erwarten, dass man dafür Verständnis aufbringt, man wird es nicht glauben wollen. Die Grünen haben hier eine wichtige Aufgabe übernommen. Etwas zu ändern und nicht mehr so weiterzumachen, wie bisher, ist wichtig. Wie ich schon vorher Goethe zitiert habe, muss man sich fragen, ob wir nicht weitergekommen sind, ob die Industrie auch interessiert ist, tätiges Unwissen zu unterstützen? Man verdrängt einfach das Problem, das sieht man auch im Umgang mit der Atomenergie. Jetzt habe ich einen Teil der Fragen beantwortet. Zu den Langwellen, den Logitudinalwellen, möchte ich Herrn Ruzicka das Wort geben.

**Herr Dr. Ruzicka:** Sie haben bezüglich der Energie gefragt. Es geht um die Definition der ionisierenden Strahlung. Sie beginnt ab dem ultravioletten Licht, ab mehr als 750 THz, da sind die Photonen bereits so energiereich, dass sie direkte Schäden an Molekülen und Zellen ausüben können. Denken Sie an die photochemischen Reaktionen, da beginnt das und geht dann hinauf bis zur kosmischen Strahlung. Das ist das eine. Und zu Prof. Meyl. Er ist ein theoretischer Physiker, der eine Hypothese entwickelt hat, die auch Skalarwellen einbezieht. Seine Hypothese geht von den Maxwell'schen Gleichungen aus. Ähnlich hat auch Warnke, ausgehend von der Quantenphysik, argumentiert. Schallwellen sollen bei elektromagnetischen Feldern gleichzeitig vorhanden sein. Vor 31 Jahren habe ich schon Artikel über die ursprüngliche Hypothese von Popp geschrieben. Diese besagt, dass Zellkommunikation über stehende Schallwellen, die senkrecht auf stehende elektromagnetische Wellen sind, erfolgt. Das war Popp's Hypothese, jetzt spricht er nur mehr von Biophotonen. Ich habe mich beschränkt auf die Wellentheorie, weil nur damit Interferenzerscheinungen erklärbar sind. Hier gibt es die Erklärung, die Untersuchungen, die Experimente. Die Kohärenz ist ja jene Eigenschaft, die notwendig ist, um Interferenz zu ermöglichen. Deswegen habe ich mich auf diesen Punkt konzentriert, weil dafür über elektromagnetische Felder des Mobilfunks die entsprechenden Untersuchungen da sind. Ich weiß nur, dass Meyl Schwierigkeiten beispielsweise mit anderen Mathematikern oder Physikern mit seiner Hypothese hat, weil sie inkonsistent sein soll. Aber da bin ich zu wenig theoretischer Physiker, um hier einsteigen zu können.

### Nachfrage aus dem Publikum zum Thema Pulsung

**Prof. Dr. med. Frentzel-Beyme:** Es war ja hier auch noch die Frage nach den gepulsten Feldern. Von UKW angefangen bis zu Mobilfunkfrequenzen ist immer das Wichtigste, dass es eine Art von Imitation von körpereigenen Frequenzen mit sich bringt, und zwar auf der niedrigen Frequenz. Das ist das Dumme, dass die gepulsten Felder auch noch eine Oberwelle, oder wie man das nennen kann, erzeugen können. Ein stehendes Feld ist nicht zu vergleichen mit den gepulsten. Und die gepulsten sind ja die, die moduliert werden können, um etwas zu transportieren. Aber das ist alles Physik und nicht mein Fach. Aber Frau Stöcker wollte darauf hinweisen, dass wir auf die Qualitäten dieser Wellen achten müssen.

**Herr Dr. Ruzicka:** Soweit ich weiß, ist ja die Pulsung bioeffektiver. Das zeigen zumindest viele Arbeiten. Außerdem ist es ja eine niederfrequente Pulsung, was ja auch ein wesentlicher Punkt ist. Das wird viel zu wenig beachtet.

**Florian König, Germering:** Sie haben es gerade angesprochen, Herr Ruzicka. Ich wollte nämlich genau darauf eingehen. Die Niederfrequenz ist eine Modulation der Ökoform. Das hat man in den letzten Jahren vollkommen in den Hintergrund geschoben. In meiner Doktorarbeit ist das auch bewiesen, dass man hier mal den Vergleich machen muss zwischen den

sogenannten atmosphärischen Wechselbädern, den sogenannten Sferics. Man kann die niedrfrequente Strahlungsform den Sferics gegenüberstellen. Ich kann Ihnen den Unterschied im Hörbereich vorführen, wenn man Sferics hört oder modulierte Signale des GSM oder anderer hier im Raum, dann werden Sie sofort verstehen, warum das bioaktiv ist. Sie haben gesagt, inkohärent bzw. kohärent, das kann ich alles nur aus meiner Sicht bestätigen, man kann das auch als periodisches Signal bezeichnen. Genau da liegt der Hase im Pfeffer. Die niedrfrequente Modulation mit den Oberwellen ist bioaktiv. Ich kann Ihnen das hier direkt vorführen. Ich habe die Geräte da, einen Sferics-Generator, der ein Schönwetterfeld simuliert und das einem GSM-Signal gegenübergestellt.

Herr König demonstriert anhand seiner Geräte diesen Unterschied.

**Florian König:** Was man im Hintergrund hört, ist ein sogenanntes Hintergrund-Rauschen. Nach meiner Meinung ist das ein Knistern, kein Rauschen. Genau das besagt, dass die Natur in diesen feinen Impulsen, in diesen stochastischen, chaotisch auftretenden Impulsen nur kurzzeitig Information vermittelt. Die Impulse treten überall auf der Welt auf, unsichtbar. Nur der Gewitterblitz ist der sichtbare Impuls. Die Natur braucht zur Informationsübertragung nur einen Bruchteil einer Millisekunde. Wir machen es dauerhaft. Mein Problem als Nachrichtentechniker ist, dass die Leute in den Universitäten anscheinend noch nichts von biokonformen Techniken gehört haben und man vielleicht dort mal anfangen sollte, den Studenten auch Anregungen zu liefern, wie man technische Geräte besser bauen sollte und zwar auch biokonform.

**Hans Schmid, Bürgerinitiative Wolfratshausen:** Was mich die ganze Zeit stört, ist, dass wir letztes Jahr schon an der gleichen Stelle diskutiert haben. Auch da ging es darum, dass wissenschaftlich eigentlich alles bekannt ist. Die Beweise liegen vor, nur werden sie nicht anerkannt. Die Situation ist die Gleiche. Die Mobilfunkindustrie macht das große Geld, wir – ich bin selber elektrosensibel – wir leiden darunter. Herr Frentzel-Beyme hat davon berichtet, dass vielleicht in zehn oder 15 Jahren 50 % elektrosensibel sind. Wir sind es jetzt schon. Vielleicht wäre es mal sinnvoll, auf uns zu hören. Aber das nur zum Grundsätzlichen. Was ich wichtig finde, und wir sollten Frau Ziegelberger auch danach befragen, ist die Blockadehaltung des Bundesamtes für Strahlenschutzes. Das Bundesamt für Strahlenschutz hat ja noch eine weitere Definition in Anlehnung an die der ICNIRP gesetzt, nämlich, dass sich die Ergebnisse widerspruchsfrei in das Gesamtbild einordnen lassen müssen. Und das bedingt ja, dass wissenschaftlich gar nichts bewiesen werden kann, weil es immer Unklarheiten geben kann. Diese Frage habe ich vor drei oder vier Jahren an das BfS gestellt. Sie sollen mir einfach nur bestätigen, dass die bestehenden Grenzwerte nach ihrer wissenschaftlichen Definition gültig sind. Was haben sie gemacht? Nach mehrmaligen Nachfragen haben sie sich geweigert darauf eine Antwort zu geben. Ich habe es jetzt dieses Jahr noch mal gemacht. Um da weiter zu kommen, sollten wir als Teilnehmer an dieser Anhörung eine Resolution an das BfS verabschieden. Wir fordern das BfS dazu auf, erstens in einem Symposium mit Wissenschaftlern folgende grundlegende Fragen zu diskutieren mit dem Ziel eine gemeinsame Haltung zu finden.

A) Die Gültigkeit des thermischen Modells als Grundlage der Grenzwerte des 26. Bundesimmissionsschutzgesetzes, B) Die Vergleichbarkeit der Studien, C) Die Einbindung der medizinischen Erkenntnisse in die Grenzwertdiskussion.

Frau Waldmann-Selsam, die Bamberger Ärzteinitiative und die Naila-Studie, alles was da jetzt epidemiologisch und über Krebscluster in Deutschland passiert, soll da miteingebunden werden. Und als Teilnehmer sollten wir Leute vorschlagen, die sich da exponiert haben (ich nenne da nur einige Namen: Warnke, Hecht, Ruzicka, Frentzel-Beyme, Waldmann-Selsam, Stöcker, Egger, Oberfeld). Das ist der eine Punkt der Resolution. Der zweite Punkt wäre, dass die vielen Hinweise auf Krankheiten im Nahbereich von Mobilfunksendern und schnurlosen Telefonen endlich in Feldstudien überprüft werden. Vielleicht können wir diskutieren, dass wir eine solche Resolution verabschieden, denn das ist ein Forum hier, welches ein

breites Spektrum abdeckt und es sind doch etliche Leute da.

**Dr. Martin Runge:** Danke Herr Schmid, ich denke, wenn Sie das zu Papier bringen, finden Sie bestimmt viele Unterstützer hier.

**Robert Peters, Bürgerinitiative Risiko Mobilfunk Schäftlarn:** Ich hatte auch die Frage nach den Logitudinalwellen. Interessant ist ja die Aussage von Prof. Meyl, der sagte: Wir diskutieren über Grenzwerte im Mobilfunkbereich, die gar nicht relevant sind, weil wir die falschen Wellen betrachten. Es ist hier über Kohärenz und Inkohärenz gesprochen worden. Was ist richtig an der Aussage, dass Bioeffektivität in athermischen Bereichen dadurch verhindert werden kann, dass die DNS mit kohärenter Struktur mit inkohärenter DNS überlagert wird? Das ist doch die Lösung?

**Florian König:** Es gibt zu dem Thema Sferics, für die, die interessiert sind, die Webseite [www.4sferics.de](http://www.4sferics.de). Da könnte man tägliche Strahlen mit periodischen mal gegenüberstellen. Damit hätte man vielleicht auch schon ein gutes Stück gewonnen.

**Jens Dieter, Geretsried:** Ich habe eine Frage an die Mobilfunkbetreiber, die ja wohl hier vertreten sind. Woher nehmen sich die Mobilfunkbetreiber die Dreistigkeit tausende und mehr Ärzte und all die Professoren, die auf der anderen Seite sind und wissenschaftliche Arbeit leisten, gewissermaßen für dumm oder unfähig zu erklären?

**Dr. Martin Runge:** Es sind, wie gesagt, Vertreter zahlreicher Betreiber hier unter uns, es ist aber keiner gezwungen zu antworten, es darf aber jeder gerne reden. Ansonsten gebe ich jetzt das Wort an die Referenten zur Beantwortung der Fragen.

**Dr. Ruzicka:** Zunächst einmal die Frage nach der praktischen Verwertung dieser Resultate. Das ist schon geschehen. Soweit ich weiß ist auf der CeBIT diese Technologie für Handys vorgestellt worden und auch in Barcelona. Es wird in Großbritannien und Amerika bereits vermarktet. Das Prinzip selber wurde ja 1991 von Litovitz bereits patentiert. Es gibt Weltpatente.

**Prof. Dr. med. Frentzel-Beyme:** Es gibt auch von Hardell eine Arbeit, die vor zwei Jahren in den USA erschienen ist. Sie stellt eine heimliche Verbindung von Wissenschaftlern zur Industrie her. Äußerlich haben sie sich kritisch gegeben, man hat aber heraus bekommen, dass sie – ohne es zu deklarieren – finanziert worden sind von der Industrie. Dass das herausgekommen ist, liegt an einem wissenschaftlichen Journalisten, der nicht geruht hat, das heraus zu finden. Dort werden auch prominente Epidemiologen genannt, wie der kürzlich verstorbene Sir Richard Doll, die Geld bekommen haben und das nicht gesagt haben. Oft waren sie unfair bis zu Schlägen unter der Gürtellinie gegenüber Wissenschaftler, die der Industrie nicht gepasst haben. Das ist jetzt publiziert worden und es ist schon übersetzt worden und wird wahrscheinlich in der Zeitschrift *Umwelt-Medizin-Gesellschaft* herauskommen. Denn die hat sich soziale Verantwortung auch zum Motto gemacht. Da können Sie dann sehen, warum es immer diese Kontroversen gibt, warum es immer wieder Streit gibt. Das sind bestochene Leute. Sie bekommen heimlich Geld. Wenn man das weiß, dann wundert man sich überhaupt nicht mehr. Das Zweite ist, dass es in der Wissenschaft nie Konsens geben wird, man kann vielleicht eine vergleichbare Basis schaffen, aber es gibt seit Jahrtausenden keine einheitliche Meinung. Das wird man nicht erreichen. Aber man kann erreichen, dass das was effektiv feststeht, umsetzt wird.

Dr. Martin Runge verabschiedet das Auditorium in die Mittagspause und verweist auf den Nachmittag, wo die Themen dann sehr viel fassbarer werden.

## Wege zur Immissions-Minimierung

**Dr. Martin Runge:** Der erste Teil unserer Anhörung hat sich mit dem Thema Gesundheit befasst. Uns wurden die Ergebnisse aus der Epidemiologie vorgestellt. Im zweiten Teil wollen wir uns mit Konzepten vor Ort befassen. Wie können wir eine Verringerung der Strahlenbelastung erreichen? Zuerst wird Herr Ulrich-Raithel vom Umweltinstitut München e.V. berichten und dann Frau Dr. Ziegelberger vom Bundesamt für Strahlenschutz. Es gibt hier einiges im Rahmen des deutschen Mobilfunkforschungsprogrammes zu berichten. Da ist einmal die Abteilung, die sich mit Konfliktshaltung und Kommunikation befasst und dann wollen wir uns auch noch über das Projekt miniWatt unterhalten.

Ich darf nun die zum zweiten Teil hinzu gekommenen Kollegen und Kolleginnen Adi Springert und Barbara Rütting begrüßen. Frau Rütting hat einen aktuellen Fall in ihrer Gemeinde Bernau. Es sind dort auf einer recht kurzfristig geplanten Veranstaltung 400 bis 500 Leute erschienen (bei zweieinhalbtausend Einwohnern). Das ist schon recht außergewöhnlich.

Ich hatte zu Beginn gesagt, dass wir uns auch ein wenig zum Mobilfunkpakt Bayern, diesem famosen Kommunikationsinstrument unterhalten wollen. Sie wissen ja alle, dass der Städtetag bei der zweiten Auflage mit der Begründung ausgestiegen ist, er wolle nicht seinen guten Namen dafür hergeben. Jetzt gab es eine Umfrage vom Bayerischen Gemeindetag. Die Hälfte der angeschriebenen Gemeinden hatte geantwortet, nämlich 920 Gemeinden. Auf zwei Fragen dieser Umfrage gehe ich kurz ein. Die eine lautete: Gab es Probleme mit der Kommunikierung von geplanten Mobilfunksendeanlagen? Es haben 120 der antwortenden Gemeinden von massiven Problemen berichtet und 424 der Gemeinden von vereinzelten Problemen. D.h. mehr als die Hälfte der Gemeinden, die geantwortet haben, haben die Frage bejaht. Die andere Frage bezog sich auf die Erfahrungen mit dem Mobilfunkpakt Bayern insgesamt? Da haben 318 Gemeinden gesagt, der kommt bei ihnen gar nicht zum tragen. 277 Gemeinden haben sich zufrieden geäußert. 179 Gemeinden sind nur bedingt zufrieden und 130 Gemeinden haben knallhart geantwortet, dass das gar nichts gebracht hat. Der Gemeindetag hat die anderen 900 Gemeinden, die nicht geantwortet haben, noch zu den 277 zufriedenen Gemeinden dazugerechnet und hat dann daraus geschlossen, dass nur 1/3 nicht zufrieden sind. In unseren Augen ist das tatsächlich ein Offenbarungseid sondergleichen. Wir haben das an anderer Stelle schon eingehender besprochen. Die Regularien des Mobilfunkpaketes sind alles andere als zufrieden stellend. Die Frist für alternative Vorschläge nach Anmeldung der Standorte ist viel zu kurz. Von Seiten der Betreiber gibt es dann zu den Alternativen keine Informationen. Oft heißt es dann, die Alternative geht nicht wegen der technischen Parameter. Wenn man aber um diese Informationen bittet, damit die Gutachter das entsprechend einplanen können, bekommt man sie nicht. Die meisten von uns kommen ja selber aus der Dorfpolitik. Ich sitze auch seit 23 Jahren in einem Gemeinderat. Der Mobilfunkpakt ist kein geeignetes Instrument, obwohl man immer wieder versucht, es so zu verkaufen.

Jetzt aber zu Herrn Ulrich-Raithel.

## Erfahrungen mit der Entwicklung alternativer Standorte zur Immissions-Minimierung

**Herr Ulrich-Raihel:** Ich möchte mit einer Vorstellung des Umweltinstitutes beginnen. Es wurde 1986 auf Grund der Atomkatastrophe von Tschernobyl gegründet. Das damals entstandene Informationschaos hat den Anlass gegeben, den Bürgern unabhängige Information geben zu wollen. Basis sind eigene Messungen mit hochwertigen Geräten, wir sind durchaus im wissenschaftlichen Wettbewerb. Diesen wissenschaftlichen Ansatz verbinden wir mit Öffentlichkeitsarbeit. Arbeitsthemen sind Radioaktivität, Energiesparen, Schadstoffbelastungen, Strahlenbelastungen - wo auch der Mobilfunk dazu gehört - Gen-technik und Ernährung.

Uns ist es wichtig, dass wir nicht nur sagen, was schlecht ist, sondern, dass wir auch Alternativen aufzeigen und Entscheidungsgrundlagen liefern wollen.

Ich beschäftige mich seit Jahrzehnten mit Funktechnik. Als Jugendlicher habe ich in meinem ersten Beruf mit Asbest und Holzschutzmitteln gearbeitet. Da möchte ich nachher noch mal darauf eingehen. Auf dem zweiten Bildungsweg habe ich dann 1991 das Diplom abgeschlossen. Seit 1995 bin ich im Vorstand des Umweltinstitutes München e.V. mit dem Schwerpunkt Schadstoffe, Strahlenbelastung und Öffentlichkeitsarbeit.

Welche Themen werde ich in meinem Vortrag behandeln? Zunächst werde ich zur These „Alles Neue ist erst mal gut“ Stellung nehmen. Diesen Ansatz, dass man neue Entwicklungen macht und erst hinterher schaut, was da passiert, möchte ich hinterfragen. Dann gehe ich auf den Mobilfunkpakt Bayern ein, berichte über unsere Erfahrungen hierzu. Konkret möchte ich dann noch was zu Handlungsmöglichkeiten sagen: Wenn eine neue Mobilfunkstation geplant ist, was kann man dann machen? Wie kann man eine Anlage überprüfen und das Optimum im Dialog mit den Netzbetreibern herausholen? Als Beispiel habe ich dazu sechs Kommunen mitgebracht, vier gute Beispiele und zwei negative Beispiele.

Das ist jetzt noch eine Folie, die zu heute Vormittag gehört. Es ging ja um eine Frage zu negativen Studien. Angeblich gibt es 20.000 Studien zu Mobilfunk, die keine Effekte zeigen. Das ist so nicht richtig. Es gibt ein paar Hundert Studien, die anderen gehen zu anderen Bereichen und da schaut es gleich ganz anders aus. Von der Universität Washington wurden 308 Studien 1994 bis 2006 zum Mobilfunk ausgewertet und da zeigte sich, dass die Mehrzahl der wissenschaftlichen Studien Effekte zeigten. Das ist natürlich zu unterscheiden von Schädigungen. Effekte heißt erstmal, dass da was passiert.

Dann wurde untersucht, wer das Ganze bezahlt. Studien, die nicht von der Industrie sondern von der öffentlichen Hand finanziert wurden, zeigten zu 68% Auswirkungen, bei den von der Industrie geförderten berichteten 29% von Auswirkungen. Da sieht man einen gewissen Trend. Im September 2006 hat eine schweizer Forschergruppe einen ähnlichen Sachverhalt untersucht. Auch dort erzielten 2/3 der öffentlich finanzierten und 1/3 der von der Industrie bezahlten Arbeiten signifikante Ergebnisse. Daraus kann man Erklärungen ableiten, wieso Studien, die zu gleichen Themen gemacht werden, zu unterschiedlichen Ergebnissen kommen. Sie werden nicht eins zu eins wiederholt, sondern modifiziert, was zu einem anderen Ergebnis führt. Aber nur soviel zu meinen Vorrednern.

Hintergrund und Motivation für das Umweltinstitut, Handlungsbedarf zu sehen, zeigt ein Blick in die Geschichte, den ich jetzt von der „Chemiecke“ her aufbauen möchte. Sie alle haben bestimmt noch den Asbestskandal in Erinnerung. In den sechziger und siebziger Jahren hat man sehr großzügig diesen Stoff eingebaut. Da wurde dieser als Wundermittel angepriesen. Inzwischen zahlt die Berufsgenossenschaft in Deutschland, der Versicherer der Arbeitgeber, jährlich 300 Millionen Euro Entschädigung. Der Versicherer zahlt mit

Sicherheit nicht mehr, als er wirklich muss. Es gibt jährlich rund 1000 anerkannte Tote. Das zeigt, dass man Probleme frühzeitig angehen muss und nicht hinterher. Bei den Holzschutzmitteln, die in den siebziger Jahren sehr gerne in Häusern eingesetzt wurden, hat das Bundesgesundheitsamt 1984 noch gesagt, dass es sicher nicht krebserzeugend ist. In den neunziger Jahren ging es dann mit den Sanierungen los. PCB ist auch so ein Stoff, der großzügig eingesetzt wurde. 1974 hat die OECD schon empfohlen PCB nicht mehr offen einzusetzen. Wir haben da aber gerade die „Hauptblütezeit“ gehabt. Gegen Ende der siebziger Jahre kamen die Einschränkungen. 2001 noch wurde eine Nürnberger Schule kurzfristig abgerissen, während des Schuljahres mussten Schüler ausquartiert werden. Aber wir sind ja nicht nur in der Geschichte, sondern die Fälle setzen sich auch in der aktuellen Zeit fort. Oberflächenbeschichtungsmittel in der Textilindustrie sind hier ein Thema. Die EU bereitet ein Verbot vor.

Die Thematik der Weichmacher kennt die Ökologiebewegung ja schon lange. Seit 30 Jahren ist das im Spielzeug drin, seit September 2006 ist es verboten. Das heißt, dass man viele Jahre darüber gestritten hat. Man hat trotzdem weitergemacht, bis dann zum Schluss das Verbot kam.

Was ist die Ursache? Wieso passiert es immer wieder, dass wir bestimmte Verfahren einsetzen, die Bevölkerung bestimmten Expositionen aussetzen, und es hinterher zu einem Umdenkprozess kommt? Der wesentliche Grund ist der wissenschaftliche Nachweis. Wobei ich nichts gegen den wissenschaftlichen Nachweis habe. Ich finde das Instrument sehr gut, nur ungeeignet für die Vorsorge. Der wissenschaftliche Nachweis ist erbracht, wenn sich erstens der wissenschaftliche Effekt von mehreren Forschergruppen unabhängig wiederholen ließ. Zweitens darf das Resultat nicht im Widerspruch zu anderen Forschungsresultaten stehen. Drittens muss der Effekt durch ein plausibles Wirkungsmodell zu erklären sein. Viertens muss ein breiter Konsens unter den Wissenschaftlern bestehen, dass der Effekt bedeutsam ist.

Wenn Sie das jetzt auf Ihre Themen übertragen, mit denen Sie täglich arbeiten, da werden Sie feststellen, dass das Stillstand bedeutet. Sie werden eine allgemeine Einigkeit und Überzeugung zu einem in Diskussion befindlichen Thema nicht bekommen. In der Wissenschaft haben wir das zusätzliche Problem, dass der Forscher nicht gerne wiederholt. Der macht lieber neue Dinge. Auch die wissenschaftlichen Medien wiederholen nicht gerne, sondern nehmen Arbeiten nur an, wenn es neue Erkenntnisse gibt.

Das plausible Wirkungsmodell ist auch so eine Sache. Ich halte es eigentlich für vollkommen ausreichend, wenn anerkannt ist, dass es einen Effekt gibt. Wieso das passiert, kann und sollte man im Nachgang klären. Aber, dass ein Effekt erst zählt, wenn man verstanden hat, warum er passiert, kann nicht sein.

Da stellt sich die Frage, ob wir aus den siebziger, achtziger und neunziger Jahren gelernt haben? Die offizielle Politik bzw. die Strahlenschutzkommission in der Form haben das noch nicht. Am 10. Mai 2006 gab es ein Gespräch mit Professor Dr. Jürgen Bernhardt, der ehemalige Vorsitzende der internationalen Strahlenschutzkommission und ehemaliges Mitglied der deutschen Strahlenschutzkommission. Er konnte zu diesen Skandalserien keine Lösung anbieten. Er hat immer nur gesagt, dass man weiter forschen müsse. Letztlich konnte er nicht ausschließen, dass man über den Ansatz des wissenschaftlichen Nachweises zu bestimmten Produkten und Verfahren erst im Nachgang zu Neubewertungen kommen wird.

Deswegen ist das Umweltinstitut der Meinung, dass man die Hinweise wesentlich ernster nehmen muss und nicht erst warten darf, bis daraus Beweise werden. Der Bundesgerichtshof hat geurteilt, dass die 26. Bundesimmissionsschutzverordnung keine Vorsorgekomponente beinhaltet. Eine sachverständige Begutachtung könne das bereits bekannte Ergebnis haben, dass eine gesundheitsgefährdende Beeinträchtigung nicht ausschließbar, aber auch nicht nachweisbar sei. Dass die Vorsorgekomponente fehlt, ist ganz wesentlich. Im Umweltbereich ist die Vorsorge aber gesetzlich vorgeschrieben. Vorsorge heißt, ich

muss etwas machen, bevor ich nachweisen kann, dass ein Schaden verursacht wird. Die Strahlenschutzkommission steht absolut hinter dem wissenschaftlichen Nachweis, gibt aber seit kurzem Empfehlungen für den Vorsorgebereich. Sie empfiehlt, elektromagnetische Felder im sinnvollen Maße zu reduzieren.

Wie stehen die Versicherer dazu? Sie müssen zahlen, wenn abgedeckte Schäden auftreten. Sie haben in den USA teilweise im Nachgang zu bestimmten Schadstoffskandalen schon sehr hohe Beträge bezahlt. Die Allianz ist von sich aus auf die Medien zugegangen und hat im Juni 2005 eine Pressemitteilung verschickt, in der sie darüber informiert, wie das mit den Ausschlüssen von Risiken funktioniert. Wo ein Risiko mangels Beherrschbarkeit privatwirtschaftlich nicht mehr kalkulierbar ist, hat die Versicherung ein Problem. Aus diesem Grund, und das ist jetzt ein Zitat: „Überprüfen wir seit einiger Zeit die Deckung der Kunden im Einzelfall, wie zum Beispiel bei Mobilfunkanlagenbetreibern oder Geräteherstellern. Dies kann auch bedeuten, dass die Deckung im Einzelfall beschränkt oder ausgeschlossen wird.“ Das ist eine Pressemitteilung der Allianz. Das heißt, dass hier nicht ein Einzelner mal so eine Meinung vertreten hat, sondern, dass die Führungsebene sich diese Auffassung angeeignet hat und damit aktiv nach außen geht. Es gibt also durchaus Anlass, unnötige Strahlenexpositionen zu vermeiden.

Nun zum Mobilfunkpakt: Die bayerische Staatsregierung unterstützt die zügige Einführung neuer Kommunikationsstrategien auch im ländlichen Bereich. Ausdrücklich ist in dem Fall die mobile Kommunikation gemeint. Sie stellt aber gleichzeitig fest, dass der Ausbau der Mobilfunknetze in der Öffentlichkeit zunehmend kritisch gesehen wird. Sie bietet deshalb zur Verbesserung der Akzeptanz an, dass der Mobilfunkbetreiber Sendeanlagen möglichst im Konsens mit den Kommunen errichten soll. Wie läuft das derzeit nach dem Mobilfunkpakt? Die Kommune wird vom Netzbetreiber unter Angabe eines Suchbereiches angeschrieben. Dabei bietet der Netzbetreiber der Kommune die Mitwirkung bei der Suche nach der Standortwahl an. Die Gemeinde kann sich innerhalb von 30 Tagen äußern, ob sie bei der Wahl des Standortes mitwirken möchte. Allerdings kann der Mobilfunkbetreiber während des Mitwirkungsverfahrens einen Standort akquirieren. Der Netzbetreiber prüft maximal drei Vorschläge der Kommune. Erweist sich kein Vorschlag für den Netzbetreiber als geeignet, wird die Nichteignung begründet. Es kann ein Konsensgespräch folgen.

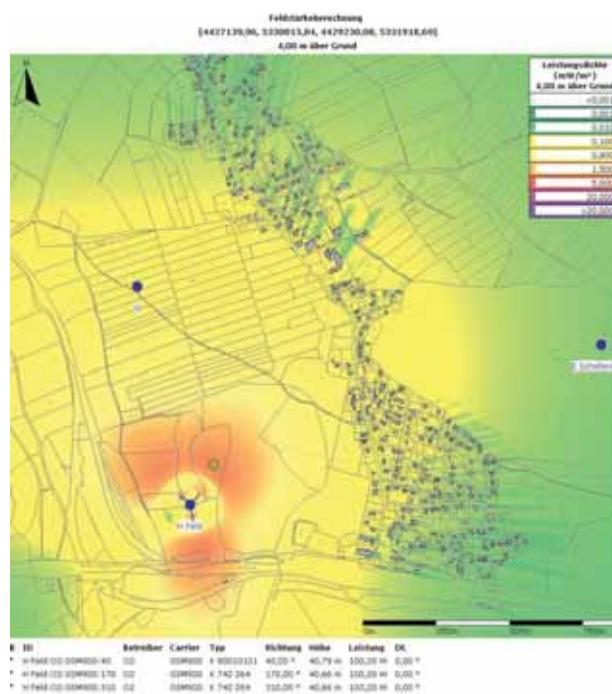
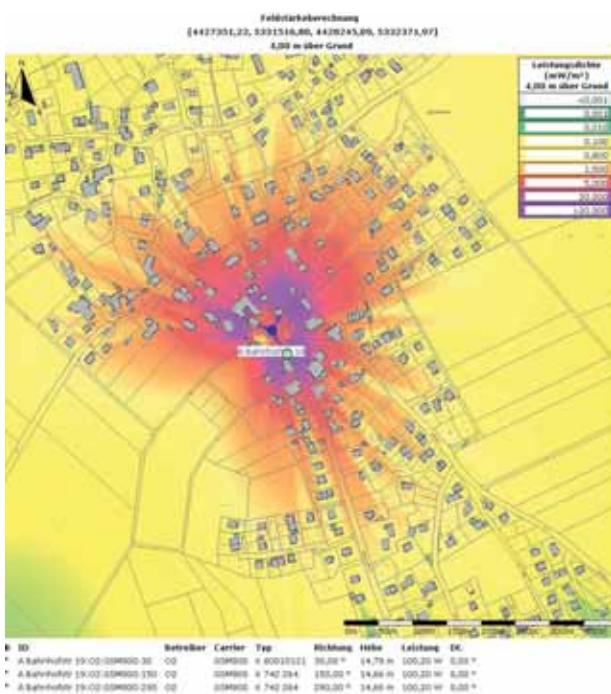
Falls ein Konsens nicht erfolgt, entscheidet der Netzbetreiber im Rahmen des gesetzlichen Rahmens. Dann gibt es noch das FEE 2-Projekt, das ein bisschen sperriger für den Bürger ist und die Messungen umfasst. Es wurden inzwischen eine ganze Reihe von Messberichten erstellt, die im Rahmen von Informationsveranstaltungen präsentiert werden. Die Berichte beinhalten die Messung der Strahlenbelastung, desweiteren Immissionsprognosen, soweit Standort-Alternativen zur Auswahl stehen. Nach FEE gibt es allerdings Einschränkungen. Der Bericht darf keine medizinischen und biologischen Bewertungen enthalten. Weitere Minimierungsmöglichkeiten tauchen nicht in den Berichten auf. Der Zuschuss für die Messberichte durch Freistaat und Netzbetreiber beträgt 90 %, so dass die Gemeinde nicht viel dazu beitragen muss.

Einige Beispiele aus der Realität: Eine neue Mobilfunkanlage ist geplant. Vor Ort stellt man sich die Frage: Sollen wir diese verhindern oder sollten wir besser an diesem Verfahren mitwirken? Durch diese Mitwirkung kann man eventuell unnötige Strahlenbelastung vermeiden. Als erste Reaktion möchten die Bürger die Anlage zumeist verhindern. Der zweite Weg kann der sinnvollere sein. Hier ist ein Beispiel, wo das Verhinderungsprinzip nicht funktioniert hat. In Geltendorf habe ich im Jahr 2005 auf Anfrage der Bürgerinitiative einen Vortrag gehalten. Ich habe dargestellt, dass es wichtig ist, wenn der Netzbetreiber einen Bedarf sieht, eine Anlage zu errichten, sich nicht absolut zu verweigern, sondern in den Dialog zu treten. In dem Fall haben die Einwohner das aber ganz anders gesehen und sich entschieden, es wie das „gallische Dorf“ zu machen. Sie zeigten sich einig, dass bei ihnen keine Anlage kommen soll. Im Jahr 2006 entstand das Problem, dass man gehört hat, jemand sei „umgefallen“. Auf der erneuten Vortagsveranstaltung der Bürgerinitiative fand

mein Dialogvorschlag mehr Gehör. Gelaufen ist das Ganze dann aber sehr unglücklich. Die Gemeinde hat sich nicht entschlossen, an dem Prozess teilzunehmen. Wenn sie es gemacht hätte, hätte sie es auch geschafft, da der Netzbetreiber den kommunalen Dialog ernsthaft führte. Statt der Gemeinde hat dann die Bürgerinitiative die Untersuchung durch unser Haus beauftragt. Da sich der Netzbetreiber aber nur bereit zeigte, mit der Kommune zusammenzuarbeiten, entstanden zwei nicht miteinander verknüpfte Parallelvorgänge. Während die Untersuchung noch lief, ist aber der Standort mitten im Zentrum gebaut worden.

Als Alternative wäre es meines Erachtens möglich gewesen einen Standort außerhalb zu wählen. Das Bild links zeigt eine Immissionsprognose.

## Beispiel: Geltendorf



### Dachstandort (gebaut)

### Alternative (H): Reduktion auf 1 %

Umweltinstitut München e.V.



Im Hintergrund eine digitale Flurkarte. Die grauen Flächen sind die Häuser. Darüber gelegt ist das Computermodell mit der Berechnung der Strahlenbelastung einer Anlage. Gelb ist grob abgeschätzt unterhalb von einem Milliwatt pro qm, wenn das dann von orange-rot in das Violette übergeht, sind wir weit darüber.

Wir haben eine Alternative gefunden. Da war diese Anlage noch nicht gebaut. Bis der Bericht abgeschlossen war, wurde die Mobilfunkanlage im Ortszentrum errichtet. Die Belastung durch die außerhalb liegende Alternative (rechtes Bild der Folie) wäre gut minimiert gewesen. Die jeweiligen betroffenen Anwohner hätten nur 1 % der Strahlenbelastung gehabt als bei der gebauten Variante. Nach dem Bau gab es einen runden Tisch. Der Netzbetreiber hat erklärt und zwar auch schriftlich, dass die Alternativ-Variante dem gebauten Standort „im Hinblick auf die Qualität der funktechnischen Versorgung durchaus gleichwertig ist“ und er sie ernsthaft geprüft hätte, wenn die Gemeinde sie rechtzeitig genannt hätte.

Dies zeigt, man sollte sich an dem Verfahren beteiligen, um unnötige Nachteile zu vermeiden. Wie das abläuft, habe ich ja vorhin schon geschildert. Was noch dazu kommt und

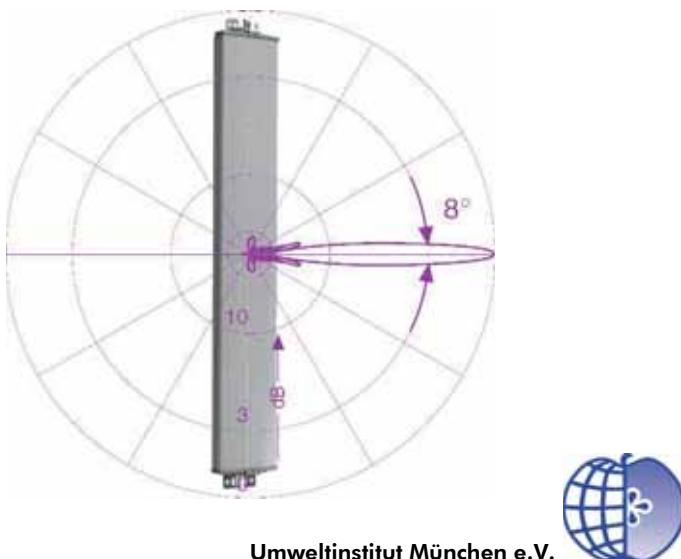
meines Erachtens wichtig ist, ist der externe Gutachter. Er bewertet den Standort hinsichtlich der Strahlenbelastung für die Anwohner. Die Gemeinde geht ohne technische Beratung das Risiko ein, nach dem Sankt Florians Prinzip zu handeln. Anlagen würden dort errichtet, wo am wenigsten Widerstand erwartet wird. Das ist natürlich nicht so sinnvoll. Meines Erachtens wäre es sinnvoller, das Minimierungsgebot zu beachten und unabhängig verschiedene Varianten zu prüfen. Meistens hat die Gemeinde die Fachkompetenz nicht im Hause, geeignete immissionsminimierte Varianten vorzuschlagen. Ein Gutachter sollte die Gemeinde bei Verhandlungen mit den Netzbetreibern beraten.

Die Vertreter der Netzbetreiber sind sorgfältig geschult und sollen das Interesse des Netzbetreibers durchsetzen. Deswegen empfiehlt sich für die Gemeinden, eigenen Sachverstand dazu zu nehmen, damit sie gleichgewichtig vertreten ist. Wesentlich ist bei dem Prozess, dass das Ergebnis vorgestellt und diskutiert wird. Die Bürgerinitiativen sollen auf Grund der Unabhängigkeit des Sachverständigen erkennen, dass alle Möglichkeiten der Immissionsminimierung ausgelotet und im Bericht dokumentiert sind. Das ist ganz entscheidend. Wenn die Bürgerinitiative das Vertrauen nicht hat, wird so schnell keine Ruhe im Ort eintreten.

Wie geht die Stadt München in diesem Fall vor? Sie vermietet städtische Immobilien nur dann, wenn eine qualifizierte Immissionsprognose zeigt, dass der städtische Standort im Vergleich die niedrigste Strahlenbelastung verursachen wird. Das entspricht unseren Minimierungsempfehlungen. Das Gebäude soll das Profil der umliegenden Gebäude deutlich überragen. Gebäude, die von Kindern und Jugendlichen benutzt werden, wie z.B. Schulen, stehen nicht zur Verfügung. Die Einschränkung ist, dass dies nur für städtische Gebäude gilt. Wie das mit den privaten Gebäuden läuft, darauf hat die Stadt nicht soviel Einfluss.

Wie werden Immissionsprognosen durchgeführt? Zunächst möchte ich auf die Ausbreitung der Strahlung eingehen. Zum einen haben wir abstands-abhängig eine starke Abnahme der Strahlenbelastung. Das heißt z.B., wenn wir bei 10 Metern eine bestimmte Belastung haben, haben wir nach 20 Metern nicht die Hälfte sondern ein Viertel, bei 30 Metern ein Neuntel und bei 40 Metern ein Sechzehntel. Das geht also ziemlich stark runter. Das ist allgemein

## **Antennen haben starke Richtwirkung**



bekannt. Das Zweite ist weniger bekannt, das ist die Richtung der Antenne. Hier haben wir im Hintergrund das Photo einer Antenne, ein Antennendiagramm ist überblendet.

Der Hauptstrahl ist um 8 Grad geöffnet. In diesem Hauptstrahl geht 99 % der Strahlungsenergie ab. Diese starke Strahlungsintensität braucht man im Nahbereich überhaupt nicht. Das führt nur zur unnötigen Belastung der Anwohner. Bei GSM braucht man den Hauptstrahl im Fernbereich nach drei oder vier Kilometern, vorher nicht. Überlagert auf ein realistisches Hintergrundbild gerechnet, habe ich das

jetzt mal mit unseren Immissionsprognosen auf ein Hochhaus am Ostbahnhof, bei der Autoverladung der Bahn. Hier ist eine Antenne mit dem Antennendiagramm zu sehen. Da, wo wir fast nichts sehen, ist die Belastung relativ gering. Gelb ist im Bereich zwischen 0,1 und 1 Milliwatt pro qm, und ab dem orangen Bereich in den roten hinein, geht das dann deutlich über das Milliwatt hinaus.

## Haupt- und Nebenkeulen



**Umweltinstitut München e.V.**

Wir sehen auch, dass in weiterer Entfernung die Belastung höher ist als in der Nähe, da der Hauptstrahl im Nahbereich über die Dächer hinweg geht. Um erfolgreich zu sein, muss man die Interessen der Immissionsminimierung sehen und vor dem Hintergrund des geltenden Rechts zugleich die Interessen der Betreiber, welches Gebiet versorgt werden soll.

Die Instrumente der Optimierung schauen so aus: Man braucht eine Flurkarte, in der die Gebäude verzeichnet sind. Dazu kommt das digitale Geländemodell. Zu sehen ist die gleiche Flurkarte, nur das Geländemodell darüber gelegt.

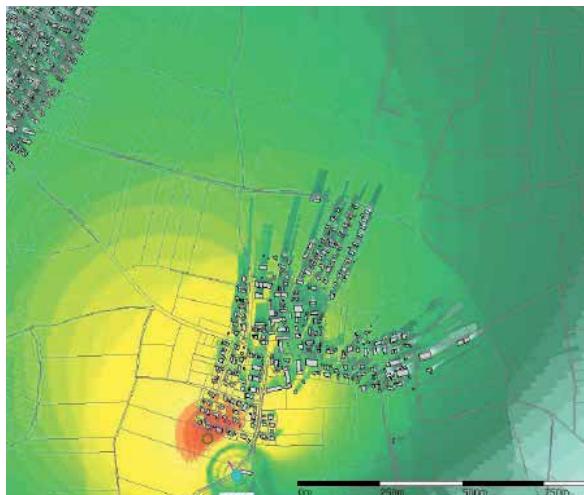
Die hellen Bereiche sind Erhebungen. Was auch nicht ganz unerheblich ist, ist die Sichtbarkeit. Hier ist der Standort gedachter Weise eingetragen und es ist berechnet worden, von welchem Punkt aus man diese Antennen sehen kann.

Zur Berechnung benötigt man auch Antennendaten. Hier kann man dann die ganzen Details sehen, was die räumliche Verteilung der Feldstärke betrifft. Dies ist auch wichtig in den Verhandlungen mit den Netzbetreibern, die ja die Versorgung sicher gestellt haben wollen. Bei dem Bild sieht man dunkelblau eingefärbt eine gute Versorgung, hellblau eine am Limit und gelb keine Versorgung. Wobei die Versorgungsqualität natürlich immer auch eine Unsicherheit beinhaltet. Das heißt, die Aussage zur Versorgungsqualität ist nicht gebäudescharf. Aber man kann sagen, in welchen Bereichen etwa es Einschränkungen gibt. Nun kann man verschiedene Varianten gegenüberstellen. Das was dann für die Auswirkungen auf den Nachbarn relevant ist, ist die Strahlenbelastung, hier wieder in dem Farbmodell dargestellt. Grün ist unterhalb 10 Mikrowatt pro Quadratmeter, gelb bis ca. 1 Milliwatt und ab dem orangen Bereich geht es dann darüber.

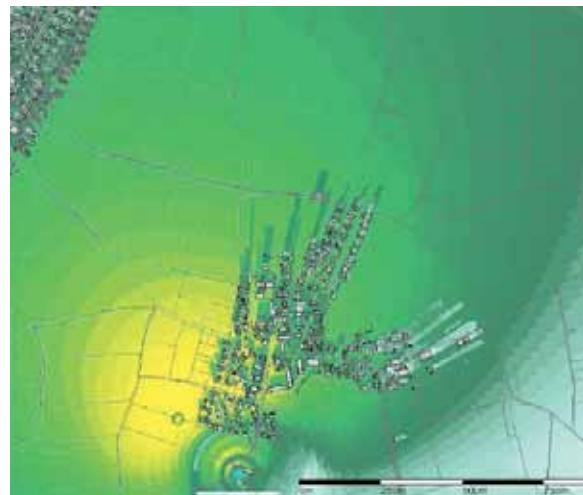


Im Folgenden einige Beispiele: Im Landkreis Starnberg war die Aufgabenstellung bei einer bestehenden Anlage den Hauptstrahlbereich aus den Gebäuden, die unnötig stark bestrahlt werden, herauszubekommen (linkes Bild), zugleich aber dafür zu sorgen, dass im fernerem Bereich der Pegel ungefähr gleich bleibt. Dies konnte gut gelöst werden (rechtes Bild). Das Problem war aber, die Anlage besteht schon und der Netzbetreiber sah aus Kostengründen keinen Anlass die Anlage zu ändern.

## Beispiel: Ort im Landkreis Starnberg



**Bestand**



**Optimiert**



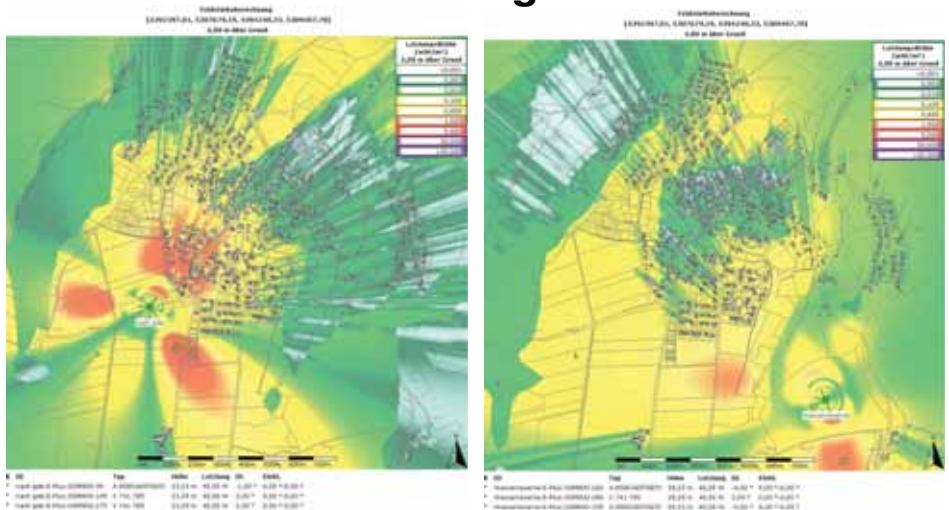
Umweltinstitut München e.V.

In diesem zweiten Fall war es anders. Da war die Anlage noch nicht gebaut. Zur Auswahl standen entweder je ein Dachstandort in zwei benachbarten Ortsteilen, oder, was natürlich die wesentlich bessere Variante war, die Anlage im unbebauten Bereich zwischen den Ortsteilen an einem Strommasten unterzubringen. Das hat zu wesentlichen Entlastungen geführt. Die Anlage ist auch so gebaut worden.

Im Ost-Allgäu gab es eine Planung, die nach einem kommunalen Dialog mit dem Netzbetreiber gestaltet wurde. Das ist von der Topografie her ein sehr komplizierter Ort. Wir sehen es hier mit Abschattungen und Erhebungen.

Dort war es nicht möglich einen optimalen Standort zu finden, sondern es gab immer irgendwelche Einschränkungen. In Zusammenarbeit mit dem Netzbetreiber ist es gelungen, die Alternative zu erarbeiten (rechtes Bild). Da hat man die Belastung aus dem bebauten Bereich gegenüber der ursprünglichen Planung wunderbar rausbekommen. Es erfolgte eine deutliche Entlastung gegenüber der ursprünglichen Planung. Das ist als Kompromiss mit den Netzbetreibern abgeschlossen worden und die Erschließung wurde bereits begonnen.

## Ostallgäu



Urspr. Planung

Im Bau: Alternative

Umweltinstitut München e.V.



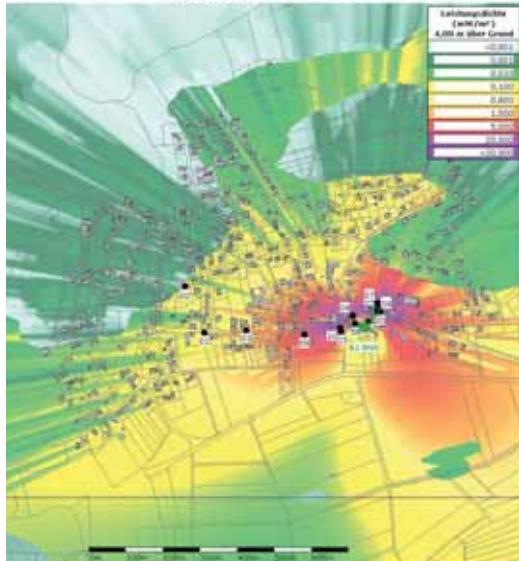
Hier haben wir im Landkreis Rosenheim einen Fall, der war ein bisschen kitzliger. Nach einem längeren Hin und Her hat der Betreiber während des Verfahrens versucht, einen Standort gegenüber der Schule zu realisieren. Dies hätte die Schule relativ kräftig bestrahlt. Ich habe dem Betreiber mitgeteilt, dass dies der freiwilligen Selbstverpflichtung widerspricht, wonach keine Standorte in der Nähe von Schulen akquiriert werden sollen. Dann ist man übereingekommen, dass der Netzbetreiber weitere Varianten überprüft. Wir haben eine Variante im nördlichen Außenbereich des Ortes empfohlen und diese Anlage ist inzwischen auch gebaut worden. Die erste Variante war schon vertraglich gesichert gewesen, aber es war durchaus möglich, mit dem Betreiber noch mal zu verhandeln. Und er hat sich dann auch bewegt.

Hier ein Fall wieder im Landkreis Starnberg. Da gab es wieder das Anschreiben eines Netzbetreibers mit dem Mitwirkungsangebot. Die Gemeinde hat es nicht aufgegriffen, sondern hat, als der Bauantrag gestellt wurde, eine Veränderungssperre erlassen. Daraufhin hat der Netzbetreiber ohne Abstimmung eine Station in der Nähe gebaut und das Ergebnis war, dass die Antennen sehr niedrig montiert sind. Der Nachbar, der sein Haus zwischenzeitlich aufgestockt hat, wird direkt angestrahlt. Das Ergebnis ist, dass hier hohe

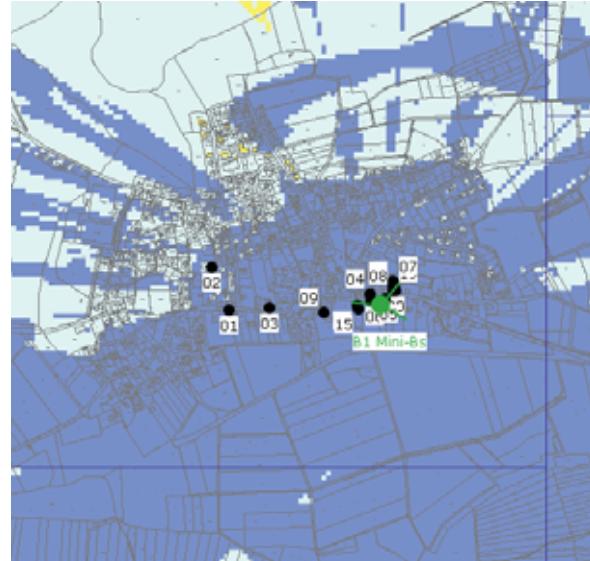
Belastungen bestehen und zugleich der Netzbetreiber eine schlechtere Versorgung hat. Das ist sehr ungünstig gelaufen. Wenn die Gemeinde sich gewagt hätte, eine aktiveren, dialog-orientierte Rolle zu spielen, wäre meines Erachtens etwas heraus zu holen gewesen.

Das nächste ist auch ein sehr unerfreulicher Fall, der auch durch die Medien gegangen ist. Das ist am Fuße eines Höhenzuges im Landkreis Augsburg.

## Landkreis Augsburg



**Immissionsprognose**



**Versorgung  
nur 500 m weit**

Umweltinstitut München e.V.



Die Nachbarn der sehr niedrig montierten Anlage liegen im Hauptstrahl. Hier führt der Standort zu sehr kräftigen Immissionen (im linken Bild rot und violett). Ab 500 Metern geht das Handy schon nicht mehr (im rechten Bild hellblau, innerhalb von Gebäuden gelb), weil der Höhenzug die Ausbreitung verhindert. Im Nahbereich geht das etwa bis 30-40 Milliwatt pro Quadratmeter hinauf. Dann beginnt der Höhenzug und man sieht, dass ab etwa 500 Metern gar kein Empfang mehr ist. Man muss sich fragen, wie so etwas zustande kommen kann. Es ist auch gebaut worden, weil wir u.a. erst eingeschaltet wurden, als die Anlage schon gestanden ist. Wenn wir frühzeitiger eingeschaltet worden wären, hätte man für die betroffenen Bürger mit Sicherheit eine wesentliche Entlastung erreichen können.

Hier beim nächsten Fall im Oberallgäu hatten wir sehr große Schwierigkeiten in der Abstimmung mit dem Netzbetreiber. Häufig ist es so, dass die Abstimmung erfolgreich ist, weil der Netzbetreiber bereit ist auf Augenhöhe zu verhandeln. Da wird dann versucht zu erläutern und zu begründen, wieso ein bestimmter Vorschlag nicht möglich ist. Das war bisher in der Regel auch nachvollziehbar. In diesem Fall stellte der Netzbetreiber E-Plus gar nicht erst die technischen Parameter zur Verfügung, so dass man keine funktechnischen Prognosen machen konnte, bzw diese Daten durch Annahmen ersetzen muss. Das ist für ein ergebnisorientiertes Arbeiten natürlich schlecht. Nachdem wir dann dem Netzbetreiber in sehr deutlicher Form mitgeteilt haben, dass es sich nicht um Betriebsgeheimnisse handelt, sondern um Daten, die nach Errichtung der Anlage öffentlich werden (das Umwelt-informationsgesetz ermöglicht den Bürgern, diese Informationen zu erhalten), wurden sie

uns dann doch in letzter Minute übermittelt. Wir haben dann sehr kurzfristig zwei Opti-mierungsvorschläge gemacht. Zu diesen Vorschlägen ist bis heute keine Stellungnahme erfolgt. Das halte ich für einen sehr schwierigen Vorgang. Bisher war ich nicht gewohnt, dass keine inhaltliche Stellungnahme vom Netzbetreiber kommt.

Der Bayerische Gemeindetag hat im Februar 2007 eine Umfrage unter den Kommunen zum Mobilfunkpakt gemacht. Von knapp 2000 Gemeinden haben 923 geantwortet. In 530 Gemeinden wurden im Jahr 2006 Mobilfunkantennen errichtet. 120 Gemeinden berichteten von erheblichen Problemen, 424 von vereinzelten Schwierigkeiten. Aus dem Bericht geht hervor, dass ungefähr 100 Gemeinden zusätzliche Angaben gemacht haben bezüglich der Durchführung. Nach dem Bericht des Gemeindetags ist offenbar „in vielen Fällen eine Frustration zu verzeichnen“, da die von den Netzbetreibern genannten Gründe „wenig oder gar nicht nachvollzogen werden konnten“. 134 Gemeinden wünschen sich mehr Mitspracherecht, justizable Verpflichtungen sowie frühere und bessere Information. Knapp 100 Gemeinden wünschen sich einen ständigen Arbeitskreis, der sich mit dieser Thematik befasst. D.h. man wünscht sich Kommunikation und Austausch mit den Netzbetreibern auf Augenhöhe.

Das ist auch das Wesentliche, was ich noch zum Abschluss verdeutlichen möchte. In manchen Gemeinden funktioniert das. Es gibt durchaus einen kritischen, aber konstruktiven Dialog mit den Netzbetreibern in dem Versuch vor Ort eine Lösung zu finden, die die Immissionen für die Betroffenen reduziert, aber zugleich für die Versorgung des Netzbetreibers noch akzeptabel ist. Aber leider ist das nicht immer so. Wenn sich solche Fälle, wie die genannten Beispiele häufiger wiederholen, und 120 Gemeinden haben ja von Problemen berichtet, reicht dann der Mobilfunkpakt aus, um die Probleme zu lösen? Das schlechte Umfrageergebnis ist ein klarer Appell an die Netzbetreiber, hier mit mehr Sensibilität vorzugehen.

Wenn sich keine Besserung einstellt, dann sollte der Gesetzgeber den Gemeinden mehr Entscheidungsspielräume geben. Dann muss eine Gemeinde einen Bauantrag auch rechtswirksam ablehnen können. Der Netzbetreiber müsste sich um überzeugendere Argumenten bemühen.

Die Betreiber-Vertreter klagen seit einigen Jahren, sie hätten immer weniger Personal und können da nicht mehr Zeit investieren. Da muss man aber ganz klar sagen: sie haben 50 Milliarden für die UMTS-Lizenzen ausgegeben. Sie bieten billigste Flatrates an, da kann das Geld kein Grund sein. Ich denke, es geht um die Sache. Es geht darum vor Ort im Einzelfall sachgerechte Lösungen zu finden. Dazu müssen auch die Ressourcen da sein.

**Dr. Martin Runge:** Herzlichen Dank, Hans Ulrich-Raithel. Es ist gezeigt worden, dass es sehr wohl möglich ist, Einfluss zu nehmen. Es gibt in der Kommunikation auch Fälle, die dokumentieren, dass auch noch etwas möglich war, wenn schon rechtlich alle Möglichkeiten ausgeschlossen wurden.

Sie finden auf der Titelseite des grünen Buches ein Bild von einer Anlage mit einem Regenbogen darüber. Da ist eine Anlage in Dachau-Süd, die seit sieben Jahren steht und nie in Betrieb gegangen ist. Vor Gericht war nichts dagegen zu machen, aber der Betreiber hat sich zurückgezogen, nachdem es massiven Druck gegeben hatte. Die Anlage war Tag und Nacht jahrelang im Netz live zu beobachten. Jetzt hat der Betreiber gesagt, wir brauchen weniger an UMTS-Standorten und hat sich dann von zwei Standorten in Dachau verabschiedet. Die Leute sind froh und glücklich. Sie haben etwas erreicht.

Für uns ist selbstverständlich der erste Ansprechpartner die Politik. D.h. es ist der Landtag, es ist die Staatsregierung, es sind die Gemeinden. Und es ist ja beispielsweise FEE genannt worden, dieses Förderprogramm von Messungen. Dazu muss man wissen, dass es sich zunächst ganz toll anhört. Aber interessant wird es dann, wenn ich mir denjenigen aussuchen möchte, der hier misst. Wir haben hier heute beispielsweise Vertreter von Firmen sitzen, die da nicht zum Zuge kommen. Es ist nämlich so, dass diejenigen, die nahezu das Monopol

hier haben, die anderen zulassen. Sie werden von der Staatsregierung beauftragt zu sagen, wer auf die Liste der Messfirmen darf und wer nicht. Bedauerlicherweise sind das hier die politischen Realitäten. Aber jetzt Feld frei für die Diskussion.

**Helga Krause, Bund Naturschutz:** Ich habe zwei Fragen. Die Umfrage von den Gemeinden, ist die auch an die Städte gegangen? Der Mobilfunkpakt wurde ja vom Städtetag nicht unterschrieben. Mich würde interessieren, ob es da auch Reaktionen von den Städten gibt? Zum anderen eine Frage zu dem Bild von dem Haus am Ostbahnhof. Sie haben gesagt, das Gebäude sei ziemlich hoch. Das sieht ja in Städten relativ anders aus. Es kommt zu Reflexionen mit anderen Gebäuden. Kann das in ihrem Programm auch gestaltet werden?

**Dr. Martin Runge:** Herzlichen Dank. Die erste Frage kann ich gleich selbst beantworten. Die Umfrage ist an die Städte gegangen, die Mitglied im Gemeindetag sind. Das sind ja eine ganze Menge.

**Diskussionsteilnehmer:** Ist es möglich, eine bestehende Anlage umsetzen zu lassen? Wenn man sagt, diese Anlage würde besser 500 Meter weiter drüben stehen, kann man das durchsetzen?

**Herr Schmid:** Zum Thema *Technische Möglichkeiten*. Inwiefern sind die Betreiber dabei, technische Möglichkeiten der Minimierung umzusetzen, z.B. eine Nachabsenkung der Sender zu machen? Wie ist da Ihre Erfahrung? Zweitens: Das Problem ist immer die angegebene Leistung, auch Sie sprechen immer von dem einen Milliwatt pro qm. Ich kann schon bei Größenordnungen von einem Mikrowatt nicht mehr schlafen. Da bekomme ich ein leichtes Kribbeln im Hinterkopf. Sie haben die Flatrate angesprochen. Unsere Stadträte haben sehr sensibel auf die Information reagiert, dass Betreiber inzwischen Flatrates anbieten. Sie haben dann gleich gebeten, das nicht zu sehr auszunutzen, da sie die Netze blockieren. Es kann doch nicht sein, dass die Betreiber sagen, wir brauchen in Wolfratshausen noch 20 Standorte, weil 50 Leute ihr Handy Tag und Nacht eingeschaltet lassen? Gibt es da irgendwelche Stellungnahmen von Betreibern? In Icking gibt es einen Sender, der ist ungünstig ausgerüstet. Den könnte man einfach vom Winkel verstellen. Gibt es irgendwelche rechtlichen Möglichkeiten, außer vor Gericht zu gehen, die Betreiber zu zwingen, das zu verstellen? Oder muss man da auf ihren good will Rücksicht nehmen?

**Herr Ulrich-Raithel:** Das Bild von dem Haus am Ostbahnhof dient nur zur Darstellung eines Umfeldes einer Antenne. Das ist keine realistische Berechnung, wie es um das Gebäude herum aussieht. Das ist nur zur Darstellung für den Laien, um ein Bild zu gewinnen. In München kann es so aussehen, dass es wegen dem nächsten Hochhaus zu Reflexionen kommen kann. Man kann diese Reflexionen grundsätzlich mit unseren Programmen berechnen. Allerdings führt das zu erheblichen Zusatzkosten. Das muss die Kommune dann bezahlen. Wir berechnen meistens nur die Abschattungen, das reicht aus. Wir finden, wenn wir Immissionsminimierung betreiben - in der Regel Standorte, wo ein Nachbar nicht im Hauptstrahl ist - dann ist die Reflexion nicht das entscheidende Moment. Nun zu der Anfrage mit der Minimierung bestehender Anlagen. Nach meiner Erfahrung sind die Netzbetreiber dann zugänglich, wenn die Anlage noch nicht gebaut worden ist. Dann kann man bei der Standortsuche etwas im Rahmen der technischen Möglichkeiten optimieren. Ich habe es ja bei zwei bestehenden Anlagen gemacht. Bei der einen habe ich berichtet, dass das Ergebnis nicht umgesetzt worden ist. Bei der anderen Anlage ist das noch in der Schwebe.

**Zwischenfrage aus dem Publikum:** Es geht um die Anlage bei Augsburg. Die Anlage ist neun Meter hoch. Der Hügel, der 100 Meter dahinter ist, ist ungefähr 25 oder 30 Meter hoch.

**Herr Ulrich-Raithel:** Das müsste man sich im Einzelfall anschauen. Nach meiner Erfahrung

lässt sich an bestehenden Anlagen wenig machen. Die Verträge laufen relativ lang. Im anderen Fall ist es so, wenn sich die Versorgungsqualität bei einer Erhöhung der Anlage verbessern lassen würde, da könnte man mit dem Netzbetreiber vielleicht etwas vereinbaren. Aber, wenn es darum geht den Standort zu verlegen, dann ist der Netzbetreiber nur höchst ungern bereit, dafür eine fünfstellige Summe in die Hand zu nehmen.

Nun zu den Fragen von Herrn Schmid.

In unserer Broschüre „Mobilfunk-Strahlung“ steht einiges zum Thema Milliwatt drin. Wir bieten eine Optimierung im Rahmen der derzeitigen Rahmenbedingungen an. D.h. der Gesetzgeber wünscht, dass es vier Mobilfunkbetreiber mit je zwei Netzen gibt und er legt einen Grenzwert fest. Dieser wird von mir und einer ganzen Reihe an Personen als wesentlich zu hoch erachtet. Trotz dieser gesetzlichen Rahmenbedingungen hat man einen gewissen Handlungsspielraum. Wenn man weit unter dieses Milliwatt geht, entfernt man sich aus diesem Handlungsspielraum. Und die Vorstellung des Netzbetreibers hinsichtlich einer vernünftigen Versorgung des Indoorbereiches ist dann nicht mehr gegeben. Wir kennen ja die Ergebnisse zahlreicher juristischer Auseinandersetzungen. Wenn der Netzbetreiber das so plant und wünscht und auch die Kunden das so wünschen, dann kann er es in der Regel durchsetzen. Deswegen gehen wir bei unseren Vorschlägen davon aus, dass es vernünftig ist, sich innerhalb des Handlungsspielraums von ein bis zwei Größenordnungen zu bewegen und Minimierungen zu erreichen. Bei niedrigeren Werten ist die Versorgungsvorstellung nicht umzusetzen.

Nicht ich habe zu entscheiden, wie viel Strahlenbelastung der Nachbar abbekommt. Wenn es nach mir ginge, hätten wir keine vier Betreiber mit je zwei Netzen. Wenn es nach mir ginge, wäre auch der Preis ein ganz anderer. Ich wäre für eine sendeleistungsabhängige Mobilfunksteuer. Der Betreiber zahlt pro Monat und Watt einen Euro, das sind dann 500 oder 1000 Euro pro Anlage und Monat, das könnte ich mir vorstellen. Das gibt man dann der Gemeinde, weil sie eh den ganzen Ärger damit hat. Weil durch die Steuer die Immisionsminimierung ein Kostenfaktor wird, wird zumindest der Teil der technisch nicht zwingenden Immissionen, ganz schnell in den Keller gehen. Es gäbe also vielfältigste Möglichkeiten. Die weitergehenden kratzen aber auch an den Versorgungsvorstellungen, da muss man dann ebenfalls darüber diskutieren.

**Frau Stöcker:** Ich bekomme Anrufe von Leuten, die wissen wollen, wo sie sich noch hin retten können? Eigentlich müsste ich ihnen sagen „Gehen Sie in eine Höhle oder in einen Bunker“. Ich bin fast jedes Wochenende unterwegs und messe. Ich suche nach Oasen, nach Mobilfunklöchern. Sie werden mir bestätigen, da Sie ja auch messen, dass man alle paar Wochen neue Geräusche, neue Frequenzen misst. Was ich Sie fragen wollte. Ich messe jetzt gerade in entlegenen Gebieten ein ganz eigenartiges Geräusch. Ich habe bei der deutschen Telekom diesbezüglich nachgefragt und die meinten, das wäre das neue WiMAX. Da wollte ich fragen, wie Sie das hören?

**Barbara Rütting:** Ich bin für die Bernauer Bürgerinitiative hier. Uns wurde am 29. Dezember mitten in den Ort ein Mobilfunkmast gesetzt und wir wollen wissen, wie es weitergeht. Es wird gemessen und dann gesagt, dass es unterhalb der Grenzwerte ist. Das liegt aber daran, dass die Grenzwerte einfach zu hoch sind. Ich muss mal ein Beispiel bringen. In Hamburg sollten vor vielen Jahren mal Aale verkauft werden, die vergiftet waren. Was hat man gemacht? Man hat die Grenzwerte hochgesetzt und die Aale wurden verkauft. Wie bekommen wir die Grenzwerte herunter?

Dann habe ich gehört, Herr Bürgermeister, dass Sie jetzt den Bahnhof gekauft haben mit samt dem Masten. Dann bekommen Sie doch den Masten jetzt weg?

**Bürgermeister Daiber:** Wir werden in drei Wochen ungefähr unser Ergebnis der Messungen erfahren, dann sehen wir weiter. Zum Kauf des Bahnhofs, soweit sind wir noch nicht. Wir verhandeln mit der Bahn um den Preis und dann schauen wir weiter. Und dann wollen wir uns mit den Betreibern zusammensetzen.

Diskussionsteilnehmerin: Herr Ulrich-Raithel, mit Geld ist das Ganze hier nicht zu machen. Mich würde einiges interessieren. Werden in Geltendorf Studien gemacht? Man hört, dass Netzbetreiber horrende Summen zahlen, um Privatleute zu engagieren. Wann werden Sie engagiert? Dann werden die Masten auf Felder abgestellt. Wird damit das Getreide geschädigt? Zuletzt würde es mich noch interessieren, ob die Strahlung witterungsabhängig ist?

**Herr Ulrich-Raithel:** Zu der Frage von Frau Stöcker kann ich nicht allzu viel sagen. Wir messen bei den elektromagnetischen Wellen nicht selber, sondern arbeiten mit Ingenieurbüros zusammen. Da müssten Sie sich an diese Ingenieurbüros wenden. Auch zur Frage von Frau Rütting kann ich wenig sagen, da ich an diesem Verfahrensablauf nicht beteiligt bin. Und nun zu den weiteren Fragen. Werden in Geltendorf Studien gemacht? Das weiß ich nicht. Da müssten Sie sich an die Geltendorfer wenden. Ich kann Ihnen aber gerne auf Nachfrage einen Kontakt herstellen.

Am liebsten ist es uns, wenn uns die Gemeinde engagiert. Das ist ja ein kommunaler Prozess. Den sollte dann auch die Kommune machen. Wenn das die Bürgerinitiative beauftragt, dann wird nachgefragt, ob das jetzt Bürger aus dem Ortsteil soundso bezahlt haben, die das nicht wollen. Am sinnvollsten und erfolgversprechendsten ist es, wenn die Kommune die technische Beratung beauftragt. Meistens werden wir beauftragt, wenn es schon wo gewaltig Ärger gegeben hat und eine weitere Anlage gebaut werden soll. Was das Getreide betrifft, da kann ich nur sagen, dass ich häufiger von Baumschäden sowie von Problemen bei Vögeln und Bienen gehört habe. Ich bin aber Physikingenieur und kann Ihnen nur sehr wenig dazu sagen.

Abgeschirmt wird Strahlung von Beton, Wald oder auch Gelände. Es gibt auch gewisse Einflüsse durch Witterung, wie Regen. Aber das macht nicht allzu viel aus. Entscheidend ist schon die Frage, wie nah man an der Anlage ist, ob man auf Augenhöhe ist. Dann ist die Immission besonders hoch.

**Diskussionsteilnehmerin, Unterammergau:** Bei uns ist umgerüstet worden von der GSM-Technik auf die GPRS-Technik. Wir wussten das alle nicht. Man hat von außen nichts gesehen. Wir haben nur die eine Antenne im Dorf. Meine Familie ist schwer erkrankt, auch viele Nachbarn sind erkrankt. Wir können nicht mehr in unserem Haus wohnen. Der Masten ist von uns auf Augenhöhe, erster Stock, 330 Meter entfernt. Was spielt die Entfernung und die Höhe bei der GPRS-Technik für eine Rolle? Und machen Sie Unterschiede bei Ihren Messungen, wenn da jetzt Niederfrequenzen drauf sind?

**Diskussionsteilnehmer, Schäftlarn:** Unser Gemeinderat hat auch eine Studie zur Immisionsminimierung in Auftrag gegeben. Wir haben parallel dazu die Netzbetreiber angegeschrieben und gebeten keinerlei Veränderungen vorzunehmen bis das Ergebnis vorliegt. Reicht uns diese Studie oder müssen wir etwas in die Bebauungspläne aufnehmen? Und die nächste Frage betrifft Ihre Unterstützung von Verhandlungen. Nehmen Sie auch an Round Table Gesprächen teil?

**Herr Ulrich-Raithel:** Zu Unterammergau kann ich ganz wenig sagen, da ich in dem Bereich nicht tätig war. Messungen machen wir, wie gesagt, selber nicht. Eine Immissionsminimierung erfolgt bei einer Anlage unabhängig von der Hochfrequenzmodulation. Unter anderem auch deswegen, weil wir der Meinung sind, dass dieser Bereich so wenig untersucht ist, dass wir keine Aussage dazu treffen können, was besser ist oder schlechter. Wir sehen das pragmatisch. Der Netzbetreiber kommt und erklärt, er braucht einen Standort. Dann biete ich der Kommune an, zu schauen, wie die Nachbarschaft mit möglichst wenig Strahlenbelastung befeldet wird. Wir versuchen mit dem Netzbetreiber einen Kompromiss zu finden, der auch umgesetzt werden kann.

Zu Schäftlarn: Da müssen Sie einen Anwalt fragen. Es gibt ja einige, die auch

wissen, was man im Planungsbereich machen kann und soll. Wir machen nur die technische Beratung. D.h. am Anfang kann es ein Strategiegespräch mit der Gemeinde geben mit der Fragestellung, wo es auf lange Sicht hingehen soll. Das beinhaltet auch eine Erfassung der Bestandssituation.

Was macht man, wenn der Netzbetreiber einen neuen Suchkreis meldet? Im Rahmen des Verfahrens gibt es natürlich Prozesse mit Rückkoppelung, z.B. Round Table Gespräche, wo auch Vertreter der Bürgerinitiativen mit dabei sind. Hier werden die Untersuchungsergebnisse dargestellt, der Input der Gemeinden wie auch der Bürgerinitiativen fließen ein. Ganz wichtig ist die Beratung der Gemeinde und der Bürgerinitiative vor Ort. Das bringt zehn mal mehr, als ein paar Briefe hin- und her zu schicken. Die Strategie der Kommune sollte in diesem Gespräch gemeinsam erarbeitet werden.

**Dr. Martin Runge:** Ich möchte jetzt Frau Dr. Ziegelberger zu Wort kommen lassen. Konfliktminimierung auf der einen Seite und etwas Neues zum Projekt miniWatt sind die Themen. Die Damen und Herren aus dem Publikum interessieren sich zudem auch sicher für die Frage, die in den letzten Tagen aufgeworfen worden ist. Wie geht es denn weiter mit dem Mobilfunkforschungsprogramm, nachdem die Betreiber ziemlich klar gesagt haben, dass sie sich nicht mehr finanziell beteiligen wollen?

## EMF-Forschungsprogramm – Projekte zur Konflikt schlichtung, Kooperation und Immissions-Minimierung bei Mobilfunk-Standorten

**Frau Dr. Ziegelberger, Bundesamt für Strahlenschutz:** Grüß Gott.

Ich darf mich kurz vorstellen. Ich bin Biologin und Biochemikerin und seit vier Jahren beim Bundesamt für Strahlenschutz beschäftigt. Der Anlass für die Gründung des Bundesamtes ist dem des Umweltinstitutes recht ähnlich: Das BfS ist auf Grund der Vorfälle in Tschernobyl gegründet worden und es ist nur eine sehr kleine Gruppe, die sich mit nichtionisierender Strahlung beschäftigt. Zu „nichtionisierender Strahlung“ fallen den meisten Menschen und wahrscheinlich auch Ihnen v.a. die Mobilfunkbasisstationen ein. Nichtionisierende Strahlung umfasst aber wesentlich mehr und die Wirkungen und Gesundheitsrisiken sind in den einzelnen Frequenzbereichen sehr unterschiedlich.

(i) Bei der UV-Strahlung, also der höchsten, energiereichsten Frequenz, ist ein Hautkrebsrisiko seit langem bekannt. Wir haben in diesem Frequenzbereich keine Grenzwerte, aber die Bevölkerung weiß bereits recht breit Bescheid, dass UV-Strahlung Hautkrebs auslösen kann. Trotzdem gibt es wenig Verhaltensänderungen und ein geringes Sorgenpotenzial in der Bevölkerung. Die Leute schützen sich nicht oder verhältnismäßig wenig.

(ii) Wir haben möglicherweise Risiken bei niederfrequenten Feldern der Stromversorgung, weit unterhalb der bestehenden Grenzwerte. In der 26. BlmschV sind die Grenzwerte für manche Frequenzbereiche festgelegt, u.a. auch für Hausstrom. Es liegen seit einigen Jahren konsistente Ergebnisse aus epidemiologischen Untersuchungen vor, die auf eine statistische Assoziation zwischen einer Form der kindlichen Leukämie und einer relativ erhöhten mittleren Magnetfeldexposition hinweisen. Diese Studien haben u.a. dazu geführt, dass die International Agency for Research on Cancer im Bereich der WHO, die niederfrequenten Felder als „möglich erweise cancerogen“ einstuft. Das hat natürlich international dazu geführt, dass zahlreiche experimentelle Studien initiiert wurden, um diese Beobachtungen zu verifizieren. Epidemiologische Studienergebnisse sind von vielen Faktoren, von sogenannten Confounder beeinflusst, und v.a. wenn das Risiko gering ist, können diese die Ergebnisse verzerren.

Bisher haben zwar experimentelle Studien an Tieren die epidemiologischen Beobachtungen nicht bestätigt, aber die epidemiologischen Befunde sind so konsistent, dass wir im Bereich der Niederfrequenz Handlungsbedarf im Sinne der Vorsorge sehen.

(iii) Bei hochfrequenten Feldern liegen vergleichsweise keine konsistenten Ergebnisse unterhalb der bestehenden Grenzwerte vor. Ich weiß, dass dies meist nicht so wahrgenommen wird, aber bei hochfrequenten Feldern liegen nur vereinzelte Hinweise zu verschiedenen Endpunkten, z.B. Gentoxizität oder Blut-Hirnschranke vor, die aber bis heute nicht reproduziert werden konnten. D.h. aus wissenschaftlicher Sicht ist ein gesundheitliches Risiko von Mobilfunkfeldern bis dato nicht nachgewiesen. Das bedeutet auch, dass das Wort Vorsorge in unterschiedlichen Frequenzbereichen unterschiedliches bedeutet. Wie Herr Raithel schon gesagt hat, schützen die bestehenden Grenzwerte nur vor nachgewiesenen Gefahren. Sie haben keine Vorsorgekomponente vor hypothetischen Gesundheitsrisiken. Bis dato ist es so, dass die Grenzwerte sich von nachgewiesenen Effekten und gesundheitlichen Gefahren ableiten. Erst wenn sich einzelne Hinweise verfestigen, bzw. bestätigen würden, dann wäre weiterer Handlungsbedarf und die heutigen Vorsorgemaßnahmen würden nicht ausreichen. Wenn unterhalb der Grenzwerte Hinweise auftauchen, hat das BfS als nationale Strahlenschutzbehörde die Verantwortung diese zu reproduzieren, d.h. eine zweite Studie zu vergeben, in der überprüft wird, ob sich die Ergebnisse verifizieren lassen. Parallel dazu, wird die Öffentlichkeit über den Stand der Studien informiert, ebenso wie über die persönlichen Möglichkeiten zur Minimierung der Exposition und damit zur Minimierung eines hypothetischen Gesundheitsrisikos. Expositionsminderung wird unser Hauptthema heute sein. Das betrifft Nieder- wie Hochfrequenz. Zudem fördert das BfS den vorsorglichen Verbraucherschutz, wie z.B. die Vergabe des Blauen Engels für strahlungsarme Mobil-

telefone. Dem Verbraucher muss man die Möglichkeit geben, seine individuelle Belastung zu minimieren.

Bezogen auf den hochfrequenten Bereich haben wir z.Z. das deutsche Mobilfunkforschungsprogramm in der Endphase laufen. Ich werde auch auf einzelne Ergebnisse eingehen, aber Vieles von dem, was ich berichte, sowie weiterführendes Material, werden Sie auch auf unserer Homepage finden. Dort sind sowohl für den Laien, als auch für den Vorinformierten umfangreiche weiterführende Informationen aufbereitet. Wir versuchen unsere Informationsmaterialien zielgruppenspezifisch zu gestalten. Z.B. bei der Handynutzung sind die Jugendlichen meist sehr unbekümmert.

Wir versuchen diese Altersgruppe nicht nur über Pressemitteilungen und öffentliche Veranstaltungen zu erreichen, sondern auch z.B. über Schulmaterialien, die u.a. auf der didacta vorgestellt wurden. Als Bundesamt sind wir meist nur bei länderübergreifenden Veranstaltungen vertreten, um dort über Grenzwertkonzepte und Vorsorgemaßnahmen inklusive der Möglichkeiten der persönlichen Expositionsminimierung zu informieren.

Den Blauen Engel für strahlungsarme Mobiltelefone habe ich ja schon genannt. Dieses Umweltsiegel gibt es jetzt schon seit vielen Jahren, es ist bis dato aber nicht angenommen worden. D.h. Handys deren SAR-Wert unter 0,6 Watt pro Kilogramm liegt, haben die Möglichkeit den Blauen Engel für strahlungsarme Mobiltelefone zu beantragen. Das haben die Handyhersteller bislang nicht in Betracht gezogen. Da wir aber bis dato keine nachgewiesenen Risiken unterhalb der Grenzwerte haben, sehen wir auch keine Möglichkeit dies einzufordern. Deshalb zielen unsere Empfehlungen auf der Internetseite darauf ab, die persönlichen Möglichkeiten zur Expositionsminimierung zu nutzen. Wobei wir davon ausgehen, dass, wenn ein Risiko besteht, es recht klein ist, denn sonst wäre es bei der Vielzahl von Studien schon nachgewiesen. Und wir gehen auch davon aus, dass, wenn es ein Risiko gibt, es am ehesten dort auftritt, wo die höchste Strahlenexposition ist. Wenn man z.B. Mobiltelefone, WLAN und Basisstationen vergleicht, dann ist es so, dass ein Mobiltelefon den Grenzwert von 2 Watt pro Kilogramm im Extremfall fast ausschöpft. Die Stärke jedes Senders hängt v.a. davon ab, welche Wegstrecke zurückgelegt werden muss. Beim Telefonieren muss das Signal von der Basisstation zu ihrem Handy kommen, wenn Sie telefonieren von Ihrem Handy zur nächstgelegenen Basisstation. Deswegen mache ich manchmal den Vergleich, dass ein Handy quasi eine Minibasisstation am Ohr ist. Es gibt ein paar Überschlagsberechnungen, die zeigen, dass die Exposition am Kopf in der ersten Sekunde Handytelefonieren ungefähr dem entspricht, was der Kopf 24 Stunden lang durch eine Durchschnittsbasisstation abbekommt. D.h. die Exposition durch das Handy ist um Größenordnungen höher als durch Mobilfunkbasisstationen oder WLAN. D.h. Sie werden auf der BfS-Homepage relativ viel über Handys und wenig zu Basisstationen finden. Unsere Empfehlungen zu einfachen Verhaltensmaßnahmen beziehen sich hauptsächlich auf den Gebrauch von Handys: Handys haben z.B. eine sehr effektive Leistungsregelung und bei einem guten Empfang geht die Sendeleistung bis um den Faktor 1000 runter, d.h. der Energieeintrag in den Kopf ist wesentlich geringer als bei schlechtem Empfang. Deswegen empfiehlt das BfS wie auch viele andere nationale wie internationale Strahlenschutzgremien nur bei gutem Empfang mobil zu telefonieren.

Wir haben zudem Empfehlungen zu DECT-Telefonen, da sich bei Messaktionen gezeigt hat, dass DECT-Basisstationen im Haushalt häufig die Hauptquelle von hochfrequenten Feldern darstellen. Auch bei DECT-Telefonen gibt es technische Möglichkeiten der Minimierung, die bei der Entwicklung des Standards nicht bedacht worden sind. Leider hinkt das Bundesamt oft den technischen Entwicklungen hinterher, weil es normalerweise nicht in die Entwicklung eingebunden ist. Bei dem gängigen DECT-Standard ist die Basisstation ein Dauersender, der ständig das DECT-Mobilteil sucht. Das müsste eigentlich nicht sein. Es ist zwar die Sendeleistung der DECT-Basisstation wesentlich geringer als die einer Mobilfunk-Basisstation, aber es wäre technisch kein Problem die DECT-Basisstation nicht

als Dauersender zu konzipieren. Was Sie persönlich jetzt schon machen können, wenn Sie zuhause einen DECT-Anschluss haben, ist, die Basisstation nicht an Orten aufstellen, wo sie sich auf Dauer aufhalten, wie z.B. am Schreibtisch, im Schlafzimmer, etc. Sehr erfreulich ist, dass in den letzten Monaten immer mehr strahlungsarme DECT-Telefone auf den Markt kommen. Die Liste der Anbieter ist auch auf der BfS-Homepage zu finden. Die Forderung des BfS an die Industrie beinhaltet u.a. die Abschaltung des Kontrollsinalts im Stand-by-Betrieb, als auch eine Leistungsregelung wie beim Handy einzuführen, wie auch die Möglichkeit bei der DECT-Basisstation die Sendeleistung und somit die Reichweite einstellen zu können (wenige haben einen so großen Garten, dass die jetzt übliche 300m Reichweite notwendig ist). Bezuglich WLAN und Bluetooth ist festzuhalten, dass die maximalen Sendeleistungen relativ niedrig sind und die meisten Anwendungen zu den noch leistungsschwächeren Klassen II und III gehören.

## WLAN und Bluetooth

### **verschiedene Leistungsklassen**

**Maximale Sendeleistung von WLAN und Bluetooth (2400 MHz): 100 mW**

**Die meisten Bluetooth-Anwendungen gehören jedoch den leistungsschwächeren Klassen II (2,5 mW) und III (1 mW) an**

### **BfS Empfehlungen zu WLAN und Bluetooth:**

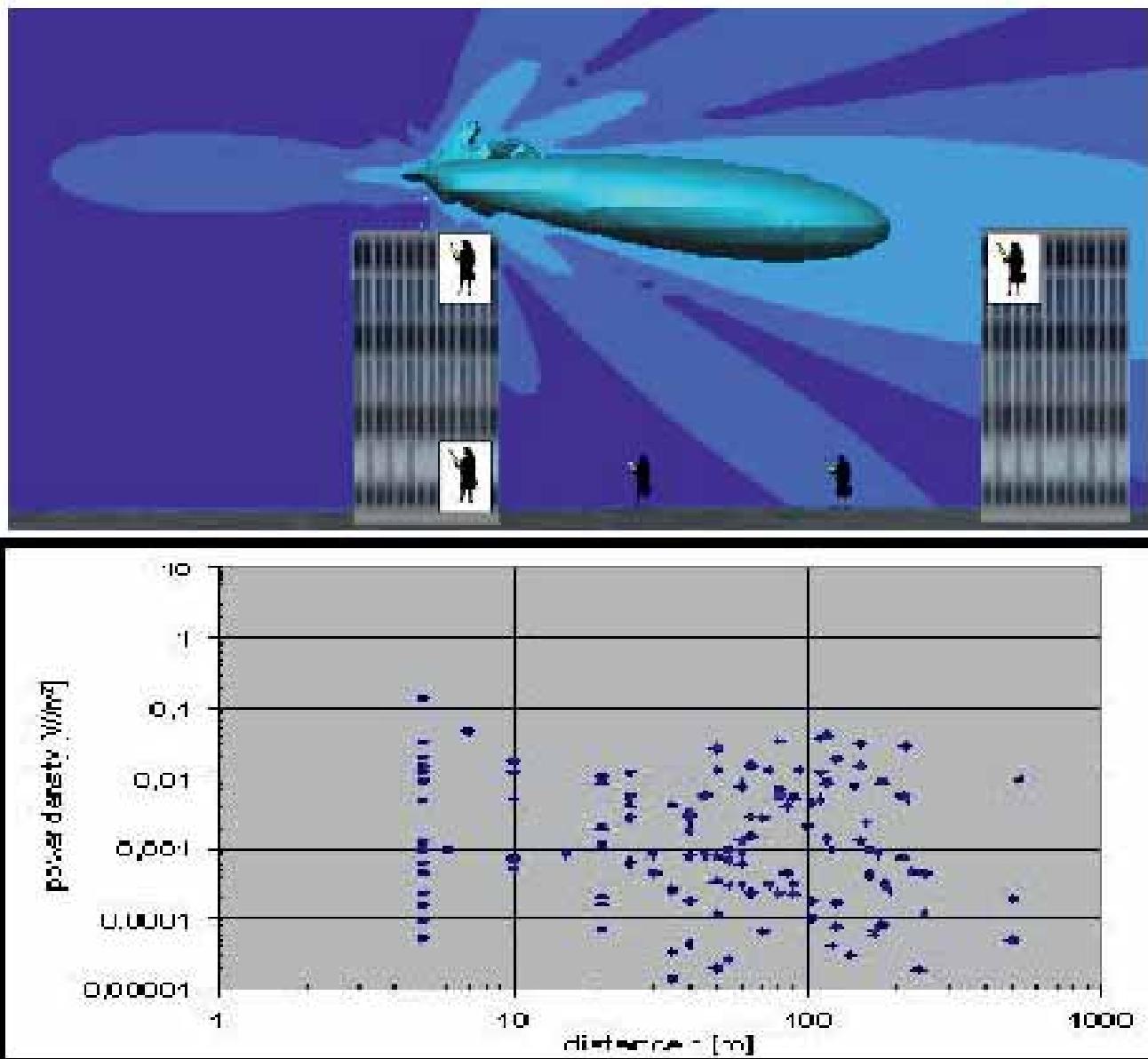
- ✓ **Bevorzugen Sie herkömmliche Kabelverbindungen, wenn auf den Einsatz von WLAN- oder Bluetooth-Lösungen verzichtet werden kann**
- ✓ **Vermeiden Sie die Aufstellung von zentralen WLAN-Zugangspunkten (access points) in unmittelbarer Nähe der Orte, an denen sich Personen langfristig aufhalten, z.B. am Arbeitsplatz**

Messungen in Wohnungen haben daher gezeigt, dass die Exposition durch WLAN und Bluetooth nur ein kleiner Anteil an der Gesamtexposition darstellt, außer wenn man sich direkt beim Access-Punkt aufhält. Dennoch wird von uns im Sinne des generellen Exposition sminimierungsgesetzes empfohlen herkömmliche Kabelverbindungen zu nehmen.

Es wird in der Öffentlichkeit immer wieder auf die „neuen Technologien“ eingegangen, aber hochfrequente Sender sind nicht neu. Rundfunk und Fernsehen gibt es seit Jahrzehnten, deren Sendeleistungen liegen im Bereich von Kilowatt oder gar Megawatt und seit den Anfängen gibt es auch Studien zu leistungsstarken Sendern. Bis dato haben wir keine Hinweise zu möglichen gesundheitlichen Auswirkungen, auch haben wir von der Theorie oder von den Forschungsergebnissen her keine Hinweise, dass Mobilfunksignale bezüglich der Wirkweise anders zu bewerten sind als andere seit Jahrzehnten verwendete hochfrequente Signale. Wir haben keine wissenschaftlichen Daten vorliegen, dass eine bestimmte Signalform oder Modulation effektiver wäre als eine andere. Es wurde vor einigen Jahren in der Öffentlichkeit häufig postuliert, dass es die Pulsung des GSM Signales ist, die mehr oder weniger die Leute meinen zu spüren. Dann hätte man erwarten können, dass die Beschwerden bei UMTS (ohne Zeitschlitzverfahren) abnehmen. Das ist jedoch nicht der Fall.

Zusammenfassend kann daher gesagt werden, dass Mobilfunkbasisstationen aufgrund ihrer geringen Sendeleistung nur einen geringen Beitrag zur Gesamtexposition des Einzelnen liefern (meist ist die Bevölkerung durch Mobilfunkbasisstationen unter 1% der Grenzwerte exposiert). Aus fachlicher Sicht wird daher ein hypothetisches gesundheitlichen Risiko durch Mobilfunkbasisstationen geringer eingeschätzt als bei z.B. durch häufige Handynutzung. Hier gibt es die größte Differenz zwischen der fachlichen Bewertung und der öffentlichen Wahrnehmung (nicht nur in Deutschland). Dies liegt vielleicht auch daran, dass es nur relativ wenige Studien rund um Basisstationen gibt. Innerhalb des Mobilfunkforschungsprogramms laufen derzeit zwei Studien zu dem Thema. Dass es so wenig Studien dazu gibt, hat allerdings auch fachliche Gründe: der Abstand zur Basisstation ist nämlich kein gutes Maß für die tatsächliche Exposition (wie man vorhin bei Herrn Raithel auch schon sehen konnte). Durch Streuungs- und Brechungsphänomene nehmen die Felder nicht gemäß der Theorie mit dem Abstand zur Quelle signifikant ab, sondern die gemessenen Feldstärken rund um Basisstationen ergeben mehr oder weniger diese Wolke (s. Abb.).

## Feldverteilung um Basisstationen



D.h. man kann nicht davon ausgehen, dass derjenige, der nahe an der Basisstation wohnt, deswegen automatisch höher exponiert ist als jemand, der ein bisschen weiter weg lebt. Um die tatsächlichen Expositionen festzustellen, muss man daher vor Ort messen, beziehungsweise die persönliche Exposition mittels Personendosimeter ermitteln. Im Rahmen des Mobilfunkforschungsprogramms war es uns daher wichtig, die tatsächliche Exposition der Teilnehmer zu ermitteln und nicht nur die Entfernung zur nächstgelegenen Basisstation. Wir haben zwei Studien laufen, in denen wir Personendosimeter, die seit letztem Jahr zur Verfügung stehen, einsetzen. Das eine war bei einer Querschnittsstudie, in der man aus der Bevölkerung 35.000 Personen gewählt hat und deren körperliche Beschwerden und ihr Wohlbefinden mittels Fragebogen erhebt. Die Adressen der Teilnehmer wurden in Bezug zur nächstgelegenen Basisstationen gesetzt und dahingehend analysiert. In der letzten Vertiefungsphase haben 1000 Personen ein Personendosimeter erhalten, um zu sehen, ob man ihre Befindlichkeitsstörungen mit den tatsächlichen Expositionswerten korrelieren kann. Die Studie ist von den Experimenten her abgeschlossen, die Daten sind vor zwei Wochen bei uns eingegangen und sind noch in der Auswertung. Deswegen kann ich dazu noch nichts sagen. Der ausführliche Abschlussbericht wird aber auch demnächst auf der DMF-Homepage zu finden sein ([www.emf-forschungsprogramm.de](http://www.emf-forschungsprogramm.de)). Europaweit waren wir mit diesem Studiendesign die ersten und mussten aus fachlicher Sicht uns auch einiger Kritik stellen. Die Studie wurde von der Vielzahl der Einflussfaktoren und der Schwierigkeit belastbare Messdaten zu erhalten, als so problematisch gesehen, dass die Sorge bestand, man schaffe mehr Unsicherheiten als man Antworten bekommt. Wir gehen jedoch davon aus, dass man in der epidemiologischen Studie durch den Einsatz von Personendosimetern zu neuen Erkenntnissen kommt.

In einer zweiten Studie, die auch noch am laufen ist, wird die Schlafqualität rund um Mobilfunkbasisstationen untersucht. Auch der Schlaf ist von physiologischen und psychologischen Komponenten beeinflusst, sodass es sehr wichtig ist, diese Feldstudie in einem Doppelblind-Design durchzuführen. Die Basisstation war ohne Wissen der Teilnehmer mal an und mal aus und die Probanden wurden mittels Fragebogen und tragbarem EEG hinsichtlich der Schlafqualität untersucht. Auch hier ist das Ziel zu prüfen, ob eine Korrelation zwischen Schlafbefinden und tatsächlicher Feldexposition besteht. Die Studie wird im Moment in Deutschland an sechs Standorten durchgeführt. Dazu musste man Orte finden, an denen die Hintergrundexposition bisher recht niedrig ist. Wenn dann eine Basisstation hinkommt, muss ein signifikanter Unterschied zu vorher da sein. Dementsprechend sind das neue Standorte, an denen an manchen Nächten die Station an ist und an manchen nicht. Das sind Feldstudien, die, so glaube ich, ganz in ihrem Sinne sind. Aus wissenschaftlicher Sicht sind diese Studien fehleranfälliger als Laborstudien und werden daher seltener gemacht, da die Aussagen im Labor bei kontrollierten Randbedingungen belastbarer sind. Es sind in Feldversuchen so viele Einflussfaktoren zu berücksichtigen, dass auch hier die Sorge besteht, dass man keine belastbaren Antworten erhält. Das BfS hat sich jedoch sehr bemüht im weltweit größten nationalen Mobilfunkforschungsprogramm nicht nur die offenen Fragen aus wissenschaftlicher Sicht, sondern auch die Bedürfnisse und Besorgnis der Öffentlichkeit zu berücksichtigen. Da die meisten Studien noch am laufen sind, kann ich Ihnen noch nichts Abschließendes dazu berichten.

Sie wollten auch von miniWattII etwas hören. Das BfS ist hier nur am Rande beteiligt. MiniWattII wird v.a. vom Bundesministerium für Bildung und Forschung finanziert, mit dem natürlich Absprachen und Abstimmungen bestehen. Das BfS betreut jene Arbeitspakete, in denen es um gesundheitliche Wirkungen geht. MiniWattII hat als Untertitel „Minimierung der Immission künftiger Funkdienste“. Das Ziel ist, die Entwicklung moderner Kommunikationsnetze so zu beeinflussen, dass die Gesamtexposition trotz steigender Nutzung des elektromagnetischen Spektrums auf ein technisch und wirtschaftlich machbares Maß begrenzt bleibt. Das BMBF hat sich dabei ein paar Schwerpunkte gesetzt. Z.B. sollen Modellrechnungen klären, ob feinmaschigere Mobilfunknetze und intelligente Antennensysteme Vorteile bezüglich der Exposition bieten.

Die Frage ist, ob die Bevölkerung in der Umgebung von Microzellen und Picozellen tatsächlich weniger exponiert ist als in herkömmlichen größeren Zellen. Feinmaschigere Netze werden in den Städten an Plätzen, an denen viel los ist, bereits verwirklicht. Die Sendeleistung ist niedriger, da die Reichweite geringer ist. Die Antennen sind allerdings meistens an einem niedrigeren Standort angebracht, wodurch die Kleinräumigkeit eine größere Bedeutung bekommt. Es gibt dann eventuell mehr Menschen, die näher vorbeikommen, sodass wir bislang nicht feststellen konnten, dass ein kleineres Netz letztendlich zu einer geringeren Exposition führt.

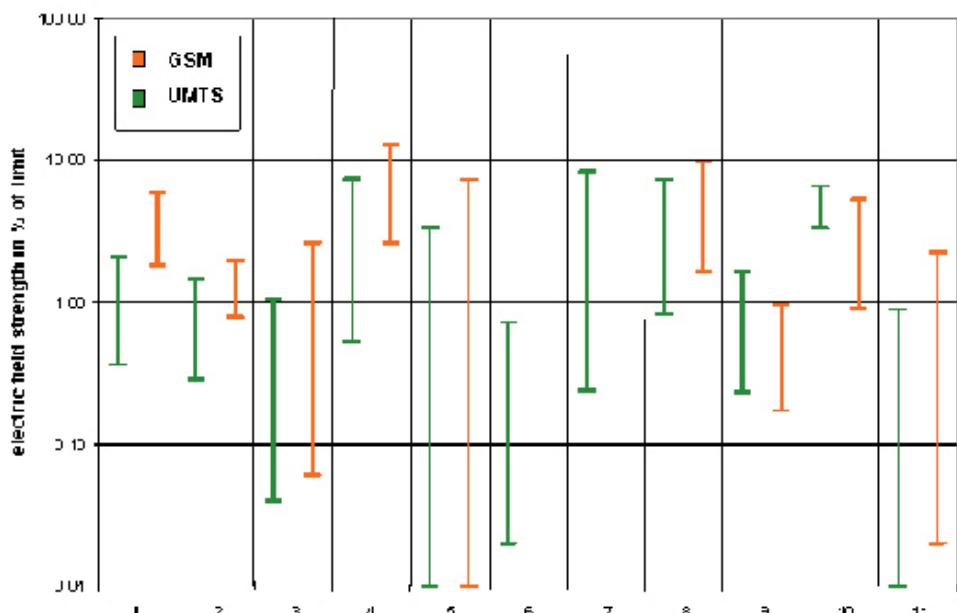
Ob der zweite Schwerpunkt von MiniWatt II, nämlich intelligente Antennensysteme zu entwickeln, dann letztendlich auch zur breiten Anwendung kommt, ist noch offen. Momentan wird die Strahlung im Gießkannenverfahren breit gestreut, auch wenn nur eine Person an einem Ort mit dem Handy telefonieren will. Ziel der modernen Antennensysteme ist, den Nutzer zu orten und nur „richtfunkmäßig“ zu bedienen. Es klingt viel versprechend, benötigt aber viel Rechen- und Regeltechnik. Neben der Möglichkeit, dass die Antenne der Basisstation gezielt sendet, besteht auch noch der Forschungsansatz die Handyantennen zu optimieren, sodass weniger Energie vom Kopf absorbiert wird.

Auch hier liegen die Abschlussberichte noch nicht vor, so dass ich Ihnen nicht mehr sagen kann. Von der Konzeption her ist ein viel versprechendes Potential vorhanden. Und wenn es technisch umgesetzt werden kann, sehe ich auch die Bereitschaft, dies zu machen.

Zwei Arbeitspakete von MiniWatt II werden im Rahmen des DMF durchgeführt. Erstens, die Entwicklung eines praktikablen, rechnerischen Verfahrens, das die tatsächlichen Expositionen in komplizierten Immissionsszenarien mit mehreren verschiedenartigen HF-Quellen ermitteln soll. Das zweite Projekt beschäftigt sich mit dem Einfluss von Antennen- und Gerätetopologien von Handys auf die Energieabsorption. Beide Projekte haben eine Laufzeit bis zum Herbst 2007. Die Endberichte werden auch hier auf der DMF-Homepage einsehbar sein.

Ein letztes dosimetrisches Projekt, das nicht mit MiniWatt II zu tun hat, aber zum heutigen Thema passt und im Rahmen des deutschen Mobilfunkforschungsprogramm realisiert wurde, möchte ich hier noch vorstellen. Ziel des vorliegenden, bereits abgeschlossenen Projektes war es, die realen Expositionen um GSM- und UMTS-Basisstationen zu vergleichen. (Abb.)

## Reale Expositionen um GSM- und UMTS-Basisstationen



4, 7, 8 und 10 - niedrig montierte Antennen (Microzellen, indoor Versorgung)

Man sieht elf verschiedene Standorte, wobei an allen Standorten die elektrische Feldstärke 10% des Grenzwertes nicht überschreitet. An ein und demselben Standort ist die Exposition durch UMTS-Signale im Vergleich zu GSM meistens niedriger. Bei den Standorten vier, sieben, acht und zehn, das sind die Standorte, bei denen relativ gesehen die höchsten Feldstärken vorliegen, sind die Antennen niedrig montiert (Mikrozellen, Indoorversorgung). Wie man erkennen kann, ist es für eine belastbare Aussage im Einzelfall wichtig, vor Ort zu messen. Aus dieser Graphik ist auch erkennbar, dass Indoorversorgung und Microzellen trotz geringerer absoluter Sendeleistung die Exposition aufgrund der geringeren Entfernung nicht generell minimieren. Es besteht die Notwendigkeit, diese Informationen zu kommunizieren. Als Behörde, die diese Untersuchungen macht, liegt uns auch daran, die Ergebnisse an die Bevölkerung so weiterzugeben, dass sie auch verstanden werden.

Nun zur Konfliktenschlichtung: Wir haben innerhalb des DMF acht Projekte im Bereich der Risikokommunikation, wobei zwei Projekte sich mit der Konfliktenschlichtung vor Ort beschäftigen. Das erste Projekt hat zum Ziel kommunale Mobilfunkbeauftragte bei der Standortplanung zu unterstützen. Dafür wurde ein online-Ratgeber als „Toolbox“ erarbeitet, der es einer kleinen Gemeinde, in der ein neuer Standort benötigt wird, ermöglicht, unabhängig und selbstständig Informationsquellen zu erschließen. Im Rahmen dieses Projektes wurden auch typische Konfliktverläufe analysiert und Lösungsansätze entwickelt. Gerade zu der Frage, wie man mit Konflikten umgeht, gibt ja schon Leitfäden. Sind die bekannt? Brauchen wir was Neues? Das Vorhaben hat u.a. festgestellt, dass es sehr große Unterschiede zwischen den Gemeinden gibt. So wurde in Interviews mit kommunalen Mitarbeitern auch häufig geäußert, dass der Austausch zwischen den Kommunen verbessert werden soll. Die Recherche mündete in einem Online-Führer, auch mit beispielhaften Darstellungen von kommunalen Erfahrungen. Der Ratgeber hat vor allem das Ziel, Leute, die noch keine Vorinformationen haben, möglichst umfassend einzuführen. Der Online-Ratgeber wird im Herbst ins Netz gestellt, auch wenn es schon andere Leitfäden gibt.

Das zweite Projekt profitiert davon, dass Netze der Kommunikation und der Kooperation durch die lokale Agenda 21 bereits existieren und in manchen Gemeinden sehr gut etabliert sind. So ist die Idee entstanden, dass man die Erfahrungen aus der lokalen Agenda 21 auf die Mobilfunkthematik übertragen sollte. Dafür hat der Forschungsnehmer acht Kommunen, in denen bereits lokale Agenda 21-Prozesse als auch Mobilfunkaktivitäten laufen, intensiv analysiert und mit allen Beteiligten Interviews geführt. Herausgekommen ist, dass die Erfahrungen der lokalen Agenda 21 sich auf den Mobilfunk gut übertragen ließen, v.a. weil das Dialogverfahren schon strukturiert ist. In diesen Gemeinden gab es im Mobilfunkbereich kaum Probleme, weil man frühzeitig die Kommunikation mit sozialer Kompetenz nach bekannten Spielregeln durchgeführt hat. Letztendlich ist wichtig, dass der Bürger sich ernst genommen fühlt, und dies ist der Fall, wenn er frühzeitig informiert ist. Dann ist der Vorgang transparent und es gibt Experten, die verfügbar sind, an die man sich wenden kann, und die Kommunikation zwischen den Beteiligten läuft. In Konfliktsituationen ist das aber nicht mehr ausreichend. Auch kann es sein, dass in einzelnen Ortschaften die Interessen variieren. Die einen legen das Hauptaugenmerk auf die Schule, die anderen auf einen anderen Schwerpunkt, z.B. das Wohngebiet. Deswegen ist es wichtig die Besorgnis der Bevölkerung vor Ort zu analysieren und alternative Standorte in Betracht zu ziehen. Diese Ergebnisse sollen dann auch öffentlich in einer Informationsveranstaltung präsentiert werden. In den Kommunen, in denen eine solche Plattform existiert, kommt es meist zu guten Ergebnissen, auch wenn es im Einzelfall nicht immer so ist.

Ich beende jetzt meinen Vortrag an dieser Stelle, da ich denke, dass es genügend Diskussionsbedarf gibt.

**Dr. Martin Runge:** Herzlichen Dank, Frau Dr. Ziegelberger.

## Diskussion

**Diskussionsteilnehmerin, Herrsching:** Wir haben in Herrsching für viel Geld ein Standortkonzept entwickelt. Jetzt haben wir die aktuelle Situation, dass der Betreiber O2 angefragt hat. Er hat die Standorte vorgelegt bekommen und hat dann aber in einer Nacht- und Nebelaktion einen Masten im reinen Wohngebiet aufgestellt. Kommunikation, Kooperation, alle Punkte, die Sie gerade aufgezeigt haben, gleich Null. Wie verhält man sich in diesem Fall?

Herrn Raithel wollte ich zudem noch fragen mit welchem Mobilfunkbetreiber die Kommunikation möglich ist? Unsere Erfahrung ist eigentlich, dass wir mit keinem Mobilfunkbetreiber kommunizieren konnten, nicht auf Gemeindeebene, nicht auf Bürgerinitiativenebene, nicht auf Sachebene. Es war eigentlich überhaupt keine Kommunikation möglich. Wir haben alle drei Masten gegenüber dem Kindergarten, neben dem Kindergarten, gegenüber dem Krankenhaus, gegenüber dem Sportplatz. Wir haben sie alle einfach vorgesetzt bekommen. Wir haben dann innerhalb von ein paar Tagen 1200 Unterschriften gesammelt und sie dem Landratsamt Starnberg gegeben. Dort teilt man auch die Auffassung der Gemeinde, die eine Veränderungssperre erlassen hat. Der Konflikt ist im Moment in der Schweben.

**Diskussionsteilnehmer, Taufkirchen:** Frau Dr. Ziegelberger hat die Indoorversorgung angeschnitten. Das ist z.B. bei Messen ein Thema. In München werden die Besucher zu totalen Versuchskaninchen, die überhaupt nichts davon wissen, wie sie da bestrahlt werden. Was ist mit Babyphonen, darüber wurde noch gar nichts gesagt? Man müsste auch einen Blauen Kinderengel haben, mit niedrigerer Strahlung.

Alle, die hier sind, engagieren sich seit zehn Jahren gegen Mobilfunk, ich gehöre zu denen. Wir haben auch einen Masten von Mannesmann verhindert. ICNIRP ist ein privater Verein und der Professor Bernhard hat nie selber geforscht, sondern nur bewertet, was andere gemacht haben. Er kommt von der radioaktiven Strahlung. Man muss sich überhaupt nicht wundern, dass der Mann überhaupt keine Sensibilität für diese Strahlungsproblematiken hat. Ich habe beim Mobilfunkmasten am Brunnentaldreieck damals recherchiert. Der ist gebaut worden, bevor das Landratsamt eine Baugenehmigung abgegeben hat. Die Mobilfunkbetreiber waren, zumindest damals, von einer solchen Hinterfotzigkeit. Die Behörden haben erklärt, das seien privilegierte Bauvorhaben und deshalb dürfe man als Privatmann gar keine Auskunft haben. Dann bin ich, ohne mich angemeldet zu haben, hingegangen und habe gesagt, mich schickt das Landratsamt. Da haben sie mir freudestrahlend erzählt, dass sie jetzt ja endlich die Baugenehmigung haben. Da stand der Mast schon wochenlang.

**Dr. Martin Runge:** Viele Anlagen in Bayern sind wahrscheinlich Schwarzbauten, da ist nie ein Bauantrag gestellt worden, obwohl man einen hätte stellen müssen.

**Prof. Dr. med. Frentzel-Beyme:** Sie hatten gesagt, Frau Dr. Ziegelberger, dass Sie zu dem Bericht nichts sagen können, obwohl er vorliegt, aber noch in der Auswertung ist. Was heißt das? Das nächste ist, dass Sie sagen, sie folgen immer nur fachlichen Bewertungen und das wäre alles international abgesichert. Ich beobachte eine furchtbare Ignoranz bei diesen Fachleuten, die einem vorauselenden Gehorsam und nicht fachlichen Kompetenz folgen. Eine große Ausnahme ist der Herr Prof. Kundi, der tatsächlich auch immer wieder an den Sitzungen teilnimmt. Aber wie das sonst läuft, hat mich dazu bewogen nicht mehr hinzugehen. Das muss man einfach mal zu den epidemiologischen Forschungskonzepten sagen. Bei der Niederfrequenz ist der Herr Prof. Bernhard schon ein Teil des Problems gewesen. Das, was Sie da zitiert haben, ist ja eine Untertreibung gewesen. Er hat gesagt, er müsse ja alles zurücknehmen, was er früher gesagt habe, wenn er jetzt zugibt, was er jetzt sieht. Zweitens hat er gesagt, dass er dafür sorgen muss, dass die deutsche elektrische Industrie nicht in das Hintertreffen gerät. Das sind ihre Experten. Ich weiß, dass das nicht von Ihnen kommt, aber das sind die Experten, die immer wieder zitiert werden. Und die Strahlenschutzkommission ist auch nicht viel besser besetzt. Sie haben leider heute Morgen

nicht gehört, dass ich von vielen Studien berichtet habe, die in der Nähe von Basisstationen gemacht worden sind. Sie haben ja behauptet, da gäbe es keine validen Studien. Bei den von mir genannten, ist deutlich zu sehen, dass die Beschwerden häufiger sind. Und was Sie zu den Schlafstörungen gesagt haben, dass die Angst vor den Mobilfunksendern die Leute schlaflos macht und nicht der Sender selbst. Wenn Sie mit solchen Vorurteilen da ran gehen, dann kann ja nicht viel dabei rauskommen. Es bleibt zu hoffen, dass die EEG-Messungen objektiv die Sache wiedergeben. Das Konzept der objektiven Schlafmessungen im eigenen Bett mit an, und abgeschalteten Sendern finde ich gut. Abschließend möchte ich noch sagen, dass die Arroganz der Mobilfunkbetreiber soweit geht, dass sie sagen DECT-Stationen können nicht abgeschaltet werden, das ist Standard, das wird einfach nicht gemacht. Es hat mich gefreut zu hören, dass das BfS da dran geblieben ist und erreicht, dass diese unsinnigen Dauerstrahler beseitigt werden. Aber, das weiß doch die Bevölkerung nicht. Die Bevölkerung nutzt weiter die Geräte, die verkauft werden.

**Dr. Martin Runge:** Danke Herr Prof. Frentzel-Beyme. Ich muss feststellen, die Mobilfunkbetreiber und die DECT-Telefonhersteller hängen nicht zusammen.

**Diskussionsteilnehmer, Vorsitzender der Bürgerwelle e.V., Dachverband der Bürgerinitiativen zum Schutz vor Elektrosmog:** Die Problematik zu der Mobilfunktechnik ist so groß und bestens bekannt, da frage ich mich schon, wie die Institution des BfS weiterhin so sorglos und nachlässig agieren kann. T-Mobile hat eine neue Technik eingeführt, Beispiel Oberammergau. Da schaffen wir es, innerhalb weniger Stunden in einer Doppelblindstudie signifikante Ergebnisse zu erzielen. Wir werden in den nächsten Monaten diese Versuche machen. Ich will auch noch etwas zu den Grenzwerten sagen. Erfahrungen bei Mensch und Tier hat man schon bei einem Mikrowatt aufwärts. Das Minimierungskonzept vom Umweltinstitut München, welches heute angesprochen worden ist, diese Werte, dass man da noch schön telefonieren kann, reichen auch nicht aus, dass sie einen gesundheitlichen Schutz haben. Wir müssen einfach den Stand der Forschung akzeptieren, dass diese gepulste Energie, die hier insgesamt Anwendung findet, dass es hier nicht mehr mit Reduzierung getan ist, sondern die Technik weg muss. Ab 0,6 Watt will man auf den Handys den Blauen Engel verteilen, dann kaufen die Leute das und sagen, das ist unschädlich. Dabei werden sie genauso weiterhin geschädigt.

**Frau Dr. Aschheimer:** Ich bin Psychotherapeutin und beschäftige mich seit zehn Jahren mit der Mobilfunkproblematik. Dabei wusste ich die ersten zwei Jahre noch gar nicht, dass der Mobilfunk als Grund hinter den gemeldeten Beschwerden steckt. Die Patienten kamen in meine Praxis und ich wusste erst gar nicht, was das bedeutet. Erst 1999 ging mir ein Licht auf, womit die Beschwerden zusammenhängen. Es war ganz eindeutig. In den Wohnbezirken, wo Sendemasten aufgestellt waren, dort kamen die Patienten her mit ähnlichen Krankheitsbildern. Ich sehe das auch so, dass selbst ein Grenzwert von einem Milliwatt weitaus zu hoch ist und Krankheiten schon sehr viel früher auftreten. Noch eine Bemerkung zu Herrn Raithel. Ich finde es sehr schade, dass das Umweltinstitut die Umwelt – darunter verstehe ich Tiere und Pflanzen – nicht berücksichtigt. Schauen Sie sich die deutschen Wälder an. Die sind alle kaputt, wie nie zuvor. Und dann finde ich es sehr schade, Herr Raithel, dass Sie sagen, Sie lassen Ingenieure messen und messen nicht selber. Über die niederfrequente Pulsung wird überhaupt nichts ausgesagt bei diesen Minimierungsvorschlägen. Das ist sehr schade, denn möglicherweise ist gerade die niederfrequente Pulsung das besonders Schädliche. An Frau Dr. Ziegelberger eine Bemerkung zur Statistik. In meiner Jugend hatten etwa 90% der Menschen Karies, ist denn Karies normal? Bei vielen Menschen gibt es Beschwerden durch Mobilfunk, ohne, dass sie es wissen. Das merkt man eventuell an Vergesslichkeit. Aber das registrieren viele Menschen nicht. Ich denke, mit Statistik ist es immer schwierig zu argumentieren, wenn es um Gesundheitsfragen geht. Und dann gestatten Sie mir eine persönliche Frage: Sie sind ja gleichzeitig Sekretärin des

BfS in Oberschleißheim und Mitglied im ICNIRP, d.h. ich denke, dass das meiste auch über ihren Schreibtisch geht. Wie halten Sie es persönlich. Benutzen Sie selber ein Handy? Wie weit sind Sie vom nächsten Mobilfunksender entfernt? Haben Sie WLAN im Haus? Und was sagen Sie Ihren Kindern? Darum geht es ja vor allem. Dass die Menschheit weitergeht.

**Frau Dr. Ziegelberger:** Ich versuche alles der Reihe nach zu beantworten. Zu dem Beitrag aus Herrsching kann ich nicht viel sagen, da fehlt mir die praktische Erfahrung. Ich habe Herrn Ulrich-Raithel so verstanden, dass es meist mit den runden Tischen klappt, dass man sich meist auch mit den Netzbetreibern zusammensetzen und zu Ergebnissen kommen kann. Was man in Ihrem Fall macht, kann ich jetzt nicht sagen.

Zu den Themen Indoorversorgung, DECT, Blauer Engel, Babyphone, etc. habe ich in meinem Vortrag gesagt, dass wir uns mit der Industrie auseinandersetzen und dort, wo technische Minimierungen möglich sind, diese auch einfordern. Es gibt im Moment Bestrebungen, den Blauen Engel auch für Babyphone einzuführen, wobei „strahlungsarm“ sich hier nicht nur auf die hochfrequenten sondern auch auf die niederfrequenten Anteile des Senders – es gibt ja mehrere Standards - bezieht. Es gibt hier im Gegensatz zur Handybranche durchaus einige Hersteller, die Interesse am Blauen Engel zeigen. Bezuglich Indoorversorgung halte ich noch mal fest: die Exposition durch Indoorversorgung bei z.B. Messen kann stärker sein als durch die herkömmlichen Basisstationen draußen, die Expositionswerte liegen jedoch immer noch wesentlich unter den Grenzwerten und sind damit legal. Bei Messen telefonieren die Besucher einfach viel, der Bedarf da ist und die Netzbetreiber reagieren darauf. Von der Mehrheit wird es auch so gewünscht.

Zu Herrn Frentzel-Beyme: Ich war heute Vormittag nicht da. Meine Aufgabe ist es u.a. Studien zu lesen und zu bewerten. Alle Studien, die veröffentlicht werden, fließen in die Bewertung ein. Aber wenn diese gerade erst gemacht worden sind und die Ergebnisse noch nicht publiziert sind, kann ich noch keine Stellung dazu beziehen.

Es ist wieder im Publikum genannt worden, dass die Pulsung das Schlimme ist, aber gleichzeitig hört man von Frau Dr. Waldmann-Selsam, dass gerade Baumschäden, etc. durch UMTS (nicht gepulst) verstärkt werden. Wie erwähnt haben wir keine Studien vorliegen, die zeigen, dass eine bestimmte Signalform eine bestimmte Wirkung hat. Wenn man dennoch beschließen würde mit den Grenzwerten runter zu gehen, sagen die einen hier im Publikum, macht das um zwei Zehnerpotenzen, die anderen sagen um drei, die dritten sagen, das ist immer noch viel zu wenig. Man ist dann im Bereich der Willkür. Momentan wird der Grenzwert von der gesicherten Datenlage abgeleitet. Wenn ich gesagt habe „es ist nicht nachgewiesen, dass unterhalb dieser Grenzwerte gesundheitliche Risiken bestehen“, dann ist das nicht meine persönliche Meinung oder nur die vom BfS, sondern das ist das derzeitige Fazit aus wissenschaftlicher Sicht von vielen europäischen und internationalen Strahlenschutzgremien.

Es wurde nachgefragt, wie ich es mit Handy und WLAN halte. Ich habe früher das Glück gehabt, dass ich nur 5 km von der Arbeit entfernt gewohnt habe. Nun wohne ich im Süden von München und arbeite im Norden von München. Ich arbeite ganztags und habe zwei Kinder, 8 Jahre und 11 Jahre. Ich habe ein Handy und ich bin froh darüber, dass ich es habe. Alle zwei Wochen komme ich sicher mal zu spät, um die Kinder abzuholen. Es ist für mich eine Beruhigung anrufen zu können, wenn ich von hier zu spät weg komme. Ich habe auch WLAN zu Hause, weil ich diese Feldquelle im Vergleich zu anderen als gering ansehe. Da kommt sicher die persönliche Meinung von jedem mit rein. Ich habe wesentlich mehr Sorge, wenn mein Sohn 8 km mit dem Fahrrad zur Schule fährt.

**Herr Ulrich-Raithel:** Drei Fragen, zu denen ich kurz antworten möchte.

Zum einen die geäußerte Meinung, dass das Umweltinstitut die Umwelt nicht mit einbezieht. Das Waldsterben hängt maßgeblich auch mit anderen Sachen zusammen, z.B. saurer Regen, Monokultur. Der Mobilfunk mag, wenn die Studien zutreffen, auch einen Einfluss haben. Aber andere Dinge haben hier auch einen ganz gewaltigen Einfluss.

Zum Thema Pulsung: Wir wissen viel zu wenig. Es gibt nur Ansätze bei den Untersuchungen.

Vor fünf Jahren war das das große Thema gewesen. Dann ging es mit UMTS weiter, da gibt es ganz sicher deutliche Effekte. Aber die weiteren Studien, die gemacht worden sind, waren keine wiederholenden Studien, sondern ergänzende. So dass wir auch hier einiges nicht wissen. Bei WLAN wissen wir schon gleich gar nichts. Zumindest ich kenne keine biologische Studie zur Auswirkung von WLAN. Aus dem Grund sind wir der Meinung, dass wir generell die Strahlenbelastung minimieren müssen und bei jedem einzelnen Verfahren dafür sorgen müssen, dass es möglichst wenig eingesetzt wird.

Dann die Sache mit den Mobilfunkdosimetern. Auf dem Tollwood-Festival haben wir unsere Studie zu den Dosimetern präsentiert. Die bezieht sich ja nur auf Mobilfunk. Da muss man ein bisschen aufpassen. Bei WLAN und DECT weicht der Mittelwert (RMS) vom Pulswert deutlich ab. Gemessen wurde der RMS-Wert und dieser stützt das thermische Modell. Wir hatten uns dabei ausführlich mit den Umrechnungen befasst. RMS führt gegenüber Peak leistungsflussdichtebezogen bei WLAN (Bakensignal) zu einer Untererfassung von Faktor 360 und bei DECT zu einer Untererfassung von 100. Das macht schon etwas aus.

Zum Standortkonzept Herrsching: Da kann ich wenig dazu sagen, weil ich in Herrsching nicht viel zu tun hatte. Wir machen das normalerweise anders bei Mobilfunkstandorten. Zum einen ist es so, dass wir keine Konzepte anbieten. Viele Planungsdetails zur Entwicklung der Netze liegen nicht in unserer Hand. Wir konzentrieren uns auf einzelne Standorte.

D.h., wenn es einen Bedarf gibt, einen Standort für ein bestimmtes Versorgungsgebiet zu finden, dann untersuchen wir den Vorschlag der Kommune, den Vorschlag der Bürger, den der Netzbetreiber, ergänzen dies bei Bedarf durch eigene Varianten und überprüfen jede Einzelne auf ihr Optimierungspotential. Wenn der Netzbetreiber sagt, das und das geht funktechnisch nicht, schauen wir uns das kritisch an und prüfen, ob dem tatsächlich so ist oder nicht. Das führt, wie gesagt, in der Mehrzahl der Fälle zu guten Ergebnissen, in manchen eben auch nicht.

Unser Ansatz in Aßling unterscheidet sich von dem Herrschinger. Da läuft ja auch ein Planungsverfahren. Wir geben kein Konzept vor, wo wir alle Anlagen durchplanen, sondern wir haben etwa 20 Standortvarianten geprüft und einen Grad der Ausschöpfung des Optimierungspotentials erarbeitet. D.h. die Kommune kann den Netzbetreibern entsprechende Vorschläge machen. Wir haben bei den Varianten natürlich auch geschaut, ob es funktechnisch grundsätzlich denkbar ist, den Masten dort aufzustellen. Wir haben die Netzbetreiber angeschrieben und es wird ein technischer Austausch zur Mitwirkung an diesem Prozess angeboten. Da ist es ganz entscheidend inwieweit der Netzbetreiber bereit ist, solche Verfahren mitzugehen. Wenn er immer gleich die Tür zumacht, verschärft sich mit der Zeit das Klima. Wir kommen aber nicht weiter, wenn der Dialog abgebrochen wird. Man muss die Gespräche zu Ende führen, ansonsten gibt es nur noch die Verfügungen. Wenn aufgrund der Verschärfung der Konflikte nun auch der Gesetzgeber verfügt, kann das dazu führen, dass die Mobilfunkbetreiber weitreichende Einschränkungen erfahren. Es ist nicht gut, wenn auch in ländlichen Gebieten ein Spaltpilz in Dorfgemeinschaften getrieben wird, das bemerkt auch die Politik in Bayern. Da muss man schauen, dass man zusammenkommt. Häufig werde ich kritisiert, dass ich mich mit den Netzbetreibern zusammensetze. Ich denke, anders geht es nicht. Wir als Bevölkerung akzeptieren es nicht, wenn die Netzbetreiber einfach verfügen, auf beiden Seiten muss eine Gesprächsbereitschaft bestehen.

**Herr Pischetsrieder, Bürgerinitiative Icking:** Vor einiger Zeit ist EDGE eingeführt worden. Das sind 8,3 Hertz, zwischen einem und 15 Hertz ist es besonders gefährlich. Die Behörden widersprechen sich selber. Das LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) hat eine Broschüre herausgegeben, wo sie auf das Thema eingeht und darstellt, wie man die Häuser absichern kann. Das habe ich gemacht. Dann habe ich mich direkt an das LfU gewandt. Und was die mir dann in stundenlangen Ferngesprächen erzählt haben, hatte nichts mit dem zu tun, was sie selber geschrieben hatten. Ich habe festgestellt, Edge ist nicht abzuschirmen. Ich bin elektrosensibel. Meine Frau kann nicht mehr zuhause schlafen. Wenn wir in Deutschland die gleichen Grenzwerte hätten wie in der damaligen Sowjetunion, dann wäre es fantastisch.

**Florian König, Germering:** Ich habe noch ein paar Fragen zum Thema Studien bezüglich Modulation. Ich denke, es wird interessant sein, die Studien von Litovitz aus Amerika, die ja vom Militär ausgelöst wurden, anzusehen.

Sie sprachen von Nieder- und Hochfrequenz. Sprich, Sie unterscheiden sehr strikt. Dazu eine rhetorische Frage: Ist es denn möglich, dass das Sprachsignal übertragen wird, wenn nur mit Hochfrequenz gearbeitet wird, d.h. dass die Modulation wegfällt? Für mich ist eigentlich klar, dass zu einem Signal, welches ankommt, eine Nieder- und Hochfrequenz gehört.

Das Letzte ist eine Frage direkt zum Thema Magnetfeldtherapie, Stichwort: Allgemeine Zulassung. Wie ist es möglich, dass das auf dem gleichen Niveau befindlichen Therapeutikum sehr stark untersucht wurde vor der Zulassung? Da haben wir ja wieder nieder- und hochfrequente Signale? Warum gelten diese Punkte beim Mobilfunk nicht?

**Diskussionsteilnehmerin:** Sie haben das mit den Netzbetreibern und der Standortplanung sehr schön formuliert. Ich glaube nur, dass es sehr weit weg ist von der Realität. Bei uns ist es normal, dass man Probleme hat mit den Mobilfunkbetreibern. Ich möchte es mal von der sozialen Situation in einem Ort aus darstellen. Wir hatten einen Hausbesitzer, der sein Dach für eine Mobilfunkanlage zur Verfügung gestellt hatte. Diese ist mitten im Ort und alles ist voll davon betroffen, wie kommunale Einrichtungen und Schulen. Gemeinde und Landratsamt hatten das Einvernehmen verweigert, mussten es aber später mehr oder weniger geben. Die Leute haben sich gewehrt. Der Bürgermeister hat daraufhin einen Alternativstandort vorgeschlagen. Dort wurde dann von den dort Betroffenen eine Initiative gegründet und die Forderung nach einem kommunalen Mobilfunkkonzept aufgestellt. Der Gemeinderat hat dann dem so nicht zustimmen können, da der Netzbetreiber auch Druck gemacht hat. Dieser hat gesagt, wenn bis zu diesem Zeitpunkt keine Standortbestimmung gemacht wird, nimmt er den genehmigten Standort und errichtet dort die Mobilfunkanlage. Dies wäre wirklich eine Katastrophe. Diese ganzen Auseinandersetzungen innerhalb des Ortes, innerhalb des Gemeinderates, sind immer davon getragen gewesen, wenn das dem Mobilfunkbetreiber nicht gefällt, dann wird vielleicht über Nacht die Antenne dort stehen. Es findet nie eine Kommunikation auf gleicher Augenhöhe statt. Die Kommunen sind immer am kürzeren Hebel. Die meisten Gemeinden haben keine Mobilfunkexperten. Ich glaube, dass kleine Gemeinden sich gar keine Experten leisten können. Unsere Gemeinde hat jetzt, dank der Unterstützung vom Umweltinstitut, einen sinnvollen Vorschlag gemacht. Sie schlagen einen Alternativstandort zu beiden unerwünschten Standorten vor. Das würde den Mobilfunkbetreiber nichts kosten, zu warten bis dieser Standort beschlossen ist. Ich denke, es geht hier nur um wirtschaftliche Interessen oder vielleicht auch darum, dass Gemeinden nicht nachgeben. Aber ich denke, es sollte im Vordergrund stehen, dass die Bürgerinnen und Bürger zufrieden sind. Die Mobilfunkbetreiber sollen von Anfang an mit einbeziehen, wo die Bevölkerung am wenigsten mit Strahlung belastet wird. Das wäre wahrscheinlich kein großer Aufwand für die Betreiber. Dafür sollten sich Politik und Medien einsetzen.

**Diskussionsteilnehmerin, München:** Ich habe einen Mobilfunkmasten seit 2000 in ca. 100 Metern Entfernung, den ich nicht einmal sehe. 2004 ist es eingetreten, dass ich nicht mehr schlafen konnte und Herzrhythmusstörungen bekam. Ich wusste nicht warum. Eine Nachbarin hat dann angefangen von Kopfschmerzen zu berichten. Dann bin ich Mitte Januar mal zum Arzt gegangen und musste dabei an dem kleinen Häuschen mit dem Mobilfunkmasten vorbei, dieser ist bis zur Spitze ca. 15 Meter über Grund, mitten in einem Wohngebiet. Ich habe gesehen, dass der Mast anders aussieht als früher. Ich wusste nicht, was los ist. Dann haben wir bei der Stadt angerufen. Und siehe da, die Antenne zeigt exakt auf mein Dach. Ein viertel Jahr, nachdem UMTS aufgerüstet wurde und die GSM-Anlage optimiert war, ging das mit den Beschwerden los. Und so lebe ich jetzt in meinem Haus.

Ich habe jetzt zwei Fragen. Ich habe auch dieses Mikrowellenhörphänomen. Ab wie viel Millijoule tritt das in Kraft bzw. was ist hier der Schwellenwert? Ich habe hier verschiedene

Angaben. Das LfU sagt mir, ab 20 Millijoule per Kilogramm. Dann habe ich noch etwas, ich leide an Augenblitzen und ständigen Augenschmerzen, das kommt von der hochfrequenten Pulsung, das ist mir klar. Der Augenarzt findet nichts. Wie ist das hier mit den Richtlinien, wo das sogar aufgeführt wird? Man hat das Phänomen bei gepulster Strahlung festgestellt, bei ungepulster hat man nichts festgestellt. Ich werde von sämtlichen Ämtern zum Augenarzt geschickt. Ich habe vier Jahre gebraucht, bis ich nicht mehr schlafen konnte, was bringen da Schlafstudien in völlig unbelasteten Gegenden? Dann sagten Sie, gepulste und ungepulste Strahlung ist offensichtlich kein Unterschied. Für mich ist das Leben in meinem Haus aus. Ich lebe nur noch in der abgeschirmten Küche. Jetzt sag mir einer, was ich tun soll mit dieser wunderbaren Technik? Sie sagen, dass hier nur die öffentliche Wahrnehmung nicht ganz richtig ist.

**Diskussionsteilnehmer, Geretsried:** Ich habe eine Frage und auch eine Antwort. Sie sagten vorhin so schön, dass wir schauen müssten, was mit dieser Technik noch auf uns zukommt. Ich bin der Meinung, dass wir lange genug Versuchskaninchen sind. Wir sehen doch, wer hier alles betroffen ist davon.

Zum Thema wissenschaftliches Beweisen: Wenn man krank ist, geht man zum Doktor. Der kann einem nicht helfen. Da geht man zum Heilpraktiker und der gibt einem ein paar Kügelchen. Diese helfen dann. Frage: Sind diese Kügelchen wissenschaftlich bewiesen? Nein, sind sie nicht, aber sie helfen! Und nur das interessiert mich in dem Moment. Es interessiert mich nicht, ob das wissenschaftlich bewiesen ist. Es kann doch nicht sein, wenn ich in einer Stadt wohne und da kommen zwei Revolvermänner rein und beherrschen die Stadt, dass wir als Bevölkerung uns schutzsichere Westen kaufen müssen. Die Revolvermänner kann man rausschmeißen und ich verlange von Ihnen, dass Sie uns helfen. Wir haben Sie gewählt als Politiker und Sie haben zu uns zu stehen.

**Dr. Martin Runge:** Frau Dr. Ziegelberger ist keine gewählte Politikerin. Sie vertritt das Bundesamt für Strahlenschutz.

**Frau Buchmann, Kirchheim:** Wir haben unser Haus für 7000,- Euro abgeschirmt und schlafen seit drei Jahren im Keller. Es ist so, dass ich urlaubsmäßig öfters in Dubai gewesen bin und dann mittlerweile mein Messgerät mitgenommen habe. Ich habe festgestellt, dass dort überhaupt kein Problem mit dem Mobilfunk ist. Dubai ist hochtechnologisiert. Sie können überall telefonieren. Ich habe an Häusern gemessen, überall 0,0. Auch die Bewohner waren äußerst überrascht, dass ich überall 0,0 messe. Ich hab Ihnen dann erklärt, dass ein Handy nur 0,00265 Mikrowatt pro Quadratmeter braucht. Dann ist der Bekannte mit dem Messgerät durch verschiedene andere Privathäuser gegangen, es war überall Null Komma Null. Das schlimmste, was wir gemessen haben, war auf dem Parkplatz in der Nähe eines Senders, da waren 160 Mikrowatt. Pfingsten war ich jetzt wieder in einem Appartement unten und da war das Messgerät an. Es hat wie wild ausgeschlagen. Dann habe ich geschaut, wo das herkommt. Es kam nicht von außen, sondern von innen. Ich hatte also meinen eigenen kleinen Mobilfunksender in der Wohnung. Das war in einem Hochhaus im 37. Stock. Da bin ich dann sofort runter und habe mit den Leuten gesprochen. Ich habe gesagt, dass das Teil sofort entfernt werden muss. Dann kam einer der Chefs und hat sich meine Geschichte angehört, war zutiefst schockiert und meinte, das Teil wird sofort abgestellt. Das ist ein Neubaugebiet. Ich habe dann erfahren, dass in den anderen Towers keine mehr eingebaut wurden. Er meinte, er müsse die Leute darüber informieren. Sie werden das überdenken und zukünftig die Leute vorher informieren und fragen, ob das eingebaut werden soll. Ich habe das dann in einem Forum geschrieben, da haben dann die Leute alle gleich geschaut, ob bei ihnen so etwas auch ist. Einhellig waren sie der Meinung, dass sie das auch nicht wollen. Sie haben ja ein Festnetz und ansonsten müssen sie halt an das Fenster gehen zum Telefonieren. Da gibt es da unten überhaupt kein Problem. Ich habe mir die Netzplanung dort angesehen. Da stehen die Masten in hoher Höhe und sind gleichmäßig verteilt, da steht alle drei oder vier Kilometer einer und die sind einfach nicht so weit aufgedreht. Das funktioniert

wunderbar. Die sind einfach gescheiter als wir, die nehmen nur soviel wie nötig und nicht soviel wie möglich. Ich frage mich, warum so etwas in Deutschland nicht funktioniert? Mit 160 Mikrowatt auf einem Parkplatz kann ich leben. Wir haben im Schlafzimmer 4400 Mikrowatt gehabt.

**Dr. Martin Runge:** Danke Frau Buchmann. Dass es auch anders geht, wissen viele. Es wäre halt an der Zeit, das auch umzusetzen.

**Frau Waldmann-Selsam:** Ich habe kurze Fragen an Frau Dr. Ziegelberger. Doch kurz möchte ich vorweg aus ärztlicher Sicht anmerken: Es geht nicht um Besorgnis, sondern um Krankheit. Im Fall der Technik verweisen Sie auf Herrn Raithel. Ich fordere Sie auf, dass sämtliche Mitarbeiter sich bei gesundheitlichen Dingen an Ärzte wenden. Bei Ihren 12 Mitarbeitern sind keine Ärzte dabei. Wie viele Menschen haben sich seit 1995 an das BfS gewendet, die, wie Frau Buchmann und andere Hunderte, in ihren Kellern in den Häusern sitzen? Da ist ein großes Problem. Ich fordere Sie auf, dass Ihre Mitarbeiter diese Menschen zuhause besuchen müssen. Es muss dokumentiert werden, welche Krankheiten, welche Messwerte da sind. Aber die Frage war, wie viele Leute haben sich beim BfS gemeldet und wurden diese Meldungen an die zuständige SSK (Strahlen-Schutzkommission) weitergegeben? Weiß Frau Escher-Müller Bescheid, wie die Schicksale aussehen? Und die letzte Frage: Wer ist zuständig, wenn eine neue Technik, wie diese niederfrequente Taktung ausgeführt wird?

Beim digitalen Fernsehen habe ich letzte Woche von einem tragischen Schicksal erfahren. Da wollen sich Leute das Leben nehmen, weil sie es nicht mehr aushalten mit dem Fernsehen. Da kommt mit dem digitalen Fernsehen ein neues Problem auf uns zu. Wer ist zuständig? Viele Ärzte sind hellhörig in Bayern, weil wir pausenlos diese Anrufe haben. Wenn wir Ärzte solche dramatischen Entwicklungen sehen, wer ist dann zuständig, wer kommt dann und macht etwas?

**Diskussionsteilnehmer:** Mir brennt noch ein Thema unter den Nägeln, nämlich das Thema Kinder und Jugendliche. Wir wissen ja inzwischen, dass 60% des Umsatzes über Kinder und Jugendliche erfolgt. Auf der anderen Seite ist es auch fast bewiesen, dass Kinder und Jugendliche besonders betroffen sind. Jetzt frage ich Sie: Warum verbietet man nicht diese aggressive Mobilfunkwerbung?

Dann wollte ich noch wissen, wie weit die Machbarkeitsstudie im Rahmen des Mobilfunkforschungsprogramms zur Klärung eines eventuell höheren Risikos für Kinder und Jugendliche ist?

**Prof. Dr. med. Frentzel-Beyme:** Das Bundesamt für Strahlenschutz sollte unabhängig agieren. Nur weil die Industrie Geld zu den Studien gegeben hat, darf es sich nicht vorschreiben lassen, was gemacht wird und was nicht. Ich habe drei eigene Anträge eingebracht, die mit ganz eigenartigen Ausreden und Ausflüchten abgelehnt worden sind. Ich bin mir ganz sicher, dass man hierbei nicht nach wissenschaftlichen Notwendigkeiten gegangen ist. In einer Mitteilung stand, dass wir in dem Antrag etwas nicht richtig zur Finanzierung angeführt hätten und die Studie deshalb nicht angenommen worden ist. Und das war wirklich eine Ausflucht. Man wollte diese Studie nicht finanzieren. Das ist jetzt alles ziemlich lange her. Ich wollte nur sagen, dass ich der Auffassung bin, dass das Bundesamt für Strahlenschutz noch mehr Aufgaben hat, als sich mit Kommunikation zu beschäftigen. Mein Punkt ist, dass Sie nicht alle Seiten berücksichtigen, sondern nur einseitig Wissen heranziehen. Das geht nicht an Sie persönlich, aber als Kritik sollten Sie es mitnehmen. Die Partei der GRÜNEN hat sich dieses Themas angenommen und da muss es zur Sprache gebracht werden, dass das Amt seine Funktion nicht richtig erfüllt.

**Frau Dr. Ziegelberger:** Ich habe einige Beiträge mehr als Kommentar empfunden und nicht als Frage an mich. Auf diese gehe ich jetzt nicht ein.

Bei dem Versuch von Frau Dr. Ziegelberger auf physikalische Theorien zur niederfrequenten Modulation und zum Thema Hochfrequenz und Erkrankungsgeschichten etwas zu äußern, kommt es zu ständigen Unterbrechungen, die ein protokollieren nicht möglich machen.

**Frau Dr. Ziegelberger:** Ich weiß, dass Frau Waldmann-Selsam sehr viele Fälle zusammengesammelt hat. Ich weiß auch von dem Vorwurf, dass in unserer Arbeitsgruppe hauptsächlich Naturwissenschaftler und keine Mediziner sind. Ihre Forderung war, dass sich Mediziner das anschauen müssen. Aus diesem Grund haben wir letztes Jahr am 2. August einen Workshop gemacht. 700 Seiten gesammelte Daten wurden von Medizinern angesehen. Die Daten als solche sind Berichte von einzelnen Betroffenen, die man auswerten muss. Dass es sich hier um Leiden Einzelner handelt, wird nicht bestritten. Dennoch ist es unsere Aufgabe, einen Kausalzusammenhang zum Mobilfunk herzustellen. Wir hatten sie gebeten, dass sie von den vielen Einzelberichten, zehn vollständige Kasuistiken nach den Bewertungsrichtlinien des Robert-Koch-Institutes aussuchen, die haben wir so den Umweltmedizinern vorgelegt. Das ist das, was Sie haben wollten. Wenn die Auswertung vorliegt, werden wir uns zusammensetzen. Wir sind hier so vorgegangen, wie es von ihrer Seite gewünscht wurde und auch im Protokoll festgehalten wurde. Ich finde es sehr schwierig, dazwischen Statements abzugeben.

Zwischenkommentar von **Frau Waldmann-Selsam**: Aber inzwischen gibt es neue Techniken und Sie haben die Aufgabe diese zu untersuchen. Wir arbeiten natürlich weiter mit, aber Sie müssen auch von sich aus diese neuen Techniken untersuchen.

Es folgt der Vorwurf, dass das BfS eine Messung in einem privaten Haushalt trotz Zusage kurzfristig abgesagt hat. Nachdem sich hier ein Dialog mit gegenseitigen Unterbrechungen entwickelt, wurde das von Dr. Martin Runge als Moderator unterbrochen. Frau Dr. Ziegelberger fügte zu diesem Fall noch an, dass Juristen ihnen empfohlen haben, bei einem laufenden Verfahren nicht einseitig mit Messungen vorzugehen.

Der weitere Versuch von Frau Dr. Ziegelberger auf die angefallenen Fragen zu antworten, wurde erneut von Kommentaren aus dem Publikum unterbrochen. Die Moderation bittet darum, Frau Dr. Ziegelberger in ihren Ausführungen fortfahren zu lassen.

**Frau Dr. Ziegelberger:** Wenn gefordert wird, dass etwas unterbunden werden soll, dann kann ich nur sagen, wir leben in einer Demokratie. Ich bin von der Biologenseite die Fachperson und kann Ihnen keine Daten aus fachlicher Sicht liefern, die das unterstützen. Zum Thema Kinder und Jugendliche: Emotional steigt man immer auf Kinder und Jugendliche ein, weil sie unser besonderes Schutzgut sind. Sie sind in der Entwicklung und es kann sein, dass Effekte stärker sind als bei Erwachsenen. Tatsächlich ist es so, dass der Kopf bei Kindern und Jugendlichen relativ groß ist und wir bisher keine Daten haben, die belegen, dass die Sensitivität der Kinder bezüglich Felder höher ist als die der Erwachsenen. Es gibt Umweltnoxen, bei denen Kinder sensitiver reagieren und es gibt Noxen, bei denen sie weniger sensitiv reagieren, in Bezug auf elektromagnetische Felder gibt es momentan nur Arbeitshypothesen. D.h. aber, wenn es ein Verbot geben soll, dann ist das soziopolitischer Natur, da es momentan fachlich nicht unterstützt werden kann. Auch liegen zahlreiche Langzeitstudien bei Tieren vor, in denen über drei Generationen, auch während der Schwangerschaft und während der Entwicklung, im Bereich des Grenzwertes befeldet worden ist. Man hat geprüft, ob sich Langzeitwirkungen zeigen. Diese Studien haben bislang keine Hinweise auf Langzeitwirkungen erbracht.

Erneut ergeben sich Diskussionen im Publikum.

**Frau Dr. Ziegelberger:** Zum Thema: Telefonieren in Dubai. Man kann nur telefonieren, wenn

irgendein Feld da ist. Das wird Ihnen auch Herr Raithel sagen. Wenn man telefonieren kann, dann muss auch etwas messbar sein.

**Dr. Martin Runge:** Mit 0,0 wurden 0,0 Microwatt gemeint, dahinter verbirgt sich dann schon etwas. Wenn sie also tatsächlich 0,001 haben, dann geht es, das wurde schon ausprobiert.

**Frau Dr. Ziegelberger:** Insgesamt haben wir im Mobilfunkforschungsprogramm etwa 50 Projekte laufen. Am Ende erfolgt die Gesamtbewertung mit nationalen und internationalen Experten, so wie es wissenschaftlich üblich ist. Alle Ergebnisse, Zwischenberichte, auch die Ergebnisprotokolle der Workshops, die bei uns laufen, sind auf der Homepage einsehbar. Es ist mir wichtig hier festzuhalten, dass man am Ende eine Bewertung vornimmt. Dann wird ein Resümee gezogen, was kann man abschließen, was ist noch ein Thema. Und was offen bleiben wird, da bin ich mir ziemlich sicher, ist die Sensitivität der Kinder. Das liegt v.a. daran, dass es kein geeignetes Versuchsdesign gibt, das diese Frage zufriedenstellend beantworten kann. Höchste Priorität im Rahmen unserer Vorsorgemaßnahmen hat daher die Handynutzung durch unsere Kinder. Da haben wir die geringsten Erfahrungen, d.h. die größten wissenschaftlichen Unsicherheiten. In anderen Worten: Mögliche Langzeitfolgen von Handy-Vielnutzern, das ist ein Thema, das uns vermutlich auch nach dem DMF erhalten bleiben wird.

Zuletzt noch zu der dringenden Frage von Frau Dr. Waldmann-Selsam zu den seit 1995 eingegangenen Beschwerden. Ich bin seit vier Jahren beim BfS. Es ist nicht unsere Aufgabe die SSK zu informieren. Wir sind eine eigenständige Fachbehörde. Alle, die an das BfS geschrieben haben, haben eine Antwort bekommen. In der Arbeitsgruppe NIR (Nicht-Ionisierende Strahlung) kommen im Jahr ca. 50 solcher Schreiben an. Nicht immer sind es Fälle, sondern auch fachliche Detailfragen. Etwa die Hälfte der persönlich Betroffenen meldet sich wieder.

**Herr Ulrich-Raithel:** Ich habe die Berichte zu Dubai auch gelesen. Den Messwerten müsste man genauer auf den Grund gehen, auch anhand von technisch anerkannten Messungen. Ich verfüge leider nicht über Detailinformationen. Allgemein kann man aber sagen: Wenn Landschaft und Bebauung eben sind und die Masten hoch, kommen Sie zu niedrigeren Werten.

**Dr. Martin Runge:** Wir sind nun am Ende der heutigen Veranstaltung. Es gibt auch noch andere Wege des Vorgehens. Man kann auch das Bundesamt schriftlich anfragen und wenn dann keine befriedigende Antwort kommt, kann man auch über die Bundestagsabgeordneten gehen. Die haben ja auch die Möglichkeit schriftliche Anfragen zu Bundesbehörden zu stellen. Und wenn Anfragen nicht ausreichend beantwortet werden, dann muss man halt dafür sorgen, dass sie ausreichend beantwortet werden.

Ich darf mich bedanken für Ihre Teilnahme, ich möchte vor allem auch unseren Gästen hier am Podium danken.

Wir werden das Thema auch weiterhin aktuell in unserem Fokus mit verschiedenen parlamentarischen Initiativen halten. Wir werden auch gegenüber unserer Bundestagsfraktion Initiative zeigen, dass diese hier stärker agieren.

Ganz herzlichen Dank auch gegenüber den MitarbeiterInnen, die diese Anhörung vorbereitet haben.

Ich wünsche Ihnen allen einen guten Nachhauseweg.

## ReferentInnen

**Prof. Dr. Rainer Frentzel-Beyme**

Emeritus Universität Bremen

**Univ.-Doz. Dr. Ferdinand Ruzicka**

Institut Cytophysikalische Grundlagenforschung, Wien

**Dipl.-Ing. (FH) Hans Ulrich-Raithel**

Umweltinstitut München e.V.

**Dr. Gunde Ziegelberger**

Bundesamt für Strahlenschutz, Berlin

## Moderation

**Dr. Martin Runge**, MdL, wirtschaftspolitischer Sprecher des Arbeitskreises Ökologie und Ökonomie der Fraktion von Bündnis 90/Die Grünen im Bayerischen Landtag, Vorsitzender des Ausschusses für Bundes- und Europaangelegenheiten, Maximilianeum, 81627 München, martin.runge@gruene-fraktion-bayern.de

Veröffentlichung der Folien mit freundlicher Genehmigung der ReferentInnen.

## Literatur und Referenzen zum Beitrag von Prof. Dr. med. Frentzel-Beyme

Abdel-Rassoul, G, El Fateh, OA, Salem, MA, Michael, A, Farahat, F, El-Batanouny, M, Salem, E: Neurobehavioral effects among inhabitants around mobile phone base stations. NeuroToxicology 8, 434-440, 2007

Berg, G, Breckenkamp, J, Kowall, B, et al.: Querschnittsstudie zur Erfassung und Bewertung möglicher gesundheitlicher Beeinträchtigungen durch die Felder von Mobilfunkstationen. Zwischenbericht zum Abschluss der Basiserhebung .2006

[http://www.emf-forschungsprogramm.de/forschung/epidemiologie/epidemiologie\\_verg](http://www.emf-forschungsprogramm.de/forschung/epidemiologie/epidemiologie_verg)

Hardell L O, Carlberg, M, Hansson Mild, K: Use of cellular telephones and brain tumor risk in urban and rural areas, Occup Environ Med 62, 390-394; 2006

Hardell, L O, Carlberg, M, Söderkvist, F, Hansson Mild K, Morgan, LL: Long-term use of cellular phones and brain tumors – increased risk associated with use for > 10 years

Occup Environ Med 2007 (E-Publikation v. 4.4.2007)

Hardell, L, Carlberg, M, Hansson Mild, K: Pooled analysis of two case-control studies on use of cellular and cordless telephones and the risk for malignant brain tumors diagnosed in 1997-2003.

Int Arch Occup Environ Health 79, 630-639, 2006

Hepworth, SJ, Shoemaker, MJ, Muir; KR, Swerdlow; AJ, van Tongeren, MJ, McKinney, PA: Mobile phone use and risk of glioma in adults: case-control study. Br Med J 332, 883-887, 2006

## Literatur und Referenzen zum Beitrag von Dr. Ruzicka

Adey, W.R., "A growing scientific consensus on the cell and molecular biology mediating interactions with environmental electromagnetic fields", Biological Effects of Magnetic and Electromagnetic Fields, Ed. S. Ueno, Plenum Press, New York (1996)

Carlo,G: [www.diagnose-funk.ch/downloads/carlomemorandumdeutsch.pdf](http://www.diagnose-funk.ch/downloads/carlomemorandumdeutsch.pdf) ,(2006)

Dibirdik, I., Kristupaitis, D., Kurosaki, T., Tuel-Ahlgren, L., Chu, A., Pond, D., Tuong, D., Luben, R., Uckun, F.M., "Stimulation of src family protein-tyrosine kinases as a proximal and mandatory step for syk kinase-dependent phospholipase C $\gamma$ 2 activation in lymphoma B cells exposed to low energy electromagnetic fields", The Journal of Biological Chemistry 273 (7): 4035-4039, (1998)

DiCarlo, A.L., Litovitz, T.A., "Myocardial protections conferred by electromagnetic fields." Bioelectromagnetics Circulation 99: 813-816, (1999).

DiCarlo A L & T A Litovitz: Is Genetics the Unrecognized Confounding Factor in Bioelectromagnetics? Flock Field-Induced Anoxia Protection in Chick Embryos. Bioelectrochem. and Bioenergetics 48, 209-215, (1999)

DiCarlo A L et al.: Thresholds for Electromagnetic Field-Induced Hypoxia Protection: Evidence for a Primary Electric Field Effect. Bioelectrochem. 52, 9-16, (2000)

DiCarlo, A. L. et al.: Electromagnetic Field-Induced Protection of Chick Embryos Against Hypoxia Exhibits Characteristics of Temporal Sensing. Bioelectrochem. 52, 17-21, (2000)

DiCarlo, A, L, et al. : Chronic Electromagnetic Field Exposure Decreases HSP70 Levels and Lowers Cytoprotection, J.Cellul.Biochem. 84, 447-454, (2002)

Goodman, R., and Blank, M., "Magnetic field stress induces expression of hsp70", Cell Stress

& Chaperones 3 (2): 79-88, (1998).

Goodman, R., et al.: Cell Phone Radiation Increases hsp70 Levels, SRE-binding and Phosphorylation of ELK1 During Development and Growth in *Drosophila melanogaster*. COST 281 Workshop on "Subtle Temperatur Effects of RF-EMF", London, November 12-13, 2002

Harvey, C., and French, P.W., "Effects on protein kinase C and gene expression in a human mast cell line, HMC-1, following microwave exposure", *Cell Biology International* 23 (11): 739-748 (1999)

Leszczynski et al., : Phosphorylation of hsp27 – The molecular mechanism for mobile phone exposure to mobile phone radiation induces cellular stress response. *BEMS* 2001

Leszczynski et al., : Non-thermal activation of the hsp27/p38MAPK stress pathway by mobile phone radiation in human endothelial cells : Molecular mechanism for cancer- and blood-brain barrier-related effects. *Differentiation* 70(2-3): 120 (2002)

Lin, H., and Goodman, R., "Electric and magnetic noise block the 60 Hz magnetic field enhancement of steady-state c-myc transcripts levels in human leukemia cells." *Bioelectrochemistry and Bioenergetics*, 36: 33-37, (1995)

Lin, H., Opler, M., Head, M., Blank, M., and Goodman, R., "Electromagnetic field exposure induces rapid, transitory heat shock factor activation in human cells." *J. Cell Biochem.*, 66: 482-488, (1997)

Litovitz T A et al.: Mechanisms of Microwave Induced Damage in Biologic Materials, Annual Report, Contract Nr. DAMD17-86-C-6260, (1991)

Litovitz, T.A., Montrose, C.J., Doinov, P., Brown, K.M., and Barber, M., "Superimposing spatially coherent electromagnetic noise inhibits field-induced abnormalities in developing chick embryos." *Bioelectromagnetics* 15: 105-113, (1994)

Loscher, W. et al., "Animal and cellular studies on carcinogenic effects of low frequency (50/60 Hz) magnetic fields", *Mutation Research* 410:185-220, (1998).

Reidenbach, H.-D.: Biologische Wirkungen elektromagnetischer Felder aktueller Erkenntnisstand und Regelungen In: *Biologische Wirkungen elektromagnetischer Felder und Strahlungen*, 53 – 77, Desotron Verlagsges. Erfurt, (2003)

Shupak, N. : Therapeutic uses of pulsed electromagnetic field exposures – A review , The Radio Science Bulletin 307: 9-32 , (2003)

Sun, W. J. et al.: The Clustering of Growth Factor and Cytokine Factor Receptors was Induced by Magnetic Field and Blocked by Noise Magnetic Field .(2003)

Trosko, J., et al., *Environmental Health Perspectives*, (October 2000)