

Büllingen, Franz; Hillebrand, Annette

Working Paper

Gesundheitliche und ökologische Aspekte mobiler Telekommunikation: Wissenschaftlicher Diskurs, Regulierung und öffentliche Debatte

WIK Diskussionsbeitrag, No. 246

Provided in Cooperation with:

WIK Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste GmbH, Bad Honnef

Suggested Citation: Büllingen, Franz; Hillebrand, Annette (2003) : Gesundheitliche und ökologische Aspekte mobiler Telekommunikation: Wissenschaftlicher Diskurs, Regulierung und öffentliche Debatte, WIK Diskussionsbeitrag, No. 246, WIK Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste, Bad Honnef

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/226860>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Gesundheitliche und ökologische Aspekte mobiler Telekommunikation – Wissenschaftlicher Diskurs, Regulierung und öffentliche Debatte

**Franz Büllingen
Annette Hillebrand**

Nr. 246

Juli 2003

**WIK Wissenschaftliches Institut für
Infrastruktur und Kommunikationsdienste GmbH**

Rhöndorfer Str. 68, 53604 Bad Honnef

Postfach 20 00, 53588 Bad Honnef

Tel 02224-9225-0

Fax 02224-9225-63

Internet: <http://www.wik.org>

eMail info@wik.org

[Impressum](#)

In den vom WIK herausgegebenen Diskussionsbeiträgen erscheinen in loser Folge Aufsätze und Vorträge von Mitarbeitern des Instituts sowie ausgewählte Zwischen- und Abschlussberichte von durchgeführten Forschungsprojekten. Mit der Herausgabe dieser Reihe bezweckt das WIK, über seine Tätigkeit zu informieren, Diskussionsanstöße zu geben, aber auch Anregungen von außen zu empfangen. Kritik und Kommentare sind deshalb jederzeit willkommen. Die in den verschiedenen Beiträgen zum Ausdruck kommenden Ansichten geben ausschließlich die Meinung der jeweiligen Autoren wieder. WIK behält sich alle Rechte vor. Ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des WIK ist es auch nicht gestattet, das Werk oder Teile daraus in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) zu vervielfältigen oder unter Verwendung elektronischer Systeme zu verarbeiten oder zu verbreiten.

ISSN 1865-8997

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	V
Zusammenfassung	IX
Summary	X
1 Einleitung	1
2 Stand der regulatorischen Rahmenbedingungen	4
2.1 Stand der EU-Regelungsaktivitäten	4
2.1.1 EMF-Grenzwert-Empfehlung des Rates	4
2.1.1 Das Vorsorgeprinzip aus Sicht der Europäischen Kommission	6
2.1.2 Weitere Schritte	7
2.2 Deutschland	8
2.2.1 Grundzüge der Regelungen zum Schutz vor mobilfunkverursachten EMF	9
2.2.2 Konfliktlinien und Besonderheiten	17
2.2.3 Beschreibung der wichtigsten Akteursgruppen und ihrer Ziele	18
2.2.4 Aktivitäten des Parlaments	19
2.2.5 Aktuelle Planungen und künftige Entwicklungstrends	23
2.3 Schweiz	27
2.3.1 Grundzüge der Regelungen zum Schutz vor mobilfunkverursachten EMF	28
2.3.2 Konfliktlinien und Besonderheiten	32
2.3.3 Beschreibung der wichtigsten Akteursgruppen und ihrer Ziele	35
2.3.4 Aktivitäten des Parlaments	37
2.3.5 Aktuelle Planungen und künftige Entwicklungstrends	38
2.4 Österreich	41
2.4.1 Grundzüge der Regelungen zum Schutz vor mobilfunkverursachten EMF	41
2.4.2 Konfliktlinien und Besonderheiten	44
2.4.3 Beschreibung der wichtigsten Akteursgruppen und ihrer Ziele	47
2.4.4 Aktivitäten des Parlaments	48
2.4.5 Aktuelle Planungen und künftige Entwicklungstrends	50
2.5 Dänemark	51
2.5.1 Grundzüge der Regelungen zum Schutz vor mobilfunkverursachten EMF	51
2.5.2 Konfliktlinien und Besonderheiten	55

2.5.3	Beschreibung der wichtigsten Akteursgruppen und ihrer Ziele	56
2.5.4	Aktivitäten des Parlaments	57
2.5.5	Aktuelle Planungen und künftige Entwicklungstrends	58
2.6	Schweden	59
2.6.1	Grundzüge der Regelungen zum Schutz vor mobilfunkverursachten EMF	60
2.6.2	Konfliktlinien und Besonderheiten	63
2.6.3	Beschreibung der wichtigsten Akteursgruppen und ihrer Ziele	63
2.6.4	Aktivitäten des Parlaments	65
2.6.5	Aktuelle Planungen und künftige Entwicklungstrends	66
2.7	Ländervergleich im Überblick	67
3	Öffentliche Debatte über die Elektromagnetische Verträglichkeit zur Umwelt	70
3.1	Grundzüge des EMVU-Diskurses	70
3.2	Thematisierung der EMVU-Problematik in der Öffentlichkeit: die Akteure	73
3.2.1	Massenmedien	73
3.2.2	Organisierte und institutionalisierte Interessensgruppen und allgemeine Bevölkerung	79
3.2.3	Naturwissenschaftliche und medizinische Fachwelt	85
3.2.4	Mobilfunknetzbetreiber	91
4	Zentrale Diskursfelder	98
4.1	Diskursfeld Grenzwerte	98
4.2	Diskursfeld Standortsuche	101
4.3	Diskursfeld Gütesiegel	103
4.4	Diskursfeld Messaktionen und Monitoring	105
4.5	Diskursfeld Forschung und Information	107
5	Stand des öffentlichen EMVU-Diskurses in Deutschland und Handlungsoptionen für das Parlament	111
	Literatur	113

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1:	Nutzung der Mobilfunkstandorte in der Bundesrepublik Deutschland durch mehrere Funkdienste	9
Abbildung 3-1:	EMVU-Arena in Deutschland	71
Abbildung 3-2:	Häufigkeit der Thematisierung in Print- und AV-Medien	74
Abbildung 3-3:	Tendenzen in der Berichterstattung	75
Abbildung 3-4:	Nennung von potenziellen gesundheitlichen Auswirkungen in Prozent aller Medienbeiträge	76
Abbildung 3-5:	Nennung von Forderungen verschiedener Akteure/Informationsquellen in Prozent aller Medienbeiträge	78
Abbildung 3-6:	Risikoeinschätzung in der Bevölkerung in Bezug auf EMF im Mobilfunk	79
Abbildung 3-7:	Informationsstand in der Bevölkerung: Einschätzung EMF bei Elektrogeräten	81
Abbildung 3-8:	Einschätzung der Risikoentwicklung in der Bevölkerung: Wie werden sich die möglichen Risiken von EMF im Mobilfunk künftig entwickeln?	83
Abbildung 3-9:	Bereitschaft in Teilen der Bevölkerung, sich in Bürgerinitiativen zu engagieren	92
Abbildung 3-10:	Zahlungsbereitschaft für Vorsorgemaßnahmen (pro Monat)	93
Abbildung 3-11:	Einschätzung der Risiken von Handys und Mobilfunkmasten im Vergleich	94
Abbildung 4-1:	Forderung nach Absenkung der Grenzwerte	99
Abbildung 4-2:	Nutzen-Risiko-Abwägung in der Bevölkerung	100
Abbildung 4-3:	Forderungen in Bezug auf Beteiligung bei der Standortwahl	102
Abbildung 4-4:	Forderungen in Bezug auf Handy-Kennzeichnungen	104
Abbildung 4-5:	Forderungen nach mehr Engagement der Akteure	106
Abbildung 4-6:	Forderung nach mehr Forschung	108
Abbildung 4-7:	Einschätzung des eigenen Informationsstandes	109
Abbildung 5-1:	Verlauf der EMVU-Debatte in Deutschland	111

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1:	ICNIRP-Grenzwerte	5
Tabelle 2-2:	Grenzwerte der 26. BImSchV (1996)	11
Tabelle 2-3:	Wichtige Akteursgruppen in Deutschland	22
Tabelle 2-4:	Grenzwerte in der Schweiz gemäß NISV	30
Tabelle 2-5:	Wichtige Akteursgruppen in der Schweiz	38
Tabelle 2-6:	Grenzwertregelung der ÖNORM S1120	42
Tabelle 2-7:	Wichtige Akteursgruppen in Österreich	49
Tabelle 2-8:	Wichtige Akteursgruppen in Dänemark	58
Tabelle 2-9:	Wichtige Akteursgruppen in Schweden	66
Tabelle 2-10:	Vergleich der EMF-Regelungen in Deutschland, der Schweiz, Österreich, Schweden und Dänemark	69
Tabelle 3-1:	Auswahl wichtiger Forschungsereignisse	87
Tabelle 4-1:	Diskutierte Regelungsalternativen im Diskursfeld Grenzwerte	101
Tabelle 4-2:	Diskutierte Regelungsalternativen im Diskursfeld Standortsuche	103
Tabelle 4-3:	Diskutierte Regelungsalternativen im Diskursfeld Gütesiegel	105
Tabelle 4-4:	Diskutierte Regelungsalternativen im Diskursfeld Messaktionen und Monitoring	107
Tabelle 4-5:	Diskutierte Regelungsalternativen im Diskursfeld Forschung und Information	110

Abkürzungsverzeichnis

μT	Mikrotesla
$\mu\text{W}/\text{m}^2$	Mikrowatt pro Quadratmeter
ARGE Daten	Österreichische Gesellschaft für Datenschutz
BAKOM	Bundesamt für Kommunikation
BauGB	Baugesetzbuch
BBU	Bundesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz
BEMFV	Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
BImSchV	Bundesimmissionsschutz-Verordnung
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BITKOM	Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und Neue Medien e. V.
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMPT	Bundesministerium für Post und Telekommunikation
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMVIT	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
BT-Drucksache	Bundestags-Drucksache
BUND	Bund für Natur- und Umweltschutz Deutschland
BUWAL	Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft
BVerfG	Bundesverfassungsgericht
CEN	Europäisches Komitee für Normung
CENELEC	European Committee for Electrotechnical Standardization
ComCom	Eidgenössische Kommunikationskommission
CSTEE	Committee on Toxicity, Ecotoxicity und the Environment
DCS	Digital Cellular System
DStGB	Deutscher Städte- und Gemeindebund
EBD	Danish Association for the Electromagnetically Hypersensitive
EMF	Elektromagnetische Felder
EMVU	Elektromagnetische Verträglichkeit zur Umwelt
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule
EU	Europäische Union
FEB	Elöveränsligas Förbund (The Swedish Association for the Electrosensitive)
FEMU	Forschungszentrum für Elektromagnetische Umweltverträglichkeit
FGF	Forschungsgemeinschaft Funk
FMK	Forum Mobilkommunikation
FPÖ	Freiheitliche Partei Österreichs

FTEG	Verordnung ist das Gesetz über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen
GG	Grundgesetz
GHz	Gigahertz
GSM	Global System for Mobile Communications
HFF	hochfrequente Felder
Hz	Hertz
ICNIRP	International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection
INIRC	International Non-Ionizing Radiation Committee
IRPA	International Radiation Protection Association
ITEK	Branchefaellesskab for IT-, tele-, elektronik og kommunikationsvirksomheder
IZMF	Informationszentrum Mobilfunk
kHz	Kilohertz
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
kV/m	elektrische Feldstärke in Kilovolt pro Meter
METAS	Bundesamt für Metrologie und Akkreditierung
MHz	Megahertz
MUT	Programmgruppe Mensch, Umwelt, Technik
mW/m ²	Milliwatt pro Quadratmeter
NALAD	National Association of Local Authorities in Denmark
NFF	niederfrequente Felder
NISV	Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung
OMEN	Orte mit empfindlicher Nutzung
R&TTE	Radio Equipment and Telecommunications Terminal Equipment
RegTP	Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post
SAR	Spezifische Absorptionsrate
SEIIS	Sundhedsministeriets ekspertgruppe vedrørende ikke-ioniserende stråling
SICTA	Swiss Information and Communications Technology Association
SMS	Short Message Service
SPÖ	Sozialdemokratische Partei Österreichs
SSI	Statens Strylskyddsinstitut (Strahlenschutzbehörde)
SSK	Strahlenschutzkommission
TKG	Telekommunikationsgesetz
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
USG	Umweltschutzgesetz
UVEK	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie, Kommunikation
VDB	Berufsverband Deutscher Baubiologen e. V.
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik
VZBV	Verbraucher-Zentrale Bundesverband

W/kg	Watt pro Kilogramm
W/m ²	Watt pro Quadratmeter
WHO	World Health Organization
WLL	Wireless Local Loop
WWW	World Wide Web

Zusammenfassung

Die Debatte um mögliche gesundheitliche Effekte hochfrequenter elektromagnetischer Felder (EMF) begleitet den Ausbau der digitalen Mobilfunknetze seit Anfang der 90er Jahre. Seit der Versteigerung der UMTS-Lizenzen ist jedoch eine derartige Intensivierung der öffentlichen Diskussion zu beobachten, dass Netzbetreiber und politische Institutionen dringend nach Wegen suchen, um die EMVU-Debatte zu versachlichen. Da Systeminnovationen wie der Mobilfunk gesellschaftliche und politische Werte berühren, sind insbesondere auch die Parlamente bemüht, sich an diesem Dialog zu beteiligen und nachhaltig auf ihn einzuwirken.

Das Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag hat das vorliegende Gutachten vergeben, um die Wissensbasis zur EMVU-Debatte in Deutschland und speziell auch im Parlament zu verbreitern. Vor diesem Hintergrund werden in der vorliegenden Studie die regulatorischen Rahmenbedingungen der EU, Deutschlands sowie vergleichbarer europäischer Länder, die Risikobewertungen unterschiedlicher Akteure, ihre Diskursstrategien sowie ihre Forderungen untersucht. Daneben geht es auch um die Rolle der jeweiligen nationalen Parlamente.

Um einen Grundkonsens innerhalb der Mitgliedsländer zu Risikobewertung und –management zu schaffen, hat die Europäische Kommission 2000 eine Mitteilung zur Anwendung des Vorsorgeprinzips veröffentlicht. Dennoch bleibt es den Mitgliedsländern möglich, niedrigere Grenzwerte festzulegen, ohne mit Sanktionen der EU rechnen zu müssen. Diese Situation hat dazu geführt, dass in einzelnen Ländern Grenzwerte unterhalb der ICNIRP-Empfehlungen festgesetzt wurden, welche ohne Zweifel die EMVU-Debatte - auch grenzüberschreitend - weiter angeheizt haben.

In Deutschland wurden 2001 von Seiten der Netzbetreiber, der kommunalen Spitzenverbände und der Bundesregierung erhebliche Anstrengungen eingeleitet, um die EMVU-Debatte zu versachlichen. Die „Selbstverpflichtung der Anbieter“ sowie das Aktionsprogramm der Bundesregierung bilden ein Maßnahmenpaket, das auf Freiwilligkeit und Selbstregulierung setzt und mittlerweile internationale Beachtung findet. Wichtige Eckpunkte bilden eine Beteiligung der Kommunen bei der Standortsuche für Antennenanlagen, weitere Forschungsförderung, Informationskampagnen sowie zusätzliche Messaktionen seitens der Regulierungsbehörde. Es bleibt die Aufgabe eines Monitorings, die Nachhaltigkeit dieser Maßnahmen zu evaluieren.

Der Ländervergleich zeigt, dass Informationskampagnen und Aufklärung hinsichtlich EMF sowie transparentes Vorgehen bei der Standortsuche einen wesentlichen Beitrag zur Versachlichung der Debatte leisten, wie die Beispiele Schweden und Dänemark zeigen. Politisch veranlasste Grenzwertsenkungen wie z.B. in der Schweiz hingegen werden in der Bevölkerung als Eingeständnis eines Risikos bewertet, verstärken die vorhandene Verunsicherung und ziehen weitere Forderungen nach Senkungen nach sich, welche in eine „Grenzwertspirale“ nach unten münden.

Summary

The construction of mobile communications network infrastructures at the beginning of the nineties has led to a strong public debate about the impacts of high frequency electromagnetic fields on human health. Since the frequency spectrum of the third generation mobile communications system (UMTS) has been licensed or auctioned a few years ago this debate has still intensified. Network providers and political institutions therefore urgently aim at calming down (local) protest movements putting more information into the public debate. Because system-innovations like mobile communication services have deep impacts on societal and cultural values, political institutions like the national legislators are concerned and feel more and more urged to define their role in this innovation process.

The "Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag" has issued this status report in order to provide more detailed knowledge for general public and the German parliament. Keeping this in mind this report focuses on the regulatory framework of the EU, Germany and selected European countries with high mobile phone penetration. Furthermore the risk assessment of the involved actors, their strategies and their behaviour as well as their demand for political action are examined.

To institutionalise a basic consensus on risk assessment and risk management, the European Commission has adopted a Communication on the use of the Precautionary Principle. Despite these guidelines for application the member countries are not obliged to adopt their limits. As a consequence some countries like Switzerland have set limits, which are much lower than related ICNIRP-recommendations. This undoubtedly has gained force in the public debate on "electro-smog" to become a burning issue.

In Germany network providers, organisations of local authorities and the German government have taken broad measures helping to objectify the discussion. The so called „Selbstverpflichtung der Anbieter“ (self-obligation of telecommunication service providers) as well as the governmental „Action Programme“ based on voluntarism and self-regulation principles seem to be efficient and have reached international reputation meanwhile. The focus of these measures aim at the participation of local authorities in identifying places for base-stations, further scientific research on health impacts, information campaigns and additional measures to prevent from health hazards carried out by the German Regulatory Authority. So it should be an aim of a parliamentary monitoring process to evaluate the sustainability of this action plan.

A comparison of the countries analysed makes obvious, that broad information campaigns, participation and collaboration in planning the network topology contributes enormously to a non-conflicting roll-out of the mobile communications network infrastructures as it can be observed in Sweden and Denmark. In Switzerland though the arbitrary downsizing of exposure limits implied negative influence on public debate, amplified given uncertainty and finally led to further demand to lower prevailing limits.

1 Einleitung

Bis 2010 soll es weltweit rund 630 Millionen Nutzer des Mobilfunkstandards UMTS geben, davon 196 Millionen in Europa. Zu diesem Ergebnis kommt eine Studie des internationalen Branchenverbandes UMTS-Forum. Beobachtet man die Berichterstattung in den Medien über den Mobilfunk der 3. Generation, erscheint zweifelhaft, ob dieses Ziel erreichbar ist. Im Mittelpunkt stehen heute weniger die neuen Dienste und Anwendungspotenziale einer breitbandigen drahtlosen Datenübertragung, als vielmehr die möglichen gesundheitlichen Risiken, die durch Mobilfunk verursacht werden könnten.

Nur wenige technologiepolitische Themen prägen die öffentliche Debatte derzeit so stark, wie die Diskussion um die elektromagnetische Verträglichkeit zur Umwelt (EMVU) – umgangssprachlich „Elektrosmog“ – und seine Auswirkungen. Ein solcher Diskurs scheint eine unabdingbare Begleitung technologischer Innovationen in modernen Gesellschaften zu sein und erhebliche Wirkungen auf die weitere Nutzung und Anwendung von Technik zu zeitigen. Zum Einen war schon aus der Debatte um Kernenergie oder die Gentechnologie zu lernen, dass die Entwicklung und der Verlauf solcher Diskurse erheblichen Einfluss auf Investitionen, auf die Ausgestaltung und die konkreten Nutzungsformen einer Technik nehmen können. Zum Zweiten wäre es überraschend, wenn bei einer derart grundlegenden Systeminnovation wie der des Mobilfunks nicht über Nutzungsformen, über Chancen und Risiken sowie über Maßnahmen der gesellschaftlichen Einbettung gestritten würde.

Die Diskussion um die gesundheitlichen Effekte hochfrequenter elektromagnetischer Felder (EMF) schwelt seit Anfang der 90er Jahre. Seit der Versteigerung der UMTS-Lizenzen ist jedoch eine derartige Intensivierung der Diskussion und der öffentlichen Proteste zu beobachten, dass die Politik, Netzbetreiber und regulierende Instanzen dringend nach Wegen suchen müssen, um die EMVU-Debatte zu versachlichen und um zu einem rationaleren Umgang mit den potenziellen Restrisiken des Mobilfunks zu kommen.

In den europäischen Ländern wird die Debatte mit unterschiedlich hohem Engagement geführt. Die Regelungsdichte, das Verhalten der Netzbetreiber, der Behörden und der Bevölkerung sowie die Art der Maßnahmen unterscheidet sich entsprechend. Die Zunahme der Bürgerinitiativen, die vermehrte Anzahl von Gerichtsverfahren und die Medienberichterstattung deutet aber darauf hin, dass es sich um ein europaweit relevantes Thema handelt, dessen Höhepunkt in den meisten Ländern vermutlich noch nicht erreicht ist. Akteursgruppen sowie verschiedene Interessensgruppen aus der Bevölkerung, die Medien, die Mobilfunknetzbetreiber und nicht zuletzt die Wissenschaft sind in den Diskurs involviert und versuchen nicht nur, mit sachrationalen Argumenten für ihre Interessen zu werben, sondern ihre Werte, Überzeugungen und Schutzansprüche durchzusetzen.

Da jede Systeminnovation auch gesellschaftliche und politische Werte berührt, sind auch die gestaltenden und reglementierenden Akteure wie etwa die Parlamente aufgefordert, in diesen Dialog proaktiv einsteigen und intensiv nachhaltig auf ihn einzuwirken. Dazu sind vorab die folgenden Fragen zu beantworten:

- Welche unterschiedlichen regulatorischen Rahmenbedingungen gelten in Deutschland und in vergleichbaren europäischen Ländern?
- Wie sehen die Risikobewertungen unterschiedlicher Akteure heute aus? Wie sind ihre Diskursstrategien, ihr Wissensstand und ihre Bewertungskriterien? Welche Forderungen stellen sie?
- Welche Diskursfelder lassen sich in Deutschland identifizieren? Welche Maßnahmen wurden zur Versachlichung der Debatte bisher ergriffen? Welche voraussichtlichen Wirkungen werden sie zeigen?
- Welche Rolle kann das Parlament im EMVU-Diskurs spielen?

Um diese Fragen zu beantworten, wird in dem vorliegenden Gutachten die sehr kontroverse EMVU-Debatte in den Ländern Deutschland, der Schweiz und Österreich mit der moderaten bis kaum vorhandenen EMVU-Debatte in Dänemark und Schweden vor dem Hintergrund der rahmensetzenden Regelungen in der EU verglichen. Danach wird die öffentliche Debatte in Deutschland untersucht, indem die unterschiedlichen relevanten Akteure beschrieben und anhand ihrer Einstellungen und Bewertungen zu EMF analysiert werden. Schließlich werden im Zusammenhang mit den zentralen Diskursfeldern die regulatorischen Optionen und Trends aufgezeigt.

Die Autoren danken den folgenden Experten für ihre Ausführungen und Hinweise (in alphabetischer Reihenfolge):

Deutschland: Wolfgang Baumann, Rechtsanwalt und Fachanwalt für Verwaltungsrecht, Würzburg; Dr. Hans Diefenbacher, Beauftragter des Rates der Evangelischen Kirche Deutschland für Umweltfragen; Dr. Fritz Lauer, Leiter Umwelttechnik, T-Mobile; Dr. Thomas Petermann, Stellvertretender Leiter TAB; Dr. Christoph Revermann, Wiss. Referent, TAB; Dr. Frank Schönborn, Mobilfunk und Umwelt, O₂, Christiane Steinmetz, Referentin für Umwelt und Städtebau, Deutscher Städte- und Gemeindebund; Dr.-Ing. Martin H. Virnich, Baubiologe, Mitglied im VDB – Berufsverband Deutscher Baubiologen e.V.; Axel Welge, Hauptreferent für Umweltfragen, Deutscher Städtetag.

Schweiz: Dr. Jürg Baumann, Sektion Nichtionisierende Strahlung, BUWAL; Claude Georges, Swisscom Mobile AG und SICTA; Peter Matti, Kantonales Amt für Industrie, Gewerbe und Arbeit (KIGA), Bern; Urs Walker, Fürsprecher, BUWAL.

Österreich: Dr. Wolfgang Ecker, Bundesministerium für Soziale Sicherheit und Generationen; Eva Maršalek, Sprecherin, Plattform Mobilfunkinitiativen; Dr. Gerd Oberfeld,

Umweltmediziner beim Amt der Salzburger Landesregierung; Dr. Robert Schnattinger, Referent Telekommunikation SPÖ; Dr. Ernst Streeruwitz, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.

Dänemark: Christoffer Johansen, Danish Cancer Society; Allan Koc, Orange Denmark; Henry Galle Stech, Abt. Ratgebung, National IT- and Telecom Agency; Tom Togsverd, ITEK/Dansk Industri (Confederation of Danish Industries).

Schweden: Gerd Augen, Swedish Radiation Protection Authority; Jan Åberg, Telia; Prof. Olle Johansson, Karolinska Institute, Stockholm; Lars-Eric Larsson, Telia Mobile; Leif Sodergren, FEB (Schwedische Vereinigung von Elektrosensiblen).

Die vorliegenden Studienergebnisse spiegeln im Wesentlichen den Sachstand bis Juli 2002 wider.

2 Stand der regulatorischen Rahmenbedingungen

2.1 Stand der EU-Regelungsaktivitäten

Die Hauptaktivitäten der Europäischen Kommission im Bereich Mobilfunk konzentrieren sich auf die Realisierung eines harmonisierten Binnenmarktes und folglich auf den Abbau von Handelshemmnissen sowie auf die Kontrolle von wettbewerbswidrigem Verhalten. Zu der Gestaltung einheitlicher Rahmenbedingungen gehört auch ein homogenes EMF-Grenzwertniveau sowie die Abstimmung von weiteren Maßnahmen zur Gesundheitsvorsorge in der Bevölkerung. Zu beiden Punkten hat die Kommission Schritte eingeleitet.

2.1.1 EMF-Grenzwert-Empfehlung des Rates

Der Rat der Europäischen Union veröffentlichte im Jahr 1999 eine Empfehlung zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern (0 Hz – 300 GHz).¹ Ziel dieser Verlautbarung ist es, den EU-Mitgliedsländern ein Höchstniveau der Grenzwerte vorzugeben und so zur Gewährleistung eines einheitlichen Gesundheitsschutzes auf Gemeinschaftsebene beizutragen.

Der Ministerrat anerkennt die Notwendigkeit, die Bevölkerung vor nachweislich gesundheitsschädlichen Wirkungen nichtionisierender Strahlung zu schützen. Neben spezifischen Vorschriften für den Gesundheitsschutz von Arbeitnehmern² sind daher aus seiner Sicht auch Maßnahmen zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung erforderlich, insbesondere für Bereiche, in denen sich Menschen längere Zeit aufhalten.

Die vom Rat empfohlenen Grenzwerte richten sich nach den international anerkannten ICNIRP-Werten (vgl. Tabelle 2-1).³ Diese beziehen sich auf die nachgewiesenen thermischen Effekte von EMF. Sie bestehen aus Basis- und Referenzgrenzwerten. Die Basisgrenzwerte beziehen sich auf direkt nachgewiesene Auswirkungen auf die Gesundheit, d.h. die thermischen Effekte von EMF. Sie können in der Regel nicht unmittelbar gemessen werden. Daher werden zusätzlich Referenzgrenzwerte definiert, die mittels Mess- bzw. Rechenverfahren abgeleitet werden und anhand derer die Basisgrenzwerte beurteilt werden können. Die Einhaltung des Referenzwertes gewährleistet die Einhaltung des entsprechenden Basisgrenzwertes. Hinsichtlich der anzuwendenden Mess-

¹ Vgl. ABI. EG Nr. L 199 v. 30.07.1999, S. 59.

² U.a. abgedeckt durch die „Bildschirmrichtlinie“, vgl. ABI. L 156 vom 21.06.1990, S. 14.

³ Vgl. ICNIRP (1998). Die International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection ist eine unabhängige, interdisziplinär zusammengesetzte Nicht-Regierungsorganisation von Wissenschaftlern mit Sitz in Deutschland, Oberschleissheim, die unverbindliche Grenzwertempfehlungen veröffentlicht. Die WHO hat die ICNIRP formal als Organisation für die Empfehlung von Grenzwerten anerkannt.

und Berechnungsverfahren weist die EU auf Empfehlungen internationaler Normungsorganisationen wie CEN/CENELEC hin, schließt aber keine anderen Verfahren aus.

Tabelle 2-1: ICNIRP-Grenzwerte

Frequenz (f) in Megahertz (MHz)	Effektivwert der elektrischen Feldstärke und magnetischen Flussdichte bei Hochfrequenzanlagen	
	elektrische Feldstärke in Volt pro Meter (V/m)	magnetische Feldstärke in Ampere pro Meter (A/m)
10 – 400	27,5	0,073
400 – 2.000	$1,375 \sqrt{f}$	$0,0037 \sqrt{f}$
2.000 – 300.000	61	0,16

Quelle: übernommen aus 26. BImSchV

Obwohl die ICNIRP-Werte derzeit in 26 Ländern die Basis für die Festlegung von Grenzwerten bilden, sind sie nicht unumstritten. Uneinigkeit herrscht darüber, ob sie Vorsorgeaspekte, z.B. bei Langzeitexpositionen, ausreichend berücksichtigen. Befürworter der Grenzwerte weisen darauf hin, dass zwischen den Schwellenwerten für akute Wirkungen und den Basisgrenzwerten ein Sicherheitsfaktor von etwa 50 besteht und damit auch der Schutz vor Langzeitwirkungen gewährleistet ist. Kritiker bemängeln insbesondere, dass kein weiterer Sicherheitsfaktor mit Blick auf noch nicht erwiesene, aber möglicherweise vorhandene athermische Effekte berücksichtigt ist.

Der Ministerrat hält die in den ICNIRP-Werten abgebildeten Vorsorgewerte nach dem jetzigen Stand der Forschung für ausreichend. Diesen Standpunkt hat ein von der Europäischen Kommission beauftragtes Forschungskomitee, das Committee on Toxicity, Ecotoxicity and the Environment (CSTEE), in einem Review der Ergebnisse aktueller Studien bestätigt.⁴

Nach Ansicht des Rates sind die empfohlenen Werte aber in Hinblick auf Störprobleme bei medizinischen Implantaten wie Herzschrittmachern eventuell nicht ausreichend. Für diese sollten in den Mitgliedsländern jeweils zusätzliche Maßnahmen getroffen werden. Weitere Empfehlungen an die Länder lauten, Informationen für die Bevölkerung über den Schutz vor EMF bereitzustellen und die Forschungsanstrengungen über mögliche gesundheitliche Auswirkungen zu intensivieren.

⁴ Vgl. CSTEE (2001).

Auch wenn die Berücksichtigung des Vorsorgeprinzips in der EU-Empfehlung einerseits ausdrücklich gefordert wird, weist der Rat andererseits darauf hin, dass die Maßnahmen gegenüber den Vorteilen auf dem Gebiet der Gesundheit, der Sicherheit am Arbeitsplatz und der öffentlichen Sicherheit abgewogen werden müssen und die Bedeutung EMF-erzeugender Technologien für die allgemeine Lebensqualität zu berücksichtigen ist. Das bedeutet, dass der Vorsorgeaspekt auf europäischer Ebene nicht Vorrang vor anderen – etwa volks- oder betriebswirtschaftlichen – Überlegungen genießt.

2.1.1 Das Vorsorgeprinzip aus Sicht der Europäischen Kommission

Das Prinzip der Vorsorge wird in der Politik nicht nur im Bereich EMF kontrovers diskutiert. Ob überhaupt und in welcher Form Maßnahmen zur Vorsorge getroffen werden sollten, ist umstritten, da diese im internationalen Kontext mit dem Grundsatz des freien Marktes konfliktieren könnten. Um zu verhindern, dass das Vorsorgeprinzip als Ansatz für protektionistische Eingriffe verwendet wird und um dazu beizutragen, dass ein Grundkonsens innerhalb der Mitgliedsländer zu Risikobewertung und Risikomanagement erzielt wird, hat die EU im Jahr 2000 eine Mitteilung zu diesem Thema veröffentlicht, die auch für den Umgang mit EMF relevant ist.⁵

Entsprechend der Grundzüge des EU-Rechts und der weiteren Direktiven der Kommission handelt es sich beim Vorsorgeprinzip um einen allgemeingültigen Grundsatz. Dieser ist „in konkreten Fällen anwendbar, in denen die wissenschaftlichen Beweise nicht ausreichen, keine eindeutigen Schlüsse zulassen oder unklar sind, in denen jedoch auf Grund einer vorläufigen und objektiven wissenschaftlichen Risikobewertung begründeter Anlass zu der Besorgnis besteht, dass gefährliche Folgen für die Umwelt und Gesundheit von Menschen, Tieren und Pflanzen mit dem hohen Schutzniveau der Gemeinschaft unvereinbar sein könnten.“⁶ Gesundheitliche und ökologische Aspekte bei mobiler Telekommunikation und Sendeanlagen können nach dieser Definition die Anwendung des Vorsorgeprinzips rechtfertigen.

Voraussetzung ist aus Sicht der Kommission, dass über das Ausmaß eines Risikos Unsicherheit besteht, gravierende Folgewirkungen bei einem Schadenseintritt für möglich gehalten werden und in der Öffentlichkeit Besorgnis über die potenziellen Risiken herrscht. Im Rahmen einer eingehenden Risikoanalyse kann der jeweils zuständige politische Entscheidungsträger dann zu dem Schluss kommen, dass es unter Berücksichtigung der gegebenen politischen Verantwortung sowie des Rechts- und Ordnungsrahmens notwendig ist, präventive Maßnahmen zu ergreifen.

⁵ Vgl. Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2000). Die Mitteilung macht keine Aussagen zum Umgang mit spezifischen Technologien oder zu bestimmten Phänomenen wie etwa EMVU.

⁶ Vgl. Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2000), S. 10.

Diese Vorsorgemaßnahmen müssen jedoch verhältnismäßig sein, also dem angestrebten Schutzniveau entsprechen, sie dürfen nicht diskriminierend wirken und sollten auf bereits getroffene Maßnahmen abgestimmt sein. Um diesen Anforderungen zu entsprechen, empfiehlt die Europäische Kommission die Durchführung einer Kosten-Nutzen-Analyse. Ferner hält sie es für erforderlich, dass Verantwortlichkeiten bezüglich der Risikobewertung definiert werden, d.h., dass im Vorhinein diejenigen Institutionen zu bestimmen sind, bei denen die Zuständigkeit für das Beibringen der notwendigen wissenschaftlichen Evidenzen liegt und die somit das Ergreifen oder Revidieren von Vorsorgemaßnahmen entscheidend beeinflussen können.

2.1.2 Weitere Schritte

Die Europäische Kommission verfolgt das Ziel, durch die Empfehlung der international anerkannten ICNIRP-Grenzwerte eine einheitliche Regelung innerhalb der Mitgliedsländer zu fördern. Sie hat keine verbindlichen Festlegungen hinsichtlich der Einführung von Grenzwerten im Bereich der nichtionisierenden Strahlung getroffen. Die Mehrheit der Länder orientiert sich derzeit an diesen Werten.⁷ Die allgemeine Vorsorge-Direktive gestattet es prinzipiell, niedrigere Grenzwerte festzulegen oder weitere Vorsorgemaßnahmen zu ergreifen, ohne dass mit EU-Sanktionen wegen Behinderung des einheitlichen Binnenmarktes zu rechnen ist.

Grundsätzlich ist jedoch zu beachten, dass die fehlende Harmonisierung der Regelungen auf europäischer Ebene weitreichende Implikationen für den Mobilfunkmarkt besitzt. Eine Vielfalt von Einzelregelungen in der EU kann erhebliche Auswirkungen auf den Infrastrukturausbau der Mobilfunknetze der 3. Generation hervorrufen. Durch die unterschiedlichen Bestimmungen z.B. in Bezug auf die Standortwahl, Gütesiegel und Grenzwerte wird die länderübergreifende Koordination des Netzausbaus für die Mobilfunknetzbetreiber problematisch. Es deutet sich an, dass die Umsetzung von immer neuen, von einander abweichenden Vorsorgemaßnahmen in verschiedenen Ländern zu einer „Spirale der Vorsorge“ führt. Die Folge sind Kostensteigerungen beim Netzaufbau durch eine Verzögerung des Rollout, die sich wiederum auf die Diffusion des Mobilfunks und damit auf die gesamte wirtschaftsstrukturelle Entwicklung in der EU auswirken können.

Die Europäische Kommission schließt nicht aus, dass daraus künftig Behinderungen des gemeinsamen Binnenmarktes erwachsen. Die Einführung einheitlicher Regulie-

⁷ Zum Beispiel Deutschland, Großbritannien, Frankreich, Dänemark, Irland, Niederlande, Finnland, Portugal, Spanien, Schweden. Nicht in allen diesen Ländern sind die ICNIRP-Werte gesetzlich verankert. Dies wird in der Regel damit begründet, dass man auf künftige Änderungsanforderungen flexibel reagieren will und dies mit einer Verordnungs- oder Normänderung rascher möglich ist. Einige EU-Länder haben zusätzliche (z.T. nur regional gültige) Vorsorgewerte eingeführt, z.B. Belgien, Italien, Luxemburg, Österreich und Griechenland sowie das Nicht-EU-Mitglied Schweiz, vgl. European Commission (2002).

rungsbestimmungen war deshalb Thema einer EU-Konferenz im November 2001,⁸ die jedoch noch keine konkreten Schritte in Richtung einer Regulierung auf europäischer Ebene nach sich zog. Bisher beschränkt sich die Kommission noch auf ein Monitoring der Regelungen in den einzelnen Ländern, um Handlungserfordernisse frühzeitig zu erkennen.

2.2 Deutschland

In Deutschland telefonieren rund 70 Prozent der Bevölkerung mobil.⁹ Vier Mobilfunknetzbetreiber sind auf dem deutschen Markt aktiv. Führend ist T-Mobile, dessen GSM-Netz 23,40 Mio. Nutzer hat, dicht gefolgt von D2 Vodafone mit 21,95 Mio. Kunden. Bei beiden Netzen handelt es sich um GSM-basierten Mobilfunk. DCS-1.800-Netze betreiben E-Plus mit zurzeit 7,505 Mio. und O₂ (vormals Viag Interkom) mit 3,785 Mio. Nutzern.

Die Vergabe der UMTS-Lizenzen erfolgte im Jahr 2000 im Rahmen einer Auktion, bei der Einnahmen von rund 50,8 Mrd. Euro (rund 45,85 Mrd. US-Dollar) erzielt wurden. Jeder potenzielle Mobiltelefonie-Kunde in Deutschland kostete die Betreiber umgerechnet 657 US-Dollar. Sechs Bieter waren erfolgreich, darunter alle vier auf dem deutschen Markt vertretenen Mobilfunknetzbetreiber (E-Plus 3G, Mannesmann Mobilfunk, T-Mobil, Viag Interkom/O₂) sowie zwei neu hinzugetretene Unternehmen (Group 3G – firmiert heute unter dem Namen Quam – und MobilCom Multimedia). Die Lizenzbedingungen sehen vor, dass bis zum 31. Dezember 2003 ein Viertel der Bevölkerung versorgt sein muss. Ein Versorgungsgrad von 50 Prozent ist bis zum 31. Dezember 2005 zu erreichen. Der Aufbau der erforderlichen Basisstationen hat bereits begonnen. Die meisten Lizenznehmer rechnen nicht damit, vor Mitte bis Ende 2003 UMTS-Dienste anbieten zu können.¹⁰

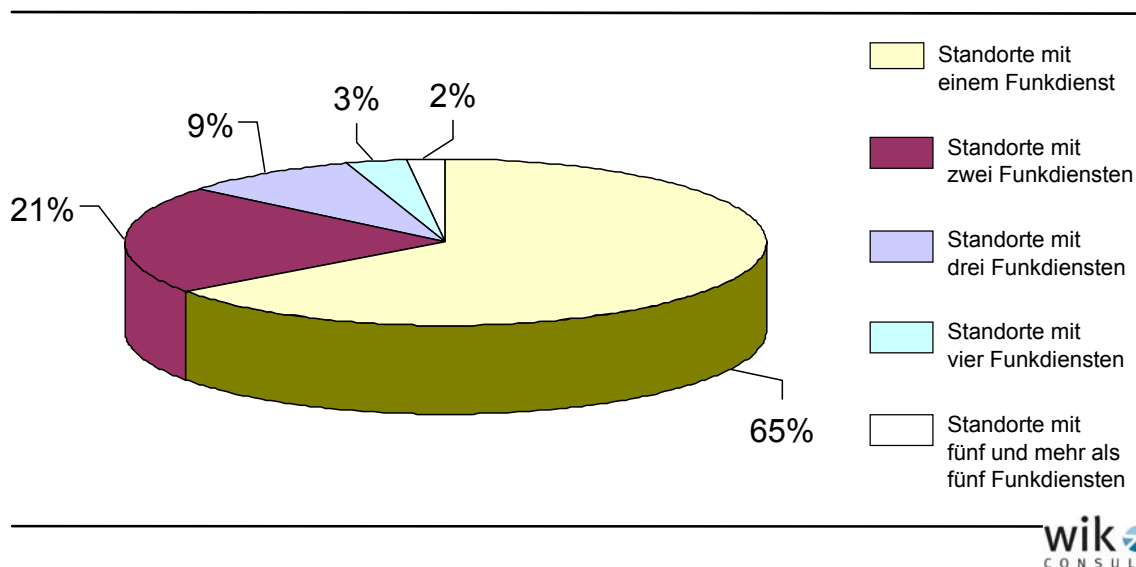
Der Ausbau wird in Deutschland schrittweise weitergehen, um die Lizenzbedingung einer 50-prozentigen Versorgung zu erfüllen. Derzeit befinden sich im Bundesgebiet rund 40.140 Mobilfunkantennen. Um den geforderten Versorgungsgrad zu erreichen, muss jeder Betreiber etwa 10.000 neue Antennen installieren. Da zahlreiche GSM-Standorte auch für UMTS-Antennen genutzt werden können, wird die Anzahl der Standorte voraussichtlich nicht im gleichen Umfang zunehmen wie die Anzahl der Antennen (vgl. Abbildung 2-1). Heute werden etwa 36 Prozent aller Mobilfunkstandorte von einem oder mehreren Funkdiensten genutzt.

⁸ Conference on Community Regulatory Aspects of Health Protection in the field of Non-ionising Radiation, 30 November 2001, http://europa.eu.int/comm/health/ph/programmes/pollution/ph_fields02_en.html.

⁹ Angaben nach Mobile Communications, No. 327, March, 19, 2002.

¹⁰ Optimistische Ankündigungen sind in den letzten Monaten vorsichtigen Einschätzungen und Terminverschiebungen gewichen. Keiner der Betreiber hat bisher einen verbindlichen Termin für den Start des Regelbetriebs genannt.

Abbildung 2-1: Nutzung der Mobilfunkstandorte in der Bundesrepublik Deutschland durch mehrere Funkdienste



Quelle: RegTP Jahresbericht 2001

2.2.1 Grundzüge der Regelungen zum Schutz vor mobilfunkverursachten EMF

2.2.1.1 Immissionsschutz

Die Regelungen zum Immissionsschutz in Bezug auf nichtionisierende Strahlung sind in Deutschland in der 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (26. BImSchV) festgelegt, welche seit Januar 1997 in Kraft ist. Deutschland hat damit als erstes EU-Mitgliedsland rechtlich verbindlich Grenzwerte für den Mobilfunk definiert.

Von einer im Jahr 2001 geplanten Novellierung der Verordnung wurde abgesehen. Grundlage für diese Entscheidung war eine Empfehlung der von der Bundesregierung beauftragten Strahlenschutzkommission (SSK), die nach Bewertung der wissenschaftlich einschlägigen Studien zu dem Ergebnis kam, dass eine Absenkung der Grenzwerte nicht wissenschaftlich begründbar sei: „Die SSK stellt fest, dass sich auch unter Berücksichtigung des Umfangs und des Ausmaßes der Verdachtsmomente ein über die bisher bekannten gesundheitlichen Beeinträchtigungen zusätzliches Risiko nicht angeben lässt.“¹¹

¹¹ Vgl. SSK (2001), S. 16.

2.2.1.2 Bedeutung internationaler Empfehlungen

Die in der 26. BImSchV festgelegten Grenzwerte beruhen auf den Grenzwertempfehlungen der ICNIRP.¹²

2.2.1.3 Genehmigungsverfahren

Die Umsetzung der BImSchV-Vorgaben erfolgt im Rahmen des so genannten Standortverfahrens.¹³ Der Betreiber einer Mobilfunk-Basisstation ist verpflichtet, vor Inbetriebnahme eine Standortbescheinigung bei der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP) zu beantragen. Auf Basis der eingereichten Daten berechnet die Behörde den einzuhaltenden Sicherheitsabstand, d.h. den erforderlichen Abstand zwischen Sendeantenne und sich in der Umgebung aufhaltenden Personen. Messungen werden nur in besonders komplizierten Fällen vorgenommen. Bei jeder Änderung muss die Bescheinigung neu erteilt werden. Es werden die Summenwerte, d.h. alle am Ort befindlichen Anlagen bzw. relevanten Feldstärken berücksichtigt, so dass der Personenschutz unabhängig von der Quelle der EMF gewährleistet ist. Das Berechnungsmodell gilt international als vorbildlich, u.a. deshalb, weil alle potenziellen Messunsicherheiten zu Ungunsten des Betreibers ausgelegt werden.¹⁴ Proteste von Mobilfunkgegnern in Deutschland richten sich in der Regel nicht gegen das Standortverfahren, sondern gegen die Höhe der Grenzwerte im Allgemeinen sowie gegen die Standorte selbst und die mangelnde Beteiligung der Kommunen und Anwohner bei der Standortwahl.

Die neue, im Jahr 2002 verabschiedete Rechtsgrundlage für das Standortverfahren (BEMFV) berücksichtigt in besonderem Maße auch den Schutz von Körperhilfsmittel-Trägern wie Herzschrittmachern. Sollte der erforderliche Sicherheitsabstand über den in der Standortbescheinigung bezeichneten hinausgehen, wird darauf ausdrücklich hingewiesen („Einwirkungsbereich für aktive Körperhilfsmittel“). Die Betreiber sind angehalten, Schutzmaßnahmen für den Bereich, in dem die Grenzwerte elektrische Implantate betreffend¹⁵ nicht eingehalten werden, zu ergreifen und gegenüber der Behörde zu dokumentieren. Geeignete Maßnahmen sind z.B. Aufklärungen und Hinweise.

Über die Erteilung von Standortbescheinigungen hinaus überprüft die RegTP unregelmäßig und ohne Ankündigung durch Messungen vor Ort die Antragsdaten des Betreibers. Des Weiteren werden bundesweite öffentliche „Messaktionen“ durchgeführt.¹⁶ Gemessen wird an 3.600 Orten. Die Auswahl der Hälfte der Messorte erfolgt zusam-

¹² Vgl. ICNIRP (1998).

¹³ Basis ist die BMPT-Amtsblattverfügung 306/1997. Diese wird 2002 durch die Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder (BEMFV) ersetzt, Basis dieser Verordnung ist das Gesetz über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen (FTEG).

¹⁴ Die Verfasser des britischen Stewart-Report fordern beispielsweise die Einführung der deutschen Berechnungsmethode.

¹⁵ Diese richten sich nach Entwurf DIN VDE 0848-3-1/A1 (Ausgabe Februar 2001).

¹⁶ Die Ergebnisse sind unter www.regtp.de abrufbar.

men mit den Ländern und Kommunen. So ist gewährleistet, dass potenziell kritische Standorte berücksichtigt werden (etwa Bereiche um Schulen, Kindergärten). Bei der anderen Hälfte werden Punkte nachgeprüft, die bei den vorhergehenden Messungen die höchsten Werte aufwiesen.

Bisher wurden in den Jahren 1992, 1996/97 und 1999/2000 Messaktionen durchgeführt. Keine davon ergab Überschreitungen der Grenzwerte. Im Gegenteil, die gemessenen Werte unterschreiten die erlaubten häufig um mehr als das Tausendfache. Die Aktionen belegen somit die Wirksamkeit des Standortverfahrens. Nachmessungen sind nach diesen Ergebnissen nicht notwendig, tragen jedoch in der Bevölkerung wesentlich dazu bei, die Zuverlässigkeit des Verfahrens zu dokumentieren und erfüllen somit eine wichtige Funktion der Vertrauensgenerierung. In Bayern wurde im Juni 2002 eine eigene, umfangreiche Messkampagne gestartet, die ein landesweites Monitoring für EMF zum Ziel hat. Das bayrische Umweltministerium kommt damit den Forderungen der Mobilfunkgegner entgegen, die eine solche Kontrollmaßnahme fordern. Da in Bayern die Proteste gegen Antennenstandorte im bundesweiten Vergleich am größten sind, erscheint eine solche zusätzliche Maßnahme aus Sicht der Behörden sinnvoll, um zur Objektivierung der Diskussion beizutragen.

2.2.1.4 Grenzwerte

Die Grenzwerte gelten in der gesamten Bundesrepublik (vgl. Tabelle 2-2). Die Gesetzgebungskompetenz liegt ausschließlich beim Bund. Länder und Kommunen können keine regional gültigen niedrigeren Grenzwerte festlegen. Vermieter von Antennenstandorten haben aber die Option, auf privatrechtlicher Ebene andere Grenzwerte vertraglich auszuhandeln. In Städten wie Berlin, Freiburg, Nürnberg oder München wurde diese Möglichkeit von den Kommunalvertretungen diskutiert. In München sind die Schweizer Grenzwerte für öffentliche Gebäude vorgeschrieben worden. In der Folge rechnen die Betreiber mit Empfangslücken.

Tabelle 2-2: Grenzwerte der 26. BImSchV (1996)

Frequenzband	Immissionsgrenzwert für die elektrische Feldstärke
900 MHz	41 (V/m)
1.800 MHz	58 (V/m)
2.000 – 300.000 MHz	61 (V/m)

Quelle: 26. BImSchV

2.2.1.5 Baurecht

Aus bundesrechtlicher Sicht ist eine Beteiligung Dritter bei der Errichtung von Mobilfunksendeanlagen nicht vorgesehen. Der Standort wird von einem Grundstücksgeber, auf dessen Anwesen bzw. Gebäude eine Funkanlage errichtet werden soll, an den Netzbetreiber nach privatrechtlichen Grundsätzen vermietet.

Einzig übergeordnete baurechtliche Regelungen können die Auswahl eines Standortes indirekt beeinflussen. Diese betreffen einerseits Raumordnungsfragen und Bebauungspläne, also z.B. die Frage, ob in Wohngebieten die gewerbliche Nutzung in Form einer Sendeanlage als Ausnahme zugelassen werden soll oder ob Belange des Denkmalschutzes zu beachten sind. Andererseits sind allgemeine Fragen der Statik, des Brandschutzes etc. von Bedeutung. Letztere werden bei genehmigungspflichtigen Anlagen von der Bauaufsichtsbehörde geprüft und sind bei den immer häufiger auftretenden Standortkonflikten noch nicht relevant geworden. Die übrigen Regelungen des Baurechts gewinnen jedoch zunehmend an Bedeutung, da sie es den Kommunen ermöglichen, indirekt Steuerungsoptionen bei der Ansiedlung von Mobilfunkanlagen wahrzunehmen.¹⁷ In Deutschland ist die Errichtung von Mobilfunksendeanlagen durch das Bauplanungsrecht (Bundesrecht) und das Bauordnungsrecht (Landesrecht) geregelt.

Nach den geltenden Landesbauordnungen sind Antennenanlagen unter 10 Metern Höhe genehmigungsfrei (Ausnahme Hessen: 12 m). Die Kommune kann dennoch durch Planungsvorgaben Einfluss auf den Standort nehmen, wenn es sich bei der Anlage um ein Vorhaben mit „städtebaulicher Relevanz“ handelt. Dies ist von der Größe der Anlage und ihrer Integration in die Umgebung abhängig, z.B. davon, ob eine Antenne auf einem Hochhaus oder auf einem eingeschossigen Gebäude errichtet wird. Bei einer geringen Antennenhöhe von etwa 2 – 3 Metern ist eine städtebauliche Relevanz generell nicht gegeben.

Ist die Einflussnahme der Kommune auf Grund der oben genannten Rahmenbedingungen möglich, besteht die Option, im Rahmen der Flächennutzungsplanung bestimmte Gebiete als Standorte für Mobilfunksendeanlagen auszuweisen bzw. Ausschlussflächen darzustellen. Ein genereller Nutzungsausschluss ist jedoch nicht zulässig. Vielmehr muss zugleich eine positive Flächenausweisung erfolgen. Da Mobilfunkanlagen weitgehend ortsgebunden sind, um eine umfassende Versorgung mit Telekommunikation zu gewährleisten, sind die Einflussmöglichkeiten der Gemeinden durch die Ausweisung von Flächen faktisch stark begrenzt.

Flächen können von einer Kommune nicht mit der Begründung nach BauGB ausgeschlossen werden, die Anlage rufe schädliche Umwelteinwirkungen hervor. Werden die Bestimmungen der BImSchV und des Standortverfahrens eingehalten, liegen nach all-

¹⁷ Vgl. zum Thema Mobilfunk und Baurecht ausführlich die Ausführungen des Deutschen Städte- und Gemeindebundes, DStGB (2001), S. 23ff sowie die Zusammenfassung des Informationszentrums Mobilfunk unter www.izmf.de.

gemeiner Rechtsauffassung solche Einwirkungen nicht vor. Im Einzelfall sind jedoch die baurechtlichen Vorschriften zur Gestaltung des Orts- und Landschaftsbildes zu berücksichtigen und nur diese können zum Ausschluss bestimmter Flächen führen.

Das bedeutet in der Praxis, dass die Kommune die Errichtung einer Mobilfunkanlage untersagen kann, wenn ein „landschaftsschonender“ Alternativstandort zur Verfügung steht. Dabei sind die Belange der Mobilfunkbetreiber und die des Umwelt- und Naturschutzes, der Landschaftspflege sowie der Erhaltung des Orts- oder Stadtbildes gegeneinander abzuwägen. Bei solchen Überlegungen genießt nach Auffassung der Rechtsprechung prinzipiell die Rundfunkempfangs- und Informationsfreiheit des Einzelnen, und damit der Aufbau einer flächendeckenden Infrastruktur, Vorrang. Die Kommunen sind auf Grund ihrer Verpflichtung, bei der Daseinsvorsorge und der Schaffung einheitlicher Infrastrukturbedingungen mitzuwirken, in ihren Steuerungsmöglichkeiten auch hier eingeschränkt.¹⁸ Die rechtlichen Voraussetzungen für das Ausweisen von Negativflächen mit dem Ziel senderfreie Schutzzonen zu definieren, könnten einzig durch eine Änderung der jeweiligen Landesbauordnungen geschaffen werden.

Das Instrument der Ausweisung von Flächen ist heute nicht nur wenig wirksam, wenn es um die Abwägung von Alternativstandorten geht, es ist auch dann kaum einsetzbar, wenn die gesamte Netzplanung in einer Region gestaltet werden soll. Der Grund dafür liegt darin, dass eine Mobilfunkanlage grundsätzlich in allen Baugebieten zulässig ist. Auch in Allgemeinen Wohngebieten ist eine Anlage grundsätzlich als Ausnahme zulässig. Einzig in so genannten „reinen Wohngebieten“ ist eine Mobilfunkanlage nur auf Grund einer Befreiung erlaubt. Die Voraussetzungen dafür liegen vor, wenn es sich, wie bei kleineren Anlagen, um eine sog. Nebenanlage handelt. Auch dieser Genehmigungsvorbehalt stellt aber kaum ein echtes Steuerungsinstrument dar, weil eine Gemeinde die Erlaubnis nur aus bauplanungsrechtlichen Gründen, nicht aber etwa aus Gründen des vorsorgenden Gesundheitsschutzes, verweigern kann.

Für alle Baugebiete gilt, dass die Errichtung einer Antennenanlage eine genehmigungspflichtige Nutzungsänderung darstellen kann. Diese Auffassung wurde von der Rechtsprechung in jüngster Zeit mehrfach bestätigt.¹⁹ Beispielsweise kann die Errichtung einer Anlage auf einem Wohnhaus eine genehmigungspflichtige Nutzungsänderung darstellen, weil die ausschließliche Wohnnutzung in diesem Fall durch eine gewerbliche Nutzung ergänzt wird.

Es bleibt abzuwarten, ob sich diese Auslegung bundesweit durchsetzt. Das Argument der Nutzungsänderung stellt aber keine Möglichkeit dar, einen Standort dauerhaft zu verhindern, denn wenn alle baurechtlichen Vorschriften und die Vorgaben der BImSchV eingehalten werden, müssen die lokalen Behörden eine Genehmigung erteilen. Durch die Genehmigungspflicht wird der Netzaufbau somit allenfalls verzögert. Allerdings er-

¹⁸ Vgl. dazu die Implikationen des Artikel 91a GG (Mitwirkung des Bundes bei Gemeinschaftsaufgaben).

¹⁹ Vgl. dazu auch Baumann, W. (2001a), (2001b).

gibt sich für die Städte und Gemeinden der Vorteil, dass sie im Rahmen des Genehmigungsverfahrens frühzeitig über die Antennenstandorte der Betreiber informiert werden. Dieses formale Vorgehen wird daher zum Teil als positiv bewertet.²⁰

Genehmigungspflichten ergeben sich außerdem aus den landesrechtlichen Regelungen zum Denkmalschutz. Das heißt, dass gegebenenfalls die örtliche Denkmalbehörde ein entscheidendes Mitspracherecht beim Erteilen der Genehmigung besitzt.

Kommunen besitzen demnach nur eingeschränkte Mitwirkungsmöglichkeiten bei der Standortsuche:

- Sie können bestimmte Flächen für Antennenstandorte ausweisen.
- Sie können im Einzelfall Standorte beim Verstoß gegen baurechtliche Vorschriften bezüglich der Gestaltung des Orts- oder Landschaftsbildes oder des Denkmalschutzes untersagen.
- Sie können bei einer Nutzungsänderung eine Genehmigung vom Betreiber einfordern.

Die für die Städte und Gemeinden unbefriedigenden Gestaltungsmöglichkeiten bei der Netzplanung haben dazu geführt, dass die kommunalen Spitzenverbände und die Betreiber eine Vereinbarung geschlossen haben, die eine bessere Kooperation bei der Standortwahl gewährleisten soll.²¹ Ziel ist es, die Kommunen unbürokratisch und rasch an den Entscheidungsprozessen zu beteiligen. Sie können auf diese Weise dem wachsenden Unmut über den Aufbau von Antennen in der Bevölkerung begegnen und stehen den Protesten nicht mehr als unbeteiligte Akteure mit sehr eingeschränkten Mitspracherechten gegenüber.

Die alternative formal rechtliche Lösung, eine Einordnung einer Mobilfunkanlage als genehmigungspflichtige Nutzungsänderung, ist deshalb problematisch, weil dadurch die Baugenehmigungsbehörden mit einem hohen zusätzlichen Verwaltungsaufwand belastet würden. Dagegen spricht aber aus Sicht des Deutschen Städte- und Gemeindebundes vor allem, dass durch Baurechtsänderungen den gesundheitlich begründeten Einwänden der Bevölkerung gegen Antennen nicht Rechnung getragen würde.

2.2.1.6 Kennzeichnungspflicht für Endgeräte

Eine Kennzeichnungspflicht für Mobilfunk-Endgeräte besteht nicht, stattdessen wurde ein freiwillig verwendbares Gütesiegel eingeführt. Die Hersteller haben sich darüber

²⁰ Das Bauministerium NRW plant einen Erlass, wonach für Antennen in Wohngebieten grundsätzlich eine Baugenehmigung erforderlich sein soll.

²¹ Vgl. dazu ausführlich Kap. 2.2.5.2.

hinaus im Sommer 2001 freiwillig dazu bereit erklärt, die SAR-Werte (Spezifische Absorptionsrate) für jedes Gerät anzugeben.²²

Die Diskussion um die Einführung eines Gütesiegels verläuft sehr kontrovers. Hersteller und Netzbetreiber befürchten, dass ein Siegel für „strahlungsarme Handys“ zu mehr Intransparenz für die Verbraucher führt, da die Exposition situationsbezogen schwankt und darüber hinaus für GSM- und DCS-Netze andere Werte gelten.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) favorisiert die Einführung des Umweltzeichens „Blauer Engel“ und hat darüber seit Frühjahr 2002 mit den Endgeräte-Herstellern beraten.²³ Das so genannte „Öko-Label“ soll auf Basis des SAR-Wertes über die Exposition informieren. Die zuständige Jury Umweltzeichen legte die Kriterien für die Vergabe des Siegels Mitte Juni 2002 fest. Danach sollen Handys mit einem SAR-Wert von höchstens 0,6 W/kg ein Siegel tragen dürfen. Die Bewertungskriterien wurden nicht im Konsens mit den Herstellern erarbeitet.

Der Herstellerverband BITKOM hat angekündigt, keinen Antrag auf Erteilung eines „Blauen Engels“ zu stellen, da der SAR-Wert aus ihrer Sicht ein irreführendes Kriterium ist. Sie plädieren für die Einführung eines Qualitätssiegels, das auch die Empfangseigenschaften des Handys berücksichtigt. Der SAR-Maximalwert besitzt keine Aussagekraft hinsichtlich der Feldstärken während des Telefonierens. Diese werden beeinflusst von Empfangssituation, Wahl des Netzes, Handhaltung und Verwendung eines Headsets. Bei allen Handys liegt der Wert beim Telefonieren unterhalb des Maximalwertes und unterschreitet diesen nicht selten um das Hundertfache.²⁴ Aber auch wenn der zulässige Grenzwert von 2 W/kg (GSM, DCS: 1 W/kg) erreicht wird, besteht nach wissenschaftlichen Untersuchungsergebnissen keine Gesundheitsgefahr. Die Bezeichnung „Umweltzeichen – weil strahlungsarm“ suggeriert nach Auffassung der Hersteller in unzutreffender Weise, dass von anderen Handys ein Risiko ausgeht.

Handys mit einem für das Umweltzeichen ausreichenden SAR-Wert befinden sich bereits auf dem Markt. Das Bundesamt für Strahlenschutz hält eine Liste mit allen aktuell verfügbaren Geräten auf seiner Homepage abrufbar.²⁵

²² Dies geht nicht auf eine spezifisch deutsche Regelung zurück, sondern auf die Vereinbarung der Mitglieder des Mobile Manufacturers Forum, Alcatel, Ericsson, Mitsubishi Electric, Motorola, Nokia, Panasonic, Philips, Siemens und Sony. Die Hersteller haben sich freiwillig verpflichtet, ab 1. Oktober 2001 für alle neuen Handy-Modelle die SAR-Werte zu veröffentlichen. Vgl. dazu die Homepage des Branchenverbandes www.mmfa.org.

²³ Vgl. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Fraktion der F.D.P. 14/8501 v. 13.03.2002.

²⁴ Vgl. BITKOM (2002): Blauer Engel für Handys führt in die Irre, Pressemitteilung v. 14.06.2002; BMU (2002): „Blauer Engel“ jetzt auch für strahlungsarme Handys, Pressemitteilung v. 14.06.2002 sowie Gneiting (2002).

²⁵ <http://www.bfs.de/presse/index.htm>

2.2.1.7 Verhaltenshinweise

Persönliche Verhaltenshinweise von offizieller Seite zur Vorsorge bei EMF-Exposition wurden bisher vom Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) veröffentlicht. Die zuständige, nachgeordnete Behörde des BMU empfiehlt in diversen Pressemitteilungen und Hinweisen,²⁶

- beim Handykauf auf einen geringen SAR-Wert zu achten,
- die Mobiltelefonate kurz zu halten und wenn möglich auf ein Festnetztelefon zurückzugreifen oder SMS statt Sprachtelefonie zu nutzen,
- nicht bei schlechtem Empfang zu telefonieren, um zu vermeiden, dass sich die Strahlungsleistung des Geräts erhöht,
- den Abstand zwischen Antenne und Kopf so groß wie möglich zu halten, z.B. durch Verwendung eines Headset,
- im Auto Mobilfunk-Freisprecheinrichtungen mit Außenantenne zu installieren.

Besonders hohe Aufmerksamkeit in der Öffentlichkeit wurde der Empfehlung des BfS zuteil, Kinder von Mobilfunktelefonen weitgehend fernzuhalten, da diese sich noch in der Entwicklung befänden und deshalb gesundheitlich empfindlicher reagieren könnten. Einige Wissenschaftler kritisieren diese Äußerungen als unnötige Verunsicherung der Öffentlichkeit, da die festgelegten Grenzwerte nach Erkenntnissen der ICNIRP für alle Bevölkerungsgruppen ausreichend seien.

2.2.1.8 Bedeutung des Vorsorgeprinzips

Ein Vorsorgeprinzip ist in Deutschland nicht gesetzlich verankert und stellt daher nur ein freiwillig zu berücksichtigendes Kriterium im Umgang mit EMF dar. Die politisch Verantwortlichen, insbesondere das Bundesumweltministerium, gehen in Bezug auf die Grenzwerte gemäß der aktuellen SSK-Empfehlung davon aus, dass hier der Vorsorgeaspekt ausreichend beachtet ist und eine weitere Absenkung der Werte daher nicht erforderlich erscheint.²⁷ Auch in mehreren Gerichtsurteilen wurde in der Vergangenheit anerkannt, dass die ICNIRP-Grenzwerte einen ausreichenden Schutz der Bevölkerung gewährleisten.²⁸

²⁶ Vgl. die Pressemitteilungen des BfS sowie die Veröffentlichungen zum Thema Mobilfunk: Pressemitteilung 90 vom 07.12.2001, Pressemitteilung 01 vom 15.01.2001, „Empfehlungen des Bundesamts für Strahlenschutz zum Telefonieren mit dem Handy“, o.J., abrufbar unter www.bfs.de.

²⁷ Vgl. z.B. Bundesregierung (2001).

²⁸ Vgl. z.B. die jüngste Entscheidung des BVerfG 1 BvR 1676/01 vom 28. Februar 2002, Absatz-Nr. (1-20).

Grenzwerte stellen jedoch nicht die einzige Möglichkeit dar, Vorsorge zu betreiben. Die Deutsche Strahlenschutzkommission hat durch ihre Forderung, nach dem „Prinzip der Minimierung von Expositionen“ vorzugehen, zumindest informell eine wichtige Leitlinie aufgezeigt, um über die Grenzwertfestlegung hinaus gehende Maßnahmen im Sinne einer Vorsorge zu rechtfertigen.²⁹

2.2.2 Konfliktlinien und Besonderheiten

2.2.2.1 Aktuelle Gerichtsentscheide

Das Bundesverfassungsgericht hat im Februar 2002 eine Beschwerde nicht angenommen, die die Bewertung der EMF-Grenzwerte betraf. Ein Beschwerdeführer hatte gegen eine Mobilfunkanlage in der Nähe seines Grundstücks geklagt, von der seiner Ansicht nach gesundheitliche Schäden ausgehen. Das BVerfG begründete seine Entscheidung damit, dass zurzeit keine verlässlichen Erkenntnisse über die negativen Wirkungen von mobilfunkverursachten EMF vorliegen und die geltenden Grenzwerte nach allgemeinem Wissensstand einen ausreichenden Schutz gewährleisten.³⁰ Daher sei es eine politische und keine rechtliche Entscheidung, in einer solchen Situation angesichts noch ungeklärter Risiken Vorsorgemaßnahmen zu ergreifen.

Eine Senkung der Grenzwerte in Deutschland durch eine Gerichtsentscheidung erscheint somit ausgeschlossen. Die Zuständigkeit besitzen der Deutsche Bundestag und die Bundesregierung, denen es obliegt, eine Gesamteinschätzung über das mögliche Risiko zu treffen und entsprechend darauf zu reagieren. Da das BMU erst Mitte 2001 der Empfehlung der Strahlenschutzkommission gefolgt ist und von einer Novellierung der BImSchV abgesehen hat, ist nur dann mittelfristig eine Veränderung der Grenzwerte zu erwarten, wenn neue und breit akzeptierte Forschungsergebnisse dies für notwendig erachten.

2.2.2.2 Standortsuche

Die Suche nach neuen Standorten für UMTS-Antennenanlagen entwickelt sich in Deutschland mehr und mehr zu einem Hauptkonfliktfeld des EMVU-Diskurses. Zwar liegen keine offiziellen Statistiken dazu vor, bei welchem Anteil der Antennenanlagen Protestaktionen von Bürgerinitiativen durchgeführt werden, eine Auswertung der Medienberichterstattung³¹ weist jedoch darauf hin, dass vor allem in den südlichen Bun-

²⁹ Zum Minimierungsprinzip vgl. die Empfehlungen in SSK (2001), S. 16f.

³⁰ Vgl. Entscheidung des BVerfG 1 BvR 1676/01 vom 28. Februar 2002, Absatz-Nr. (1-20) sowie BVerfG (2002).

³¹ Vgl. Büllingen, F.; Hillebrand, A.; Wörter, M. (2002).

desländern die zunehmende Kritik eine erhebliche Behinderung des Netzausbaus darstellt. Mehr und mehr sind auch in Ländern wie Nordrhein-Westfalen, Hessen und Rheinland-Pfalz Protestaktionen zu beobachten.

Es besteht keine Verpflichtung für die Betreiber, die Kommunen oder die Bürger über ihre Netzplanung zu informieren oder sie einzubeziehen. Das Verhalten der Unternehmen, Antennenstandorte einzig nach wirtschaftlich-technischen Kriterien auszuwählen und die Fragen in der Bevölkerung zu potenziellen Gesundheitsgefährdungen nicht zu berücksichtigen, ist ein Hauptgrund für Konflikte. Die Bürger wurden plötzlich mit den Anlagen konfrontiert, ohne dass Ansprechpartner von Seiten der Betreiber oder der lokalen Behörden zur Verfügung standen bzw. ohne dass eine demokratische Beteiligung am Entscheidungsprozess möglich war. Das damit verbundene Empfinden des „Ausgeliefertseins“ hat erheblich zu einer Verhärtung der Fronten beigetragen. Mittlerweile wurden Schritte unternommen, die Kommunen, und damit indirekt auch die Anwohner in der Nähe eines neuen Standortes, freiwillig an der Netzplanung zu beteiligen.³² Da mit entsprechenden Prozessen erst Anfang 2002 begonnen wurde, fehlen noch konkrete Erkenntnisse über den Erfolg dieser Maßnahmen, die ersten Schritte werden allerdings von allen Seiten positiv beurteilt.

2.2.3 Beschreibung der wichtigsten Akteursgruppen und ihrer Ziele

Wie in anderen europäischen Ländern sind auch in Deutschland die Mobilfunkgegner, die sehr weitreichende Forderungen formulieren sowie Kritiker, die sich nicht grundsätzlich gegen drahtlose Kommunikation richten, aber eine stärkere Beteiligung am Netzaufbau einfordern, in zahlreichen lokalen Bürgerinitiativen organisiert (vgl. Tabelle 2-3). Die „Bürgerwelle“ ist der aktivste und bekannteste Verein von Gegnern. Er versteht sich als Dachverband für alle Bürgerinitiativen zum Thema „Elektrosmog“ und vertritt nach eigenen Angaben rund 50.000 Personen. Hauptforderung der kritischen Bürgerinitiativen ist der Stopp des Ausbaus bzw. der Rückbau der Mobilfunknetze, bis die Risiken von EMF vollständig geklärt sind. Darin werden sie von einigen Wissenschaftlern unterstützt, u.a. vom Zentrum für Public Health Forschung (Universität Bremen), dem Ecolog-Institut oder dem Nova-Institut.

Gemäßigtere Gruppen plädieren für die Beibehaltung der Mobilfunknetze, erwarten aber von den Betreibern einen Verzicht auf Standorte in Wohngebieten und darüber hinaus eine Senkung der Grenzwerte in den Bereich Milliwatt bzw. sogar Mikrowatt pro Quadratmeter (mW/m^2 bzw. $\mu W/m^2$) sowie eine Umkehrung der Beweislast, bevor der Netzausbau fortgesetzt wird. Viele Baubiologen schließen sich ebenfalls dieser Grenzwert-Forderung an. Letzter Punkt wird insbesondere vom BUND vehement vertreten. Andere institutionalisierte Umwelt- und Verbraucherschutzverbände engagieren sich

³² Vgl. Verbändevereinbarung (2001).

stark in der Diskussion, indem sie Informationen veröffentlichen und sich an Anhörungen beteiligen (z.B. VZBV, Landes-Verbraucher-Zentralen). Viele lokale Konflikte kreisen um die Tatsache, dass Kirchengebäude zunehmend als Antennenstandorte dienen. Folglich sind auch Kirchengemeinden und die Kirchenverbände mittlerweile in die Debatte involviert.

Betrachtet man die Berichterstattung in den Medien, gewinnt man den Eindruck, dass die EMVU-Problematik zu einem Thema lokaler, parteipolitischer Interessen geworden ist. Brennpunkte bilden beispielsweise die Städte Freiburg, Regensburg, München und Berlin. In diesen Orten plädieren die Verantwortlichen für niedrigere Grenzwerte (Berlin) und sprechen sich generell gegen die Vermietung öffentlicher Gebäude für Antennen aus (München). Eindeutige Zuordnungen von Forderungen zu Parteien lassen sich kaum vornehmen. Eine Ausnahme bildet die PDS, die sowohl auf Bundes- und Landesebene sowie in den Kommunen die weitreichendsten Forderungen nach Schutzmaßnahmen stellt. Auf Bundesebene haben alle im Bundestag vertretenen Parteien Ansprechpartner für das Thema benannt und sind zum Teil durch Anfrage bzw. in Anhörungen aktiv geworden.³³

Die zuständigen Behörden wie BfS und SSK sowie innerhalb ihres Zuständigkeitsbereichs auch die RegTP informieren verstärkt die Bevölkerung über mögliche EMF-Risiken und über ihre Aufgaben im Rahmen der Vorsorgemaßnahmen. Auch das Bundesumweltministerium sowie die Bundesregierung haben schon mehrfach in Pressemitteilungen auf das Thema aufmerksam gemacht. Im Vergleich zu den Aktionen der Mobilfunkgegner und ihren sehr detaillierten Websites sind die Informationskampagnen der Behörden und auch der Netzbetreiber jedoch bislang noch weniger präsent.

Bis zum letzten Jahr war das Informationsangebot von Seiten der Betreiber äußerst gering, wenn auch seit Jahren die Forschungsgemeinschaft Funk um die wissenschaftliche Erforschung der Wirkungen um EMF bemüht war. Diese Aktivitäten richteten sich jedoch weitgehend an Fachleute. Um diesem Defizit abzuhelpfen, haben sich alle sechs UMTS-Lizenznehmer sowie ein Bündelfunkanbieter im „Informationszentrum Mobilfunk“ (IZMF) zusammengeschlossen. Seit 2001 können Interessierte von einer Homepage der Organisation aktuelle Meldungen zu EMVU abrufen. Das Zentrum veranstaltet außerdem im Rahmen einer Dialogoffensive Hintergrund-Gesprächsrunden, Schulungen für Mediatoren und Workshops.

2.2.4 Aktivitäten des Parlaments

Das Thema „Elektrosmog“ war in der laufenden Legislaturperiode mehrfach Gegenstand der parlamentarischen Befassung:

³³ Vgl. die Zusammenstellung in Kap. 2.2.4.

- Oktober 2000/April 2001, Kleine Anfrage der Abgeordneten Gerhard Jüttemann u.a. und der Fraktion der PDS „Schutz vor Mobilfunk-Strahlung“ (BT-Drucksache 14/5418), Antwort der Bundesregierung (BT-Drucksache 14/5874)
- April 2001/Januar 2002, Große Anfrage der Abgeordneten Ilse Aigner, Dr. Christian Ruck u.a. und der Fraktion der CDU/CSU, „Auswirkungen elektromagnetischer Felder, insbesondere des Mobilfunks“ (BT-Drucksache 14/5848), Antwort der Bundesregierung (BT-Drucksache 14/7958)
- Juli 2001: Deutscher Bundestag, 16. Ausschuss für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Anhörung „Mobilfunk“ am 2. Juli 2001, Protokoll 14/63
- Oktober 2001, Antrag der Abgeordneten Gerhard Jüttemann u.a. und der Fraktion der PDS „Mobilfunkstrahlung minimieren – Vorsorge stärken“ (BT-Drucksache 14/7120)
- November 2001, Antrag der Abgeordneten Ilse Aigner u.a. und der Fraktion der CDU/CSU, „Mobilfunkforschung und Information vorantreiben“ (BT-Drucksache 14/7286)
- Februar/März 2002: Kleine Anfrage der Abgeordneten Birgit Homburger, Detlef Parr u.a. und der Fraktion der F.D.P. „Ökolabel für Handys“ (BT-Drucksache 14/8308), Antwort der Bundesregierung (BT-Drucksache 14/8501)
- März 2002, Antrag der Fraktionen SPD und Bündnis 90/Die Grünen „Vorsorgepolitik für gesundheitsverträglichen Mobilfunk“ (BT-Drucksache 14/8584) (vom Forschungsausschuss beschlossen am 17.04.02)

Durch Anfragen haben die Oppositionsparteien mehrfach auf Klarstellung einzelner Regelungspunkte und Maßnahmenplanungen gedrängt. So hat die PDS in ihrer Anfrage zum Problembereich „Schutz vor Mobilfunkstrahlung“ den Vorsorgeaspekt in den Mittelpunkt gestellt und die Bundesregierung dazu befragt, welche Konsequenzen sie aus Studienergebnissen zu den Risiken von EMF zieht.³⁴ In ihrer Antwort betont die Bundesregierung, dass vorbeugender Gesundheits- und Umweltschutz ein zentrales Anliegen ihrer Politik darstellt. Sie verdeutlicht, dass die zurzeit vorliegenden Untersuchungsergebnisse umstritten sind und aus diesem Grund das Ableiten von konkreten Maßnahmen nur schwer möglich ist. Mit dieser Antwort wird deutlich, dass sich die Bundesregierung an den Empfehlungen der Strahlenschutzkommission sowie der ICNIRP orientiert. Auch die Antworten auf einzelne Anfragen von Abgeordneten der CDU/CSU spiegeln diese Auffassung deutlich wider.³⁵

³⁴ U.a. die vom bayrischen Umweltministerium in Auftrag gegebene sog. „Rinderstudie“, vgl. Wuschek, M. u.a. (2000).

³⁵ Eine Auflistung der zahlreichen schriftlichen Anfragen von CDU/CSU-Bundestagsmitgliedern findet sich unter <http://www.bundestag.de/mdbhome/koschha0/qqq.htm>.

Umfangreiche Ausführungen über die geplanten Maßnahmen der Bundesregierung sowie eine Begründung für das Festhalten an den bestehenden Grenzwerten sind darüber hinaus in der Antwort auf die Große Anfrage der CDU/CSU-Fraktion vom Januar 2002 enthalten. Diese gibt den derzeitigen Stand der Maßnahmen auf Bundesebene in Deutschland wieder und orientiert sich in ihrer übrigen Argumentation stark an dem aktuellen Bericht der Strahlenschutzkommission. Eine Ergänzung finden die Ausführungen in der Antwort auf die Anfrage der F.D.P.-Fraktion zu dem Thema „Gütesiegel für Handys“. Darin erläutert die Bundesregierung, dass sie auf bewährte Verbraucherschutz-Siegel aufbauen und bei der Maßnahmenplanung weiterhin auf Freiwilligkeit und Selbstregulierung setzen will.

Zur Klärung der bestehenden Fragen zum Gesundheitsschutz im Zusammenhang mit mobilfunkverursachten EMF fand im Juli 2001 eine öffentliche Anhörung vor dem Ausschuss für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit statt. Die Ergebnisse haben entscheidend dazu beigetragen, von einer Novellierung der BImSchV abzusehen und insbesondere keine Absenkung der Grenzwerte zu diesem Zeitpunkt zu forcieren. Im Vorfeld hatten Abgeordnete der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen, aber auch der F.D.P.-Bundestagsfraktion³⁶ Handlungsbedarf angemahnt und weitgehende Schritte gefordert (u.a. niedrigere Grenzwerte, Vorsorgemaßnahmen für Kinder und Jugendliche). Zum Teil sind diese Forderungen heute in Form von Maßnahmenkatalogen umgesetzt.

³⁶ Vgl. u.a. die Pressemitteilungen von Gudrun Kopp, Verbraucherpolitische Sprecherin der F.D.P.-Bundestagsfraktion v. 19.07.2001 und 1.08.2001.

Tabelle 2-3: Wichtige Akteursgruppen in Deutschland

Politik	<ul style="list-style-type: none"> - alle Parteien auf Bundes-, Landes- und Kommunalebene - Deutscher Bundestag, z.T. auch Landtage
Kommunen	<ul style="list-style-type: none"> - kommunale Spitzenverbände: Bundesvereinigung der kommunalen Spitzenverbände, Deutscher Städte- und Gemeindebund, Deutscher Städtetag, Deutscher Landkreistag - Städte, Landkreise, Gemeinden (Umweltämter, Rechtsabteilungen, Gewerbeaufsicht)
Ministerien und Behörden	<ul style="list-style-type: none"> - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) - Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) - Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) - Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP) - Landesumweltministerien
Fachgremien und Forschungsinstitute	<ul style="list-style-type: none"> - Strahlenschutzkommission (SSK) - Ecolog – Institut für sozial-ökologische Forschung und Bildung - Öko-Institut - Universitätsinstitute: z.B. Bremer Institut für Präventionsforschung und Sozialmedizin, Zentrum für Public Health Forschung, Bremen, Prof. Dr. Frentzel-Beyme; Zentrum für Elektropathologie, Universität Witten/Herdecke, Prof. Dr. Eduard David, Humboldt-Universität Berlin, Institut für Biologie, Lehrstuhl für Experimentelle Biophysik, Prof. Dr. em. Roland Glaser; Johannes-Gutenberg-Universität, Klinikum in Mainz, Prof. Dr. Jörg Michaelis; RWTH Aachen, Forschungszentrum für Elektromagnetische Umweltverträglichkeit (FEMU), Prof. Dr. Jiri Silny (und weitere)
Betreiber und Hersteller	<ul style="list-style-type: none"> - T-Mobile, E-Plus, D2 Vodafone, O₂, Quam, MobilCom, Dolphin Telecom³⁷ - Informationszentrum Mobilfunk (IZMF) - Forschungsgemeinschaft Funk (FGF) - Siemens AG - BITKOM Arbeitskreis „Mobilfunktechnik und Gesundheit“
Umwelt- und Verbraucherschutzverbände	<ul style="list-style-type: none"> - Verbraucher-Zentrale Bundesverband (VZBV) - Landes-Verbraucher-Zentralen, z.B. NRW - Bundesärztekammer - Bundesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz (BBU) - BUND - Kirchenverbände - Berufsverband Deutscher Baubiologen e.V. (VDB)
Bürgerinitiativen	<ul style="list-style-type: none"> - Bürgerwelle - lokale Gruppen (ca. 1.300)

Quelle: WIK-Consult

³⁷ Das Unternehmen betreibt Bündelfunknetze. Alle aufgeführten Unternehmen sind Mitglieder des IZMF.

Das Bundesumweltministerium hatte geplant, die Vorsorge bezüglich möglicher Gesundheitsgefahren durch Mobilfunk zu intensivieren. Eine Verschärfung der Grenzwerte sowie weitere Maßnahmen, die zu Einschränkungen des Netzausbaus geführt hätten, stießen jedoch auf starke Proteste der Betreiber, die ihre Investitionspläne in UMTS-Technologie gefährdet sahen. Um einen Interessensausgleich zwischen der Besorgnis in der Bevölkerung und den Zielen der Unternehmen herbeizuführen, wurde im Sommer 2001 dem Staatsminister im Kanzleramt, Hans Martin Bury, die Koordination der EMVU-Debatte übertragen („Bury-Runde“). Unter seiner Leitung wurde eine „Selbstverpflichtung der Anbieter“³⁸ ausgehandelt, die in der Konsequenz dazu führte, dass von einer Senkung der Grenzwerte und anderen gesetzlichen Maßnahmen abgesehen wurde. Mit der „Selbstverpflichtung“, dem „Aktionsprogramm der Bundesregierung“ und der „Vereinbarung zwischen den kommunalen Spitzenverbänden und den Betreibern“ ist ein Maßnahmenpaket entstanden, mit dem die wichtigsten Konfliktpunkte aufgegriffen und Lösungen vorgeschlagen werden. Diese Maßnahmen werden seit Anfang 2002 umgesetzt.

2.2.5 Aktuelle Planungen und künftige Entwicklungstrends

Zentrale Aufgabe für alle Beteiligten ist die Umsetzung der auf freiwilliger Basis vereinbarten Maßnahmen. Es zeichnet sich ab, dass die drei Eckpunkte – Selbstverpflichtung der Anbieter, Verbändevereinbarung, Aktionsprogramm der Bundesregierung – erste Erfolge mit sich bringen, für eine Zwischenbilanz ist es jedoch noch zu früh, da die meisten der Maßnahmen – insbesondere die Kooperation bei der Standortwahl - erst Anfang 2002 gestartet wurden und über ihre konkrete Umsetzung jetzt vor Ort noch verhandelt wird.

2.2.5.1 Selbstverpflichtung der Anbieter³⁹

In dem Papier von 2001 erklären sich alle sechs auf dem deutschen Markt aktiven Mobilfunknetzbetreiber zu folgenden Maßnahmen bereit:

- Kooperation mit den Kommunen bei der Standortsuche für Antennen, gemeinsame Nutzung von Antennenstandorten, alternative Standortprüfung bei Kindergärten und Schulen,⁴⁰

³⁸ Vgl. Selbstverpflichtung der Mobilfunknetzbetreiber (2001).

³⁹ Selbstverpflichtung der Mobilfunknetzbetreiber (2001): Maßnahmen zur Verbesserung von Sicherheit und Verbraucher-, Umwelt- und Gesundheitsschutz, Information und vertrauensbildende Maßnahmen beim Ausbau der Mobilfunknetze der Unternehmen DeTeMobil Deutsche Telekom Mobilnet GmbH, E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG, Mannesmann Mobilfunk GmbH, MobilCom Multimedia GmbH, Quam Group 3G UMTS GmbH, VIAG Interkom GmbH & Co.

⁴⁰ Ebenfalls mit den Verbänden vereinbart.

- Verbraucherinformationen zu Handys, u.a. Konzeption eines Gütesiegels, Veröffentlichung der SAR-Werte,
- im Zeitraum von 2002 bis 2005 Beteiligung an der Forschungsförderung des BMU in der Höhe von 8,5 Mio. Euro,
- Aufbau eines EMF-Messmonitoring und Ausweitung des bestehenden Immissionsmessprogramms.

Die Mobilfunkanbieter sind bestrebt, auf freiwilliger Basis die Kooperation mit den Kommunen zu verbessern. Standortdebatten verzögern heute den Netzaufbau massiv und die Definition von Einigungsprozessen ist daher dringlich. Die Betreiber bieten an, die beteiligten Städte und Gemeinden frühzeitig über ihre Netzplanungen zu informieren und Einwände der Kommunen gegen bestimmte Standorte zu berücksichtigen. Innerhalb von acht Wochen können alternative Standorte vorgeschlagen werden. Diese werden dann auf die wirtschaftliche und technische Machbarkeit geprüft. Ziel ist, eine Konsenslösung für die lokale Netzplanung zu finden. Es ist vorgesehen, dass die Kommunen eigene Immobilien vermieten und dadurch die Betreiber bei der Standortsuche unterstützen. Um dazu einheitliche Bedingungen zu schaffen, erarbeitet der Deutsche Städte- und Gemeindebund derzeit Musterverträge.⁴¹

Die Kommune wird außerdem über die Inbetriebnahme der Sendeanlagen informiert. Dies erfolgt zusätzlich zu der vorgeschriebenen Meldung an die zuständigen Behörden. Außerdem wird eine Standortdatenbank⁴² gemeinsam mit der Regulierungsbehörde aufgebaut, die die notwendigen Daten zu allen Standorten enthält. Aus Datenschutzgründen stehen diese Informationen ausschließlich den Kommunen und nicht der breiten Öffentlichkeit zur Verfügung. Bürger, die ein berechtigtes Interesse nachweisen können – z.B. weil sie Anwohner sind – können jedoch nach wie vor von der RegTP Standortinformationen erfragen.⁴³ Der eingeschränkte Zugang zu den Standortinformationen scheint sich zu einem neuen Kernpunkt der EMVU-Kontroverse zu entwickeln.

Besonders umstritten in der Bevölkerung sind Standorte in der Nähe von Kindergärten und Schulen. Die Betreiber haben sich bereit erklärt, den Einwänden Rechnung zu tragen und vorrangig andere Standorte zu prüfen. Die Errichtung von solchen Schutzzonen ist in vielfacher Hinsicht problematisch. Zum einen weisen Mobilfunkkritiker darauf hin, dass Kinder und Jugendliche sich in diesen Einrichtungen nur eine begrenzte Zeit aufhalten und ein besonderer Schutz in der Wohnumgebung und ähnlichen Bereichen dadurch nicht gewährleistet ist. Zum anderen entsteht durch die Errichtung besonderer Zonen der Eindruck, die bestehenden Grenzwerte seien nicht ausreichend, um bestimmte Bevölkerungsgruppen vor Gesundheitsgefahren zu schützen. Alternative

⁴¹ Abrufbar unter www.dstgb.de.

⁴² Im Regelbetrieb seit Juni 2002 unter <http://bo2005.regtp.de/> (nur für autorisierte Nutzer).

⁴³ Zum Beispiel Standort und Sicherheitsabstand, nicht jedoch Daten, die Geschäftsgeheimnisse von Unternehmen betreffen.

Standortprüfungen führen daher nicht uneingeschränkt zu einem stärkeren Sicherheitsempfinden, sondern bergen das Risiko in sich, dass das Misstrauen gegenüber gesetzlich festgelegten Grenzwerten wächst. Darüber hinaus erscheint die technische Realisierbarkeit von Schutzzonen um Schulen und Kindergärten, die etwa 100 Meter betragen sollen, zweifelhaft. Physikalisch gesehen wäre auf Grund der charakteristischen Abstrahlung einer Antenne ein Standort auf Schulen etc. zu wählen, da dann die Einrichtung im „Schatten“ der Sendekegel läge. Eine solche Maßnahme ist aber kaum zu verwirklichen, da sie auf emotional begründete Akzeptanzhemmnisse stößt.⁴⁴

Umstritten ist auch die Einführung des Gütesiegels, welches die Netzbetreiber in ihrer Selbstverpflichtungserklärung zusagen. Die Endgeräte-Hersteller wenden sich gegen ein solches Siegel, da es ihrer Auffassung nach zu mehr Intransparenz und Verunsicherung unter den Verbrauchern führt. Der Maximalwert lässt keine Aussage über den SAR-Wert beim Telefonieren zu. Auf Grund der Eigenschaft der Geräte, bei schlechtem Empfang die Leistung anzupassen (dynamische Leistungsregelung), können Nutzer von Handys mit niedrigem SAR-Wert einer potenziell höheren Belastung ausgesetzt sein als Mobiltelefonierer, die ein Gerät mit höherem SAR-Wert besitzen.⁴⁵

2.2.5.2 Verbändevereinbarung⁴⁶

Das Baurecht bietet den Städten und Gemeinden kaum eine Handhabe, um gegen konkrete Entscheidungen der Betreiber vorzugehen, von eingeschränkten Möglichkeiten der Bauleitplanung oder der Genehmigungspflicht im Rahmen von Nutzungsänderungen abgesehen. Jenseits einer Novellierung des Bundesimmissionsschutz- oder des Baurechts stellt somit eine freiwillige Vereinbarung für die rund 14.000 Kommunen die einzige Möglichkeit dar, auf die Netzplanung Einfluss zu nehmen. Für die Betreiber besitzt die Vereinbarung den strategischen Vorteil, dass die Kommunen in die Standortkonflikte als Vermittler eingeschaltet werden können.

Die kommunalen Spitzenverbände in Deutschland haben zusammen mit den Betreibern die sog. „Verbändevereinbarung“ ausgehandelt, in deren Mittelpunkt die Beteiligung der Kommunen bei der Standortwahl steht. Dieses Vorgehen beinhaltet Vorteile für beide Seiten. Für die Betreiber ergibt sich daraus eine verbesserte Kalkulierbarkeit beim UMTS-Netzausbau und die Kommunen können auf die Planung Einfluss nehmen, ohne

⁴⁴ Es existieren aber auch umgekehrte Überlegungen. In der Stadt Duisburg wird jetzt angedacht, Antennen auf diesen sensiblen Orten anzubringen, damit diese im „Schatten“ der Abstrahlleistung liegen.

⁴⁵ Zur Klarstellung sei darauf hingewiesen, dass dabei immer die Grenzwerte eingehalten werden.

⁴⁶ Verbändevereinbarung (2001): Vereinbarung über den Informationsaustausch und die Beteiligung der Kommunen beim Ausbau der Mobilfunknetze zwischen Deutscher Städtetag, Deutscher Landkreistag, Deutscher Städte- und Gemeindebund und Detemobil Deutsche Telekom Mobilnet GmbH, E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG, Mannesmann Mobilfunk GmbH, Mobilcom Multimedia GmbH, Quam Group 3G, Viag Interkom GmbH & Co., 2001.

dass durch bürokratisierte und langwierige Genehmigungsverfahren zusätzlicher Verwaltungsaufwand entsteht.

Die Umsetzung der Vereinbarung ist Anfang 2002 angelaufen. Betroffen sind alle Anlagen, bei denen die Mietverträge nach dem 30.09.2001 abgeschlossen wurden. Grundsätzlich können die Kommunen innerhalb von acht Wochen nach Bekanntgabe des geplanten Standorts durch die Betreiber eine Alternative vorschlagen, die die Unternehmen vorrangig prüfen. Dabei ist die technische und wirtschaftliche Umsetzbarkeit ausschlaggebend. Sollte der von der Kommune präferierte Standort nicht realisierbar sein, wird gemeinsam nach einer einvernehmlichen Lösung gesucht.

Erste Erfahrungen mit dem Verfahren werden von beiden Seiten als positiv bewertet. Die Ergebnisse einer ersten Evaluierung wollen die kommunalen Spitzenverbände Mitte des Jahres vorlegen, die Betreiber haben sich verpflichtet, der Bundesregierung Ende 2002 einen Bericht zum Fortgang ihrer Selbstverpflichtungserklärungen vorzulegen.

Die Umsetzung der Verbändevereinbarung obliegt den Kommunen vor Ort, die autonom agieren und von den Spitzenverbänden nicht auf die Einhaltung der Vereinbarung verpflichtet werden können. Alle Kommunen wurden Anfang 2002 von den Netzbetreibern angeschrieben und auf die Kooperationsmöglichkeiten bei der Standortsuche aufmerksam gemacht. Die Verbände haben Informationen an ihre Mitglieder verteilt und stellen bei Bedarf Bundesbeauftragte als Clearingstelle zur Verfügung, die auf übergeordneter Ebene mit Regionalbeauftragten der Betreiber verhandeln können. Die Betreiber haben ebenfalls Ansprechpartner für besonders problematische Fälle benannt. Bisher mussten diese Stellen, die als eine Art „Mediatoren“ agieren sollen, noch nicht aktiv werden. Erfahrungsgemäß fehlt es vor allem den kleineren Gemeinden an fachlichem Know-how. Der Deutsche Städte- und Gemeindebund sieht daher in der Vereinbarung und den damit zusammenhängenden Informationsaktivitäten eine wichtige Maßnahme, um diese Kommunen zu unterstützen.⁴⁷

2.2.5.3 Vorsorgemaßnahmen der Bundesregierung⁴⁸

Die Vorsorgemaßnahmen der Bundesregierung im Bereich Mobilfunk, veröffentlicht im Dezember 2001, basieren weitgehend auf der freiwilligen Selbstverpflichtung der Betreiber sowie der Verbändevereinbarung. Während letztere ohne Beteiligung des

⁴⁷ Vermutlich sind es beim UMTS-Ausbau die größeren Städte, die zuerst mit den Problemen der Standortsuche konfrontiert werden, weil auf Grund der Lizenzverpflichtung der Betreiber bezüglich des Versorgungsgrades der Bevölkerung hier der UMTS-Netzausbau beginnt. Nach Einschätzung der Betreiber werden kleinere Kommunen frühestens in drei bis vier Jahren mit diesen Fragen beschäftigt sein. Sie waren aber in der Vergangenheit häufiger als die Städte wegen der GSM/DCS-Netzerweiterungen von Standortfragen betroffen. Da diese jedoch beinahe abgeschlossen ist, dürften Konflikte in diesen Regionen eher zurückgehen.

⁴⁸ Bundesregierung (2001): Die Vorsorgemaßnahmen der Bundesregierung im Bereich Mobilfunk, Pressemitteilung, Stand: 14.12.2001

Bundes ausgearbeitet wurde, beruht die Selbstverpflichtung auf Gesprächen, die federführend vom Bundeskanzleramt geleitet wurden. Die Erklärungen der Betreiber bilden die Grundlage dafür, dass die Bundesregierung von weiteren Gesetzesvorhaben im Bereich EMVU zunächst absieht. Sie selbst will ihre Aktivitäten auf folgende Bereiche konzentrieren:

- Intensivierung der Forschung: das Bundesumweltministerium (8,5 Mio. Euro, Wirkungsforschung), das Bundeswirtschaftsministerium (5 Mio. Euro, technische Regulierungsfragen beim Aufbau der UMTS-Netze) und das Bundesforschungsministerium (7 Mio. Euro, Förderung emissionsmindernder Technologien) tragen in erheblichem Umfang zur Forschung auf unterschiedlichen Gebieten bei (insgesamt 20,5 Mio. Euro im Zeitraum von 2002 bis 2005, zzgl. 8,5 Mio. Euro der Betreiber),
- Einrichtung einer Standort-Datenbank für die Kommunen durch die RegTP,
- mehr Informationsaktivitäten für die breite Öffentlichkeit, insbesondere bei konkreten Vorhaben.

Die Forschungsaktivitäten werden im Wesentlichen durch das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) koordiniert. An einem „Runden Tisch“ wurde im Frühjahr 2002 mit ausgewählten Fachleuten aus Verwaltung und Wissenschaft ein Konzept erarbeitet, um einen hohen Qualitätsstandard der Studien zu gewährleisten. Der Beitrag der Forschungsarbeiten zu mehr Transparenz und damit auch Akzeptanz beim Thema EMVU wird vor allem davon abhängen, ob es gelingt, die gesetzten Anforderungen zu erfüllen und die Ergebnisse laiengerecht zu kommunizieren. Nach zwei Jahren ist von Seiten des Bundes eine Gesamtevaluation des Aktionsprogramms sowie implizit der Selbstverpflichtung sowie der Verbändevereinbarung geplant.

2.3 Schweiz

Die Mobilfunkpenetration in der Schweiz beträgt im Frühjahr 2002 rund 76 Prozent. Die Kunden haben die Auswahl zwischen dem GSM/DCS-Netz der Swisscom, dem früheren Staatsmonopolisten, der etwa 3,633 Mio. Nutzer versorgt, dem Betreiber Sunrise, dessen GSM/DCS-Technologie für 1,015 Mio. Kunden zur Verfügung steht, und dem GSM-Netzbetreiber Orange Comms mit 0,944 Mio. Nutzern.⁴⁹

Bei der Auktion um die UMTS-Lizenzen waren in der Schweiz die Unternehmen Swisscom, Orange, diAx und Team 3G erfolgreich. Es wurde ein Ergebnis von 119 Mio. US-Dollar erzielt, was einem Erlös von 19 US-Dollar pro potenziellem Kunden entspricht. Bis Ende 2004 müssen 50 Prozent der Bevölkerung mit dem neuen Mobilfunkstandard telefonieren können.

⁴⁹ Angaben nach Mobile Communications, No. 327, March, 19, 2002.

2.3.1 Grundzüge der Regelungen zum Schutz vor mobilfunkverursachten EMF

2.3.1.1 Immissionsschutz

Die Schweiz gehört in Europa zu den Ländern mit einer detaillierten EMF-bezogenen Gesetzgebung. Auf der Basis des Umweltschutzgesetzes hat der Schweizerische Bundesrat im Jahr 1999 eine Verordnung erlassen, die Grenzwerte und Vorschriften bezüglich nicht-ionisierender Strahlung festlegt (NISV – Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung).

In der Verordnung sind ein Immissionsgrenzwert und ein Anlagegrenzwert definiert:

- Überall, wo sich Menschen – auch nur kurzfristig – aufhalten, darf der Immissionsgrenzwert nicht überschritten werden. Der Wert basiert auf der ICNIRP-Empfehlung.
- Für Orte, wo sich Menschen längere Zeit aufhalten, wurde ein um etwa den Faktor 10 niedrigerer Grenzwert festgelegt. So genannte „Orte mit empfindlicher Nutzung – OMEN“ sind beispielsweise Wohnräume, Schulen, Krankenhäuser oder Kinderspielplätze.

Der Anlagegrenzwert bewirkt, dass die elektromagnetischen Felder an der Quelle begrenzt werden. Es handelt sich um einen Vorsorgewert, der mit dem Ziel definiert wurde, die Langzeiteinwirkung von mobilfunkverursachten EMF sehr gering zu halten. Er begrenzt die Emissionen in Bezug auf die von einer Anlage allein erzeugten Strahlung. Diese niedrigen Anlagewerte sind erforderlich, um den Immissionsgrenzwert auch dann einzuhalten, wenn sich die Emissionen von mehreren Anlagen überlagern.⁵⁰

Die Festlegung des Vorsorgefaktors erfolgte nicht auf Grund wissenschaftlicher Erkenntnisse über gesundheitliche Auswirkungen, sondern nach dem Machbarkeits- und Wirtschaftlichkeitsprinzip, d.h. dass ein kleinstmöglicher Wert gewählt wurde, der als technisch und wirtschaftlich realisierbar gilt.

2.3.1.2 Bedeutung internationaler Empfehlungen

In der Schweiz gelten, entgegen den manchmal irreführenden Darstellungen in der Presse, wie in Deutschland die ICNIRP-Grenzwerte. Darüber hinaus wurden aber Schutzzonen bestimmt, in denen die Anlage-Emissionen bestimmte Werte nicht über-

⁵⁰ Die Anlagegrenzwerte können zu Nachteilen für Wettbewerber führen, die angesichts der angespannten Situation bei der Erschließung neuer Antennenstandorte auf Site-Sharing angewiesen sind. Die niedrigen Grenzwerte erschweren die gemeinsame Nutzung eines Standortes durch mehrere Betreiber. Der Schweizer Lizenzgeber hat dieses Problem vorausgesehen und in die Lizenzbedingungen eine Verpflichtung zum Site-Sharing aufgenommen.

schreiten dürfen. Dieses Vorgehen führt de facto zu wesentlich niedrigeren Expositionen an Orten, wo sich Menschen längerfristig aufhalten.

Obwohl die Schweiz kein EU-Mitgliedsland ist, wird in der Diskussion um die Einführung von EMF-Vorsorgemaßnahmen häufig auf die Regelungen innerhalb der EU Bezug genommen. Geht es um die Implementation weiterer EMF-Maßnahmen, plädiert die Mehrzahl der politischen Parteien dafür, nicht zu stark von internationalen Standards und Regelungen abzuweichen, um nicht Einzellösungen zu schaffen, die die wirtschaftliche Entwicklung nachhaltig beeinträchtigen könnten.

2.3.1.3 Genehmigungsverfahren

Die Genehmigung von Antennenstandorten liegt in regionaler Zuständigkeit. Der Betreiber muss bei der zuständigen Baubehörde in einem der 26 Kantone bzw. bei größeren Kantonen in einer Gemeinde ein Baugesuch einreichen. Dazu hat er ein detailliertes, vom BUWAL (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft) vorgegebenes Formular, das Standortdatenblatt, auszufüllen. Dieses enthält Angaben zu der Anlage und ihren Emissionen sowie die Exposition der näheren Umgebung.

Die Baubehörde des Kantons oder der Gemeinde prüft, ob die Anforderungen der NISV eingehalten werden. Gleichzeitig wird das Gesuch veröffentlicht und die Bevölkerung erhält die Möglichkeit, innerhalb von 30 Tagen Einspruch gegen die Errichtung der Anlage zu erheben. Berücksichtigt werden können nur berechtigte Einwände gegen baurechtliche Bestimmungen oder die Regelungen der NISV. Grundsätzliche Forderungen nach niedrigeren Grenzwerten oder eine Berufung auf den allgemeinen Gesundheitsschutz sind nicht zulässig. Nachdem das Schweizerische Bundesgericht in einem Grundsatzurteil vom 30. August 2000 die geltenden Grenzwerte als unschädlich bestätigt hat, sind weitere Klagen in diesem Punkt nicht mehr möglich.

Das Schweizer Standort-Verfahren bietet einerseits einen zeitlich begrenzten und damit kalkulierbaren Ablauf und gewährleistet andererseits hohe Transparenz für die Öffentlichkeit, denn liegen keine begründeten Einwände gegen den Antrag des Betreibers vor, muss die Baugenehmigung erteilt werden.

Die Einhaltung der Emissions- und Immissionsbegrenzungen wird vom BUWAL kontrolliert. Es empfiehlt geeignete Mess- und Berechnungsmethoden und kann sich bei der Durchführung der Kontrollen auch Dritter bedienen (z.B. METAS – Bundesamt für Metrologie und Akkreditierung). Das Amt misst oder berechnet je nach Erfordernissen, ob die von den Betreibern auf dem Standortdatenblatt angegebenen Daten zutreffend sind.

Messungen werden dann durchgeführt, wenn Grund zu der Annahme besteht, dass die Grenzwerte nicht eingehalten werden oder Beschwerden aus der Bevölkerung vorliegen. Für die Öffentlichkeit ist eine Datenbank mit allen Standorten von ortsfesten Funk-

anlagen im Internet abrufbar, in der jedoch nicht die messbaren Expositionswerte verzeichnet sind.⁵¹

2.3.1.4 Grenzwerte

Die Grenzwerte gelten bundesweit (vgl. Tabelle 2-4). Regional (kantonal) abweichende Regelungen dürfen nicht getroffen werden. Eigentümer, die Antennenstandorte vermieten, können aber prinzipiell auf privatrechtlicher Basis andere Grenzwerte vertraglich festlegen. Dies gilt auch für Gemeinden, die z.B. öffentliche Gebäude als Standorte zur Verfügung stellen.

Tabelle 2-4: Grenzwerte in der Schweiz gemäß NISV

Frequenzband	Immissionsgrenzwert für die elektrische Feldstärke	Anlagegrenzwert für die elektrische Feldstärke
900 MHz	41 V/m	4 V/m
1.800 MHz	58 V/m	6 V/m
oberhalb von 1.800 MHz	–	6 V/m
oberhalb von 2.000 MHz	61 V/m	–
gleichzeitig mehr als ein Frequenzband (wovon eines 900 MHz)	-	5 V/m

Quelle: Bundesamt für Gesundheit / BUWAL (o.J.)

2.3.1.5 Baurecht

Die Kantone und Gemeinden haben wie in Deutschland die Möglichkeit, durch das Ausweisen von spezifischen Flächennutzungen auf die Netzplanung Einfluss zu nehmen. Art. 16 der NISV legt fest, dass neue Bauzonen nur dort entstehen dürfen, wo der Anlagegrenzwert eingehalten werden kann. Ziel ist, bei der Raumplanung „Orte mit empfindlicher Nutzung“ von ortsfesten Anlagen frei zu halten. Siedlungsgebiete sollen generell nicht in unmittelbarer Nähe von Funk-Infrastrukturanlagen entstehen.

Die Kantone können sich zur Wahrnehmung ihrer Koordinierungsaufgaben von den Betreibern die Netzpläne der Mobilfunkunternehmen vorlegen lassen. Dies ist insbesondere für die Wahrung von Landschaftsschutzaufgaben relevant. Außerhalb der Siedlungsgebiete sind die Regelungen der Natur- und Heimatschutzgesetzgebung zu beachten, d.h., dass die Antennenstandorte das Landschaftsbild nicht beeinträchtigen sollen. Aus diesem Grund versuchen die lokal zuständigen Behörden, in diesen Gebieten die Antennenanlagen zu konzentrieren, indem einige wenige mit höherer Leistung aufgebaut werden, welche zudem möglichst unauffällig angebracht werden sollen.⁵² In

⁵¹ Die Karte findet sich unter http://bakom.ch/de/funk/freq_nutzung/standorte/index.html.

⁵² Spezialfirmen bieten mittlerweile Antennenverkleidungen in Form von künstlichen Bäumen, Gebäudeelementen (Stuck, Kirchturmverzierungen u.ä.) an.

Siedlungsgebieten hingegen besitzt nicht der ästhetische Eindruck, sondern die Minimierung der Exposition oberste Priorität. Daher wird hier umgekehrt eine höhere Antennendichte, durch die eine gleichbleibend niedrigere Feldstärke gewährleistet werden kann, präferiert.

2.3.1.6 Kennzeichnungspflicht für Endgeräte

Entsprechend der Vereinbarung des Mobile Manufacturers Forum sind auch in der Schweiz (so wie in Deutschland, Österreich, Dänemark und Schweden) die SAR-Werte beim Gerätekauf angegeben. Die internationale Vereinigung der Endgeräte-Hersteller hatte sich im vergangenen Jahr freiwillig dazu bereit erklärt. Zusätzliche Kennzeichnungen oder Gütesiegel sind derzeit in der Schweiz nicht in Vorbereitung, werden aber wie in anderen Ländern unter Experten und in der Öffentlichkeit diskutiert. Die Einführung eines solchen Siegels fällt in die Zuständigkeit des Bundesamtes für Gesundheit, das das Thema aufgegriffen, aber noch keine konkreten Schritte unternommen hat.

2.3.1.7 Verhaltenshinweise

„Elektrosmog“ ruft in der Bevölkerung eine hohe Besorgnis über mögliche gesundheitliche Risiken hervor. Standortdebatten und Diskussionen über Grenzwerte sowie weitere Vorsorgemaßnahmen sind ständig in den Medien präsent und dies in einem weit stärkeren Ausmaß als in den übrigen europäischen Ländern. Die zuständigen Behörden tragen den Befürchtungen insofern Rechnung, als sie Informationsmaterial in Form von Broschüren, Fachartikeln und im Internet veröffentlichen. Insbesondere das Bundesumweltamt BUWAL ist auf diesem Gebiet sehr aktiv. Empfehlungen für das individuelle Telefonierverhalten umfassen, vergleichbar mit denen des deutschen Bundesstrahlenschutzamtes, die folgenden Punkte:⁵³

- unnötiges Mobiltelefonieren vermeiden,
- Freisprecheinrichtungen oder Headsets nutzen,
- Geräte mit niedrigem SAR-Wert bevorzugen,
- für das Telefonieren im Auto eine Außenantenne anbringen.

2.3.1.8 Bedeutung des Vorsorgeprinzips

Das Vorsorgeprinzip ist im Umweltschutzgesetz (USG) der Schweiz vom Oktober 1983 verankert: „Im Sinne der Vorsorge sind Einwirkungen, die schädlich oder lästig werden

⁵³ Vgl. www.bakom.ch sowie Bundesamt für Gesundheit / BUWAL (o.J.).

können, frühzeitig zu begrenzen“ (Art. 1, Abs. 2). Dieses Prinzip liegt allen umweltschutzrelevanten Bereichen, auch der nicht-ionisierenden Strahlung, zu Grunde und begründet das Einführen von Vorsorge-Grenzwerten.

Für Emissionen gilt weiterhin das Minimierungsprinzip (Art. 11, Abs. 2). Dies besagt, dass grundsätzlich Emissionen so weit zu begrenzen sind, wie dies „technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist.“ In der Schweiz orientiert sich die Festlegung von Grenzwerten damit nicht an einem Limit, bei dem mit gesundheitlichen Risiken zu rechnen sein könnte, sondern am wirtschaftlich Zumutbaren für die Betreiber von Mobilfunknetzen. Bei der Beurteilung der Wirtschaftlichkeit wird von einem idealtypischen Betrieb mittlerer Größe in einer Branche ausgegangen. Im konkreten Fall dürfte also ein Anbieter mit der Kritik, Grenzwerte würden ihm seine Geschäftsgrundlage entziehen, kaum Erfolg vor Gericht haben.

Darüber hinaus ist im USG ausdrücklich festgelegt, dass Wirkungen von Immission auf Personen mit erhöhter Empfindlichkeit wie z.B. Kinder, Kranke, Betagte und Schwangere berücksichtigt werden müssen (Art. 13, Abs. 2). Aus dieser Anforderung folgt die juristische Rechtfertigung für die Bestimmung von „Orten mit empfindlicher Nutzung“.

2.3.2 Konfliktlinien und Besonderheiten

Das Thema „Elektrosmog“ genießt eine hohe Öffentlichkeitswirksamkeit. Proteste gegen die Grenzwerte und gegen Standorte haben in den letzten Jahren kontinuierlich zugenommen. Vorsorgegrenzwerte, die zu den niedrigsten in Europa zählen und strenge Genehmigungsvorschriften konnten bisher kaum zur Entschärfung der Situation beitragen. Die Schweiz kann als Beispiel dafür gelten, dass ein Mehr an Maßnahmen das Misstrauen gegenüber möglichen Risiken von EMF eher verstärkt und weitere Maßnahmenforderungen nach sich zieht. Die niedrigen Grenzwerte werden von vielen Schweizer Bürgern als Gefahrenwerte interpretiert, oberhalb derer Gesundheitsschäden auftreten können. Forderungen nach weiteren Grenzwertsenkungen sind die Folge. Auf der Fach- und Expertenebene in Behörden und Institutionen stehen Grundsatzdiskussionen über Grenzwerte nicht mehr im Mittelpunkt. Hier sind die bestehenden Regelungen weitgehend anerkannt. Probleme bereitet jedoch die Auslegung der NISV. Die dazu vom BUWAL vorgelegten Vollzugshilfsmittel sind unter den Beteiligten äußerst umstritten.⁵⁴

⁵⁴ Vgl. Kap. 2.3.2.2.

2.3.2.1 Verpflichtung zum Site-Sharing

In der Schweiz ist im Gegensatz zu Deutschland die Pflicht zum Site-Sharing in den Lizenzbedingungen festgelegt.⁵⁵ Die zuständige Regulierungsbehörde BAKOM (Bundesamt für Kommunikation) hat frühzeitig erkannt, dass sich bei künftig insgesamt sieben GSM/DCS- und UMTS-Netzen eine Ressourcenknappheit an Antennenstandorten abzeichnet und daher die etablierten Anbieter auf dem Markt, insbesondere der Incumbent Swisscom, ihre Standorte Wettbewerbern zur Mitnutzung anbieten müssen.

Auf Grund der hohen „Elektrosmog“-Skepsis in der Bevölkerung gestaltet es sich schwierig, neue Standorte zu akquirieren. Noch weitaus komplizierter ist es aus technischen Gründen, Site-Sharing zu betreiben. Die niedrigen Summenwerte für OMEN lassen es vielfach unmöglich erscheinen, dass sich mehr als zwei oder maximal drei Anbieter einen Standort teilen. In Städten mit hoher Bevölkerungsdichte wie etwa Zürich wird dies bei einem weiteren Anstieg der Mobilfunkpenetration zwangsläufig zu Netzengpässen führen. Die Betreiber fühlen sich nach eigenen Angaben einer paradoxen Situation ausgesetzt: einerseits besteht die Pflicht und die Notwendigkeit zum Sharing, andererseits wird diese Option durch die vorgegebenen niedrigen Grenzwerte stark eingeschränkt. Die neuen UMTS-Lizenznehmer ohne GSM/DCS-Standortbasis haben bereits damit gedroht, ihre Lizenzen zurückzugeben, falls die Voraussetzungen für den Netzaufbau nicht geschaffen werden. Die zuständigen Behörden sehen derzeit keinen Handlungsbedarf über die Konkretisierung der NISV-Umsetzung hinaus. Sie vermuten, dass etablierte Betreiber wie Swisscom, Sunrise oder Orange Comms die Grenzwertvorgaben als vorgeschobenes Argument verwenden, um Site-Sharing mit Wettbewerbern zu verhindern.

2.3.2.2 Kontroverse um NISV-Vollzugshilfsmittel

Der gesetzliche Rahmen des Immissionsschutzes genießt unter Behörden und Betreibern gleichermaßen hohe Zustimmung. Die Umsetzung der NISV ist jedoch mit Problemen verbunden. Seit 1998 galt ein vom BUWAL erarbeitetes vorläufiges Standortdatenblatt, welches die Unternehmen für jeden Antennenstandort ausfüllen müssen. Unklarheiten über die Anwendungspraxis führten in den folgenden Jahren zu Verzögerungen, die die Betreiber als „Genehmigungstau“ bezeichneten.

Da die Kantone und Gemeinden zunehmend uneinheitlich bei der Genehmigung von Anlagen vorgingen und dieses Problem nach Auffassung aller Beteiligten auf den Interpretationsspielraum in der NISV zurückzuführen war, veröffentlichte das BUWAL im März 2001 neue „Vollzugshilfsmittel zur NISV für Mobilfunk und WLL“, um dadurch zu einem bundeseinheitlichen Vorgehen zu gelangen. In der daran anschließenden Anhö-

⁵⁵ In Deutschland hat die RegTP das Infrastruktursharing erst nach der Lizenzvergabe gestattet, aber keine Verpflichtung zum Site-Sharing eingeführt, vgl. RegTP (2001b).

rungsphase protestierten die Betreiber vehement gegen die neu geplanten Vorschriften, die ihrer Meinung nach eine unzulässige Verschärfung der NISV darstellen. Sie gründeten daraufhin den Branchenverband SICTA (Swiss Information and Communications Technology Association), der sich neben anderen Aufgaben vordringlich der Formulierung eines Gegenvorschlags widmete. Dieser lag seit Mitte 2001 vor und war seitdem Gegenstand kontroverser Diskussionen.

Die darin unterbreiteten Vorschläge wurden inhaltlich weitgehend vom BAKOM unterstützt, das im Fall der Umsetzung der Forderungen des Bundesumweltamtes Hemmnisse für den Wettbewerb auf dem Mobilfunkmarkt befürchtet.

Umstritten waren in erster Linie die folgenden Punkte der NISV-Umsetzung:

- Definition des Begriffs „Anlage“ und damit des Anlagegrenzwertes: bezieht sich der Begriff auf die Antenne eines Betreibers oder auf alle Antennen an einem Standort, d.h., müssen sich ggf. mehrere Betreiber den erlaubten maximalen Grenzwert teilen,
- Einhaltung des Grenzwertes: Wie werden potenzielle Messunsicherheiten berücksichtigt?
- Kontrolle des Grenzwertes: Welcher Messwert wird bei Prüfungen zu Grunde gelegt, der Höchstwert oder der Durchschnittswert mehrerer Messungen?

Mit den Gegenvorschlägen, die die SICTA vorgelegt hatte, wollte der Verband Rechtssicherheit und einfache Überprüfbarkeit der Verfahren erreichen sowie die Prozesse beschleunigen. Prinzipiell sollte die maximale Leistung für jede Antenne eines Betreibers möglich sein. Die Überprüfung der Grenzwerte sollte nicht berechnet werden, sondern per Abnahmemessung erfolgen, für die die Betreiber die Kosten tragen würden. Bei Kontrollmessungen sollte der Durchschnittswert der an der Anlage gemessenen Werte gelten.

Das BUWAL hat auf die Vorschläge mit erheblicher Verzögerung reagiert. Bis zum Frühjahr 2002 war noch keine Einigung in Sicht. SICTA hat daraufhin das zuständige Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie, Kommunikation (UVEK) gedrängt, eine Entscheidung zu treffen. Dazu zwischen den nachgeordneten Behörden des Umweltministeriums – BAKOM und BUWAL – ein Kompromiss gefunden werden. Der Minister hatte daraufhin einen Zeitplan vorgegeben, innerhalb dessen ein Kompromiss zwischen BUWAL, BAKOM, METAS, den Kantonen sowie später auch den Verbänden und Bürgerinitiativen ausgehandelt werden sollte. Zum 1. Juli wurde eine gemeinsame Lösung gefunden.

2.3.2.3 Moratorium

Zurzeit findet eine Volksinitiative gegen den weiteren Ausbau der Mobilfunknetze statt. Eine Bürgerbewegung "Moratorium für Mobilfunkantennen"⁵⁶ fordert eine Änderung der Bundesverfassung dahingehend, dass bis zur Feststellung der Unbedenklichkeit gepulster, nicht-ionisierender Strahlen sowie gepulster, magnetischer und elektromagnetischer Felder, auch unter Berücksichtigung ihrer athermischen Wirkung, keine neuen privaten oder gewerblichen Sendeanlagen von Funkeinrichtungen erstellt und bestehende Anlagen nicht erweitert werden dürfen. Laufende Bewilligungsverfahren sollen bis zur Feststellung der Unbedenklichkeit ruhen.

Es sind 100.000 Unterschriften für die Abstimmung innerhalb von 6 Monaten zu sammeln, damit das Moratorium durchgeführt wird. Eine Abstimmung hat dann innerhalb von zwei Jahren zu erfolgen. Ein eventuell daraus resultierendes Gesetz könnte frühestens 2005 in Kraft treten. Zu diesem Zeitpunkt sind die UMTS-Netze bereits aufgebaut, so dass ein Erfolg des Moratoriums die 3. Generation der Mobilfunknetze kaum beeinflussen würde. Die Chancen für eine Unterstützung der Forderungen durch die Gesamtbevölkerung sind aber angesichts der hohen Mobilfunkpenetration in der Schweiz ohnehin als sehr gering einzuschätzen.

2.3.3 Beschreibung der wichtigsten Akteursgruppen und ihrer Ziele

In der Schweiz sind die Hauptakteure in der Mobilfunkdiskussion das Bundesumweltamt, die Regulierungsbehörde sowie der Verband der Mobilfunknetzbetreiber SICTA (vgl. Tabelle 2-5). Des Weiteren sind eine Vielzahl von Bürgerinitiativen gegen Elektrosmog aktiv (z.B. e-smog, Gigaherz.ch/Gruppe Hans-U. Jacob, Interessengemeinschaft gegen Natel-Antennen).

Mit über 2.000 organisierten Gruppen gehört die Schweiz zu den Ländern in Europa mit der höchsten Anzahl von Mobilfunkgegnern. Die Bürgerinitiativen protestieren regelmäßig auf lokaler Ebene gegen Antennenstandorte. Die Suche nach geeigneten Gebäuden und Flächen gestaltet sich für die Betreiber immer schwieriger, da auf Grund der zahlreichen Gegner kaum noch jemand bereit ist, Standorte zu vermieten. Befürchtet werden neben Demonstrationen auch Repressalien und Boykotte von Geschäften sowie sinkende Immobilienpreise. Die Bürgerinitiativen fordern eine weitere Senkung der Grenzwerte, z.B. auf das Niveau des „Salzburger Modells“. Sie gehen davon aus, dass dabei möglicherweise auftretende Funklöcher von der Bevölkerung akzeptiert werden. Da die Risiken ungeklärt seien, verlangen sie zum Teil darüber hinaus den sofortigen Stopp des Netzausbaus.

56 www.antennenmoratorium.de

Die Mobilfunknetzbetreiber sehen in den Anforderungen der Behörden hinsichtlich der Umsetzung der NISV eine wesentliche Behinderung des Netzausbaus. Die bestehenden Grenzwerte und das Vorsorgeprinzip werden nicht kritisiert, eine grundsätzliche Diskussion der Grenzwerte vermeiden die Unternehmen. Sie wenden sich aber gegen eine Verschärfung der Vorschriften durch die Ausführungsbestimmungen. Nach ihrer Auffassung ist die Handy-Akzeptanz in der Schweiz trotz der Proteste hoch. Als Beleg dafür gilt, dass in einigen Gemeinden Beschwerden über Mobilfunkmasten erhoben werden, während sich in derselben Gemeinde Bürger über den schlechten Empfang beklagen.

Der Interessenverband SICTA hat sich um Ziel gesetzt, regulatorisch bedingte Hemmnisse für die Betreiber zu bekämpfen und gleichzeitig mehr Aufklärungs- und Informationsarbeit für die Öffentlichkeit zu leisten. Das deutsche IZMF besitzt dabei eine Vorbildfunktion. Im Frühjahr 2002 hat die SICTA eine Homepage lanciert, auf der die wichtigsten Fragen zu EMF beantwortet werden. Weitere Aktionen sollen folgen. Als weitgehend aussichtslos gilt die Auseinandersetzung mit Bürgerversammlungen oder -initiativen vor Ort. Die Kompromissbereitschaft dieser Gruppen wird als gering eingeschätzt. Runde Tische - wie in Deutschland - zur konsensuellen Standortsuche erscheinen wegen der verhärteten Fronten kaum durchführbar. Die Initiierung von Diskussionsrunden vor Ort wurde daher von den Betreibern und den zuständigen Behörden weitgehend eingestellt. Beide Gruppen sind aber weiterhin bereit, an Versammlungen teilzunehmen, zu denen sie eingeladen werden.

Die Regulierungsbehörde BAKOM unterstützt die Betreiber in ihrem Bestreben, die Mobilfunknetze der 3. Generation fristgerecht aufzubauen. Das Ziel der Sicherstellung des Wettbewerbs in der Telekommunikation auf nationaler und internationaler Ebene sowie die Förderung des wirtschaftlichen und privaten Nutzens des Mobilfunks steht für die Behörde in einem gewissen Widerspruch zu den Forderungen des Bundesumweltamtes. Eine faktische Verschärfung der Grenzwerte, wie es die Umsetzung der NISV nach Vorstellungen des BUWAL mit sich bringen könnte, lehnt das BAKOM strikt ab. Es unterstützt daher die Forderungen der SICTA nach einer gemäßigten Auslegung der NISV.

Das BUWAL dagegen bestreitet, mit seinen Umsetzungsvorschriften eine Verschärfung der NISV zu intendieren. Es verfolgt aber auch nicht, entgegen mancher Behauptungen, eine weitere Grenzwertdiskussion. Niedrigere Grenzwerte sind nach Ansicht der Behörde dann angezeigt, wenn wissenschaftliche Erkenntnisse dies geboten erscheinen lassen. Die derzeit diskutierten möglichen Risiken, insbesondere die „Elektrosensibilität“ mancher Personengruppen, erfordern laut BUWAL die Beobachtung und Revision der Grenzwerte dann, wenn Belege vorliegen. Zur Erforschung des Phänomens „Elektrosensibilität“ führt die Behörde ein Pilotprojekt „Umweltmedizinische Beratungsstelle“ durch, in dem 70 Studienteilnehmer, die über diesbezügliche Beschwerden klagen, von einem Baubiologen begleitet und beraten werden. Die Untersuchung wird Mitte 2002 abgeschlossen.

2.3.4 Aktivitäten des Parlaments

Entsprechend der hohen öffentlichen Aufmerksamkeit, die dem Thema „Elektrosmog“ zuteil wird, steht EMVU auch im Schweizerischen Parlament in den letzten Jahren häufig auf der Tagesordnung. Dabei lassen sich drei Anlässe ausmachen, die die Ursache für eine Behandlung des Themas waren: die Verabschiedung der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) Ende 1999, die Versteigerung der UMTS-Lizenzen im Jahr 2000 sowie die Vollzugsprobleme bei der NISV 2001/2002.

Da das erstgenannte Ereignis keine Implikationen für die heutige Diskussion beinhaltet, soll darauf verzichtet werden, die Inhalte näher darzustellen. Die parlamentarische Debatte zu den UMTS-Lizenzen zeigt jedoch Konflikte auf, die auch heute relevant sind. So wurde beispielsweise eine Anfrage⁵⁷ dazu gestellt, inwiefern Unternehmen von einer Beteiligung bei der Vergabe der Lizenzen absehen, da sie auf Grund der weitreichenden Strahlenschutzbestimmungen Hemmnisse beim Netzaufbau befürchten. Diese Annahme wurde von der Regierung als unberechtigt zurückgewiesen. Der Erlös, der weit hinter den Erwartungen zurückblieb, wird vom zuständigen Ministerium nicht auf die EMVU-Reglementierung zurückgeführt.

Weitere aktuelle Anfragen⁵⁸ beschäftigen sich mit der Festlegung von Grenzwerten für technische Geräte. Da die Schweiz nicht Mitglied der EU ist, gilt die Produktsicherheitsrichtlinie (R&TTE Directive 1999/5/EC) dort nicht. Einzelne Abgeordnete kritisieren diesen Zustand und fordern eigene gesetzliche Regelungen über das in der Schweiz geltende Bundesgesetz über die Sicherheit von technischen Einrichtungen und Geräten hinaus. In dieser Angelegenheit sind noch keine Entscheidungen getroffen.

Die bedeutendste EMVU-Debatte der jüngeren Zeit beschäftigte sich mit den „Vollzugsproblemen bei den >Antennen-Richtlinien< gemäss der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung“.⁵⁹ Diese Kontroverse über die NISV zeigt die unterschiedlichen Sichtweisen und Maßnahmenempfehlungen der Mitglieder von Nationalrat und Ständerat auf. Wiederholt wird dabei auf die wirtschaftsstrukturelle Bedeutung des Mobilfunks hingewiesen. Die niedrigen Grenzwerte, so die Gegner einer strengen Auslegung der NISV, seien unbegründet, wie die internationalen Empfehlungen der WHO (ICNIRP) und der EU zeigten. Beeinträchtigungen in der Kommunikation von Unternehmen seien die Folge. Diese Auffassung vertreten u.a. die liberale Partei FDP sowie die SVP. Die Grünen setzen sich für eine restriktive Auslegung der NISV ein mit der

⁵⁷ Vgl. Nationalrat Wintersession 2000, Fünfte Sitzung, 4.12.2000, Fragestunde, Fragen Alex Heim, Duri Bezzola, Gerold Bühler.

⁵⁸ Vgl. Nationalrat Sondersession 2002, Dritte Sitzung, 16.04.2002, Motion Simonetta Sommaruga.

⁵⁹ Vgl. Nationalrat Frühjahrsession 2002, Erste Sitzung, 4.03.02 sowie Ständerrat Frühjahrsession 2002, Erste Sitzung, 6.03.02. Das Schweizer Parlament (Bundesversammlung) besteht aus zwei gleichberechtigten Kammern: der Volksvertretung (Nationalrat) mit 200 und der Vertretung der Kantone (Ständerat) mit 46 nebenamtlichen Abgeordneten.

Begründung, die gesundheitlichen Risiken seien ungeklärt. Dabei beziehen sie sich u.a. auf eine Studie des deutschen Ecolog-Instituts.⁶⁰

Der Kompetenzkonflikt zwischen BAKOM und BUWAL ist offensichtlich. Vor beiden Kammern erklärte der den Behörden vorstehende Bundesrat die Absicht, einen Kompromiss zwischen den Beteiligten herbeizuführen. Darüber hinaus beschloss das Parlament, künftig verstärkt die Forschung im Bereich EMVU zu fördern.

Tabelle 2-5: Wichtige Akteursgruppen in der Schweiz

Politik	- alle Parteien - Parlament
Kommunen	- 26 Kantone - Gemeinden
Ministerien und Behörden	- Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie, Kommunikation (UVEK) - Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) - Bundesamt für Kommunikation (BAKOM)
Fachgremien und Forschungsinstitute	- ETH Zürich
Betreiber und Hersteller	- Swiss Information and Communications Technology Association (SICTA)
Umwelt- und Verbraucherschutzverbände	- Schweizerischer Verband der Telekommunikationsbenutzer (asut) ⁶¹ - Ärzte für gesunde Umwelt - Schweizer Energiestiftung
Bürgerinitiativen	- z.B. e-smog, Gigahertz.ch/Gruppe Hans-U. Jacob, Interessengemeinschaft gegen Natel-Antennen - Bürgerwelle e.V. Schweiz

Quelle: WIK-Consult

2.3.5 Aktuelle Planungen und künftige Entwicklungstrends

2.3.5.1 Intensivierung der Forschung

Wie auch in Deutschland ist in der Schweiz geplant, die Forschungsanstrengungen im Bereich EMF zu intensivieren. Gemeinsam mit dem Branchenverband SICTA will die

⁶⁰ Vgl. Hennies K.; Neitzke H.-P.; Voigt H. (2000). Die Studie wurde im Auftrag von T-Mobile erstellt und hat auch in Deutschland bei Kritikern und Befürwortern von Grenzwertsenkungen ein reges Echo ausgelöst. Die Ergebnisse und Empfehlungen der Studie sind bei manchen Experten umstritten.

⁶¹ Asut ist seit 2001 Mitglied bei SICTA und hat seitdem Aktivitäten im Bereich EMVU auf die SICTA übertragen.

öffentliche Hand Projekte an die ETH Zürich vergeben, die dort von einer zu gründenden Forschungsgemeinschaft bearbeitet werden. Die Inhalte und das Mittelvolumen stehen noch nicht fest. Die Betreiber leisten derzeit Beiträge zur Forschung in Höhe von 1 Mio. CHF. Diese Summe liegt deutlich unter den Mitteln, die in Deutschland für das geplante Forschungsprogramm aufgewendet werden.

2.3.5.2 Informationsaktivitäten der Netzbetreiber

Das Portal des Informationszentrums Mobilfunk (IZMF) gilt in der Schweiz als vorbildlich. Branchenvertreter haben nach diesem Vorbild auf der SICTA-Homepage eine Site zum Thema EMF aufgebaut, auf der sich die interessierte Öffentlichkeit informieren kann. Kooperationspartner ist der Verbraucherschutzverband „Konsumentenforum“. Sicherheit, SAR-Werte, Glossar, Links, FAQ und Informationsplattform sind die Themenbereiche der Site, die nicht so umfangreiche Informationen bereitstellt wie die deutsche. Es fehlen z.B. Informationen zu rechtlichen Rahmenbedingungen, ausführliche Erläuterungen zu Grenzwerten und Fakten zu aktuellen Fragestellungen. Ein Schwerpunkt liegt auf der Darstellung der SAR-Werte von Mobilfunkgeräten. Listen zu den Werten der auf dem Markt erhältlichen Geräte sind abrufbar. Zusätzlich offeriert die SICTA eine Hotline, an die sich die Verbraucher telefonisch oder per eMail wenden können.

2.3.5.3 NISV-Umsetzung

Eine Einigung über die Umsetzungsrichtlinie zur NISV wurde wie geplant zum 1. Juli 2002 erzielt. Das zuständige Umweltministerium – Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie, Kommunikation (UVEK) – führte einen Kompromiss zwischen BAKOM, BUWAL und SICTA herbei, der von den Betreibern als unbefriedigend bewertet wird.⁶² Sie kritisieren, dass mit der Auslegung der NISV eine gemeinsame Nutzung von Antennenstandorten behindert wird. Daraus ergeben sich nach ihren Berechnungen bis zu 30 Prozent höhere Kosten als in vergleichbaren europäischen Ländern. Qualitätseinbußen und Versorgungsengpässe seien nicht auszuschließen.⁶³

In der Vollzugsempfehlung für die Kantone und Gemeinden sind folgende Punkte festgelegt:⁶⁴

⁶² In die Verhandlungen wurden als Vertreter der Nicht-Regierungsorganisationen die Schweizer Energiestiftung und der Verband Ärzte für gesunde Umwelt einbezogen.

⁶³ Vgl. SICTA (2002): Mobilkommunikations-Betreiber verzichten auf Großteil ihrer Forderungen zu Gunsten verbesserter Rechtssicherheit, Medienmitteilung v. 5.06.2002.

⁶⁴ Vgl. BUWAL (2002): Mobilfunkantennen: Grundsätze für den Vollzug festgelegt, Medienmitteilung v. 5.06.2002.

- Bei Messkontrollen von OMEN gilt nach den Forderungen des BUWAL der örtliche Höchstwert und nicht der Durchschnittswert.
- Messunsicherheiten, die bei EMF-Messungen bis zu +/- 30 Prozent betragen können, werden nicht zum gemessenen Wert addiert. Diese veränderte Regelung kommt den Forderungen der Betreiber entgegen, für die die bisherige Praxis der Berücksichtigung von Messunsicherheiten faktisch eine weitere Grenzwertsenkung darstellte. Es wird auch auf ein neues Berechnungsmodell verzichtet, nach dem ein zusätzlicher Sicherheitsfaktor 2 eingeführt werden sollte.
- Eine Anlage umfasst weiterhin alle Antennen an einem Standort, d.h. dass sich Unternehmen, die Site-Sharing betreiben, den Anlagegrenzwert „teilen“ müssen.

Es bleibt abzuwarten, ob die jetzt getroffene Auslegung der NISV die erhoffte Rechtssicherheit bringt. Die Vollzugshilfsmittel stellen Empfehlungen und keine verbindlichen Regelungen dar. Andere Vorgehensweisen sind somit für die Kantone und Gemeinden nicht ausgeschlossen, sie müssen jedoch nachweisbar ordnungskonform sein.

2.3.5.4 Grenzwert-Diskussion

Das sog. „Salzburger Modell“⁶⁵ gilt auch in der Schweiz unter Mobilfunkkritikern als Beleg dafür, dass niedrige Grenzwerte technisch realisierbar und wirtschaftlich tragbar sind. Um beurteilen zu können, ob es sich um eine übertragbare Lösung handelt, hat die Eidgenössische Kommunikationskommission ComCom⁶⁶ eine Untersuchung bei der BAKOM in Auftrag gegeben. Die Ergebnisse der Messungen an 13 per Los definierten Standorten ergaben, dass der Salzburger Grenzwert von 1 mW/m² (Leistungsflussdichte) an acht Messpunkten klar überschritten wird.⁶⁷ Die Immissionen liegen insgesamt zwischen 10 und 200 mW/m². Daraus schließt die ComCom, dass auch die Einhaltung des Schweizer Wertes, der hundertmal höher liegt (100 mW/m²) in Salzburg technisch nicht realisierbar wäre. Die Behörde erhofft sich von den Ergebnissen eine Versachlichung der Diskussion um die weitere Absenkung der Grenzwerte.

Es spricht aber viel dafür, dass die Debatte durch die Untersuchung eher angefacht wird, da an den meisten Messpunkten die Schweizer Werte immer noch klar unterschritten werden. Daraus folgern Mobilfunkkritiker, dass zwar das „Salzburger Modell“ nicht übertragbar ist, aber doch wesentliche Senkungen durchführbar wären. Sie sind überzeugt, dass die Bevölkerung auftretende Funklöcher und Qualitätseinbußen hinnehmen würde. In der Konsequenz ist nach Auskunft von Technikexperten mit Werten wie in Salzburg eine „Deep Inhouse“-Versorgung nicht möglich. Mobilfunkkritiker sehen diese Einschränkungen nicht als gravierend an, da sie in der Schweiz nicht gegen die

⁶⁵ Auf das Modell wird im Einzelnen im Kapitel zu Österreich eingegangen (Kap. 2.4).

⁶⁶ Die ComCom ist u. a. zuständig für Festlegung von Lizenzbedingungen im Mobilfunk.

⁶⁷ Vgl. BAKOM (2002).

Lizenzbestimmungen verstoßen. Nach diesen sind die Betreiber nur verpflichtet, den Nutzern ein minimales, flächendeckendes Empfangssignal zu garantieren.

2.4 Österreich

In Österreich telefonieren rund 82 Prozent der Bevölkerung mobil. Das Land weist damit eine der höchsten Penetrationsraten in Europa auf.⁶⁸ Anbieter auf dem österreichischen Markt sind Mobilkom Austria mit 2,788 Mio. Nutzern im GSM-Netz, Max.mobil, ebenfalls GSM-basiert, mit 2,212 Mio., der Betreiber One, der 1,386 Mio. Kunden über sein DCS-1.800-Netz versorgt und Tele.ring, dessen GSM-Netz 0,287 Mio. Nutzer hat.

UMTS-Lizenzinhaber in Österreich sind Mobilkom Austria, Max.mobil, Connect Austria (One), Mannesmann 3G (Tele.ring), 3G Mobile (Telefonica), Hutchison 3G (Hutchison Whampoa). Die Versteigerung erzielte einen Erlös von 610 Mio. US-Dollar. Damit zahlten die Betreiber 90 US-Dollar pro potenziellem Mobiltelefonierer. Ein Viertel der Bevölkerung muss bis Dezember 2003, die Hälfte bis Ende 2005 per UMTS erreichbar sein.

2.4.1 Grundzüge der Regelungen zum Schutz vor mobilfunkverursachten EMF

2.4.1.1 Immissionsschutz

Der Rahmen für die gesetzlichen Regelungen im Zusammenhang mit EMVU ist im österreichischen Telekommunikationsgesetz festgelegt:

„Bei der Errichtung und dem Betrieb von Funkanlagen und Endgeräten müssen der Schutz des Lebens und der Gesundheit von Menschen sowie der ungestörte Betrieb anderer Funkanlagen und Endgeräte gewährleistet sein. Bei der Gestaltung von Funkanlagen und Endgeräten ist unter Beachtung der wirtschaftlichen Zumutbarkeit auch auf die Erfordernisse des Umweltschutzes, insbesondere auch im Hinblick auf eine fachgerechte Entsorgung, Bedacht zu nehmen.“ (§ 67 Abs. 2 TKG)

Ein spezifisches Immissionsgesetz besitzt Österreich nicht. Die geltenden Expositionsgrenzwerte im Bereich 30 kHz bis 3.000 GHz sind in dem Standard ÖNORM S1120 aus dem Jahr 1992 festgelegt. Im Gegensatz zu anderen Ländern wie etwa der Schweiz enthält die ÖNORM auch die Messverfahren, so dass in diesem Punkt eine verbindliche Referenz besteht. Konflikte über die Umsetzung konnten dadurch vermieden werden. Bei der ÖNORM S1120 handelt es sich um eine sog. Vornorm, d.h. die darin beschriebenen Werte sind gesetzlich nicht verbindlich.

⁶⁸ Angaben nach Mobile Communications, No. 327, March, 19, 2002.

2.4.1.2 Bedeutung internationaler Empfehlungen

Die in der ÖNORM S1120 festgelegten Werte liegen geringfügig über den Empfehlungswerten der ICNIRP. Eine formale Grenzwertabsenkung auf ICNIRP-Niveau ist in der Diskussion. Heute halten die Betreiber freiwillig die niedrigeren ICNIRP-Werte ein.

2.4.1.3 Genehmigungsverfahren

Für die Errichtung einer Antennenanlage benötigt der Betreiber eine Betriebsbewilligung der örtlichen Fernmeldebehörde nach dem österreichischen TKG.⁶⁹ Die vier regionalen Behörden unterstehen dem für Telekommunikation zuständigen Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT). Die Bewilligung gilt mit der Mobilfunkbetreiberlizenz grundsätzlich als erteilt. Durch die zuständige Regionalbehörde erfolgt eine standortunabhängige Bewilligung und keine Einzelfallprüfung. Die Schutzabstände zur Sendeantenne werden im nachhinein kontrolliert. Des Weiteren sind die bau-, naturschutz- und ortsbildschutzrechtlichen Bestimmungen der Länder zu beachten. Ein Genehmigungsverfahren nach der Gewerbeordnung ist nicht erforderlich, da die Mobilfunklizenznehmer dieser nicht unterliegen.

Die Betreiber haben sich freiwillig verpflichtet, jeder Gemeinde, in der eine Antenne aufgestellt wird, Daten wie technische Kennzahlen, Standort und Sicherheitsabstand zur Verfügung zu stellen. Anwohner können sich somit bei den Gemeinden über den aktuellen Stand des Netzausbaus informieren. Nach Einschätzung der Gemeinden und der Bürgervertreter kommen die Betreiber dieser Zusage nicht ausreichend nach und so besteht weiterhin ein Informationsproblem.

2.4.1.4 Grenzwerte

Schutzzonen o.ä. mit niedrigeren Grenzwerten sind nicht vorgesehen (vgl. Tabelle 2-6). Eine Ausnahme bildet die Region Salzburg, für die widersprüchliche Erfahrungen mit ein Wert von 1 mW/m² gesammelt wurden (sog. „Salzburger Modell“).

Tabelle 2-6: Grenzwertregelung der ÖNORM S1120

Frequenzband	elektrische Feldstärke	Leistungsflussdichte
900 MHz	48 V/m	6.000 mW/m ²
1.800 MHz	61 V/m	10.000 mW/m ²

Quelle: ÖNORM S1120

⁶⁹ Vgl. Singer (2002).

2.4.1.5 Baurecht

Das Baurecht und verwandte Regelungen bergen auch in Österreich Konfliktstoff für den Aufbau von Sendeanlagen. Die Bereiche Naturschutz und Schutz des Landschaftsbildes fallen in die Länderkompetenz. Die Umsetzung obliegt den Gemeinden. Der Bund ist für die Gebiete Telekommunikation und Gesundheit zuständig. Aus diesen verschiedenen Ebenen ergeben sich für die in Österreich tätigen Mobilfunknetzbetreiber Verzögerungen sowie Rechtsunsicherheiten beim Netzausbau und für die Bürger Informationsdefizite.

Mit baurechtlichen Regelungen versuchen die Gemeinden wie in Deutschland, ihre geringen Möglichkeiten bei der Standortmitsprache auszuschöpfen. Sie greifen dazu auf die Regelungswerke des Natur- und Landschaftsschutzes zurück. Erfolgreiche Verhinderungen von Antennenanlagen konnten bisher aus Gründen des Ortsbildschutzes erzielt werden, denn bei Anlagen relevanter Größe ist eine Bauamtsanzeige notwendig, gegen die die Gemeinden Einspruch erheben können. Daraufhin muss ein Ortsbildgutachten erstellt werden. Fällt dies negativ aus, kann die Genehmigung verweigert werden. Dieselbe Möglichkeit besteht für Städte. So wurden z.B. in Salzburg Antennenanlagen mit der Begründung abgelehnt, dass sie das einheitliche Stadtbild stören. Das Aufstellen einer Antenne unter 10 Metern ist in den Bundesländern aber generell genehmigungsfrei.

Natur- und Landschaftsschutzgesetze bieten somit nur sehr eingeschränkte Beteiligungs- und Gestaltungsmöglichkeiten für Länder und Gemeinden. Sie sind - wie die lokalen Akteure in Deutschland - an den Netzplanungen der Betreiber nicht beteiligt. Anwohner haben nicht die Option, wie bei anderen Bauverfahren in Österreich, durch eine „Parteistellung als Anrainer“ in die Standortsuche formal einbezogen zu sein. Die Bürgerinitiativen kritisieren diese unterschiedliche Handhabung massiv. Die mangelnde Information und Kooperation hat auch in Österreich zu Konflikten geführt.

Für alle beteiligten Akteure wäre eine einvernehmliche Lösung, die die Mitspracherechte der Gemeinden und der Anwohner festlegt, wünschenswert. Es sind noch keine konkreten Schritte dazu unternommen worden.

2.4.1.6 Kennzeichnungspflicht für Endgeräte

Wie auch in anderen europäischen Ländern sind die SAR-Werte seit dem Jahr 2001 beim Handy-Kauf angegeben. Dies ist keine österreichspezifische Regelung, sondern auf die Vereinbarung der Mitglieder des Mobile Manufacturers Forum zurückzuführen. Der österreichische Branchenverband FMK – Forum Mobilkommunikation hält auf seiner Homepage Links zu allen Herstellern und ihren SAR-Informationssites abrufbar. Eine darüber hinausgehende Regelung existiert zur Zeit nicht.

2.4.1.7 Verhaltenshinweise

Informationsmaterial zum Thema EMVU findet sich auf den Internetseiten des Forums Mobilkommunikation (FMK), das ähnlich wie das deutsche IZMF und der schweizerische Branchenverband SICTA Daten und Fakten zu EMF bereitstellt. Die Sammlung von Informationen, Links und FAQs soll dazu dienen, die Diskussion zu versachlichen. Die Veröffentlichungen richten sich an die allgemeine Bevölkerung. Von Seiten der Ministerien und Behörden werden kaum Informationen zum Thema „Elektrosmog“ veröffentlicht. Eine Ausnahme bildet die Landessanitätsdirektion Salzburg, die durch Fachpublikationen und Kongresse auf sich aufmerksam macht und der Oberste Sanitätsrat, der zwei Verlautbarungen zum Thema EMF und Gesundheit veröffentlicht hat.

2.4.1.8 Bedeutung des Vorsorgeprinzips

In Österreich existieren keine gesetzlichen Festschreibungen in Bezug auf das Vorsorgeprinzip. Mobilfunkgegner haben dies wiederholt gefordert, die öffentliche Hand sieht jedoch ohne wissenschaftliche Erkenntnisse über mögliche gesundheitliche Risiken keine Veranlassung, Vorsorgemaßnahmen zu implementieren. Eine Ausnahme bildet das Land Salzburg.

2.4.2 Konfliktlinien und Besonderheiten

2.4.2.1 „Salzburger Modell“

Das „Salzburger Modell“ ist nicht als ein geplantes, starres Modell sondern vielmehr als eine dynamische Entwicklung der EMF-Regelungen im Raum Salzburg anzusehen.⁷⁰ Anlass hierfür waren die massiven Proteste gegen die Errichtung von Antennen durch den nach Mobilkom Austria und Max.mobil dritten Mobilfunkbetreiber. Die Demonstrationen richteten sich gegen die Praxis des Unternehmens, Masten ohne Information der Kommune und der Bevölkerung aufzustellen. Dies ist zwar regelkonform, wurde aber von den Bürgern als Missachtung ihrer Risikoeinschätzung ausgelegt. Der Eindruck, möglichen gesundheitlichen Schadenswirkungen schutz- und rechtelos ausgeliefert zu sein, verstärkte die zum Teil massiven Proteste und führte u.a. zur Besetzung von Baustellen.

Die Kontroverse steigerte sich, als Messungen an bereits vorhandenen Standorten der Unternehmen Mobilkom Austria und Max.mobil weitaus höhere Immissionswerte ergaben als die von Bürgerinitiativen und der Kommune geforderten 1 mW/m². Im Juli 1999 wurde zwischen Land, Bürgern und Unternehmen, die von dem Branchenverband Fo-

⁷⁰ Vgl. die Darstellung bei Oberfeld, G.; König, Ch. (2000).

rum Mobilkommunikation (FMK) unterstützt wurden, über die Einführung des Salzburger Vorsorgewertes für alle Anlagen verhandelt. Beide Betreiber erklärten die Einhaltung des Wertes als nicht realisierbar und brachen die Gespräche ab.

Seitdem wird weiterhin die Umsetzung des „Salzburger Modells“ nicht nur im Land, sondern in ganz Österreich von Mobilfunkkritikern gefordert. Einen Teilerfolg erzielten sie, als der vierte GSM-Netzbetreiber Tele.ring, der im Mai 1999 seine Lizenz erhielt, sich bereit erklärte, seine gesamten Standorte (Dachantennen und Masten) hinsichtlich des Ortsbildschutzes prüfen zu lassen und die Exposition zu begrenzen. Dazu wurde vom Land Salzburg für den Betreiber ein Viertel des Beurteilungswertes ($0,25 \text{ mW/m}^2$) zu Grunde gelegt.

Durch die Einführung eines Summenwertes⁷¹ von 1 mW/m^2 verfolgt die Stadt Salzburg heute das Ziel, für die gesamte Region das von den Betreibern als „Salzburger Milliwatt“ kritisierte Modell zu etablieren. Bei Bauanträgen für Maststandorte muss mittels Berechnung eine maximale Leistungsflussdichte gemäß des Vorsorgewertes nachgewiesen werden. Dieses Vorgehen wurde 1999 auch auf Dachstandorte angewendet. Die Betreiber kamen den Forderungen „gezwungenermaßen“ nach, bis die steigende Anzahl von Anlagen die Unterschreitung von $0,25 \text{ mW/m}^2$ zunehmend unmöglich machte.⁷² Befürworter des Modells erklären dagegen, die Ziele einer „Deep Inhouse“-Versorgung bzw. eine flächendeckende Versorgung des Gebiets müssten zugunsten der Vermeidung gesundheitlicher Risiken zurücktreten. Auf diese Weise sei die Einhaltung des Vorsorgewertes technisch und wirtschaftlich möglich.

Heute erteilt das für die Gestaltung des Ortsbildes zuständige Amt der Stadt Salzburg die notwendige Genehmigung nicht, wenn die Werte zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme der Station nicht sicher gestellt werden können. In der offiziellen Begründung bezieht man sich dabei auf den Ortsbildschutz.⁷³ Die Betreiber kritisieren, dass dieses Vorgehen im Sommer 2001 de facto einen Stillstand des Netzausbaus bewirkt hat. Die Genehmigungspraxis hat zur Anklage des Stadtrats wegen Amtsmissbrauch geführt.

Faktisch existiert in Salzburg kein flächendeckendes Mobilfunknetz mit einer maximalen Leistungsflussdichte von 1 mW/m^2 . Messungen des schweizerischen BAKOM haben diese Tatsache bestätigt. Das „Salzburger Modell“ bezieht sich im engeren Sinne nur auf die 1998 errichteten Masten der Firma Connect. Für eine Ausdehnung auf alle Betreiber besteht keine konsensuelle Vereinbarung und die Zukunft des Modells erscheint zurzeit ungewiss. Phänomene wie die Gerichtsverfahren zur Genehmigung einzelner Standorte und die faktische Überschreitung des Vorsorgewertes in der Stadt lassen erhebliche Zweifel an der Realisierbarkeit des „Salzburger Modells“ aufkommen.

⁷¹ Der summierte Immissionswert aller GSM-Anlagen darf den vorgegebenen Wert von 1 mW/m^2 an der Außenseite des nächstgelegenen Wohnhauses nicht überschreiten.

⁷² Vgl. FMK (2002).

⁷³ Die Kompetenz für den Gesundheitsschutz liegt ausschließlich beim Bund, daher ist eine Ablehnung aus diesen Gründen nicht möglich.

2.4.2.2 Fachdiskussion

Zwei Fachkonferenzen in Österreich haben die internationale Diskussion um Vorsorgemaßnahmen wesentlich beeinflusst: die Salzburger Konferenz „Situierung von Mobilfunksendern“⁷⁴ und die Wiener Konferenz zu „Mögliche[n] biologische[n] und gesundheitliche[n] Auswirkungen von radiofrequenten elektromagnetischen Feldern“.⁷⁵

Anlässlich der wissenschaftlichen Veranstaltungen wurden Statements veröffentlicht. Bis heute gelten diese als Orientierungspunkte in der österreichischen EMVU-Debatte.

Wiener EMF-Deklaration (1998)

- Biologische Effekte im Niedrigdosisbereich sind wissenschaftlich erwiesen, daraus lassen sich aber keine Erkenntnisse über Grenzwerte ableiten. Weitere Forschung ist notwendig.
- Die Öffentlichkeit soll an der Standortsuche für Mobilfunkmasten beteiligt werden. Dazu sollen ihr Informationen zu allen relevanten Bereichen zur Verfügung gestellt werden (Stand der Forschung, Grenzwerte etc.).
- Eine Kennzeichnung der Mobilfunkgeräte ist erforderlich, um den Nutzern informierte Entscheidungen zu ermöglichen. Dies könnte zur Entwicklung emissionsreduzierter Geräte beitragen.

Salzburger Resolution zu Mobilfunksendeanlagen (2000)

- Umfassendes Bewilligungsverfahren für die Standortsuche einführen, bei dem die Öffentlichkeit beteiligt ist.
- Standort- und Emissionsdatenbank aufbauen.
- Ausbau der Netze nach dem „Minimierungsprinzip“: Ziel ist die niedrigstmögliche Exposition der Anwohner bzw. Personen, die sich im Bereich einer Antennenanlage aufhalten.
- Vorbeugender Gesundheitsschutz ist erforderlich. Grenzwertwertempfehlungen sind auf Grund fehlender eindeutiger wissenschaftlicher Belege als vorläufig anzusehen. Für die Gesamtheit der Immissionen werden 100 mW/m² empfohlen. Als Vorsorgewert in Bezug auf Mobilfunksendeanlagen wird ein vorläufiger Beurteilungswert von 1 mW/m² empfohlen.

⁷⁴ Vgl. <http://www.land-sbg.gv.at/celltower/german/konferenz2000g.html> sowie Oberfeld, G. (2000).

⁷⁵ Vgl. <http://www.irf.univie.ac.at/emf/> sowie ARGE GSM-Netz (1998).

Insbesondere die Salzburger Resolution bildet einen Bezugspunkt der öffentlichen Debatte, vor allem auch der parlamentarischen Diskussion um die Einführung eines gesetzlich verbindlichen Grenzwerts. Die Diskussion wurde auf einer Konferenz in Ischia 2001 weitergeführt, die von österreichischen Akteuren der Salzburger und Wiener Veranstaltung maßgeblich mit vorbereitet wurde.

2.4.3 Beschreibung der wichtigsten Akteursgruppen und ihrer Ziele

In Österreich engagieren sich vor allem der Branchenverband Forum Mobilkommunikation, über 700 Bürgerinitiativen, die in der Dachorganisation Plattform Mobilfunk-Initiativen zusammengefasst sind sowie in besonderem Maße die Landessanitätsdirektion Salzburg (vgl. Tabelle 2-7).

Ähnlich wie in Deutschland setzen die Mobilfunknetzbetreiber auf Öffentlichkeitsarbeit, um die EMVU-Debatte zu entschärfen. Dazu haben sie ein Informationsportal aufgebaut, das - ähnlich der IZMF-Website - die wichtigsten Fragen zum Thema beantworten soll. Darüber hinaus wurde - wie in Deutschland - eine freiwillige Vereinbarung mit dem Österreichischen Gemeindebund geschlossen, in dem sich die Betreiber verpflichten, die Gemeinde auch über nicht anzeige- oder bewilligungspflichtige Vorhaben im Rahmen des Netzausbaus zu informieren. Dazu haben beide Seiten ein Formblatt ausgearbeitet, auf dem die relevanten technischen Daten über eine Mobilfunkanlage eingetragen werden (u.a. Sicherheitsabstand, Antennenleistung, Antennenanzahl). Den Gemeinden ist überlassen, die Bevölkerung über die Vorhaben zu informieren. Weitergehende Vereinbarungen über eine Einbindung der Anwohner in die Standortsuche bestehen nicht. Der Städtebund hat noch keine Vereinbarung mit den Betreibern geschlossen, so dass die Informationsbereitstellung nur gegenüber den Gemeinden erfolgt.

Die Plattform Mobilfunk-Initiativen hält die Vereinbarung für nicht ausreichend und fordert eine formale Einbindung der Beteiligten in Form einer sog. „Parteistellung“⁷⁶ und eine einforderbare Informationspflicht der Betreiber bezüglich ihrer Netzausbaupläne. Mit dem freiwilligen Übereinkommen sei darüber hinaus nicht gewährleistet, dass die Gemeinden tatsächlich die Bürger informieren.

Grundsätzlich wollen die Bürgerinitiativen eine Vorsorgeregulierung nach dem Vorbild des „Salzburger Modells“ durchsetzen. In diesem Ansinnen werden sie von wissenschaftlichen Forschungsinstituten sowie vor allem von der Landessanitätsdirektion Salzburg unterstützt. Weitere Umwelt- und Verbraucherschutzverbände sowie die durch das Umweltschutzgesetz in jedem Land eingesetzten Umweltschutzverbände engagieren sich ebenfalls in dieser Richtung. Zum Teil vertreten auch politische Parteien, insbesondere Die Grünen, aber auch die FPÖ und die SPÖ, diese Auffassung. In den Regio-

⁷⁶ Diese bringt die verpflichtende Beteiligung der Anwohner bei Planungsverfahren mit sich.

nen Salzburg und Kärnten scheint das Thema EMVU eine besonders große Rolle zu spielen.

Das Engagement der Mobilfunkkritiker mündete in eine „Mobilfunk-Petition“ vom 30. November 1999, die bis zu ihrem Scheitern Anfang 2002 die EMVU-Debatte im österreichischen Parlament entscheidend bestimmt hat.

2.4.4 Aktivitäten des Parlaments

Die dem österreichischen Nationalrat von zwei Bürgern, der FPÖ, der SPÖ und den Grünen vorgelegte „Mobilfunk-Petition“ enthält folgende Forderungen:

- flächendeckende Einführung des Salzburger Vorsorgewerts,
- formale Parteistellung der Anwohner beim Netzausbau,
- Informationspflicht der Betreiber und Bewilligungspflicht für Standorte,
- Intensivierung der Informationsaktivitäten der zuständigen Ministerien (Ressorts Gesundheit, Telekommunikation, Umwelt),
- Veranstaltung einer parlamentarischen Enquete zum Thema Mobilfunk.

Die geforderte Enquete fand ein halbes Jahr später statt und hatte großen Einfluss auf die weitere parlamentarische Debatte. Als ein wichtiges Ergebnis wurde festgehalten, dass die Risiken ungeklärt sind, die wissenschaftliche Grundlage für eine Entscheidung, den Salzburger Vorsorgewert einzuführen, umstritten ist und keine Studien vorliegen, die eine Grenzwertsenkung geboten erscheinen lassen. In Zusammenhang mit den Petitionsforderungen wurden im Parlament und in den zuständigen Ausschüssen mehrere Maßnahmenvorschläge erörtert.

Am 15. Dezember 1999 wurde von der Partei Die Grünen ein Antrag⁷⁷ in den österreichischen Nationalrat eingebracht, der einen Änderungsvorschlag zum TKG enthielt, durch den der Salzburger Vorsorgewert festgeschrieben werden sollte. Der Antrag wurde im Januar 2002 abgelehnt. Bestärkt wurden die Gegner dieses Antrags in ihrer Entscheidung durch eine Resolution des Obersten Sanitätsrates im November 2000. Das für nationale Gesundheitsfragen zuständige Gremium stellte fest, dass keine gesicherten Hinweise auf biologische Schäden durch Mobilfunk bei Berücksichtigung der von der EU empfohlenen Grenzwerte vorliegen.

⁷⁷ Antrag 55/A – Änderung des Telekommunikationsgesetzes.

Ein weiterer Antrag⁷⁸ der Grünen Partei betraf ein Forschungsprogramm über die Auswirkungen von GSM-Emissionen nach den Vorschlägen des Dachverbandes der Bürgerinitiativen, Plattform Mobilkommunikation. Auch dieser Antrag wurde abgelehnt.

Damit hat die österreichische Regierung unmissverständlich herausgestellt, dass sie eine Senkung der Grenzwerte für nicht erforderlich hält und weitere Schritte nur in Erwägung ziehen wird, wenn sie auf EU-Ebene vereinbart werden. Die Petition kann damit als gescheitert gelten.

Während des Diskussionsprozesses wurden mehrere Anfragen der Parlamentarier, insbesondere der Partei Die Grünen an das für Telekommunikation zuständige Ministerium BMVIT gestellt. Diese betrafen Fragen zu Informationsinitiativen der Regierung, Haftungsfragen in Bezug auf EMF-verursachte Gesundheitsrisiken und die Einführung des Salzburger Vorsorgewertes. Durch die Anfragen blieb das Thema in der öffentlichen Diskussion und in den Medien präsent.

Tabelle 2-7: Wichtige Akteursgruppen in Österreich

Politik	<ul style="list-style-type: none"> - Die Grünen - SPÖ - FPÖ
Kommunen	<ul style="list-style-type: none"> - Gemeinden - Österreichischer Gemeindebund
Ministerien und Behörden	<ul style="list-style-type: none"> - Bundesministerium für Soziale Sicherheit und Generationen - Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie - Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft - Landessanitätsdirektion Salzburg/Land Salzburg - Umweltschutzverbände, u.a. Wien
Fachgremien und Forschungsinstitute	<ul style="list-style-type: none"> - TU Graz - Universität Wien, Institut für Histologie und Embryologie - Universität Wien, Institut für Risikoforschung - Universität Wien, Institut für Umwelthygiene
Betreiber und Hersteller	<ul style="list-style-type: none"> - Branchenverband FMK Forum Mobilkommunikation
Umwelt- und Verbraucherschutzverbände	<ul style="list-style-type: none"> - Ärzte für eine gesunde Umwelt - Naturschutzbund Österreich - ÖGNU (Dachverband der Naturschutz-Organisationen)
Bürgerinitiativen	<ul style="list-style-type: none"> - Plattform Mobilfunk-Initiativen

Quelle: WIK-Consult

⁷⁸ Antrag 213/A(E) – Forschungsprogramm über Auswirkungen von GSM-Emissionen.

2.4.5 Aktuelle Planungen und künftige Entwicklungstrends

2.4.5.1 Diskussion gesetzlicher Rahmenbedingungen

Einige Akteure bemängeln die bestehende Rechtsunsicherheit auf Grund fehlender Verordnungen oder Gesetze im Bereich EMF. Die freiwillige Vornorm-Regelung reicht ihrer Ansicht nach nicht aus. Das BMVIT hat im Juli 2000 einen Verordnungsentwurf nach § 67 TKG vorgelegt, in dem eine Festlegung der Grenzwerte auf das ICNIRP-Niveau enthalten war. Nach einigen Monaten hat das Ministerium, das auch für Telekommunikationsfragen zuständig ist, den Entwurf zurückgezogen, da von Seiten der anderen Ressorts, insbesondere des Gesundheitsministeriums, Kritik an der Festschreibung der Werte geübt wurde. Der Grund dafür war, dass Unstimmigkeiten über die ausreichende Berücksichtigung des Vorsorgeprinzips bestanden. Geänderte Verordnungsentwürfe liegen bisher nicht vor. Im Mai 2002 hat das BMVIT in einer Antwort auf eine parlamentarische Anfrage⁷⁹ bestätigt, dass eine Grenzwertverordnung derzeit nicht geplant und auch nicht für notwendig gehalten wird, da die EU-Ratsempfehlung, nach der sich die regionalen Fernmeldebehörden als Kontrollinstanzen für den Netzaufbau richten, ausreichend scheint.

Eine Option, mit der Rechtssicherheit geschaffen werden könnte, wäre die Verabschiedung eines spezifischen Immissionsgesetzes. Da unklar ist, in welchem Ressort die Zuständigkeiten dafür liegen – Wirtschaft, Umwelt oder Gesundheit – ist die Erarbeitung eines Gesetzesentwurfes bisher nicht erfolgt, es existiert aber eine ressortübergreifende Arbeitsgruppe, die ein solches Gesetz vorbereiten soll. Wahrscheinlicher ist, dass die ÖNORM S1120 modifiziert wird, denn dies wäre mit geringem Abstimmungs- und Verwaltungsaufwand realisierbar. Darüber hinaus erhoffen sich die österreichischen Ministerien von den in diesem Jahr zu erwartenden WHO-Untersuchungsergebnissen⁸⁰ neue Erkenntnisse über mögliche gesundheitliche Risiken von EMF, welche dann als Richtschnur für weitere Gesetzesinitiativen dienen können.

Die Plattform Mobilfunkinitiativen bereitet eine weitere Petition vor, in der wiederum eine Senkung der Grenzwerte im Mittelpunkt steht. Die Petition wird voraussichtlich im Spätsommer 2002 eingereicht.

2.4.5.2 Salzburger Grenzwerte als Modell?

Das „Salzburger Modell“ beeinflusst die Diskussion um weitere Grenzwertsenkungen in Österreich weiterhin stark, obwohl der Gesetzgeber im Januar 2002 der bundesweiten

⁷⁹ Schriftliche Anfrage Nr. 1911/J-BR/2002 betreffend Verordnung für bundeseinheitliche Grenzwerte für Mobilfunk-Sendeanlagen, Antwort 1759/AB-BR BR.

⁸⁰ Die Ergebnisse des fünf Jahre dauernden Forschungsprogramms der WHO zu EMF werden für 2002 erwartet, vgl. WHO (1997).

Anwendung des Salzburger Grenzwerts eine Absage erteilt hat. Viele Bürgerinitiativen und auch Vertreter der Landessanitätsdirektion Salzburg plädieren für eine Ausweitung des Modells auf andere Regionen. Sie gehen von einer hohen Akzeptanz der Salzburger Werte, trotz möglicher Qualitätseinbußen bei der Mobilkommunikation, in der Bevölkerung aus.

Die jüngsten Messungen des Schweizer BAKOM lassen jedoch Zweifel an der technischen Durchführbarkeit aufkommen. Nicht einmal in der geographisch günstig gelegenen Zone in und um Salzburg scheint die Einhaltung des Grenzwertes möglich. Für die weitere Debatte um Grenzwerte könnte dies heißen, dass die Forderung, den Salzburger Vorsorgewert einzuführen, in der politischen Diskussion keine Rolle mehr spielt und langfristig die ICNIRP-Werte bundesweit gesetzlich festgelegt werden.

2.5 Dänemark

Rund 74 Prozent der dänischen Bevölkerung verfügen über ein Mobiltelefon. Die Nutzer können wählen zwischen dem GSM/DCS-Netz von TDC Mobil mit 1,942 Mio. Subscribern, dem Anbieter Sonofon, über dessen GSM-Netz 1,048 Mio. Kunden telefonieren und den DCS-1.800-Betreibern Telia Danmark mit 0,292 Mio. und Orange Danmark mit 0,610 Mio. Kunden.⁸¹

Die bei der im September 2001 durchgeführten Auktion erfolgreichen Unternehmen HI3G Denmark, TDC Mobile Internet, Telia Mobile und Orange Danmark zahlten 472 Mio. US-Dollar Lizenzgebühr (108 US-Dollar pro potenziellem Kunden). Wann der Netzbetrieb gestartet wird, ist noch nicht bekannt. Bis 2004 müssen 30 Prozent, vier Jahre später 80 Prozent der Bevölkerung versorgt sein. Eine Kooperation beim Netzaufbau ist den Betreibern bis zum Erreichen der 80-prozentigen Penetration nicht erlaubt, Site-Sharing ist jedoch erwünscht.

2.5.1 Grundzüge der Regelungen zum Schutz vor mobilfunkverursachten EMF

2.5.1.1 Immissionsschutz

Trotz der intensiven Auseinandersetzung der dänischen Wissenschaft mit EMF (insbesondere durch die Danish Cancer Society⁸²) hat sich die dänische Regierung bislang zu keiner spezifischen gesetzlichen Regelung im Bereich der elektromagnetischen Felder entschlossen.

⁸¹ Angaben nach Mobile Communications, No. 327, March, 19, 2002.

⁸² Vgl. Johansen C., Boice, J., McLaughlin, J., Olsen, J. (2001).

Im April 2000 wurde zwar ein Gesetz in Bezug auf Telekommunikationsausrüstungen und -endgeräte erlassen, das elektromagnetische Verträglichkeit mit berücksichtigt (Act No. 232 of 5. April 2000 Act on Radio Equipment and Telecommunications Terminal Equipment and Electromagnetic Matters). Weiterhin ist vorgesehen, dass auf Grundlage dieses Gesetzes und in Übereinstimmung mit den Empfehlungen des Europäischen Rates weitere Regeln, die auch den Gesundheitsschutz der Öffentlichkeit betreffen, festgesetzt werden können.

Eine Immissionsschutzverordnung betreffend den Schutz vor nicht-ionisierenden Strahlen wurde aber bisher nicht erlassen.⁸³ Die Kompetenz des Ordnungsgebers besitzt die dänische Regulierungsbehörde (Telestyrelsen). Sie kann nach Konsultation des Gesundheitsministeriums (Indenrigs- og Sundhedsministeriet) eine Verordnung zum Schutz der Öffentlichkeit vor EMF erlassen, wenn Erkenntnisse über gesundheitliche Risiken dies geboten erscheinen lassen.

Aktuell hat die Regulierungsbehörde aus zwei Gründen von weiteren Schritten abgesehen. Nach Erscheinen des Stewart-Reports in Großbritannien wurde das Gesundheitsministerium um eine Bewertung der Ergebnisse des Reports von der Regulierungsbehörde gebeten. Nach Beratungen empfahl es im Herbst 2000, die bisherige Regelungspraxis beizubehalten. Außerdem legte das Ministerium Anfang 2001 eine umfangreiche epidemiologische Studie vor, in der eine mögliche Korrelation von Krebsentstehung und Mobilfunknutzung untersucht wurde. Da keine Hinweise über Wirkungszusammenhänge abgeleitet werden konnten, wurde dies als Bestätigung gewertet, dass keine weiteren Maßnahmen erforderlich seien.⁸⁴

2.5.1.2 Bedeutung internationaler Empfehlungen

Ähnlich den Ländern Schweden oder Österreich hat Dänemark die ICNIRP-Grenzwerte nicht gesetzlich festgeschrieben, wohl aber indirekt als Richtwert implementiert.

Die ICNIRP-Werte fließen über die Richtlinie der Europäischen Kommission R&TTE 1999/05/EC in die dänische Gesetzgebung ein. EMF-Standards, die von CENELEC empfohlen und als Standard unter dieser Richtlinie im EU-Amtsblatt veröffentlicht werden, beinhalten automatisch die Aufforderung an die Produktverantwortlichen, diese Standards einzuhalten. Davon sind indirekt auch Betreiber von Mobilfunksendeanlagen betroffen.

Die ICNIRP-Werte werden somit von den Mobilfunknetzbetreibern freiwillig eingehalten.⁸⁵ Der Grund dafür liegt nicht zuletzt darin, dass sich die Unternehmen vor Haf-

⁸³ Vgl. European Commission (2002).

⁸⁴ Vgl. Johansen, Ch. u.a. (2001).

⁸⁵ Vgl. European Commission (2002), S. 17 sowie WHO, EMF Tabel Denmark, http://www.who.int/peh-emf/EMFStandards/who-0102/Europe/Denmark_files/table_da.htm.

tungsansprüchen wegen Schädigungen durch Nichteinhaltung international empfohlener Grenzwerte schützen wollen.

2.5.1.3 Genehmigungsverfahren

Der Aufbau von Mobilfunknetzen richtet sich in Dänemark nach Verhaltensempfehlungen, die hauptsächlich das Site-Sharing und Denkmalschutz- sowie Landschaftsschutzbestimmungen betreffen. Es wird von Seiten der Behörden gefordert, bestehende Masten wie etwa Masten für Hochspannungsleitungen auch für den Mobilfunk einzusetzen. Die Bestimmungen zum Aufbau von Antennen(-masten) sind im Gesetz zur Aufstellung und Nutzung von Masten zur Radiokommunikation (Gesetz Nr. 212 vom 1. April 1999) geregelt. Die Mobilfunknetzbetreiber müssen ihre Netzausbaupläne für einen Zeitraum von zwei Jahren der Regulierungsbehörde vorlegen, die in einer zentralen Datenbank alle Anlagen erfasst und für die Koordination der Ausbaupläne zuständig ist. Ziel ist dabei aber keine EMF-Kontrolle, sondern die Beförderung des Site-Sharing. Bei Konflikten in Gemeinden über die gemeinsame Nutzung von Standorten kann die Behörde beratend hinzugezogen werden.

Die Regulierungsbehörde hat darüber hinaus ein Mitspracherecht bei der Genehmigung von Antennenstandorten, wenn es sich um Masten mit einer Höhe von über 100 Metern handelt.⁸⁶

2.5.1.4 Grenzwerte

In Dänemark gelten die ICNIRP-Empfehlungen als Richtwerte. Dies ist unter anderem auf die Bestimmungen der National Working Environment Authority zurückzuführen, das im Jahr 1994 die ICNIRP-Werte in eine Regelung zum Schutz vor EMF am Arbeitsplatz eingeführt hat. Da alle Betreiber seitdem diese Anforderungen zum Schutz ihrer eigenen Arbeitnehmer beachten müssen, ergibt sich als Folge davon die Einhaltung der international anerkannten Werte. Die National Working Environment Authority besitzt somit indirekt einen hohen Einfluss auf die Immissionsregelung in Dänemark.

2.5.1.5 Baurecht

Als Staat mit zentralistischer Struktur gelten in Dänemark die Gesetze landesweit und werden vom Dänischen Parlament (Folketinget) verabschiedet. Die Kommunen spielen jedoch eine wichtige Rolle für die Umsetzung. Insgesamt ist Dänemark in 14 Kreise (jeweils zwischen 200.000 und 400.000 Einwohnern) und 275 Gemeinden (knapp die

⁸⁶ Vgl. Telestyrelsen (2002).

Hälfte unter 10.000 Einwohner) eingeteilt.⁸⁷ Die Zuständigkeit für die lokale Raumplanung und Gewährleistung einer einheitlichen TK-Infrastruktur im Raum liegt bei den Gemeinden. In Dänemark sind vor dem Aufbau einer Antennenanlage nur zwei Institutionen zu kontaktieren: der private Grundbesitzer sowie die lokale Baubehörde.

Die baurechtlichen Bestimmungen gelten landesweit und sind nicht durch lokale Behörden veränderbar. Die Mobilfunknetzbetreiber müssen die Landschaftsschutzbestimmungen beachten, die in Dänemark – auch wegen des Tourismus - einen hohen Stellenwert besitzen.

Die Netzbetreiber haben sich beim Aufbau von Antennen nach den Bebauungsplänen der Kommunen zu richten. Site-Sharing spielt in diesem Rahmen eine bedeutende Rolle. Die Kommune prüft, ggs. zusammen mit der Regulierungsbehörde, welche Standorte gemeinsam nutzbar sind. Für einen Mast mit einer Höhe über 5,5 Metern ist eine Baugenehmigung einzuholen. Diese wird auf Basis ästhetischer Kriterien erteilt und setzt keine Prüfung der Leistungsdaten voraus.

2.5.1.6 Kennzeichnungspflicht für Endgeräte

In Dänemark wurde davon abgesehen, eine Kennzeichnungspflicht für Endgeräte gesetzlich zu regeln. Die Endgerätehersteller haben sich wie in anderen Ländern freiwillig bereit erklärt, die SAR-Werte der Endgeräte zu publizieren. Dies erfolgt auf der Homepage der Anbieter.⁸⁸ Pläne, die Hersteller zusätzlich dazu zu verpflichten, die Werte in der Bedienungsanleitung oder auf dem Gerät anzugeben, wurden verworfen, da diese Regelung einen Verstoß gegen die Richtlinie R&TTE 1999/05/EC bedeuten, d.h. zusätzliche, nicht binnenmarktkonforme Anforderung darstellen würde. Die Betreiber würden dadurch der Möglichkeit beraubt, ein CE-Zeichen als Merkmal für ein regelkonformes Gerät auf dem Handy anzubringen. Daher wurden Überlegungen in dieser Hinsicht vor etwa zwei Jahren verworfen. Darüber hinaus hat die Regierung kein freiwilliges Gütesiegel oder Ähnliches geplant.

2.5.1.7 Verhaltenshinweise

Das dänische Gesundheitsministerium hat in Zusammenarbeit mit den Mobilfunkanbietern, dem IT- und Telekommunikations-Branchenverband ITEK/Dansk Industri und Verbraucherschutzverbänden eine Broschüre für die Bevölkerung erstellt. Das nicht

⁸⁷ Informationen des Dänischen Außenministeriums, <http://www.um.dk/>

Die hohe Bedeutung der Kreise und Gemeinden wird u.a. deutlich in einem im internationalen Vergleich hohen Anteil der Ausgaben der Gemeinden am Bruttoinlandsprodukt (BIP) und an den gesamten öffentlichen Ausgaben sowie einem hohen Anteil des kommunalen Steueraufkommens am gesamten öffentlichen Steueraufkommen.

⁸⁸ Für neue Geräte bis Mitte 2002, bis Ende 2002 für alle, auch ältere, Geräte.

sehr umfangreiche Faltblatt behandelt die möglichen gesundheitlichen Implikationen des Mobilfunks sowie bisherige Forschungserkenntnisse und gibt den Nutzern Hinweise für den Umgang mit den Endgeräten. Zum Beispiel wird geraten, Mobiltelefonate auf kurze Gespräche zu begrenzen und Handys mit niedrigem SAR-Wert zu kaufen.⁸⁹ Der sehr vorsichtig formulierte Rat, Kinder nicht zu lange mobil telefonieren zu lassen, stieß auf massive Kritik der Herstellerindustrie. Daher ist auf der Broschüre nur das dänische Gesundheitsministerium als Herausgeber angegeben und nicht alle an der Formulierung beteiligten Akteure. Die Chance, durch eine gemeinsame Information Einheitlichkeit und Konsensorientiertheit in Gesundheitsfragen zu demonstrieren, wurde so nicht wahrgenommen.

2.5.1.8 Bedeutung des Vorsorgeprinzips

In Dänemark ist das Vorsorgeprinzip nicht gesetzlich festgeschrieben, implizit ist der Vorsorgegedanke jedoch in der Präambel zum Umweltschutzgesetz enthalten. Demzufolge wird er grundsätzlich beachtet und auch in Bezug auf EMF angewandt.⁹⁰ Die bestehenden Regelungen werden in diesem Zusammenhang als ausreichend betrachtet.

Die prinzipielle Beachtung des Vorsorgeprinzips hat in Dänemark dazu beigetragen, dass die Diskussion um mögliche Risiken von mobilfunkverursachten EMF kaum kontrovers verläuft. Das Vertrauen in die Umweltgesetzgebung und ihre Leitsätze hat sich positiv auf die EMVU-Debatte ausgewirkt.

2.5.2 Konfliktlinien und Besonderheiten

Bürgerinitiativen oder andere Protestgruppen gegen „Elektrosmog“ spielen in Dänemark keine Rolle. Auch eine Vereinigung „Elektrosensibler“ existiert nicht, obwohl diese im Nachbarland Schweden sehr aktiv ist.⁹¹ Welche Gründe dafür verantwortlich sind, lässt sich nicht mit Sicherheit sagen.

Der sporadisch auftretende Protest gegen Antennenstandorte geht von Landschafts- und Naturschützern aus, die sich aus ästhetischen Gründen gegen den Aufbau von Masten wenden. Die geringe Kritik am Mobilfunk scheint nicht zuletzt auf kulturelle Besonderheiten des Landes zurückzuführen zu sein. Dänemark gilt als "Konsensus-Gesellschaft", in der Probleme einvernehmlich unter Beteiligung aller Interessierten

⁸⁹ Vgl. Mobiltelefoner og sundhed, Pressemitteilung des Gesundheitsministeriums vom 21.05.2002, <http://www.im.dk>

⁹⁰ Vgl. z.B. The Precautionary Principle, publiziert vom Ministry of Environment and Energy am 6.11.1998, <http://www.mem.dk> und Eurelectric (2001), S. 7.

⁹¹ Eine verschwindend kleine Gruppe, die EBD, the Danish Association for the Electromagnetically Hypersensitive (EBD Foreningen af El-overfølsomme i Danmark) konnte identifiziert werden, hat jedoch nach Aussagen der von uns interviewten Experten keinen Einfluss auf die öffentliche Diskussion.

angegangen werden. Die Förderung von wissenschaftlichen Instituten durch ihre persönlichen Mitglieder wie dies etwa bei der Krebsforschung der Fall ist, trägt darüber hinaus entscheidend dazu bei, Vertrauen in die Methoden und Ergebnisse der Untersuchungen zu generieren.

In letzter Zeit machen sich auch in Dänemark erste Anzeichen von Einwänden gegen den UMTS-Netzaufbau bemerkbar, wobei noch nicht einschätzbar ist, welches Ausmaß diese erreicht haben. Zurzeit wird einer Beschwerde des neuen UMTS-Lizenznehmers HI 3G an das für Telekommunikationsfragen zuständige Ministry of Science, Technology and Innovation (Videnskabsministeriet) nachgegangen. Das Unternehmen hat sich über Schwierigkeiten bei der Standortakkreditierung beklagt. Gefordert wird, die Lizenzbedingungen in Bezug auf die Netzausbauanforderungen zu lockern. Daraufhin haben das Ministerium, die ihm unterstehende Regulierungsbehörde sowie das Gesundheitsministerium eine Arbeitsgruppe gegründet, die diese Frage untersuchen soll. Da sich in den sonst sehr ausführlich über Gesundheits- und Umweltfragen berichtenden Medien keine Anhaltspunkte für Proteste finden lassen und auch ein eigens für Mobilfunk-Anfragen eingerichtetes Beratungstelefon bei der Regulierungsbehörde nur zwei Anfragen bezüglich potenzieller gesundheitlicher Risiken in den letzten drei Jahren zu verzeichnen hat, stellt sich die Frage, welches Ausmaß das Problem heute tatsächlich erreicht hat.

2.5.3 Beschreibung der wichtigsten Akteursgruppen und ihrer Ziele

Die nationale Gesundheitsbehörde sowie die wissenschaftlichen Institute des Landes besitzen einen großen Einfluss auf die öffentliche Risikowahrnehmung (vgl. Tabelle 2-8). Die enge Bindung zwischen Wissenschaft und Bevölkerung entspricht der dänischen Tradition. Beispielsweise werden viele nationale Institute mit Unterstützung der Allgemeinheit finanziert. So zählt etwa das National Cancer Institute über 250.000 zahlende Mitglieder. Diese strukturellen Voraussetzungen scheinen das Vertrauen der Bevölkerung in die Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen zu stärken und damit auch wesentlichen Einfluss auf das Akzeptanzverhalten zu zeitigen. In mehreren umfangreichen Studien hat das National Cancer Institute den Standpunkt vertreten, dass auf Basis aktueller Befunde von einer gesundheitlichen Unbedenklichkeit des Mobilfunks gesprochen werden kann. Es existieren derzeit keine Anzeichen dafür, dass diese Aussagen von Bürgerinitiativen, Parteien oder anderen Organisationen grundlegend angezweifelt werden.

Weitere, für EMF zuständige Behörden existieren nicht. Im Gegensatz zu anderen Ländern beschäftigt sich die staatliche Strahlenschutzbehörde (Statens Institut for Straalehygiejne) zwar mit Röntgenstrahlen, Kernkraftwerken etc., aber nicht mit den elektromagnetischen Feldern im Zusammenhang mit Mobilfunk.

Die Mobilfunknetzbetreiber haben sich freiwillig verpflichtet, ihre Netze in Übereinstimmung mit den ICNIRP-Empfehlungen aufzubauen. Damit genügen sie der Empfehlung des Europäischen Rates und erfüllen auch die Erwartungen der Behörden und Forschungsinstitute. Darüber hinaus führen sie freiwillige Kontrollmessungen durch, um zu belegen, dass die Feldstärken unterhalb der ICNIRP-Grenzwerte liegen und um auf diese Weise das Vertrauen in die bisherige Regelungs- und Genehmigungspraxis zu stärken. Wie die Regulierungsbehörde bestätigen kann, klären die Mobilfunknetzbetreiber die Anwohner im Gebiet eines neuen Antennenstandort freiwillig umfassend über die wissenschaftlichen Erkenntnisse im Zusammenhang mit EMF auf. Diese konkrete Informationsarbeit vor Ort gilt als Hauptgrund für den kaum vorhandenen Protest gegen Mobilfunk-Anlagen.

Nach eigenen Angaben orientieren sich die Betreiber in Dänemark darüber hinaus an den internationalen Empfehlungen der GSM Europe-Vereinigung, die begleitend zum Aufbau von Netzen eine Reihe von Maßnahmen für sinnvoll hält wie etwa das Führen eines intensiven Dialogs mit lokalen Behörden und Interessensgruppen, Informationsarbeit, Site-Sharing und Berücksichtigung des Landschaftsschutzes, Umgang mit Anfragen und Beschwerden etc. In Anbetracht des geringen öffentlichen Widerstandes gegen den Aufbau der Mobilfunknetze spielt diese Vorgehensweise jedoch in der Praxis eine geringe Rolle.

Allgemeine Informationen über die Netzausbaupraxis, die Grenzwerte oder die Messaktionen, die sich an die Gesamtbevölkerung richten, werden dagegen von den Betreibern kaum verbreitet. Der Grund dafür ist vermutlich darin zu suchen, dass die Unternehmen nicht von sich aus auf die in Europa weit verbreitete EMVU-Debatte hinweisen wollen. Ob sich diese Vorgehensweise auch bewährt, wenn durch den Aufbau von zahlreichen UMTS-Antennen und die weitere internationale Diskussion über mögliche gesundheitliche Risiken des Mobilfunks das Thema auch in Dänemark mehr in das öffentliche Interesse rückt, mag bezweifelt werden.

2.5.4 Aktivitäten des Parlaments

Zu Beginn der 90er Jahre wurde eine unabhängige Expertenkommission (Expert Group on Non-ionising Radiation – Sundhedsministeriets ekspertgruppe vedrørende ikke-ioniserende stråling (SEIIS)) vom dänischen Parlament beauftragt, wissenschaftliche Befunde zu gesundheitlichen Wirkungen von EMF zu analysieren und darauf aufbauend eine gesundheitspolitische Empfehlung zu treffen. Auf der Grundlage dieser SEIIS-Reports entschied das zuständige Ministerium Ministry for Interior Affairs and Health (Indenrigs og Sundhedsministeriet), von Regulierungsmaßnahmen abzusehen.⁹²

⁹² Vgl. Expert Group on Non-ionising Radiation, Danish Ministry of Health (1993), (1994a), (1994b).

Entsprechend der geringen Relevanz, die die Debatte um EMVU in Dänemark hat, sind auch die Aktivitäten des Parlaments in diesem Bereich sehr zurückhaltend. Abgesehen von der Initiierung der Expertenkommission sehen die Volksvertreter bisher keine Veranlassung, weitere Debatten, die EMF zum Gegenstand haben, zu führen. Die Ergebnisse des SEIIS-Reports geben nach Auffassung der politischen Parteien bisher keinen Anhaltspunkt für weitere Aktivitäten. In den letzten drei Jahren hat die Regulierungsbehörde als fachlich zuständige Institution keine inhaltlichen Anfragen des Parlaments bearbeiten müssen.

Tabelle 2-8: Wichtige Akteursgruppen in Dänemark

Politik	<ul style="list-style-type: none"> - Parteien - Parlament (Folketinget)
Kommunen	<ul style="list-style-type: none"> - 14 Kreise, organisiert in der Association of County Councils (Amtrådsforeningen) - 275 Gemeinden, organisiert in der NALAD (National Association of Local Authorities in Denmark)
Ministerien und Behörden	<ul style="list-style-type: none"> - Regulierungsbehörde (IT- og Telestyrelsen) - Ministry for Interior Affairs and Health (Indenrigs- og Sundhedsministeriet) - Ministry of Science, Technology and Innovation (Videnskabsministeriet) - National Working Environment Authority
Fachgremien und Forschungsinstitute	<ul style="list-style-type: none"> - Expertenkommission Expert Group on Non-ionising Radiation (SEIIS - Sundhedsministeriets ekspertgruppe vedrørende ikke-ioniserende stråling) - Danish Cancer Society - Universitätsinstitute, z.B. Electromagnetic Systems Institute (EMI) an der Technical University of Denmark, Lyngby
Betreiber und Hersteller	<ul style="list-style-type: none"> - Betreiber der GSM/DCS- und UMTS-Netze (Hi3G Denmark, TDC Mobile Internet, Telia Mobile, Orange Danmark) - ITEK/Dansk Industri
Umwelt- und Verbraucherschutzverbände	<ul style="list-style-type: none"> - keine einflussreichen Organisationen identifizierbar
Bürgerinitiativen	<ul style="list-style-type: none"> - einschlägige, organisierte Initiativen nicht bekannt, einige wenige Proteste vereinzelt und lokal

Quelle: WIK-Consult

2.5.5 Aktuelle Planungen und künftige Entwicklungstrends

Im Vergleich mit Ländern wie Deutschland, Schweiz oder Österreich werden in Dänemark nicht nur weit weniger vorsorgeorientierte Anstrengungen unternommen, sondern die Maßnahmen zeichnen sich darüber hinaus durch eine sehr geringe Eingriffstiefe

aus. Die wesentlichen Maßnahmen der Gesundheitsbehörde beschränken sich auf die Publikation einer Broschüre und die Forderung an die Endgeräte-Hersteller, für alle Handys den SAR-Wert anzugeben. Grenzwerte zu nicht-ionisierender Strahlung sind nicht gesetzlich festgelegt und werden freiwillig eingehalten. Anzeichen für weitere Schritte lassen sich nicht erkennen und erscheinen angesichts der kaum vorhandenen Proteste vom politischen oder wirtschaftlichen Standpunkt auch nicht erforderlich, denn eine Behinderung des Netzausbaus wie in anderen europäischen Ländern ist nicht feststellbar.

Ein öffentlicher, kontrovers geführter EMVU-Diskurs ist nach unseren Recherchen in Dänemark heute nicht zu beobachten. Eine frühzeitige, proaktive Beschäftigung mit dem Thema von Seiten der zuständigen Behörden und der vom Parlament eingesetzten Expertenkommission hat dazu beigetragen, eine Krisensituation zu vermeiden. Probleme bei der Standortsuche für 3G-Antennenanlagen treten daher in Dänemark kaum auf und die Mobilfunkunternehmen sind in der Lage, die UMTS-Netze rasch und effizient aufzubauen. Ihr Signal, die Anwohner freiwillig zu informieren, Messaktionen durchzuführen und darüber hinaus nach den Regeln des Branchenverbandes GSM Europe vorzugehen, scheint in der Bevölkerung positiv aufgenommen zu werden. Das Vertrauen in die Aussagen wissenschaftlicher Institutionen dürfte außerdem in hohem Maße dazu beigetragen haben, dass die Bevölkerung mobilfunkverursachte elektromagnetische Felder nicht bzw. kaum als ein potenzielles Risiko wahrnimmt.

Die von uns im Rahmen dieser Studie befragten Experten vermuten, dass die Diskussion um EMVU virulent werden könnte, wenn die Anzahl der Antennen im Rahmen der UMTS-Einführung wächst. Heute kann die Zahl aller Antennenstandorte auf unter 1.500 geschätzt werden, mit dem UMTS-Netzausbau wird sie aber erheblich zunehmen. Erfahrungsgemäß entstehen in Dänemark vor allem dann Proteste, wenn es um den Schutz des Landschaftsbildes geht; nicht zuletzt in Regionen, in denen der Tourismus einen wichtigen Wirtschaftsfaktor darstellt. Gesundheitsfragen werden nach Ansicht der Experten kaum von Bedeutung sein. Eher stehen künftig Forderungen nach einem diskreteren Telefonierverhalten in der Öffentlichkeit sowie einem Verbot des Telefonierens beim Führen eines Kraftwagens im Mittelpunkt. Dies deutet sich bereits heute an. Von politischer Seite wurden Überlegungen angestellt, das Verhalten diesbezüglich zu reglementieren.

2.6 Schweden

In Schweden beträgt der Anteil der Mobilfunknutzer an der Bevölkerung rund 80 Prozent. Schweden gehört damit neben Österreich in Hinblick auf die Penetrationsrate zu den Spitzenreitern in Europa. Drei Anbieter sind auf dem schwedischen Markt aktiv. Über das GSM/DCS-Netz von Telia Mobile telefonieren 3,386 Mio. Nutzer, über die GSM-Technologie von Tele2 Mobil 2,468 Mio. und über Europolitan Vodafones GSM/DCS-Netz 1,122 Mio. Kunden.

Bei der Vergabe der UMTS-Lizenzen im Rahmen eines Beauty Contests waren vier Unternehmen in Schweden erfolgreich: Europolitan und Orange Sverige, deren Netzbetrieb bereits seit Ende 2001/Anfang 2002 gestartet ist, sowie HI3G Access und Tele2. Die Lizenznehmer stehen im Vergleich zu den übrigen Ländern unter sehr hohem Druck, rasch neue Dienste einzuführen, denn sie müssen bis Ende 2003 die gesamte Bevölkerung (99,98%) versorgen. Die Lizenzgebühren belaufen sich auf die im europäischen Vergleich äußerst niedrige Summe von 42.800 US-Dollar insgesamt zzgl. einer jährlichen Zahlung. Dies entspricht einem Entgelt von 0,006 US-Dollar pro potenziellem Mobiltelefonierer.

Im Mai 2002 wurde eine vierte GSM-Lizenz an den neuen Anbieter SweFour vergeben, der als einziges Unternehmen Interesse an dieser Lizenz bekundet hatte. Für die bestehenden GSM-Netzbetreiber war die Bewerbung um die neue Lizenz nicht möglich.

2.6.1 Grundzüge der Regelungen zum Schutz vor mobilfunkverursachten EMF

2.6.1.1 Immissionsschutz

In Schweden existiert bisher keine gesetzliche Regelung für nieder- und hochfrequente EMF, die den Mobilfunk betreffen und dem Schutz der Öffentlichkeit dienen. Allerdings wurde bereits 1972 eine Verordnung für das Arbeiten mit hochfrequenten EMF erlassen, die im Jahr 1987 von der Swedish Work Environment Authority (Arbetsmiljöverkets) aktualisiert wurde.⁹³ Indirekt ist damit wie in Dänemark eine gesetzliche Regelung geschaffen worden, die sich an den ICNIRP-Empfehlungen orientiert.

2.6.1.2 Bedeutung internationaler Empfehlungen

Die bereits verabschiedeten und geplanten Richtlinien für Grenzwerte in Bezug auf EMF orientieren sich an den Empfehlungen der europäischen Kommission und der ICNIRP. So wurde z.B. der schwedische Standard SS-ENV 50 166-2 für die Exposition mit EMF im Beruf an die entsprechende Empfehlung der europäischen Kommission angelehnt.

2.6.1.3 Genehmigungsverfahren

Für die Genehmigung von Antennenanlagen sind neben baurechtlichen Bestimmungen zu Statik und Brandschutz etc. nationale Sicherheitsanforderungen zu berücksichtigen. In Schweden ist es notwendig, für jede einzelne Antenne eine Genehmigung vom Mili-

⁹³ Vgl. Swedish Work Environment Authority (1987).

tär und von der nationalen Luftfahrtbehörde einzuholen. Diese Verfahren prüfen nach unseren Recherchen rein technische Kriterien und haben bisher noch nicht zu Konflikten im Sinne einer EMVU-Debatte geführt.

2.6.1.4 Grenzwerte

Gegenwärtig gibt es in Schweden keine offizielle Regelung der Grenzwerte für die Exposition der Öffentlichkeit. Die Strahlenschutzbehörde SSI (Statens Strålskyddsinstitut) schlägt allerdings vor, die von der Europäischen Kommission im Jahr 1999 ausgesprochenen Empfehlungen für EMF (0 Hz bis 300 GHz) und die von WHO und ICNIRP ausgewiesenen Grenzwerte als allgemeine Richtlinie in Schweden einzuführen. Sie hat bekräftigt, dass sie unter Gesichtspunkten des Strahlenschutzes keine von Mobilfunkantennen ausgehenden Gesundheitsrisiken unterhalb dieser Grenzwerte sieht.⁹⁴

2.6.1.5 Baurecht

Die Mobilfunknetzbetreiber müssen für freistehende Masten bei den lokalen Behörden eine Baugenehmigung einholen. Wird diese nicht erteilt, gibt es die Möglichkeit, auf nationaler Ebene Einspruch gegen die Entscheidung zu erheben. Antennen an den Außenwänden von Gebäuden oder Dachantennen benötigen nur das Einverständnis des Hauseigentümers und fallen demnach wie in Deutschland unter das Privatrecht.

2.6.1.6 Kennzeichnungspflicht für Endgeräte

Eine Kennzeichnungspflicht für Endgeräte besteht nicht. Wie in den übrigen europäischen Ländern wird aber auch in Schweden von den Betreibern freiwillig der SAR-Wert eines Geräts angegeben.

Eine renommierte schwedische Organisation, die sich bereits bei der Einführung eines informellen Gütesiegels für Computer-Bildschirme⁹⁵ einen Namen gemacht hat, beschäftigt sich heute mit den Strahlungseigenschaften von Handys. TCO Development, ein Tochterunternehmen der schwedischen Gewerkschaft für Büroangestellte und Beamte, hat das Handy-Gütesiegel TCO'01 entwickelt, das neben dem SAR-Wert weitere Kriterien für die Bewertung berücksichtigt. Das Siegel wurde ausschließlich für Mobiltelefone nach dem GSM-Standard konzipiert. Bewertet werden die Abstrahlung, Ergonomie und Ökologie. Die SAR darf maximal 0,8 W/kg betragen, die durchschnittliche Sendeleistung muss für jedes Frequenzband mindestens 0,3 Watt erreichen. Die ergonomi-

⁹⁴ Vgl. Swedish Radiation Protection Institute (2001).

⁹⁵ Dies führte in kurzer Zeit dazu, dass Geräte, die nicht der schwedischen Strahlungsnorm MPR-II entsprachen, kaum noch zu verkaufen waren.

schen Anforderungen beziehen sich auf die Tastatur und die Display-Größe. Bei den ökologischen Kriterien steht das umweltgerechte Recycling im Vordergrund.

Es scheint nicht ausgeschlossen, dass auch das Handy-TCO-Gütesiegel zu einem informellen internationalen Qualitätssiegel avanciert, wie es bei den Computer-Bildschirmen der Fall ist. Der Vorteil des Siegels liegt in den transparenten Bewertungskriterien. Nachteilig ist jedoch, dass bislang nur GSM-Handys bewertet werden können, da das Institut für andere Netze noch keine Untersuchungen durchgeführt hat.

2.6.1.7 Verhaltenshinweise

In Schweden klären unterschiedliche Akteure die Mobilfunknutzer über mögliche Risiken auf und geben Hinweise für die Nutzung von Endgeräten. Besonders stark engagieren sich die Strahlenschutzkommission und die Vereinigung von Elektrosensiblen (FEB - Elöverkänsligas Förbund).

Die schwedischen Netzbetreiber bemühen sich in unterschiedlichem Umfang darum, Bedenken im Hinblick auf die gesundheitlichen Aspekte der Mobilfunknutzung auszuräumen, indem sie die EMF-Problematik erörtern und Hinweise zum Umgang mit Mobiltelefonen geben. Telia stellt umfangreiches Informationsmaterial auch auf seinen Internet-Seiten zur Verfügung.⁹⁶

2.6.1.8 Bedeutung des Vorsorgeprinzips

Das Vorsorgeprinzip ist in Schweden nicht gesetzlich festgeschrieben, findet jedoch grundsätzlich Anwendung.

In Bezug auf niedrigfrequente EMF hat die schwedische Regierung⁹⁷ eine dem Vorsorgeprinzip entsprechende Empfehlung für Entscheidungsträger herausgegeben, die Exposition auch bei Fehlen eindeutiger wissenschaftlicher Befunde zu senken, sofern dies u.a. unter Kostengesichtspunkten sinnvoll erscheint.⁹⁸ Für hochfrequente EMF gibt es eine vergleichbare Empfehlung nicht, da diese mangels wissenschaftlicher Belege von offizieller Seite für gesundheitlich unbedenklich gehalten werden.

⁹⁶ Z.B. Telia Mobile (2001).

⁹⁷ Basierend auf einer Begutachtung durch das National Board of Occupational Safety and Health (Arbetskyddsstyrelsen), National Board of Housing, Building and Planning (Boverket), National Electrical Safety Board (Elksäkerhetsverket), National Board of Health and Welfare (Socialstyrelsen) und National Radiation Protection Institute (Statens Strylskyddsinstitut)

⁹⁸ Vgl. Swedish Work Environment Authority (1996).

2.6.2 Konfliktlinien und Besonderheiten

2.6.2.1 Diskussion um gesundheitliche Effekte niedrigfrequenter EMF

In Schweden fand Anfang der 90er Jahre eine epidemiologische Studie, die sich mit den Wirkungen von Hochspannungsleitungen auf Kinder befasste, ein großes Medien-echo. Diese sog. Ahlbom-Studie zeigte auf, dass die Wahrscheinlichkeit an Leukämie zu erkranken für Kinder, die in der Nähe von Strommasten wohnten, signifikant höher war. Die Ergebnisse dieser und anderer Studien, die die Exposition von Arbeitern in elektrotechnischen Berufen zum Gegenstand hatten, bewirkten in Schweden eine erhöhte Aufmerksamkeit gegenüber den gesundheitlichen Effekten niedrigfrequenter EMF und führten zu den erwähnten Regelungen zur Kontrolle und Verminderung von Expositionen im Beruf. Die Skepsis in der Bevölkerung gegenüber diesen Formen von EMF übertrug sich jedoch kaum auf höherfrequente EMF des Mobilfunks.

2.6.2.2 Standortsuche

In Schweden kämpfen die Mobilfunknetzbetreiber mit Problemen beim Aufbau ihrer Mobilfunknetze, die sich aus Schwierigkeiten bei der Genehmigung neuer Mobilfunkantennen durch die Gemeinden und problematischen Abstimmungsverhandlungen bei der Nutzung gemeinsamer Antennenstandorte ergeben. Die Genehmigungen werden allerdings weniger auf Grund von Bedenken wegen mobilfunkverursachter EMF, sondern aus Gründen des Umwelt- und Naturschutzes, namentlich des Schutzes des Landschaftsbildes, verweigert. In Schweden häufen sich in jüngster Zeit die Beschwerden über die Vielzahl von Mobilfunkantennen aus ästhetischen Gründen, so dass die Mobilfunknetzbetreiber in stärkerem Maße zur Nutzung bestehender Masten (z.B. der Energieversorger)⁹⁹ und zum Site-Sharing gezwungen sind als in vielen anderen Ländern.

Die schwedische Regulierungsbehörde hat kaum Möglichkeiten, die Einigung der Mobilfunknetzbetreiber zu beeinflussen.¹⁰⁰ Anders als in Dänemark liegt ihr kein vollständiger Netzplan vor, anhand dessen sie die Koordination der gemeinsamen Standortnutzung befördern könnte.

2.6.3 Beschreibung der wichtigsten Akteursgruppen und ihrer Ziele

Die Diskussion über EMF im Mobilfunk wird in Schweden stärker geführt als in den skandinavischen Nachbarstaaten, ist aber im Vergleich zu anderen Ländern wie z.B.

⁹⁹ Orange vereinbarte im Mai 2002 mit Sydkraft Elnät Syd and Sydkraft Elnät Malmö die Nutzung vorhandener Elektrizitätsmasten für 3G-Basisstationen.

¹⁰⁰ Vgl. Strupczewski, J. (2002).

Deutschland und der Schweiz sehr sach- und wissenschaftsorientiert. Das Thema wird von allen relevanten Akteuren – staatliche Institutionen, Netzbetreiber, Expertengremien, Verbände und lokalen und nationalen Medien – aufgegriffen (vgl. Tabelle 2-9). Explizite Mobilfunkgegner sind in Schweden, abgesehen von der FEB, kaum aktiv.

Die bedeutendste Rolle in der öffentlichen EMVU-Debatte spielt die schwedische Strahlenschutzbehörde. Sie kontrolliert die Einhaltung der geltenden Emissionsrichtlinien und spielt in öffentlichen Konsultationsprozessen eine wichtige Rolle. Anfragen an das zuständige Umwelt- oder Sozialministerium zum Thema EMF werden an die Behörde weitergeleitet, die gegebenenfalls auf weitere Experten in wissenschaftlichen Instituten zurückgreift. In ihre Kompetenz würde das Erlassen einer EMF-Strahlenschutzverordnung fallen. Derzeit intensiviert die Behörde ihre Informations- und Kommunikationsarbeit, indem sie beispielsweise die Ergebnisse behördlicher Expositionsmessungen veröffentlicht. Vertreter der Behörde nehmen an Informationsveranstaltungen in Gemeinden teil und versuchen so, zur Versachlichung der Diskussion beizutragen. Für die Zukunft strebt die Strahlenschutzbehörde die Errichtung eines Immissionskatasters im Rahmen der allgemeinen Umweltüberwachung an. Eine Verordnung wurde in den letzten fünf Jahren immer einmal wieder diskutiert, bisher aber nicht konkret geplant.

Die FEB vertritt die Interessen „elektrosensibler“ Menschen, die sich Ende der 80er Jahre im Zuge der Diskussion um die Exposition mit niedrigfrequenten EMF zu diesem Verein zusammengeschlossen haben, um auf ihre Beschwerden im Zusammenhang mit elektromagnetischen Feldern aufmerksam zu machen. Mittlerweile hat die FEB über 2.000 Mitglieder. „Elektrosensibilität“ wird auch als „schwedische Krankheit“ bezeichnet. Die FEB ist nicht nur in Schweden sehr aktiv, sondern engagiert sich auch in der internationalen Diskussion um EMF. Sie informiert u.a. über internationale Forschungsprojekte und –ergebnisse und hat erreicht, dass „Elektrosensibilität“ von den schwedischen Behörden als Krankheit anerkannt wird.

Ein weiterer aktiver Teilnehmer in der Debatte ist der schwedische Mieterbund, der in der jüngsten Zeit mehr und mehr die Rolle einer kritischen Bürgerinitiative einnimmt. Sein Einfluss ist angesichts der Tatsache, dass rund 45 Prozent der Mieter Mitglieder der Organisation sind, nicht zu unterschätzen. Die Mietervereinigung vertritt die Auffassung, dass auf Basis aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse die Unbedenklichkeit von mobilfunkverursachten EMF nicht nachweisbar ist. Sie empfiehlt daher ihren Mitgliedern, sich gegen die Installation von Antennen zu wenden.¹⁰¹ Experten erwarten von dieser öffentlichen Positionierung wesentliche Auswirkungen auf die weitere Diskussion in Schweden.

Die Aktivitäten der Mobilfunknetzbetreiber im Bereich EMVU sind eher zurückhaltend, obwohl bereits jetzt der aus Landschaftsschutzgründen zunehmende Widerstand beim Aufbau der Antennen für den UMTS-Netzstart einen kritischen Punkt erreicht hat. Die

¹⁰¹ Vgl. Reuters-Telegram Förmedlat av Observer Sverige AB v. 14.01.2002.

Unternehmen beobachten jedoch den Verlauf der Debatte in anderen Ländern und ergreifen Maßnahmen, die eine Eskalation in Schweden verhindern helfen sollen. Um Protesten entgegen zu wirken, betreiben die Anbieter eine intensive Informations- und Kommunikationspolitik auf unterschiedlichen Ebenen, z.B. bei nationalen Behörden und Institutionen sowie in den Medien. Außerdem führen sie freiwillig Feldstärkenmessungen an ihren Antennen durch und veröffentlichen die Ergebnisse. Damit beugen sie Zweifeln an der Einhaltung der gesetzlich nicht vorgeschriebenen ICNIRP-Grenzwerte vor.

2.6.4 Aktivitäten des Parlaments

Auf Grund des verhältnismäßig geringen öffentlichen Interesses sehen auch die politischen Parteien und das Parlament in Bezug auf das Thema EMVU kaum Handlungsbedarf. Es herrscht die Auffassung vor, dass mit dem Mobilfunk keine gesundheitlichen Risiken verbunden sind und daher keine Notwendigkeit besteht, an den aktuellen gesetzlichen Rahmenbedingungen Änderungen vorzunehmen. Diese Auffassung könnte sich ändern, wenn die Forderungen des Mieterbundes unter ihren Mitgliedern Gehör finden und diese sich zunehmend gegen Antennenanlagen an Wohngebäuden aussprechen.

In der Regierung sind das National Board of Health and Welfare (Socialstyrelsen) und das Ministry of the Environment (Miljödepartementet) thematisch zuständig. Die Formulierung eines Verordnungserlasses bezüglich der Festsetzung von Grenzwerten fällt aber in die Kompetenz der Strahlenschutzbehörde und ist somit nicht Gegenstand der parlamentarischen Debatte. Seit etwa fünf Jahren wird über einen solchen Schritt immer wieder diskutiert, scheinbar ist der Handlungsdruck, z.B. auf Grund von Bürgerprotesten, in Schweden noch nicht so groß, dass eine verbindliche rechtliche Regelung geschaffen werden muss. Hauptkonfliktpunkt bildet wie auch in anderen Ländern die Diskussion um die möglichen nicht-thermischen Effekte, deren Existenz wissenschaftlich ungesichert ist. Die Frage, ob diese möglichen Wirkungen bei der Festlegung von Grenzwerten berücksichtigt werden sollten, ist auch in Schweden umstritten.

Tabelle 2-9: Wichtige Akteursgruppen in Schweden

Politik	<ul style="list-style-type: none"> - Parteien - Parlament (Sveriges Riksdag)
Kommunen	<ul style="list-style-type: none"> - 21 Kommunen
Ministerien und Behörden	<ul style="list-style-type: none"> - Swedish Work Environment Authority - National Radiation Protection Institute (Statens Strålskyddsinstitut - SSI) - National Board of Occupational Safety and Health (Arbetskyddsstyrelsen) - National Board of Housing, Building and Planning (Boverket) - National Electrical Safety Board (Elksäkerhetsverket), - National Board of Health and Welfare (Socialstyrelsen) - Ministry of the Environment (Miljödepartementet)
Fachgremien und Forschungsinstitute	<ul style="list-style-type: none"> - Division of Epidemiology, Institute of Environmental Medicine at the Karolinska Institute, Stockholm (Prof. A. Ahlbom)
Betreiber und Hersteller	<ul style="list-style-type: none"> - Europolitian Vodafone - Orange Sverige - HI3G Access - Tele2 Mobil - Telia Mobile
Umwelt- und Verbraucherschutzverbände	<ul style="list-style-type: none"> - FEB (Schwedische Vereinigung für Elektrosensible - Elöverkänsligas Förbund) starkes Engagement von Wissenschaftlern, z.B. Olle Johansson von der Experimental Dermatology Unit, Department of Neuroscience, Karolinska Institute, Stockholm - Verbrauchervereinigung (Sveriges Konsumentrad) - Schwedischer Mieterbund (Hyresgästföreningen)
Bürgerinitiativen	<ul style="list-style-type: none"> - Nicht bekannt. Die Funktion einer Bürgerinitiative wird eher vom schwedischen Mieterbund wahrgenommen.

Quelle: WIK-Consult

2.6.5 Aktuelle Planungen und künftige Entwicklungstrends

Die EMVU-Thematik wird von allen relevanten Akteuren aufgegriffen und betont sachlich diskutiert. Die Debatte um mögliche gesundheitliche Risiken gewinnt gegenüber den Protesten aus ästhetischen Gründen an Relevanz. Möglicherweise könnten Einwände auf Grund von befürchteten Gesundheitsrisiken zukünftig verstärkt als Argument zur Verweigerung zusätzlicher Standorte in die Diskussion eingebracht werden, welche bisher noch vorwiegend durch den Umwelt- und Naturschutzgedanken geprägt ist. Die Aufrufe des schwedischen Mieterbundes zu Protesten gegen Mobilfunkantennen deuten in diese Richtung. Unterstützung findet er dabei in der FEB, deren Einfluss aber scheinbar weitgehend auf die von diesem Phänomen betroffenen Bürger beschränkt ist.

Da insgesamt die EMVU-Diskussion in Schweden sachlich verläuft und die Bevölkerung relativ gut über die relevanten Fakten informiert ist, erscheint eine von Mobilfunkgegnern angeführte Protestwelle wie in Deutschland, der Schweiz oder Österreich wenig wahrscheinlich.

2.7 Ländervergleich im Überblick

Der Mobilfunk in Westeuropa hat sich in nur wenigen Jahren zu einer der meistgenutzten Kommunikationstechnologien entwickelt. Heute gehören rund 293 Mio. Menschen zu den Mobiltelefonierern. Damit hat die Penetrationsrate die 75-Prozentmarke im Frühjahr 2002 knapp überschritten.¹⁰²

Trotz der hohen Akzeptanz zeigt die Synopse, dass in vielen Ländern die regulatorischen Rahmenseetzungen in Bezug auf EMVU von der Bevölkerung als nicht ausreichend wahrgenommen werden. Vor allem in Deutschland, der Schweiz und Österreich wurden deswegen Maßnahmen ergriffen (vgl. Tabelle 2-10). In Deutschland wird dabei weitgehend auf Freiwilligkeit und Selbstregulierung gesetzt, die Schweiz hat vergleichsweise strenge rechtliche Regelungen implementiert und in Österreich scheint die Debatte an einem Punkt angelangt zu sein, an dem gesetzliche Regelungen zumindest mittelfristig nicht mehr ausgeschlossen werden. Auffällig ist, dass in Ländern mit hoher Maßnahmendichte (Schweiz) und mit Maßnahmen hoher Eingriffstiefe (Salzburg in Österreich) der Protest gegen Mobilfunk am größten zu sein scheint. Die starke Berücksichtigung des Vorsorgeprinzips trägt somit weniger zu einer Kompromisslösung zwischen den Akteuren bei, sondern ruft offenbar weitere Zweifel an der Risikolosigkeit und damit weitere politische Forderungen hervor. Grenzwertsenkungen scheinen nicht als Vorsorge, sondern als Beleg für Risiken interpretiert zu werden, wodurch eine „Grenzwertspirale“ nach unten in Gang gesetzt wird: Senkungen führen zur Forderung nach weiteren Senkungen.

Von allen Ländern besitzt Deutschland mit den drei Eckpunktepapieren Selbstverpflichtung der Anbieter, Verbändevereinbarung und Aktionsprogramm der Bundesregierung das umfassendste Maßnahmenpaket. Erste Entwicklungen bei der Umsetzung der freiwilligen Vereinbarungen verlaufen positiv, für eine eindeutige Bewertung ist es jedoch noch zu früh.

Dänemark und Schweden erweisen sich deshalb als interessante Vergleichsländer im EMVU-Diskurs, weil dort trotz hoher Standards im Umwelt- und Gesundheitsschutz keine nennenswerten Proteste gegen Mobilfunkantennen oder den Mobilfunk als solches erkennbar sind. Dies ist auf die unterschiedlichen Regelungspraktiken, kulturelle Besonderheiten und vor allem auf die frühzeitige Befassung mit dem Thema EMF zurückzuführen.

¹⁰² Angaben nach Mobile Communications, No. 327, March, 19, 2002.

In Dänemark und Schweden haben sich die nationalen Arbeitsschutz- und Gesundheitsbehörden als Vorreiter mit den Wirkungen von niederfrequenten EMF befasst. Dadurch wurde bereits in den 80er Jahren eine Regelung für den Umgang mit EMF am Arbeitsplatz geschaffen, die dann in den 90er Jahren auf hochfrequente EMF ausgedehnt wurde. Indirekt wirkten diese Regelungen auf die informellen Grenzwertfestlegungen für die Bevölkerung. Die Entstehung von Informationsdefiziten und Regelungslücken wurde somit trotz fehlender Immissionsgesetzgebung vermieden.

Kulturelle Besonderheiten des Umgangs mit gesundheitlichen Risiken sind vor allem in Dänemark auszumachen. Durch die finanzielle Beteiligung der Bevölkerung an der Krebsforschung als Mitglieder der Danish Cancer Society besteht ein hohes Vertrauen in die wissenschaftlichen Institutionen und ihre Aussagen zu den möglichen Risiken von EMF.

Schließlich sind zwei Regelungen hervorzuheben, die erheblich zu einem konsensorientierten Netzausbau beigetragen haben dürften. In Dänemark haben die Netzbetreiber freiwillig die Aufgabe übernommen, Anwohner im Umkreis von Antennenanlagen über ihre Planungen und über mögliche Risiken aufzuklären. Diese Methode hat Proteste gegen eine mangelnde Beteiligung beim Netzaufbau erst gar nicht entstehen lassen. In Schweden wurden die Beschwerden und Proteste von „Elektrosensiblen“ und ihrer Interessensvertretung FEB von den Gesundheitsbehörden schon frühzeitig ernst genommen. Heute ist „Elektrosensibilität“ in Schweden als Krankheit anerkannt, was mit speziellen Gesundheitsvorsorgemaßnahmen verbunden ist. Dies dürfte dazu beigetragen haben, dass der Umgang mit möglichen Risiken von EMF nicht als allgemeines Problem, sondern als individuelle Problemlage, für die keine weiteren allgemeinen Vorsorgemaßnahmen erforderlich sind, von der Öffentlichkeit wahrgenommen wird. Darüber hinaus leisten die Netzbetreiber und die öffentlichen Behörden trotz des relativ geringen Interesses der Bevölkerung am Thema „Elektrosmog“ durch Mobilfunk einen erheblichen Beitrag zur Risikokommunikation, in dem sie Informationskampagnen durchführen.

Tabelle 2-10: Vergleich der EMF-Regelungen in Deutschland, der Schweiz, Österreich, Schweden und Dänemark

	EU	Deutschland	Schweiz	Österreich	Dänemark	Schweden
Mobiletelefonierer absolut (in Mio.)	293	56,64	5,592	6,673	3,892	6,976
Penetrationsrate (in Prozent)	75	69	76	82	74	80
GSM/DCS-Betreiber/UMTS-Lizenznehmer	-	4/6	3/4	4/6	4/4	4/4
Rechtliche Rahmenbedingungen						
Immissionsschutzregelung	Ratsempfehlung 1999/519/EC	26. BImSchV	NISV	ÖNORM S1120	nein	nein
Internationale Empfehlungen	ICNIRP	ICNIRP/EU	ICNIRP	ICNIRP/EU	ICNIRP/EU	ICNIRP/EU
Genehmigungsverfahren	-	Standortverfahren	Baugesuch und Standortdatenblatt	Betriebsgenehmigung	Baugenehmigung	Militär/Luftfahrtbehörde
Basis für Grenzwerte	ICNIRP	ICNIRP	ICNIRP und OMEN-Vorsorgewerte	ICNIRP	ICNIRP	ICNIRP
Zuständigkeit Baurecht	-	Länder/Gemeinden	Kantone/Gemeinden	Länder/Gemeinden	Bund/Gemeinden	Gemeinden
Kennzeichnungspflicht für Endgeräte	-	nein, aber freiwilliges Gütesiegel	nein	nein	nein	nein
Verhaltenshinweise	-	ja	ja	ja	ja	ja
Vorsorgeprinzip gesetzlich festgeschrieben	Mittlg. d. Europ. Komm. COM 2000(1) v. 2.02.2000	nein	ja	nein	nein	nein
Konfliktlinien und Besonderheiten						
	unterschiedliche Regelungen i.d. Mitgliedsländern	ca. 1.300 Bürgerinitiativen, Bürgerwelle	stärkste Proteste in Europa, Moratorium	Salzburger Modell, Fachkonferenzen	SEIS-Report	TCO-Siegel, Verein Elektrosensibler (FEB)
Planungen und Entwicklungstrends						
	Monitoring d. Implem. v. Ratsempf. 1999/519/EC, Forschungsförderung (CSTEE), Konferenz 2001	Selbstverpflichtung der Anbieter, Verbändevereinbarung, Vorsorgemaßn. d. Bundesregierung	NISV-Umsetzung, Forschung, Informationsaktiv. d. Netzbetreiber, Grenzwertdiskussion	Immissionsgesetz, Salzburger Grenzwerte	Schutz des Landschaftsbildes	Schutz des Landschaftsbildes, Grenzwertrichtlinie

Quelle: WIK-Consult

3 Öffentliche Debatte über die Elektromagnetische Verträglichkeit zur Umwelt

3.1 Grundzüge des EMVU-Diskurses

In den Industriestaaten sind technologisch bedingte Risiken und die Kommunikation über ihre Wirkungen in zunehmendem Maße präsent. In den letzten Jahrzehnten werden fast alle Systeminnovationen von Risikokontroversen begleitet. Kernenergie, Gentechnik, „Klimakatastrophe“ und seit Anfang der 90er Jahre „Elektrosmog“ bilden Beispiele für Risikothemen, die nicht nur unter Experten, sondern auch in der Öffentlichkeit, häufig vermittelt über die Massenmedien, diskutiert werden.

Die Debatten entwickeln sich dabei zu einem Strukturmerkmal moderner Gesellschaften, in denen die Entscheidung über die Einführung neuer Technologien immer auch mit Fragen der Risikobewertung, der Akzeptabilität und der Regulierung einhergeht. In diesem Zusammenhang ist es ein Verdienst der Risikokommunikationsforschung,¹⁰³ darauf hingewiesen zu haben, dass diese Debatten nicht als „Störfälle“ zu betrachten sind. Vielmehr handelt es sich um unvermeidbare, sinnvolle und diskursive Auseinandersetzungen über die Bestimmung und Ausgestaltung des gesellschaftlichen Einbetungs- und Nutzungsverhaltens.

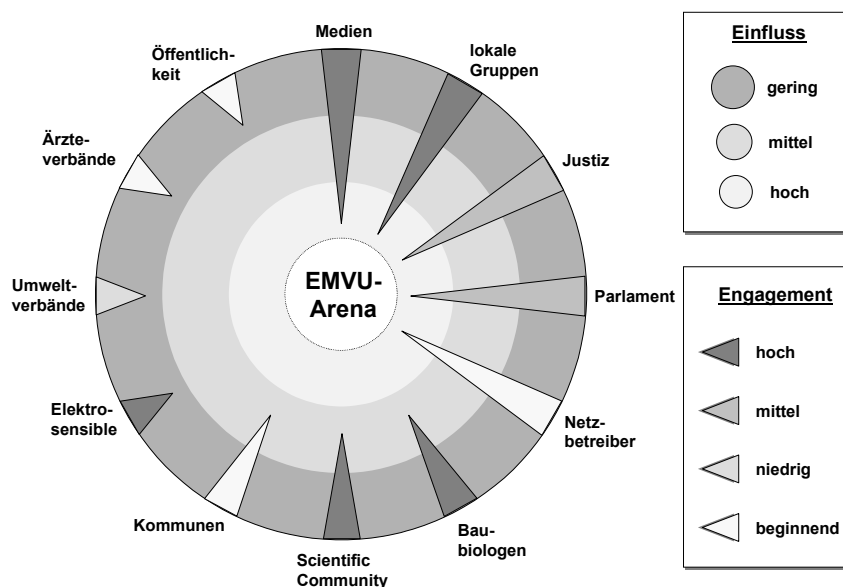
Der Verlauf von Risikokommunikation ist hauptsächlich dadurch gekennzeichnet, dass die Akteure unterschiedliche Argumente und Maßnahmenvorschläge, die durch ihre jeweiligen Interessens- und Wertelagen geprägt sind, austauschen. Die Bedeutung eines Risikodiskurses kann man daran bemessen, in welchem Ausmaß es unterschiedlichen Akteuren gelingt, ihre Zielvorstellungen in die Diskussion einzubringen. Dieser Prozess lässt sich beschreiben als Konstituierung einer politischen Arena (vgl. Abbildung 3-1). In Bezug auf die EMVU-Debatte ist zu konstatieren, dass mittlerweile alle gesellschaftlichen Gruppen wie etwa zuständige Behörden, Bürgergruppen, Unternehmen, die Wissenschaft und die Medien sowie die Politik in eine solche Arena eingebunden sind.

Während sich Medien, lokale Gruppen, Baubiologen, die Scientific Community sowie die Gruppe der gesundheitlich Beeinträchtigten („Elektrosensible“) schon seit längerem sehr stark engagieren, ist bei Netzbetreibern, Ärzteverbänden, Kommunen und Öffentlichkeit eher noch von einer beginnenden Beteiligung zu sprechen, die allerdings im letzten Jahr erheblich an Bedeutung und Einfluss zugenommen hat. Auch die Aktivitäten der Parlamente in den verschiedenen Ländern sind spürbar in den letzten zwei Jahren angewachsen. Umfangreiche Anhörungen und Debatten haben auch in Deutsch-

¹⁰³ Vgl. Petermann (2001) sowie z.B. Bobis-Seidenschwanz, A.; Wiedemann P.M. (1993), Jungermann, H.; Rohrmann, B.; Wiedemann P.M. (Hrsg.) (1991); Wiedemann, P. M. (1999).

land die Fachdiskussion beeinflusst und die breite Öffentlichkeit auf das Thema aufmerksam gemacht.

Abbildung 3-1: EMVU-Arena in Deutschland



Quelle: WIK-Consult

Die Tatsache, dass ein Risikodiskurs stattfindet, darf jedoch nicht mit der Erwartung verbunden werden, eine solche Auseinandersetzung führe mit einem gewissen Automatismus mittel- oder langfristig zu einem Konsens über die Risikobewertung und die zu treffenden Maßnahmen. Kontroversen und Verständigungsprobleme sind vielmehr ein charakterisierendes Merkmal von Diskursen und die Erfahrung zeigt, dass sich diese nicht vollständig auflösen lassen. Eine solche Erwartungshaltung erscheint schon deshalb problematisch, weil Risikobewertungen und -einschätzungen zu einem wesentlichen Teil von divergierenden Leitbildern und Werten bestimmt werden, die stets normativ aufgeladen sind. Risikokommunikation bietet nach diesem Verständnis nicht die Chance der Lösung eines Konflikts, sondern ist als Versuch zu werten, auch bei scheinbar unüberwindbaren Dissensen und Interessenlagen zu möglichst vielseitig akzeptierten Kompromisslösungen zu gelangen.

Ziel der Risikokommunikationsforschung ist es, die mit dem Diskurs verbundenen Kontroversen und Verständigungsprobleme zu untersuchen und dadurch zu einem vertieften Verständnis eines Konflikts beizutragen. Bobis-Seidenschwanz/Wiedemann 1993 verstehen unter dem Forschungsfeld Risikokommunikation die Analyse von Kommuni-

kationsvorgängen und Interaktionen der beteiligten Akteure. Die dabei angewendeten Analysekriterien umfassen die Identifizierung, Analyse, Bewertung und das Management von Risiken:¹⁰⁴

- Was wird als Risiko angesehen?
- Wie hoch ist das Risiko?
- Ist das Risiko akzeptabel?
- Welche Maßnahmen zur Risikokontrolle oder –reduktion sollen ergriffen werden?

Eine Untersuchung der Thematisierung der EMVU-Problematik in der Öffentlichkeit bei den Akteuren Massenmedien, organisierte und institutionalisierte Interessensgruppen und allgemeine Bevölkerung, naturwissenschaftliche und medizinische Fachwelt sowie Mobilfunknetzbetreiber soll im Rahmen dieser Studie dazu beitragen, die Diskursstruktur in der EMVU-Arena zu erfassen. Typische Merkmale, Eigenschaften und Entwicklungsphasen von technikbezogenen Kontroversen, die miteinander zusammenhängen und sich wechselseitig beeinflussen, sollen in Bezug auf EMF aufgezeigt werden.

Die Frage nach der tatsächlichen, naturwissenschaftlich belegbaren Höhe eines Risikos ist dagegen nicht Gegenstand der Risikokommunikationsforschung und steht auch nicht im Mittelpunkt dieser Untersuchung. Von Bedeutung ist vielmehr, dass Menschen oder soziale Gruppen EMF als mögliches Gesundheitsrisiko wahrnehmen und daraus Forderungen an die Politik und die Unternehmen ableiten. Diese Wahrnehmung allein und nicht eine messbare Eintrittswahrscheinlichkeit von Schäden beeinflusst entscheidend den EMVU-Diskurs.

104 Vgl. Bobis-Seidenschwanz, A.; Wiedemann P.M. (1993), S. 1.

3.2 Thematisierung der EMVU-Problematik in der Öffentlichkeit: die Akteure

3.2.1 Massenmedien

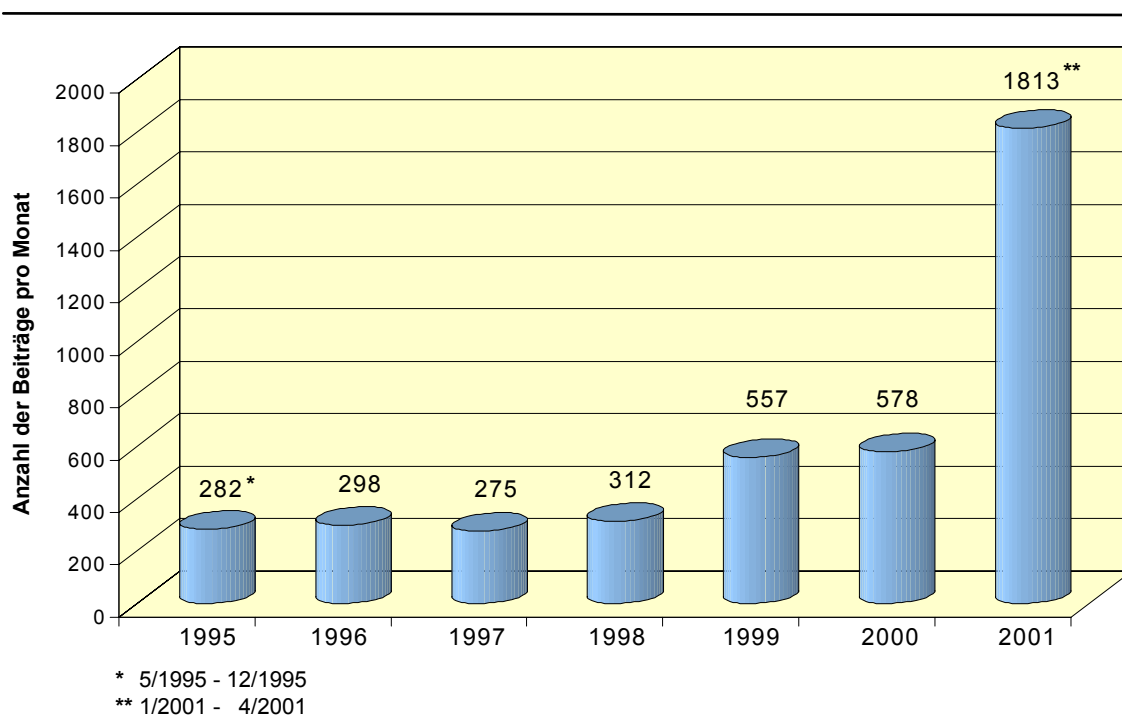
Risikokommunikation ist oftmals in hohem Maße von einer intensiven Medienberichterstattung geprägt. Erst die Resonanz in den Massenmedien verleiht einem Risiko eine gesellschaftliche und politische Relevanz. Somit wirken Print- und AV-Medien oftmals als Bündler und Verstärker in Risikodiskursen.¹⁰⁵

Eine Wechselwirkung zwischen Zunahme der Relevanz des Risikothemas „Elektromog“ und einer stark wachsenden Anzahl von Medienbeiträgen lässt sich auch im EMVU-Diskurs beobachten. Anfang der 90er Jahre wurde das Thema EMF nur sporadisch erwähnt. Die Mobilfunkpenetration war in Deutschland gering. Das analoge C-Netz bildete die einzige Möglichkeit, mobil zu telefonieren. Die Diskussion um EMF drehte sich weitgehend um niedrigfrequente Felder von Strommasten. Mit dem Aufbau der GSM-Netze nahm die Berichterstattung spürbar zu und erreichte 1995 bereits rund 300 Beiträge pro Monat. Zum Start des D1- und D2-Netzes war das Medienecho noch gering, als jedoch mit den E-Netzen die Anzahl der Antennenmasten spürbar anstieg, wurden Presse und Rundfunk in stärkerem Maße auf damit verbundene gesundheitliche und auch ästhetische Fragen aufmerksam.

Mit der Versteigerung der UMTS-Lizenzen und der damit verbundenen Diskussion um die Anwendungsoptionen von Mobilfunknetzen der 3. Generation 1999/2000 stieg auch das Medieninteresse an den denkbaren Folgewirkungen von EMF weiter an. Mit dem Start des Netzausbaus wuchs die Anzahl der Beiträge geradezu explosionsartig an und erreichte 2001 mehr als 1.800 (vgl. Abbildung 3-2). Gleichzeitig hat die Anzahl der Nutzer, aber auch die der Bürgerinitiativen gegen Antennenanlagen zugenommen, so dass die EMVU-Problematik zu einem dauerhaften Bestandteil der öffentlich relevanten Themenwelt wird.

¹⁰⁵ Vgl. Petermann (2001), S. 6.

Abbildung 3-2: Häufigkeit der Thematisierung in Print- und AV-Medien



Quelle: WIK-Consult / Datenquelle: FGF¹⁰⁶

Medienanalysen haben gezeigt, dass Massenmedien über Technikkontroversen im Allgemeinen objektiv und sachlich berichten und eine Kritik an der Berichterstattung kaum angebracht erscheint.¹⁰⁷ Nicht selten führt aber der Wettbewerb um Reichweiten zwischen den Medien dazu, dass sie in ihren Berichterstattungen die journalistischen Prinzipien der Neutralität und Objektivität vernachlässigen und für die Rezipienten eine Advokatenrolle übernehmen. Je nach Art der Publikation – Tagespresse, Publikumszeitschrift, Boulevard-Blatt etc. – werden bestimmte Themen mehr oder weniger dramatisierend ausgemalt. Beim Thema „Elektrosmog“ finden sich Anzeichen dafür, dass die Häufigkeit, die ausgewählten Themenfelder und die Auswahl der Gruppen, die in den Berichten zu Wort kommen, eher auf emotionale Leserreaktionen abzielen.

Der Einfluss der Medien auf den Rezipienten ist dabei im EMVU-Diskurs unklar. Ein einfaches „Reiz-Reaktions-Schema“ wird in der heutigen Medienwirkungsforschung

¹⁰⁶ Das Datenmaterial für die Medienauswertung wurde von der Forschungsgemeinschaft Funk zur Verfügung gestellt, welche die relevanten Artikel seit Mitte der 90er Jahre auswertet. Die Auswertung wurde Anfang 2002 eingestellt, da die Anzahl der Beiträge so stark anwuchs, dass eine Bewertung mit vertretbarem Aufwand nicht mehr durchführbar war. Daneben hat WIK-Consult in den letzten zwei Jahren umfangreiche eigene qualitative und quantitative Recherchen durchgeführt, die im Rahmen einer BMWi-Studie erstmals veröffentlicht wurden, vgl. Büllingen, F.; Hillebrand, A.; Wörter, M. (2002).

¹⁰⁷ Vgl. Petermann (2001), S. 6.

kaum noch unterstellt. Vielmehr finden auch die Diskussion mit Peer Groups, die eigenen Erlebnisse oder bestimmte dauerhafte Werthaltungen Berücksichtigung bei Bewertung des Einflusses von einzelnen Medienereignissen und ihrer Darstellung. Die Wirkung der Medien auf die Perzeption eines Risikos kann mithin als hoch eingeschätzt werden, nicht jedoch als allein determinierende Einflussgröße. Dementsprechend zurückhaltend müssen die Wechselwirkungen zwischen Tendenzen in der Berichterstattung und Zunahme des „Elektrosmog“-Protestes gewertet werden.

Auf der Basis der Dokumentation der Forschungsgemeinschaft Funk lässt sich eindeutig feststellen, dass die Medien mit unterschiedlicher Tendenz über die EMVU-Debatte berichten (vgl. Abbildung 3-3) und nach 1998 eine starke Trendverschiebung merkbar ist. Überwiegen im Jahr der vollständigen Liberalisierung des deutschen Telekommunikationsmarkt noch bei weitem die neutralen Beiträge mit rund 65 Prozent, sind es schon drei Jahre später kaum mehr als 10 Prozent. Dafür steigt die Anzahl der Berichte mit kritischen oder negativen Wertungen um das Dreifache bis 2001 an.

Abbildung 3-3: Tendenzen in der Berichterstattung

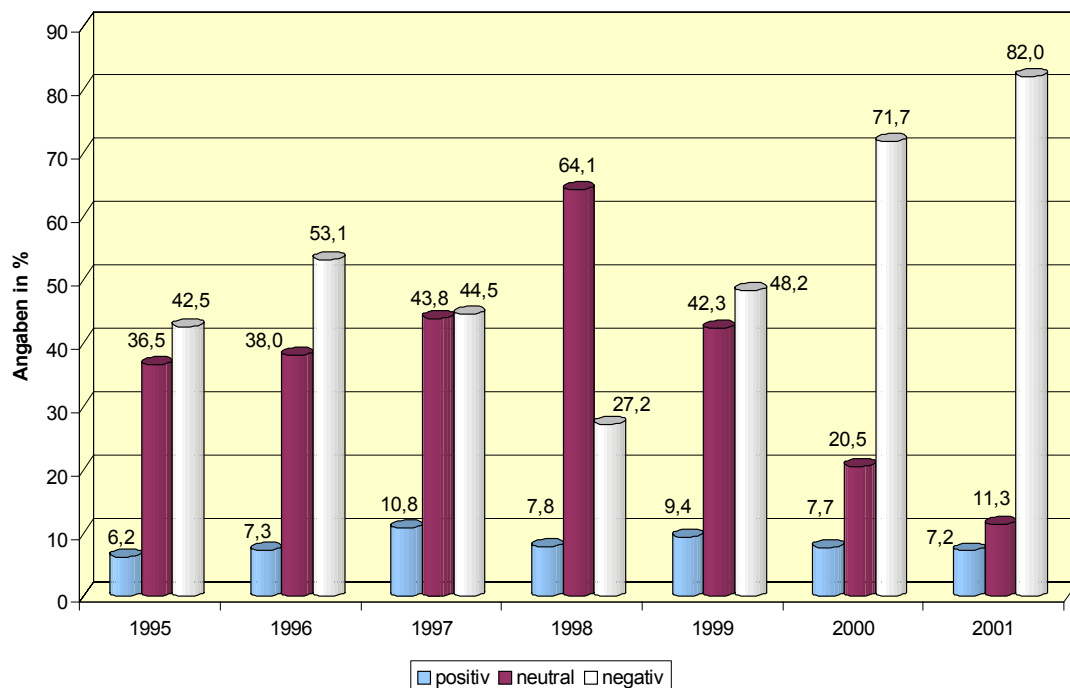
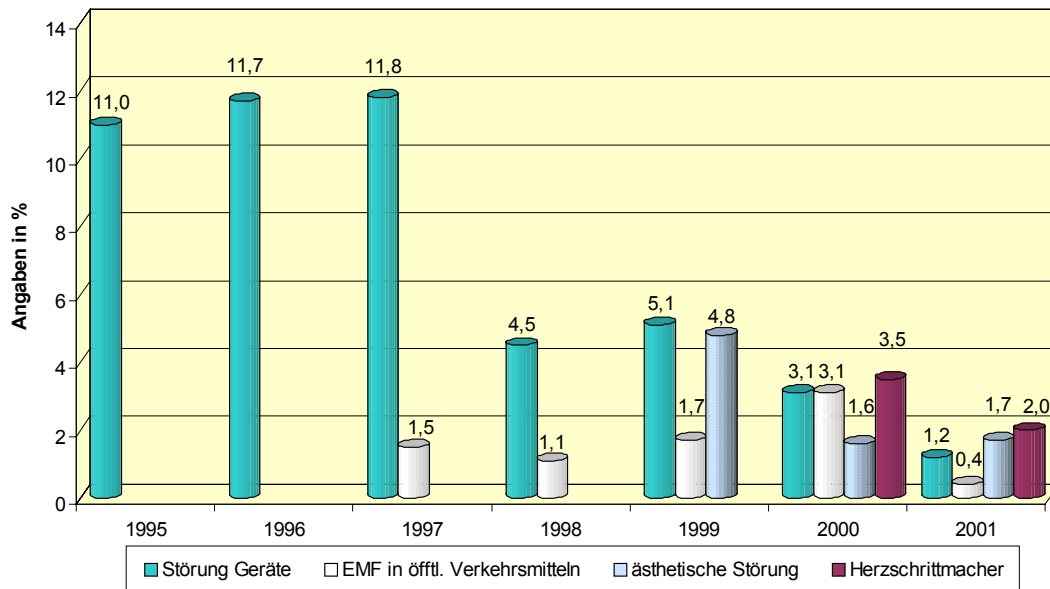
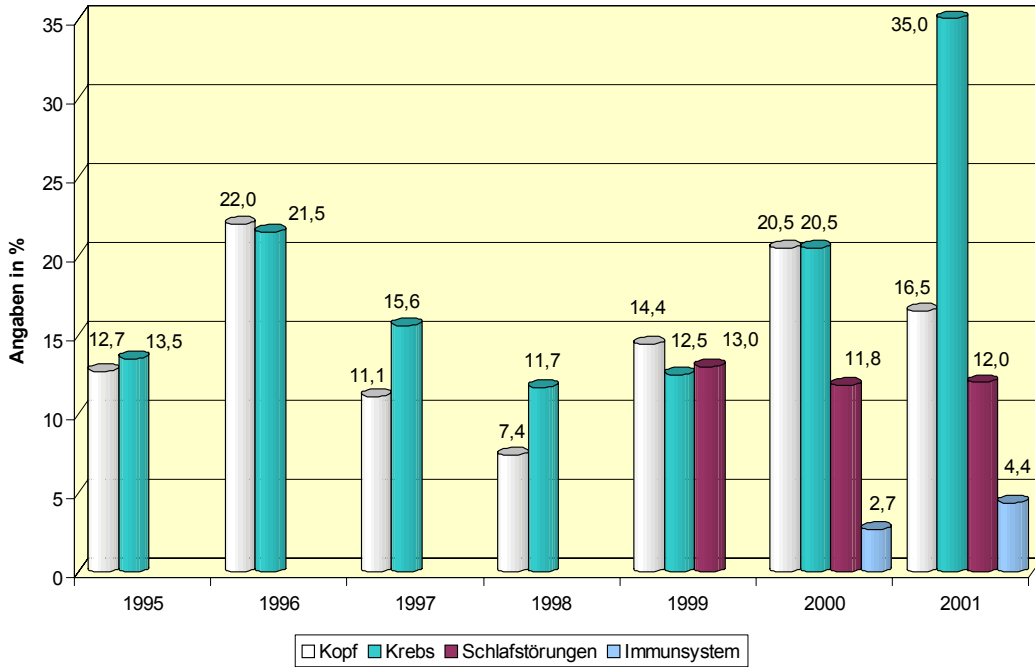


Abbildung 3-4: Nennung von potenziellen gesundheitlichen Auswirkungen in Prozent aller Medienbeiträge



Quelle: WIK-Consult / Datenquelle FGF¹⁰⁸

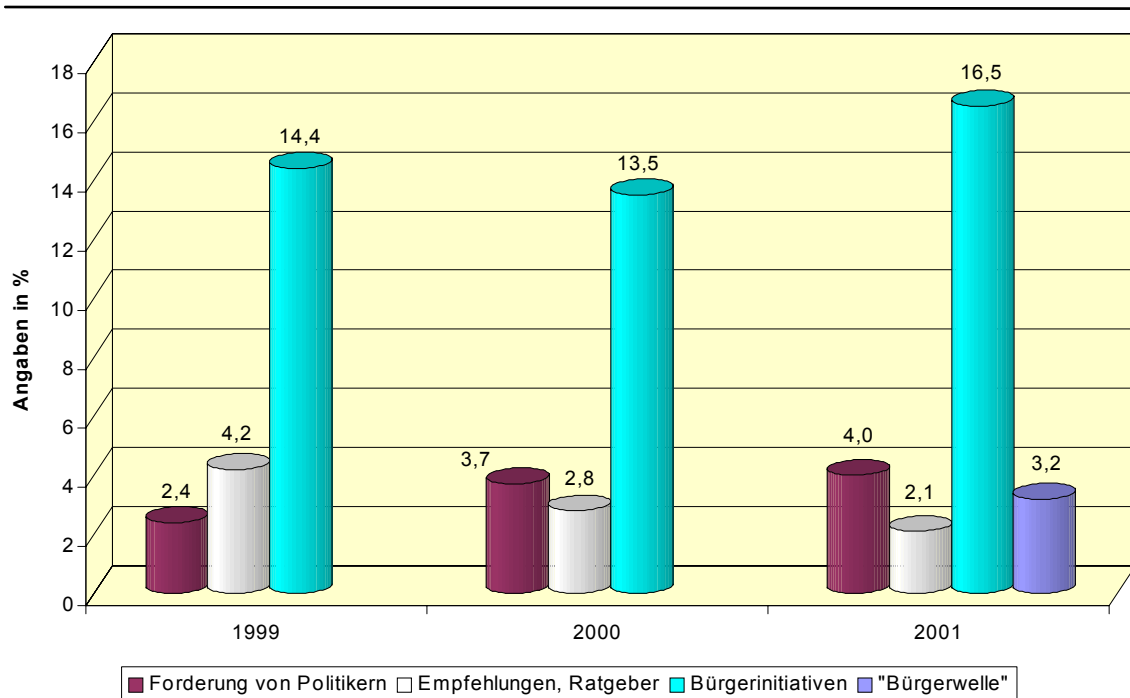
108 Die Unterschiedlichkeit der Nennungen ergibt sich z.T. daraus, dass Auswirkungen etwa auf den Schlaf, das Immunsystem oder Herzschrittmacher nicht über alle Jahre gleichmäßig berücksichtigt wurden.

Die Anzahl der Berichterstattungen mit negativer Tendenz spiegeln den zunehmenden Protest und die wachsende Besorgnis in der Bevölkerung gegenüber möglichen gesundheitlichen Risiken wider. Bemerkenswert ist auch, dass zunehmend Artikel über verschiedene Auswirkungen von EMF auf die Gesundheit und bestimmte Krankheitsbilder veröffentlicht werden (vgl. Abbildung 3-4). Die Angst vor Gesundheitsrisiken scheint die EMVU-Thematik zunehmend zu dominieren. Insbesondere gravierende Krankheitsbilder wie Krebs werden mehr und mehr in den Mittelpunkt gerückt. Unspezifische Beschwerden, wie sie das Krankheitsbild der „Elektrosensibilität“ aufweist, werden ebenfalls häufiger thematisiert (Schlafstörungen, Beeinflussung des Immunsystems). Demgegenüber gehen Beiträge, die objektivierbare Risiken behandeln zurück (Gerätestörungen).

Eine zunehmend tendenziöse Berichterstattung zeigt sich auch an der Nennung von Forderungen verschiedener Akteure in Prozent aller Medienbeiträge (vgl. Abbildung 3-5). Während die Forderungen von Politikern konstant nur einen geringen Anteil ausmachen, steigt die Anzahl der Beiträge über Bürgerinitiativen leicht an, wobei die vehementesten Gegner des Mobilfunks, die Bürgerwelle, ein immer größeres Presseecho finden. Die vergleichsweise geringe Erwähnung von Forderungen aus der Politik kann als Beleg dafür gelten, dass diese Akteursgruppe sich vor allem auf lokaler Ebene mit der EMVU-Problematik bis 2001 kaum auseinander gesetzt hat.

Dies dürfte sich mit der „Verbändevereinbarung“ geändert haben. Inhaltliche Presseauswertungen aus dem ersten Halbjahr 2002 belegen, dass sich EMVU zu einem der wichtigsten Themen der Lokalpolitik entwickelt. Die sinkende Anzahl von Artikeln über Ratgeber u.ä. kann als resignativer Ausdruck der wachsenden Verunsicherung interpretiert werden, dass gegen „Elektrosmog“ kaum individuelle Vorsorgemöglichkeiten existieren.

Abbildung 3-5: Nennung von Forderungen verschiedener Akteure/Informationsquellen in Prozent aller Medienbeiträge



Quelle: WIK-Consult / Datenquelle FGF

Insgesamt lässt sich die Presseberichterstattung unter qualitativen Gesichtspunkten als lokal, tagesaktuell und vordergründig charakterisieren, was vor allem durch den Eventcharakter lokaler Konflikte befördert wird („Dem Elektrosmog auf der Spur“, „Mobil gemacht gegen Mobilfunk“, „Stadt kann Antennen kappen“). Die kritische Berichterstattung überwiegt („Freund-Feind-Schema“), z.T. lassen sich auch irreführende und auf eine unzureichende Informationslage zurückzuführende Formulierungen ausmachen. Zwei Drittel aller Meldungen befassen sich mit den Antennen (Basisstationen) und den damit verbundenen Standortkonflikten. Der Bürger als aktiv gestaltender Akteure steht im Mittelpunkt der Mehrzahl der Artikel, die Maßnahmen der Industrie („Selbstverpflichtung“) bleiben weitgehend ohne Resonanz, allenfalls implizit wird auf die Möglichkeit der Kooperation der Kommune mit den Betreibern hingewiesen. Bei Auswertung der Inhalte lassen sich in den kritischen oder eher negativ argumentierenden Beiträgen Argumentationsstereotype unterscheiden, die in der folgenden Häufigkeit auftreten:

1. Demokratie- und Legitimationsdefizite: „Industrieinteressen verhindern Vorsorge“,
2. Informations- und Aufklärungsdefizite: „Betreiber und Kommunen machen schlechte Informationspolitik“,
3. Wissensdefizite: „fehlendes Wissen“, „falsches Wissen“, „Wissenschaftsaporien“,

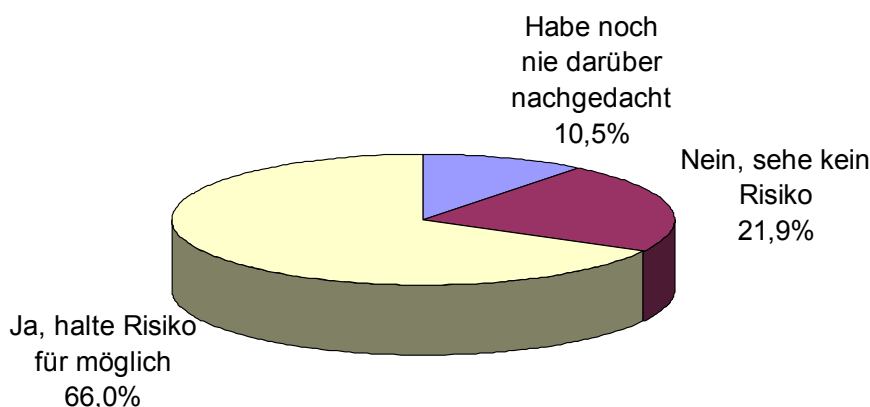
4. Vorsorgedefizite: Grenzwerte, Schutzzonen, EMV, Kommunikationsverhalten, Schutz öffentlicher Güter (Volksgesundheit, Landschaftsschutz),
5. Vollzugsdefizite: RegTP, Politikebenen.

3.2.2 Organisierte und institutionalisierte Interessensgruppen und allgemeine Bevölkerung

Identifizierung: Was wird als Risiko angesehen?

Die Ergebnisse einer aktuellen repräsentativen Befragung durch WIK-Consult / Ipsos¹⁰⁹ zeigen auf, dass nur etwa ein Fünftel der Bevölkerung im Mobilfunk keinerlei Gefahren für die Gesundheit sieht. Rund 66 Prozent halten Gesundheitsrisiken grundsätzlich für denkbar (vgl. Abbildung 3-6). Das Thema ist nahezu ubiquitär präsent. Nur ein Zehntel hat noch nie über Auswirkungen von EMF nachgedacht.

Abbildung 3-6: Risikoeinschätzung in der Bevölkerung in Bezug auf EMF im Mobilfunk



Quelle: WIK-Consult / Ipsos 2001 (Basis: alle Befragten, N = 1.000)

109 Die Erhebung von WIK-Consult / Ipsos 2001 basiert auf einer Telefonbefragung von 1.000 in Deutschland lebenden Personen. Die Stichprobe ist hinsichtlich der demographischen Merkmale repräsentativ. Befragt wurden Personen ab 14 Jahren. Die Gruppe der 14-17jährigen wurde – abweichend von sonstigen Befragungen - bewusst in die Erhebung miteinbezogen, da diese eine hohe Mobilfunknutzung aufweist. Mit den Ergebnissen der Befragung werden erstmals repräsentative Daten zu diesem Themenfeld vorgelegt. Die Erhebung erfolgte im Auftrag des BMWi.

Eine überwältigende Mehrheit von rund 85 Prozent der in Deutschland lebenden Personen hat schon einmal von möglichen gesundheitlichen Risiken des Mobilfunks gehört oder gelesen. Damit muss die Gruppe derer, die für das Thema sensibilisiert sind und deren Risikoeinschätzung sich gegebenenfalls durch die weitere Perzeption von Medienberichten, Fachdiskussionen oder Gesprächen in Peer Groups noch kurzfristig ändern kann, noch als weit größer eingeschätzt werden als die Gruppe derer, die heute Risiken für denkbar hält.

Die Medienberichterstattung über EMVU wird am weitaus häufigsten wahrgenommen. Für 94 Prozent der Befragten sind die Medien eine bevorzugte Informationsquelle. Erst mit weitem Abstand folgen Informationen vom „Hörensagen“ (27 Prozent) und von Bürgerinitiativen (13 Prozent), das Schlusslicht bilden Broschüren u.ä. von Behörden oder Mobilfunkunternehmen (5 Prozent). Damit ist ein möglicher Einfluss der Medien auf die Risikobewertung in der Bevölkerung weitaus stärker gegeben als der Einfluss von sachbezogenen Informationen durch zuständige öffentliche Stellen, deren Aktivitäten wie auch die der Netzbetreiber kaum wahrgenommen werden.

Analyse: Wie hoch ist das Risiko?

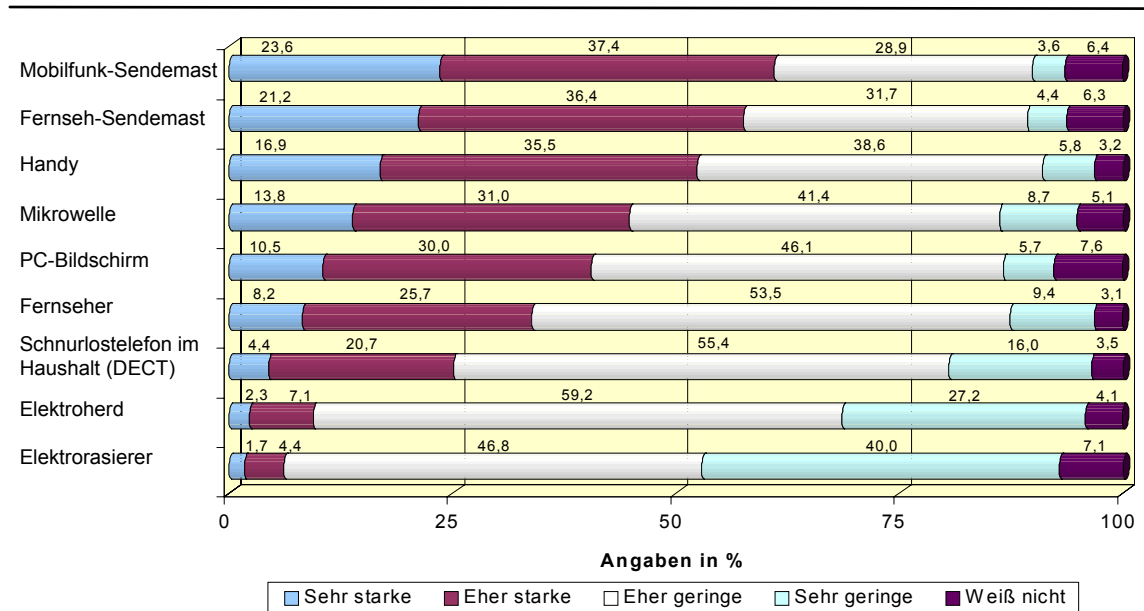
Ein Charakteristikum von Risikodiskursen ist das Aufeinandertreffen von unterschiedlichen Risikoeinschätzungen und –bewertungen von Laien und Experten, was oftmals zu unproduktiven Konfrontationen¹¹⁰ zwischen beiden Gruppen führt. Laien besitzen eher einen weiten Risikobegriff,¹¹¹ der auch Einzelphänomene, nicht naturwissenschaftlich belegbare Risiken und persönliche Involviertheit mit einbezieht. Eine dichotome Bewertung des Risikos – entweder es ist vorhanden oder nicht – steht im Risikodiskurs den probabilistischen Konzepten von Experten gegenüber. Dadurch bewerten Laien Risiken häufig pauschal als „zu hoch“ und lehnen Vorsorgemaßnahmen mit der Begründung ab, dass nur durch die Abschaffung einer Technologie Risiken vermieden werden können.

Die Ergebnisse der repräsentativen Befragung legen jedoch die Einschätzung nahe, dass auch Laien den Mobilfunk differenzierter bewerten. Im Vergleich mit bekannten Risikofaktoren wie Asbest, Kernenergie, Straßenverkehr, Gentechnologie, Röntgenstrahlen und Radarwellen landen der Mobilfunk und Fernsehsendemasten auf den letzten Plätzen. Nur knapp 10 Prozent schätzen die damit verbundenen möglichen Risiken als sehr hoch ein. Geht es dagegen um eine Einschätzung von EMF, liegen die neuen Mobilfunktechniken vorn (vgl. Abbildung 3-7). Haushaltsgeräte, die nachweislich eine höhere Exposition mit EMF verursachen, werden als strahlungsärmere Technologien eingeschätzt. Offenbar bestätigt sich hier eine These der Risikoforschung, wonach neue, unbekannte Technologien als risikoreicher gelten als seit langem bekannte und adoptierte.

¹¹⁰ Vgl. Petermann, Th. (2001), S. 6.

¹¹¹ Vgl. zu den unterschiedlichen Risikobegriffen von Laien und Experten Wiedemann P. M. (1999).

Abbildung 3-7: Informationsstand in der Bevölkerung: Einschätzung EMF bei Elektrogeräten



Quelle: WIK-Consult / Ipsos 2001 (Basis: alle Befragten, N = 1.000)

Die Risikobewertung durch Bürgerinitiativen wird hauptsächlich durch die Medien und durch die Öffentlichkeitsarbeit dieser Organisationen vermittelt. Die meist pauschalisierende Darstellung der „Gegner“ des Mobilfunks und die bevorzugte Berichterstattung über besonders radikale Gruppen führt, wie die Ergebnisse der Befragung belegen, zu einem verzerrten Bild über die Einstellungen zu EMF in der Gesamtbevölkerung. Trotz der Skepsis gegenüber den Risiken halten 60 Prozent der Bevölkerung den Mobilfunk uneingeschränkt für unverzichtbar. Sicherheit, Mobilität und Flexibilität sind Eigenschaften, die rund die Hälfte der Mobiltelefonierer an Handys schätzt.

Als ein weiterer Beleg für die Beliebtheit des Mobilfunks kann gelten, dass nur etwa 30 Prozent der Bevölkerung, die noch nicht mobil telefonieren, in nächster Zeit nicht die Anschaffung eines Handys planen. Darüber hinaus gibt es keine Anzeichen dafür, dass die Gruppe der Nicht-Nutzer mit der der Mobilfunkgegner identisch ist. Auch Mitglieder von Bürgerinitiativen nutzen Handys, zumindest ein „Notfallhandy“ soll überall verfügbar sein und funktionieren. Gleichzeitig wenden sie sich gegen den Aufbau von Antennenanlagen in ihrer Umgebung. Diese Schein-Paradoxie ist symptomatisch für Risikodiskurse und kein ausschließliches Merkmal der EMVU-Debatte. Untersuchungen zu anderen Risiken haben gezeigt, dass kollektive Risiken, denen Personen ausgesetzt werden, oftmals als größer wahrgenommen werden, weil ihr Ausmaß als nicht beherrschbar und beeinflussbar bewertet wird. Individuelle Risiken hingegen werden, wie z.B. das

Rauchen, als persönliche, und damit kalkulierbare und weniger gravierende Risiken beurteilt, auch wenn bestimmte Auswirkungen eindeutig nachgewiesen sind.

Bewertung: Ist das Risiko akzeptabel?

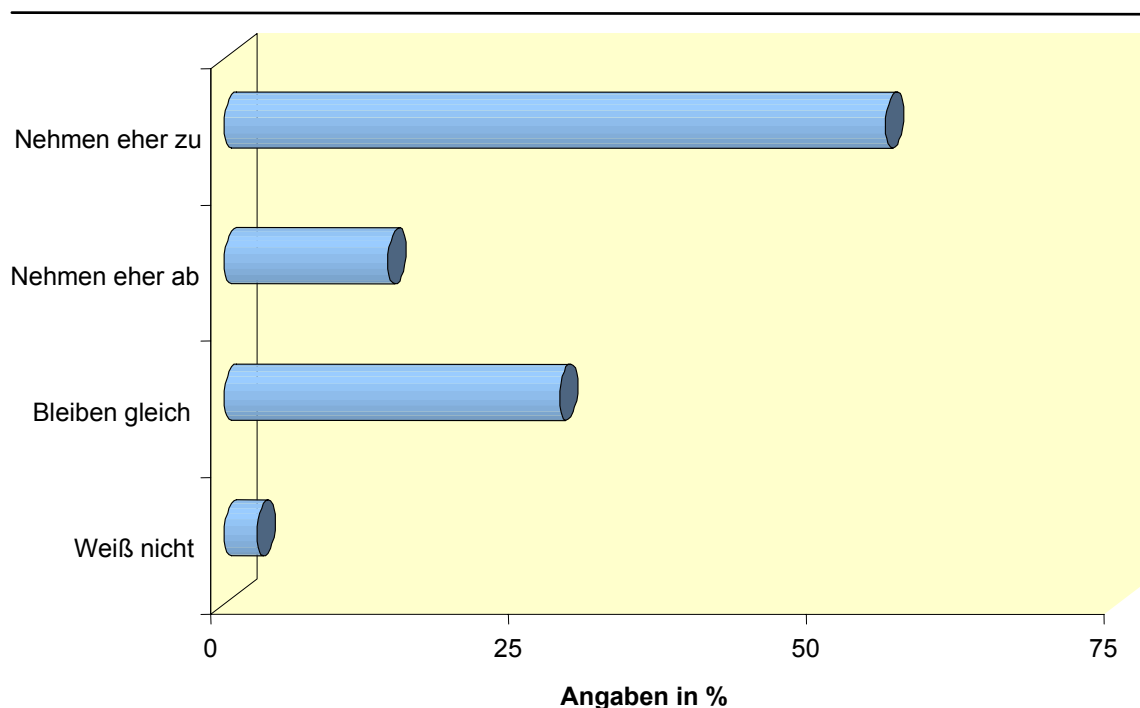
Die Höhe eines möglichen Risikos wird somit von der Gesamtbevölkerung als weniger bedeutsam eingeschätzt als von engagierten Laien, die gegen Mobilfunk protestieren.¹¹² Die Einwände dieser Gruppen dominieren jedoch weitgehend die öffentliche Debatte. Ihre wichtigsten Argumentationen lauten:

- EMF des Mobilfunks sind nachweisbar die Ursache für zahlreiche Krankheiten, darunter Krebs, insbesondere bei Kindern.
- Durch die zunehmenden EMF ist ein neues Krankheitsbild entstanden, das der „Elektrosensibilität“. Die davon Betroffenen leiden besonders unter dem Mobilfunk-Netzausbau.
- Die gepulste Strahlung der GSM-Netze ist noch weitaus risikobehafteter als niedrigfrequente EMF von Hochspannungsleitungen etc.
- Die Dauereexposition durch Mobilfunk-Basisstationen birgt ein hohes Risiko für alle.
- Langzeiteffekte sind zu wenig erforscht.
- Athermische Effekte sind zwar (noch) nicht eindeutig nachgewiesen, sie existieren aber. Da die ICNIRP-Grenzwerte diese nicht berücksichtigen, ist die Bevölkerung diesen Wirkungen schutzlos ausgeliefert.
- Die Risiken des Mobilfunks sind ungeklärt.

Das Risiko wird somit insgesamt als nicht tragbar bewertet und es werden dementsprechende Maßnahmen von der Politik und den Unternehmen eingefordert. Zurzeit erscheint die Gruppe derjenigen, die diese Risikoeinschätzung öffentlich vertreten, noch vergleichsweise klein. Etwa 1.300 Bürgerinitiativen sind in Deutschland aktiv. Die Anzahl der Mitglieder dürfte nach Schätzung der Bürgerwelle, die sich als Dachverband der Initiativen versteht, etwa bei 50.000 liegen. Künftig könnte sich dies ändern, wenn nicht geeignete Maßnahmen ergriffen werden, die zu mehr Akzeptanz des Mobilfunks und vor allem der Sendestationen führen. Immerhin 55 Prozent derer, die mobilfunkverursachte EMF-Risiken für möglich halten, erwarten eine Zunahme der Risiken in den nächsten Jahren (vgl. Abbildung 3-8).

¹¹² Ein Beleg für das hohe freiwillige Engagement sind z.B. Newsletter wie BI Omega, die umfangreich täglich über die neuesten Entwicklungen berichten.

Abbildung 3-8: Einschätzung der Risikoentwicklung in der Bevölkerung: Wie werden sich die möglichen Risiken von EMF im Mobilfunk künftig entwickeln?



Quelle: WIK-Consult / Ipsos 2001 (Basis: Befragte, die gesundheitliche Risiken nicht ausschließen, N = 781)

Darüber hinaus existieren noch weitere Akteure, die zahlenmäßig weniger bedeutsam sind, deren Argument aber in vielen Kontexten des Risikodiskurses eine wichtige Rolle spielen können. Dabei handelt es sich um Immobilienbesitzer sowie Unternehmer von KMU und Kirchenmitglieder, die sich aus anderen als gesundheitlichen Gründen gegen Antennenanlagen aussprechen:

- Immobilienbesitzer fürchten auf Grund der Risikobewertung in der Bevölkerung eine Wertminderung ihres Besitzes, falls Antennen in der Umgebung deutlich sichtbar angebracht sind.
- Unternehmer müssen negative Reaktionen ihrer Kundschaft befürchten.¹¹³ Es sind Fälle bekannt geworden, in denen Geschäfte oder Handwerksbetriebe boykottiert wurden, da auf ihren Gebäuden Antennen angebracht waren.

¹¹³ Vgl. z.B. in der Süddeutschen Zeitung v. 19.04.2002: „Und alles wegen einer Antenne. Im bayrischen Dachau boykottieren Mobilfunkgegner einen Metzger, weil er einen Sendemast auf seinem Dach installiert hat.“

- Kirchenmitglieder sprechen sich aus prinzipiellen Erwägungen gegen eine kommerzielle Nutzung des Kirchengebäudes aus.

Management von Risiken: Welche Maßnahmen zur Risikokontrolle oder –reduktion sollen ergriffen werden?

Die Betrachtung der unterschiedlichen Forderungen von lokalen Bürgerinitiativen und bundesweiten Vereinigungen gegen Elektrosmog weist graduelle Unterschiede auf. Größere Verbände verstehen ihre Aufgabe eher als Aufklärung für Bürgerinitiativen und versuchen, diese bei ihren Aktionen zu beraten und zu unterstützen. Dies reicht von Informationsmaterial bis hin zu personeller Unterstützung bei Anhörungen im Gemeinderat. Ihre Risikoeinschätzung ist häufig absolut und extrem („krankmachender Mobilfunk“) und entsprechend richten sie Maximalforderungen an Politik und Mobilfunkunternehmen. Diese Gruppen wie etwa die Bürgerwelle haben sich zum Ziel gesetzt,

- den Mobilfunknetzausbau zu stoppen, bis die Risiken endgültig geklärt sind,
- vorhandene Antennenanlagen zurückzubauen,
- für verbleibende Anlagen Grenzwerte im niedrigstmöglichen Bereich einzuführen. Dabei werden sie von Baubiologen unterstützt, die Werte im Mikrowatt-Bereich fordern.
- die epidemiologische Forschung und die Erforschung der „Elektrosensitivität“ zu intensivieren.

Diese Gruppen sehen die im letzten Jahr gestarteten Maßnahmen als unzureichend an. Die Freiwilligkeit der Vereinbarungen wird als unzuverlässig und unzureichend abgelehnt und eine gesetzliche Regelung gefordert. Aus Sicht dieser Interessensgruppen hat die Beibehaltung der Grenzwerte in Deutschland zu einer „Verhärtung der Fronten“ beigetragen. Nach Einschätzung von Behörden und Mobilfunknetzbetreibern sind diese Vereinigungen in der Minderheit, werden jedoch von der Öffentlichkeit am stärksten wahrgenommen.

Daneben existieren weitere, zahlreiche Gruppen, die häufig lokal organisiert sind, und denen es nicht um eine vollständige Abschaffung des Mobilfunks geht, sondern die sich für ein stärkeres Mitspracherecht bei der Standortsuche einsetzen. Sie fordern

- eine stärkere Beteiligung von Bürgern bzw. Kommunen an Standortverfahren und damit eine Demokratisierung des Netzausbaus, weil sie sich durch die von Behörden nicht im Einzelfall kontrollierte Standortwahl der Betreiber in ihren Anwohner- und Bürgerrechten verletzt fühlen,
- die Errichtung von Schutzzonen, z.B. keine Antennen in Wohngebieten, in der Nähe von Schulen, Kindergärten, Krankenhäusern oder Altenheimen,

- eine Senkung von Grenzwerten mit stärkerer Berücksichtigung des Vorsorgeprinzips, z.B. orientiert an den Leitbildern „Salzburger Modell“ oder „Schweizer Vorsorgewerte“.

3.2.3 Naturwissenschaftliche und medizinische Fachwelt

Identifizierung: Was wird als Risiko angesehen?

Öffentliche Aufmerksamkeit fand die Forschung im Bereich EMF zunächst mit Ergebnissen von Studien, die über die möglichen gesundheitsschädlichen Wirkungen niederfrequenter elektromagnetischer Felder berichteten. Lokalen Initiativen, die sich vereinzelt in Regionen gegen den Aufbau von Hochspannungsleitungen wandten, gelang es, das Thema als Gegenstand der Forschung in der politischen Diskussion zu verankern. Arbeitsmedizinische Untersuchungen und epidemiologische Untersuchungen trugen dazu bei, die Vermutung eines Zusammenhangs zwischen dem Auftreten bösartiger Krebserkrankungen und der Nähe von Strommasten zu erhärten. Eine wichtige Studie war in diesem Zusammenhang die in Schweden durchgeführte Untersuchung von Ahlbom u.a., die Ende der achtziger Jahre ein erhöhtes Leukämie-Risiko für Kinder, die in der Nähe von Hochspannungsleitungen wohnten, konstatierte (vgl. Tabelle 3-1).

Mit dem Bekanntwerden der Ergebnisse über die Medien stieg nicht nur in Schweden das Interesse an einer weiteren Forschung über EMF. Dabei verlagerte sich der Schwerpunkt mit Entstehen der neuen Mobilfunktechnologien allmählich von den niederfrequenten zu den hochfrequenten elektromagnetischen Feldern. Mit der wachsenden Aufmerksamkeit nahmen auch die Forschungsförderungsaktivitäten nationaler Behörden und internationaler Vereinigungen zu. In den siebziger Jahren wurden Expertengremien gegründet, deren Untersuchungsergebnissen im weiteren Verlauf der EMVU-Debatte entscheidend auf internationaler Ebene beeinflussen sollten.

Die WHO setzte als Vorreiter in diesem Bereich Arbeitsgruppen ein, die die vorliegenden wissenschaftlichen Untersuchungen auswerten und Empfehlungen ableiten sollten. Die Bestandsaufnahme aller wesentlichen Schlussfolgerungen im Rahmen von Forschungsprogrammen, die 1982 und 1985 initiiert wurden, bildeten die Grundlage für spätere politische Handlungsempfehlungen. Diese gingen in die Erarbeitung von Grenzwerten durch die unabhängige Expertenkommission INIRC/IRPA¹¹⁴ ein (einer Vorläuferorganisation der ICNIRP), die 1988 veröffentlicht wurden.

Die Ergebnisse haben bis heute einen nicht unerheblichen Einfluss auf die Diskussion. Auf der Grundlage von Tierversuchsergebnissen kam INIRC/IRPA zu dem Schluss, dass eine unnötige Exposition gegenüber starken Feldern für den Menschen vermieden

¹¹⁴ Die International Radiation Protection Association (IRPA) gründete 1977 das Komitee für den Schutz vor nicht-ionisierenden Strahlen, das International Ionizing Radiation Committee (INIRC), dessen Aufgabe die Risikobewertung hinsichtlich der gesundheitlichen Wirkungen von Hochfrequenzfeldern war.

werden sollte. Für die Bevölkerung, so die Ansicht der Experten, seien niedrigere Expositionsgrenzwerte erforderlich als für beruflich exponierte Personen. Negative gesundheitliche Effekte auf den Menschen wurden zwar nicht grundsätzlich festgestellt, die Hinweise allerdings für ausreichend erachtet, um weitere, insbesondere epidemiologische Untersuchungen zu initiieren.

Im Jahr 1992 führte die Environmental Health Division der WHO ihre Untersuchungen in enger Zusammenarbeit mit der neugegründeten ICNIRP fort. Ziel war die umfassende Bestandsaufnahme der bisher erzielten Forschungsergebnisse und die Ableitung von Maßnahmenempfehlungen sowie die Identifizierung von Forschungslücken. Als Ergebnis dieser Evaluation wurde bestätigt, dass in Folge einer Exposition mit elektromagnetischen Feldern Wärmewirkungen auftreten. In der Konsequenz erklärte die ICNIRP die Notwendigkeit von Grenzwerten für EMF als gegeben und bekräftigte noch einmal die von ihrem Vorgänger INIRC/IRPA festgelegten Werte. Grenzwertsenkungen wurden nicht für erforderlich gehalten, wohl aber weitere Forschungen sowie Vorkehrungen in Bezug auf Wechselwirkungen von technischen Geräten und EMF.

Seit Veröffentlichung der ICNIRP-Grenzwerte im Jahr 1998 haben sich zahlreiche nationale Gremien sowie die EU mit den darunter liegenden Begründungen und Forschungsergebnissen auseinandergesetzt. Die ICNIRP-Empfehlungen sind dabei zu einem (nicht unumstrittenen) Leitbild des EMVU-Diskurses geworden, an dem sich alle nationalen Grenzwertfestlegungen orientieren. In den letzten drei Jahren wurden die Werte mehrfach von Institutionen bestätigt. Diese Institutionen nahmen damit nicht nur national, sondern auch international einen gewichtigen Einfluss auf die weitere Diskussion: die EU empfahl die ICNIRP-Werte im Rahmen der Binnenmarkt-Harmonisierung, die britische Stewart-Kommission sowie die deutsche Strahlenschutzkommission befanden die Werte ebenfalls für ausreichend. Im Vereinigten Königreich wurden daraufhin die Grenzwerte freiwillig auf ICNIRP-Niveau gesenkt, in Deutschland sah man von einer Erhöhung der Werte ab.

Auf der anderen Seite ziehen kritische Wissenschaftler aus den vorliegenden zahlreichen Untersuchungen zu den elektrischen Eigenschaften von Zellen und Geweben, zu direkten und indirekten Wechselwirkungen, zu den Effekten auf Makromoleküle und Zellsysteme (mutagene Effekte, kanzerogene Effekte, Membraneffekte) sowie aus epidemiologischen Untersuchungen (u.a. zur Krebspromotion) auch gegenteilige Schlüsse und fordern auf Grund der nicht eindeutigen Ergebnislage die Senkung von Grenzwerten. In Deutschland hat eine Bewertung des wissenschaftlichen Erkenntnisstandes durch das Ecolog-Institut im Auftrag von T-Mobile die Diskussion im Jahr 2000 neu entfacht. In der Studie fordert das Institut die Einführung eines weitergehenden Vorsorgegrenzwertes von $0,01 \text{ W/m}^2$ für Schutzzonen (Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser etc.).

Andere Studien der RWTH Aachen, der Humboldt-Universität Berlin sowie des Öko-Instituts, und auch ein Gutachten des femu 2002 teilen diese Einschätzung nicht. Aus den Ergebnissen der vielbeachteten „Rinderstudie“, in der die Effekte von EMF auf Rin-

der untersucht wurden, konnten ebenfalls keine eindeutigen Belege für schädigende gesundheitliche Auswirkungen abgeleitet werden. Die mit hohen Erwartungen befrachtete Studie wurde wegen methodischer Mängel stark kritisiert und konnte die Hoffnungen auf einen wichtigen Beitrag zur Klärung von Wirkungszusammenhängen nicht erfüllen.¹¹⁵

Tabelle 3-1: Auswahl wichtiger Forschungsereignisse

Datum	Ereignis
1987	Ahlbom-Studie: Hinweise auf Zusammenhang zwischen NFF und Leukämie-Entstehung
1988	INIRC/IRPA: „Guidelines on Limits of Exposure to Radiofrequency Electromagnetic Fields in the Frequency Range from 100 kHz to 300 GHz“
1993	WHO: „Environmental Health Criteria 137: Electromagnetic Fields (300 Hz to 300 GHz)“
Mai 1996	Start „International EMF Project“ der WHO
1998	ICNIRP: „Guidelines on Limits of Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic and Electromagnetic Fields (1 Hz – 300 GHz)“
Juli 1999	Rat der Europäischen Kommission: „Zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern (0 Hz – 300 GHz)“
März 2000	Europäische Kommission veröffentlicht Papier zum Vorsorgeprinzip
Mai 2000	Studie der Independent Expert Group on Mobil Phones (Stewart-Report), Großbritannien
2000	„Rinderstudie“ von Wuschek u.a. im Auftrag des Bay. Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen
2000	Gutachten zu gesundheitlichen Auswirkungen des Mobilfunks im Auftrag von T-Mobile (RWTH Aachen, Humboldt-Universität Berlin, Ecolog-Institut, Öko-Institut)
Juni 2001	Aufstockung der EMF-Forschungsmittel durch die Bundesregierung, Beteiligung der Betreiber an der Forschungsförderung (insgesamt 29 Mio. Euro)
Sept. 2001	Empfehlung der SSK zu Grenzwerten und Vorsorge
März 2002	Gutachten des femu für den VDE zum aktuellen Wissenstand zu Effekten und gesundheitsrelevanten Wirkungen von HFF
2002	voraussichtlicher Abschluss des „International EMF Project“ der WHO

Quelle: WIK-Consult

Die zahlreichen bestehenden Forschungslücken und die unterschiedliche Bewertung von Forschungsergebnissen bilden das bestimmende Element der Thematisierung von EMVU innerhalb der Wissenschaft.

Trotz der mehr als 20.000 wissenschaftlichen Veröffentlichungen wird die Ergebnislage als unbefriedigend wahrgenommen. Daher wird immer wieder eine Intensivierung der Forschungsförderung verlangt. Die Bundesregierung ist im Jahr 2001 dieser Forderung nachgekommen und hat gemeinsam mit den Netzbetreibern die Fördergelder auf 29

¹¹⁵ So stellte sich beispielsweise während der Untersuchung heraus, dass bei der Auswahl der Betriebe verschiedene Einflussgrößen wie Krankheiten, Rinderrassen und geographische Lage zu wenig berücksichtigt wurden.

Mio. Euro für die nächsten 5 Jahre festgelegt.¹¹⁶ Das Bundesamt für Strahlenschutz erarbeitete zusammen mit der Wissenschaft einen Kriterienkatalog, nach dem bei der Vergabe von Forschungsaufträgen vorgegangen werden soll. Ein Forschungsprogramm liegt derzeit noch nicht öffentlich vor.

Die WHO führt ihre EMF-Untersuchungen ebenfalls weiter und hat dazu 1996 das „International EMF Project“ initiiert. Die Ziele dieses Projektes, dessen Ergebnisse international mit großer Spannung erwartet werden und von dem viele nationale Behörden einen hohen Einfluss auf die Grenzwert-Diskussion erwarten, lauten:

- die Problematik der potenziellen gesundheitlichen Wirkungen von EMF international koordiniert anzugehen,
- die wissenschaftliche Literatur zu bewerten und sog. Statusreports über Gesundheitseffekte zu erarbeiten,
- Wissenslücken zu dokumentieren, um Forschungsprogramme anregen zu können,
- konsistente Informationen über Risikowahrnehmung, Risikokommunikation und Risikomanagement bzgl. EMF bereitzustellen,
- weiteren Rat und Information an nationale Organisationen zu geben sowie
- die Entwicklung von international akzeptierten Standards zu erleichtern.

Die Ergebnisse des mit 16,5 Mio. US-Dollar ausgestatteten Programms werden voraussichtlich 2002 vorliegen.

Analyse: Wie hoch ist das Risiko?

Zentraler Punkt der wissenschaftlichen Kontroverse sind die biologischen Wirkungen hochfrequenter elektromagnetischer Felder. Wechselwirkungen mit technischen Geräten wie etwa medizinischen Hilfsmitteln (z.B. Herzschrittmachern) oder mit komplexen Mess- und Regelungstechniken von Flugzeugen, Straßenbahnen etc. sowie mit der Nutzung zusammenhängende Wirkungen gelten als bewiesen. Vorsichtsmaßnahmen wie etwa das Gebot, Handys während eines Fluges abzuschalten, an Tankstellen nicht und im Auto nur mit Freisprechanlage mobil zu telefonieren sind allgemein akzeptiert.

Bei den biologische Wirkungen wird zwischen thermischen und athermischen Effekten unterschieden. Unter thermischen Effekten versteht man die beobachtbare Ganz- oder Teilkörpererwärmung bzw. die Überwärmung von Organen. Diese Phänomene sind durch wissenschaftliche Studien sicher belegt. Des weiteren gibt es Hinweise auf athermische, gleichwohl messbare Effekte auf biologische Funktionen auch schon bei

¹¹⁶ BMU: 8,5 Mio. Euro (Wirkungsforschung), BMWi: 5 Mio. Euro (Forschung zu techn. Regulierungsfragen bei UMTS), BMBF: 7 Mio. Euro (Förderung emissionsmindernder Technologien), Mobilfunkunternehmen: 8,5 Mio. Euro (Beteiligung am BMU-Programm zu gleichen Teilen).

niedrigeren Feldstärken, bei denen noch keine thermischen Wirkungen auftreten. Bisher gilt als nicht erwiesen, dass solche Effekte pathogen sind. Vermutet werden z.B. organ- und zelluläre Wirkungen sowie Ganzkörperwirkungen bzw. Verhaltenseffekte.

Es existieren jedoch Anhaltspunkte für biologische Wirkungen, wie etwa eine Beeinflussung des EEG, Wirkungen auf das Immunsystem, die Enzymaktivität, den Calcium-Haushalt, die Durchlässigkeit der Blut-Hirn-Schranke und die Zellmembran bzw. auf die Veränderung von Schlafmustern oder Reaktionszeiten. Bisher konnten diese Anzeichen noch nicht eindeutig in Richtung von Ergebnissen verdichtet werden, die Maßnahmen mit hoher Eingriffstiefe rechtfertigen würden.

Bewertung: Ist das Risiko akzeptabel?

Je nach der Bewertung der Möglichkeit athermischer Effekte ergeben sich für die Akteure aus Wissenschaft und Forschung Risikobewertungen, die auf unterschiedliche Nutzen-Risiko-Abwägungen zurückgehen. Es findet sich sowohl die Schlussfolgerung, dass

- auf Grund der heute nicht hinreichend belegbaren Effekte unterhalb der bestehenden Grenzwerte weitere Maßnahmen in Richtung einer weiteren Senkung der Werte nicht erforderlich sind. Diese Auffassung wird durch international anerkannte Gremien bestätigt und von der Mehrzahl der nationalen politischen Entscheidungsgremien mitgetragen.
- als auch die Forderung, dass auf Grund ungeklärter Risiken weitere Vorsorgemaßnahmen geboten erscheinen. Dazu gehört die Beachtung des Minimierungsprinzips bei der Einführung von Grenzwerten (auch: ALARA-Prinzip „as low as reasonably achievable“). Diese Meinung findet derzeit nicht die Mehrheit unter den in Kommissionen und Beratungsinstitutionen tätigen Wissenschaftlern in vielen Ländern (u.a. Deutschland, Großbritannien, Dänemark, Schweden, EU, WHO, ICNIRP).

Die Interpretierbarkeit wissenschaftlicher Forschungsergebnisse führt unweigerlich zu einem immanenten Konflikt des EMVU-Diskurses. Während aus wissenschaftlicher Sicht Untersuchungen immer nur eine annähernde Erhärtung oder Verwerfung von Thesen erbringen können, fordern Laien einen eindeutigen Beweis für ein Risiko. Die dichotome Einschätzung „entweder es gibt ein Risiko oder es gibt keins“ liegt häufig den Laienerwartungen an Untersuchungsergebnisse zu Grunde. Die auf Wahrscheinlichkeitsbewertungen zurückgehenden Expertenansichten stoßen dagegen auf Unverständnis. In der Folge können kaum auflösbare Kommunikationsprobleme im Risikodiskurs auftreten, wenn sich wissenschaftlich differenzierte, objektivierbare Bewertungen und emotional begründete Besorgnis gegenüber stehen. Die Anforderungen an Forschungsstrategien und experimentelle Methodik wie Exaktheit und Nachprüfbarkeit teilen Laien häufig nicht, sondern erwarten die Einbeziehung von Einzelfällen und persönlichen Erfahrungen.

Letztlich ist somit die Diskussion um mögliche gesundheitsschädliche Wirkungen des Mobilfunks wie andere Innovationsdiskurse auch von einem „Expertendilemma“ gekennzeichnet. Erkenntnisse durch neue Forschungsergebnisse sind niemals auszuschließen und die Notwendigkeit für Experten, daraus andere Maßnahmen als die bisher getroffenen abzuleiten bzw. ableiten zu müssen, bleibt bestehen. Wissenschaftlichen Aussagen zu den möglichen Effekten von EMF ist daher ihr vorläufiger Charakter immanent. Der von manchen Bürgerinitiativen geforderte „Null-Beweis“ ist mit naturwissenschaftlichen Methoden nicht zu erbringen: Es ist nicht möglich, die Unbedenklichkeit zu beweisen, sondern immer nur die Schädlichkeit.

Die beobachtbaren Kommunikationsprobleme führen schließlich im EMVU-Diskurs dazu, dass Wissenschaftler von Laien, insbesondere von Bürgerinitiativen und Vereinen Elektrosensibler, als „Partei“ wahrgenommen werden,¹¹⁷ was die weitere Verständigung problematisch, wenn nicht unmöglich macht.

Management von Risiken: Welche Maßnahmen zur Risikokontrolle oder –reduktion sollen ergriffen werden?

Ein Weg aus dem „Expertendilemma“ kann aus Sicht der Forscher und Wissenschaftler nur über die Schaffung einer breiteren Wissensbasis durch weitere Forschung führen. Aus Sicht der Akteure aus Forschung und Wissenschaft lauten daher die Forderungen an das Management von Risiken

- die Forschung quantitativ durch mehr Fördermittel zu erweitern,
- an die Forschung hohe qualitative Anforderungen hinsichtlich Exaktheit, Nachprüfbarkeit und Wiederholbarkeit (Peer Review) zu stellen,¹¹⁸
- Interdisziplinarität von Medizin, Biologie, Elektrotechnik, Physik und Statistik zu gewährleisten.

Damit kann die Wissenschaft zu einer Versachlichung und zu mehr Transparenz im EMVU-Diskurs beitragen. Eine eindeutige Basis für eine Risiko-Nutzen-Abwägung darf jedoch auf Grund der dargestellten immanenten Bewertungsunsicherheiten nicht erwartet werden. Die Entscheidung über Bewertungsmaßstäbe und Bezugsgrößen bei der Risikobewertung bleibt weitgehend eine politische Aufgabe.

Wo der Schwerpunkt wissenschaftlicher Methoden und Forschungsfelder bei der Ausweitung der Forschung liegen soll, ist unter den Akteuren nicht unumstritten.¹¹⁹ So for-

¹¹⁷ Die Initiative Bürgerwelle hat z.B. einen „Pranger“ auf ihrer Homepage eingerichtet, an dem ihrer Auffassung nach zu wenig kritische Wissenschaftler „gebrandmarkt“ (man könnte auch sagen: verleumdet) werden sollen. Diese Site zeigt, wie verhärtet die Kommunikationssituation in manchen Bereichen ist. Auch die Forschungsgemeinschaft Funk, an deren Finanzierung auch Unternehmen beteiligt sind, wird häufig als zu industrienah von den Bürgerinitiativen kritisiert.

¹¹⁸ Diese Forderung ist für viele Akteure zentral, da eine Vielzahl der bereits durchgeführten Untersuchungen ihrer Auffassung nach diese qualitativen Ansprüche kaum erfüllt. Erst seit zwei bis drei Jahren sei ein merkbarer Qualitätsanstieg zu verzeichnen.

dem die Ärztekammern ein stärkere Berücksichtigung der Untersuchung von Befindlichkeitsstörungen und des Krankheitsbildes „Elektrosensibilität“. Andere Forscher sehen die zentrale Herausforderung darin, mehr epidemiologische Studien durchzuführen. Deren Aussagekraft wird wiederum von vielen anderen Forschern bestritten, die auf die problematische methodische Durchführbarkeit diese Studien verweisen.

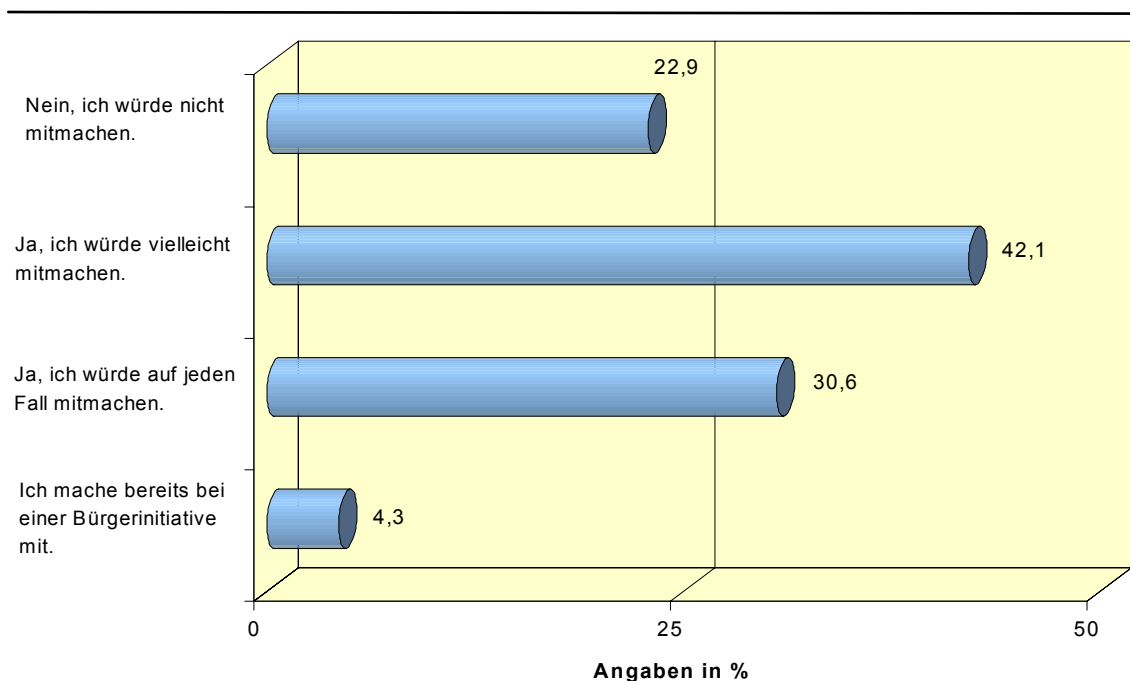
3.2.4 Mobilfunknetzbetreiber

Identifizierung: Was wird als Risiko angesehen?

Wie auch zwischen Wissenschaft und Laien, so bestehen auch zwischen Mobilfunknetzbetreibern Konflikte, die in einer unterschiedlichen Risikoeinschätzung begründet sind. Anders als die Akteure aus Wissenschaft und Forschung nehmen die Betreiber – trotz der Förderung von Forschung - strenggenommen keine eigene Risikobewertung vor, sondern schließen sich der offiziellen Bewertung durch Politik und Wissenschaft an. Zur Einhaltung der damit verbundenen Regelungen sind sie indirekt durch die Annahme der Lizenzbedingungen der GSM-/DCS sowie der UMTS-Netze verpflichtet.

Im EMVU-Diskurs spielt jedoch weniger die Einhaltung der von der Regulierungsbehörde vorgeschriebenen EMF-Standortregeln eine Rolle, sondern vielmehr die Kommunikation über Risiken. Unterschiedliche Sicherheitsphilosophien basierend auf unterschiedlichen Interessenslagen der Bürger und der Mobilfunknetzbetreiber führen derzeit zu Konflikten, die sich vor allem in der Standortdebatte manifestieren. So zeigt sich, dass trotz hoher Mobilfunkpenetration viele Menschen Handys und Antennen als mögliches gesundheitliches Risiko wahrnehmen. Die Bereitschaft, sich gegen eine Antennenanlage in der eigenen Wohnumgebung aktiv zu engagieren, muss zwar als gering angesehen werden (vgl. Abbildung 3-9). Aus der großen Präsenz dieser Gruppen in der Öffentlichkeit ergibt sich für die Mobilfunknetzbetreiber aber dennoch die Anforderung, über Risiken zu kommunizieren und gegebenenfalls Maßnahmen zu ergreifen, die zu einer verbesserten Akzeptanz von Antennen und Handys führen.

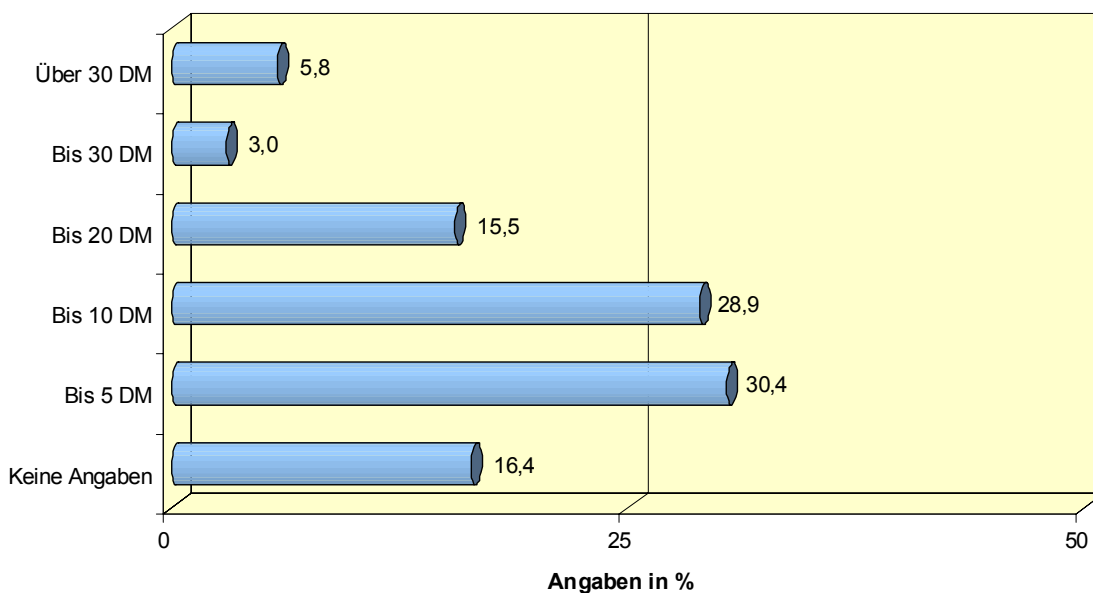
Abbildung 3-9: Bereitschaft in Teilen der Bevölkerung, sich in Bürgerinitiativen zu engagieren



Quelle: WIK-Consult / Ipsos 2001 (Basis: Befragte, die gesundheitliche Risiken für möglich halten, von einer Bürgerinitiative gegen Mobilfunk gehört haben und deren Aktivitäten als sinnvoll erachten, N = 190)

Darüber hinaus kann die Bereitschaft, monatlich einen gewissen Betrag für Vorsorge-maßnahmen auszugeben, als ein Indikator dafür gewertet werden, dass Maßnahmen gegen mögliche gesundheitliche Risiken des Mobilfunks für viele ein ernstes Anliegen darstellen (vgl. Abbildung 3-10). Zwar kann sich die tatsächliche Zahlungsbereitschaft nur am Markt erweisen, die hohe Zustimmung im Bereich von 5 bis 10 DM pro Monat zeigt jedoch, wie stark sich viele Handy-Nutzer mit dem Thema EMVU auseinandersetzen und daraus möglicherweise auch Anforderungen an das Verhalten der Netzbetreiber ableiten.

Abbildung 3-10: Zahlungsbereitschaft für Vorsorgemaßnahmen (pro Monat)

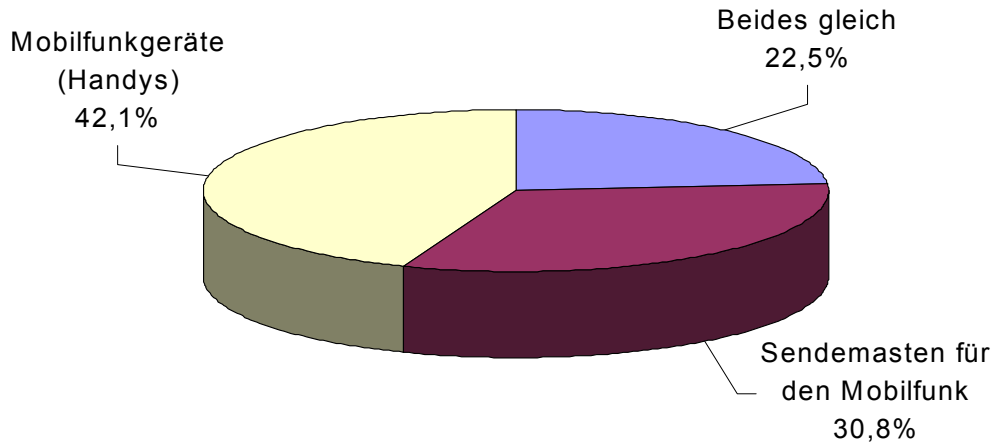


Quelle: WIK-Consult / Ipsos 2001 (Basis: Befragte, die gesundheitliche Risiken nicht ausschließen, N = 781)

Analyse: Wie hoch ist das Risiko?

Von Seiten der Mobilfunknetzbetreiber wird immer wieder auf die Unbedenklichkeit von EMF im Mobilfunk bei Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte hingewiesen. Dieses Statement bildet die Grundlage der Argumentation in Anhörungen, Informationsbroschüren und auf Websites. Auf Grund der spezifischen wirtschaftlichen Interessenslage der Netzbetreiber wird jedoch diese Aussage, auch wenn sie sich auf allgemein anerkannte, wissenschaftliche Empfehlungen stützt und in Deutschland von politischer Seite in verbindliche rechtliche Regelungen integriert wurde, von manchen Bürgern nicht akzeptiert. In der Bevölkerung steigen eher die Bedenken in Bezug auf Risiken von Handys und Mobilfunkmasten. Dabei ist auffällig, dass sich die Risikoeinschätzung keineswegs stärker auf die Antennen als auf Handys fokussiert. Vielmehr gelten die Endgeräte, die näher am Körper getragen werden, als höheres Risiko (vgl. Abbildung 3-11).

Abbildung 3-11: Einschätzung der Risiken von Handys und Mobilfunkmasten im Vergleich



Quelle: WIK-Consult / Ipsos 2001 (Basis: Befragte, die gesundheitliche Risiken nicht ausschließen, N = 781)

Zwar wird der Mobilfunk im Vergleich mit anderen Technologien als weniger riskant eingestuft (vgl. Kapitel 3.2.2), in der Konsequenz haben aber die Risikobewertungen von Antennen in Einzelfällen zu erheblichen Verzögerungen beim Netzaufbau geführt. Das intensive Medienecho hat außerdem dazu beigetragen, dass in der Öffentlichkeit weniger die Chancen der neuen Dienste und Anwendungen wahrgenommen werden, sondern vielmehr die potenziellen Gesundheitsrisiken. Auswirkungen auf die Nutzungshäufigkeit des Mobilfunks sind noch nicht belegbar, scheinen aber nicht ausgeschlossen, wenn in der Risikokommunikation noch stärker als bisher die normativen Wertungen von Laien über Gesundheits- und Umweltwirkungen in den Mittelpunkt rücken.

Bewertung: Ist das Risiko akzeptabel?

In der Konsequenz haben die Mobilfunknetzbetreiber ihre Einstellung zu der Akzeptabilität der potenziellen Risiken von hochfrequenten EMF grundlegend geändert. Während zu Beginn der EMVU-Debatte das formale Zurückziehen auf rechtliche Argumenten zu beobachten war, bringen die Unternehmen heute den Einwänden der Bürger zumindest in so weit Verständnis entgegen, als sie mit ihrem Verhalten und ihrer Kommunikation auf die Informationsanforderungen diese Akteure eingehen. Statt der unproduktiven Konfrontation Anfang der 90er Jahre haben die Netzbetreiber Schritte eingeleitet, um an einer Konfliktlösung mitzuarbeiten. Damit rücken sie von ihrer bisherigen Strategie

ab, ausschließlich die wissenschaftliche Evidenz von Risiken und die darauf folgenden Regelungsänderungen als Anlass für weiteres Handeln zu interpretieren.¹²⁰

Aus Sicht der Netzbetreiber stellt sich die Situation wie folgt dar:¹²¹ Einige Bürger und Bürgerinitiativen

- sehen die Regelungen in Bezug auf den Mobilfunk als „bürgerfeindlich“ an,
- beklagen die mangelnde Transparenz beim Netzaufbau,
- fühlen sich nicht ausreichend informiert,
- empfinden Antennen als störend und bedrohlich,
- fühlen sich z.T. nicht ernst genommen in ihrer Kritik und ihren Ängsten in Bezug auf „Elektrosmog“.

Aus dieser Situationsbeschreibung leiten die Unternehmen dringenden Handlungsbedarf ab, um Planungssicherheit für den Netzaufbau zu schaffen und einem negativen, „risikobehafteten“ Image des Mobilfunks vorzubeugen.

Management von Risiken: Welche Maßnahmen zur Risikokontrolle oder –reduktion sollen ergriffen werden?

Inwieweit die dazu eingeleiteten Schritte erfolgreich dazu beitragen können, den teilweise zu konstatierenden Vertrauensverlust in die Technologie und die Unternehmen zu mindern, bleibt abzuwarten. Die Versuche, den Dialog mit den Kommunen und den Bürgern bei der Standortwahl zu suchen sowie die Zusagen der Selbstverpflichtung wenden sich an verschiedene Zielgruppen und Multiplikatoren. Von einer bedeutenden Mehrheit der Akteure im EMVU-Diskurs wird das veränderte Kommunikationsverhalten weitgehend anerkannt und es wird positiv beurteilt, dass es sich von der bisherigen, ausschließlich auf die technologischen und wirtschaftlichen Chancen des Mobilfunk abzielende Argumentation abhebt. Für einen kleineren Teil von Mobilfunkgegnern scheinen die geplanten Kompromisslösungen jedoch nicht akzeptabel zu sein. Sie fordern einen Stopp des Netzausbaus bzw. eine Abschaffung des Mobilfunks. Es ist wahrscheinlich, dass diese Gruppen ihre Haltung auch künftig nicht ändern werden.

120 So äußerte der Koordinator der Mobilfunkbetreiber bei der Anhörung im Deutschen Bundestag: „Es ist festzustellen, dass in Teilen der Bevölkerung der Ausbau der Mobilfunknetze zu Sorgen und Verunsicherungen geführt hat. Das ist nach unserer Einschätzung primär eine Folge fehlender Information und nicht ausreichender Einbindung der Gemeinden. Wir haben als Betreiber in der Vergangenheit hier die Erfordernisse sicher nicht richtig eingeschätzt.“ (vgl. Deutscher Bundestag (2001b), S. 4). Siehe auch: „Die Mobilfunkbranche anerkennt Informationsversäumnisse in der Vergangenheit“ (Falloy 2002).

121 Vgl. dazu den Vortrag von I. v. Falloy anlässlich einer Informationsveranstaltung des IZMF (Falloy 2002).

Den Anforderungen der Risikokommunikation mit den Bürgern begegnen die Mobilfunknetzbetreiber im Wesentlichen durch die folgenden Zielformulierungen und Aktionen:¹²²

- Grenzwertsenkungen ohne wissenschaftliche Begründbarkeit reduzieren die Unsicherheit in der Bevölkerung nicht, sondern verstärken sie. Die bestehenden Grenzwerte sollten beibehalten werden, da keine wissenschaftlichen Belege für eine notwendige Senkung existieren. Dies beinhaltet die Notwendigkeit des Antennenausbau: Ohne Mobilfunknetz kann Mobilfunk nicht funktionieren.
- Bestehende Sorgen und Ängste in der Bevölkerung müssen ernst genommen werden. Nur ein offener Dialog und umfassende Information können der Kontroverse um Mobilfunk eine sachliche Basis geben. Trotz hoher Nutzungspenetration bestehen erhebliche Informationsdefizite über die technischen Funktionsweisen.
- Ziel ist, dem Bürger ein sachliches und verständliches Bild über den wissenschaftlichen Sachstand als Basis der persönlichen Risikobewertung zu vermitteln. Heute wird die EMVU-Debatte zu wenig faktenorientiert und zu spekulativ geführt.

Konkrete Schritte der Netzbetreiber, die in den letzten zwölf Monaten eingeleitet wurden, umfassen:

- Gründung des Informationszentrums Mobilfunk (IZMF), das eine umfangreiche Dialogkampagne gestartet hat (u.a. Anzeigenschaltung, Info-Website, Info-Hotline, Informationsveranstaltungen für Multiplikatorengruppen, z.B. Journalisten, Informationsarbeit mit Schulen),
- Einrichtung von Clearingstellen im Rahmen der Verbändevereinbarung,
- Etablierung von Ansprechpartnern in den Kommunen,
- schriftliche Kontaktaufnahme mit allen Kommunen,
- Bestimmung von Umweltbeauftragten als Ansprechpartner der Öffentlichkeit in den Technikniederlassungen,
- Durchführung und Teilnahme an Informationsveranstaltungen, intensivierete Informationsmaßnahmen begleitend zum Netzausbau.

¹²² Vgl. ebenda sowie den Vortrag von Lauer (2002), die Anhörung Mobilfunk im Deutschen Bundestag (2001) und im Hessischen Landtag (2002).

Hinzu kommen die bereits erwähnten Maßnahmen der Selbstverpflichtung und der Kooperationsvereinbarung mit den Kommunen wie die Einbindung der Kommunen bei der Standortsuche, die alternative Standortprüfung in der Nähe von Schulen und Kindergärten, Verbraucherinformationen zu Handys, Forschungsförderung sowie Immissionsmessungen.

Ziel der Netzbetreiber ist es, die von ihnen wahrgenommenen Diskrepanz zwischen Risikobewertung durch die Wissenschaft und der öffentlichen Wahrnehmung der möglichen gesundheitlichen Risiken von EMF mit diesem umfangreichen Maßnahmenpaket aufzufangen. Davon erhoffen sie sich eine versachlichte Diskussion, die einen effizienten Netzausbau ermöglicht. Problematisch wird in diesem Zusammenhang von den Betreibern bewertet, dass die derzeit zugesagten Maßnahmen zu Überinterpretationen von Zusagen und zu weiteren Forderungen führen könnten.

4 Zentrale Diskursfelder

Die Behandlung der EMVU-Problematik durch Medien, die Fachwelt, die Verbände und die Politik hat entscheidenden Einfluss darauf, in welcher Weise mögliche gesundheitliche Risiken von der Öffentlichkeit wahrgenommen werden, wie sie problematisiert und diskutiert werden. Erst die Kenntnis der Struktur des öffentlichen Diskurses ermöglicht es, Konflikt- und Reibungsfelder zu identifizieren, Informations- und Wissensdefizite festzustellen, die Debatte zu versachlichen und potenzielle Konsensstrategien zu entwickeln. Es lassen sich fünf wesentliche Diskursfelder identifizieren, die den weiteren Verlauf der Debatte künftig weiter beeinflussen werden.

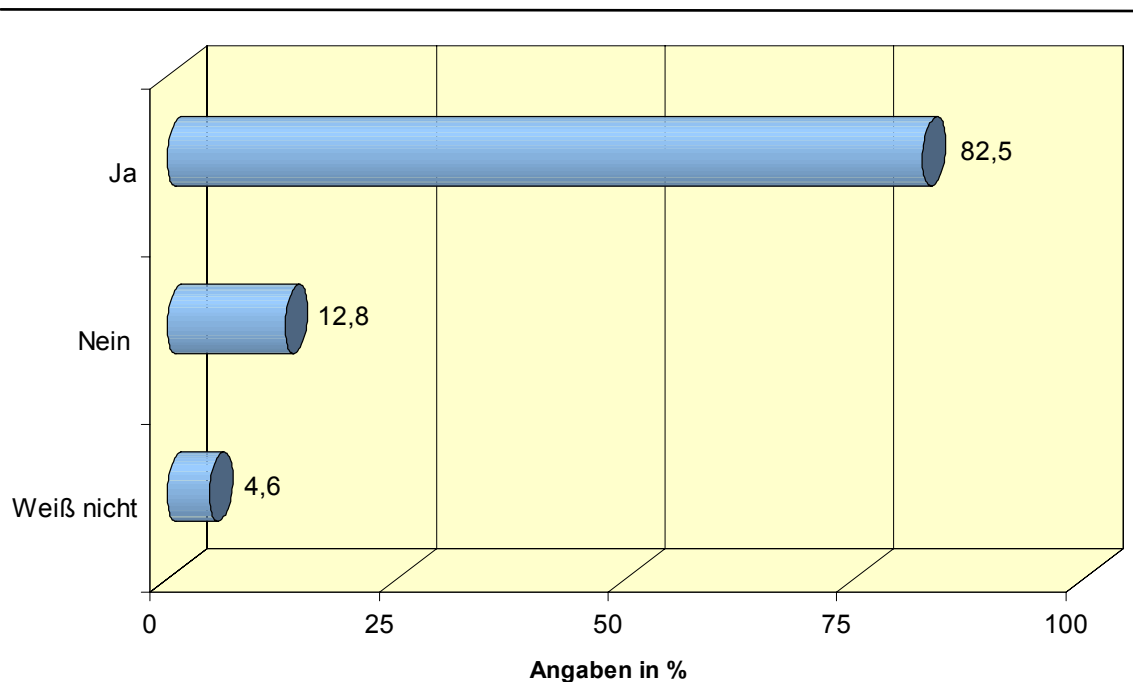
4.1 Diskursfeld Grenzwerte

Die Grenzwert-Debatte bildet in Deutschland und auch international immer noch einen Fokus des EMVU-Diskurses. Dabei scheint die Intensität, mit der diese Kontroverse geführt wird, unabhängig von der Regelungsform in dem jeweiligen Land zu sein. Als ein Leitbild für die Forderungen gelten häufig das „Salzburger Modell“ oder die „Schweizer Vorsorgewerte“. Aber auch in der Schweiz, wo die Grenzwerte die international empfohlenen ICNIRP-Werte um ein 10-faches unterschreiten, ist die Absenkung von Grenzwerten eine Hauptforderung vieler Bürgerinitiativen.

Daran wird deutlich, dass die Senkung von Grenzwerten bzw. auch bereits ihr Vorhandensein von Laien als ein Risikoeingeständnis gewertet wird. Die Folge ist eine „Grenzwertspirale“: die Einführung von Vorsorgewerten zieht weitere Forderungen nach Senkungen nach sich.

Auch in Deutschland spricht sich eine Mehrheit in der Bevölkerung, die gesundheitliche Risiken durch mobilfunkverursachte EMF für möglich halten, für eine Absenkung der Grenzwerte aus (vgl. Abbildung 4-1). Auf der anderen Seite nehmen genauso viele eine Nutzen-Risiko-Abwägung vor, die zu Gunsten des Mobilfunks ausfällt. Mehr als 70 Prozent der Bevölkerung telefonieren mobil und wollen auch nicht auf diese Technologie verzichten. Diese Einstellung findet sich auch in Beurteilungen zu den Vorteilen des Mobilfunks wieder (vgl. Abbildung 4-2). Die überwiegende Mehrheit ist nicht dafür, Maßnahmen zu ergreifen, ohne über gesicherte Forschungsergebnisse zu verfügen.

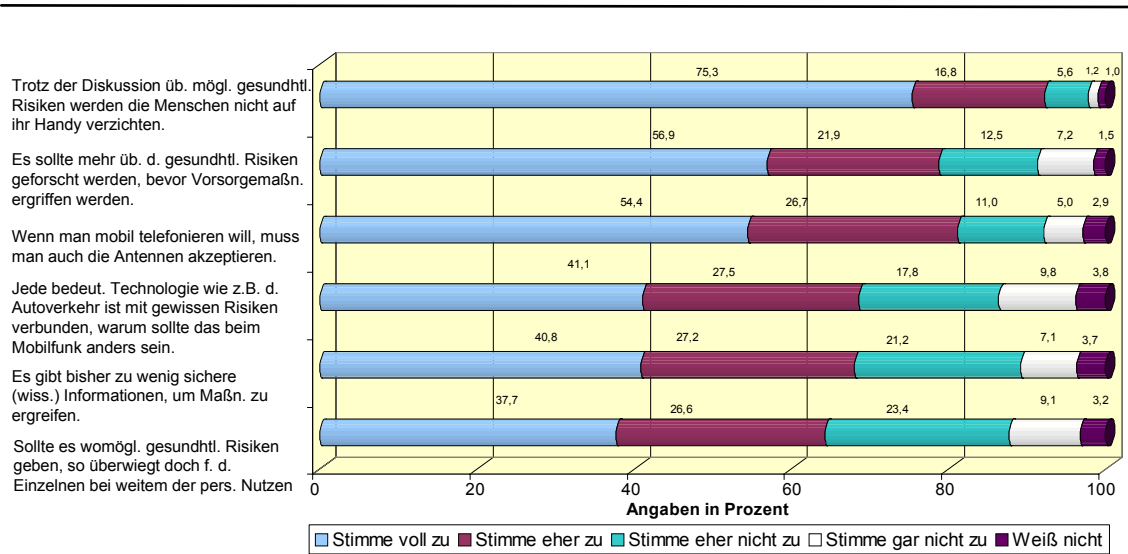
Abbildung 4-1: Forderung nach Absenkung der Grenzwerte



Quelle: WIK-Consult / Ipsos 2001 (Basis: Befragte, die gesundheitliche Risiken nicht ausschließen, N = 781)

Für viele ist darüber hinaus mit jeder Technologie ein gewisses Risiko verbunden, dass in Kauf genommen werden muss, wenn von den Vorteilen dieser Technologie profitiert werden soll. Daher überwiegt für die meisten doch der persönliche Nutzen, der mit dem Mobiltelefonieren verbunden ist. Diese Einstellung schlägt sich in dem heutigen Telefonieverhalten nieder. Schließlich liegt für mehr als die Hälfte der Befragten auf der Hand, dass jemand, der ein Handy nutzt, auch die Antennen akzeptieren muss. Vor dem Hintergrund dieser Antworten muss die Skepsis gegenüber Grenzwerten und Antennenstandorten relativiert werden.

Abbildung 4-2: Nutzen-Risiko-Abwägung in der Bevölkerung



Quelle: WIK-Consult / Ipsos 2001 (Basis: alle Befragten, N = 1.000)

Die hohe Zustimmung zu einer Grenzwertabsenkung deutet aber darauf hin, dass das Vertrauen in die bestehenden Grenzwerte zumindest in einem Teil der Bevölkerung nicht sehr ausgeprägt ist. Um dieses Vertrauen zu festigen, stehen verschiedene strategische Optionen zur Verfügung. Die Bundesregierung hat sich dazu entschlossen, den wissenschaftlichen Empfehlungen der ICNIRP, die durch die SSK im letzten Jahr bestätigt wurden, zu folgen (vgl. Tabelle 4-1). Dieses Vorgehen birgt den Vorteil, dass eine verbindliche Zusage darüber besteht, die Werte zu senken, wenn wissenschaftliche Belege dies geboten erscheinen lassen. Solange diese nicht vorliegen, bilden die Untersuchungen der zuständigen Kommissionen einen verbindlichen und transparenten Referenzpunkt. Eine Senkung der Grenzwerte nach dem Minimierungsprinzip beinhaltet dagegen das Problem, dass die Festlegung eines Vorsorgewertes wie etwa in der Schweiz willkürlich erscheint und wiederum in Zweifel gezogen werden kann. Daraus folgt in der Regel die Forderung nach weiteren Grenzwertsenkungen.

Tabelle 4-1: Diskutierte Regelungsalternativen im Diskursfeld Grenzwerte

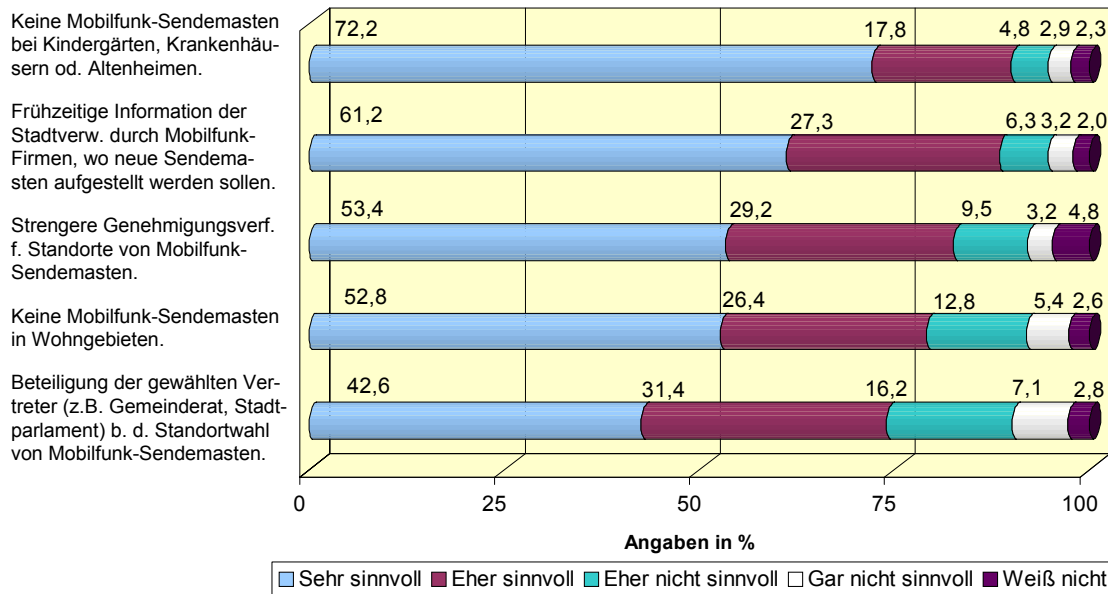
	Vorzüge	Einwände
Status Quo		
ICNIRP-Grenzwerte in BImSchV festgelegt	Verbindlichkeit, Rechtssicherheit	Vorsorgegedanke könnte stärker berücksichtigt werden (Minimierungsprinzip)
Alternativen		
Grenzwertsenkung nach dem Minimierungsprinzip	Erfüllung der Forderungen der Mobilfunkkritiker, möglicherweise temporäre Entschärfung des Diskurses	„Grenzwertspirale“ nach unten, fehlende wissenschaftliche Begründung zieht weitere Forderungen nach Grenzwertsenkungen nach sich; Fehlallokation von Ressourcen, falls Senkung nicht gesundheitlich notwendig
Schutzzonen	vorsorgender Schutz für bestimmte Bevölkerungsgruppen	Vertrauensverlust in bestehende Grenzwerte, wenn Schutzzonen als Risikoeingeständnis bewertet werden

Quelle: WIK-Consult

4.2 Diskursfeld Standortsuche

Ein weiterer wesentlicher Konfliktpunkt in der „Elektrosmog“-Debatte ist daraus entstanden, dass sich die Bevölkerung aus einem wichtigen Entscheidungsprozess ausgeschlossen sah. Die Wahrnehmung, Antennenanlagen würden in „Nacht-und-Nebel-Aktionen“ erstellt und die Anwohner einem unkalkulierbaren, nicht beeinflussbaren Gesundheitsrisiko ausgesetzt, ist häufig der Auslöser für die Gründung von Bürgerinitiativen und massive Proteste. Entsprechend wünscht sich die Mehrheit eine stärkere Beteiligung der Kommunen bei der Standortwahl (vgl. Abbildung 4-3). Die Errichtung von Schutzzonen findet ebenfalls eine hohe Zustimmung. Oftmals fehlen Informationen über den aktuellen Netzplanungsstand und die Exposition von Schulen, Kindergärten sowie Wohngebieten insgesamt.

Abbildung 4-3: Forderungen in Bezug auf Beteiligung bei der Standortwahl



Quelle: WIK-Consult / Ipsos 2001 (Basis: Befragte, die gesundheitliche Risiken nicht ausschließen, N = 781)

Nach dem derzeitigen Stand werden die Kommunen freiwillig an den Netzplanungen der Kommune beteiligt (vgl. Tabelle 4-2). Dies bietet die Chance, bei geringstem bürokratischem Aufwand eine hohe Einflussnahme zu gewährleisten. Problematisch bleibt jedoch die Festlegung von verbindlichen Entscheidungsprozessen. Dieser Schritt steht noch weitgehend aus, so dass eine Bewertung der Kooperationen noch nicht möglich erscheint. Die Kommunen haben angedeutet, dass sie bei einem Scheitern der freiwilligen Vereinbarung eine andere Strategie verfolgen und auf eine gesetzliche Regelung drängen werden.

Tabelle 4-2: Diskutierte Regelungsalternativen im Diskursfeld Standortsuche

	Vorzüge	Einwände
Status Quo		
freiwillige Kooperation zwischen Betreibern und Kommunen, Standortkataster für Kommunen	weitreichende Beteiligung der Kommunen, die auf derzeitiger gesetzlicher Grundlage nicht möglich wäre; Beteiligungs- und Informationskonzepte für die Anwohner	Freiwilligkeit ist unverbindlich, in Konfliktfällen gilt die Gesetzeslage
Alternativen		
gesetzlich vorgeschriebene Einbindung der Kommunen	größere Einflussmöglichkeiten der Kommune; Verbindliche Kooperationsprozesse	Verzögerung des Netzaufbaus; hoher bürokratischer Aufwand
Einbeziehung der Anwohner/lokalen Bevölkerung	frühzeitige Information, Eindruck des „Ausgeliefertseins“ wird vermieden	zeitliche Verzögerung des Netzausbaus
Standortkataster öffentlich zugänglich	vollständige Transparenz schafft Vertrauen in kooperative Standortsuche	Datenschutzproblematik (Geschäftsgeheimnisse); Beförderung von weiteren Protestaktionen gegen bestehende Antennen

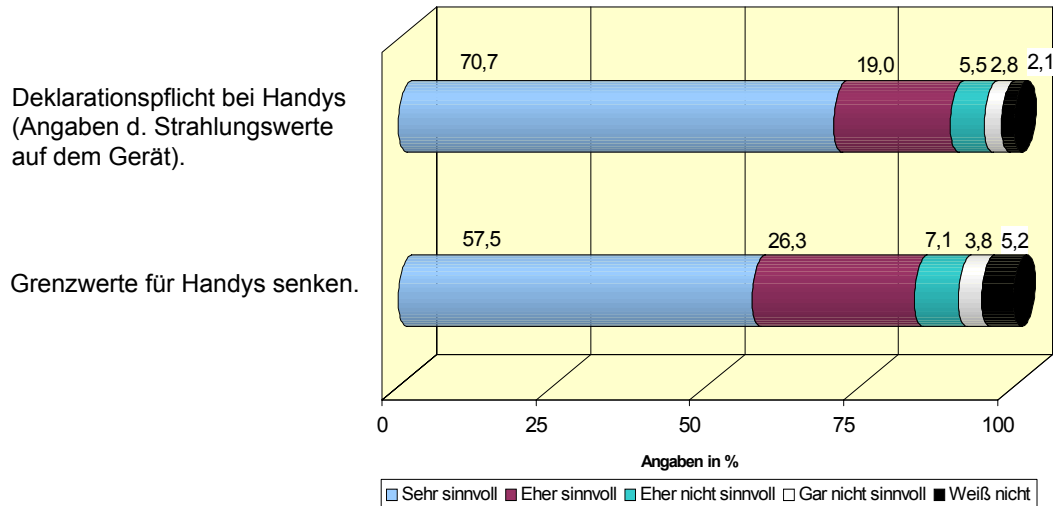
Quelle: WIK-Consult

4.3 Diskursfeld Gütesiegel

Ebenso wie die Diskussion um allgemeine EMF-Grenzwerte steht auch die Senkung von Grenzwerten für Handys im öffentlichen Interesse (vgl. Abbildung 4-4). Denkbare Optionen sind zum einen die Angabe des SAR-Wertes auf dem Gerät¹²³ bzw. in der Bedienungsanleitung oder auch auf einer Homepage des Herstellers. Die transparente Darstellung der Werte kann dazu führen, dass Verbraucher Mobiltelefone mit niedrigem SAR-Wert bevorzugen, obwohl dieser Wert bislang für das Konsumentenverhalten kaum Bedeutung hat.

¹²³ Bei einer Kennzeichnung auf dem Gerät kann es jedoch zu Problemen mit der EU-weiten Regelung bezüglich des CE-Zeichens kommen. Aus diesem Grund hat z.B. Dänemark von einer solchen Vorschrift abgesehen.

Abbildung 4-4: Forderungen in Bezug auf Handy-Kennzeichnungen



Quelle: WIK-Consult / Ipsos 2001 (Basis: Befragte, die gesundheitliche Risiken nicht ausschließen, N = 781)

Die Bundesregierung hat die Strategie der Einführung eines freiwilligen Gütesiegels auf Basis des eingeführten Umweltzeichens „Blauer Engel“ favorisiert (vgl. Tabelle 4-3). Der Herstellerverband BITKOM protestierte vehement gegen dieses Vorgehen und kündigte an, keine Anträge auf Erteilung des Siegels bei der zuständigen Behörde zu stellen. Das Zeichen sei „für die Schublade produziert“.¹²⁴ Die Einwände richteten sich gegen die Beurteilungskriterien, die auf dem SAR-Wert basieren. Da alle Handys im Regelbetrieb den Maximalwert weit unterschreiten, ist aus Sicht der Hersteller die Bezeichnung „strahlungsarm“ bei Geräten mit Gütesiegel irreführend. Ein Siegel sollte sowohl die Empfangsqualität als auch die faktischen Emissionswerte berücksichtigen.

Momentan zeichnet sich ab, dass der „Blaue Engel“ von den Herstellern als „Senkung der Grenzwerte durch die Hintertür“ wahrgenommen und nicht akzeptiert wird. Voraussichtlich werden keine Anträge auf Erteilung des Siegels gestellt.

¹²⁴ Vgl. BITKOM (2002): Blauer Engel für Handys führt in die Irre, Pressemitteilung v. 14.06.2002

Tabelle 4-3: Diskutierte Regelungsalternativen im Diskursfeld Gütesiegel

	Vorzüge	Einwände
Status Quo		
freiwilliges Gütesiegel „Blauer Engel“	Orientierung für Verbraucher	Bewertungskriterien sind nicht ausreichend transparent, SAR-Wert ist ungeeignet für die Bewertung; Hersteller akzeptieren Siegel nicht
freiwillige Angabe der SAR-Werte durch die Hersteller	Orientierung für Verbraucher	nicht ausreichend als Kriterium, Bedeutung beim Verbraucher weitgehend unbekannt
Potenzielle Alternativen		
alternative Bewertungskriterien für Gütesiegel	konsensuelle Festlegung mit den Herstellern führt zu höherer Präsenz des Siegels	ein Gütesiegel muss aussagekräftig bleiben und darf nicht für jedes Gerät gelten
Senkung der Handy-Grenzwerte bzw. verpflichtendes Gütesiegel	Vorsorgeaspekt: strahlungsärmere Handys	„Grenzwertspirale“: nicht wissenschaftlich begründbare Senkung führt zu weiteren Forderungen; international unterschiedliche Regelung kann zu Wettbewerbsnachteilen für die Hersteller führen

Quelle: WIK-Consult

4.4 Diskursfeld Messaktionen und Monitoring

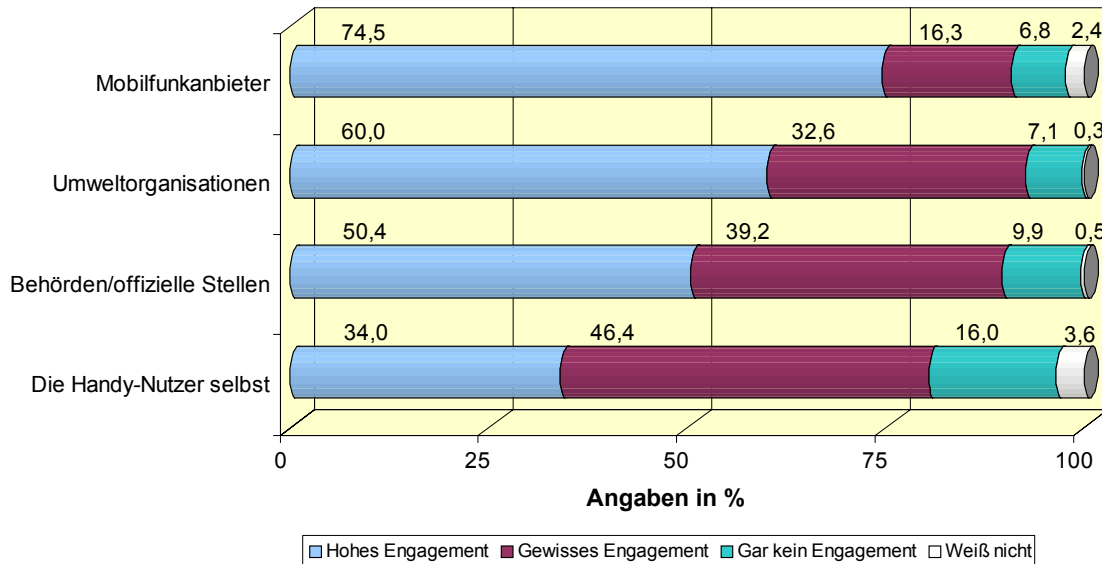
Die Mehrheit der Bevölkerung wünscht sich ein stärkeres Engagement der Akteure im EMVU-Diskurs (vgl. Abbildung 4-5). Besonders die Mobilfunkanbieter, die Umweltorganisationen bzw. Bürgerinitiativen, aber auch die Behörden sind gefordert, mehr Informationen bereitzustellen sowie Maßnahmen zu initiieren und weiterzuführen. Ein Fokus der Debatte bilden Immissionsmessungen und Monitoring-Vorhaben. In Deutschland, aber auch in anderen Ländern, werden Standorte nicht ausgemessen, sondern die Erfassung der Exposition erfolgt durch Berechnungen. Zusätzliche Messungen werden bei Bedarf bzw. zur Kontrolle durchgeführt.

In der Wahrnehmung von Laien erscheint dieses Vorgehen häufig als unzureichend, da es aus ihrer Sicht an „Beweisen“ für die tatsächliche Einhaltung der Grenzwerte mangelt. Wissenschaftliche, auf Berechnungen basierte Verfahren wie das in Deutschland übliche Standortverfahren sind nur schwer zu kommunizieren. Messungen kommen dagegen einem intuitiven Verständnis für physikalische Phänomene mehr entgegen

und werden daher in der Regel als wichtige und vertrauensgenerierende Maßnahme wahrgenommen.¹²⁵

Daher bilden Messaktionen und Mess-Monitorings ein wichtiges Element in der Risikokommunikation, auch wenn vom wissenschaftlichen Standpunkt die Maßnahmen einen fehlgeleiteten Ressourceneinsatz darstellen. In der Tat hat keine der drei bisher von der Regulierungsbehörde durchgeführten Messaktionen Überschreitungen der Grenzwerte ergeben, vielmehr wurde der Beleg erbracht, dass die Werte in der Regel um ein Vielfaches, häufig um das mehr als Tausendfache, unterschritten werden.¹²⁶

Abbildung 4-5: Forderungen nach mehr Engagement der Akteure



Quelle: WIK-Consult / Ipsos 2001 (Basis: Befragte, die gesundheitliche Risiken nicht ausschließen, N = 781)

Weitere bundesweite Mess-Monitorings wurden in den Maßnahmenpaketen vorgeschlagen, bisher wurde aber noch keine konkrete Einigung über die Durchführung erzielt, auch wenn alle Akteure Messungen generell befürworten (vgl. Tabelle 4-4). Eine Arbeitsgemeinschaft bei der RegTP diskutiert derzeit mögliche Optionen, wie Messaktivitäten verstärkt werden könnten, z.B. durch eine Ausweitung der bestehenden Aktionen oder durch fest installierte Stationen.

¹²⁵ Vgl. zur Risikoperzeption von Laien Wiedemann (1999).

¹²⁶ Die erste bundesweite Messaktion wurde 1992 durchgeführt, weitere 1996/1997 und 1999/2000. Obwohl der Ausbau der D- und E-Netze weit vorangeschritten war, zeigten die Ergebnisse auch dieser Messung insgesamt sehr niedrige Summenwerte. Die Ergebnisse sind unter www.regtp.de veröffentlicht.

Die Betreiber beteiligen sich heute an lokalen Messaktionen, die von Gemeinden oder auch Bundesländern wie Bayern und Baden-Württemberg durchgeführt werden.¹²⁷ Diese Aktionen in südlichen Bundesländern bieten die zusätzliche Möglichkeit, in Regionen, wo der Protest gegen Mobilfunk-Sendemasten und Antennenanlagen besonders groß ist, Beiträge zur Versachlichung der Diskussion zu leisten. Dieser Effekt sollte auch in anderen Bundesländern nicht unterschätzt werden. Trotz des Aufwandes und des aus wissenschaftlicher Sicht nicht notwendigen Verfahrens spricht viel für die vertrauensbildende Wirkung von Messaktionen und Mess-Monitoring.

Tabelle 4-4: Diskutierte Regelungsalternativen im Diskursfeld Messaktionen und Monitoring

	Vorzüge	Einwände
Status Quo		
Standortverfahren (beruht auf Berechnungen)	Messunschärfen zu ungunsten des Betreibers, wissenschaftlich gesichertes Verfahren	Zweifel bei Laien an den Werten auf Grund fehlender Messergebnisse
Mess-Aktionen der Regulierungsbehörde	Vergleichbarkeit, Durchführbarkeit (Zeit und Kostenaspekte)	Ergebnisse zu wenig laiengerecht aufbereitet
Mess-Aktionen von Gemeinden, Bundesländern	schafft Vertrauen in Standortverfahren	kostenintensiv, auf Grund der Zuverlässigkeit des Standortverfahrens nicht notwendig
Alternativen		
Mess-Monitoring	schafft Vertrauen in Standortverfahren	kostenintensiv, Fehlallokation von Ressourcen

Quelle: WIK-Consult

4.5 Diskursfeld Forschung und Information

Ein Ziel der Forschung ist es, Erkenntnisse über die möglichen Risiken von EMF zu gewinnen. Besonders problematisch erscheint in diesem Zusammenhang die Vermittlung von Forschungsergebnissen und den damit verbundenen Vorsorgemaßnahmen oder Verhaltensempfehlungen. Die Medienanalyse hat gezeigt, dass Informationen häufig unvollständig, missverständlich oder verfälschend weitergegeben werden. Dies ist zum Einen auf das Ziel der Medien zurückzuführen, Lesern eine „Story“ zu liefern, zum Anderen zeigt sich hier die Komplexität einer Wissenschaftsdisziplin, die außerhalb der Scientific Community nur schwer kommuniziert werden kann.

¹²⁷ Zu Bayern vgl. <http://www.umweltministerium.bayern.de/bereiche/mobilf/mobilf.htm>, zu Baden-Württemberg <http://www.uvm.baden-wuerttemberg.de> (die Messaktion wurde 2001 durchgeführt).

Das Vermittlungsproblem zwischen Laien und Wissenschaftlern erscheint im EMVU-Diskurs häufig unauflöslich. Bürger fordern eindeutige Aussagen, wo Untersuchungen nur probabilistisch vorgehen. Experten stellen Risikovergleiche an, wenn Laien eine eindeutige „ja / nein“-Bewertung erwarten. In der Öffentlichkeit werden häufig einmalige Vorkommnisse als eindeutige Belege gewertet, wo die Wissenschaft auf Vergleichbarkeit und Wiederholbarkeit bestehen muss.

Um so bedeutender erscheint die Aufgabe, Forschung nicht nur zu fördern, sondern auch laiengerecht aufzubereiten und zu veröffentlichen. Die Mehrheit der Bevölkerung sieht weitere Forschungsprogramme als unbedingt erforderlich an und fühlt sich unzureichend informiert (vgl. Abbildung 4-6 und Abbildung 4-7).

Abbildung 4-6: Forderung nach mehr Forschung

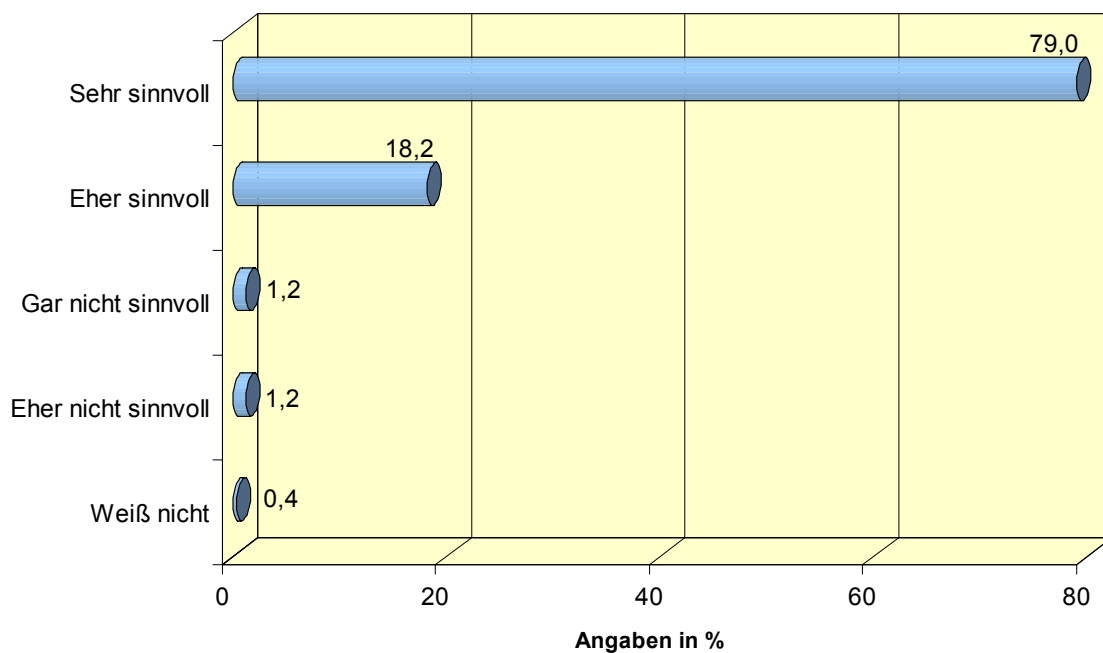
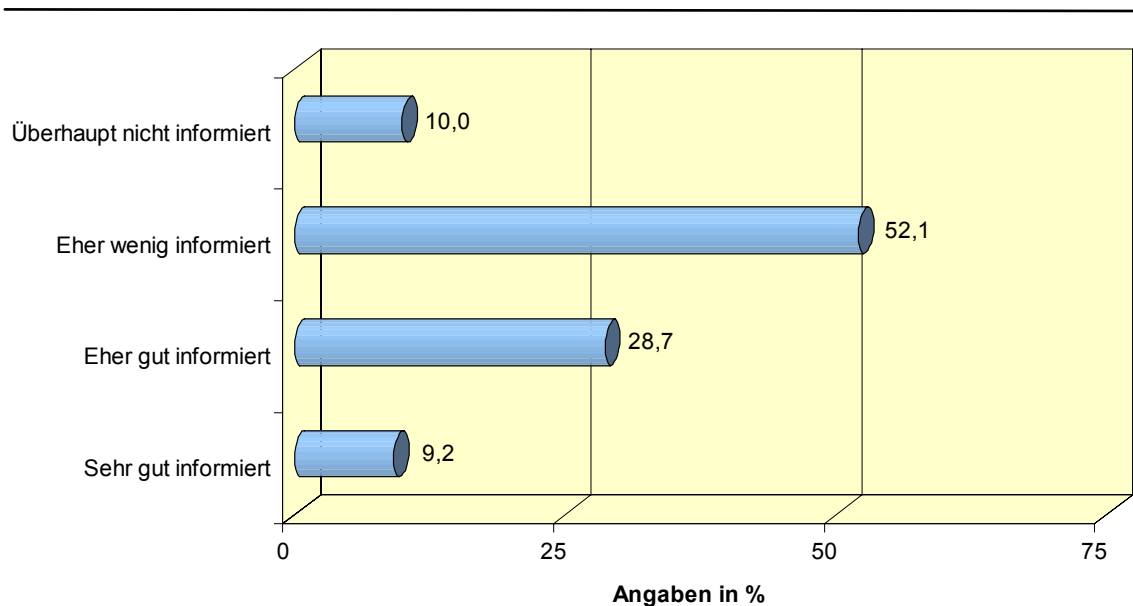


Abbildung 4-7: Einschätzung des eigenen Informationsstandes



Quelle: WIK-Consult / Ipsos 2001 (Basis: Befragte, die über mögliche gesundheitliche Risiken des Mobilfunks schon einmal gehört/gelesen haben, N = 908)

Während noch vor etwa zwei Jahren kaum Informationen zu dem Thema „Elektrosmog“ außerhalb der engagierten Bürgerinitiativen und der mit diesem Thema im engeren Sinne befassten Behörden existierten, kann heute schon beinahe von einer „Informationsflut“ gesprochen werden. Die zahlreichen Veröffentlichungen bergen das Risiko in sich, dass Informationen nicht perzipiert werden, weil der Aufwand, sie zu finden, zu selektieren und zu bewerten zu zeit- und kostenintensiv ist. Die Frage, wie Informationen verständlich aufbereitet werden können, wird eine Hauptaufgabe für die Akteure werden. Dies gilt u.a. auch für Messergebnisse, die allgemeinverständlich dargestellt werden müssen, wenn sie für alle zugänglich sein sollen, und in besonderem Maße für die Ergebnisse der geplanten Forschungsprogramme im Aktionsprogramm der Bundesregierung (vgl. Tabelle 4-5).

Zu einem Brennpunkt der Debatte hat sich die Frage nach der Veröffentlichung von Antennenstandort-Daten entwickelt. Heute steht eine Standortdatenbank der RegTP zur Verfügung, in der bislang nur von den Kommunen recherchiert werden durfte. In der Öffentlichkeit entstand so der Eindruck, es würden Informationen vorenthalten, die die Bevölkerung bzw. die Anwohner unmittelbar betreffen. Inzwischen erfolgte jedoch in diesem Punkt ein Umdenken, so dass viele Informationen künftig auch der Allgemeinheit zugänglich sind.

Tabelle 4-5: Diskutierte Regelungsalternativen im Diskursfeld Forschung und Information

	Vorzüge	Einwände
Status Quo		
Informationen von Behörden, Betreibern, Kommunen, Verbänden, Bürgerinitiativen (u.a. Broschüren, Homepages, Informationsveranstaltungen für die Öffentlichkeit und für Mediatoren)	Vielfalt an Informationen; Veröffentlichungen in verschiedenen Medien	„Informationsflut“, Informationen zu wenig laiengerecht aufbereitet
Standortdatenbank der Regulierungsbehörde	Informationsbasis für die Kommunen, um sich an der Standortsuche beteiligen zu können	eingeschränkter Zugang für die Öffentlichkeit befördert Misstrauen
Forschungsprogramm der Bundesregierung	Konzentration der Mittel aus verschiedenen Ressorts (Gesundheit, Wirtschaft, Umwelt); Beteiligung der Betreiber; konsensuelle Festlegung der Ziele	Zielformulierung in der Scientific Community; kaum Einbeziehung der Laien, Kommunikationsprobleme zwischen Laien und Experten können sich verstärken
Alternativen		
einheitliche Informationspolitik des Bundes	Transparenz für die Laien; Glaubwürdigkeit steigt	Vielfalt könnte eingeschränkt werden; Verständigung über Inhalte und Ziele ist zeitintensiv
öffentliche Standortdatenbank	Datenschutz (Geschäftsgeheimnisse der Unternehmen) muss gewährleistet sein	Information über Netze an alle schafft Transparenz und trägt zur Vertrauensbildung bei
Bürgergutachten	direkte Beteiligung der Laien; Förderung der Risikokommunikation	zu wenig sachorientierter Diskurs; Wertediskussion überwiegt

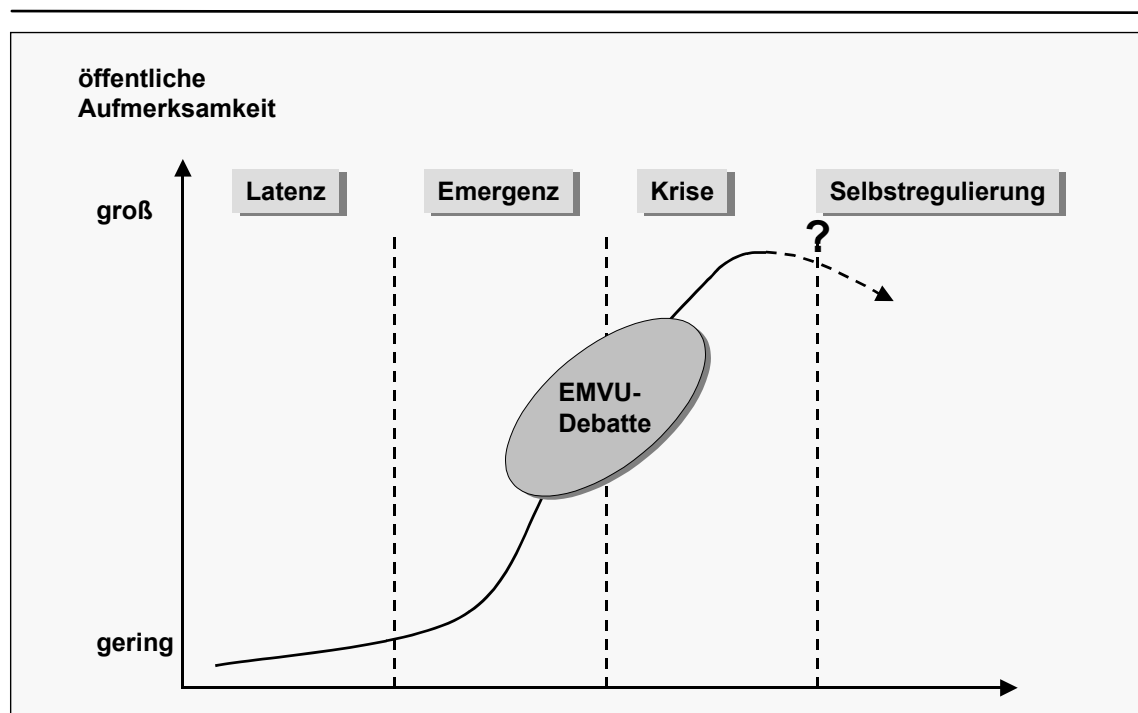
Quelle: WIK-Consult

5 Stand des öffentlichen EMVU-Diskurses in Deutschland und Handlungsoptionen für das Parlament

Am Ende eines gesellschaftlichen Kommunikationsprozesses über technologische Risiken steht meistens ein Verfahren, das durch die konsensuelle Festlegung von Maßnahmen zu einer Deeskalation des Konflikts führen soll. Die Einführung von freiwilligen Vereinbarungen, Zusicherungen von Grenzwertregelungen oder weiterer Forschungsförderung bedeutet im EMVU-Diskurs jedoch nicht, dass damit eine abschließende Lösung gefunden wäre. Vielmehr bildet die Risikokommunikation – das Kommunizieren über potenzielle Risiken von EMF und die damit verbundenen Managementoptionen – einen dauerhaften Bestandteil der weiteren Entwicklung, wenn die eingeleiteten Maßnahmen Erfolg haben sollen. Aktivitäten auf Seiten der Netzbetreiber, der staatlichen Institutionen, der Wissenschaft, der Kommunen und der Bürgerinitiativen sind zur Umsetzung der geplanten Maßnahmen weiterhin notwendig.

Der Verlauf der EMVU-Debatte in Deutschland kann somit angelehnt an einen idealtypisch zu verstehenden Ablauf von Risikodiskursen in Phasen der Latenz, der Emergenz, der Krise sowie Regulation unterteilt werden (vgl. Abbildung 5-1).

Abbildung 5-1: Verlauf der EMVU-Debatte in Deutschland



Dabei ist der Ausgang des Diskurses derzeit noch offen. Mit der Definition zahlreicher Maßnahmen hat eine Phase der Selbstregulierung begonnen, wobei auf Grund der denkbaren hohen Varianzen in der Umsetzung zurzeit sowohl eine weitere, krisenhafte Zuspitzung des Konflikts als auch eine konsens- und kompromissorientierte Lösung möglich erscheint.

Das Parlament könnte sich im EMVU-Diskurs an drei Stellen involvieren:

- Dem Parlament kommt eine Aufgabe bei der politischen Bewertung von neuen Forschungsergebnissen in Bezug auf die Festlegung von Grenzwerten zu. Das BVerfG hat in seiner jüngsten Entscheidung diese Anforderung hervorgehoben. Die wissenschaftliche Begründbarkeit von Grenzwerten bildet dabei eine zentrale Anforderung für die Akzeptanz. Das Beispiel Schweiz hat gezeigt, wie politisch definierte Grenzwerte zu einer weiteren Verunsicherung der Bevölkerung führen können.
- Hinsichtlich weiterer Maßnahmen, die mit Blick auf das Vorsorgeprinzip eingeleitet werden, ist es eine bedeutende Aufgabe der parlamentarischen Debatte, eine für die Öffentlichkeit transparente Risiko-Nutzen-Abwägung im Vorfeld der Entscheidungsfindung vorzunehmen. Das Parlament könnte dazu eine Plattform für den Diskurs für alle Beteiligten, z.B. in Form eines „Runden Tisches“ oder in Form von weiteren Anhörungen, zur Verfügung stellen.
- Eine der wichtigsten Anforderungen an das Parlament im Rahmen des EMVU-Diskurses besteht darin, in verschiedenen Bereichen durch Monitoring sicherzustellen, dass Transparenz zwischen den Akteuren zur Förderung eines Interessenausgleichs hergestellt werden kann. Um einen Beitrag zur Information der breiten Öffentlichkeit zu leisten, könnte das Parlament das TAB beauftragen, im Abstand von zwei Jahren einen Bericht über den Fortgang des EMVU-Diskurses zu erstellen. Auf diese Weise könnte einer Zuspitzung der Risikokommunikation zu einer Vertrauenskrise in den Mobilfunk entgegen gewirkt werden. Ein zentraler Punkt wäre in diesem Zusammenhang das Monitoring der vom Bund gemeinsam mit den Betreibern finanzierten Forschungsprogramme.

Literatur

26. BImSchV (1996): Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV), Bonn
- Ahlbom, A.; Albert, E. N. (1987): Biological Effects of Power Line Fields. New York State Power Lines Project Scientific Advisory Panel, Final Report, New York State Department of Health, Albany
- ARGE GSM-Netz (1998): Gesundheit und Wohlbefinden, Symposium über mögliche biologische und gesundheitliche Auswirkungen von radiofrequenten elektromagnetischen Feldern – Wiener EMF-Deklaration, Symposium, 25. – 28. Oktober 1998, Universität Wien
- BAKOM (2002): NIS Immissionen in Salzburg. Studie erstellt durch das Bundesamt für Kommunikation (BAKOM) in Zusammenarbeit mit dem Forschungszentrum ARC Seibersdorf research GmbH; dem Magistrat Salzburg, Amt für Umweltschutz; und der EMC – RF Szentkuti, im Auftrag der Eidgenössischen Kommunikationskommission (ComCom), Februar 2002
- Baumann, W. (2001a): Rechtsschutz gegen Mobilfunk, in: Zeitschrift für Umweltmedizin, 9. Jg., Heft 5/2001, S. 274-277
- Baumann, W. (2001b): Die Behörde muss einschreiten, in: Zeitschrift für Umweltmedizin, 9. Jg., Heft 6/2001, S. 334-335
- Benischke, A.; Bunke, D.; Küppers, Ch.; Wassilew-Reul, Ch. (2000): Gutachten zum Erkenntnisstand zu möglichen gesundheitlichen Auswirkungen des Mobilfunks, Studie im Auftrag von T-Mobile, Öko-Institut Darmstadt
- BITKOM (2002): Blauer Engel für Handys führt in die Irre, Pressemitteilung v. 14.06.2002
- BMU (2002): „Blauer Engel“ jetzt auch für strahlungsarme Handys, Pressemitteilung v. 14.06.2002
- Bobis-Seidenschwanz, A.; Wiedemann, P.M. (1993): Gesundheitsrisiken nieder- und hochfrequenter elektromagnetischer Felder. Bestandsaufnahme der öffentlichen Kontroverse, Arbeiten zur Risikokommunikation, Heft 39, Forschungszentrum Jülich
- Büllingen, F.; Hillebrand, A.; Wörter, M. (2002): Elektromagnetische Verträglichkeit zur Umwelt (EMVU) in der öffentlichen Diskussion, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMW), WIK-Consult, Bad Honnef
- Bundesamt für Gesundheit / BUWAL (o.J.): Strahlung und Gesundheit. Mobile Telekommunikation, aktualisierte Fassung, Bern
- Bundesregierung (2001): Die Vorsorgemaßnahmen der Bundesregierung im Bereich Mobilfunk, Pressemitteilung, Stand: 14.12.2001
- BUWAL (2002): Mobilfunkantennen: Grundsätze für den Vollzug festgelegt, Medienmitteilung v. 5.06.2002
- BVerfG (2002): Erfolgreiche Verfassungsbeschwerde gegen Mobilfunkanlagen, Pressemitteilung Nr. 37/2002 v. 22. März 2002

- CSTEE - Committee on Toxicity, Ecotoxicity und the Environment (2001): Opinion on Possible Effects of Electromagnetic Fields (EMF), Radio Frequency Fields (RF) and Microwave Radiation on human health, Expressed at the 27th CSTEE plenary meeting, Brussels, 30 October 2001
- Deutscher Bundestag (2001a): Antrag der Abgeordneten Gerhard Jüttemann u.a. und der Fraktion der PDS „Mobilfunkstrahlung minimieren – Vorsorge stärken“ (BT-Drucksache 14/7120)
- Deutscher Bundestag (2001b): Deutscher Bundestag, 16. Ausschuss für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Anhörung „Mobilfunk“ am 2. Juli 2001, Protokoll 14/63
- Deutscher Bundestag (2001c): Kleine Anfrage der Abgeordneten Gerhard Jüttemann u.a. und der Fraktion der PDS „Schutz vor Mobilfunk-Strahlung“ (BT-Drucksache 14/5418), Antwort der Bundesregierung (BT-Drucksache 14/5874)
- Deutscher Bundestag (2002a): Antrag der Fraktionen SPD und Bündnis 90/Die Grünen „Vorsorgepolitik für gesundheitsverträglichen Mobilfunk“ (BT-Drucksache 14/8584) (vom Forschungsausschuss beschlossen am 17.04.02)
- Deutscher Bundestag (2002b): Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Fraktion der F.D.P. – Drucksache 14/8308 – „Ökolabel für Handys“ (BT-Drucksache 14/8501)
- Deutscher Bundestag (2002c): Große Anfrage der Abgeordneten Ilse Aigner, Dr. Christian Ruck u.a. und der Fraktion der CDU/CSU, „Auswirkungen elektromagnetischer Felder, insbesondere des Mobilfunks“ (BT-Drucksache 14/5848), Antwort der Bundesregierung (BT-Drucksache 14/7958)
- Deutscher Bundestag (2002d): Kleine Anfrage der Abgeordneten Birgit Homburger, Detlef Parr u.a. und der Fraktion der F.D.P. „Ökolabel für Handys“ (BT-Drucksache 14/8308), Antwort der Bundesregierung (BT-Drucksache 14/8501)
- DStGB (2001): Mobilfunk und Kommunen. Technik – Gesundheit – Baurecht, Berlin
- Eurelectric (2001): Power-frequency EMF Exposure Standards, Brussels, S. 9, Eurelectric (2001): Legal aspects of electric and magnetic fields (EMF) – A comparative Study, Brussels
- European Commission (2002): Implementation report on the Council Recommendation limiting the public exposure to electromagnetic fields (0 Hz to 300 GHz), Brussels
- European Council (1999): Directive 1999/5/EC of the European Parliament and of the Council of 9 March 1999 on radio equipment and telecommunications terminal equipment (R&TTE) and the mutual recognition of their conformity, Brussels
- Expert Group on Non-ionising Radiation, Danish Ministry of Health (1993): Report on the risk of cancer in children living in homes exposed to 50-Hz magnetic fields from high-voltage lines. SEIIS Report No. 1, Kopenhagen
- Expert Group on Non-ionising Radiation, Danish Ministry of Health (1994a): Report on the risk of cancer among persons occupationally exposed to extremely low frequency magnetic fields. SEIIS Report No. 2, Kopenhagen
- Expert Group on Non-ionising Radiation, Danish Ministry of Health (1994b): Sundhedsmaessige risici ved eksponering for elektromagnetiske felter i radiofrekvensområdet. SEIIS Report No. 3, Kopenhagen

- Fallois, I. v. (2002): Die Rolle des IZMF innerhalb der Dialog-Offensive der Mobilfunknetzbetreiber, IZMF-Medienforum: Mobilfunk und EMVU, München, 5. März 2002
- FMK - Forum Mobilkommunikation (2001): Vereinbarung zwischen dem Österreichischen Gemeindebund und den Mobilfunk-Betreibern betreffen Information der Gemeinden und der Bevölkerung bei der Errichtung von Mobilfunkanlagen und wirtschaftliche Entwicklung des ländlichen Raumes durch Aufbau und Nutzung einer zeitgemäßen Mobilfunk-Infrastruktur, 29. August 2001
- FMK - Forum Mobilkommunikation (2002): Entstehungsgeschichte des sog. „Salzburger Modells“ und des Immissionsbeurteilungswertes von 1 Milliwatt pro Quadratmeter (1 mW/m²), Wien
- Glaser, R. (2000): Darstellung und Bewertung des wissenschaftlichen Erkenntnisstandes zu möglichen gesundheitlichen Auswirkungen des Mobilfunks in Relation zu bestehenden Empfehlungen und Normen, Studie im Auftrag von T-Mobile, Institut für Biologie, Humboldt-Universität Berlin
- Gneiting, St. (2002): Flügellahmer Engel. Diskussion um Gütesiegel für Handys, in: c't 2002, Heft 5, S. 94-96
- GSM Europe (Hrsg.) (2001a): Recommendation on network rollout good practice, <http://gsmeurope.gsmworld.com>
- GSM Europe (Hrsg.) (2001b): Health and environment position statement, <http://gsmeurope.gsmworld.com>
- Hennies K.; Neitzke H.-P.; Voigt H. (2000): Mobilfunk und Gesundheit. Bewertung des wissenschaftlichen Erkenntnisstandes unter dem Gesichtspunkt des vorsorgenden Gesundheitsschutzes, Studie im Auftrag der T-Mobil
- Hessischer Landtag (2002): Öffentliche Anhörung zu dem Thema Mobilfunk, 40. Sitzung des Ausschusses für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten, 49. Sitzung des Innenausschusses, Stenographischer Bericht, 24. Januar 2002
- ICNIRP (1998): Guidelines on Limits of Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic and Electromagnetic Fields (1Hz – 300 GHz), in: Health Physics Vol. 74, S. 494-522
- INIRC/IRPA (1990): Interim Guidelines on Limits of Exposure to 50/60 Hz Electric and Magnetic Fields. Health Physics Vol. 58, S. 113-123
- Johansen, Ch.; Boice, J. D.; McLaughlin, J. K.; Olsen, J. H. (2001): Cellular Telephones and Cancer – a Nationwide Cohort Study in Denmark, in: Journal of the National Cancer Institute, Vol. 93, No. 3, February 7, 2001, S. 203-207
- Jungermann, H.; Rohrmann, B.; Wiedemann P.M. (Hrsg.) (1991): Risikokontroversen. Konzepte, Konflikte, Kommunikation, Berlin etc.
- Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2000): Die Anwendbarkeit des Vorsorgeprinzips, Mitteilung der Kommission, COM 2000 (1), Brüssel, 2. Februar 2000
- Lauer, Fritz (2002): Die Mobilfunkbranche im Dialog, IZMF-Medienforum: Mobilfunk und EMVU, München, 5. März 2002
- Mann, K., Röschke, J. (1996): Effects of pulsed high frequency electromagnetic fields on human sleep, Neuropsychobiology, H. 33 (1), S. 41 - 47

- Neitzke, H.-P. (2000): Mobilfunk und Gesundheit – Bewertung des wissenschaftlichen Erkenntnisstandes unter dem Gesichtspunkt des vorsorgenden Gesundheitsschutzes, Studie im Auftrag von T-Mobile, Ecolog-Institut
- Oberfeld, G. (2000): Internationale Konferenz – Situierung von Mobilfunksendern. Wissenschaft und öffentliche Gesundheit, Tagungsband, Salzburg
- Oberfeld, G.; König, Ch. (2000): Das Salzburger Modell: Eine Vorsorgestrategie bei der Errichtung von Basisstationen, in: Oberfeld, G. (Hrsg.), Internationale Konferenz – Situierung von Mobilfunksendern. Wissenschaft und öffentliche Gesundheit, Salzburg, 7. – 8. Juni 2000, Salzburg
- Petermann, Th. (2001): Technikkontroversen und Risikokommunikation, in: TAB Brief Nr. 20, S. 5-20
- Rat der Europäischen Union (1999): Empfehlung des Rates vom 12. Juli 1999 zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern (0 Hz – 300 GHz), ABl. EG Nr. L 199 v. 30.07.1999, S. 59
- RegTP (2001a): Jahresbericht 2000, Marktbeobachtungsdaten der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post, Bonn
- RegTP (2001b): Thesenpapier Infrastruktur-Sharing. Auslegung der UMTS-Vergabebedingungen im Hinblick auf neuere technische Entwicklungen, Bonn
- Selbstverpflichtung der Mobilfunknetzbetreiber (2001): Maßnahmen zur Verbesserung von Sicherheit und Verbraucher-, Umwelt- und Gesundheitsschutz, Information und vertrauensbildende Maßnahmen beim Ausbau der Mobilfunknetze der Unternehmen DeTeMobil Deutsche Telekom Mobilnet GmbH, E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG, Mannesmann Mobilfunk GmbH, MobilCom Multimedia GmbH, Quam Group 3G UMTS GmbH, VIAG Interkom GmbH & Co
- SICTA (2002): Mobilkommunikations-Betreiber verzichten auf Großteil ihrer Forderungen zu Gunsten verbesserter Rechtssicherheit, Medienmitteilung v. 5.06.2002
- Silny, J. (2000): Gesundheitliche Auswirkungen der Mikrowellen von Mobilfunkanlagen im D-Netz, Studie im Auftrag von T-Mobile, Forschungszentrum für Elektro-Magnetische Umweltverträglichkeit femu, RWTH Aachen
- Silny, J. (2002): Effekte und gesundheitsrelevante Wirkungen hochfrequenter elektromagnetischer Felder des Mobilfunks und anderer Neuer Kommunikationssysteme, Studie im Auftrag des VDE, Forschungszentrum für Elektro-Magnetische Umweltverträglichkeit femu, RWTH Aachen, März 2002
- Singer, Ch. (2002): Kein Mobilfunk ohne Sendemasten. Mobilfunk und Probleme mit Grenzwerten, in: Österreichische Gemeindezeitung 1/2002, S. 20ff
- SSK (2001): Grenzwerte und Vorsorgemaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor elektromagnetischen Feldern, Bonn
- Stewart, W. (2000): Mobile Phones and Health, Independent Expert Group on Mobile Phones (IEGMP), Oxon
- Stewart, W. (2000): Mobile Phones and Health, Independent Expert Group on Mobile Phones (IEGMP), Oxon

- Strupczewski, J. (2002): Sweden's PTS wants power settle 3G disputes, in: Total Telecom, 30 May 2002
- Swedish Radiation Protection Institute (2001): Radiation from mobile telecommunications base stations, Stockholm
- Swedish Work Environment Authority (1987): Hörfrekventa Elektromagnetiska Fält, AFS 1987:2, 5. Juni 1987
- Swedish Work Environment Authority (1996): Low-frequency electrical and magnetic fields – the precautionary principle for national authorities – guidance for decisions-makers
- Telestyrelsen (2002): Jahresbericht 2001
- Telia Mobile (2001): Faktablad – Mobiltelefonen – en kombination av nytta och säkerhet
- Verbändevereinbarung (2001): Vereinbarung über den Informationsaustausch und die Beteiligung der Kommunen beim Ausbau der Mobilfunknetze zwischen Deutscher Städtetag, Deutscher Landkreistag, Deutscher Städte- und Gemeindebund und Detemobil Deutsche Telekom Mobilnet GmbH, E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG, Mannesmann Mobilfunk GmbH, Mobilcom Multimedia GmbH, Quam Group 3G, Viag Interkom GmbH & Co., 2001
- WHO (1993): Environmental Health Criteria 137: Electromagnetic Fields (300 Hz to 300 GHz), Geneva
- WHO (1997): The International EMF Project. Health and Environmental Effects of Exposure to Static and Time Varying Electric and Magnetic Fields, Geneva
- Wiedemann, P. M. (1999): Risikokommunikation: Ansätze, Probleme und Verbesserungsmöglichkeiten, Vorträge einer öffentlichen Seminarveranstaltung am 2. Februar 1989 an der TU Clausthal, Clausthal-Zellerfeld
- Wiedemann, P. M.; Mertens, J.; Schütz, H.; Hennings, W.; Kallfass, M. (2001): Risikopotenziale elektromagnetischer Felder: Bewertungsansätze und Vorsorgeoptionen, Band 1, Endbericht für das Bayrische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, Forschungszentrum Jülich, Programmgruppe Mensch, Umwelt, Technik, Jülich, Mai 2001
- WIK-Consult / Ipsos (2001): Befragung „Elektromagnetische Verträglichkeit neuer UMTS-Technologien in der öffentlichen Meinung“, Hamburg, Oktober 2001 (unveröff.)
- Wuschek, M. u.a. (2000): Untersuchungen zum Einfluß elektromagnetischer Felder von Mobilfunkanlagen auf Gesundheit, Leistung und Verhalten von Rindern, Studie im Auftrag des Bayrischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen, München

Als "Diskussionsbeiträge" des Wissenschaftlichen Instituts für Kommunikationsdienste sind zuletzt erschienen:

- Nr. 164: Hans Björn Rupp:
Ein Preissystem für das Internet,
August 1996
- Nr. 165: Alfons Keuter, Lorenz Nett,
Ulrich Stumpf:
Regeln für das Verfahren zur Versteigerung von ERMES-Lizenzen/Frequenzen sowie regionaler ERMES-Frequenzen, September 1996
- Nr. 166: Brigitte Bauer:
Nutzerorganisation und -repräsentation in der Telekommunikation,
Oktober 1996
- Nr. 167: Franz Büllingen
unter Mitarbeit von Frank Stöckler:
Die Entwicklung des Seniorenmarktes und seine Bedeutung für den Telekommunikationssektor, November 1996
- Nr. 168: Ingo Vogelsang:
Wettbewerb im Ortsnetz - Neue Entwicklungen in den USA,
Dezember 1996
- Nr. 169: Marta Garcia Arranz, Klaus D. Hackbarth
unter Mitarbeit von Bernd Ickenroth:
Kosten von vermittelten Leitungen in digitalen Netzen, Dezember 1996
- Nr. 170: Monika Plum, Stephan Steinmeyer:
Preisdifferenzierung im Briefdienst - volkswirtschaftliche und unternehmenspolitische Aspekte, Februar 1997
- Nr. 171: Daniel Tewes:
Entwicklungsstand und Märkte funkgestützter Ortsnetztechnologien,
März 1997
- Nr. 172: Peter Kürble:
Branchenstrukturanalyse im Multimedia-Markt am Beispiel der Spielfilmbranche und der Branche der Programmveranstalter, April 1997
- Nr. 173: Federico Kuhlmann:
Entwicklungen im Telekommunikationssektor in Mexiko: Von einem Staatsmonopol zum Wettbewerb,
April 1997
- Nr. 174: Jörn Kruse:
Frequenzvergabe im digitalen zellularen Mobilfunk in der Bundesrepublik Deutschland, Mai 1997
- Nr. 175: Annette Hillebrand, Franz Büllingen,
Olaf Dickoph, Carsten Klinge:
Informations- und Telekommunikationssicherheit in kleinen und mittleren Unternehmen, Juni 1997
- Nr. 176: Wolfgang Eisenbast:
Ausschreibung defizitärer Universaldienste im Postbereich, August 1997
- Nr. 177: Uwe Rabe:
Konzeptionelle und operative Fragen von Zustellnetzen, November 1997
- Nr. 178: Dieter Elixmann, Alfons Keuter,
Bernd Meyer:
Beschäftigungseffekte von Privatisierung und Liberalisierung im Telekommunikationsmarkt, November 1997
- Nr. 179: Daniel Tewes:
Chancen und Risiken netzunabhängiger Service Provider, Dezember 1997
- Nr. 180: Cara Schwarz-Schilling:
Nummernverwaltung bei Wettbewerb in der Telekommunikation,
Dezember 1997
also available in English as
Numbering Administration in Telecommunications under Competitive Conditions
- Nr. 181: Cornelia Fries:
Nutzerkompetenz als Determinante der Diffusion multimedialer Dienste,
Dezember 1997
- Nr. 182: Annette Hillebrand:
Sicherheit im Internet zwischen Selbstorganisation und Regulierung - Eine Analyse unter Berücksichtigung von Ergebnissen einer Online-Umfrage,
Dezember 1997
- Nr. 183: Lorenz Nett:
Tarifpolitik bei Wettbewerb im Markt für Sprachtelefondienst, März 1998

- Nr. 184: Alwin Mahler:
Strukturwandel im Bankensektor - Der Einfluß neuer Telekommunikationsdienste, März 1998
- Nr. 185: Henrik Hermann:
Wettbewerbsstrategien alternativer Telekommunikationsunternehmen in Deutschland, Mai 1998
- Nr. 186: Ulrich Stumpf, Daniel Tewes:
Digitaler Rundfunk - vergleichende Betrachtung der Situation und Strategie in verschiedenen Ländern, Juli 1998
- Nr. 187: Lorenz Nett, Werner Neu:
Bestimmung der Kosten des Universaldienstes, August 1998
- Nr. 188: Annette Hillebrand, Franz Büllingen:
Durch Sicherungsinfrastruktur zur Vertrauenskultur: Kritische Erfolgsfaktoren und regulatorische Aspekte der digitalen Signatur, Oktober 1998
- Nr. 189: Cornelia Fries, Franz Büllingen:
Offener Zugang privater Nutzer zum Internet - Konzepte und regulatorische Implikationen unter Berücksichtigung ausländischer Erfahrungen, November 1998
- Nr. 190: Rudolf Pospischil:
Repositionierung von AT&T - Eine Analyse zur Entwicklung von 1983 bis 1998, Dezember 1998
- Nr. 191: Alfons Keuter:
Beschäftigungseffekte neuer TK-Infrastrukturen und -Dienste, Januar 1999
- Nr. 192: Wolfgang Elsenbast:
Produktivitätserfassung in der Price-Cap-Regulierung - Perspektiven für die Preisregulierung der Deutschen Post AG, März 1999
- Nr. 193: Werner Neu, Ulrich Stumpf, Alfons Keuter, Lorenz Nett, Cara Schwarz-Schilling:
Ergebnisse und Perspektiven der Telekommunikationsliberalisierung in ausgewählten Ländern, April 1999
- Nr. 194: Ludwig Gramlich:
Gesetzliche Exklusivlizenz, Universaldienstpflichten und "höherwertige" Dienstleistungen im PostG 1997, September 1999
- Nr. 195: Hasan Alkas:
Rabattstrategien marktbeherrschender Unternehmen im Telekommunikationsbereich, Oktober 1999
- Nr. 196: Martin Distelkamp:
Möglichkeiten des Wettbewerbs im Orts- und Anschlußbereich des Telekommunikationsnetzes, Oktober 1999
- Nr. 197: Ulrich Stumpf, Cara Schwarz-Schilling unter Mitarbeit von Wolfgang Kiesewetter:
Wettbewerb auf Telekommunikationsmärkten, November 1999
- Nr. 198: Peter Stamm, Franz Büllingen:
Das Internet als Treiber konvergenter Entwicklungen - Relevanz und Perspektiven für die strategische Positionierung der TIME-Player, Dezember 1999
- Nr. 199: Cara Schwarz-Schilling, Ulrich Stumpf:
Netzbetreiberportabilität im Mobilfunkmarkt - Auswirkungen auf Wettbewerb und Verbraucherinteressen, Dezember 1999
- Nr. 200: Monika Plum, Cara Schwarz-Schilling:
Marktabgrenzung im Telekommunikations- und Postsektor, Februar 2000
- Nr. 201: Peter Stamm:
Entwicklungsstand und Perspektiven von Powerline Communication, Februar 2000
- Nr. 202: Martin Distelkamp, Dieter Elixmann, Christian Lutz, Bernd Meyer, Ulrike Schimmel:
Beschäftigungswirkungen der Liberalisierung im Telekommunikationssektor in der Bundesrepublik Deutschland, März 2000
- Nr. 203: Martin Distelkamp:
Wettbewerbspotenziale der deutschen Kabel-TV-Infrastruktur, Mai 2000

- Nr. 204: Wolfgang Elsenbast, Hilke Smit:
Gesamtwirtschaftliche Auswirkungen der Marktöffnung auf dem deutschen Postmarkt, Mai 2000
- Nr. 205: Hilke Smit:
Die Anwendung der GATS-Prinzipien auf dem Postsektor und Auswirkungen auf die nationale Regulierung, Juni 2000
- Nr. 206: Gabriele Kulenkampff:
Der Markt für Internet Telefonie - Rahmenbedingungen, Unternehmensstrategien und Marktentwicklung, Juni 2000
- Nr. 207: Ulrike Schimmel:
Ergebnisse und Perspektiven der Telekommunikationsliberalisierung in Australien, August 2000
- Nr. 208: Franz Büllingen, Martin Wörter:
Entwicklungsperspektiven, Unternehmensstrategien und Anwendungsfelder im Mobile Commerce, November 2000
- Nr. 209: Wolfgang Kiesewetter:
Wettbewerb auf dem britischen Mobilfunkmarkt, November 2000
- Nr. 210: Hasan Alkas:
Entwicklungen und regulierungspolitische Auswirkungen der Fix-Mobil Integration, Dezember 2000
- Nr. 211: Annette Hillebrand:
Zwischen Rundfunk und Telekommunikation: Entwicklungsperspektiven und regulatorische Implikationen von Web-casting, Dezember 2000
- Nr. 212: Hilke Smit:
Regulierung und Wettbewerbsentwicklung auf dem neuseeländischen Postmarkt, Dezember 2000
- Nr. 213: Lorenz Nett:
Das Problem unvollständiger Information für eine effiziente Regulierung, Januar 2001
- Nr. 214: Sonia Strube:
Der digitale Rundfunk - Stand der Einführung und regulatorische Problemfelder bei der Rundfunkübertragung, Januar 2001
- Nr. 215: Astrid Höckels:
Alternative Formen des entbündelten Zugangs zur Teilnehmeranschlussleitung, Januar 2001
- Nr. 216: Dieter Elixmann, Gabriele Kulenkampff, Ulrike Schimmel, Rolf Schwab:
Internationaler Vergleich der TK-Märkte in ausgewählten Ländern - ein Liberalisierungs-, Wettbewerbs- und Wachstumsindex, Februar 2001
- Nr. 217: Ingo Vogelsang:
Die räumliche Preisdifferenzierung im Sprachtelefondienst - wettbewerbs- und regulierungspolitische Implikationen, Februar 2001
- Nr. 218: Annette Hillebrand, Franz Büllingen:
Internet-Governance - Politiken und Folgen der institutionellen Neuordnung der Domainverwaltung durch ICANN, April 2001
- Nr. 219: Hasan Alkas:
Preisbündelung auf Telekommunikationsmärkten aus regulierungsökonomischer Sicht, April 2001
- Nr. 220: Dieter Elixmann, Martin Wörter:
Strategien der Internationalisierung im Telekommunikationsmarkt, Mai 2001
- Nr. 221: Dieter Elixmann, Anette Metzler:
Marktstruktur und Wettbewerb auf dem Markt für Internet-Zugangsdienste, Juni 2001
- Nr. 222: Franz Büllingen, Peter Stamm:
Mobiles Internet - Konvergenz von Mobilfunk und Multimedia, Juni 2001
- Nr. 223: Lorenz Nett:
Marktorientierte Allokationsverfahren bei Nummern, Juli 2001
- Nr. 224: Dieter Elixmann:
Der Markt für Übertragungskapazität in Nordamerika und Europa, Juli 2001
- Nr. 225: Antonia Niederprüm:
Quersubventionierung und Wettbewerb im Postmarkt, Juli 2001

- Nr. 226: Ingo Vogelsang
unter Mitarbeit von Ralph-Georg Wöhl
Ermittlung der Zusammenschaltungs-
entgelte auf Basis der in Anspruch ge-
nommenen Netzkapazität, August 2001
- Nr. 227: Dieter Elixmann, Ulrike Schimmel,
Rolf Schwab:
Liberalisierung, Wettbewerb und
Wachstum auf europäischen TK-Märk-
ten, Oktober 2001
- Nr. 228: Astrid Höckels:
Internationaler Vergleich der Wettbe-
werbsentwicklung im Local Loop,
Dezember 2001
- Nr. 229: Anette Metzler:
Preispolitik und Möglichkeiten der Um-
satzgenerierung von Internet Service
Providern, Dezember 2001
- Nr. 230: Karl-Heinz Neumann:
Volkswirtschaftliche Bedeutung von
Resale, Januar 2002
- Nr. 231: Ingo Vogelsang:
Theorie und Praxis des Resale-Prinzips
in der amerikanischen Telekommunika-
tionsregulierung, Januar 2002
- Nr. 232: Ulrich Stumpf:
Prospects for Improving Competition in
Mobile Roaming, März 2002
- Nr. 233: Wolfgang Kiesewetter:
Mobile Virtual Network Operators –
Ökonomische Perspektiven und regu-
latorische Probleme, März 2002
- Nr. 234: Hasan Alkas:
Die Neue Investitionstheorie der Real-
optionen und ihre Auswirkungen auf die
Regulierung im Telekommunikations-
sektor, März 2002
- Nr. 235: Karl-Heinz Neumann:
Resale im deutschen Festnetz,
Mai 2002
- Nr. 236: Wolfgang Kiesewetter, Lorenz Nett und
Ulrich Stumpf:
Regulierung und Wettbewerb auf euro-
päischen Mobilfunkmärkten, Juni 2002
- Nr. 237: Hilke Smit:
Auswirkungen des e-Commerce auf
den Postmarkt, Juni 2002
- Nr. 238: Hilke Smit:
Reform des UPU-Endvergütungssys-
tems in sich wandelnden Postmärkten,
Juni 2002
- Nr. 239: Peter Stamm, Franz Büllingen:
Kabelfernsehen im Wettbewerb der
Plattformen für Rundfunkübertragung -
Eine Abschätzung der Substitutionspo-
tenziale, November 2002
- Nr. 240: Dieter Elixmann, Cornelia Stappen
unter Mitarbeit von Anette Metzler:
Regulierungs- und wettbewerbspoliti-
sche Aspekte von Billing- und Abrech-
nungsprozessen im Festnetz,
Januar 2003
- Nr. 241: Lorenz Nett, Ulrich Stumpf
unter Mitarbeit von Ulrich Ellinghaus,
Joachim Scherer, Sonia Strube Mar-
tins, Ingo Vogelsang:
Eckpunkte zur Ausgestaltung eines
möglichen Handels mit Frequenzen,
Februar 2003
- Nr. 242: Christin-Isabel Gries:
Die Entwicklung der Nachfrage nach
breitbandigem Internet-Zugang, April
2003
- Nr. 243: Wolfgang Briglauer:
Generisches Referenzmodell für die
Analyse relevanter Kommunikations-
märkte – Wettbewerbsökonomische
Grundfragen, Mai 2003
- Nr. 244: Peter Stamm, Martin Wörter:
Mobile Portale – Merkmale, Marktstruk-
tur und Unternehmensstrategien, Juli
2003
- Nr. 245: Franz Büllingen, Annette Hillebrand:
Sicherstellung der Überwachbarkeit der
Telekommunikation: Ein Vergleich der
Regelungen in den G7-Staaten, Juli
2003
- Nr. 246: Franz Büllingen, Annette Hillebrand:
Gesundheitliche und ökologische As-
pekte mobiler Telekommunikation –
Wissenschaftlicher Diskurs, Regulie-
rung und öffentliche Debatte, Juli 2003