

Antwort

der Bundesregierung

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Peter Paziorek, Helge Braun,
Dr. Maria Flachsbarth, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der CDU/CSU
– Drucksache 15/5291 –**

Elektromagnetische Felder – Forschungsstand und Aufklärung

Vorbemerkung der Fragesteller

Unter dem Stichwort „Elektrosmog“ wird über die Auswirkungen von elektromagnetischen Feldern seit Jahren eine sehr kontroverse und emotionale Debatte geführt. Der Begriff fällt dabei zumeist im Zusammenhang mit dem Mobilfunk. Zu den Auswirkungen elektromagnetischer Felder auf Menschen, Tiere und Umwelt gibt es mittlerweile über 20 000 Untersuchungen weltweit.

Das Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH (infas) führt jedes Jahr im Auftrag des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) in Deutschland eine Umfrage mit dem Titel „Ermittlung der Befürchtungen und Ängste der breiten Öffentlichkeit hinsichtlich möglicher Gefahren der hochfrequenten elektromagnetischen Felder des Mobilfunks“ durch. Gemäß dem Abschlussbericht über die Befragung für das Jahr 2004 ist knapp ein Drittel der Bundesbürger über die elektromagnetischen Felder von Mobilfunk-Basisstationen, Mobilfunkgeräten oder schnurlosen Telefonen besorgt.

Sowohl Forschung als auch Aufklärungsmaßnahmen sind notwendig, um den Sorgen innerhalb der Bevölkerung Rechnung zu tragen. Dies insbesondere angesichts der Tatsache, dass in Deutschland die Zahl der Mobilfunkanschlüsse mit rund 55 Millionen diejenige der Festnetzanschlüsse mit rund 50 Millionen mittlerweile klar übertrifft. Auch und gerade im Hinblick auf neue Technologien wie den Mobilfunk-Standard UMTS oder den TV-Sendestandard DVB-T, das digitale terrestrische Fernsehen, bedarf es weiterer Forschung und Aufklärung. Denn die Akzeptanz der Bevölkerung ist die Voraussetzung für den Erfolg moderner Telekommunikations- und Unterhaltungstechnologien in Gegenwart und Zukunft.

Vorbemerkung der Bundesregierung

Die Aufklärung der Bevölkerung über mögliche gesundheitliche Wirkungen elektromagnetischer Felder im Allgemeinen und in Bezug auf die neuen Technologien (darunter auch DVB-T) hat für die Bundesregierung einen hohen Stellenwert. Es wurde deshalb in den letzten Jahren ein umfassendes Informations-

angebot insbesondere in Form von Broschüren und Internetauftritten zur Verfügung gestellt. Die Bundesregierung fördert zudem Verbände wie z. B. „Die Verbraucher Initiative e. V.“, die sachliche und verbraucherorientierte Informationen zum Thema Mobilfunk für eine Bevölkerungsgruppe zur Verfügung stellen, die den wissenschaftlichen und „amtlichen“ Äußerungen zum Teil skeptisch gegenübersteht.

Der Deutsche Bundestag wird jährlich mit dem Bericht der Bundesregierung „Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung“ über die neuesten Erkenntnissen und Entwicklungen im Bereich „nichtionisierende Strahlung“ unterrichtet. Im Rahmen des jährlich erscheinenden Jahresberichts „Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit wird die interessierte Öffentlichkeit über die jeweils neuesten Erkenntnisse auch im Bereich Mobilfunk informiert. Darüber hinaus berichtet die Bundesregierung dem Deutschen Bundestag umfassend alle zwei Jahre über laufende und abgeschlossene „Forschungsergebnisse in Bezug auf Emissionsminderungsmöglichkeiten der gesamten Mobilfunktechnologie und in Bezug auf gesundheitliche Auswirkungen“; erstmals wurde ein Bericht im Jahr 2004 (Bundestagsdrucksache 15/4604) vorgelegt.

1. Welche Studien hat die Bundesregierung über die Auswirkungen von elektromagnetischen Feldern in den vergangenen Jahren in Auftrag gegeben?
Welche Kosten waren damit jeweils verbunden?

Um Wissenslücken zu schließen hat die Bundesregierung wissenschaftliche Studien in Auftrag gegeben, die unter Federführung verschiedener Ressorts durchgeführt werden.

Im Rahmen des Deutschen Mobilfunk Forschungsprogramms (DMFP) werden vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) Mittel in Höhe von 8,5 Mio. Euro im Zeitraum 2002 bis 2007 für die Forschung auf dem Gebiet elektromagnetischer Felder mit Schwerpunkt Mobilfunk bereitgestellt. Weitere Programme zum Thema Mobilfunk werden von den Bundesministerien für Wirtschaft und Arbeit (BMW) sowie Bildung und Forschung (BMBF) durchgeführt. Das BMWA fördert insbesondere Projekte zum Thema Genehmigungsverfahren und Risikokommunikation, das BMBF fördert ausschließlich Forschungsarbeiten zum Thema „Emissionsmindernde Technologien“.

Die folgende Liste enthält die vergebenen Projekte:

Thema	Kosten
1. Vorhaben BMU	
1.1 Biologische Wirkungen	
Untersuchungen zu Wirkungsmechanismen an Zellen unter Exposition mit hochfrequenten elektromagnetischen Feldern der Mobilfunktechnologie. A. Demodulation/Kommunikation	343 933,00 €
Untersuchungen zu Wirkungsmechanismen an Zellen unter Exposition mit hochfrequenten elektromagnetischen Feldern der Mobilfunktechnologie. B. Pinealdrüse	154 000,00 €
Untersuchungen zu Wirkungsmechanismen an Zellen unter Exposition mit hochfrequenten elektromagnetischen Feldern der Mobilfunktechnologie. C. Funktionen	205 087,00 €

Thema	Kosten
Beeinflussung der spontanen Leukämierate bei AKR/J-Mäusen durch nieder- und hochfrequente elektromagnetische Felder	630 000,00 €
In-Vivo-Experimente unter Exposition mit hochfrequenten elektromagnetischen Feldern der Mobilfunkkommunikation. A. Langzeituntersuchungen	998 252,00 €
In-Vivo-Experimente unter Exposition mit hochfrequenten elektromagnetischen Feldern der Mobilfunkkommunikation. B. Kanzerogenese	350 039,00 €
Experimente unter Exposition mit hochfrequenten elektromagnetischen Feldern der Mobilfunkkommunikation. C. Blut-Hirn-Schranke – in vitro	462 948,00 €
Untersuchungen an Probanden unter Exposition mit hochfrequenten elektromagnetischen Feldern von Mobiltelefonen	781 583,00 €
Untersuchung des Phänomens „Elektrosensibilität“ mittels einer epidemiologischen Studie an „elektrosensiblen“ Patienten einschließlich der Erfassung klinischer Parameter	437 134,00 €
Einfluss der Mobilfunkfelder auf die Permeabilität der Blut-Hirn-Schranke von Labornagern (in vivo)	348 000,00 €
Machbarkeitsstudie zur Untersuchung zu altersabhängigen Wirkungen hochfrequenter elektromagnetischer Felder auf der Basis relevanter biophysikalischer und biologischer Parameter	48 383,60 €
Einfluss hochfrequenter elektromagnetischer Felder der Mobilfunkkommunikation auf Sinnesorgane. A. Das Hörsystem	305 884,41 €
Einfluss hochfrequenter elektromagnetischer Felder der Mobilfunkkommunikation auf Sinnesorgane. B. Das visuelle System	274 385,01 €
Langzeitstudie an Labornagern mit UMTS-Signalen	635 595,00 €
1.2 Erfassung der Exposition	
Untersuchung der SAR-Verteilung in elektromagnetisch exponierten Versuchstieren	72 092,00 €
Entwicklung von Mess- und Berechnungsverfahren, die es ermöglichen, die Exposition der Bevölkerung durch elektromagnetische Felder in der Umgebung von Funksendeanlagen zu ermitteln. Die Verfahren sollen zur Überprüfung von Grenzwerten geeignet sein	352 910,05 €
Bestimmung der Exposition der Personengruppen, die im Rahmen des Projektes „Querschnittsstudie zur Erfassung und Bewertung möglicher gesundheitlicher Beeinträchtigungen durch die Felder von Mobilfunkbasisstationen“ untersucht werden	158 727,00 €
Bestimmung der Expositionsverteilung von HF Feldern im menschlichen Körper, unter Berücksichtigung kleiner Strukturen und thermophysiological relevanter Parameter	199 583,00 €
Bestimmung der spezifischen Absorptionsrate (SAR-Werte), die während der alltäglichen Nutzung von Handys auftritt	189 544,00 €
Bestimmung der Exposition bei Verwendung kabelloser Übermittlungsverfahren in Haushalt und Büro	93 148,00 €

Thema	Kosten
Bestimmung der realen Feldverteilung von hochfrequenten elektromagnetischen Feldern in der Umgebung von Wireless LAN-Einrichtungen (WLAN) in innerstädtischen Gebieten	186 890,00 €
Bestimmung der realen Feldverteilung von hochfrequenten elektromagnetischen Feldern in der Umgebung von UMTS-Sendeanlagen	195 969,47 €
Bestimmung der realen Exposition bei Handynutzung in teilgeschirmten Räumen im Vergleich zur Exposition unter günstigen Bedingungen im Freien	147 644,80 €
Exposition durch körpernahe Sender im Rumpfbereich	116 204,00 €
Bestimmung der Exposition der Bevölkerung in der Umgebung von digitalen Rundfunk und Fernsehsendern	182 711,14 €
1.3 Epidemiologie	
Machbarkeitsstudie für eine Kohortenstudie: Die Kohortenstudie soll anhand hoch-exponierter (Berufs)gruppen zur Erfassung eines möglicherweise erhöhten Krankheitsrisikos durch die Exposition mit HF-Feldern durchgeführt werden	79 000,00 €
Querschnittsstudie zur Erfassung und Bewertung möglicher gesundheitlicher Beeinträchtigungen durch die Felder von Mobilfunkbasisstationen	1 073 542,00 €
Epidemiologische Studie zur Untersuchung eines Zusammenhangs zwischen Mobilfunk und Hirntumoren	303 196,00 €
Beteiligung an einer Fall-Kontroll-Studie zum Uvealmelanomrisiko durch Radiofrequenzstrahlung	94 056,00 €
Epidemiologischen Studie zum Zusammenhang zwischen Kinderkrebs und Expositionen um große Sendeeinrichtungen	219 000,00 €
Machbarkeitsstudie für eine Prospektive Kohortenstudie unter Handynutzern	182 000,00 €
Ermittlung der Befürchtungen und Ängste der breiten Öffentlichkeit hinsichtlich möglicher Gefahren der hochfrequenten elektromagnetischen Felder des Mobilfunks – jährliche Umfragen	298 363,60 €
Schutz der Bevölkerung vor elektromagnetischen Feldern unter besonderer Berücksichtigung des Mobilfunks	85 000,00 €
1.4 Risikokommunikation	
Wissensbasierte Literaturdatenbank über die Einwirkungen elektromagnetischer Felder auf den Organismus und auf Implantate	293 175,00 €
Zielgruppenanalyse zur differenzierten Information	127 948,00 €
Ergänzende Informationen über Elektrosensible	173 750,60 €
Untersuchung der Kenntnis und Wirkung von Informationsmaßnahmen im Bereich Mobilfunk und Ermittlung weiterer Ansatzpunkte zur Verbesserung der Information verschiedener Bevölkerungsgruppen	122 301,00 €
Unterstützung der Kooperation der Mobilfunkakteure durch die lokale Agenda 21	285 078,00 €
2. Vorhaben des BMWA	
2.1 Genehmigungsverfahren	
Schutz von Personen mit Implantaten und Körperhilfen in elektromagnetischen Feldern des Mobilfunks, UMTS, DECT, Powerline und Induktionsfunkanlagen	372 796,16 €

Thema	Kosten
Minimierung elektromagnetischer Felder des Mobilfunks, UMTS, DECT, Powerline und Induktionsfunktanlagen	193 405,00 €
Machbarkeitsstudie „Alternative Streitbeilegung in der aktuellen EMVU-Debatte“	198 700,00 €
2.2 Risikokommunikation	
Verbesserung der für die Öffentlichkeit zur Verfügung stehenden Information über Effekte der elektromagnetischen Verträglichkeit zur Umwelt (EMVU) in Mobilfunkfeldern	291 245,56 €
3. Vorhaben des BMBF	
3.1 Potential neuer Technologien	
Förderschwerpunkt hyperNET-Teilvorhaben: Alternative Funkssysteme zur Verminderung der Strahlungsdichte im digitalen Rundfunk, Mobilfunk und bei drahtlosen LANs (miniWatt)	1 098 450,00 €
3.2 Förderung emissionsmindernder Technologien	
Leitinnovation Mobile Internet – 3Get (3. Generation Evolving Technologies) – Teilvorhaben: Entwurf von Mehrträger-Mobilfunksystemen mit kooperativen, verteilten Antennen	3 310 235,00 €
Leitinnovation Mobile Internet – WIGWAM (Wireless Gigabit with Advanced Multimedia Support) – Teilvorhaben: Breitbandige HF-Funkübertragung mit Hilfe von Kompensations- und Adaptionstechniken im Basisband	1 189 476,00 €
Leitinnovation Mobile Internet – 3Get (3. Generation Evolving Technologies) – Teilvorhaben: Multistandard-Architekturen für blockbasierte Codierungsverfahren – MARCOV I	988 586,00 €
Leitinnovation Mobile Internet – 3Get (3. Generation Evolving Technologies) – Teilvorhaben: Multistandard-Architekturen für blockbasierte Codierungsverfahren – MARCOV II	693 732,00 €

Bisher sind Projekte für 11 207 057,68 Euro im Deutschen Mobilfunk Forschungsprogramm vergeben worden. Die verbleibenden Mittel sind für Projekte vorgesehen, die sich im Vergabeverfahren befinden bzw. über deren Vergabe erst dann entschieden werden kann, wenn die Ergebnisse der vorgeschalteten Machbarkeitsstudien (Pilotphase) vorliegen (Handykohorte und Schlafstudie um Basisstationen). Es ist vorgesehen, dass in der zweiten Jahreshälfte 2005 alle für das Deutsche Mobilfunk Forschungsprogramm vorgesehenen Mittel festgelegt sein werden.

2. Ist die Wirtschaft an diesen Studien beteiligt gewesen?

Wenn ja, in welcher Form und in welcher finanziellen Höhe?

Im Rahmen einer Selbstverpflichtung der Mobilfunknetzbetreiber in Deutschland erfolgte eine paritätische finanzielle Unterstützung des Deutschen Mobilfunk Forschungsprogramms durch die Netzbetreiber mit weiteren 8,5 Mio. Euro. Insgesamt beträgt das Budget des im Übrigen von der Betreiberseite unabhängig durchgeführten Deutschen Mobilfunk Forschungsprogramms damit 17 Mio. Euro.

3. Hat die Bundesregierung Maßnahmen zur Aufklärung der Bevölkerung über elektromagnetische Felder, insbesondere im Zusammenhang mit Mobilfunk und DVB-T, ergriffen?

Wenn ja, welche Kosten waren damit verbunden?

Inwieweit hat sich die Wirtschaft daran beteiligt?

Zur Aufklärung der Bevölkerung werden Informationen als Printmedien und im Internet bereitgestellt. Speziell zur Information über die nationalen Forschungsaktivitäten der Bundesregierung wurde die Broschüre „Deutsches Mobilfunk Forschungsprogramm“ vom BMU herausgegeben.

Das Bundesamt für Strahlenschutz hat umfassend Informationsmaterialien zum Thema Mobilfunk erarbeitet, die auf das Informationsbedürfnis des Fachpublikums als auch der interessierten Laien bzw. der Kinder und Jugendlichen abgestimmt sind. Hervorzuheben sind die Broschüren „Strahlung und Strahlenschutz“, die Infoblätter zu einzelnen Themen des Mobilfunks, die Strahlenschutzthemen, die sich mit einzelnen Aspekten des Mobilfunks genauer auseinandersetzen sowie die Broschüre „Mobilfunk: Wie funktioniert das eigentlich“ für Kinder und Jugendliche.

Für drängende Fragen zu Mobilfunk allgemein und zu aktuellen gesundheitlichen Fragen in Bezug auf hochfrequente elektromagnetische Felder kann sich der besorgte Bürger telefonisch unter 01888/333 1130 an das Bundesamt für Strahlenschutz wenden. Zusätzlich erhalten Bürgerinnen und Bürger auf ihre postalisch oder in E-Mails gestellten Fragen individuelle Antworten.

Im Rahmen des Internetauftritts des Bundesamtes für Strahlenschutz (<http://www.bfs.de>) werden unter dem Stichwort „Elektromagnetische Felder“ sachliche Informationen zum gesamten elektromagnetischen Spektrum gegeben (Hochfrequenz, Niederfrequenz und UV) sowie häufig gestellte Fragen unter dem Stichwort „FAQ“ beantwortet. Die im Rahmen des Deutschen Mobilfunk Forschungsprogramms initiierten Forschungsarbeiten und deren Fortschritt werden für die Öffentlichkeit transparent im Internet unter <http://www-emf-forschungsprogramm.de> dargestellt. Erstmals wurde in 2003 zur Festlegung der Prioritäten der einzelnen vorgeschlagenen Forschungsvorhaben die Öffentlichkeit befragt.

Die Kosten zur Bereitstellung der Informationen (Print und Internet) belaufen sich in den letzten Jahren auf ca. 50 000 Euro pro Jahr. Die Netzbetreiber haben sich lediglich in geringem Umfang an der Einrichtung einer Internetplattform im Rahmen des Deutschen Mobilfunk Forschungsprogramms beteiligt.

Unter der Internetadresse <http://www.mobilfunk-information.de> hat das BMWA ein umfassendes Internetportal zur Information der Bevölkerung über Fragen des Mobilfunks und angrenzender Gebiete eingerichtet. Für die Einrichtung dieses Portals wurden ca. 290 000 Euro aufgewendet; zur Pflege der Inhalte werden jährlich 30 000 bis 50 000 Euro veranschlagt.

An den Maßnahmen der Bundesregierung zur Aufklärung der Bevölkerung über elektromagnetische Felder beteiligt sich die Wirtschaft nicht. Sie hat eigene Maßnahmen hierzu ergriffen.

4. Wie hat sich bis heute der Aufbau von Mobilfunk-Basisstationen für den neuen Mobilfunk-Standard UMTS entwickelt?

Wie viele UMTS-Basisstationen sind bisher pro Jahr installiert worden?

Der Aufbau der UMTS-Basisstationen hat sich bisher planmäßig entwickelt. Die Netzbetreiber haben bisher 33 400 UMTS-Basisstationen an 22 900 Standorten

aufgebaut und in Betrieb genommen. Der zeitliche Verlauf pro Jahr ist nicht dokumentiert, eine Untersuchung wäre nur mit hohem Aufwand möglich.

5. Wie viele UMTS-Basisstationen müssen von den Mobilfunk-Betreibern noch in diesem Jahr installiert werden, um die Verpflichtung aus dem Lizenzvertrag mit der Bundesregierung, bis Ende 2005 mindestens 50 Prozent der Bevölkerung mit der UMTS-Technologie zu versorgen, einhalten zu können?

Für die Erfüllung der Lizenzverpflichtung, bis Ende 2005 50 Prozent der Bevölkerung mit UMTS-Mobilfunk zu versorgen, ist es unerheblich, wie viele Basisstationen errichtet werden. Die Netzbetreiber können bereits heute über 50 Prozent der Bevölkerung eine UMTS-Versorgung anbieten, so dass die Erfüllung der Lizenzverpflichtung damit sichergestellt ist. Ungeachtet dessen wird der Netzausbau fortgeführt, um möglichst vielen Menschen, die mit UMTS möglichen Mobilfunkdienste in hoher Qualität anbieten zu können.

6. Haben die neuen UMTS-Basisstationen bereits Mobilfunkbasisstationen nach dem GSM-Standard ersetzt?

Wenn ja, bei wie vielen Anlagen im Verhältnis zur Gesamtzahl?

Hat die Bundesregierung unterstützende Maßnahmen ergriffen, dass sich die vier deutschen Mobilfunkbetreiber bei der Errichtung und dem Betrieb einzelner UMTS-Basisstationen zusammenschließen?

UMTS ist nicht dafür vorgesehen, den GSM-Mobilfunk zu ersetzen, sondern zu ergänzen. Viele Mobilfunkkunden der Netzbetreiber nutzen derzeit noch reine GSM Telefone und Datenkarten. Eine Umstellung auf eine reine UMTS-Versorgung würde vor allem in ländlichen Bereichen deren Mobilfunkversorgung einschränken und würde nicht akzeptiert werden, da bevorzugt Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte versorgt werden. Deshalb halten die Netzbetreiber an der GSM-Funkversorgung fest. Die Netzbetreiber haben sich in ihrer Selbstverpflichtung zur Zusammenlegung von Antennenstandorten bereit erklärt, soweit dafür die technischen und physikalischen Voraussetzungen vorliegen. Das gilt auch für UMTS-Basisstationen.

7. Wie viele UMTS-Basisstationen gibt es derzeit insgesamt in Deutschland?

Wie verteilen sich diese auf Städte und ländliche Regionen?

Die Netzbetreiber haben bis heute 33 400 UMTS-Basisstationen an 22 900 Standorten in Betrieb genommen. Den Anforderungen der Lizenzverpflichtungen folgend, wonach bis Ende 2005 mindestens 50 Prozent der Bevölkerung mit UMTS-Funkdiensten versorgt sein müssen, wurden zuerst einwohnerstarke Städte für den Ausbau der Netze ausgewählt.

Nach dem Kriterium „Einwohnerzahl kleiner/größer 50 000“ ergibt sich folgendes Bild:

Ländlicher Bereich (kleiner 50 000 Einwohner): 9 537 Standorte mit aufgrund von Standortmitbenutzungen insgesamt 14 886 UMTS-Basisstationen.

Städtischer Bereich (größer 50 000 Einwohner): 13 387 Standorte mit aufgrund von Standortmitbenutzungen insgesamt 18 585 UMTS-Basisstationen.

8. Wie verteilen sich die UMTS-Basisstationen auf öffentliche bzw. private Immobilien bzw. Stellflächen?

Auf wie vielen Grundstücken und Immobilien, die sich im Eigentum des Bundes befinden, stehen UMTS-Basisstationen und wie viele Einnahmen verzeichnet der Bund aus der Vermietung der Stellflächen jährlich?

Angaben über UMTS-Basisstationen auf Grundstücken im Eigentum des Bundes wurden nicht gesondert erfasst. Auf Grundstücken, die sich im allgemeinen Grundvermögen befinden, sind solche Anlagen nur in geringem Umfang im Bereich von Wohnsiedlungen vorhanden. Gewerbliche Grundstücke, z. T. Flächen im Ressortvermögen des Bundesministeriums der Verteidigung (BMVg) oder neben Bundesautobahnen dienen auch als Standorte für UMTS-Sendeanlagen. Statistische Unterlagen liegen hierzu nicht vor.

9. Wie und in welchem Umfang fördert die Bundesregierung die Installation von neuen Mobilfunk-Basisstationen nach dem UMTS-Standard auf Grundstücken und Immobilien des Bundes?

Eine finanzielle Förderung findet nicht statt: Für die Anmietung einer Liegenschaft zahlt der Betreiber ein ortsübliches Entgelt ohne Vergünstigung; die Kosten für die Installation und den Betrieb einer Mobilfunkbasisstation auf der Liegenschaft trägt der jeweilige Betreiber.

10. Verfügt die Bundesregierung über wissenschaftlich fundierte Erkenntnisse über eine mögliche Wertminderung von öffentlichen und privaten Immobilien infolge der Errichtung von Mobilfunk-Basisstationen auf, im oder unmittelbar neben dem entsprechenden Gebäude?

Wenn ja, welche Konsequenzen und/oder Aufklärungsmaßnahmen leitet sie daraus ab?

Wissenschaftlich fundierte Erkenntnisse über Wertminderungen von öffentlichen und privaten Immobilien infolge der Errichtung von Mobilfunk-Basisstationen auf, im oder unmittelbar neben dem entsprechenden Gebäude liegen der Bundesregierung nicht vor.

11. Welche Informationen hat die Bundesregierung darüber, wie viele UMTS-Basisstationen für eine flächendeckende Versorgung in Deutschland benötigt werden?

Diese Frage hat die Bundesregierung bereits in ihrer Antwort auf Frage 20 der Großen Anfrage „Auswirkungen elektromagnetischer Felder, insbesondere des Mobilfunks“ (Bundestagsdrucksache 14/7958) beantwortet:

„Um bis zum Jahr 2005 die in den Lizenzen geforderte 50 %ige Abdeckung zu erreichen, sind pro UMTS-Netz bei vergleichbarer Nutzung der Datenübertragung etwa 8 000 Basisstationen erforderlich. Eine Minimierung der Anzahl erforderlicher Standorte ist möglich durch gemeinsame Nutzung von Standorten durch mehrere Netzbetreiber. Dies kann im Einzelfall mit dem Ziel der örtlichen Minimierung der Strahlenbelastung kollidieren.“

Diese Abschätzung stimmt gut mit der Antwort auf Frage 7 überein.

12. Wann erwartet die Bundesregierung erste Ergebnisse der im Rahmen des Deutschen Mobilfunk-Forschungsprogramms geförderten Studien zu möglichen biologischen Effekten chronischer Exposition nach UMTS-Standard?

Gibt es bereits erste Zwischenergebnisse?

Im Rahmen des Deutschen Mobilfunk Forschungsprogramms werden u. a. mögliche biologische Effekte durch hochfrequente Felder des Mobilfunks allgemein und des UMTS-Standards in insgesamt 7 Forschungsprojekten im Bereich Biologie untersucht. Das für die Beantwortung der Frage chronischer Expositionen bedeutendste Forschungsprojekt „Langzeitstudie an Labornagern mit UMTS-Signalen“ (http://www.emf-forschungsprogramm.de/forschung/biologie/biologie_verg/bio_125.html) begann im Dezember 2004.

Die übrigen Forschungsprojekte zum Themenbereich biologische Effekte nach UMTS-Exposition sind:

- In-vivo-Experimente unter Exposition mit HF Feldern der Mobilfunkkommunikation A. Langzeituntersuchungen.
- In-vivo-Experimente unter Exposition mit hochfrequenten elektromagnetischen Feldern der Mobilfunkkommunikation B. Kanzerogenese.
- In-vitro-Experimente unter Exposition mit hochfrequenten elektromagnetischen Feldern der Mobilfunkkommunikation C. Blut-Hirn-Schranke.
- Untersuchungen an Probanden unter Exposition mit hochfrequenten elektromagnetischen Feldern von Mobiltelefonen.
- Einfluss hochfrequenter elektromagnetischer Felder der Mobilfunkkommunikation auf Sinnesorgane. A. Das Hörsystem.
- Einfluss hochfrequenter elektromagnetischer Felder der Mobilfunkkommunikation auf Sinnesorgane. B. Das visuelle System.

Aktuelle Zwischenergebnisse und die Abschlussberichte werden auf den Internetseiten des Deutschen Mobilfunk Forschungsprogramms (http://www.emf-forschungsprogramm.de/forschung/biologie/biologie_verg) zeitnah veröffentlicht.

Beim 3. BfS-Fachgespräch „Das Deutsche Mobilfunk Forschungsprogramm – eine Zwischenbilanz“ in Berlin am 28. April 2005 werden die Zwischenergebnisse vorgestellt und zur Diskussion gestellt.

13. Wann erwartet die Bundesregierung erste Ergebnisse der in der Schweiz durchgeführten unabhängigen Überprüfung der Studie der Netherlands Organisation for Applied Scientific Research TNO, der sog. TNO-Studie, die eine schwache, aber statistisch signifikante Reduktion des Wohlbefindens sowie Auswirkungen auf die kognitiven Leistungen unter UMTS-Exposition beobachtet hat?

Wie bewertet die Bundesregierung die TNO-Studie?

Die Forschungsstiftung Mobilfunk hat auf ihren Internetseiten einen kurzen Überblick zur Replikation der TNO-Studie veröffentlicht (<http://www.mobile-research.ethz.ch/projekte.htm#18>). Demzufolge soll die Studie im September 2005 beendet sein.

Die Bundesregierung steht den Ergebnissen der TNO-Studie kritisch gegenüber: Die von den Autoren der TNO-Studie getroffene Schlussfolgerung, „UMTS-Befeldung führt zu einer Verschlechterung des Wohlbefindens“ ist derzeit nicht nachvollziehbar.

Auch vor dem Hintergrund, dass die Autoren selbst die Notwendigkeit betonen, die vorliegenden Ergebnisse in einer zweiten Studie zu reproduzieren, besteht Forschungsbedarf. Daher sind im Rahmen des Deutschen Mobilfunk Forschungsprogramms folgende Projekte vorgesehen, die Fragestellung der TNO-Studie aufgreifen:

Forschungsprojekt	Kurzbeschreibung
in vivo – Experimente unter Exposition mit hochfrequenten elektromagnetischen Feldern der Mobilfunkkommunikation. A. Langzeituntersuchungen	Der Gesundheitszustand der Tiere, die Vermehrungsfähigkeit und im besonderen Maße mögliche Lernleistungs- und Gedächtnisleistungsdefizite sollen bestimmt und mit einer scheinexponierten Gruppe verglichen werden.
Untersuchungen an Probanden unter Exposition mit hochfrequenten elektromagnetischen Feldern von Mobiltelefonen	Am Tag werden als Zielparame-ter das spontane Wach-EEG, evozierte und ereigniskorrelierte Potentiale sowie kognitive Funktionen auf unterschiedlichem Komplexitätsniveau herangezogen. Darüber hinaus wird der Schlaf als Zustand einer Hirnaktivität auf anderem Niveau untersucht. Neben den klassischen Parametern zur Beschreibung des Nachtschlafes sollen Powerspektralwerte in der Auswertung berücksichtigt werden.
Langzeitstudie an Labornagern mit UMTS-Signalen	Untersucht werden neben dem allgemeinen Gesundheitszustand der Tiere Gewicht und Wachstum, Fortpflanzungsfähigkeit, Hinweise auf Mißbildungen verursachende (teratogene) Effekte sowie Entwicklungskennzeichen, z. B. Augenöffnen, Ausbildung von Reflexen etc.

14. Teilt die Bundesregierung die Äußerung von Prof. Dr. med. Reinhold Berz: „Es erscheint mir nur schwer vorstellbar, dass das Abschalten aller Mobilfunkeinrichtungen zu einer messbaren Steigerung der Gesundheit in der Bevölkerung führen würde.“ (Informationszentrum Mobilfunk e. V. (2004): Infopakete Mobilfunk – Heft 3 Umwelt und Gesundheit, S. 13)?

Wenn ja, warum?

Wenn nein, warum nicht?

Es handelt sich bei dieser Aussage um eine Vermutung, die zudem höchst undifferenziert erscheint. In der vorliegenden Form wird die Äußerung nicht geteilt. Die dahinter stehende Frage nach einem kausalen Zusammenhang zwischen dem Einwirken elektromagnetischer Felder und damit ausgelöster Erkrankungen ist eindeutig zu beantworten. Nach derzeitigem wissenschaftlichen Kenntnisstand liegt ein solcher Zusammenhang nicht vor, solange die in der 26. BImSchV festgelegten Grenzwerte eingehalten werden.

15. Wie beurteilt die Bundesregierung, dass die Hersteller von Mobilfunkgeräten das Umweltsiegel Blauer Engel für strahlungsarme Mobilfunkgeräte nicht nutzen?

Sind der Bundesregierung hierfür Gründe bekannt?

Seit dem Sommer 2002 besteht die Möglichkeit, für strahlungsarme Mobiltelefone den „Blauen Engel“ zu beantragen. Voraussetzung für den „Blauen Engel“ ist insbesondere, dass die maximale Strahlungsintensität des Gerätes, ausgedrückt als SAR-Wert, nicht mehr als 0,6 Watt pro Kilogramm beträgt. Dieser Wert charakterisiert die Aufnahme von Energie im Körper. Er ist als zusätzliche Vorsorgemaßnahme zu dem von ICNIRP, der internationalen Kommission zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung, empfohlenen Wert von 2 W/kg Teilkörperexposition zu verstehen.

Zum Bedauern des BMU haben die Hersteller von dieser Möglichkeit zum aktiven Verbraucherschutz bisher keinen Gebrauch gemacht. Das Bundesamt für Strahlenschutz bietet unter der Internetadresse www.bfs.de/elektro/hff/oekolabel.html eine Übersicht von SAR-Werten der aktuell auf dem Markt angebotenen Mobiltelefone an, so dass Verbraucherinnen und Verbraucher sich schon jetzt beim Handykauf an dem umweltfreundlichen Wert von 0,6 W/kg orientieren können.

Bekannte Gründe der Hersteller sind:

- Bei Einhalten des SAR-Grenzwertes von 2 W/kg sind die Handys sicher. Eine weitere Absenkung auf Werte, wie sie für das Umweltsiegel erforderlich wäre, bringt keinen Sicherheitsgewinn.
- Die Nutzung des „Blauen Engels“ als Qualitätsmerkmal erweckt bei den Verbrauchern die Annahme, dass Handys mit höheren SAR-Werten höher als 0,6 W/kg aber niedriger als 2 W/kg gesundheitsschädigend sind.
- Die Mobilfunktechnologie beruht auf internationalen Standards. Nationale Einschränkungen verhindern den weltweiten Vertrieb und Einsatz dieser Technik.

Tatsächlich liegt der SAR-Wert zum heutigen Zeitpunkt bei ca. 30 Prozent der auf dem Markt befindlichen Handys unterhalb des dem Blauen Engel zugrunde gelegten Wertes von 0,6 W/kg.

16. Sieht die Bundesregierung positive Effekte, die sich aus einer Nutzung des Umweltsiegels Blauer Engel für strahlungsarme Mobilfunkgeräte ergeben würden?

Wenn ja, welche?

Die Bundesregierung befürwortet die Nutzung des Umweltsiegels „Blauer Engel“ für strahlungsarme Mobilfunkgeräte. Das Umweltsiegel bietet eine wertvolle Orientierungshilfe für die besorgte Verbraucherin und den besorgten Verbraucher. Die Endgeräte mit dem Umweltzeichen wurden umweltfreundlich und recyclingfähig produziert. Im Sinne einer die Umwelt schonenden Politik ist also auch aus diesem Grund die Nutzung des Umweltzeichens „Blauer Engel“ positiv zu bewerten.

Von der Einführung des Umweltzeichens „Blauer Engel“ erwartet die Bundesregierung einen verstärkten Kaufanreiz für ausgezeichnete Handys. Damit würde ein Beitrag zur Umsetzung der Vorsorgeempfehlungen der Bundesregierung, die auf eine grundsätzliche Verminderung der Exposition durch hochfrequente elektromagnetische Felder im Rahmen des technisch Möglichen abzielt, erbracht werden.

17. Welche Erkenntnisse hat die Bundesregierung hinsichtlich der Nutzung von Qualitätssiegeln für Mobilfunkgeräte in anderen Ländern?

Nach welchen Kriterien werden diese in anderen Ländern vergeben und welche Erfahrungen wurden dort damit gemacht?

Nach Kenntnis der Bundesregierung wird vor allem in Schweden ein vergleichbares Qualitätssiegel für Mobilfunkgeräte angeboten. Auch dieses Siegel wird von den Mobilfunkgeräteherstellern kategorisch abgelehnt. Die Vergabekriterien umfassen eine Begrenzung des SAR-Wertes (0,8 W/kg) ähnlich wie beim „Blauen Engel“ in Deutschland und beinhalten darüber hinaus einen Minimalwert für die gesamte abgestrahlte Sendeleistung („Telephone Communication Power“, die Leistung, die für die Kommunikation verfügbar ist) von 0,3 W.

18. Wie bewertet die Bundesregierung die Umsetzung der freiwilligen Selbstverpflichtung der Mobilfunkbranche „Maßnahmen zur Verbesserung von Sicherheit und Verbraucher-, Umwelt- und Gesundheitsschutz, Information und vertrauensbildende Maßnahmen beim Ausbau der Mobilfunknetze“ vom 5. Dezember 2001?

Mehrere Erfahrungsberichte, die seit 2002 erstellt wurden, lassen den Schluss zu, dass sich die Kommunikation zwischen den Kommunen und den Mobilfunkbetreibern verbessert hat. Die Auslöser der Konflikte haben sich vor dem Hintergrund des verstärkten Netzausbaus in den letzten zwei Jahren kaum verändert. Die Nähe der Mobilmasten zu Schulen, Kindergärten und reinen Wohngebieten wird weiterhin kritisiert. Aus Sicht der Bundesregierung muss deshalb die frühzeitige Information der Bürgerinnen und Bürger bei der Standortplanung deutlich verbessert werden. Die Abstimmung über Standorte soll nicht auf die Betreiber und die offiziellen Vertreter der Kommunen beschränkt sein; vielmehr sind die Bürgerinnen und Bürger selbst in diesen Prozess mit einzubeziehen.

19. Welche Erkenntnisse hat die Bundesregierung hinsichtlich möglicher biologischer Effekte oder negativer gesundheitlicher Auswirkungen durch den neuen TV-Sendestandard DVB-T?

DVB-T wird in den selben Frequenzbändern betrieben wie das bisherige analoge Fernsehen. Die biologischen Wirkungen sind demnach mit denen der elektromagnetischen Felder der analogen Übertragungstechniken vergleichbar.

Der Systemgewinn durch den modernen Standard DVB-T beträgt gegenüber analogem Fernsehen etwa 10 dB. Bei gleicher Reichweite kann mit entsprechend weniger Sendeleistung gesendet werden. Während z. B. in Berlin zur Versorgung des Stadtgebietes mit analoger Abstrahlung 3 500 kW an gesamtener Sendeleistung erforderlich waren, reichen dafür digital jetzt 800 kW. Kleinere Leistung bedeutet am gleichen Ort niedrigere Exposition und damit niedrigere denkbare gesundheitliche oder biologische Auswirkungen.

Der DVB-T Standard unterliegt ebenfalls der 26. BImSchV. Zur Verringerung von Unsicherheiten in Bezug auf die reale Exposition der Bevölkerung durch die neue Technologie werden im Deutschen Mobilfunk Forschungsprogramm entsprechende Forschungsprojekte durchgeführt.

20. Welche Erkenntnisse hat die Bundesregierung hinsichtlich möglicher biologischer Effekte oder negativer gesundheitlicher Auswirkungen durch schnurlose Telefone nach dem DECT-Standard und durch mobile Kommunikation mittels Wireless LAN?

Sowohl bei DECT als auch bei WLAN werden hochfrequente elektromagnetische Felder im nahezu identischen Frequenzbereich verwendet. Nach dem Stand der Wissenschaft gibt es zwar Hinweise auf mögliche biologische Wirkungen, aber keinen Nachweis, dass die hochfrequenten elektromagnetischen Felder gesundheitliche Risiken verursachen, sofern die Grenzwerte eingehalten werden.

Die Einstrahlungswerte bei DECT liegen weit unter dem Grenzwert; in 0,5 m Abstand zur Basisstation ergibt sich bei einer aktiven Sprachverbindung ein Wert der Leistungsdichte von 0,006 W/m² bei einem Grenzwert von 9,5 W/m². Selbst bei einem Daueraufenthalt werden die Grenzwerte eingehalten. Wissenschaftlich abgesicherte Erkenntnisse über möglicherweise negative biologische Effekte durch den Betrieb von DECT liegen der Bundesregierung nicht vor.

Generell führt der Gebrauch von DECT-Telefonen und weiteren Quellen hochfrequenter elektromagnetischer Felder – wie Handys und drahtlosen Datenübertragungsverfahren – zu einer Zunahme der Strahlungsexposition der Menschen. DECT-Telefone stellen oftmals die stärkste Quelle hochfrequenter elektromagnetischer Strahlung im Haushalt dar. Um möglichen gesundheitlichen Risiken vorzubeugen, empfiehlt die Bundesregierung grundsätzlich, die persönliche Strahlenbelastung zu minimieren. Da beim derzeit eingesetzten DECT-Standard bei Schnurlostelefonen die Basisstation kontinuierlich hochfrequente elektromagnetische Felder emittiert, setzt sich die Bundesregierung dafür ein, dass DECT-Telefone mit bedarfsgerechter Leistungsregelung entwickelt werden, die im Stand-by-Betrieb strahlungsfrei sind.

Bei Bluetooth und WLAN-Geräten stellt sich die Situation so dar, dass diese Geräte mit ihren Immissionen als Einzelkomponenten deutlich unterhalb der Grenzwerte bleiben. Die Einstrahlungswerte bei WLAN liegen weit unter dem Grenzwert; in 0,5 m Abstand eines mit voller Leistung sendenden Zugangspunktes ergibt sich ein Wert der Leistungsdichte von 0,03 W/m² bei einem Grenzwert von 10 W/m². Wissenschaftlich abgesicherte Erkenntnisse über möglicherweise negative biologische Effekte durch WLAN Betrieb liegen der Bundesregierung nicht vor.

Hinsichtlich des weiter bestehenden Forschungsbedarfs empfiehlt die Bundesregierung im Sinne einer vorsorglichen Reduzierung der Belastung mit elektromagnetischen Feldern nicht grundsätzlich konventionelle Kabelverbindungen durch Bluetooth /WLAN Lösungen zu ersetzen. Bei der Aufstellung von WLAN Access Points ist die unmittelbare Nähe zu Daueraufenthaltsorten von Personen vorsorglich möglichst zu meiden.

21. Welche Forschungsaufträge hat die Bundesregierung zu den Auswirkungen der elektromagnetischen Felder auf den menschlichen Körper beim Betrieb der Sendeanlagen für das digitale terrestrische Fernsehen, der Benutzung von schnurlosen Telefonen nach dem DECT-Standard oder mobiler Kommunikation mittels Wireless LAN vergeben?

Welche Kosten sind damit jeweils verbunden und welche Ergebnisse liegen bereits vor?

Die im Deutschen Mobilfunk Forschungsprogramm vergebenen Untersuchungen der biologischen Effekte beziehen sich auf die grundsätzliche Wirkung gepulster hochfrequenter elektromagnetischer Felder und nicht auf spezifische Technologien wie DECT. Mit diesem Vorgehen wird erreicht, dass die neuen Erkenntnisse möglichst breit auf die neuen Technologien angewandt bzw. übertragen werden können. Als Folge ist es allerdings nicht möglich, eine Aufteilung der Kosten bezüglich der verschiedenen Technologien vorzunehmen. Im Rahmen des Deutschen Mobilfunk Forschungsprogramms werden Projekte finanziert, die sich generell auf mögliche biologische Wirkungen und deren Mechanismen durch hochfrequente elektromagnetische Felder beziehen. Der Frequenzbereich wird bei diesen Untersuchungen bewusst breit gefasst und geht über den derzeit genutzten GSM- und UTMS-Standard hinaus. Abschließende Ergebnisse liegen noch nicht vor. Die Zwischenergebnisse werden im Rahmen des 3. BfS-Fachgesprächs am 28. April 2005 in Berlin diskutiert.

22. Wie ist die Stärke der Einwirkung des elektromagnetischen Feldes auf den Menschen bei den genannten Technologien und Standards (UMTS, DVB-T, DECT, W-LAN) im Vergleich zu bewerten?

Die Stärke der Einwirkung des elektromagnetischen Feldes einer Sendefunkanlage auf den Menschen ist abhängig von seiner räumlichen Entfernung zur Anlage. Die einwirkende Strahlung sinkt quadratisch mit der Entfernung zur Sendefunkanlage. Das Standortverfahren nach der Verordnung zur Begrenzung elektromagnetischer Felder (BEMS) weist in der Standortbescheinigung den Sicherheitsabstand aus, der von unbeteiligten Dritten einzuhalten ist, um sicher vor den Einwirkungen des elektromagnetischen Feldes der Anlage geschützt zu sein. Typische Leistungsklassen sind für DVB-T einige 10 kW (Kilowatt), für UMTS einige 10 Watt, WLAN und DECT einige 10 – einige 100 mW (Milliwatt).

Die körpernah betriebenen Endgeräte führen dabei zur höchsten Einwirkung. Hierbei sind die „Mobilfunk-Handys“ grundsätzlich ungünstiger zu bewerten als DECT-Telefone oder WLAN-Geräte. Im Bereich der Basisstationen bzw. der WLAN-Knoten oder der DVB-T Sender ist die Bewertung situationsabhängig. So können in einer Wohnung in unmittelbarer Nähe zu einer DECT-Station höhere Felder erzeugt werden, als von einer weit entfernten UMTS-Basisstation. Um die reale Exposition der Bevölkerung durch diese Technologien besser einschätzen zu können, werden von der Bundesregierung im Rahmen des Deutschen Mobilfunk Forschungsprogramms und des Miniwatt Programms entsprechende Forschungsprojekte vergeben.

23. Wie ist die derzeitige Rechtslage bei Haftungsfragen in Bezug auf Zusammenhänge zwischen elektromagnetischen Feldern und gesundheitlichen Beeinträchtigungen?

Die Haftung in Bezug auf Zusammenhänge zwischen elektromagnetischen Feldern und gesundheitlichen Beeinträchtigungen ist in vielfältigen Konstellationen denkbar. Sie kann grundsätzlich die Betreiber, den Staat oder auch Private treffen, die auf ihren Grundstücken Antennenstandorte zur Verfügung stellen.

Spezialgesetzliche Regelungen zu Haftungsfragen im Zusammenhang mit elektromagnetischen Feldern bestehen nicht. Es gelten daher die allgemeinen gesetzlichen Haftungsregelungen.

Eine haftungsrechtliche Klage wird regelmäßig erfolglos bleiben, wenn die Mobilfunkanlage die Grenzwerte der 26. BImSchV einhält. Dies hat in jüngster Zeit der Bundesgerichtshof (BGH) in zwei Fällen zu Unterlassungsansprüchen gegen den Betrieb einer Mobilfunksendeanlage entschieden (BGH, Urteile vom 13. Februar 2004, Az.: V ZR 217/03 und V ZR 218/03).

Nach dem derzeitigen wissenschaftlichen Erkenntnisstand ist es nicht möglich, eine konkrete gesundheitliche Gefährdung durch Mobilfunkanlagen nachzuweisen, wenn die Grenzwerte der 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (26. BImSchV) eingehalten werden. Auf nichtthermische Wirkungen der Mobilfunkanlage kann sich der Nachbar derzeit nicht berufen, weil nach dem heutigen Erkenntnisstand der Nachweis der Kausalität zwischen nichtthermischen Wirkungen und den von Nachbarn vorgetragenen Krankheitsbildern nicht erbracht werden kann. Den Gerichten kommt diesbezüglich wegen des derzeitigen komplexen wissenschaftlichen Erkenntnisstandes auch keine Pflicht zur Beweisaufnahme zu, wenn die Mobilfunkanlage die gesetzlichen Grenzwerte einhält (BVerfG, Beschluss vom 28. Februar 2002, Az.: 1 BvR 1676/01).

24. Ist nach dem aktuellen Forschungsstand die derzeitige 26. BImSchV zum Schutz der Bevölkerung vor gesundheitlichen Beeinträchtigungen durch elektromagnetische Felder ausreichend?

Gibt es wissenschaftliche Erkenntnisse, die eine Überarbeitung der Sechszwanzigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes erfordern?

Die geltende 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (26. BImSchV) berücksichtigt alle wissenschaftlich nachgewiesenen, gesundheitlich relevanten Wirkungen. Die Grenzwerte reichen nach dem derzeitigen Kenntnisstand aus, um diese nachteiligen Wirkungen auszuschließen. Die Bundesregierung prüft kontinuierlich, ob dieses Ziel in Anbetracht der neuesten, wissenschaftlichen Erkenntnisse tatsächlich erreicht wird. Bei der wissenschaftlichen Bewertung werden internationale wissenschaftliche Erkenntnisse u. a. zur Krebsentstehung und Krebsförderung, zur Erzeugung oder Förderung neurodegenerativer Erkrankungen und zur Beeinflussung des Hormonhaushaltes (Melatonin u. a.) auch bei Intensitäten unterhalb der geltenden Grenzwerte berücksichtigt. Das heißt es werden nicht nur die thermischen Wirkungen, sondern auch die so genannten nichtthermischen Wirkungen berücksichtigt. Nach der regelmäßig durchgeführten Bewertung des wissenschaftlichen Erkenntnisstands sind bei Einhaltung der Sicherheitsabstände zu Mobilfunk-sende-einrichtungen gesundheitsschädliche Wirkungen durch die Hochfrequenzstrahlung nicht zu befürchten.

Die Grenzwerte der 26. BImSchV gelten für niederfrequente elektrische und magnetische Felder mit 16 2/3 Hz und 50 Hz sowie für hochfrequente elektromagnetische Felder im Frequenzbereich zwischen 10 MHz und 300 GHz. Eine Erweiterung der 26. BImSchV auf den gesamten Frequenzbereich von 0 Hz bis 300 GHz ist vorgesehen.

