

Die IRPA/ICNIRP-Grenzwerte

Auszug aus Elektrosmog Report Nr. 3 / 1. Jahrgang Juni 1995

Bericht vom Kongreß "Forum Elektrosmog" der TÜV-Akademie Rheinland zum Thema "Wirkungen elektromagnetischer Felder auf Mensch und Umwelt" am 26. und 27. April 1995 in Köln.

Prof. Jürgen Bernhardt (BfS) erläuterte das Konzept der internationalen Grenzwertfindung basierend auf der Bewertung der Fachliteratur über biologische Wirkungen. Die ICNIRP unterscheidet zwischen "gut bestätigten biologischen Wirkungen" und "mehr hypothetischen oder vorläufig unbestätigten Wirkungen". Bernhardt und ebenso **Rüdiger Matthes** (BfS) betonten immer wieder, daß man die Bewertung der Fachliteratur anerkannten internationalen Gremien - ICNIRP und WHO - überlassen solle, und warnten vor "privaten" Bewertungen einzelner Wissenschaftler.

Dieses Bewertungsmonopol der ICNIRP ist allerdings durchaus kritisch zu sehen, da es lange dauern kann, bis "hypothetische Wirkungen" von der ICNIRP als "gut bestätigt" anerkannt werden. Unter Vorsorgeaspekten können daher Bewertungen sachkundiger Wissenschaftler durchaus von Wert sein. Hinzu kommt, daß die ICNIRP kein demokratisch legitimiertes Gremium darstellt, sondern ihre Mitglieder berufen werden. Seit 1993 wird das wissenschaftliche Sekretariat der ICNIRP im BfS geführt.

Die Grenzwertempfehlungen der ICNIRP leiten sich von den "gut bestätigten" Wirkungen ab. "Eines der Hauptprobleme bei der Entwicklung von Expositionsgrenzwerten ist die Identifizierung der gesundheitsschädlichen Effekte, gegen die die Grenzwerte schützen sollen. Hier müssen in erster Linie vertrauenswürdige physiologische Reaktionen analysiert werden, die zu signifikanten biologischen Veränderungen nach Exposition führen. Wenn ausreichende Daten über einen Effekt vorliegen, kann die Einschätzung als mögliche oder tatsächliche Gesundheitsgefahr erfolgen" (Bernhardt).

Die Grenzwertempfehlungen der ICNIRP und der WHO werden turnusmäßig etwa alle 6 bis 8 Jahre überarbeitet. Bei der WHO steht die Überarbeitung der Grenzwertempfehlungen für Magnetfelder jetzt an (Bernhardt).

Die IRPA-Grenzwertempfehlungen für elektromagnetische Felder werden vom BMU, BfS und der Strahlenschutzkommission (SSK) unter Schutzaspekten als ausreichend angesehen. "Diese Feldstärke-Grenzwerte sind so festgelegt, daß gesundheitsschädliche Wirkungen auf Personen der Bevölkerung bei ganztägigen Aufenthalt am Einwirkungsort nach heutiger wissenschaftlicher Sicht nicht eintreten können" (Bernhardt).

Allerdings wird der Schutzaspekt und der Vorsorgegedanke unterschieden. "Im Bundes-Immissionsschutzgesetz ist neben dem Schutzgrundsatz zusätzlich der Vorsorgegrundsatz berücksichtigt. Das BfS sieht insbesondere bei magnetischen Feldern mit einer Frequenz von 50 Hz aufgrund der biologischen Wirkungsliteratur durchaus ein Besorgnispotential und empfiehlt seit langem, bei Neuplanungen von Anlagen die Grenzwerte nicht voll auszuschöpfen. Die Vorsorge muß jedoch nach Umfang und Ausmaß dem Risikopotential der Immissionen, die sie verhindern soll, proportional sein. Daraus folgt, daß Vorsorge durch den Grundsatz der Verhältnismäßigkeit begrenzt wird" (Bernhardt).

Biologische Wirkungen

Auszug aus Elektrosmog Report Nr. 4 / 1. Jahrgang Juli 1995

In der letzten Ausgabe des Elektrosmog-Reports berichteten wir in einem ersten Teil über den aktuellen Stand der Grenzwertdiskussion. Dieser zweite Teil befaßt sich vor allem mit der Frage nach gesundheitlichen Gefahren auch unterhalb der offiziellen Grenzwerte sowie der Forschungspolitik in Deutschland.

Eine zentrale Frage bei der Einschätzung möglicher gesundheitlicher Gefahren durch elektromagnetische Felder ist, ob die derzeitigen ICNIRP-Grenzwerte wirklich ausreichenden Schutz bieten. Immer wieder war auf dem TÜV-Kongreß für den 50/60-Hz-Bereich von einer Grauzone zwischen etwa 0,3 und 100 μT (=ICNIRP-Grenzwert für die Öffentlichkeit) die Rede. In diesem Bereich wurden sowohl in Zell- und Tierversuchen als auch in epidemiologischen Studien wiederholt biologische und gesundheitliche Wirkungen festgestellt. Wie sind diese Befunde zu bewerten? Reicht es hier aus, sich auf die Bewertung der ICNIRP zurückzuziehen, nach der all diese Befunde noch "nicht gut bestätigt" sind?

Prof. Jiri Silny von der RWTH Aachen hält Wirkungen unterhalb der Grenzwerte für irrelevant: "In der Literatur finden sich Einzelberichte über besondere Wirksamkeiten sehr schwacher Felder z. B. auf die Krebspromotion, die neuronale Informationsverarbeitung, den Kalziumhaushalt der Zelle oder die Konzentration des Enzyms Melatonin im Organismus. Mit derartigen spekulativen, z. T. rudimentären Schlagwörtern wird in der Öffentlichkeit Angst und Panik geschürt. Dabei sprechen die fehlende Kausalität und Reproduzierbarkeit, das Ausbleiben des Nachweises einer physiologischen Relevanz und der Übertragbarkeit auf den menschlichen Organismus sowie eine unüberwindbare Inkonsistenz mit dem physiologischen Erfahrungsgut klar gegen die Berücksichtigung dieser Berichte."

Ganz so einfach machte es sich **Dr. Jutta Brix** vom BfS (Bundesamt für Strahlenschutz) in ihrem detaillierten und viel beachteten Vortrag "Wirkungsmechanismen und biologische Wirkung niederfrequenter Felder" nicht. Es gäbe zwar bisher wenig Erkenntnisse über die Bedeutung oder über die möglichen Wirkungsmechanismen schwacher Felder im Körper, dennoch habe sich in den letzten Jahren die Hypothese herauskristallisiert, daß der Angriffspunkt der elektromagnetischen Felder die Zellmembran oder noch genauer membrangebundene Rezeptoren seien. Felder könnten den Informationstransfer in die Zelle beeinflussen, da die Rezeptoren den äußeren Stimulus nicht von körpereigenen Stimuli unterscheiden können.

Durch die große Zahl verschiedener Rezeptoren seien sehr verschiedene Reaktionen möglich. "Bei Veränderungen der elektrochemischen Vorgänge können physikalische Faktoren, wie z. B. der Ferromagnetismus oder Dreh- und Rotationsbewegungen von Molekülen aufgrund von Ladungsverschiebungen, als Erklärung hypothetisch angenommen werden.

Die schwierige Reproduzierbarkeit und das nichtlineare Verhalten der Zellreaktionen haben den Begriff "**Fenstereffekt**" geprägt, d. h. zur Auslösung eines bestimmten Phänomens war eine bestimmte Frequenz, eine bestimmte Intensität und Expositionsdauer erforderlich" (Brix). So berichtete Brix z. B. davon, daß Experimente einen Anstieg der Streßproteine (z. B. Adrenalin) bei 8 μT festgestellt hätten, ein Effekt, der bei kleineren und größeren Feldstärken nicht mehr zu beobachten sei.

Laut Brix können auch schwache magnetische Felder unter 100 μT bei 50/60 Hz biologische Reaktionen beeinflussen. Die Effekte können folgende Abläufe modulieren:

- Modulation des Ionenflusses und Ionenbindungen in den Zellen.
- Einwirkung auf Regulations- und Botensysteme der Zellen.
- Interferenz mit der DNA-, RNA- und Proteinsynthese.
- Beeinflussung der Zellteilung und Zelldifferenzierung.
- Veränderungen der Membransignalübermittlung (Enzyme, Transmitter).
- Einfluß auf die Immunantwort von Zellen.

"Diese Effekte erscheinen meist nur kurzzeitig. Eine eindeutige Dosis-Wirkungs-Beziehung fehlt. Ein grundsätzliches Problem sind die durch die Felder bewirkten geringfügigen Veränderungen und Modulationen der biologischen Reaktionen. Sie können auch von anderen, unbekanntem Stimulatore überlagert und ausgelöst werden. Damit kann die schwierige Reproduzierbarkeit der gefundenen Effekte erklärt werden" (Brix).

Haben diese biologischen Effekte Einfluß auf den Menschen als Ganzes?

Zentrales Nervensystem: Bei 60 Hz und 50 μT konnte eine Beeinflussung des EEG gezeigt werden (Bell 1991), deren Bedeutung unklar ist. "Verhaltensexperimente mit Tieren deuten auf einen Einfluß der Magnetfelder auf das Lernverhalten hin, die Ergebnisse sind jedoch von weiteren Parametern abhängig" (Brix).

Krebs:

"Eine Krebsinitialisierung durch elektromagnetische Felder (EMF) kann aufgrund der geringen Photonenenergie ausgeschlossen werden". EMF könnten aber die Latenzzeit verkürzen und die Tumorpromotion beschleunigen. Es wird laut Brix diskutiert, ob die Felder dabei direkt die Zellteilungsrate der entarteten Zellen beeinflussen, ob das Immunsystem oder die Ausschüttung des Melatonins, ein neurosekretorisches Hormon mit Einfluß auf das Immunsystem, gehemmt werden.

Neuroendokrines System/Melatonin:

Die Beeinflussung des Melatoninhaushalts könnte Folgen für die Psyche (Depressionen), Biorythmen, Fortpflanzung und Krebsentwicklung haben. Während eine solche Beeinflussung selbst bei sehr geringen Feldern bei Ratten und Hamstern gefunden wurde, gab es bei Affen keine Veränderung des Melatoninspiegels.

Mißbildungen:

"Bei niederfrequenten Magnetfeldexpositionen geringer Intensitäten konnte kein signifikanter Einfluß auf eine prä- und postnatale Entwicklung gefunden werden" (Brix).

Zusammenfassend stellt Brix fest:

"Schwache Felder, die Stromdichten in natürlichen, körpereigenen Größen produzieren, können Zellreaktionen kurzfristig modulieren. Die Ergebnisse bei Untersuchungen mit schwachen Magnetfeldern, insbesondere mit magnetischen Flußdichten unter 100 μT , ergeben noch kein einheitliches Bild. Auch sind die genauen Wirkungsmechanismen noch nicht bekannt. Die Felder wirken offensichtlich sehr differenziert auf das Stoffwechselgeschehen der Zellen ein. Sehr heterogen und widersprüchlich sind Messungen verschiedener physiologischer Parameter. Es ist die Hypothese aufgestellt worden, daß membrangebundene Rezeptoren durch die Felder stimuliert werden. Es werden somit zelleigene Abläufe ausgelöst, die unter normalen Bedingungen zeitlich

begrenzt sind. Unklar ist jedoch, wie eine Zelle reagiert, wenn sie durch andere Faktoren in ihrem dynamischen Arbeitsbereich eingeschränkt wird, und wie die elektromagnetischen Felder permanent als Cofaktor wirken können.

Die Daten sind deshalb nicht genügend aussagekräftig und ergeben somit noch keine eindeutige Basis für eine Bewertung. Es müssen weitere, gezieltere Untersuchungen bei schwachen 50/60-Hz-Feldern durchgeführt werden. Es besteht auf diesem Gebiet ein großer Forschungsbedarf."

Rolf Meinert von der Universität Mainz, Institut für Medizinische Statistik und Dokumentation, stellte eine neue, gemeinsam mit Prof. Michaelis durchgeführte Arbeit vor, in der bisher veröffentlichte epidemiologische Untersuchungen zum Thema "Elektromagnetische Felder und Krebserkrankungen bei Kindern" systematisch einander gegenübergestellt und in verschiedenen Metaanalysen gemeinsam ausgewertet wurden. Ziel der Arbeit war es, mögliche Dosis-Wirkungs-Beziehungen herauszuarbeiten. "Bei der gemeinsamen Betrachtung der bisherigen Untersuchungen zeigt sich ein hohes Maß an Heterogenität. ... Für einen möglichen Zusammenhang zwischen hohen EMF-Expositionen (*gemeint sind Expositionen, wie sie in der Umgebung von Hochspannungstrassen auftreten, die Red.*) und dem Auftreten von Malignomen im Kindesalter gibt es somit zahlreiche Hinweise aus den publizierten epidemiologischen Studien, eine abschließende Bewertung scheint uns allerdings noch nicht möglich. Nach unserer Auffassung sind insbesondere weitere epidemiologische Studien mit abgestimmter Methodik für eine angemessene Expositionserfassung ("Bestätigungsstudien") erforderlich. ... Sollte sich (*durch experimentelle Studien, die Red.*) ein kausaler Zusammenhang belegen lassen, so wäre nach den Daten der meisten bisher vorliegenden epidemiologischen Studien hiervon nur eine sehr kleine Patientenzahl betroffen." Meinert wird in einer der nächsten Ausgaben des Elektromog-Reports seine Metastudie incl. Ergebnistabellen ausführlich vorstellen.

Meinert berichtete auf Teilnehmernachfrage hin von einer derzeit von Michaelis durchgeführten epidemiologischen Studie in Niedersachsen, die 24-Stunden-Messungen zur Erfassung der realen EMF-Exposition beinhaltet. Erste Ergebnisse werden frühestens Ende 1995 vorliegen.

Auf der Podiumsdiskussion führte **Dr. Ute Boikat** (Amt für Gesundheit, Hamburg) aus, daß epidemiologische Studien ein Risiko von 5 : 100.000 pro Jahr für die Entwicklung eines kindlichen Krebses durch das Wohnen in der Nähe von Hochspannungstrassen nahelegen. Dieses Risiko sei in der gleichen Größenordnung, wie ein Leukämierisiko für Kinder durch:

- Mütterliches Rauchen in der frühen Schwangerschaft.
- Röntgenaufnahmen während der Schwangerschaft.
- Immunschwächung durch Verzicht auf Stillen.

Schwangeren Frauen wird von diesen Verhaltensweisen abgeraten, Warnhinweise seien hier akzeptiert bzw. würden sogar erwartet. Warum aber würden Warnhinweise und Minimierungsempfehlungen für elektromagnetische Belastungen nicht in ähnlicher Weise ausgesprochen?

"Durch die weitreichende Verbreitung leicht erhöhter Felder in der zivilisatorischen Umgebung wie in der Umwelt, wird auch ein Risiko in dieser Größenordnung gesundheitspolitisch interessant. Man muß nach einfach durchführbaren, ökonomisch gerechtfertigten Maßnahmen der Meidung suchen."

Auch **Wolfgang Maes** (Medizinische Baubiologie und Umweltanalytik, Neuss) sprach sich auf dem Podium für EMF-Reduktionen aus. Er berichtete, daß jeder dritte bis vierte, der sich wegen Beschwerden an seine Beratung wende, durch eine Reduzierung der häuslichen EMF-Belastung deutliche gesundheitliche Verbesserungen erfahre. Für die EMF-Reduzierung stünden unzählige Möglichkeiten zu Verfügung, die meist ohne viel Aufwand und preiswert zu realisieren seien.

Dr. Siegfried Eggert von der Bundesanstalt für Arbeitsmedizin berichtete von den Hochfrequenz-Expositionen am Arbeitsplatz. "Eigene umfangreiche Untersuchungen an Arbeitsplätzen haben gezeigt, daß die derzeitigen (*beruflichen, die Red.*) Grenzwerte an den meisten Arbeitsplätzen eingehalten werden können, und daß von wenigen Ausnahmen abgesehen, deren Einhaltung ohne unverhältnismäßig hohen Aufwand möglich ist" (Eggert). Dennoch gibt es Bereiche, in denen die beruflichen Grenzwerte überschritten werden, teilweise bis zum Faktor 5. Als Beispiele nannte er u. a. Schiffssender, Schiffsradar und die Wartung von Wetterradars. Auch die Grenzwerte für die Öffentlichkeit können überschritten werden. Radiosendemasten in unmittelbarer Nähe zu Wohnungen oder Schulen können durchaus zu Belastungen im Bereich der Grenzwerte führen. Leistungsstarke Mobiltelefone (> 5 Watt), die entgegen den Empfehlungen mit nur geringem Abstand zur Antenne betrieben werden, verursachen leicht eine Überschreitung der zulässigen SAR-Werte. Als mögliche gesundheitliche Folgen hoher HF-Belastung nannte Eggert Grauen Star, Kopfschmerzen und Müdigkeit.

Dr. Uwe Kullnick (TU Braunschweig) gab einen Überblick über die biologischen Wirkungen hochfrequenter elektromagnetischer Felder im athermischen Bereich. Was im niederfrequenten Bereich die Grauzone zwischen 0,3 und 100 μT ist, ist im HF-Bereich der athermische Bereich. Als athermische Wirkungen werden solche HF-Wirkungen auf biologische Systeme genannt, deren Energie nicht ausreicht, um das Gewebe biologisch wirksam zu erwärmen. Über die möglichen gesundheitlichen Schäden athermischer Wirkungen herrscht bis heute kein wissenschaftlicher Konsens.

"Seit ca. 15 Jahren werden jedoch immer wieder wissenschaftliche Arbeiten publiziert, die sogenannte athermische Wirkungen schwacher elektromagnetischer Felder demonstrieren. Nach dieser Forschungsdauer ist es auffällig, wie selten verlässliche Aussagen über die Beeinflussung biologischer Systeme möglich sind. Deshalb stellt sich die Frage nach der gesundheitlichen Relevanz schwacher hochfrequenter elektromagnetischer Felder trotz zahlreicher wissenschaftler Veröffentlichungen über athermische Effekte immer noch" (Kullnick).

Die Ursache hierfür liegt laut Kullnick daran, daß eine saubere Untersuchung athermischer HF-Wirkungen methodisch schwierig sei und es an systematischer Forschung und öffentlichen Forschungsmitteln mangle. Zudem hätten sich bislang die meisten Arbeiten auf reine Phänomenforschung beschränkt ("Gibt es athermische Effekte?"), wenige Arbeiten hätten sich mit Grundlagenforschung befaßt und nur ganz wenige mit der Frage nach einer möglichen gesundheitlichen Relevanz. Nach einem Literaturgutachten der Telekom von 1993 (Prof. P. Seng) können folgende athermische Effekte als von "Fachwissenschaftlern weitgehend akzeptiert" (Kullnick) angesehen werden:

- Beeinflussung der Melatonin synthese.
- Beeinflussung von Nervenzellen.
- Beeinflussung der Kalziumionenkonzentration.
- Beeinflussung der Effizienz der Bluthirnschranke.
- Beeinflussung des chemisch induzierten Krebswachstums.

Über die gesundheitlichen Folgen dieser Effekte herrsche allerdings noch Ungewißheit. Dr. Fritz Lauer von der Telekom schwächte die Relevanz der Ergebnisse der Telekomstudie in einem späteren Redebeitrag ab. Allerdings sind die genannten Effekte Schwerpunkte internationaler Forschung.

Forschungsprojekte, die durch die Telekommunikationsindustrie bzw. die Forschungsgemeinschaft Funk (Mitglieder vorwiegend aus dieser Industrie sowie aus Rundfunkanstalten und Ministerien) gefördert wurden und werden, haben - beim weitgehenden Fehlen öffentlicher Mittel - erste solide Ansätze zur reproduzierbaren Forschung auf diesem experimentell sehr schwierigen Gebiet ermöglicht. Bei den insgesamt 12 Projekten, die zum Teil noch in Bearbeitung sind, haben sich bislang bei 2 Untersuchungen reproduzierbare Wirkungen eingestellt: Beeinflussung des Schlaf-EEG (Universität Mainz, Psychiatrie) und des vegetativen Nervensystems (Universität Braunschweig, Zoologie). Zusammenfassend stellte Kullnick fest:

- Die Frage nach der Gesundheitsgefährdung kann bisher nicht beantwortet werden.
- Es gibt bisher keinen wissenschaftlichen Konsens bzgl. geeigneter Untersuchungsmethoden.
- Es gibt keine widerspruchsfreien Wirkungsmodelle.
- Es gibt keine Einigung ob bei athermischen Effekte eine Dosis-Wirkungs- oder eine Wirkungsfensterbeziehung vorliegt.
- Es gibt in Deutschland fast ausschließlich industriell geförderte Forschung.
- Immerhin gibt es nun endlich konkrete Vorstellungen über die Ansprüche an das Experimentieren im HF-Feld (im Zuge von Projekten der Forschungsgemeinschaft Funk und Telekom).
- Die Deutsche Forschungsgemeinschaft, das BMFT und andere Ministerien fördern bislang nur in sehr geringem Ausmaß Projekte auf diesem Gebiet, obwohl von engagierten Wissenschaftlern seit drei Jahren versucht wird, einen entsprechenden Forschungsschwerpunkt zu bilden und zahlreiche Forschungsanträge eingereicht wurden.
- Die öffentliche Diskussion hat zugenommen und ist schärfer geworden, die Zahl der Hearings, Bürgerinitiativen und Gerichtsverfahren ist weiter gewachsen. Alles Zeichen für die schwache Erkenntnissituation der Forschung und das fehlende Vertrauen in die bisherige Informationspolitik.

Kullnick war mit seinem mehr politischen als naturwissenschaftlichen Vortrag der Kritik vom BfS und der Telekom ausgesetzt. **Dr. Fritz Lauer** (Deutsche Telekom Mobilfunk) faßte den Stand aus seiner Sicht zusammen: "Biologische Wirkungen elektromagnetischer Felder sind ein intensiv erforschtes Gebiet. Grundsätzlich werden die Einwirkungen von Feldern auf biologische Systeme in mehreren Tausend Literaturstellen beschrieben und diskutiert. Insofern sind Aussagen unzutreffend, die Mobilfunktechnologie werde ohne ausreichende Kenntnisse möglicher biologischer Risiken verbreitet. ... Aus dem Überblick über die zahlreichen nationalen und internationalen Forschungsaktivitäten, die z. T. durch die Netzbetreiber mit mehreren Millionen finanziell gefördert wurden, ergeben sich keine Nachweise für gesundheitliche Beeinträchtigungen. ... DeTeMobil hält, auf Basis des jetzigen wissenschaftlichen Kenntnisstandes, den Schutz durch die bestehenden Normen und Gesetze im Einklang mit der überwiegenden Mehrzahl der Fachleute für ausreichend."

Rüdiger Matthes vom BfS betonte, daß die Experten einig darüber seien, daß aus den bisherigen Erkenntnissen im athermischen Bereich keine Grenzwerte ableitbar seien. Langzeiteffekte seien allerdings in der Tat bislang kaum erforscht.

Laut Matthes solle die Festlegung von Grenzwerten möglichst naturwissenschaftlich sauber begründet sein, während bei Vorsorgekonzepten mit Maßnahmen zu weiteren Feldreduzierungen politische und sozio-ökonomische Aspekte stark mit einbezogen werden müßten.

In dem Vortrag von **Prof. Niels Kuster** (ETH Zürich) "Methoden für die Prüfung der Einhaltung von Grenzwerten" wurde die Problematik der Meßmethoden im EMF-Bereich besonders deutlich. Kuster entwickelte ein neues Meßsystem, bei dem mit Hilfe eines "künstlichen Kopfes" die SAR-Werte von Handies gemessen werden können, so wie sie im Kopf des Menschen auftreten würden. Es zeigte sich dabei, daß die bisherigen Rechenmodelle die auftretenden SAR-Werte systematisch unterschätzt haben. Zu Grenzwertüberschreitungen komme es aber nur bei in der Schweiz üblichen analogen Mobiltelefonen und womöglich zukünftigen Satellitenfunksystemen. Deutsche C- und D-Netz-Handies unterschreiten auch mit dem neuen Meßsystem die Grenzwerte. Bei den Versuchen zeigte sich allerdings auch, wie verschieden die HF-Einstrahlung in den Kopf des Menschen je nach Modell ist und welche technischen Möglichkeiten bestehen und bisher in der Regel nicht ausgeschöpft werden, um die HF-Belastungen deutlich zu reduzieren (z. B. durch geeignete Antennenkonstruktionen).

Einigkeit über großen Forschungsbedarf

Von wissenschaftlicher Seite wurde immer wieder der große Forschungsbedarf betont, um die vielen offenen Fragen und teilweise widersprüchlichen Ergebnisse aufzuklären. Vor allem gäbe es einen Mangel an systematischer Forschung.

So tat u. a. **Prof. Jiri Silny** von der RWTH Aachen auf die Frage eines Teilnehmers hin seinen Unmut über die bundesdeutsche Forschungslandschaft kund: "Im Vergleich zu den USA liegt Deutschland bei der Erforschung elektromagnetischer Wirkungen sehr weit zurück. Während in den USA selbst kurzfristig größere Forschungsprogramme ins Leben gerufen werden, forschen in Deutschland wenige Einzelkämpfer."

Schärfster Kritiker der bundesdeutschen Forschungsszene war **Dr. Uwe Kullnick** (TU Braunschweig). Kullnick kritisierte, daß die Erforschung gesundheitlicher Folgen im NF- und HF-Bereich in Deutschland fast ausschließlich von der Industrie gefördert würde, was grundsätzlich mit dem Problem der Parteilichkeit behaftet sei, selbst wenn ausschließlich unabhängige Universitätsinstitute mit der Forschung beauftragt würden. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft oder auch das BMFT und andere Ministerien förderten bislang kaum Projekte und seien weit davon entfernt, eine unabhängige, systematische Forschung in diesem Bereich zu ermöglichen. Auf europäischer Ebene sähe es nicht viel besser aus. Die COST 244 Aktion (Biomedical Effects of Electromagnetic Fields) verlief "eher unscheinbar". Kullnick forderte: "Das Problem einer möglichen Gesundheitsgefährdung durch elektromagnetische Felder ist eine gesamtgesellschaftliche Angelegenheit. ... Es kann nicht sein, daß es ausschließlich der Industrie überlassen und aufgezwungen bleibt, das Thema zu bearbeiten. Am Zug sind nun öffentliche Institutionen, die akzessorisch dazu sinnvolle Wissenschaftsförderung durchführen. ... Es nutzt wenig, nur Fragen zu stellen. Die Bearbeitung der von Fachleuten gegebenen Antwort "es besteht dringender Forschungsbedarf" muß nun angegangen werden."

Mehrfach wurde auf dem Kongreß gefordert, daß die Industrie, wenn sie schon bereit sei, Forschungsmittel aufzubringen, diese doch über eine neuzugründende, unabhängige Stiftung vergeben solle, um die Unabhängigkeit der Forschung nach innen wie außen zu gewährleisten.

Michael Karus

nova-Institut, Thielstr. 35, 50354 Hürth

[*Zitierweise dieses Artikels:* Karus, M.: Biologische Wirkungen. Elektrosmog-Report 1 (4), S. 5-8 (1995).]

Weitere Informationen in einem Tagungsband der TÜV-Akademie in Köln, Claudia Franke, Tel. (0221) 806-3063