

Das Internationale EMF-P

Wolfgang Michaelis

Historie

Als Reaktion auf die wachsenden Bedenken über mögliche gesundheitliche Auswirkungen der zunehmenden Belastung durch elektromagnetische Strahlungen hat die Weltgesundheitsorganisation (WHO) im Mai 1996 ein internationales Programm zur Erforschung der Wirkung elektromagnetischer Felder (EMF) auf Gesundheit und Umwelt ins Leben gerufen. An diesem Programm, bekannt als „Internationales EMF-Projekt“, sind acht internationale Organisationen, acht kooperierende wissenschaftliche Zentren und mehr als 54 nationale Behörden beteiligt sowie zahlreiche andere Institutionen. Es hatte ursprünglich eine geplante Laufzeit bis zum Jahr 2005, wurde inzwischen aber bis 2007 verlängert.

Ziele des EMF-Projekts

Anlässlich des Auftakttreffens im Mai 1996 in Genf, an dem Vertreter aus 17 Ländern und 31 verschiedenen Organisationen teilnahmen, wurden Themen und Empfehlungen an die Wissenschaft für die Ausgestaltung künftiger Forschungsvorhaben vorgeschlagen.

Da elektromagnetische Felder infolge schnell zunehmender technischer Nutzung einen stark wachsenden Umwelteinfluss darstellen, sollen die damit verbundenen potenziellen Expositionsrisiken in gezielten und koordinierten Untersuchungen wissenschaftlich bewertet werden. So können wichtige Lücken in unserer Kenntnis gefüllt, wissenschaftliche Unsicherheiten beseitigt und die Grundlage für international anerkannte Standards zur Begrenzung von EMF-Expositionen geschaffen werden.

Zunehmende Belastung durch elektromagnetische Strahlungen ist, ebenso wie die damit verbundenen

gesundheitlichen Bedenken, Befürchtungen und Ängste, inzwischen nicht mehr auf die Industriestaaten begrenzt, sondern ein weltweites Phänomen. Durch die Forschungen des EMF-Projekts wird daher auch eine sichere Basis zur Information und persönlichen Risikoeinschätzung der Betroffenen erwartet.

Das Projekt soll mögliche gesundheitliche Wirkungen der Exposition durch statische und zeitlich veränderliche elektrische und magnetische Felder im Frequenzbereich von 0 - 300 GHz untersuchen. Zu diesem Bereich zählen statische (0 Hz), extrem niederfrequente (ELF, 0 - 300 Hz) und Hochfrequenzfelder (HF, 300 Hz - 300 GHz).

Organisation, Beteiligte, Finanzierung

Die Organisationsstruktur des EMF-Projekts besteht aus

- dem International Advisory Committee (IAC), das IAC ist das Aufsichtsorgan des Projekts, bestehend aus Vertretern internationaler Organisationen, wissenschaftlicher Forschungszentren und nationaler Behörden. Es bietet eine internationale Plattform für Informationen und Veröffentlichungen zu gesundheitlichen Auswirkungen von EMF-Expositionen. Ende Dezember 2005 gehörten 54 Mitgliedsstaaten dem IAC an: Ägypten, Armenien, Australien, Bahrein, Bangla Desh, Belgien, Brasilien, Brunei Darussalem, Bulgarien, China, Costa Rica, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Indonesien, Irland, Israel, Italien, Japan, Kanada, Kenia, Korea, Kroatien, Kuba, Kuwait, Luxemburg, Malaysia, Malta, Namibia, Neuseeland, Niederlande, Norwegen, Österreich, Peru, Philippinen, Polen, Russland, Schweden, Schweiz, Singapur, Slowenien, Spanien, Südafrika, Thailand, Tschechien, Türkei, Ungarn, USA, Vereinigte Arabische Emirate, Zypern.

rojekt der WHO

- dem ad hoc Research Coordination Committee (RCC), das sich aus Mitgliedern der kooperierenden Zentren, von Mitgliedsstaaten, forschungsfördernden Organisationen und Wissenschaftlern zusammensetzt. Es ist zuständig für die Forschungs-Agenda und die inhaltliche Pflege der WHO Forschungs-Datenbank.

- sowie dem Standards Harmonization Committee (SHC).

Mitglieder sind im Standardisierungsbereich tätige, beratende Wissenschaftler und Repräsentanten nationaler Behörden. Es arbeitet auf eine Harmonisierung der weltweit unterschiedlichen EMF-Standards hin.

Die Aktivitäten dieser drei Gruppen werden koordiniert durch die „Radiation and Environmental Health Unit“ der WHO in Genf. Koordinator ist Dr. Mike Repacholi (EMF Project secretariat).

- Folgende internationale Organisationen arbeiten mit dem EMF-Projekt zusammen:

ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection)

IARC (International Agency for Research on Cancer)

UNEP (United Nations Environment Programme)

ILO (International Labour Organization)

ITU (International Telecommunications Union)

EC (European Commission)

IEC (International Electrotechnical Commission) und

NATO (North Atlantic Treaty Organisation)

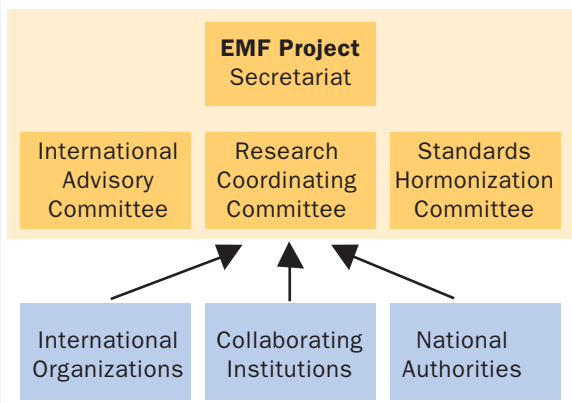
Die wissenschaftlichen Arbeiten werden von der **ICNIRP** und den kooperierenden wissenschaftlichen Einrichtungen durchgeführt. Dazu zählen: das National Radiological Protection Board (GB), das Bundesamt für Strahlenschutz (Deutschland), das Karolinska Institut (Schweden), die Food and Drug Adminis-

Was ist die WHO?

Die WHO (Weltgesundheitsorganisation) ist eine Spezialorganisation der UNO (Vereinigte Nationen) mit ihrem Hauptsitz in Genf. Sie wurde 1948 gegründet. Nach ihrer Verfassung ist das Ziel der WHO die Erreichung des bestmöglichen Gesundheitsstandes aller Völker. Sie koordiniert nationale und internationale Aktivitäten beim Kampf gegen übertragbare Krankheiten, globale Impfprogramme und Programme gegen gesundheitliche Risikofaktoren, erhebt und analysiert weltweite Gesundheits- und Krankheitsdaten und unterstützt den Aufbau von Gesundheitssystemen in Drittweltstaaten. Eine zentrale Aufgabe der WHO ist die Entwicklung, Vereinheitlichung und weltweite Durchsetzung von Leitlinien, Standards und Methoden in gesundheitsbezogenen Bereichen.

Die Mitgliedschaft in der WHO steht allen Staaten offen. Nahezu alle Mitgliedstaaten der UNO sind auch Mitglieder der WHO. Die Finanzierung erfolgt durch die Mitgliedstaaten und freiwillige Beiträge. Das Zweijahresbudget 2006/2007 wird etwa 3,313 Milliarden US-Dollar betragen.

Organisationsstruktur des Internationalen EMF-Projekts



Das Internationale EMF-Pro

tration (USA), das National Institute of Environmental Health Sciences (USA), das National Institute of Occupational Safety and Health (USA) und das Nationale Institut für Umweltforschung (Japan).

Die Finanzierung erfolgt durch Beiträge der WHO-Mitgliedstaaten, öffentliche Organisationen, Institutionen und zum Teil auch durch die Industrie. Seit 1997 wurden über 200 Mio. Dollar für Forschungsförderung im Rahmen des EMF-Projekts aufgebracht.

Die Forschungsgemeinschaft Funk e.V. (FGF) fördert das EMF-Projekt seit 1996. Sie kooperiert mit der WHO neben einer finanziellen Unterstützung u.a. bei der Durchführung von EMF-Workshops, Unterstützung bei der Pflege der WHO-EMF-Datenbanken und der Förderung eigener Projekte zur Schließung vorhandener Wissenslücken. Über 50 von der FGF geförderte Studien wurden bisher der WHO-Datenbank zugeführt und so auf einer weltweit beachteten Plattform verfügbar gemacht.

Forschungsschwerpunkte

Erstmals in der 1997 erstellte das Internationale EMF-Projekt der WHO eine Forschungs-Agenda, die in den folgenden Jahren mehrfach überarbeitet und aktualisiert wurde. Zusätzliche parallele Workshops mit international anerkannten wissenschaftlichen Experten dienen der weiteren Detaillierung und dem regelmäßigen Review der Forschungsempfehlungen.

Durch die Forschungs-Agenda sollen Forschergruppen auf Studien mit hohem Wert zur Einschätzung von Gesundheitsrisiken hingewiesen sowie bei größeren Forschungsvorhaben Koordination und Abstimmung der internationalen Forschungsgruppen erleichtert und die Forschungsanstrengungen konzentriert, fokussiert und priorisiert werden. Damit werden unnötige Duplizierungen vermieden und eine frühestmögliche Behandlung der wichtigsten Forschungsthemen angestrebt.

Die Forschungs-Agenda definiert „hoch priorisierte“ Forschungsbereiche, deren Ergebnisse einen wichtigen Beitrag zur wissenschaftlichen Bewertung der Risikoeinschätzungen erwarten lassen.

Sie unterscheidet die Bereiche statischer elektrischer und magnetischer Felder

(http://www.who.int/peh-emf/research/smf_research_agenda_2006.pdf)

sowie den Bereich hochfrequenter elektromagnetischer Felder

(http://www.who.int/entity/peh-emf/research/rf_research_agenda_2006.pdf).

Die Forschungsschwerpunkte auf dem Gebiet hochfrequenter Strahlungen sind gegliedert in die Bereiche:

- **Epidemiologie**
Hierzu gehört z.B. die bekannte INTERPHONE-Studie, eine Reihe internationaler Fall-Kontroll- und Kohorten-Studien zu Hirn- und Hörnervtumor-Risiken bei Mobilfunknutzung, die seit dem Jahr 2000 in 13 Ländern durchgeführt wird. Erste Ergebnisse wurden bereits veröffentlicht, ein Abschluss der Studie wird im Jahr 2006 erwartet.
- **Laborstudien an Menschen und Tieren (in vivo)**
Hierunter fallen z.B. Studien zu Wirkungen von HF-Expositionen auf Reaktionszeiten, Gehirnaktivitäten (EEG), Gedächtnisleistung, Wahrnehmung und Verhalten, Hörfunktionen, Aufmerksamkeit und Schlaf. Insbesondere die Wirkung elektromagnetischer Expositionen auf Kinder wird derzeit als wichtiges Thema angesehen.
Auch die von der FGF im Jahre 2005 durchgeführte Provokationsstudie zur Elektrosensitivität von Individuen (Newsletter 3/2005 Seite 68ff.) gehört zu diesem Themenbereich.
- **In vitro-Studien (Studien außerhalb des lebenden Organismus, z.B. an Zellkulturen, sozusagen im „Reagenzglas“)**
Hierzu gehören unterschiedliche Studien zu Expositionswirkungen auf Gewebe, Zellkulturen und -Systeme, die ohne direkte Wirkung auf lebende Organismen in kontrollierten Laborumgebungen an Kulturen mit bekannten und reproduzierbaren Eigenschaften durchgeführt werden können. Wichtig ist in diesem Bereich z.B. die Suche nach reproduzierbaren biologischen (z.B. genotoxischen) Effekten bei geringen (nichtionisierenden) Strahlungs niveaus.
- **Mechanismen**
Die einzigen gesicherten Mechanismen im Zusammenhang mit gesundheitsschädlichen Wirkungen elektromagnetischer Wellen im Organismus sind auf strahlungsbedingte Temperaturerhöhungen

oder induzierte Ströme zurückzuführen. Weitere Mechanismen sind denkbar, im Zusammenhang mit EMF-Einwirkung jedoch bisher nicht nachgewiesen. In diesen Problembereich gehören z.B. experimentelle Projekte zur Suche nach biologischen Komponenten mit nichtlinearem Verhalten gegenüber hochfrequenten Einstrahlungen, die zur Demodulation modulierter HF-Wellen und damit zur Erzeugung niederfrequenter Ströme (Modulationsanteile) mit möglichen biologischen Wirkungen führen können. Diesem Forschungsthema ist u.a. die Frage nach der Wirksamkeit bestimmter Modulationsformen (z.B. im Mobilfunk), insbesondere die Diskussion um die besondere Schädlichkeit gepulster Strahlungen zuzurechnen.

- Dosimetrie

Eine genaue dosimetrische Bestimmung der erfolgten Expositionen ist außerordentlich wichtig für die reproduzierbare Durchführung experimenteller Studien. Untersuchungen in diesem Themenbereich befassen sich u.a. mit dem Design von Expositionsanlagen, dielektrischen Gewebeeigenschaften sowie der Modellierung von SAR-Verteilungen im Organismus (insbesondere bei Kindern verschiedenen Alters).

- Social Research

Wegen des großen Interesses an den gesundheitlichen Risiken elektromagnetischer Expositionen und der entsprechenden Betroffenheit der Bevölkerung wurden Risikowahrnehmung, Risikomanagement und Risikokommunikation als relativ neue Themenbereiche in die Agenda aufgenommen. Interessierende Fragestellungen in diesem Bereich sind z.B. die Risikowahrnehmung des Einzelnen sowie die Mechanismen bei der Entwicklung von Meinungen und Überzeugungen zu EMF-Risiken, der Prozess der Vertrauensbildung zwischen Betreibern, Politik und Öffentlichkeit sowie der Zusammenhang zwischen dem Umfang von Vorsorgemaßnahmen und dem Grad der allgemeinen Besorgnis.

Ein Ergebnis dieses Forschungsbereiches ist das WHO-Handbuch zur Risikokommunikation: „Herstellen eines Dialoges über die Risiken elektromagnetischer Felder“

Ergebnisse und Umsetzung der WHO-Empfehlungen

Neben den Standardisierungsaktivitäten und der Forschungs koordinierung gehören Reviews der wissenschaftlichen Literatur sowie die Durchführung von Revisionstreffen zur Beurteilung gesundheitlicher Gefahren im Zusammenhang mit EMF zu den wissenschaftlichen Aktivitäten des Projektes

Ergebnisse werden von der WHO in der Reihe „Environmental Health Criteria“ in Form von Monographien veröffentlicht. Über den Stand der Arbeiten wird auf der Website der WHO <http://www.who.int/emf> in Form thematischer Zusammenfassungen durch „Fact Sheets“ und „Information Sheets“ informiert, die zu ausgewählten Themen in verschiedenen Sprachen bereits vorliegen.

Das wesentliche Ergebnis der Arbeit des EMF-Projekts besteht in der Steuerung und Koordination der internationalen Forschungsanstrengungen durch Forschungsempfehlungen und Forschungsförderung. In zahlreichen Ländern laufen derzeit Studien, in denen die WHO-Forschungsempfehlungen umgesetzt werden, so auch in Deutschland z.B. im Rahmen des Deutschen Mobilfunk-Forschungsprogramms (DMF). Die Ergebnisse der internationalen wissenschaftlichen Forschung fließen in die Grenzwertempfehlungen der ICNIRP ein und bilden damit die Grundlage der nationalen Gesetzgebung.

Dipl.-Ing. Wolfgang Michaelis, Deutsche Telekom AG

Weitere Informationen, Links

- Homepage der WHO:

<http://www.who.int/en/>

- Homepage des EMF-Projekts:

<http://www.who.int/peh-emf/project/en/>

- Fact Sheets (deutsch):

http://www.who.int/docstore/peh-emf/publications/facts_pressfact_german.htm

- Publikationen:

<http://www.who.int/peh-emf/publications/facts/factsheets/en/index.html>

- EMF Standards Worldwide Database:

<http://www.who.int/docstore/peh-emf/EMFStandards/who-0102/Worldmap5.htm>

- EMF Research Database:

<http://www.who.int/peh-emf/research/database/en/index.html>