



Kurzfassungen und Referentenporträts

Wie gut sind wissenschaftliche Studien? – Einige Fallbeispiele

Prof. Dr. Alexander Lerchl, Jacobs University Bremen

Gute wissenschaftliche Studien im Bereich der möglichen gesundheitlichen Effekte von Mobilfunkstrahlung zeichnen sich durch eine Reihe von Faktoren aus, die einerseits dazu beitragen, dass die Studien in der wissenschaftlichen Öffentlichkeit akzeptiert werden und andererseits den Politikern und der Bevölkerung belastbare Aussagen geben können. Eine der wichtigsten Voraussetzungen ist die Verblindung, das heißt die durchführenden Wissenschaftler wissen bis zum Ende der statistischen Auswertungen nicht, welche Versuchsgruppe exponiert und welche scheinexponiert war. Hierdurch wird sichergestellt, dass bewusste oder unbewusste Einflüsse ausgeschlossen werden. In epidemiologischen Studien ist dies prinzipiell nicht möglich, da hier gerade nach Unterschieden zwischen Kranken und gesunden Personen gefragt wird.

Hinsichtlich der Belastbarkeit von Studien ist es von ausschlaggebender Bedeutung, dass die Gruppengrößen so gewählt werden, dass sowohl positive wie auch negative Aussagen abgesichert sind. Dies kann vor solchen Untersuchungen durch entsprechende statistische Verfahren geprüft werden. Eine veröffentlichte Überlebensstudie mit jeweils 16 Tieren pro Gruppe kann diesbezüglich keinerlei verwertbaren Resultate liefern.

Rein zufallsbedingt ist zu erwarten, dass ein bestimmter Prozentsatz von Studien positive Resultate erbringt, das heißt auf mögliche gesundheitliche Schäden hinweist. Bevor ein solcher Effekt als gesichertes Ergebnis betrachtet werden kann, muss das Ergebnis in so genannten Replikationsstudien von einem anderen Forscherteam wiederholbar sein, und zwar unter ansonsten gleichen Bedingungen. Ein bekanntes Beispiel für Replikationsstudien, die das ursprüngliche Ergebnis nicht bestätigen konnten, ist die Exposition von pim1-transgenen Mäusen, die, anders als in der ursprünglichen Studie, durch die Bestrahlung (900 MHz) nicht geschädigt wurden.

Für alle experimentellen Studien, auch an Menschen, ist es weiterhin von größter Bedeutung, dass die Bedingungen für exponierte und scheinexponierte Zellen, Tiere oder Menschen bis auf die Anwesenheit des elektromagnetischen Feldes gleich sind. Es muss also sichergestellt sein, dass die Scheinexposition von der Exposition nicht unterscheidbar ist. In Versuchen an Zellen und Tieren müssen demnach Anlagen vorhanden sein, die exakt gleich aussehen und dem Experimentator nicht erlauben, die Versuchsgruppen voneinander zu unterscheiden. Bei Versuchen an Menschen muss sichergestellt sein, dass die Exposition zu elektromagnetischen Feldern keine sonstigen Faktoren erzeugen, die wahrnehmbar sind, zum Beispiel akustische und optische Einflüsse.

Zu guten wissenschaftlichen Studien gehört schließlich, dass die Höhe der Exposition gut bestimmbar beziehungsweise bei epidemiologischen Studien im Nachhinein zumindest mit hinreichender Genauigkeit erfassbar ist. In den vergangenen Jahren gab es hinsichtlich der Dosimetrie große Fortschritte, so dass Studien mit schlechter Dosimetrie nicht mehr durchgeführt werden sollten. Dennoch gibt es immer wieder Studien, die zum Beispiel über Experimente an Tieren berichten, die durch umgebaute Mikrowellenöfen bestrahlt wurden. Solche Studien sollten in Zukunft nicht mehr veröffentlicht werden.



Forschungsgemeinschaft Funk e.V.

Handy & Co. Wie steht's mit der Gesundheit?

Wien, 12. November 2007

Biographische Kurznotiz

Prof. Dr. Alexander Lerchl
Professor of Biology, Jacobs University Bremen

Arbeitsschwerpunkte: Chronobiologie, Effekte nicht-ionisierender elektromagnetischer und magnetischer Felder, Sinnesphysiologie.

Mitglied des Ausschusses "Nicht-Ionisierende Strahlung" der Strahlenschutzkommission des Bundesministeriums für Umwelt seit 2005.

Publikationen

Anzahl von "peer-reviewed" Publikationen: ca. 95, sowie ca. 15 Buchbeiträge. Buch: „Macht Mobilfunk krank?“, Zuckschwerdt-Verlag 2007.



Wird das Abwehrsystem des Körpers durch hochfrequente EMF beeinträchtigt?

Dr. Helga Tuschl, ehem. Austrian Research Centers, Seibersdorf

Das Immunsystem durchzieht als komplexes Netzwerk aus verschiedenen Organen, unterschiedlichen Zelltypen und frei zirkulierenden Molekülen den menschlichen Körper. Ein intaktes Immunsystem schützt unseren Organismus vor Infektionen verschiedenster Genese und ist für die Eliminierung von Fremdstoffen und entarteten Zellen von essentieller Bedeutung.

Zahlreiche Umweltfaktoren wurden in ihrer Wirkung auf Immunzellen untersucht und bereits als immuntoxisch erkannt. Über die mögliche Wirkung von hochfrequenten elektromagnetischen Feldern auf die Immunabwehr liegen aber kontroverse Studienergebnisse vor. Während in älteren Untersuchungen an Versuchstieren z.B. Effekte von Mikrowellen bei hohen SAR-Werten beschrieben wurden (Smialowicz et al. 1983, Yang et al. 1983), insbesondere eine Einschränkung der Funktion von Killerzellen, wurde in später durchgeführten Untersuchungen meist eine Stimulierung von Immunzellen beobachtet (Cleary et al. 1992, Novoselova et al. 1999). Neuere Studien zur Wirkung GSM modulierter radiofrequenter Felder zeigten mehrheitlich keine Wirkung der Exposition auf einzelne Komponenten des Immunsystems. Untersucht wurden u.a. die Proliferation von Lymphozyten, die Synthese von Antikörpern, die Entstehung von Radikalen und Stressproteinen in Immunzellen, oder die Bildung spezifischer Botenstoffe des Immunsystems, sog. Zytokine (Capri et al. 2004, Gatta et al. 2003, Nasta et al. 2006, Lantow et al. 2006). Eine Forschergruppe (Stankiewicz et al. 2006) beobachtete einen immuntropen Effekt, eine Steigerung der Stimulierbarkeit von Immunzellen durch die Exposition. In Zellen sehr alter Versuchspersonen konnte dagegen eine durch EMF reduzierte Stimulierbarkeit nachgewiesen werden (Capri et al. 2006). In eigenen Untersuchungen unserer Arbeitsgruppe (Tuschl et al. 2006, Projekt „ATHEM“ – AUVA Wien) ließ sich keine Wirkung von GSM- oder UMTS-modulierter Felder auf die Aktivität von Killerzellen und auf die Produktion von Zytokinen registrieren. Auch die Expression mehrerer Zytokin-Gene blieb durch die Exposition unbeeinflusst. Anhand unserer Untersuchungen ließ sich kein gesundheitlich relevanter, über das Immunsystem manifestierter Effekt hochfrequenter elektromagnetischer Felder nachweisen.

- Smialowicz RJ et al. 1983. Bioelectromagnetics 4, 371
Yang HK et al. 1983. Bioelectromagnetics 4, 123
Cleary SF et al. 1999. FASEB J 10, 913
Novoselova EG et al. 1999. Bioelectrochem Bioenerg 49, 37
Capri M et al. 2004. Radiat Res 162, 211
Gatta L et al. 2003. Radiat Res 160, 600
Nasta E et al. 2006. Radiat Res 165, 664
Lantow M et al. 2006. Radiat Res 165, 88
Stankiewicz W et al. 2006. Electromagn Biol Med 25, 45
Capri M et al. 2006. Ann N Y Acad Sci 1067, 493
Tuschl H et al. 2006. Bioelectromagnetics 27, 188



Forschungsgemeinschaft Funk e.V.

Handy & Co. Wie steht's mit der Gesundheit?

Wien, 12. November 2007

Biographische Kurznotiz

Dr. Helga Tuschl

Biologin, bis Februar 2007 Senior Scientist der Austrian Research Centers Seibersdorf

Beschäftigte sich mit Themen zur Strahlenbiologie (genetische Reparatur, immunologische Effekte); später vor allem mit dem Nachweis des immunotoxischen Potentials von chemischen und physikalischen Umweltfaktoren (Pestizide, Feinstaub, elektromagnetische Felder), sowie der Entwicklung von in vitro Methoden zur Identifikation von toxischen Substanzen als Ersatz für Tierversuche

Zahlreiche wissenschaftliche Publikationen, Vortragstätigkeit



Handy und Krebs – Die Interphone-Studie **Prof. Dr. Maria Blettner, Universität Mainz**

Die deutsche Interphone Studie ist Teil einer multizentrischen Fall-Kontrollstudie zur Nutzung von mobilen Telefonen und dem damit verbundenen Risiko an einem Hirntumor zu erkranken.

In Deutschland wurde in drei Regionen eine populationsbezogene Fall-Kontrollstudie durchgeführt – die alle inzidenten Fälle mit Hirntumoren bei Personen zwischen 30-69 Jahren die in den Jahren 2000-2003 aufgetreten sind einbezieht. Gesunde Personen (Kontrollen) wurden – alters und geschlechtsstratifiziert- zufällig aus Daten der Einwohnermeldeämter ausgewählt. Alle Personen wurden ausführlich zu ihren Telefoniergewohnheiten in der Vergangenheit befragt.

Insgesamt wurden in Deutschland ca. 700 erkrankte Personen und 1500 gesunde Personen befragt. Weltweit betragen die Zahlen 6311 Fälle und 7658 Kontrollen. Für Deutschland wurde insgesamt keine Erhöhung für Gliome und Meningiome nach der Telefonnutzung gefunden. (Gliome: OR= 0.98 (95% confidence interval: 0.74-1.29) (Meningiome: OR= 0.84 (0.62-1.13), (Akustikusneurinome: OR= 0.67 (0.38-1.19). Lediglich in einer Subgruppe wurde ein erhöhtes Relatives Risiko beobachtet.

In dem Vortrag werden Ergebnisse der Studien der internationalen Studiengruppen vorgestellt und kommentiert, die bisher ihre Daten publiziert haben. Diese Studiengruppen befinden sich in Finnland, Norwegen, Schweden, England und Frankreich. Die bisher publizierten Ergebnisse zeigen ein recht konsistentes Bild; dabei ist die Schwankungsbreite der einzelnen Studien erheblich. Diskutiert werden im Vortrag auch die Schwierigkeiten der Datenerfassung, potentielle Fehlerquellen und die Interpretation der bisherigen Ergebnisse. Eine Gesamtbewertung kann erst nach der Veröffentlichung der gemeinsamen Auswertung aller Daten durchgeführt werden.

Biographische Kurznotiz

Prof. Dr. Maria Blettner
Direktorin, Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik, Klinikum der Johannes Gutenberg-Universität

Prof. Dr. Maria Blettner studierte Statistik im Hauptfach an der Universität Dortmund mit den Nebenfächern Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Sie arbeitete als Wissenschaftliche Assistentin an der Universität Dortmund, Abteilung Statistik, und danach bei der International Agency for Research on Cancer (IARC), in Frankreich, am National Cancer Institute in Bethesda, USA und in der Abteilung für Epidemiologie des Deutschen Krebsforschungszentrums in Heidelberg. Von 1999 – 2003 leitete Sie das Institut für Epidemiologie und Medizinische Statistik an der Fakultät für Gesundheitswissenschaften der Universität Bielefeld. Seit Oktober 2003 ist Sie Direktorin des Instituts für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik (IMBEI) an der Universität Mainz. Ihre Forschungsschwerpunkte sind biometrische Methoden in der Epidemiologie, Krebs-epidemiologie und epidemiologische Untersuchungen zu strahleninduzierten Tumoren.



Wird das Erbgut geschädigt – Replikationen ohne Ende?

Prof. Dr. Günter Obe, ehem. Universität Duisburg-Essen

In der klassischen Genetik werden drei Typen von Mutationen unterschieden: Genmutationen und Chromosomenmutationen (auch Chromosomenaberrationen: CA) beruhen auf Veränderungen in der DNS, Genommutationen beruhen auf Störungen des Spindelmechanismus. Die weitaus meisten Studien zu möglichen Erbgut schädigenden Wirkungen hochfrequenter EMF wurden an CA und damit assoziierten Effekten an menschlichen und tierischen Zellen *in vitro*, seltener auch *in vivo* durchgeführt.

Chromosomen bestehen aus DNS und Proteinen. Vor der DNS Synthese (G1-Phase) enthält jedes Chromosom ein durchgehendes DNS Molekül, das während der DNS Synthese in der S-Phase des Zellzyklus repliziert wird, wobei zwei Chromatiden mit jeweils wieder einem durchgehendem DNS Molekül entstehen. Nach der S-Phase folgt eine kurze G2-Phase, und danach die Mitose, in deren Verlauf die Chromatiden der Chromosomen auf die Zellpole verteilt werden. In der folgenden G1-Phase enthält jedes Chromosom wiederum nur ein DNS Molekül. Auch ohne Einwirkung von Mutagenen kommt es regelmäßig zu Schäden in der DNS, die von Reparaturenzymen meist so repariert werden, dass der vorherige Zustand wieder hergestellt wird. Seltene Fehler bei der Reparatur können zu CA führen. Werden zusätzliche DNS-Schäden induziert, nehmen Reparaturfehler (Misrepair) und die CA Frequenzen zu. Die Analyse von CA ist somit ein Nachweis dafür, dass ein Agens DNS Schäden induziert und somit mutagen ist.

Chromosomenfragmente, oder auch ganze Chromosomen umgeben sich, wenn sie nicht in einen Hauptkern gelangt sind, mit einer eigenen Kernmembran und bilden Mikrokerne (MN). MN mit Chromosomenfragmenten sind ein Hinweis auf CA, nicht aber MN mit ganzen Chromosomen, die in der Regel Genommutationen darstellen und somit nicht auf DNS Schäden beruhen. MN mit ganzen Chromosomen enthalten Ansatzstellen für Spindelfasern (Zentromere), die mit verschiedenen Methoden nachweisbar sind. Ohne einen solchen Nachweis ist der Aussagewert des MN Tests mindestens bei schwach wirkenden Mutagenen begrenzt. Ein weiterer Test zum Nachweis mutagener Wirkungen beruht auf der Analyse von Schwesterchromatidenaustauschen (SCE). SCE sind das Resultat einer in der S-Phase erfolgenden Rekombinations-Reparatur. SCE sind somit keine Mutationen, weisen aber auf DNS Schäden hin, die repariert wurden.

CA entstehen aus Brüchen in beiden Strängen der DNS (DNS Doppelstrangbrüche: DSB). Nur wenige Mutagene führen direkt zu DSB, hierher gehören ionisierende Strahlen. Die meisten Mutagene induzieren andere Veränderungen in der DNS, die erst in der S-Phase zu DSB umgeformt werden. Hochfrequente EMF induzieren keine DSB, eventuell auftretende positive Befunde in cytogenetischen Tests müssten somit auf anderen DNS-Schäden beruhen, was an den auftretenden CA Typen erkennbar sein sollte.

Ein weiterer Test, der häufig bei Untersuchungen einer möglichen mutagenen Wirkungen von hochfrequenten EMF eingesetzt wird, ist der Comet Assay, bei dem Zellen in einem Gel eingeschlossen und einer Elektrophorese unterworfen werden. DNS Schäden wie Brüche in einzelnen oder beiden DNS Strängen oder Alkali sensitive Stellen führen dazu, dass DNA Fragmente aus den Zellkernen in Richtung der Anode wandern. Die entstehenden kometenartigen Strukturen, dienen als Nachweis für DNS Schäden.



Forschungsgemeinschaft Funk e.V.

Handy & Co. Wie steht's mit der Gesundheit?

Wien, 12. November 2007

Zur Frage einer möglichen mutagenen Wirkung hochfrequenter EMF wurde eine Vielzahl wissenschaftlicher Arbeiten veröffentlicht, mit überwiegend negativen Ergebnissen. Positive Ergebnisse sind oft nicht überzeugend, weil etwa Temperatureffekte nicht ausgeschlossen werden können, oder notwendige Kontrollen nicht durchgeführt wurden. Wenn hochfrequente EMF tatsächlich eine mutagene Wirkung haben sollten, dann dürften die Effekte bestenfalls äußerst gering sein, was an die Versuchsdurchführung und Auswertung der Ergebnisse hohe Anforderungen stellt. Die Durchführung und Publikation stets ähnlicher Untersuchungen dürfte zu keinen neuen Erkenntnissen führen.

Biographische Kurznotiz

Prof. IR Dr. Günter Obe

Studium der Biologie in Saarbrücken, Marburg und Berlin

Von 1974-1988 C2-Professor für experimentelle Cytogenetik am Institut für Genetik der Freien Universität Berlin

Ab 1988 C4-Professor für Genetik and der Universität Essen (jetzt: Universität Duisburg-Essen)

Ab 2004 im Ruhestand

Über 300 Publikationen auf dem Gebiet der Cytogenetik



Heutiger Erkenntnisstand zu Wirkungsmechanismen hochfrequenter EMF

Prof. Dr. Roland Glaser, Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Biologie-Experimentelle Biophysik

Es liegt über ein Jahrhundert zurück, als der Franzose Jacques Arsène d' Arsonval ziemlich gleichzeitig mit dem Ungar-Amerikaner Nikola Tesla feststellte, dass man Hochfrequenzströme durch den menschlichen Körper leiten konnte, ohne dabei einen "Schlag" zu bekommen. Karl Fritz Nagelschmidt führte dann im Jahre 1906 den Begriff "Diathermie" ein. Die Kurzwellenbehandlung mit ihrer wohltuend thermischen Wirkung begann ihren Siegeszug in der Therapie. Allerdings traten bei Rundfunktechnikern, die damals noch ziemlich ungeschützt intensiven Hochfrequenzfeldern ausgesetzt waren, mitunter vegetative Störungen auf, die man als "Senderkrankheit" oder "Kurzwellenkater" bezeichnete. Sind die HF-Felder also doch nicht so harmlos, wie man ursprünglich dachte? Gibt es außer der offensichtlichen Erwärmung auch noch andere, unentdeckte Wirkungen? Der zweite Weltkrieg brachte eine stürmische Entwicklung der Radartechnik mit sich und eine erhöhte Exposition des entsprechenden Personals. So intensivierte man die Forschung zu möglichen biologischen EMF-Effekten besonders in den USA. Der deutsche Spezialist Herman Schwan, wechselte 1946 dorthin und koordinierte maßgeblich diese Arbeiten.

Das Problem, ursprünglich nur interessant für exponierte Techniker und Militärs, wurde inzwischen zu einer Sorge für Jedermann. Erst das Handy, inzwischen DECT, WLAN, Bluetooth und wie die neuartigen HF-Quellen alle heißen, exponieren uns täglich und von allen Seiten. Längst gibt es gesetzlich vorgeschriebene Grenzwerte, die in den meisten Fällen nur zu einem Bruchteil ausgeschöpft werden. Doch: sind die Grenzwerte sicher? Kann man der Wissenschaft vertrauen? Diese Frage läßt sich experimentell beantworten (dies war Inhalt der anderen Beiträge) oder theoretisch. Der Experimentator fordert den Theoretiker auf die Befunde zu erklären; der Theoretiker weist dem Experimentator den Weg zum Experimentum crucis.

Welche Sachverhalte sind biophysikalisch zu beachten:

- Die Quantenenergie einer elektromagnetischen Welle ist selbst im GHz-Bereich etwa 100-fach schwächer als die Energie des thermischen Rauschens. Sie reicht also nicht im Entferntesten aus, selbst schwächste Molekül-Bindungen zu sprengen. Mutationen, wie etwa im UV- oder Röntgen-Bereich, sind deshalb auszuschließen.
- Auch die Schwingungsfrequenz dieser Felder ist um den gleichen Faktor langsamer als jene biologischer Energieübertragung. Dies schließt mit hoher Wahrscheinlichkeit einen direkten Einfluss auf den Stoffwechsel aus. Ein "Aufschaukeln" der Schwingungen, Resonanzen etwa, sind nicht möglich, wenn die "Schaukel" im dämpfenden Wasser schwingt und nur bei jedem 100-sten Ausschlag einmal angestoßen wird.
- Die dielektrischen Eigenschaften biologischer Membranen erlauben keine Demodulation hochfrequenter Ströme. Niederfrequente Wechselfelder oder Spannungspulse sind demnach nicht zu erwarten.



Der Biophysiker sieht also nur die Erwärmung mit allen ihren biologischen Folgen und wartet nun darauf, dass ihn der Experimentator eines Besseren belehrt, ihm einen "nicht-thermischen" Effekt überzeugend vorführt. Tatsächlich gibt es immer wieder Experimente, die auf solches hinweisen. Manche davon sind leicht als technisch fehlerhaft abzutun. Manche stimmen nachdenklich, auch wenn die Effekte marginal und die gesundheitlichen Gefahren daraus selbst von den verantwortlichen Experimentatoren als vernachlässigbar eingeschätzt werden. Den Biophysiker interessiert jedoch der Effekt selbst. Ist er reproduzierbar, dann erfordert er eine Erklärung, gleichgültig ob medizinisch relevant oder nicht.

Dem Referenten, der zwar die Publikationen seiner Vorredner kennt, nicht jedoch deren Schlussfolgerungen auf der Tagung selbst, sind nur eine Art von Effekten aufgefallen, die zwar unsicher in ihrer Reproduzierbarkeit, jedoch mehrfach glaubhaft beschrieben wurden - nämlich schwache, nur mit guter Statistik "heraus-kitzelbare" Veränderungen neuronaler Art während, und einige Zeit nach einer Exposition. Geringe Einflüsse auf EEG, Schlaf, Gedächtnis, Vigilanz. Oftmals sind gepulste Signale notwendig um dies auszulösen. Wie kann das geschehen? Warum sind diese Effekte so wenig reproduzierbar? Sind sie wirklich "nicht-thermisch?"

Im letzten Jahrzehnt hat man zwei Arten von Molekular-Thermometern in der Zelle entdeckt. Einmal die "Riboswitches", die für die Expression der Hitzeschockproteine verantwortlich sind, zum anderen spezielle Transportproteine in der Membran vieler Zellen, die in der Lage sind spezielle Signalkaskaden auszulösen. Die Empfindlichkeit dieser Moleküle liegt offenbar unterhalb derer der Sensoren, die in den oben erwähnten Experimenten verwendet werden. Sind dies die Auslöser der beschriebenen Effekte? Gibt es bei periodischer Anregung dieser Moleküle vielleicht eine Art biologischer Demodulation der Pulsung des GSM-Signals? Dies könnte ein Konzept weiterer Experimente sein. Gleichzeitig verweist es auf einen Alltags-Effekt ohne gesundheitliche Relevanz.

Biographische Kurznotiz

Prof. em. Dr. rer. nat. habil. Roland Glaser

Ab 1970 bis zur Emeritierung im Jahre 2000 Professor mit Lehrstuhl für Biophysik an der Humboldt-Universität zu Berlin. Forschungsarbeiten zur Membranbiophysik, Dielektrophorese, Elektrorotation; diverse Drittmittelprojekte zur Wirkung elektromagnetischer Felder, u.a. in Bezug auf Knochenwachstum. 1976-1988 - Mitglied der "European Expert Committee Biophysics" UNESCO; 1993-1996 -EBEA Council Member; 1993-1998 Mitglied der deutschen Strahlenschutzkommission (SSK) als Sachverständiger für nichtionisierende Strahlen; seit 2001 Berater-Tätigkeit für die FGF; ab 2007 - Mitglied der AG "Mikrodosimetrie HF" der SSK.



Wieviel Wissen braucht Risikokommunikation?

Dr. Gregor Dürrenberger, Forschungsstiftung Mobilkommunikation an der ETH Zürich

Wie andere moderne Risiken (Gentechnologie, Nanotechnologie, Klimawandel) sind auch die möglichen gesundheitlichen Konsequenzen der Mobilkommunikation sinnlich nicht wahrnehmbar. Wir erkennen sie nur über unser Hirn. Das heisst allerdings nicht, dass die Risikowahrnehmung deswegen „rational“ ist. Unser Hirn steuert auch Intuition und Emotionalität, wobei alle Komponenten – wie die moderne Hirnforschung gezeigt hat – wechselseitig aufeinander angewiesen sind. So gesehen gibt es keine reine rein „rationale“ Wahrnehmung. Wir alle kennen das, etwa wenn wir uns „gegen besseres Wissen“ für eine Sache entscheiden.

Menschliches Handeln, Entscheiden und Argumentieren orientiert sich also kaum je allein an wissenschaftlicher Evidenz, die sich auf Tatsachen der „objektiven Welt“ bezieht. Es orientiert sich noch an mindestens zwei anderen Evidenzformen: einerseits an der ethischen Evidenz, die sich auf Normen und Werte der „sozialen Welt“ bezieht und andererseits an der persönlichen Evidenz, die ihre Kraft aus der „subjektiven Welt“ der Überzeugungen, Meinungen und Erlebnisse schöpft.

In der Risikokommunikation kommen alle drei Evidenzformen zusammen. An Bürgerversammlungen oder Informationsveranstaltungen beziehen sich die Teilnehmer sogar vorwiegend auf nicht-wissenschaftliche Gewissheiten und argumentieren mit ethischen, biographischen und emotionalen Evidenzen. Risikokommunikation ist nicht auf Wissenskommunikation zu reduzieren. Beide verfolgen unterschiedliche Zielsetzungen.

Wissenskommunikation hat ein Informationsziel: sie will aufklären und versachlichen. Risikokommunikation dagegen hat immer politische Ziele: in der demokratischen Spielform verfolgt sie den Interessenausgleich, in der strategischen Spielform will sie durch Überzeugung, Macht oder Geld Eigeninteressen durchsetzen. Es wäre naiv, Risikokommunikation als neutrale, unpolitische Wissensvermittlung, die es zu optimieren gilt, anzusehen. Allerdings wäre es auch falsch, deswegen den Stellenwert der Wissenskommunikation zu unterschätzen.

Es ist hinlänglich bekannt, dass Wissen und Handeln nur lose miteinander verknüpft sind. Neues Wissen führt selten zu Einstellungs- und Verhaltensänderungen. Dazu muss sich dieses neue Wissen zuerst in der sozialen Welt sedimentieren. Das braucht Zeit, Geld und Geduld. Ist wissenschaftliches Wissen aber einmal „soziales Wissen“ geworden, stellt es eine stabile Basis für sachbezogene und damit häufig auch erfolgreiche politische und gesellschaftliche Aushandlungen dar.

Wissenskommunikation ist so gesehen eine notwendige Investition zur langfristigen Beilegung von Risikokontroversen. Im Zusammenhang mit akuten Konflikten dagegen sollte von der Wissensvermittlung nicht zu viel erwartet werden. In solchen Situationen messen Betroffene ethischen und persönlichen Argumenten eine große Bedeutung bei, vor allem und gerade wenn neu gehörte wissenschaftliche Fakten im Widerspruch zur subjektiven Risikowahrnehmung stehen.

Für die Risikokommunikation „vor Ort“ ist es deshalb wichtig, beides – Wissenschaft und Politik – zu Wort kommen zu lassen. Es sollte aber unbedingt vermieden werden, Risikodebatten als Wissenskommunikation und Expertendiskurse – mithin als



Forschungsgemeinschaft Funk e.V.

Handy & Co. Wie steht's mit der Gesundheit?

Wien, 12. November 2007

Verschleierung politischer Anliegen hinter wissenschaftlich-technischen Fachdisputen – zu inszenieren. Genau so unklug wäre es, die Wissenschaft zu instrumentalisieren und nur Studienergebnisse aufzulisten oder Forschungsarbeiten in Auftrag zu geben, welche den eigenen politischen Interessen dienen. Das würde die Glaubwürdigkeit der Forschung insgesamt erodieren.

Erfolgreiche Risikokommunikation sollte also auch auf die Risiken der Kommunikation selbst achten, nämlich das Risiko der Verwissenschaftlichung der Politik und das Risiko der Verpolitisierung der Wissenschaften. Beides ist längerfristig problematisch, weil es den Glauben an die demokratischen Prozesse und die Unabhängigkeit der Forschung untergräbt.

Biographische Kurznotiz

Dr. sc. nat., ETH, Postdoc Stipendiat an der Universität Newcastle-upon-Tyne, U.K., Langjährige Tätigkeit in Lehre und Forschung an ETH Zürich und EAWAG. 2000 Mitgründer und seither Leiter der Forschungsstiftung Mobilkommunikation. 2001-2006 Schweizer Koordinator der europäischen COST-Aktion 281 zu Mobilkommunikation und Gesundheit. Mitglied des Internationalen Komitee's für Elektromagnetische Sicherheit (ICES) von IEEE.



Forschungsgemeinschaft Funk e.V.

Handy & Co. Wie steht's mit der Gesundheit?

Wien, 12. November 2007

Was sagt die Deutsche Strahlenschutzkommission zum Thema „Mobilfunk und Kinder“?

Prof. Dr. Jürgen Kiefer, ehem. Universität Gießen

Biographische Kurznotiz

Prof. Dr. Jürgen Kiefer wurde nach dem Studium der Physik 1956-61 in Gießen, München und Berlin 1965 promoviert und habilitierte sich für das Fach Biophysik im Jahr 1970. Von 1970 bis 2002 hatte er die Professur für Biophysik am Fachbereich Physik der Justus-Liebig-Universität Gießen inne, seit 1985 eine Zweitprofessur am Fachbereich Veterinärmedizin für das Fach "Allgemeine Radiologie". Längere Auslandsaufenthalte führten ihn nach Manchester, Zaria/Nigeria, Berkeley/USA und Chiba/Japan. Seine Spezialgebiete: Zelluläre Strahlenbiologie, insbesondere Strahlengenetik und Wirkung schwerer Ionen, Weltraumstrahlenbiologie sowie Grundlagen des Strahlenschutzes. Bis 2003 war er viele Jahre lang als Chairman der "Radiation Advisory Group der ESA" tätig. Seit 1998 ist er Mitglied der Strahlenschutzkommission sowie der SSK-Ausschüsse "Risiko" und "Nicht ionisierende Strahlen". Prof. Kiefer ist Mitglied der deutschen Delegation der "UN Scientific Commission on the Effects of Atomic Radiation" (UNSCEAR).



Forschungsgemeinschaft Funk e.V.

Handy & Co. Wie steht's mit der Gesundheit?

Wien, 12. November 2007

Veranstalter

Forschungsgemeinschaft Funk e.V. (FGF)
Rathausgasse 11a
D-53111 Bonn
E-Mail: info@fgf.de
Web: www.fgf.de

Forum Mobilkommunikation (FMK)
Mariahilfer Straße 37-39
A-1060 Wien
E-Mail: office@fmk.at
Web: www.fmk.at