



Kurzfassungen und Referentenporträts

Inhaltsverzeichnis

(Die Präsentationen zur Veranstaltung finden Sie in Kürze auf www.fgf.de bzw. www.fmk.at)

Dr. Brigitte Schlehofer – Arbeitsgruppe für Umweltepidemiologie, Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg	
Epidemiologische Studien zu Mobiltelefonen und anderen Hochfrequenz-Emissionen – eine Übersicht.....	2
Biographische Kurznotiz	3
Prof. Dr. Michael Kundi, Institut für Umwelthygiene, Medizinische Universität Wien	
Die INTERPHONE-Studie im internationalen Zusammenhang	5
Biographische Kurznotiz	6
Dr. Hagen Scherb, Institut für Biomathematik and Biometrie, Helmholtz Zentrum München - Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt	
Statistische Probleme in epidemiologischen Studien	7
Biographische Kurznotiz	8
Dr. Jochen Buschmann, Fraunhofer-Institut für Toxikologie und Experimentelle Medizin	
Ergebnisse von experimentellen biologischen Studien	9
Biographische Kurznotiz	11
Dr. Gregor Dürrenberger – Forschungsstiftung Mobilkommunikation an der ETH Zürich	
Biographische Kurznotiz	12
Veranstalter	13



Kurzfassungen und Referentenporträts

Epidemiologische Studien zu Mobiltelefonen und anderen Hochfrequenz-Emissionen – eine Übersicht

***Dr. Brigitte Schlehofer, Arbeitsgruppe Umweltepidemiologie,
Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg***

Bezüglich eines Tumorrisikos durch die Exposition von Mobilfunkstrahlung ist insgesamt noch keine abschließende Beurteilung möglich. In den wissenschaftlichen Diskussionen wird nicht von einer Tumorinitiation ausgegangen, höchstens von einer Tumorpromotion, wobei auch hierzu der Pathogenitätsmechanismus, also die biologischen Grundlagen, wegen widersprüchlicher Ergebnisse nicht bekannt sind. An aussagekräftigen experimentellen Studien, insbesondere zu gentoxischen Effekten wird noch gearbeitet.

Die bereits vorliegenden epidemiologischen Studien zeigen, dass bei weniger als 10 Jahren Nutzung kein Risiko für Tumorerkrankungen, insbesondere von Hirntumoren, bei Erwachsenen durch die Nutzung von Mobiltelefonen besteht

Bezüglich der Langzeitwirkung kann noch kein abschließendes Urteil gebildet werden, da hierzu die Datenlage noch nicht ausreichend ist. Studien hierzu werden jedoch im internationalen Kontext (Skandinavien, Großbritannien) durchgeführt.

Bezüglich des Risikos für eine Tumorentwicklung bei Kindern durch die Exposition mit hochfrequenten Feldern durch die Mobilfunknutzung gibt es derzeit nur wenige Studienergebnisse. Einige Studien (neben Fall-Kontroll Studien auch Kohortenstudien, in denen Langzeiteffekte untersucht werden können) werden zur Zeit durchgeführt bzw. sind in der Auswertungsphase. Deren Ergebnisse sind abzuwarten. Eine aktuelle Studie zu kindlicher Leukämie und TV- und Radio-Sendeanlagen in Deutschland konnte kein erhöhtes Risiko für kindliche Leukämien und hochfrequente EMF im Umfeld von starken Sendeanlagen nachweisen.

Aufgrund der im Verhältnis zu Erwachsenen unterschiedlichen körperlichen Gegebenheiten, z.B. bzgl. Größe und Dicke des Schädels, des Stoffwechsels und der Flüssigkeitsverhältnisse, wird zur Zeit zu einem überlegten und verantwortungsvollen Umgang mit dem Mobilfunkgeräten, insbesondere im frühen Kindesalter.



Kurzfassungen und Referentenporträts

Biographische Kurznotiz



Dr. med. Dipl. Psych. Brigitte Schlehofer
Arbeitsgruppe für Umweltepidemiologie
Deutsches Krebsforschungszentrum Heidelberg

Im Neuenheimer Feld 280
69120 Heidelberg

Tel 06221/422383
Fax 06221/422229

Mail: b.schlehofer@dkfz-heidelberg.de

Mein Medizinstudium erfolgte an den medizinischen Fakultäten der Universitäten Heidelberg und Hamburg. Nach der Approbation als Ärztin (1974) und Promotion Dr. med. 1975 in Hamburg, erfolgte ein Studium der Psychologie an der Freien Universität Berlin, das 1980 mit dem Diplom abgeschlossen wurde.

Nach einer freiberuflichen Tätigkeitsperiode, arbeite ich seit 1987 als wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Abteilung Epidemiologie des Deutschen Krebsforschungszentrums Heidelberg (ab 1999, AG Umweltepidemiologie) unter der Leitung von Prof. Dr. Jürgen Wahrendorf. Parallel dazu bin ich seit 1994 als Ärztin in der Medizinischen Klinik II der Universität Heidelberg tätig.

Meine Zertifizierung als Epidemiologin erhielt ich 1995 von der Deutschen Gesellschaft für medizinische Dokumentation und Statistik (GMDS). Der Forschungsschwerpunkt meiner epidemiologischen Tätigkeit liegt im Wesentlichen in der Untersuchung von Risikofaktoren für Hirntumoren im Erwachsenenalter. In diesem Rahmen war und bin ich an verschiedenen nationalen und internationalen epidemiologischen Studien zur Klärung der Ursachen von primären Hirntumoren beteiligt. Ich bin zur Zeit stellvertretende Präsidentin des internationalen Brain Tumor Epidemiology Consortium (BTEC) für Europa.

Seit 1999 befasse ich mich in mehreren Projekten mit dem Einfluss von hochfrequenten elektromagnetischen Feldern (insbes. Mobilfunk) auf die Entwicklung von Hirntumoren. Ich war von Anfang an beteiligt an der Etablierung der internationalen Interphone Studie, einer unter Führung der WHO (IARC, Lyon) ausgerichteten Fall-Kontroll-Studie zu möglichen Auswirkungen von elektromagnetischen Feldern (insbes. Mobilfunk) auf die Entstehung von Hirntumoren und speziell an der Durchführung des deutschen Studienanteils, der von der Umweltepidemiologie des DKFZ zusammen mit dem Institut für Medizinische Biometrie (Koordination) und der Arbeitsgruppe Epidemiologie der Fakultät für Gesundheitswissenschaft in Bielefeld bearbeitet wurde. In diesem Zusammenhang leite ich auch den deutschen Anteil der seit 2007 etablierten internationalen Interocc Studie (Teilprojekt der Interphone-Studie), in der die Exposition mit elektromagnetischen Feldern und ausgewählten chemischen Substanzen im Beruf und deren möglicher Synergismuseffekt untersucht werden.



Kurzfassungen und Referentenporträts

Des Weiteren bin bzw. war ich im Rahmen des Deutschen Mobilfunkforschungsprogramms des Bundesamtes für Strahlenschutz an mehreren weiteren Studien beteiligt: Einer Machbarkeitsstudie zu einer Kohortenstudie zum gesundheitlichen Risiko durch die berufliche Exposition mit hochfrequenten, elektromagnetischen Feldern, der Machbarkeitsstudie zur prospektiven Kohortenstudie zur Handy-Nutzung (Cosmos-Studie) und an der Querschnittsstudie zur Erfassung und Bewertung möglicher gesundheitlicher Beeinträchtigungen durch die Felder von Mobilfunkbasisstationen (Quebeb-Studie).



Kurzfassungen und Referentenporträts

Die INTERPHONE-Studie im internationalen Zusammenhang

Prof. Dr. Michael Kundi, Institut für Umwelthygiene, Medizinische Universität Wien

Bis jetzt wurden insgesamt 33 epidemiologische Untersuchungen zum Zusammenhang zwischen Handynutzung und Tumoren veröffentlicht. Davon wurde die überwiegende Mehrheit (25) zu Hirntumoren durchgeführt. Während die ersten dieser Untersuchungen aus den USA, Schweden und Finnland geringe Aussagekraft besitzen, weil die Dauer der Mobiltelefonnutzung zu kurz war, sind in den letzten Jahren von der INTERPHONE Gruppe einerseits und der Hardell Gruppe aus Schweden andererseits Studien veröffentlicht worden, die zumindest bei einigen Studienteilnehmern 10 und mehr Jahre Handynutzung überblicken. Es wurde ursprünglich angenommen, dass für ein Agens, das einen Einfluss auf das Tumorstadium besitzt, auch sehr kurzfristige Expositionseffekte in epidemiologischen Studien nachweisbar sein müssten. Diese Annahme ist jedoch falsch, denn das relative Risiko, wie es durch das Inzidenzverhältnis in Kohortenstudien oder die Odds-Ratio in Fall-Kontroll-Studien geschätzt wird, ist bei kurzen Expositionsdauern selbst bei Annahme eines massiven Effektes (z.B. einer Verdopplung der Wachstumsrate) so klein, dass es auch bei Fallzahlen von einigen Tausend Tumorkranken nicht nachweisbar ist. Über derartig kurze Expositionsdauern überhaupt zu berichten, kommt einer Täuschung der Öffentlichkeit gleich, weil diese daraus den möglicherweise falschen Schluss ziehen kann, dass die Handynutzung sicher ist. Demgegenüber legen die Daten über lange Handynutzung ein erhöhtes Tumorrisiko nahe. Warum noch keine Übereinkunft darüber erzielt werden konnte, liegt an den unterschiedlichen Beurteilungen von Fehlerquellen in den vorliegenden Untersuchungen. Es ist aber auch die Zahl der in die Studien eingeschlossenen Langzeitnutzer noch zu klein sowie die Nutzungsdauer insgesamt zu kurz, um die Höhe des Risikos reliabel abzuschätzen.



Kurzfassungen und Referentenporträts

Biographische Kurznotiz



Prof. Dr. Michael Kundi

Michael Kundi studierte Psychologie, Medizin und Mathematik an der Universität Wien.

Promotion 1979, Erteilung der Lehrbefugnis an der Medizinischen Fakultät in Epidemiologie und Arbeitshygiene im Jahr 1989.

Von 1991 bis 1996 Leiter der Stabsstelle für Epidemiologie und Methodologie am Institut für Umwelthygiene, ab 1996 Leiter der Abteilung für Arbeits- und Sozialhygiene, ab 2004 Leiter des Instituts für Umwelthygiene der Medizinischen Universität Wien.

Forschungstätigkeit auf vielen Gebieten der epidemiologischen, toxikologischen und psychophysiologischen Analyse von Umwelt- und Arbeitsplatzfaktoren. Mehr als 200 Publikationen in wissenschaftlichen Journalen. Hauptsächliche Forschungsinteressen in den letzten Jahren: Auswirkungen von partikulären Luftverunreinigungen, Innenraumschadstoffen und elektromagnetischen Feldern. Er ist Consulting Editor des International Archives of Allergy and Immunology und im Editorial Board verschiedener anderer wissenschaftlicher Zeitschriften. Er ist Mitglied verschiedener Normenausschüsse und stellvertretender Vorsitzender der Arbeitsgruppe EMV-EMF des Normungsinstituts. Er ist Mitglied des Impfausschusses und der Arbeitsgruppe elektromagnetische Felder des Obersten Sanitätsrats. Er leitet die Arbeitsgruppe ‚Toxikologie‘ des Innenraumarbeitskreises des Lebensministeriums und ist Mitglied des Vorstands des Österreichischen Arbeitsrings zur Lärmbekämpfung.



Kurzfassungen und Referentenporträts

Statistische Probleme in epidemiologischen Studien

Dr. Hagen Scherb, Institut für Biomathematik and Biometrie, Helmholtz Zentrum München - Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt

Das Spektrum statistischer Probleme in epidemiologischen Studien reicht von den allgemeinen theoretischen Grundlagen der wissenschaftlichen Erkenntnis (Iteration und Induktion) bis hin zu speziellen technischen Detailfragen, wie der konkreten und korrekten Berechnung von statistischen Kennziffern aus beobachtetem Datenmaterial (p -Werte und Konfidenzintervalle). Ein in der Regel unterschätzter Aspekt ist die Frage, inwieweit die Hypothesenbildung bereits die Ergebnisse determiniert. Hier kann die Statistik durch präzise Spezifizierung von Null- und Alternativhypothesen, sowie durch Hinweise auf und Formulierung von möglichen *alternativen Hypothesen*, der epidemiologischen Forschung wichtige Impulse geben. Die Präsentation stellt die wesentlichen statistischen Begriffe und Probleme heraus, die zum Verständnis des Designs, der Durchführung und der Interpretation von epidemiologischen Studien, wie z.B. der INTERPHONE-Studien unverzichtbar sind. Es werden die Basiskonzepte des statistischen Schließens wie Tests, p -Werte, Konfidenzintervalle und statistische Trennschärfe (Präzision, Power) skizziert und Hinweise zur korrekten Anwendung bzw. zur richtigen Interpretation dieser Instrumente gegeben.

Einige charakteristische Beispiele der inadäquaten Verwendung oder falschen Interpretation werden aufgezeigt. Besonderheiten der deskriptiven Statistik in der ökologischen Epidemiologie und Besonderheiten der statistischen Modellierung in der analytischen Epidemiologie werden gegeneinander abgegrenzt, zusätzlich mit Betonung auf der stets notwendigen Kontrolle von Störvariablen (Confoundern). Abschließend wird ein vorläufiges Fazit für die INTERPHONE-Studien aus statistischer Sicht versucht.



Kurzfassungen und Referentenporträts

Biographische Kurznotiz



Dr. Hagen Scherb

Hagen Scherb ist Mathematiker und Biostatistiker am Institut für Biomathematik und Biometrie am Helmholtz Zentrum München - Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt.

Neben der Durchführung statistischer Beratung und Auswertung, vorwiegend im Bereich Biologie und Medizin, beschäftigt er sich mit methodischen und inhaltlichen Aspekten umweltepidemiologischer Fragestellungen.

In der Tschernobyl-Folgen Forschung hat er zu einer Reihe von Publikationen beigetragen. Er war Mitglied des Expertengremiums zur wissenschaftlichen Begleitung der deutschen Studie des Mainzer Kinderkrebsregisters zu Kinderkrebs um Kernkraftwerke.



Kurzfassungen und Referentenporträts

Ergebnisse von experimentellen biologischen Studien

Dr. Jochen Buschmann, Fraunhofer-Institut für Toxikologie und Experimentelle Medizin

Kanzerogenese (d.h. die Entstehung von Krebs) ist ein komplexer Prozess und beinhaltet verschiedene Stadien wie Tumor-Initiation, Promotion und Progression. Über diese Stadien und damit mit einer Latenzzeit von Jahren oder Jahrzehnten können sich letztendlich Tumoren ausbilden. Für eine begründete Risikoabschätzung bezüglich der auslösenden Faktoren werden in aller Regel Lebenszeit-Untersuchungen an Versuchstieren herangezogen. In vorausgegangenen Literaturübersichten wurde das Fehlen derartiger Studien für Elektromagnetische Felder (EMF) als wesentlicher Unsicherheitsfaktor identifiziert. Solche Studien waren jedoch Gegenstand des 2007 abgeschlossenen EU-Projektes **PERFORM A**.

Das Projekt bestand aus vier unterschiedlichen Unterprojekten, die die Untersuchung von Expositionen gegenüber den in Europa vorherrschenden Standards GSM (Global System for Mobile Communications) und DCS (Digital Personal Communications System) in drei unterschiedlich hohen Expositionsniveaus an Nagetiermodellen zum Gegenstand hatten. Der Abschlussbericht kann unter www.item.fhg.de/PERFORMA.pdf eingesehen werden und die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

PERFORM A1: Chronische / Kanzerogenitätsstudie an Mäusen

Die Studie erbrachte keine Hinweise, dass die Exposition männlicher und weiblicher B6C3F1-Mäuse gegenüber elektromagnetischen Feldern vom GSM- und DCS-Typ bei einer Absorptionsrate von 0.4, 1.8 und 4.0 W/kg für zwei Stunden pro Tag, fünf Tage pro Woche, über einen Zeitraum von bis zu 24 Monaten negative Effekte auf die Gesundheit oder Einflüsse auf Häufigkeit oder Ausprägung nicht-neoplastischer und neoplastischer Läsionen hervorrufen kann. Folglich erbrachte die Studie keinen Hinweis auf ein kanzerogenes Potential der untersuchten Felder.

PERFORM A2: Chronische / Kanzerogenitätsstudie an Ratten

Bei der Untersuchung an Wistarratten, die gegenüber 902 MHz GSM-Signalen bei SAR-Werten von 0.44, 1.33 und 4.0 W/kg oder 1747 MHz DCS-Signalen bei SAR-Werten von 0.41, 1.23 oder 3.7 W/kg für 2 Stunden/Tag an 5 Tagen/Woche über einen Zeitraum von bis zu 24 Monaten exponiert wurden, wurden keine negativen Effekte auf die Gesundheit oder Einflüsse auf Häufigkeit oder Ausprägung nicht-neoplastischer und neoplastischer Läsionen festgestellt. Folglich erbrachte die Studie keinen Hinweis auf ein kanzerogenes Potential der untersuchten Felder.

PERFORM A3: DMBA-Mammatumor-Modell an Ratten

Diese Studie erbrachte marginale Hinweise darauf, dass die Langzeitexposition gegenüber 902 MHz GSM-Signalen die durch DMBA induzierten Mammatumoren bei Ratten beeinflusst, wobei die biologische Relevanz dieses Effektes strittig ist.

PERFORM A4: Lymphom-Induktion in Transgenen Mäusen

Die Exposition von *Pim 1* transgenen Mäusen gegenüber gepulstem 900 MHz EMF bei einer Absorptionsrate von 0.5, 1.4 oder 4.0 W/kg, täglich für 1 Stunde über einen Zeitraum



Kurzfassungen und Referentenporträts

von 18 Monaten, erbrachte keinen Hinweis darauf, dass dies Häufigkeit oder Ausprägung neoplastischer oder nicht-neoplastischer Läsionen beeinflusst.

Die studienübergreifende Schlussfolgerung ist, dass drei von vier Studien keine Hinweise dafür lieferten, dass die Exposition negative Auswirkungen auf die Gesundheit oder einen Effekt auf Häufigkeit, Ausprägungsgrad bzw. Zeitverlauf der Ausbildung irgendwelcher neoplastischer oder nicht-neoplastischer Auffälligkeiten hatte. Einzig ein marginaler Effekt im DMBA-Mammatumor-Modell wurde beobachtet. Allerdings wurde dieser Effekt nicht in einer vergleichbaren Studie von Yu et al. (2006) reproduziert.

Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse werden einige weitere Schritte und Forschungsschwerpunkte diskutiert, u.a.:

1. Können die erzielten Ergebnisse genauso auf den Menschen extrapoliert werden wie für Chemikalien?
2. Welchen Beitrag kann die Dosimetrie bei der Verbesserung der Extrapolierbarkeit leisten?
3. Welche Rolle spielen thermische Effekte bei experimentellen Untersuchungen?
4. Welche Rolle können alternative molekularbiologische Ansätze spielen?



Kurzfassungen und Referentenporträts

Biographische Kurznotiz



Dr. Jochen Buschmann

1975-1980 Studium der Biologie/Physiologie an der Universität Chisinau

1980-1991 Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow, u.a. als Leiter der Abteilung Experimentelle Toxikologie

1985 Promotion zum Dr. rer. nat.

1984-1988 Postgradualstudium Toxikologie an der Akademie für Ärztliche Fortbildung, Berlin

1991 Leiter der Arbeitsgruppe Reproduktionstoxikologie am Fraunhofer-Institut für Toxikologie und Aerosolforschung Hannover



Kurzfassungen und Referentenporträts

Dr. Gregor Dürrenberger, Forschungsstiftung Mobilkommunikation an der ETH Zürich

Biographische Kurznotiz



Dr. Gregor Dürrenberger

Gregor Dürrenberger ist Mitgründer und Leiter der schweizerischen Forschungsstiftung Mobilkommunikation. Er studierte und promovierte an der ETH Zürich in Naturwissenschaften. Langjährige Tätigkeit in Lehre und Forschung im Umweltbereich an ETH und EAWAG. Seit 2000 Fokussierung auf Themen im Bereich Mobilkommunikation. 2001-2006 Schweizer Koordinator der COST Aktion 281 zu Mobilkommunikation und Umwelt und seit 2008 der Nachfolgeaktion BM0704. Mitglied des Internationalen Komitees für Elektromagnetische Sicherheit (ICES) von IEEE



Kurzfassungen und Referentenporträts

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