

Jahresbericht 2010

Annual Report 2010



Inhalt

Editorial	2
Vorwort	3
Die Forschungsstiftung Mobilkommunikation	4
Interview	6
Aktivitäten 2010	10
Ausblick	14
Neue Projekte	15
Abgeschlossene Projekte	18
Projektliste	26
Publikationen	31
Zahlen und Fakten	34
Stiftungsrat	36
Wissenschaftlicher Ausschuss	36
Organigramm	37
Adressen	37

Content

Editorial	2
Preface	3
Swiss Research Foundation on Mobile Communication	4
Interview	6
Activities 2010	10
Outlook	14
New Projects	15
Completed Projects	18
List of Funded Projects	26
Publications	31
Facts and Figures	34
Foundation Board	36
Scientific Committee	36
Organisation Chart	37
Addresses	37

Impressum

Herausgeber
 Forschungsstiftung Mobilkommunikation
 c/o ETH Zürich, IFH, 8092 Zürich

Redaktion
 Krisztina Meya
 Gregor Dürrenberger

English Translation/Proof-Reading
 David Bowler

Titelbild
 Wikipedia

Gestaltung und Layout
 Peter Nadler, Fällanden

Druck
 Adag Copy AG, Zürich

Editorial



Was kann Wissenschaft und was kann sie nicht? Wissenschaft kann nach potenziell existierenden Phänomenen suchen und gegebenenfalls ihre Existenz nachweisen. In unserem Forschungsfeld sind das z. B. mögliche schädigende Wirkungen von elektromagnetischen Feldern. Aber die Umkehrung davon, also die Nichtexistenz eines Phänomens – die Unschädlichkeit – lässt sich wissenschaftlich nicht «beweisen». Schwarze Schwäne, an deren Vorkommen niemand geglaubt hatte, wurden auch erst nach der Besiedelung von Australien gefunden.

Wenn nun aber dieser «Unschädlichkeitsbeweis» nicht zu führen ist: Wozu Geld investieren in Wissenschaft? Eine Antwort lautet: Weil es beruhigend ist festzustellen, dass die Suche nach unserem (bedrohlichen) schwarzen Schwan trotz aller Forschungsanstrengungen erfolglos war – bisher. Oder: weil es nützlich ist festzustellen, dass die mentalen Modelle von Laien und Politikern falsch sind, wonach die Bevölkerung durch besonders entfernte Standorte und besonders tiefe Grenzwerte der Antennen wirksam geschützt wird; mobile Geräte werden aufgrund der besonders schwachen Signale nämlich zu extra hohen Sendeleistungen und entsprechend hohen EMF-Expositionen ihrer Nutzer gezwungen.

Unsere Sponsoren nehmen in beruhigendem und aufklärendem Sinne ihre Verantwortung gegenüber ihren Kunden und der Bevölkerung wahr, indem sie unsere wissenschaftliche Suche nach «schwarzen Schwänen» finanzieren. Dies macht umso mehr Sinn, als die nächsten technischen Entwicklungsschritte der mobilen Breitbandnutzung wie LTE (Long Term Evolution) und LTE-Advanced vor der Tür bzw. am Horizont stehen.

Prof. Dr. Heinz Gutscher, Präsident des Stiftungsrates, Universität Zürich, Sozialpsychologie

Editorial

What is science able to do and what not? What's the use of science when science is not able to do it? Science can only search for potentially existing phenomena and if necessary

prove their existence. In our area of research that is, for example, possible harmful effects from electromagnetic fields. Conversely, the non-existence of a phenomenon – the harmlessness – cannot be “proved” by science. Nobody believed in the existence of black swans until the colonisation of Australia began.

Well, when it is impossible to provide evidence of harmlessness, then what is the purpose of investing more money in science? The answer is, because, for example, it is extremely reassuring to know that the quest for our (ominous) black swan was unsuccessful despite tens of years of global research – until now. Also because it is, for example, useful to discover, that the mental models of laymen and politicians are wrong, whereby it is believed that mobile telephone users, are effectively protected by particularly distant base stations and particularly low antenna emission limits, whereas particularly weak signals require mobile handsets to transmit at maximum power thereby exposing the user to commensurately high EMFs.

It is reassuring and enlightening to note that our sponsors take their responsibilities to their customers and the population seriously in so far that they continue to finance our scientific search for the “black swan” – of course, in the hope that none will be found! This makes even more sense as the next technological developments for mobile broadband, such as LTE (Long Term Evolution), are upon us and the next but one, LTE-Advanced, is already being considered.

Prof. Dr. Heinz Gutscher, President of the Foundation Board, University of Zurich, Social Psychology

Vorwort

Das Jahr 2010 stand ganz im Zeichen der Zukunftssicherung. Es galt, der FSM die Finanzmittel für eine sinnvolle Forschungsförderung und Wissenschaftskommunikation in den kommenden Jahren zu beschaffen. Ich bin glücklich, dass die Gespräche zwischen FSM und Branche, insbesondere den Mobilfunkanbietern, positiv verliefen und zu einer tragfähigen Basisfinanzierung führten. Die Hoffnung, die ich letztes Jahr formuliert habe («Ich hoffe, dass ich im nächsten Jahresbericht über einen erfolgreichen Abschluss der Gespräche informieren kann»), hat sich realisiert. Ich danke allen Mitstreitern und insbesondere den Donatoren! Selbstverständlich gilt es, die finanzielle Basis der FSM weiter zu stärken und zusätzliche Spender zu gewinnen.

In personeller Hinsicht gab es 2010 einige Mutationen im Stiftungsrat. An erster Stelle muss ich über das traurige Ausscheiden von unserem langjährigen Mitglied und Präsidenten, Rüdiger Vahldieck, informieren. Aufgrund einer fortschreitenden Tumorerkrankung konnte er seine beruflichen Verpflichtungen 2010 nicht weiter wahrnehmen. Im März 2011 ist er an der Krankheit gestorben. Sein grosses Engagement hat die FSM inhaltlich und institutionell entscheidend vorangebracht. Aus dem Stiftungsrat zurückgetreten sind Matthias Egger und Jörg Behrend. Auch Ihre Mitarbeit ist herzlich verdankt. Jörg Behrend hat fünf Jahre lang die Industrie im Gremium vertreten und der oben erwähnte positive Abschluss der Finanzverhandlungen ist eines seiner Verdienste. Aus dem Wissenschaftlichen Ausschuss zurückgetreten ist Hans Kastenholz, dessen Arbeit ich hier ebenfalls danke.

Mit grosser Freude heisse ich die neuen Gremienmitglieder willkommen. Es sind dies im Stiftungsrat Michael Siegrist (Nachfolge Vahldieck), Martin Rösli (Egger) und Christian Grasser (Behrend). Neue Mitglieder im Wissenschaftlichen Ausschuss sind ab 2011 Michael Siegrist und Jürg Fröhlich.

Sodann bedanke ich mich ganz herzlich bei Krisztina Meya für die tolle Zusammenarbeit. Der Schlussdank geht wie üblich an die Forschenden. Die Qualität ihrer Arbeit und ihrer Studienresultate ist das wertvollste Kapital, über das die FSM verfügt.

Gregor Dürrenberger

Leiter der Forschungstiftung Mobilkommunikation



Preface

In 2010, the main goal was to finalize negotiations with our industry partners aimed at securing the Foundation the resources necessary to continue meaningful promotion of research and science communication in the future. I am very happy to report that the talks between FSM and industry, especially with the Swiss providers, proved constructive and supportive. We now have a solid financial basis for the FSM's activities in the immediate future. The hope that I expressed last year ("I very much hope to be able to report a favourable outcome to these talks in the next Annual Report") has turned into reality. Nevertheless, the efforts to attract additional sponsors to strengthen the FSM's financial base will continue.

There were a number of changes within the membership of the Foundation's bodies during the year. In respect of the Board, I have to inform you that sadly our long-standing Member and President of FSM, Rüdiger Vahldieck, has had to resign from all his offices due to a serious progressive tumour. In March 2011, Rüdiger Vahldieck passed away. His constant and effective support has very much shaped and brought forward the Foundation. Matthias Egger and Jörg Behrend stepped down at the end of 2010. I thank both of them for their honorary work over many years. Jörg Behrend held the industry chair in the Foundation Board for five years. The above mentioned successful outcome of the FSM-Industry negotiations is largely attributable to his efforts and skills. In respect of the Scientific Committee, Hans Kastenholz has resigned. I would also like to thank him very much for his valuable review work!

I want to give a warm welcome to all our new members! In the Foundation Board these are Michael Siegrist, Martin Rösli and Christian Grasser (successors of Messrs Vahldieck, Egger and Behrend, respectively). New members in the Scientific Committee are Michael Siegrist and Jürg Fröhlich.

My special thanks go to Krisztina Meya for her great job in the office! As every year, I owe the researchers a debt of gratitude. The quality of their work and their study results is the most valuable asset of FSM.

Gregor Dürrenberger

Head of the Swiss Research Foundation on Mobile Communication

Die Forschungstiftung Mobilkommunikation

Mission

Ziele der Forschungstiftung Mobilkommunikation (FSM) sind (i) die Förderung von innovativen Forschungsprojekten auf dem Mobilfunksektor im weitesten Sinne, (ii) die Aufarbeitung und Verbreitung von entsprechenden Forschungsergebnissen in Wissenschaft und Gesellschaft sowie (iii) die Förderung der Kommunikation unter den Interessengruppierungen.

Organisation und Finanzierung

Finanziert wird die Stiftung gegenwärtig von der ETH Zürich, Orange, Sunrise, und Swisscom. Institutionell mitgetragen wird die Stiftung von den Bundesämtern BAG, BAKOM und BAFU sowie vom Konsumentenforum kf, dem Schweiz. Heimatschutz (SHS), der Krebsliga Schweiz sowie von Ingenieur Hospital Schweiz.

Der FSM standen für 2010 gesamthaft ca. SFr. 600 000 zur Verfügung.

Der Stiftungsrat umfasst 7 Mitglieder verteilt auf die Bereiche Wissenschaft (4), Behörden (1), Industrie (1) und NGOs (1).

Der Wissenschaftliche Ausschuss setzt sich zusammen aus einem Vertreter des Stiftungsrates (Wissenschaftler), dem Geschäftsleiter sowie 6–7 externen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler.

Die aktuelle personelle Zusammensetzung ist auf dem Organigramm Seite 37 ersichtlich.

Die Beurteilung der eingehenden Forschungsgesuche und die Auswahl der förderungswürdigen Projekte obliegen ausschliesslich dem Wissenschaftlichen Ausschuss der FSM; die Geldgeber haben keinen Einfluss auf den Entscheidungsprozess. Der Wissenschaftliche Ausschuss garantiert für forschungspolitische Unabhängigkeit und hohe wissenschaftliche Qualität der unterstützten Projekte.

Forschungsförderung

Die FSM fördert Projekte, die für die Öffentlichkeit wichtige Fragen zum Mobilfunk untersuchen. Thematisch können die Projekte im Bereich der Grundlagenforschung (A), der Risikowahrnehmung & -kommunikation (B)

Swiss Research Foundation on Mobile Communication

Mission

The aims of the Swiss Research Foundation on Mobile Communication (FSM) are: i) to promote innovative research projects in the mobile communications sector in the broadest sense, ii) the refining and dissemination of the corresponding research results to scientific journals and the general public, and iii) the encouragement of communication amongst the stakeholders.

Organisation and Financing

The Research Foundation is sponsored by the ETH Zurich, Orange, Sunrise and Swisscom. The FSM is supported by the Swiss Federal Offices of Public Health (SFOPH), Communications (OFCOM), and the Environment (FOEN). In addition, the following NGOs support the Foundation: Consumer Forum (kf), the Swiss Heritage Society (SHS), the Swiss Cancer League and Ingenieur Hospital Schweiz.

In total CHF 600,000 were at the Foundation's disposal in 2010.

The Foundation Board is made up of 7 members from the following areas: the sciences (4), the Federal Authorities (1), industry (1) and associated NGOs (1).

The Scientific Committee of the Foundation consists of a representative of the Foundation Board (scientific member), the Executive Officer of the Foundation and 6–7 external scientists.

For details please refer to the Organisation Chart on Page 37.

The FSM Scientific Committee is exclusively responsible for reviewing submitted project proposals and making decisions as to their worthiness for support. Financial sponsors have no influence on the decision-making process.

The FSM Scientific Committee ensures research-political independence and a high scientific quality of the selected projects.

Research Programme

The FSM funds projects which investigate important questions of public concern in respect of mobile com-

sowie der Technologie und angewandten Forschung (C) liegen (Tabelle 1). Es werden nur Projekte von hoher wissenschaftlicher Qualität und mit bester Laborpraxis unterstützt. Alle gesetzlichen Vorgaben und die üblichen ethischen Forschungsstandards müssen erfüllt werden.

Sowohl öffentliche wie auch private Forschungsinstitutionen in der Schweiz und international können Projekteingaben machen. Die Anträge werden vom Wissenschaftlichen Ausschuss evaluiert. Anschliessend werden die ausgewählten Antragsteller zur Ausarbeitung eines Full-Proposals aufgefordert. Bei Bewilligung eines Projekts wird ein Forschungsvertrag erstellt. Das durchschnittliche Förderungsvolumen eines Projekts beträgt SFr. 100 000. Alle nötigen Formulare sind auf der Homepage verfügbar.

Termin zur Einreichung von Projektskizzen für 2011 ist der 1. September. Alle notwendigen Informationen zur Ausschreibung sind auf der Homepage (www.mobile-research.ethz.ch/ausschreibung.htm) publiziert.

Dienstleistungen

Die FSM bietet folgende Dienstleistungen an:

- ▶ Auskünfte und Beratung,
- ▶ Teilnahme an Informationsveranstaltungen,
- ▶ Gutachtertätigkeit,
- ▶ Organisation von Kursen und wissenschaftlichen Anlässen,
- ▶ Projektbegleitungen.

Über Zusagen zur Teilnahme an Veranstaltungen entscheidet die Forschungsstiftung autonom.

Gutachtertätigkeiten, Weiterbildungskurse, die Organisation von wissenschaftlichen Anlässen oder Projektbegleitungen werden gegen Entschädigung durchgeführt.

Thematisch, the projects may concern basic research (A), risk perception and communication (B), and technology and applied research (C) (table 1). Only projects of high scientific quality, best laboratory practice and that comply with current legal and ethical standards will be supported.

Any public and private research institutions, both domestic and international, may submit projects. The FSM Scientific Committee will evaluate the pre-proposals. Successful applicants will be asked to present their projects in a full-proposal. A research contract will be prepared on the acceptance of a project. Average funding for a project is

approximately CHF 100,000. All necessary forms are available on our homepage.

The deadline for project pre-proposals is September 1, 2011. All information about the 2011 Call for Proposals can be downloaded from our website (www.mobile-research.ethz.ch/english/ausschreibung_e.htm)

A Grundlagenforschung / Basic Research

- ▶ In-vitro- und In-vivo-Studien / *in-vitro and in-vivo studies*
- ▶ Dosimetrie / *dosimetry*
- ▶ Humanstudien / *human studies*

B Risikowahrnehmung und -kommunikation / Risk Perception and Risk Communication

- ▶ Risikowahrnehmung / *risk perception*
- ▶ Risikokommunikation / *risk communication*
- ▶ Risikomanagement / *risk management*
- ▶ Regelungsbedarf / *regulatory issues*

C Technologie und angewandte Forschung / Technology and Applied Research

- ▶ Ökobilanzen (LCAs) / *eco-design (LCA's)*
- ▶ Zukünftige Technologien / *emerging technologies*
- ▶ Messfragen / *measurement issues*

Tabelle 1 / Table 1: Forschungsfelder / Research Areas.

Services

The FSM offers the following services:

- ▶ Provision of information and advice.
- ▶ Participation in information meetings.
- ▶ Evaluation of scientific research.
- ▶ Organisation of seminars and scientific conferences.
- ▶ Coaching of research activities.

All decisions in respect of participation in information meetings, etc. will be taken by the Research Foundation. Charges will apply for seminars, scientific events, project-coaching and appraisals.

Interview

► Was ist das WIK, wie ist es entstanden, welches sind seine Kernkompetenzen?

Das Wissenschaftliche Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste (WIK) wurde 1982 gegründet mit dem Ziel, das damalige Bundespostministerium bei der Liberalisierung der Telekommunikationsmärkte zu beraten. Später gründete WIK die Tochter WIK-Consult, um neben der gemeinnützigen Forschungsarbeit auch Beratungsleistungen übernehmen zu können. Unsere Aufgabenschwerpunkte liegen u. a. im Bereich der Entwicklung der Fest- und Mobilfunknetze, der Telekommunikationsmärkte sowie der Diffusion und Adoption neuer Dienste und Anwendungen speziell im Mobilfunk. Bei unseren Analyseaktivitäten spielen interdisziplinäre Methoden der Wirkungsforschung bei der Abschätzung von Implikationen neuer Kommunikationstechnologien eine ebenso wichtige Rolle wie Regulierungsökonomik, Innovations- und Marktforschung sowie die Technikfolgenabschätzung.

► Welche Bedeutung hat die EMF-Thematik für das WIK? Seit mehr als zehn Jahren ist WIK in der Risikokommunikationsforschung aktiv und hat seither zahlreiche



Dr. Franz Büllingen
 Leiter der Abteilung
 «Kommunikation
 und Innovation» im
 WIK / Head of Division
 «Innovations»
 at WIK

Interview

► What is WIK, how was it set-up, what are its core competences?

The Scientific Institute for Infrastructure and Communications Services (WIK) was founded in 1982 with the aim of advising the then German Federal Ministry of Post on telecommunications liberalisation. Later, WIK established a subsidiary WIK-Consult, in order to take on consultancy services in addition to not-for-profit research work. Our activities centre on, amongst other things, the development of the fixed and mobile network telecommunications market, as well as the development and adoption of new services and applications particularly in the mobile market place. Interdisciplinary environmental and technology management in the evaluation of the implications of new communications technologies play just as an important role in our analysis work as regulatory economics, innovation and marketing research and technology assessment.

► How relevant are EMF topics for WIK?

WIK has been active in risk communication research for more than ten years and in that time has car-

Portrait der WIK-Arbeitsgruppe «EMF und Umwelt»

Hintergrund: Das 1982 gegründete Wissenschaftliche Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste (WIK) betreibt wirtschaftswissenschaftliche Forschung und Beratung mit Schwerpunkt auf den Gebieten Regulierung und Wettbewerb in den elektronischen Kommunikationsmärkten, insbesondere der Telekommunikation, der Postmärkte, sowie den Märkten für Strom und Gas. Mit Gründung der Arbeitsgruppe «EMF und Umwelt» hat WIK vor dem Hintergrund der langjährigen Diskussion um die Auswirkungen elektromagnetischer Felder auf Gesundheit zu Beginn des Jahres 2010 seine Beratungs- und Kommunikationsdienste auf die Umweltwirkungen elektromagnetischer Felder ausgeweitet. Das Engagement des WIK in diesem Bereich wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) unterstützt, das der Kommunikation über potenzielle Risiken moderner Kommunikationstechnologien grosse Bedeutung zumisst.

Ziel: Unser Ziel ist es, den relevanten Akteuren und der Öffentlichkeit ein aktuelles und fundiertes Informationsangebot über die Forschungsaktivitäten, die gesellschaftliche Diskussion und die Expertenbewertungen zu den Wirkungen elektromagnetischer Felder zu machen. Damit möchten wir eine ausgewogene Informationsbasis für den öffentlichen Dialog bereitstellen.

Aktivitäten: Unsere Kernaufgaben sind das Monitoring der nationalen und internationalen EMF-Forschung und -Debatte sowie Informations-, Kommunikations- und Vernetzungsaktivitäten. Wir beobachten, analysieren und bewerten kontinuierlich die wissenschaftlichen Ergebnisse und die öffentliche Debatte, erfassen und dokumentieren das Wissen systematisch und informieren Öffentlichkeit und Fachwelt zeitnah.

Angebote: Zu unserem kostenlosen Informationsangebot gehört der «EMF Brief» mit wochenaktuellen Nachrichten, das vierteljährlich erscheinende «EMF Spectrum» mit tiefergehenden Autorenbeiträgen sowie unsere Webseite www.wik-emf.org. Dort findet man weitere detaillierte Informationen über uns, alle Publikationen zum Download und vieles mehr. Als Dienstleister stellen wir Know-how und Beratung für alle interessierten Akteure bereit, organisieren wissenschaftliche Workshops und Informationsveranstaltungen und führen Studien zur Risikokommunikation durch.

Portrait: Dr. Franz Büllingen ist Leiter der Arbeitsschwerpunkte «EMF und Umwelt». Seine Arbeitsschwerpunkte liegen u. a. in der Analyse und Prognose marktlicher Entwicklungen, in der Regulierungs- und Wettbewerbspolitik sowie in der Innovations- und Diffusionsforschung. Dr. Büllingen hat daneben vertieft Themen der sozialwissenschaftlichen Akzeptanzanalyse sowie der Risikokommunikationsforschung bearbeitet. Inhaltliche Schwerpunkte bildeten Projekte aus dem Bereich der IT-Sicherheit, der Konvergenz der IT- und Telekommunikationssektoren, der Märkte für Anwendungen und Datendienste im Mobilfunk sowie der Risikokommunikation.

Studien, Repräsentativ-untersuchungen sowie ein Mediationspilotprojekt u. a. für das Bundeswirtschaftsministerium (BMWi), das Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB) oder das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) durchgeführt. Ausserdem war WIK im Rahmen der sog. Jahresgutachten mehrfach an der Evaluation und Bewertung der «Selbstverpflichtung» der deutschen Mobilfunkbetreiber beteiligt.

► *Was sind Ihre Ziele mit der Arbeitsgruppe «EMF und Umwelt»?*

Durch die Auflösung der Forschungsgemeinschaft Funk (FGF) 2009 ist in Deutschland ein wichtiger Akteur im Bereich EMF und Gesundheit ausgeschieden. WIK hat sich daher mit Unterstützung des BMWi dafür entschieden, Teile der Aufgaben der FGF fortzuführen und insbesondere für das wissenschaftliche Monitoring der Entwicklung

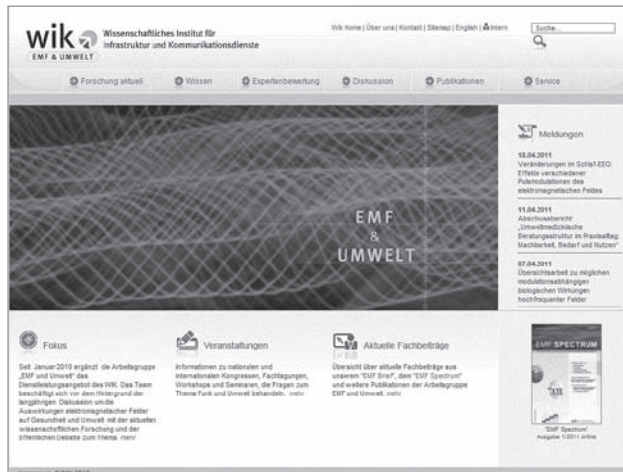


Abbildung 1: Das WIK-Internetportal www.wik-emf.org.

Figure 1: The WIK internet portal www.wik-emf.org.

ried out numerous studies, large-scale investigations and a conflict mediation pilot project for the German Federal Ministry of Economics and Technology (BMWi), the Office of Technology Assessment of the German Federal Parliament (TAB), and the German Federal Office for Radiation Protection (BfS), amongst others. Furthermore, WIK has been frequently involved in the evaluation and assessment of the voluntary

reporting made by German mobile telecommunications providers.

► *What are your aims with the “EMF and the Environment” Working Group?*

An important German player in the area of EMF and health disappeared in 2009 with the closure of the Research Association for Radio Applications (FGF). WIK therefore decided, with BMWi support, to continue

The WIK “EMF and the Environment” Working Group

Background: The Scientific Institute for Infrastructure and Communications Services (Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste – WIK) was founded in 1982 to conduct scientific research and consulting focussing on competition and regulation in the electronic communications, particularly post and telecommunications, and the electricity and gas markets. In light of the long-standing debate about the possible effects of electromagnetic fields (EMF) on human health, an “EMF and the Environment” working group was established at the beginning of 2010 thereby extending WIK’s consulting and communications services into the environmental impact of EMF. The German Federal Ministry of Economics and Technology (BMWi), attaching great importance to informing the public of the potential risks of modern communications technologies, supports WIK’s involvement in this area.

Aim: Our aim is to provide the relevant players and society with sound and up-to-date information about research activities, public debate and the assessment of experts in respect of the effects of electromagnetic fields. Thereby we want to provide a balanced information base for public debate.

Activities: Our core mission is the monitoring of national and international EMF research and debate, as well as information, communication and networking activities. We continually monitor, analyse and evaluate scientific findings and public debate, systematically record and document the background, and promptly inform professionals and the public.

Services: The “EMF Brief” with current news is published weekly in English and German. The “EMF Spectrum” appears quarterly with in-depth articles (German only). Our website: www.wik-emf.org contains further detailed information about us, publications to download and much more. All the above are free of charge. As a service provider we offer all interested parties consultancy and know-how. We organise scientific workshops and informative events, and undertake risk communication studies.

Portrait: Dr. Franz Büllingen heads the “EMF and the Environment” working group. His priority areas include the analysis and prognosis of market developments, competition and regulation policy, and innovation and diffusion research. In addition Dr. Büllingen has worked on in-depth topics of social science related acceptance analysis as well as risk communication research. The thematic focal points are made up of projects from the area of IT security, convergence of the TIME sectors, the market for mobile applications and data services, and risk communication.

im Bereich EMVU zu sorgen. Es geht uns darum, die Gesamtentwicklung im Blick zu haben und zu beurteilen, Risiko-Abschätzung durch die Bewertung neuer wissenschaftlicher Studien zu betreiben und wichtige Akteure beim Risikomanagement zu unterstützen. Ausserdem erscheint uns die Aufbereitung und Verbreitung von fachlich relevanten Informationen als Vermittlung in die Praxis besonders wichtig. Hierzu hat WIK ein eigenes Internetportal (www.wik-emf.org) aufgebaut. Wir verschicken im Wochenrhythmus den elektronischen «EMF-Brief» und geben etwa vier Mal im Jahr die Fachzeitschrift «EMF Spectrum» heraus. Ausserdem bietet WIK für interessierte Akteure wissenschaftliche Beratungs- und Informationsleistungen wie z. B. Fast Response an und ist bestrebt, sein Expertennetzwerk weiter auszubauen.

► *Was sind Ihrer Meinung nach die wichtigsten Entwicklungen im öffentlichen EMF-Risikodiskurs in den letzten Jahren in Deutschland und international?*

Das Engagement der deutschen Netzbetreiber (Deutsches Mobilfunk Forschungsprogramm, Selbstverpflichtung, Bereitstellung vielfältiger Informationen, eigene Messprogramme) hat in den letzten Jahren in grossem Umfang dazu beigetragen, den EMVU-Risikodiskurs zu versachlichen. Nicht zuletzt aber durch die hohe Verbreitung und Akzeptanz von Mobilfunkdiensten ist das anfängliche Misstrauen in der Bevölkerung allmählich etwas geringer geworden, da die Mobiltelefonie aus dem Alltag der meisten Menschen kaum mehr wegzudenken ist. Diese Akzeptanz scheint sich derzeit übrigens auch auf den Aufbau der LTE-Netze zu übertragen.

Im Zuge des Aus- und Neubaus von Stromtrassen etwa zur Anbindung der vielfältigen dezentralen Energiequellen sind allerdings seit geraumer Zeit erhebliche Protestreaktionen bzgl. der gesundheitlichen Risiken durch niederfrequente Felder zu beobachten. Sollten die

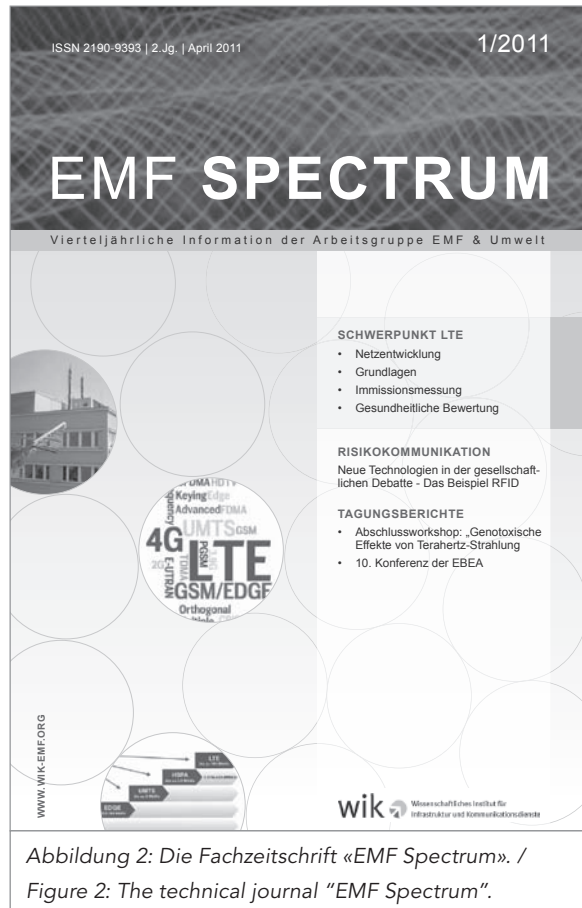


Abbildung 2: Die Fachzeitschrift «EMF Spectrum». /
 Figure 2: The technical journal “EMF Spectrum”.

some of the FGF activities and, in particular, to scientifically monitor developments in electromagnetic compatibility and bioelectromagnetics. Our objective is to have the complete picture of, and be able to evaluate, overall developments, to conduct risk assessments through the evaluation of new scientific studies, and to support the important players in risk management. Furthermore we consider that the preparation and distribution of factually relevant information that can be integrated into practice particularly important. WIK has built up an internet portal (www.wik-emf.org) for this purpose. Each week we send out the electronic “EMF Brief” and publish the technical journal “EMF

Spectrum” about four times a year. In addition, WIK offers interested parties scientific advisory and information, such as our Fast Response service, and is anxious to further expand its network of experts.

► *What, in your opinion, are the most important developments in the last few years in Germany and abroad in respect of the public EMF risk debate?*

The involvement of the German network operators (German Mobile Telecommunication Research Programme), voluntary reporting, the supply of diverse information, own measuring programmes, etc., has greatly contributed to more objective, less emotional dialogue about bioelectromagnetics. Last but not least due to the wide distribution and acceptance of mobile services, the initial public distrust has decreased as mobile telecommunications have gradually become a part of everyday life for the vast majority of the population. At the moment this acceptance has also been passed on to the roll-out of the LTE network.

Serious protest rallies have been evident for some time in respect of possible health risks from low frequency EM fields due to the continuing expansion of the power

Energieversorgungsunternehmen (EVU) angesichts von 3800 km neu zu errichtender Trassen an ihrem derzeitigen Kurs des «Augen zu und durch» festhalten, so steht uns hier – angesichts durchaus kritischer Wirkungsbefunde – möglicherweise noch eine intensive und sehr kontroverse Debatte bevor.

► *Sollte Ihrer Meinung nach der gesellschaftliche EMF-Risikodiskurs (stärker) politisch oder (stärker) wissenschaftlich geführt werden?*

Aus meiner Sicht haben die letzten Jahre gezeigt, dass es auf «die richtige Mischung» von politischer und wissenschaftlicher Argumentation und eine koordinierte Arbeitsteilung der verschiedenen Akteure ankommt. Wissenschaftliche Erkenntnisse alleine schaffen kaum das erforderliche Vertrauen im Risikodialog. Umgekehrt muss eine auf Glaubwürdigkeit bedachte Politik alles Vertretbare unternehmen, potenzielle Risiken zu erforschen und ggf. einzugrenzen. Erst im sensiblen und auf Transparenz bedachten Zusammenspiel beider Pole liegt die Chance, im Dialog mit der Bevölkerung Glaubwürdigkeit auch bei einem unsicheren und unvollständigen wissenschaftlichen Sachstand zu erlangen.

► *Betreiben Sie persönlich im Umgang mit Funkanwendungen wie WLAN, DECT- oder Mobiltelefonen Vorsorge?* Da unser Telefonanschluss zu Hause im Flur auskommt und meine Familie in drei verschiedenen Räumen Zugang zum Internet hat, gehören wir rein praktisch zu den WLAN-Nutzern der ersten Stunde. Ich gebe aber zu, dass ich angesichts der gewaltigen Downloads manchmal darüber nachdenke, auf den Einsatz von Powerline-Modems umzusteigen. Auch benutzen wir intensiv die DECT-Telefonie, allerdings schalten wir diese Nachts wegen möglicher Ruhestörungen ab. Und seit das iPhone bei mir einen Quantensprung in Sachen gefühlter Nutzerfreundlichkeit ausgelöst hat, ist die Mobilfunkkonnektivität aus meinem Alltag kaum noch wegzudenken.

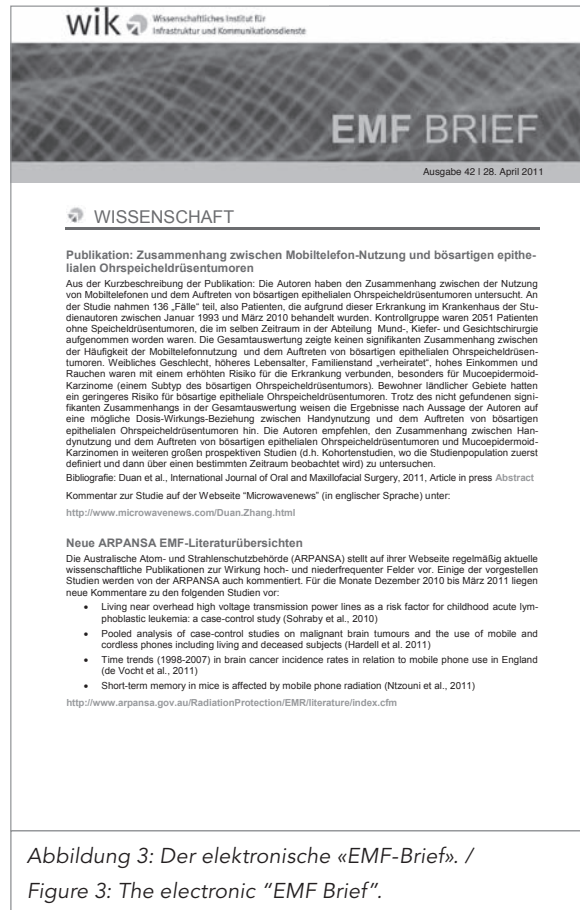


Abbildung 3: Der elektronische «EMF-Brief». /
Figure 3: The electronic “EMF Brief”.

grid, for example to connect the diverse decentralised energy sources. If the power utilities continue with their current policy of pressing on regardless with the construction of 3,800 kms of new transmission lines, it is possible that an intensive and controversial debate will result due to the discovery of quite negative side effects.

► *In your opinion should the social debate about possible EMF risks be conducted increasingly in political circles or in scientific circles?* From my point of view, the last few years have shown that it depends on the correct mixture of political and scientific arguments as well as a coordinated distribution of tasks amongst the various players. Scientific

knowledge alone cannot establish the necessary trust in a risk dialogue. On the other hand a credible policy requires that everything reasonable must be done to research and, if needed, narrow down potential risks. In such an uncertain and scientifically incomplete state of affairs, the only chance of a credible dialogue with the general public is through a sensitively and transparently considered interaction between the two extremes.

► *Do you take personal precautions yourself when using mobile applications such as WLAN, DECT or mobile telephones?*

As our telephone line at home comes out of the floor and my family has internet access in three different rooms, we are amongst the first WLAN users. I must admit, however, that in view of the huge downloads I sometimes consider a change to Powerline-Modems. We also intensively use DECT telephony; however, we do switch it off at night to avoid possible interrupted sleep. And since, in my opinion, the iPhone has made a quantum leap in tangible user-friendliness, I cannot imagine not having everyday access to mobile telecommunications.

Aktivitäten 2010

Forschungsförderung und Koordination

Ausschreibungsrunde 2010

Der WA entschied sich, aufgrund der knappen Mittel (CHF 150 000) für die Ausschreibung eines einzigen Projekts zum Thema «Niederfrequente Magnetfeldexposition durch GSM- und UMTS-Mobiltelefone». Es wurden drei Forschungsteams angefragt. Den Zuschlag erhielt der Projektantrag von Prof. Dr. Niels Kuster, IT'IS Foundation.

► Projekt Kuster: «Assessment of ELF Current Distribution induced in the Human Head from UMTS and GSM Mobile Phones».

Eine Kurzbeschreibung des Projekts findet sich in diesem Jahresbericht (p. 15ff).

Projektabschlüsse

Im laufenden Jahr 2010 sind zwei Projekte abgeschlossen worden: Zusammenfassungen der Projektergebnisse finden sich ebenfalls in diesem Jahresbericht ab Seite 18.

► Projekt Huss/Röösli: «Umweltmedizinische Beratungsstruktur im Praxisalltag: Machbarkeit, Bedarf und Nutzen».

► Projekt Röösli: «CEFALO: Internationale Fall-Kontrollstudie zu den Ursachen von Hirntumoren bei Kindern und Jugendlichen».

Publikationen der Projekte

Erschienen sind 2010 vier peer-reviewed Publikationen der Projekte Kuster, Neubauer und Siegrist, eine Dissertation (mit Input aus Projekt Kuster) sowie vier weitere Artikel. Die vollständige Liste der Projektpublikationen ist auf der Website und in diesem Jahresbericht ab Seite 31 verfügbar.

Information zu laufenden Projekten

► Projekt Mevissen: «Signalpfade Gene-Proteine-Krankheitssymptome» ist im Juli gestartet. Arbeit mit etwas Verzögerung (NFP57-Abschluss) unterwegs. Zwischenberichterstattung eingetroffen.

► Projekt Huber: «Mobiltelefone, Schlaf und Kognition». Kick-off und Zwischenbericht erhalten.

Activities 2010

Research Funding and Research Coordination

Call for Proposals 2010

Due to the tight resources, the Scientific Committee (SC) decided to invest all the available funds, CHF 150,000, into a single project focusing on ELF exposure from mobile phones. Three research teams were invited to submit tenders. The SC decided to support the proposal from Prof. Dr. Niels Kuster, IT'IS Foundation.

► Kuster Project: "Assessment of ELF Current Distribution induced in the Human Head from UMTS and GSM Mobile Phones".

A brief description of the project can be found on pages 15–17 of this annual report.

Project completions

In the course of 2010, two projects were completed. The results are available in this annual report (page 18ff).

► Huss/Röösli Project: "Consultation and counselling in environmental medicine: feasibility, demand and utility".

► Röösli Project: "CEFALO: An international case-control study on brain tumours in children and adolescents".

Project publications

New papers in 2010: four articles, one PhD thesis (context of the Kuster Project) and four peer-reviewed papers (the Kuster, Neubauer and Siegrist Projects). The complete list of publications is available on the FSM website and in this annual report (page 31ff).

Status of current projects

► Mevissen Project: "RF and ELF-EMF: Gene-Pathway-Disease Analysis". Work on the project started in July 2009 and is progressing with some delay (NFP57-Completion). The interim report has been submitted.

► Huber Project: "Cell phones, sleep and cognitive performance". Kick off and interim reports have been received.

► Süss Project: "The use of mobile phones by Swiss adolescents: investigation into the borderline between

- Projekt Süss: «Handygebrauch bei Schweizer Jugendlichen». Projekt planmässig unterwegs. Kick-off und Zwischenbericht erhalten.
- Projekt Dahinden: «Verpasste Chancen? Altersspezifische Ungleichheiten bei der Mobilkommunikations-Nutzung». Projekt planmässig unterwegs. Berichterstattung nach Plan.
- Projekt Wiedemann: «Erfassung des Erinnerungsfehlers zur Lateralität bei Hirntumor-Studien». Das Projekt steht kurz vor dem Abschluss. Der Endbericht sollte demnächst vorliegen.
- Projekt Dürrenberger: «NIS-Portal». Aufgrund der unklaren Zukunft der FSM wurde aus Ressourcengründen die Arbeit an diesem Projekt ausgesetzt. Die Priorität des Antragstellers lag auf der Sicherung der finanziellen Zukunft der FSM. Die Projektarbeit soll 2011 wieder aufgenommen werden.

Koordinations- und andere Forschungsaktivitäten

- COST-Aktion BM0704: Die FSM ist zusammen mit dem BAG Koordinator für die Schweiz.
- ITAS: Wissenschaftsforum (EMF); Gespräche für mögliche Aktivitäten/Workshops in der Schweiz.
- WIK consult: nach der Schliessung der Forschungsgemeinschaft Funk (FGF) führt WIK consult (Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste) eine Reihe von ehemaligen FGF Aktivitäten weiter, etwa das Web-Monitoring oder den wöchentlichen Newsletter. Gespräche über mögliche Zusammenarbeit.

Forschungskommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

Eigene Veranstaltungen

- Am 30. April 2010 fand der Science Brunch 12 zum Thema «*Risikoforschung – Luxus oder Notwendigkeit?*» statt. Auf das Eingangsreferat von Prof. Dieter Imboden (Präsident Nationaler Forschungsrat SNF), folgten Impulsreferate von Dr. Mirjana Moser (BAG), Thomas Barmüller (MMF Brüssel) und Daniel Binswanger (Redaktor Das Magazin).



Abbildung 1: Science Brunch 12 – Impulsreferat von Dr. Mirjana Moser.

Figure 1: Science Brunch 12 – Presentation by Dr. Mirjana Moser.

engagement and addiction”. The project is on schedule. Kick off and interim reports have been received.

- Dahinden Project: “Missed opportunities? A digital divide perspective on age related differences in the use of mobile communication”. The project is on schedule. Reporting as planned.
- Wiedemann Project: “Assessing the recall bias with regard the laterality of cell phone use”. The project is close to completion. Final report will soon be available.
- Dürrenberger Project: “NIS-Portal”. Due to the uncertain future of the FSM and the need of the principal investigator to give priority to the FSM’s financial security, work on this project has been suspended. The work will be resumed in 2011.

Coordination activities

- COST Action BM0704: On-going co-ordination of Swiss participation with the Federal Office of Public Health and FSM.
- ITAS: Set up of a Scientific Forum on Risk Research (main focus: EMF); Talks about possible co-operation/workshops in Switzerland.
- Scientific Institute for Infrastructure and Communications Services (WIK): Since the closure of the FGF at the end of 2009, WIK Consult has taken on a number of former FGF activities, e. g. web-monitoring and the publication of a weekly newsletter. Discussions about future co-operation.

Science Communication Activities

FSM Events

The Science Brunch series has continued with two events in the reporting period:

- 30 April, Science Brunch 12 on “*Risk Research – must have or nice to have?*”. The introductory paper was presented by Prof. Dieter Imboden (President of the Scientific Board of the Swiss National Science Foundation). Short presentations were made by Dr. Mirjana Moser (Federal Office of

► Am 3. November 2010 fand der Science Brunch 13 zum Thema «EMF und Hirnaktivität: Effekte ohne Bedeutung?» statt. Zwei Einführungsreferate wurden gegeben durch Prof. Reto Huber (Kinderspital Zürich) und Prof. Peter Achermann (Uni Zürich). Das Ko-Referat hielt Prof. Lutz Jäncke (Uni Zürich). Der Publizist Christian Geyer von der FAZ musste leider krankheitsbedingt absagen.

► Am 17. Dezember 2010 fand der gut besuchte LTE-Workshop an der ETH-Zürich statt. Knapp 40 Personen waren anwesend, darunter viele kantonale NIS-Fachstellenleiter. Referierende: Markus Riederer (BAKOM), Christian Grasser, Peter Fritschi (SWISSCOM), Hansjürg Schluep (ENKOM), Beat Mühlemann (METAS), Jürg Baumann (BAFU).

Publikationen/Kommentare

- Kurzkomentar «Körperscanner»,
- Merkblatt «Immissionsarmes Telefonieren»,
- Infoflyer «HF-EMF und Gesundheit im Überblick»,
- Kommentare zur Interphone-Studie (ein Kommentar und Medienmitteilung zusammen mit Krebsliga Schweiz; eine Analyse in der Reihe Frequentia des Forum Mobil),
- Vernehmlassungskommentar zur Planungsrichtlinie NIS der Stadt Zürich.

Die öffentlichen Materialien sind auf unserer Website abrufbar.

Medien

► Die Medienresonanz der Aktivitäten der FSM in Presse ist gegenüber dem Vorjahr stabil geblieben. 2010 verzeichnete 3 Beiträge in den elektronischen Medien (SF1, Sendung Puls, sowie Radio DRS3 und Radio ZüriSee).

Sonstige Aktivitäten der Geschäftsstelle

Intern

- Gastgeber an der ICT Networking Party im Kur-saal Bern, 21.01.10.
- 7. Stiftungssessen FSM, Zürich, 27.01.10.
- Stiftungsratssitzungen, Zürich, 27.01.10, 25.02.10, 09.06.10 (Zirkularbeschlüsse).

Public Health), Thomas Barmüller (MMF Brussels) and Daniel Binswanger (Editor, Das Magazin).

► 03 November, Science Brunch 13 on “NIR and brain activity – effects without significance?”. The introductory papers were presented by Profs. Reto Huber (University Children’s Hospital Zurich) and Peter Achermann (University of Zurich). The neuropsychologist Prof. Lutz Jäncke (University of Zurich) was co-speaker. Unfortunately, the journalist Christian Geyer (FAZ) could not participate due to illness.

► On 17 December 2010, the LTE-Workshop was held at the ETH Zurich. Roughly 40 persons, among them many heads of Cantonal NIR Departments, participated. Speakers: Markus Riederer (Federal Office of Communications), Christian Grasser, Peter Fritschi (SWISSCOM), Hansjürg Schluep (ENKOM), Beat Mühlemann (Federal Office of Metrology), Jürg Baumann (Federal Office for the Environment).

FSM Publications / Commentaries

- Information leaflet on “Body Scanners”,
- Information leaflet on “Low emission telephone calls”,
- Fact sheet on “HF-EMF and Health”,
- Commentary and press release (jointly with Swiss Cancer League), as well as a publication (Frequentia 10, a series published by the Forum Mobil) on the results of the Interphone-Study,

► Commentary in the context of the official consultation process pertaining to a proposal for a new NIR-directive of the City of Zurich.

The public information is available on our website!

Media

► Compared with 2009, the printed media response (see figure 5), to the activities of the FSM remained stable. This reflects the continuing low level of media reporting about EMF of recent years, particularly in the local press. However, electronic media (Swiss National TV, Swiss National Radio, local radio) interest increased.

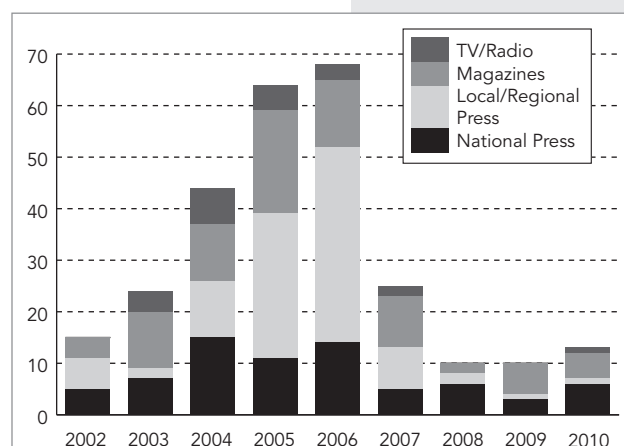


Abbildung 5: Medienresonanz.
 Figure 5: Media response.

- Sitzungen Wissenschaftlicher Ausschuss, Zürich;
keine Sitzungen (Zirkularbeschlüsse).
- Nachfinanzierungs-Gespräche: 12.03.10, 31.03.10,
28.04.10, 21.09.10, 3.11.10 (alle in Zürich).
- Ausarbeitung eines neuen Kommunikationskonzeptes
(zusammen mit advocacy).

Other Activities

- Host of the ICT Networking Party in Berne,
21.01.10.
- 7th FSM Dinner, Zurich, 27.01.10.
- Foundation Board meetings, Zürich, 27.01.10,
25.02.10, 09.06.10 (electronic ballot).
- Scientific Committee, no meetings took place
(electronic ballot).
- Future FSM Funding discussions: 12.03.10,
31.03.10, 28.04.10, 21.09.10, 3.11.10.
- Preparation of the new FSM communication con-
cept (in co-operation with advocacy AG).

Vorträge Geschäftsstelle / *Presentations made by the FSM Office*

- 26.03.10: «Länderergebnisse der Interphonestudie», Forum
Mobil, Bern.
- 04.05.10: «Mobilkommunikation und Gesundheit», TecDay
SATW/Kantonsschule Heerbrugg, Heerbrugg; (präsentiert
durch P. Leuchtmann).
- 21.05.10: «EMF-Forschung: Nationale und internationale
Forschungsaktivitäten & Interphone», Uni Fribourg, Fribourg.
- 02.12.10: «Mobilkommunikation und Gesundheit», TecDay
SATW/Kantonsschule Wohlen, Wohlen.
- 08.12.10: «Mobilkommunikation und Gesundheit», TecDay
SATW/Kantonsschule Wetzikon, Wetzikon.

Konferenzen, Workshops, Technical Meetings / *Conferences, Workshops, Technical Meetings*

- 28.01.10: Stiftung Risiko-Dialog, 25 Jahre Jubiläum, St. Gallen.
- 24.–27.02.10: COST BM0704, WG meeting, Lisbon.
- 25.–28.05.10: COST BM0704, WG und MC meeting, Bordeaux.
- 23.–24.11.10: COST BM0704, WG und MC meeting, Lisbon.
- 23.03.10: Expertendialog «Sicherheit», ETH-Zürich, Zürich.
- 16.09.10: Round-Table T-Mobile «Forschungsfinanzierung –
wie weiter?», Bonn.
- 05.11.10: TA-Swiss, Dialog Internet, Bern.
- 19.11.10: Krebsliga Schweiz, 100 Jahr Jubiläum, Bern.
- 14.12.10: SNF Round-Table «EMF Forschungsfinanzierung»,
Bern.

Ausblick

Im Jahr 2011 werden voraussichtlich vier Projekte abgeschlossen: Wiedemann «Erfassung des Erinnerungsfehlers zur Lateralität bei Hirntumor-Studien», Süss «Handygebrauch bei Schweizer Jugendlichen: Grenzen zwischen engagierter Nutzung und Verhaltenssucht», Dahinden «Verpasste Chancen? Altersspezifische digitale Ungleichheiten bei der Nutzung von Mobilkommunikation», Huber «Mobiltelefone, Schlaf und Kognition». Kurz vor dem Abschluss stehen dürften die Projekte Mevissen «Signalpfade Gene-Proteine-Krankheitssymptome», Dürrenberger «NIS-Portal» und Kuster «Assessment of ELF Current Distribution induced in the Human Head from UMTS and GSM Mobile Phones».

Die Ausschreibungsrunde 2011 wird über CHF 300 000 verfügen und ist bei Drucklegung dieses Jahresberichtes bereits in Gang. Wiederum werden kurze Projektskizzen eingefordert und evaluiert. In der zweiten Runde müssen die ausgewählten Skizzen zu Full-Proposals erweitert werden. Endgültige Entscheide sind auf Ende Jahr vorgesehen.

Zusammen mit dem BAG wird die FSM auch im 2011 die nationale Koordination der COST-Aktion BM0704 («Emerging Technologies and Health Risk Management») sicherstellen.

Im Bereich Wissenskommunikation sind neue Aktivitäten vorgesehen. So sollen im 2011 zwei Workshops zu aktuellen Anliegen organisiert werden. Es wird auch an einer Auffrischung des Web-Auftritts und der FSM-Informationen gearbeitet. Die Reihe der Science Brunches wird 2011 in der 14. und 15. Auflage weitergeführt. Der Frühlingsanlass widmete sich dem Thema «Statistik in der EMF-Forschung», der Herbstanlass (26.10) trägt den Titel: «Mobilkommunikation und neue Medien – wohin des Weges?». Referierende am Oktober-Event werden sein: der Neuropsychologe Lutz Jäncke, der Soziologe Dirk Baecker, Peter Fischer, Delegierter für Informatikstrategie des Bundes und die Kommunikationsverantwortliche und GL-Mitglied der Swisscom AG Kathrin Amacker. Die Anlässe werden wiederum von den drei Bundesämtern BAKOM, BAG und BAFU sowie der ENKOM AG finanziell unterstützt.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass auch 2011 Anstrengungen unternommen werden, den Sponsorenkreis zu vergrössern, um die finanzielle Basis der FSM in den kommenden Jahren breiter und auch höher anzulegen.

Outlook

Four projects are scheduled for completion in 2011: Wiedemann "Assessing the reporting bias with regard to the laterality of mobile telephone use", Süss "Mobile telephone use by young people in Switzerland: the borders between committed use and addictive behaviour", Dahinden "Missed opportunities? A digital divide perspective on age-related differences in the use of mobile communications", and Huber "Mobile telephones, sleep and cognitive performance". It is expected that the following three projects will be close to completion by the end of 2011: Mevissen "RF and ELF-EMF: Gene-Pathway-Disease Analysis", Dürrenberger "NIS-Portal", and Kuster "Assessment of ELF Current Distribution induced in the Human Head from UMTS and GSM Mobile Phones".

CHF 300,000 will be available for funding research projects in 2011. At the time of printing this Annual Report, the Call for Proposals has already been made. The incoming project pre-proposals will be evaluated by the Scientific Committee. In a second round, the selected drafts must be expanded to full-proposals. Final decisions are foreseen by the end of the year.

The FSM, together with the Swiss Federal Office of Public Health, will continue to nationally coordinate COST Action BM0704 ("Emerging Technologies and Health Risk Management").

New activities are planned in respect of science communication. Two technical workshops about topical issues will be organised in 2011. It is also intended to revamp the FSM website and upgrade its content. The Science Brunch series will continue in 2011 with the 14th and 15th event. In spring, we focused on statistics in EMF research, in autumn (26 October) we will address mobile communications and new social media. As speaker for the autumn event we have invited neuropsychologist Lutz Jäncke, sociologist Dirk Baecker, Peter Fischer, Federal Strategy Unit for IT, and Chief Communications Officer of Swisscom, Kathrin Amacker. I want to express my thanks and gratitude to the Federal Offices of Communications, Public Health and Environment, and to ENKOM for their financial support of the series.

Last but not least, in 2011 we will continue to endeavour to attract new donors and expand our circle of sponsors in an effort to strengthen the FSM's financial foundations for the years to come.

Neue Projekte

Abschätzung der durch Mobiltelefone (GSM, UMTS) induzierten niederfrequenten Ströme im menschlichen Kopf

Hintergrund

In den letzten Jahren haben zahlreiche Ingenieure, Epidemiologen, Biologen sowie Mediziner den möglichen Einfluss schwacher elektromagnetischer Felder (EMF) auf den menschlichen Organismus wissenschaftlich untersucht. Diesbezüglich fanden Untersuchungen über einen weiten Frequenzbereich, beginnend bei extrem niederfrequenten (NF) bis zu hochfrequenten (HF)

Feldern mit Feldstärken unterhalb der derzeit gültigen Grenzwerte, statt. Obwohl in den NF- sowie HF-Bereichen über verschiedene relevante Effekte berichtet wurde, gibt es bislang noch keinen konkreten Mechanismus, der diese Effekte erklären kann. Deshalb können bei Geräten wie Mobiltelefonen, welche EMF im NF- und HF-Bereich abstrahlen, einzelne Frequenzkomponenten bei der Expositionsbestimmung nicht ohne Weiteres vernachlässigt werden.

Am Kopf zu benutzende Mobiltelefone werden heutzutage als stärkste Quelle von HF-EMF im Alltag eingestuft, da diese im ungünstigsten Fall zu einer Exposition nahe geltender Grenzwerte führen können. Auch deshalb waren im letzten Jahrzehnt die meisten Studien auf eine Untersuchung und Expositionserfassung der HF-EMF, die die Telefone im Frequenzbereich von 400 MHz bis 3 GHz abstrahlen, ausgerichtet. Wie zuvor erwähnt, erzeugen Mobiltelefone aber auch NF-EMF im Bereich unter 20 kHz, diese werden durch Versorgungsströme oder durch Lautsprecher im Telefon hervorgerufen. In Bezug auf die Charakterisierung der Exposition gegenüber NF-EMF von Mobiltelefonen im Kopf existieren jedoch nur wenige wissenschaftliche Studien. Darüber hinaus existieren in der Literatur keine Informationen zur NF-Exposition durch Mobiltelefone, die mit UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) arbeiten. Jedoch wird UMTS-Technologie immer häufiger verwendet als GSM (Global System for Mobile Communications), das als Mobilkommunikationssystem langsam an Bedeutung

Antragsteller	Prof. Dr. Niels Kuster
Institution	IT'IS Foundation
Laufzeit	Februar 2011–Dezember 2011
Kontakt	kuster@itis.ethz.ch
Referenz	37

New Projects

Assessment of ELF current distribution induced in the human head from UMTS and GSM mobile phones

Background

Over the past few years, numerous scientists, engineers, epidemiologists, and physicians have investigated the possible effects of high and low level Electro Magnetic Fields (EMF) on humans. Studies were conducted addressing the identification of potential biological effects due to exposure to low-level EMF in a broad frequency range covering Extremely

Low Frequencies (ELF) to Radio Frequencies (RF). Although various findings of biological effects have been reported in the Low Frequency (LF) and RF ranges, a concrete mechanism has not yet been established. Thus, the effects from a particular frequency range cannot be disregarded when assessing the exposure to complex devices such as mobile phones, generating fields in various frequency ranges (LF and RF).

Currently, mobile phones operated next to the human head are considered to be the greatest source of human exposure to RF EMF, i. e. worst-case exposure can be close to the established safety limits. Over the past decade, the majority of exposure assessment studies focused on the exposure to the strong RF EMF generated by the phone's antenna operating at frequencies between 400 MHz and 3 GHz. However, LF EMF, i. e. lower than 20 kHz, are also generated by other parts of the phone, e. g. by the supply currents or the audio speaker. There are considerably fewer studies dealing with the characterization of exposure to these fields from mobile phones used in their normal operating position, i. e. next to the head.

While there is very limited knowledge about LF exposure from mobile telephones, there is no data at all in the literature about LF exposure from telephones using the Universal Mobile Telecommunications System (UMTS). Despite this, UMTS technologies are becoming more and more common and the Global System for Mobile Communications (GSM) technology

verliert. Bezüglich HF-EMF haben Studien gezeigt, dass die Verwendung von UMTS-Telefonen zu einer im Mittel um einen Faktor von mehr als 100 geringere Exposition als bei der Nutzung von GSM-Telefonen führt. Jedoch kann keine Empfehlung zum Einsatz der neuen UMTS-Technologie zur Expositionsminderung abgegeben werden, ohne die niederfrequenten Felder ebenfalls untersucht zu haben. Besonders in Hinblick darauf, dass in UMTS-Telefonen auf Grund der aufwändigen Signalverarbeitung höhere Versorgungsströme fließen.

Ziele

Das Ziel der Studie ist es, die maximalen und mittleren nutzungsabhängigen elektrischen Felder und Ströme, welche durch niederfrequente Magnetfelder von Mobiltelefonen im Kopf induziert werden, zu charakterisieren. Zweck der Untersuchung ist es, eine wissenschaftliche Basis zur Bestimmung der gesamthaften Exposition im NF- und HF-Bereich herzustellen und somit einen Vergleich der GSM- und UMTS-Technologien zu ermöglichen. Des Weiteren sollen die durch Mobiltelefone im Kopf induzierten NF-Feldern mit international gültigen Grenzwerten und anderen NF-Expositionsquellen verglichen werden, um somit die Mobiltelefone in Bezug auf die gesamthafte Expositionsdosis im NF-Bereich besser einordnen zu können.

Vorgehen

Anfänglich werden die Verteilungen der NF-Magnetfelder räumlich um zehn GSM- und UMTS-Mobiltelefone messtechnisch ermittelt. Die Magnetfeldverteilungen werden dabei an jedem Punkt im Frequenz- und Zeitbereich erfasst. Die Messdaten werden dann zur Ableitung äquivalenter Ersatzquellen für numerische Simulationen verwendet. Die äquivalenten Quellen werden an eine Anzahl anatomischer Kopfmodelle simuliert, um

is slowly being phased out. Characterization of the RF output power of UMTS telephones has shown that the average exposure to RF EMF emanating from this technology is smaller than that from GSM by more than a factor of 100. Nevertheless, a recommendation for this technology cannot be made without evaluation of the LF exposure, which has the potential to be higher than that from GSM due to the higher current consumption of UMTS signal processors.

Objectives

The aim of this project is to evaluate the maximum and the average usage-dependent induced electric fields and currents due to the exposure to LF magnetic fields created from mobile telephones operated at the human head. The objective is to establish a scientific basis to compare the overall LF and RF exposure of different mobile communication technologies (GSM and UMTS). The induced LF fields from mobile telephones will be compared to international safety limits and to common sources of LF EMF exposure in order to classify the relevance of mobile telephones with respect to the total dose in the LF range.

Methods

Initially, the spatial distribution of LF magnetic fields around ten mobile telephones using the GSM and UMTS communication systems will be assessed experimentally. The magnetic field distribution at every location will be measured in the frequency and time domains. The experimental data from this selection of mobile telephones will be used to develop equivalent sources for numerical simulations. The equivalent sources will be simulated using a sufficiently large sample of anatomical head models to enable the extrapolation to cover the

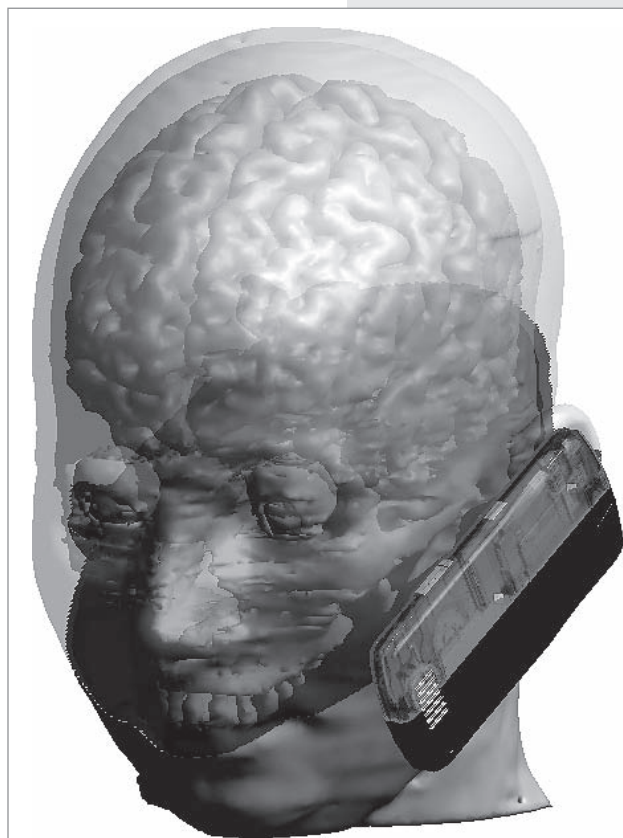


Abbildung 6: Phantomkopf zur Simulation der NF-Felder.
 Figure 6: Phantom head for simulating ELF fields.

für die gesamte menschliche Population aussagekräftige Resultate zu erhalten, das heisst, den Einfluss der anatomischen Unterschiede des Menschen zu berücksichtigen. Die im Kopf induzierten LF-EMF werden dabei mittels der drei verbreiteten internationalen Richtlinien (IEEE C95.6, ICNIRP 1998, ICNIRP 2010) ausgewertet, was einen direkten Vergleich der Exposition mit gültigen Basisgrenzwerten erlaubt. Zusätzlich werden die induzierten NF-Felder in den verschiedenen Geweben und den einzelnen funktionalen Regionen des Gehirns mit einem speziellen, auf dem Talairach-Atlas basierenden Algorithmus ermittelt. Später werden die Resultate mit Messdaten der Mobiltelefonausgangsleistung in Abhängigkeit der Mobilfunktechnologie, dem Nutzerverhalten sowie geografischer Bedingungen normalisiert, was eine Bewertung der maximalen sowie auch der typischen Belastung durch LF-EMF von Mobiltelefonen ermöglicht.

Erwartete Ergebnisse

Die durchgeführte Forschung wird wertvolle Daten bezüglich Exposition gegenüber EMF zur Information der Öffentlichkeit, Wissenschaftlern auf dem Gebiet sowie auch der Mobilfunkindustrie beitragen. Die gewonnenen Erkenntnisse werden es erlauben, bestehende Wissenslücken auf dem Gebiet der niederfrequenten Exposition durch EMF von Mobiltelefonen, besonders in Hinblick auf die technologischen Unterschiede zwischen GSM und UMTS, zu schliessen. Des Weiteren erlauben die gewonnenen Daten einen Vergleich von Mobiltelefonen mit anderen Expositionsquellen von NF-EMF. Die Resultate können auch beim Entwurf und zur Expositionssignaldefinition zukünftiger biologischer Studien wertvolle Informationen beitragen. Die Analysemethoden, welche im Projekt zum Einsatz kommen, werden ebenfalls Einblicke in mögliche Unterschiede der existierenden Sicherheitsnormen (ICNIRP und IEEE) bei der Bewertung der Exposition durch niederfrequente Nahfeldquellen liefern. Letztendlich wird das Projekt auch dazu beitragen, dass die Mobilfunkindustrie die NF-Exposition reduzieren kann und die Mobilfunknutzer und Gesundheitsbehörden Empfehlungen zur gesamthaften Expositionsminimierung, das heisst im NF- und HF-Bereich, erhalten.

entire user population, i.e. to assess the average and variations as functions of the human anatomy. The high-resolution head models of the Virtual Family, designed for this type of application, will be used for the numerical simulations. The LF EMF induced in the heads will be extracted and averaged following the schemes described in three prevalent international guidelines and standards limiting EMF exposure (IEEE C95.6, ICNIRP 1998, ICNIRP 2010), allowing the results to be compared to the current basic restrictions limiting human exposure to LF EMF. In addition, the induced EMF in the various tissues of the human head and in functional sub-regions of the human brain will be determined using post-processing algorithms based on the Talairach Atlas. The numerical and experimental results will be combined with data from extensive evaluations of the RF output power as function of technology, user behavior, environment, and base-station density, allowing the assessment of the maximum LF exposure as well as the average exposure as a function of the environment and user behavior.

Expected Results

The research conducted will provide valuable information regarding EMF exposure to the general public and the scientific community, as well as to the mobile communications industry. The results obtained will allow the knowledge gaps with respect to LF exposure from mobile telephones to be closed. Furthermore, using the acquired data of absorption in anatomical human heads, the exposure to LF EMF from mobile telephones will be compared with the exposure to other LF near-field sources. The results will also provide rationales for recommendations of appropriate designs for biological studies addressing health risks due to LF exposure. The method of analysis that will be used during the project will ultimately provide insight into how the various safety regulations (ICNIRP and IEEE) differ for realistic LF near-field exposure. Finally, this project will provide the industry with information on how to reduce LF exposure, and will also lead to conclusions for the public and health agencies on usage requirements to minimize the combined exposure to both LF and RF EMF from mobile telephones.

Abgeschlossene Projekte

Umweltmedizinische Beratungsstruktur im Praxisalltag: Machbarkeit, Bedarf und Nutzen

Hintergrund

Das umweltmedizinische Beratungsnetzwerk (UMBN) ist ein Pilotprojekt unter der Trägerschaft des Vereins Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (AefU). Es setzt sich aus einer zentralen telefonischen Anlaufstelle und aus umweltmedizinisch geschulten Grundversorgern (Netzärzte) zusammen, welche in verschiedenen Regionen der Schweiz in ihren bestehenden Praxen umweltmedizinische Abklärungen nach einem einheitlichen Protokoll durchführen. Bei dieser Abklärung werden umweltbezogene, somatische und psychische Faktoren berücksichtigt, bedarfsweise werden Spezialärzte, Umweltfachleute oder eine Psychologin beigezogen und Hausuntersuchungen durchgeführt. Die Abklärung wird durch ein Beratungsgespräch und einen zusammenfassenden Bericht abgeschlossen. Die Kontaktaufnahme zum UMBN durch Patienten und andere Interessierte erfolgt über eine telefonische Anlaufstelle, die auch alle allfälligen weiteren Untersuchungsschritte einleitet und koordiniert.

In der Aufbauphase wurde das Beratungsnetzwerk während 2,5 Jahren wissenschaftlich begleitet. Ziel der Begleitstudie war, zu evaluieren, in welchem Ausmass die umweltmedizinische Beratung in Anspruch genommen und ob sie von Betroffenen als hilfreich erlebt wird.

Methode

Für jede Anfrage bei der telefonischen Anlaufstelle wurde erhoben, ob es sich um einen Patienten- oder eine andere Anfrage handelte und was der Grund für die Anfrage war. Bei Patienten, die sich für eine ärztliche Konsultation entschlossen, wurde eine Basiserhebung durchgeführt, was eine Befragung vor und nach der Konsultation beinhaltete. Ausserdem wurde der behandelnde Arzt zum Ablauf der ersten Konsultation befragt. Ein Jahr nach der Konsultation wurde bei den Patienten eine Nachbefragung durchgeführt. Im August 2010 wurden die Er-

Antragsteller	Prof. Dr. M. Rössli
Institution	Schweizerisches Tropen- und Public Health-Institut (Swiss TPH)
Laufzeit	April 2008 – August 2010
Kontakt	martin.roosli@unibas.ch
Referenz	30

Completed Projects

Environmental medicine counselling in daily medical practice: feasibility, demand, benefit

Background

The Environmental Medicine Counselling Network (*umweltmedizinische Beratungsnetzwerk UMBN*) is a pilot project supported by the Association of Doctors for the Environment (*Vereins Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz AefU*). It is made up of a central telephone contact point and a network of general practitioners trained in environmental medicine in various parts of Switzerland who carry out environmental medicine assessments using a standard report in their practices.

During the assessment, environmental, somatic and psychological factors are taken into account whilst specialists, environmental experts or a psychologist can be consulted as required or house visits made. The assessment is completed with a personal consultation and a summary report. The initial contact of patients or other interested parties to the UMBN is by means of the telephone contact point which also initiates any further investigative steps and coordinates the assessment.

The Counselling Network was scientifically accompanied for 2 ½ years during its early development. The aim of the accompanying study was to evaluate to what extent the environmental medicine counselling was used and whether the persons concerned found it helpful or not.

Method

The telephone contact point ascertained from each enquiry whether it concerned a health or another matter, and the reason for the enquiry. Persons who decided to arrange a doctor's consultation were required to complete a survey which included a questionnaire before and after the consultation. In addition, the practitioner handling the case was questioned after the initial consultation. Patients were asked to complete a follow-up

Abbildung 7: Einschätzungen der Patienten bei der Basiserhebung [n = 23] (1) sowie ein Jahr danach [n = 19] (2).

Fragen (auf einer Skala von 0 (überhaupt nicht) bis 10 (vollkommen), k.A. = keine Antwort oder weiss nicht):

Beeinträchtigung: Wie stark beeinträchtigen die umweltbezogenen Gesundheitsbeschwerden Ihr Leben?

Selbstkontrolle: Wie stark meinen Sie, Ihre umweltbezogenen Gesundheitsbeschwerden selbst kontrollieren zu können?

Hilfreich: Glauben Sie, dass die Beratung im Beratungsnetzwerk Ihnen bei Ihrem umweltmedizinischen Problem helfen kann? (Bzw. «hat geholfen» bei der Nachbefragung).

Vertrauen: Haben Sie Vertrauen in Ihren Arzt?

Notwendige Schritte: Wurden Ihrer Meinung nach alle notwendigen Schritte/Untersuchungen eingeleitet oder unternommen, um Ihnen zu helfen?

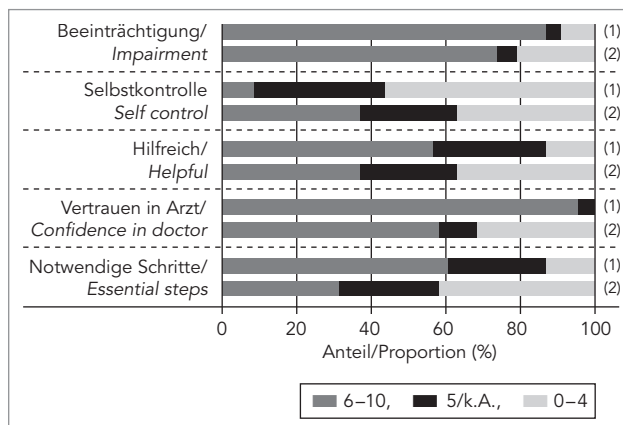


Figure 7: Patient's opinions when completing the questionnaire [n = 23] (1) and the survey one year later [n = 19] (2).

Questions (measured on a scale from 0 (not at all) to 10 (totally), k.A. = no answer or don't know):

Impairment: How much do environmental health issues impair your life?

Self control: In how far do you believe it is possible for you to control your environ-

mental health problems yourself?

Helpful: Do you believe that counselling in the counselling structure can help you, respectively did help you, with your environmental health problem?

Confidence: Do you trust your doctor?

Essential steps: In your opinion were all essential steps/tests initiated or undertaken to help you?

fahrungen der Ärzte mit dem Netzwerk im Rahmen einer Fokusgruppe erhoben.

Ergebnisse

Insgesamt meldeten sich zwischen dem 1. Januar 2008 und 30. Juni 2010 255 Personen bei der telefonischen Anlaufstelle. Dabei handelte es sich mehrheitlich um Patienten, die eigene Gesundheitssymptome einem oder mehreren Umweltfaktoren zuschreiben (185). Die restlichen Anfragen waren Auskünfte für Ärzte (15) und Laien (40) sowie Anfragen von öffentlichen Stellen, Behörden oder andere Stellen (15). Von den 185 Patienten wurden 73 (38 %) an eine Netzarzt-Praxis vermittelt und 49 Personen nahmen dann eine umweltmedizinische Abklärung vor. Insgesamt 37 Personen nahmen an der Begleitstudie teil.

Die weitaus meisten Patienten anfragen waren im Zusammenhang mit elektromagnetischen Feldern (EMF) (84 %) und am häufigsten wurden Schlafstörungen (41 %) und Kopfschmerzen (23 %) genannt.

Bei den 31 Patienten, die Probleme wegen EMF berichteten, war die Bewertung der ersten Konsultation bei einem Netzarzt meist positiv. Sie fühlten sich ernst genommen und hatten grosses Vertrauen in den Arzt (siehe Abbildung). Etwas kritischer, aber immer noch überwiegend positiv, waren die Meinungen, ob alle notwendigen Schritte unternommen wurden oder ob das UMBN helfen kann. Auch die Ärzte empfanden die meisten EMF-Patien-

survey one year after the consultation. In August 2010 the doctor's experiences with the network were assessed in a focus group.

Results

A total of 255 persons contacted the telephone contact point between 1 January 2008 and 30 June 2010. The majority (185) were patients who considered that their health symptoms were due to one or more environmental factors. The remaining enquiries included advice given to doctors (15) and the general public (40) as well as questions (15) from the public sector, administrative bodies, etc. Out of 185 patients, 73 (38 %) were put in contact with a doctor's practice in the network and 49 persons then undertook an environmental medicine assessment. A total of 37 persons participated in the accompanying study.

By far the most enquiries from patients were in respect of Electromagnetic Fields (EMF) (84 %) from which the most prevalent concerned disturbed sleep (41 %) and headaches.

Most of the 32 patients who related having problems with EMF considered that their initial consultation with a participating doctor was a positive experience. They felt that they were being taken seriously and had great confidence in the doctor (see the illustration below). Their opinions as to whether all necessary

ten als freundlich und offen. Einige der Ärzte fühlten sich während der Konsultation etwas hilflos.

Bei der Nachbefragung ein Jahr nach der Behandlung war der Gesundheitszustand der EMF-Patienten im Durchschnitt praktisch unverändert mit einer leichten Tendenz zur Verbesserung. Geringfügig verbessert war das Gefühl der Patienten, die umweltbezogenen Gesundheitsbeschwerden selber kontrollieren zu können (siehe Abbildung). Dagegen hatte nach einem Jahr das Vertrauen in den Arzt etwas abgenommen und das UMBN wurde weniger hilfreich bewertet. Dennoch fanden praktisch alle Patienten (bis auf eine Person), dass das UMBN weitergeführt werden sollte. 70 % würden das Projekt an andere Personen empfehlen.

Diskussion und Schlussfolgerung

Insgesamt lässt sich feststellen, dass das UMBN einem Bedarf entsprach, sowohl von Seiten der Patienten, als auch von Seiten der Ärzte, von Fachstellen oder interessierten Laien. Die Abklärung der Patienten war in den meisten Fällen sehr komplex und erforderte eine interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Ärzten und Umweltspezialisten. Obwohl verschiedene Abklärungsverfahren im Laufe der Studie verfeinert und zielgerichteter eingesetzt wurden, bleiben dennoch Fragen offen, welche Behandlungsschritte für welche Patienten hilfreich sind. Das lag auch an der relativ geringen Teilnehmerzahl bei der Begleitstudie. Bei mehreren Patienten hätten die Ärzte gerne individualisierte Provokationsversuche durchgeführt, um das akute Auftreten von Beschwerden unter verblindeten Bedingungen objektivieren zu können. In Zukunft könnte möglicherweise auch ein vermehrter Einbezug von psychosomatischen Fachkenntnissen ins UMBN hilfreiche Inputs für die weitere Optimierung der Behandlungen geben.

Zentral für das Funktionieren des UMBN ist die telefonische Anlaufstelle. Die entsprechende Stelle braucht sehr grosse medizinische Fachkenntnisse und Erfahrungen in vielen Gebieten der Umweltmedizin. Aus diesem Grund muss die Stelle genügend Ressourcen besitzen, damit die Kontinuität und das Weiterbestehen längerfristig gewährleistet ist. Es ist auch der vermehrte Einbezug des Hausarztes bei den Abklärungen zu prüfen. Dabei würde der Hausarzt

steps had been taken or if the UMBN could help were somewhat critical but still predominantly positive. The doctors considered that the majority of EMF patients were friendly and open. Some of the doctors felt somewhat helpless during the consultation.

On average the EMF patients reported in the follow-up survey one year after therapy that their state of health was practically unchanged but with a slight tendency to improvement. Those patients who could control their environmental health ailments themselves reported a negligible improvement (see the illustration below). On the other hand, their confidence in the doctor had somewhat reduced and the UMBN was considered to be of reduced value. Nevertheless practically all patients (all except one) felt that the UMBN should continue whilst 70 % would recommend the project to other persons.

Discussion and Conclusions

On the whole it can be said that the UMBN fulfilled a need, both from the perspective of the patients and the doctors, as well as specialist institutions and interested members of the public. In most cases the assessment of the patients proved very complicated and required an interdisciplinary cooperation between doctors and environmental specialists. Although several assessment processes could be refined and better targeted in the course of the study, questions still remain open as to which treatment steps help which patients. This can be in part attributed to the relative small number of participants in the accompanying study. The doctors would have been interested to carry out individualised provocation tests to objectify acute occurrences of the complaints under blinded conditions. In future an increased involvement of psychosomatic expertise in UMBN could possibly provide valuable inputs to further optimise the treatment.

A telephone contact point is pivotal to the work of the UMBN. The staff require considerable medical competence and experience in many areas of environmental medicine. This means that the office must have sufficient resources to ensure continuity and long-term operation. A greater involvement of the general practitioner in the assessment is worth evaluating. At the same time the doc-

Referenzen / References

- Rösli M., Frei P., Bolliger-Salzmänn H., Barth J., Hlavica M., Huss A. (2011): Umweltmedizinisches Beratungsnetzwerk von Hausärzten: ein Schweizer Pilotprojekt. *Umweltmedizin in Forschung und Praxis*, 16, 3, 123–132.
- Rösli M., Frei P., Bolliger-Salzmänn H., Barth J., Hlavica M., Huss A. (2011) Umweltmedizinische Beratungsstruktur im Praxisalltag: Machbarkeit, Bedarf und Nutzen. Schlussbericht. Swiss TPH, Basel. <http://www.swisstph.ch/resources/publications/e-publications.html>

die Patienten ans Netzwerk überweisen und konkret indizieren, welche offenen Fragen bestehen. Damit könnte möglicherweise der Abklärungsbedarf reduziert werden.

Das UMBN ist eine Möglichkeit, die Professionalisierung im Umgang mit umweltbezogenen Gesundheitsbeschwerden zu erhöhen. Es ermöglicht einen Austausch mit Kollegen und generiert praxisrelevantes Wissen und Erfahrungen.

*Martin Rösli, Patrizia Frei, Heinz Bolliger-Salzmann,
Jürgen Barth, Michaela Hlavica, Anke Huss*

CEFALO: Internationale Fall-Kontrollstudie zu den Ursachen von Hirntumoren bei Kindern und Jugendlichen

Hintergrund

Die starke Zunahme des Handygebrauchs bei Kindern und Jugendlichen in den letzten 15 Jahren hat in der Bevölkerung zu Bedenken wegen möglicher Gesundheitsrisiken der hochfrequenten elektromagnetischen Strahlung geführt. Ein mögliches Hirntumorrisiko im Zusammenhang mit der Handybenutzung wurde in dieser Altersgruppe bisher noch nicht untersucht.

Die CEFALO-Studie ist eine internationale Fall-Kontroll-Studie, in welcher der Zusammenhang zwischen dem Mobiltelefongebrauch und dem Risiko, an einem Hirntumor zu erkranken, bei Kindern und Jugendlichen untersucht wurde. Ausser der Schweiz nahmen noch Dänemark, Schweden und Norwegen an der Studie teil. Die Studienresultate wurden im Juli 2011 im Journal of the National Cancer Institute publiziert (Aydin et al., JNCI, 2011).

Methode

In die Studie aufgenommen wurden Kinder und Jugendliche, die zwischen 2004 und 2008 an einem Hirntumor erkrankten und zum Zeitpunkt der Diagnose 7 bis 19 Jahren alt waren. Für jeden Hirntumorpatienten wurden zwei gesunde Kontrollpersonen des entsprechenden Alters, Geschlechts und Wohnortes zufällig aus einem Bevölkerungsregister ausgewählt.

Die Studiendaten wurden in persönlichen Interviews mit den teilnehmenden Kindern und Jugendlichen sowie ihren Eltern erhoben. Bei allen Teilnehmenden, die schon

tor would refer the patient to the network and give concrete indications as to the open questions. This could possibly reduce the assessment requirements.

The UMBN is a possible way of increasing the professionalism in dealing with environmental health issues. It makes a professional exchange between colleagues possible and generates practice-orientated knowledge and experience.

*Martin Rösli, Patrizia Frei, Heinz Bolliger-Salzmann,
Jürgen Barth, Michaela Hlavica, Anke Huss*

CEFALO: International case-control study on the risk of brain tumors in children and adolescents

Background

Mobile phone use by children and adolescents has increased considerably during the last 15 years. This has resulted in public concerns about possible adverse effects of radiofrequency electromagnetic fields generated by these devices. So far, the risk of brain tumors due to mobile phone use has not been addressed in this age group.

CEFALO is an international case-control study examining the association between mobile phone use and the risk of brain tumors in children and adolescents. The study was conducted in Switzerland, Denmark, Norway and Sweden and the main results have been published in the Journal of the National Cancer Institute in July 2011 (Aydin et al., JNCI, 2011).

Methods

All children and adolescents aged 7 to 19 years and diagnosed with a brain tumor between 2004 and 2008 were eligible for the study. For each patient, two controls of the same age, gender and region of residence were randomly selected from population registries.

The data were obtained by personal interviews with the study participants and their parents. All participants having used a mobile phone for at least 20 calls were asked about their usage pattern prior to diagnosis. The frequency and duration of mobile phone use was inquired for various time periods as well as the pre-

Antragsteller	Prof. Dr. M. Rösli
Institution	Schweizerisches Tropen- und Public Health-Institut (Swiss TPH)
Laufzeit	01.08.2006 – 31.12.2010
Kontakt	martin.roosli@unibas.ch
Referenz	27

mindestens 20 Mal ein Mobiltelefon benutzt hatten, wurde der Handygebrauch bis zum Zeitpunkt der Diagnose detailliert erhoben.

Gefragt wurde nach der Häufigkeit und Dauer des Mobiltelefongebrauchs in verschiedenen Zeitperioden, nach der zum Telefonieren bevorzugten Kopfseite und nach der Benutzung von Kopfhörern. Zusätzlich wurden die Studienteilnehmenden um die Erlaubnis gebeten, ihre Verbindungsdaten von den Netzbetreibern anzufordern.

Neben dem Mobiltelefongebrauch wurden andere mögliche Risikofaktoren für Hirntumoren wie Röntgenstrahlung, Infektionskrankheiten oder Kopfverletzungen in der Kindheit erhoben.

Das Hirntumorrisiko wurde evaluiert, indem mittels konditionaler Regressionsanalyse die Dauer und Intensität der Handybenutzung der Patienten mit derjenigen der gesunden Kontrollpersonen verglichen wurde. Die Auswertungen wurden mit einer Reihe von Sensitivitätsanalysen komplettiert. Beispielsweise wurde die in einem Krebsregister erfasste Hirntumor-Erkrankungshäufigkeit bei schwedischen Kindern und Jugendlichen im Alter von 5 bis 19 Jahren zwischen 1990 und 2008 mit verschiedenen hypothetischen Risiken verglichen unter Berücksichtigung der Anzahl der Handybenutzer in jedem Jahr.

Ergebnisse

Insgesamt nahmen 352 Patienten und 646 Kontrollpersonen an der Studie teil. Die Teilnahmerate betrug bei Patienten 83 % und bei Kontrollpersonen 71 %. Ein regelmässiger Mobiltelefongebrauch (mindestens 1 Anruf pro Woche über mindestens sechs Monate) wurde von 55 % der Patienten und von 51 % der Kontrollpersonen angegeben. Die Auswertungen ergaben insgesamt keinen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen dem regelmässigen Gebrauch von Mobiltelefonen und dem Hirntumorrisiko (Odds ratio [OR] = 1,36, 95 %-Konfidenzintervall [KI]: 0,92–2,02). Für andere Expositionsmasse wie die Zeit seit der ersten Handybenutzung oder die kumulative Anzahl und Dauer der Anrufe war das Risiko ebenfalls nicht-signifikant erhöht. Es bestand keine klare Dosis-Wirkungs-Beziehung. Beispielsweise war das Risiko für Teilnehmer, die seit mindestens 5 Jahren mit einem Handy telefonierten, praktisch gleich wie für Kurzzeitbenutzer ($\leq 3,3$ Jahre) (OR = 1,26 [95 %-KI: 0,7–2,28] vs. OR = 1,35 [95 %-KI: 0,89–2,04]). Ausserdem zeigte sich kein Zusammenhang zwischen der Mobiltelefonbenutzung und der Häufigkeit von Tumoren in den durch Handys am stärksten exponierten Hirnregionen (Tempo-



ferred side of the head and the use of hands-free kits. Furthermore, we asked for permission to obtain connection data from mobile phone operators.

We collected also data on other possible risk factors for brain tumors such as diagnostic x-ray radiation, infectious diseases and head injuries during childhood.

The association between mobile phone use and brain tumor risks was evaluated by comparing the duration and intensity of mobile phone use between patients and controls in conditional regression analyses. In addition, several sensitivity analyses were conducted. For instance, the brain tumor incidence rates in Swedish children and adolescents between 1990 and 2008 as registered in the nationwide cancer registry were compared with the number of mobile phone users assuming various scenarios for a hypothetical association.

Results

Overall, 352 patients and 646 controls took part in the study. The participation rates were 83 % for cases and 71 % for controls. Fifty-five percent of patients and 51 % of controls reported regular mobile phone use (at least one call per week during at least 6 months). In the primary analysis, brain tumor risk was not significantly associated with regular mobile phone use (Odds ratio [OR] = 1.36, 95 % Confidence interval [CI]: 0.92–2.02). Other exposure metrics, such as time since first mobile phone use or cumulative number and duration of calls, were also not significantly associated with brain tumors and no consistent exposure-response relationship was observed. For instance, we observed similar risks for participants who had used a mobile phone since five years or longer and short term

ral- und Frontallappen sowie Kleinhirn) (OR = 1,00, 95 %-KI: 0,58–1,72). Auf der zum Telefonieren bevorzugten Kopfseite traten Tumore nicht häufiger auf als auf der gegenüberliegenden Kopfseite. Die Daten der Netzbetreiber waren von einem Drittel der Teilnehmer mit Handyabonnement verfügbar. Aus diesen Daten ergab sich für Kinder und Jugendliche mit der längsten Zeitspanne seit dem ersten Mobiltelefonvertrag (> 2,8 Jahre) ein um den Faktor 2,15 (95 %-KI: 1,07–4,29) erhöhtes Erkrankungsrisiko. Falls die Handybenutzung tatsächlich einen solchen Risikoanstieg verursachen würde, hätte die Häufigkeit von Hirntumoren in den letzten Jahren um rund 50 % ansteigen müssen. Schwedische Daten zeigen aber bei Kindern und Jugendlichen seit dem Jahr 2000 eher einen Rückgang als einen Anstieg der Hirntumorhäufigkeit (Abbildung 8).

Diskussion und Schlussfolgerungen

CEFALO ist die erste Fall-Kontroll-Studie zum Zusammenhang zwischen dem Mobiltelefongebrauch und dem Hirntumorrisiko bei Kindern und Jugendlichen. Viele Risikoschätzer sind etwas erhöht, jedoch nicht statistisch signifikant. Das bedeutet, dass die Ergebnisse insgesamt nicht auf ein erhöhtes Hirntumorrisiko hindeuten. Dennoch stellt sich die Frage, ob die leicht erhöhten Risiken als schwaches Indiz für einen Zusammenhang zu werten sind, da kein Hinweis gefunden wurde, dass die Ergebnisse der CEFALO-Studie durch selektive Beteiligung der Kontrollpersonen verfälscht sein könnten oder dadurch, dass Patienten ihren Mobiltelefongebrauch stärker überschätzen als Kontrollpersonen (Aydin et al. BioEM, 2011). Obwohl ein erhöhtes Risiko nicht vollkommen

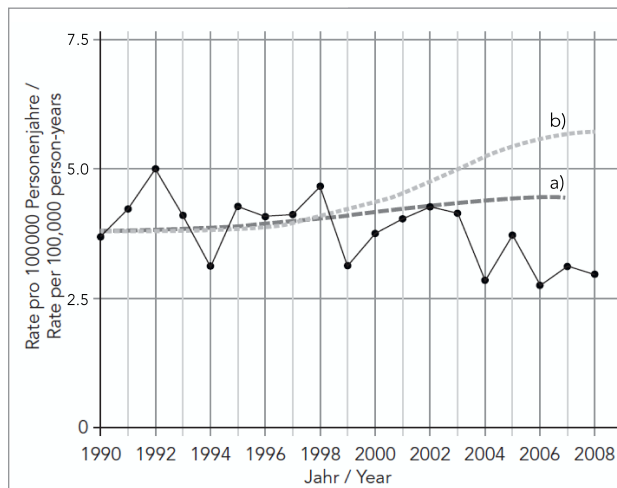


Abbildung 8: Geschlechts- und altersstandardisierte Inzidenzrate für schwedische Kinder und Jugendliche zwischen 5 und 19 Jahren für den Zeitraum von 1990 bis 2008 (schwarze ausgezogene Linie). Die gestrichelten Linien basieren auf den Resultaten der CEFALO-Studie und zeigen die erwartete Entwicklung der Hirntumorraten a) unter Annahme eines Zusatzrisikos von 36 % bei regelmässiger Handybenutzung (ohne Berücksichtigung einer Latenzzeit) und b) unter Annahme eines Zusatzrisikos von 115 % nach dreijähriger regelmässiger Mobiltelefonbenutzung.

Figure 8: Gender-age-standardized incidence rate among Swedish children and adolescents aged 5 to 19 years between 1990 and 2008 (solid black line). The dotted lines are based on the results of the CEFALO study and denote the hypothetical incidence rate trends a) under the assumption that regular use of mobile phones increases the brain tumor risk by 36 % (odds ratio [OR] = 1.36) (without considering any latency period) and b) under the assumption that the risk increases by 115 % (OR = 2.15) after 3 years of regular mobile phone use.

users (≤ 3.3 years) (OR = 1.26 [95 % CI: 0.7–2.28] vs. OR = 1.35 [95 % CI: 0.89–2.04]). The risk of tumors in the brain regions most highly exposed by mobile phones (temporal lobe, frontal lobe and cerebellum) was not associated with regular mobile phone use (OR = 1.00, 95 % CI: 0.58–1.72). Regarding preferred side of the head for using the mobile phone, tumors did not occur more often on the ipsilateral compared to the contralateral side. Objective operator data were available for a third of the study participants. In this subset, brain tumor risk was elevated for participants with the longest period since first subscription (> 2.8 years) (OR = 2.15 [95 % CI: 1.07–4.29]). Calculations demonstrated that such a risk, if true, would have

resulted in an increase of brain tumor incidence by approximately 50 % in the last few years. Such an increase was not observed in Swedish children and adolescents (Figure 8).

Discussion and Conclusions

CEFALO is the first case-control study addressing possible associations between mobile phone use and brain tumors in children and adolescents. The regression analyses revealed various risk estimates that were somewhat elevated but not statistically significant. Thus, these results do not indicate an increase in brain tumor risk related to mobile phone use. The various odds ratios above unity might be considered as weak evidence for an association because we found no indication that results were biased due to selective participation of controls or more pronounced overestimation of mobile phone use among patients compared to controls

ausgeschlossen werden kann, gibt es einige Muster in den Daten, die gegen einen kausalen Zusammenhang sprechen. Erstens ergaben die meisten Analysen keine einheitliche Dosis-Wirkungs-Beziehung. Zweitens war in den durch Handys am stärksten exponierten Hirnregionen kein erhöhtes Risiko zu beobachten. Drittens hat die Hirntumorhäufigkeit bei Kindern und Jugendlichen in Schweden, von wo die neuesten Daten verfügbar sind, im Zeitraum zwischen 2000 und 2008 eher ab- als zugenommen.

Das auffälligste Resultat der CEFALO-Studie ist der statistisch signifikante Zusammenhang zwischen der Dauer der seit dem ersten Mobiltelefonabonnement und dem Auftreten von Hirntumoren bei der kleinen Gruppe von Teilnehmern, für die objektive Daten der Netzbetreiber verfügbar waren. Objektive Daten gelten als weniger fehleranfällig als der selbstberichtete Handygebrauch. Frappant ist jedoch der offensichtliche Gegensatz zwischen diesem Resultat und der Entwicklung der Hirntumorerkrankungen in den letzten 10 Jahren gemäss Krebsregister. Das deutet stark darauf hin, dass die beobachtete Assoziation nicht oder zumindest nicht in diesem Ausmass besteht. Eine mögliche Erklärung für das Zustandekommen eines fehlerhaften Resultats ist, dass Patienten im Vergleich zu gesunden Kontrollpersonen grössere Anstrengungen unternommen haben könnten, weiter zurückliegende Daten zur Verfügung zu stellen. Das könnte auch alleine daher rühren, dass Patienten ihre Verträge bzw. Telefonnummern weniger häufig wechselten und so die von den Mobilfunkbetreibern verfügbaren Daten weiter in die Vergangenheit reichten. Damit würde der falsche Eindruck entstehen, dass Patienten tatsächlich früher mit der Mobiltelefonbenutzung begonnen haben als Kontrollpersonen. Eine andere Möglichkeit ist, dass Kinder, die bereits vor der Hirntumordiagnose Krankheitssymptome hatten, früher ein Mobiltelefonabonnement erhalten haben, um ihre Eltern im Notfall kontaktieren zu können.

Insgesamt zeigt die CEFALO-Studie, dass die Erhebung des langfristigen Handygebrauchs mit grossen Unsicherheiten behaftet ist (Aydin et al., BioEM, 2011). Das liegt in erster Linie an den grossen zeit-

(Aydin et al., BioEM, 2011). However, the pattern of the risk results does not suggest a causal association. First, in most analyses there was no consistent exposure-response association observed. Second, the brain tumor risk was not elevated in brain regions that are most exposed when using a mobile phone. Third, the brain tumor incidence in children and adolescents in Sweden, where the most recent data were available, has rather decreased than increased between 2000 and 2008.

The most striking result of CEFALO is a statistically significant association between the duration of mobile phone use and brain tumor risk in the small subset of the study sample with operator data. Objective data are presumed to be more reliable than self-reported data. However, the absent increase of the brain tumor incidence based on high quality registry data strongly contradicts the observed associations.

One alternative explanation might be that patients more often succeeded in making operator data for more distant time periods available than controls. Also, cases may have changed subscriptions or phone numbers less often than controls. Thus, mobile phone operator data would cover more distant time periods in cases than controls. This would lead to an erroneous notion that cases started to use mobile phones earlier than controls. Another possibility is the presence of prodromal symptoms before diagnosis in some case patients. To provide frail children with better protection, their parents may have given them a mobile phone subscription for use in case of emergency.

Overall, CEFALO demonstrated that considerable uncertainty is related to data on long term mobile phone use (Aydin et al, Bio EM, 2011). It is difficult to obtain the typical usage pattern of study participants because of the high temporal variability of mobile phone use.

When the CEFALO study started, the extent of the error rate for data on long term mobile phone use was unknown. Since that time, however, considerable uncertainty was also observed in other studies (e.g. INTERPHONE).

A strength of the CEFALO study is the use of objective exposure data which was rarely available

Referenzen / References

Aydin D., Feychting M., Schüz J., Andersen T.V., Poulsen A.H., Prochazka M., Klæboe L., Kuehni C.E., Tynes T., Rösli M. (2011): Impact of random and systematic recall errors and of selection bias in case-control studies on mobile phone use and brain tumours in adolescents (CEFALO study). *Bioelectromagnetics* 32 (5): 396–407.

Aydin D., Feychting M., Schüz J., Tynes T., Andersen T.V., Samsø Schmidt L., Poulsen A.H., Johansen C., Prochazka M., Lannering B., Klæboe L., Eggen T., Jenni D., Grotzer M., von der Weid N., Kuehni C.E., Rösli M. (2011): Mobile phone use and risk of brain tumours in children and adolescents: a multicenter case-control study (CEFALO). *Journal of the National Cancer Institute*, epub ahead of print doi: 10.1093/jnci/djr244 (<http://jnci.oxfordjournals.org/>).

lichen Schwankungen der Mobiltelefonbenutzung, die es erschweren, das typische Benutzungsverhalten einer Person abzufragen. Bei Studienbeginn war das Ausmass dieser Fehleranfälligkeit noch nicht bekannt. Mittlerweile wurde diese Problematik aber auch in anderen Studien nachgewiesen (z.B. INTERPHONE). Eine Stärke der CEFALO-Studie ist der Einbezug objektiver Daten zur Mobiltelefonbenutzung, die in bisherigen Studien kaum zur Verfügung standen. Es hat sich jedoch gezeigt, dass die retrospektive Beschaffung von objektiven Betreiberdaten ebenfalls fehlerbehaftet ist und nicht als Goldstandard angesehen werden kann. Das liegt daran, dass die Daten bei den Mobilfunkbetreibern teilweise nicht lange genug gespeichert werden oder nicht mehr auffindbar sind. Weitere Einschränkungen ergeben sich daraus, dass der eigentliche Benutzer des Telefons nicht immer zweifelsfrei identifiziert werden kann oder dass sich die Studienteilnehmenden nicht mehr an frühere Telefonnummern erinnern.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Resultate der CEFALO-Studie nicht auf einen ursächlichen Zusammenhang zwischen dem Mobiltelefongebrauch und dem Hirntumorrisiko von Kindern und Jugendlichen hindeuten. Allerdings war die Nutzungsdauer in dieser Studie relativ gering. Daher lassen sich keine Aussagen über längere oder intensivere Handybenutzung ableiten. Angesichts der weit verbreiteten Handybenutzung bei Jugendlichen und der Fehleranfälligkeit von Fall-Kontrollstudien in diesem Forschungsbereich sollten die Hirntumor-Erkrankungsraten bei Kindern und Jugendlichen in den nächsten Jahren anhand von Krebsregisterdaten sorgfältig kontrolliert werden.

Martin Röösl, Denis Aydin, Maria Feychting, Michael Grotzer, Claudia E. Kuehni, Joachim Schüz, Tore Tynes, Nicolas von der Weid

Danksagung

Wir danken allen Koautoren für ihren Beitrag zur Publikation (Tina Veje Andersen, Lisbeth Samsø Schmidt, Aslak Harbo Poulsen, Christoffer Johansen, Michaela Prochazka, Birgitta Lannering, Lars Klæboe, Tone Eggen and Daniela Jenni). Wir möchten auch allen Mitarbeitern in Spitälern, Krebsregister und Forschungsinstitutionen danken, die uns bei der Durchführung der Studie behilflich waren. Vielen Dank auch allen Studienteilnehmenden und ihren Eltern, dass Sie sich Zeit für das Interview nahmen.

in previous studies. However, it turned out that retrospectively collected operator records are as well prone to error and cannot be regarded as gold standard for several reasons. Not all operators do store traffic data long enough or data are not traceable anymore. Moreover the identification of the actual user of a mobile phone may be erroneous and study participants may not remember their previous phone numbers.

In summary, the results of the CEFALO study do not suggest a causal association between mobile phone use among children or adolescents and the brain tumor risk. However, since the duration and intensity of use was relatively low in our sample we were not able to evaluate the brain tumor risk regarding intensive long term mobile phone use. Given the substantial amount of mobile phone use among today's adolescents and the methodological limitations of case-control studies in this research area, incidence trends of brain tumors should be carefully monitored in the next years using high quality registry data.

Martin Röösl, Denis Aydin, Maria Feychting, Michael Grotzer, Claudia E. Kuehni, Joachim Schüz, Tore Tynes, Nicolas von der Weid

Acknowledgements

We are grateful for the contributions of all co-authors to the paper (Tina Veje Andersen, Lisbeth Samsø Schmidt, Aslak Harbo Poulsen, Christoffer Johansen, Michaela Prochazka, Birgitta Lannering, Lars Klæboe, Tone Eggen and Daniela Jenni). We also would like to thank all collaborators in hospitals, cancer registries and research institutions who helped us with the conduct of the study. Many thanks also to all the study participants and their parents who dedicated their valuable time to this study.

Projektliste

List of Funded Projects

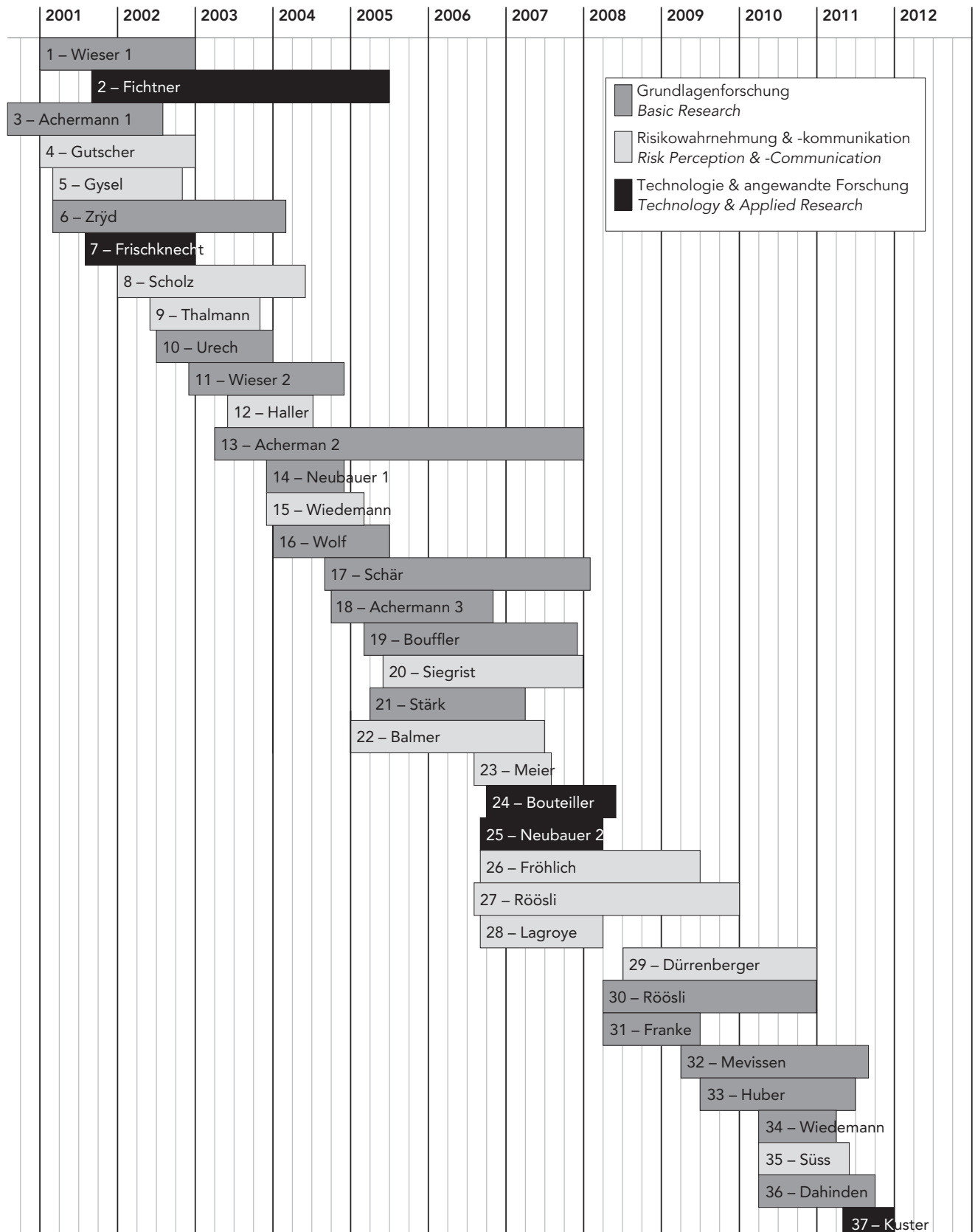


Tabelle 2: Zeitachse der Forschungsprojekte. / Table 2: Project Table.

Neue Projekte

New Projects

Titel (Ref. 37)	Abschätzung der durch Mobiltelefone (GSM, UMTS) induzierten niederfrequenten Ströme im menschlichen Kopf <i>Assessment of ELF Current Distribution induced in the Human Head from UMTS and GSM Mobile Phones</i>
Antragsteller	Prof. Dr. Niels Kuster
Institution	IT'IS Foundation
Laufzeit	Februar 2011 - Dezember 2011
Kontakt	kuster@itis.ethz.ch

Laufende Projekte

Ongoing Projects

Titel (Ref. 34)	Erfassung des Erinnerungsfehlers zur Lateralität bei Hirntumor-Studien <i>Assessing the recall bias with regard the laterality of cell phone use</i>
Antragsteller	Prof. Dr. Peter Wiedemann
Institution	Private Universität für Gesundheitswissenschaften, Dep. für Human und Wirtschaftswissenschaften
Laufzeit	April 2010 - März 2011
Kontakt	p.wiedemann@mac.com

Titel: (Ref. 35)	Handygebrauch bei Schweizer Jugendlichen: Grenzen zwischen engagierter Nutzung und Verhaltenssucht <i>The use of mobilephones by Swiss adolescents: investigation into the borderline between engagement and addiction</i>
Antragsteller	Prof. Dr. habil Daniel Süess
Institution	Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaft, Dep. angewandte Psychologie
Laufzeit	April 2010 - Mai 2011
Kontakt	daniel.suess@zhaw.ch

Titel (Ref. 36)	Verpasste Chancen? Altersspezifische digitale Ungleichheiten bei der Nutzung von Mobilkommunikation <i>Missed opportunities? A digital divide perspective on age related differences in the use of mobile communication</i>
Antragsteller	Prof. Dr. habil Urs Dahinden
Institution	Swiss Institute of Information Science, HTW Chur, University of applied Science
Laufzeit	April 2010 - September 2011
Kontakt	urs.dahinden@htwchur.ch

Titel (Ref. 32)	Analyse des Einflusses von HF und NF-EMF auf Signalfade zwischen Genen und Krankheiten <i>RF and ELF-EMF: Gene-Pathway-Disease Analysis</i>
Antragsteller	Prof. Dr. Meike Mevissen
Institution	Abteilung Veterinär-Pharmakologie & -Toxikologie, Universität Bern
Laufzeit	April 2009 - August 2011
Kontakt	meike.mevissen@vpi.unibe.ch

Titel (Ref. 33)	Mobiltelefon: Schlaf und kognitive Leistungen <i>Cell phones, sleep and cognitive performance</i>
Antragsteller	Prof. Dr. Reto Huber
Institution	Kinderspital Zürich, Universitäts-Kinderklinik Eleonorenstiftung
Laufzeit	Juli 2009 - Juni 2011
Kontakt	reto.huber@kispi.uzh.ch

Titel (Ref. 29)	NIS-Portal: Internetbasiertes Informations- und Austauschforum mit bildgestützter Meta-Literaturdatenbank <i>NIS-Portal: an internet-based information and literature platform on EMF issues</i>
Antragsteller	Dr. Gregor Dürrenberger
Institution	Forschungstiftung Mobilkommunikation, Zürich
Laufzeit	Juli 2008 - Dezember 2011
Kontakt	gregor@mobile-research.ethz.ch

Abgeschlossene Projekte

Completed Projects

Titel (Ref. 30)	Umweltmedizinische Beratungsstruktur im Praxisalltag: Machbarkeit, Bedarf und Nutzen <i>Consultation and counseling in environmental medicine: feasibility, demand and utility</i>
Antragsteller	Prof. Dr. M. Rösli
Institution	Schweizerisches Tropen- und Public Health-Institut (Swiss TPH), Assoziiertes Institut der Universität Basel
Laufzeit	April 2008 - August 2010
Kontakt	martin.roosli@unibas.ch

Titel: (Ref. 27)	CEFALO: Internationale Fall-Kontrollstudie zu den Ursachen von Hirntumoren bei Kindern und Jugendlichen <i>CEFALO: An international case-control study on brain tumours in children and adolescents</i>
Antragsteller	Dr. M. Rösli
Institution	Schweizerisches Tropen- und Public Health-Institut (Swiss TPH), Assoziiertes Institut der Universität Basel
Laufzeit	01.08.2006 - 31.12.2010
Kontakt	martin.roosli@unibas.ch
Publikation	Feychting et al. (2006)

Titel:
(Ref. 26) **Das Thermosensorprotein GrpE des Hitzeschockproteinsystems Hsp70 als Target für elektromagnetische Felder**
Thermosensor protein GrpE of the heat shock protein Hsp70 system as target for high-frequency electromagnetic fields

Antragsteller Dr. J. Fröhlich, PD Dr. I. Jelezarov
Institution ETH Zürich, IFH, Electromagnetics and Bioengineering
Laufzeit 01.09.2006 – 30.06.09
Kontakt j.froehlich@ifh.ee.ethz.ch

Titel
(Ref. 31) **Proteinexpression an der EMF-exponierten Blut-Hirn-Schranke in vitro**
Protein expression at EMF exposed blood-brain-barrier in vitro

Antragsteller Dr. Helmut Franke
Institution Klinik und Poliklinik für Neurologie, Universitätsklinikum Münster D
Laufzeit April 2008 – Juni 2009
Kontakt hfranke@uni-muenster.de

Titel
(Ref. 24) **Diffusion drahtloser Technologien und «lock-in»-Effekte**
Diffusion of wireless technologies and technological lock-in

Antragsteller Prof. R. Boutellier
Institution ETH Zürich, D-MTEC, Chair of Technology and Innovation Management
Laufzeit 01.10.2006 – 31.05.2008
Kontakt roman.boutellier@sl.ethz.ch

Titel
(Ref. 25) **Der Zusammenhang zwischen tatsächlicher HF-Exposition und Dosimetermessungen**
Evaluation of the correlation between RF dosimeter reading and real human exposure

Antragsteller Dr. G. Neubauer, S. Cecil, Dr. J. Fröhlich, R. Überbacher
Institution Austrian Research Centers GmbH – ARC
Laufzeit 01.09.2006 – 31.03.2008
Kontakt georg.neubauer@arcs.ac.at

Titel:
(Ref. 28) **In-vivo-Studie zu Mobilfunk-Strahlung und Produktion von Radikalen**
Radiofrequency radiations related to mobile communication and radical stress in vivo

Antragsteller Dr. I. Lagroye, Dr. B. Veyret, E. Ladevèze
Institution ENSCPB – CNRS, PIOM Laboratory
Laufzeit 01.09.2006 – 31.03.2008
Kontakt i.lagroye@enscpb.fr

Titel:
(Ref. 19) **Apoptose in kultivierten Hirnzellen nach Hochfrequenzbestrahlung**
Apoptosis in cultured brain cells following exposure to radiofrequency radiation

Antragsteller Dr. S. Bouffler, Prof. J. Uney, Prof. N. Kuster
Institution Health Protection Agency, Radiation Protection Division, UK
Laufzeit März 2005 – November 2007
Kontakt simon.bouffler@hpa.org.uk

Titel:
(Ref. 20) **Wahrnehmung des Gesundheitsrisikos von Basisstationen durch Experten und Laien**
Expert and lay perception of health hazards associated with mobile phone base stations

Antragsteller Prof. Dr. M. Siegrist, Dr. T. C. Earle, M.-E. Cousin
Institution ETH Zürich, Institute for Environmental Decisions
Laufzeit Juni 2005 – Dezember 2007
Kontakt siegrist@sozpsy.unizh.ch

Titel:
(Ref. 17) **Einfluss von EMF auf die Stabilität des menschlichen Genoms**
Impact of exposure to EMF on human genome stability: replication study and extension

Antragsteller Prof. P. Schär, Prof. N. Kuster
Institution Universität Basel
Laufzeit August 2004 – Januar 2008
Kontakt primo.schaer@unibas.ch

Titel:
(Ref. 13) **Dosis-Wirkung-Beziehung von GSM-Feldern (Typ Handy) auf Schlaf und Schlaf-EEG**
Dose-effect relationship of electromagnetic field strengths ("handset-like" GSM signal) on sleep and sleep EEG

Antragsteller PD Dr. P. Achermann, Prof. N. Kuster
Institution Universität Zürich, Institut für Pharmakologie und Toxikologie
Laufzeit April 2003 – Dezember 2007
Kontakt acherman@pharma.unizh.ch

Titel:
(Ref. 23) **Modell zu Wechselwirkungen in der Risikokommunikation**
An integrated model of EMF risk communication

Antragsteller K. Meier, M. Holenstein, B. Zucker, Prof. em. M. Haller
Institution Stiftung Risiko-Dialog, St. Gallen
Laufzeit 01.08.2006 – 31.07.2007
Kontakt katrin.meier@risiko-dialog.ch

Titel
(Ref. 2) **Definieren der Messmethodik und Verkleinern der Messunsicherheit bei Immissionsmessungen in Wohn- und Geschäftsräumen**
Defining measurement standards for and reducing measurement uncertainty of indoor EMF measurements

Antragsteller Prof. W. Fichtner, Prof. N. Kuster
Institution ETH Zürich, Institut für Integrierte Systeme
Laufzeit September 2001 – Juni 2005
Kontakt kuster@itis.ethz.ch
Publikation Kramer et al. (2002)

Titel
(Ref. 21) **Zusammenhang zwischen EMF Exposition von Basisstationen und ausgewählten Leistungs-Indikatoren von Milchkühen innerhalb eines Pilotgebiets**
Association between EMF exposure from mobile phone base stations and selected performance indicators in dairy cows in a pilot area

Antragsteller PD Dr. K. Stärk Spallek
Institution Bundesamt für Veterinärwesen
Laufzeit April 2005 – März 2007
Kontakt kstaerk@rvv.ac.uk

Titel
(Ref. 22) **Messung der Marktmacht im Telekommunikations-Sektor**
Empirical measures of market power in the telecommunications sector

Antragsteller R. Balmer, Prof. S. Borner, PhD J.W. Mayo
Institution Universität Basel, Abteilung für angewandte Wirtschaftsforschung
Laufzeit Januar 2005 – Juni 2007 (Projektabbruch Oktober 2006)
Kontakt roberto.balmer@unibas.ch

Titel
(Ref. 18) **Einfluss von UMTS Radiofrequenz Feldern auf das Wohlbefinden und kognitive Funktionen bei elektrosensiblen und nicht-elektrosensiblen Personen**
Effects of UMTS radio-frequency fields on well-being and cognitive functions in human subjects with and without subjective complaints

Kurztitel TNO Anschlussstudie / TNO Follow-up study
Antragsteller PD Dr. P. Achermann, Prof. N. Kuster, Dr. M. Röösli
Institution Universität Zürich, Institut für Pharmakologie und Toxikologie
Laufzeit September 2004 – Oktober 2006
Kontakt acherman@pharma.unizh.ch
Publikation Regel et al. (2006)

Titel
(Ref. 16) **EMF und Hirn Effekte auf zerebralen Blutfluss und Blutvolumen sowie auf neurale Aktivität**
EMF and brain effects on cerebral blood flow, cerebral blood volume and neural activity

Antragsteller Dr. M. Wolf
Institution Universitätsspital Zürich, Klinik für Neonatologie
Laufzeit Januar 2004 – Juni 2005
Kontakt martin.wolf@alumni.ethz.ch
Publikation Wolf et al. (2006)

Titel
(Ref. 15) **Bedeutung von Vorsorgemassnahmen und von wissenschaftlichen Unsicherheiten für die EMF-Risikoeinschätzung bei Laien**
The impact of precautionary measures and scientific uncertainties on laypersons' EMF risk perception

Antragsteller Dr. P.M. Wiedemann, A.T. Thalmann, Dr. M.A. Grutsch
Institution Forschungszentrum Jülich
Laufzeit Dezember 2003 – März 2005
Kontakt p.wiedemann@fz-juelich.de
Publikation Wiedemann et al. (2006)

Titel
(Ref. 11) **Effekte niederfrequenter Signalkomponenten von Handstrahlung auf die Gehirnaktivität**
Examination of the effects of low frequency mobile phone emissions on EEG-recorded brain electrical activity

Antragsteller Prof. H.G. Wieser, Prof. J. Dobson
Institution Universitätsspital Zürich, Neurologische Klinik
Laufzeit Dezember 2002 – November 2004
Kontakt hgwepi@neurolog.unizh.ch
Publikation Verschueren et al. (2004)

Titel
(Ref. 14) **Machbarkeits-Studie zu epidemiologischen Studien über mögliche Gesundheitseffekte durch Basisstationen**
Study on the feasibility of future epidemiological studies on health effects of mobile telephone base stations

Antragsteller Dr. G. Neubauer, Dr. M. Röösli
Institution Austrian Research Centers GmbH – ARC
Laufzeit Dezember 2003 – November 2004
Kontakt georg.neubauer@arcs.ac.at
Publikationen Neubauer et al. (2007), Röösli et al. (2006), Röösli et al. (2006), Neubauer et al. (2005), Neubauer et al. (2005), Neubauer et al. (2004)

Titel
(Ref. 12) **Begleitforschung zum Dialog nachhaltiger Mobilfunk**
Scientific evaluation of the participation project "Dialogue on sustainable mobile communication"

Antragsteller M. Haller, B. Zucker, K. Meier
Institution Stiftung Risiko-Dialog, St. Gallen
Laufzeit Juni 2003 – Juni 2004
Kontakt katrin.meier@risiko-dialog.ch
Publikationen Zucker B., Meier K. (2004); Meier et al. (2004)

Titel
(Ref. 8) **Bedingungen der Risikowahrnehmung von Mobilfunk und ihre Abhängigkeit von der Vermittlung verschiedenartigen Wissens**
Conditions of risk perception concerning EMF and its dependency on different types of knowledge transfer

Antragsteller Prof. R.W. Scholz, D. Grasmück
Institution ETH Zurich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften
Laufzeit Januar 2002 – Mai 2004
Kontakt roland.scholz@env.ethz.ch

Titel
(Ref. 6) **Der Einfluss hochfrequenter elektromagnetischer Strahlung auf die Entwicklung und Molekularbiologie des Mooses Physcomitrella patens und des Wurms Caenorhabditis elegans**
Influence of HF electromagnetic fields on the development and the molecular biology of the moss Physcomitrella patens and the nematode Caenorhabditis elegans

Antragsteller Prof. J.-P. Zryd, Dr. F. Rachidi
Institution Université de Lausanne, Institut d'Ecologie
Laufzeit März 2001 – Februar 2004
Kontakt Jean-Pierre.Zryd@unil.ch
Publikationen Alasonati et al. (2003); Saidi et al. (2003)

Titel
(Ref. 10) **Mutagenitätsuntersuchungen von GSM- und UMTS-Feldern mit dem Tradescantia-Kleinkerntest**

Tradescantia micronucleus bioassay for detecting mutagenicity of GSM-fields

Antragsteller Dr. M. Urech, Dr. H. Lehmann, Dr. Ch. Pickl
Institution puls Umweltberatung, Swisscom, ÖkoTox GmbH
Laufzeit Juli 2002 – Dezember 2003
Kontakt martin.urech@pulsbern.ch

Titel
(Ref. 9) **Einfluss des Darstellungsformats von EMF-Studien auf die Risikoeinschätzung und Bewertung des wissenschaftlichen Gesamtbilds bei Laien**

Impact of information frames on laypersons' risk appraisal

Antragsteller A.T. Thalmann, Dr. P.M. Wiedemann, H. Schütz
Institution Forschungszentrum Jülich
Laufzeit Juni 2002 – Oktober 2003
Kontakt a.t.thalmann@bluewin.ch
Publikationen Thalmann A.T. (2005); Thalmann A.T. (2004); Thalmann, A.T. (2004); Thalmann A.T. (2004, März)

Titel
(Ref. 1) **Ein ferromagnetischer Wirkmechanismus für biologische Effekte hochfrequenter elektromagnetischer Strahlung**

A ferromagnetic transduction mechanism for radio frequency bioeffects

Antragsteller Prof. H.G. Wieser, Prof. J. Dobson
Institution Universitätsspital Zürich, Neurologische Klinik
Laufzeit Januar 2001 – Dezember 2002
Kontakt hgwepi@neurolog.unizh.ch
Publikationen Cranfield et al. (2003); Dobson et al. (2003); Cranfield et al. (2003)

Titel
(Ref. 3) **Auswirkungen elektromagnetischer Felder des Typs GSM auf Schlaf, Schlaf-EEG und regionale Hirndurchblutung**

Effects of EMF exposure of type GSM on sleep, sleep EEG and cerebral blood flow

Antragsteller PD Dr. P. Achermann
Institution Universität Zürich, Institut für Pharmakologie und Toxikologie
Laufzeit August 2000 – Juli 2002
Kontakt acherman@pharma.unizh.ch
Publikationen Huber et al. (2005), Achermann et al. (2003); Huber et al. (2003); Huber et al. (2002)

Titel
(Ref. 4) **Elektromagnetische Felder Risikowahrnehmung, Vertrauen, Konfidenz**

Electromagnetic fields – perceived risks, social trust and confidence

Antragsteller Prof. H. Gutscher, Dr. M. Siegrist, Dr. T.C. Earle
Institution Universität Zürich, Psychologisches Institut
Laufzeit Januar 2001 – Dezember 2002
Kontakt siegrist@sozpsy.unizh.ch
Publikation Siegrist et al. (2005), Gutscher et al. (2004), Siegrist et al. (2003)

Titel
(Ref. 5) **Monitoring von Medienleistungen bei der Thematisierung von EMF-Risiken**

Analysing and monitoring print media coverage on EMF-risks

Antragsteller Dr. U. Gysel, H. Kuhn, Dr. D. Perrin, Dr. V. Wyss
Institution Zürcher Hochschule Winterthur
Laufzeit März 2001 – Oktober 2002
Kontakt heinrich.kuhn@zhwin.ch

Titel
(Ref. 7) **Ökobilanz Mobilfunksystem UMTS im Hinblick auf öko-effiziente Systeme**

Life cycle assessment of the mobile communication system UMTS towards eco-efficient systems

Antragsteller Dr. R. Frischknecht
Institution ESU-services, Uster
Laufzeit August 2001 – Dezember 2002
Kontakt frischknecht@esu-services.ch
Publikation Faist Emmenegger et al. (2004); Faist Emmenegger et al. (2004)

Publikationen — Publications

Begutachtete Artikel in Zeitschriften und Bücher / Reviewed Articles in Journals and Books

Aydin D. et al. (2011): Impact of Random and Systematic Recall Errors and Selection Bias in Case-Control Studies on Mobile Phone Use and Brain Tumors in Adolescents (CEFALO Study), *Bioelectromagnetics*, DOI 10.1002/bem.20651.

Bauer L., Dahinden U., Aschwanden M. (2011): Verpasste Chancen? Altersspezifische Digitale Ungleichheiten bei der Nutzung von Mobilkommunikation. *Studies in Communication Sciences*, 11, 1, 119–153.

Cousin M.E., Siegrist M. (2010): The public's knowledge of mobile communication and its influence on base station siting preferences, *Health, Risk & Society*, 12, 3, 231–250.

Cousin M.E., Siegrist M. (2010): Risk perception of mobile communication: a mental models approach, in: *Journal of Risk Research* 2010, 1–22, iFirst Article.

Cousin M.E., Siegrist M. (2008): Laypeople's Health Concerns and Health Beliefs in Regard to Risk Perception of Mobile Communication, *Human and Ecological Risk Assessment*, 14: 1235–1249.

Cranfield C., Wieser H.G., Dobson J. (2003): Exposure of magnetic bacteria to simulated mobile phone-type RF radiation has no impact on mortality, in: *IEEE Transactions on NanoBioscience*, 2: 146–149.

Cranfield C., Wieser H.G., Al Maddan J., Dobson J. (2003): Evaluation of ferromagnetic transduction mechanisms for mobile phone bioeffects, in: *IEEE Transactions on NanoBioscience*, 2: 40–43.

Faist Emmenegger, M., Frischknecht R., Stutz M., Guggisberg M., Witschi R., Otto T. (2004): Life cycle assessment of the mobile communication system UMTS towards eco-efficient systems, in: *Int J LCA* 2004, OnlineFirst.

Focke F., Schuermann D., Kuster N., Schär P. (2009): DNA Fragmentation in Human Fibroblasts Under Extremely Low Frequency Electromagnetic Field Exposure, in: *Mutation Research* 683 (1–2):74–83, 2010.

Huber R., Treyer V., Schuderer J., Buck A., Kuster N., Landolt H.P., Achermann P. (2005): Exposure to pulse-modulated radio frequency electromagnetic fields affects regional cerebral blood flow, in: *European Journal of Neuroscience*, 21: 1000–1006.

Huber R., Schuderer J., Graf T., Jütz K., Borbély A.A., Kuster N., Achermann P. (2003): Radiofrequency electromagnetic field exposure in humans: estimation of SAR distribution in the brain, effects on sleep and heart rate, in: *Bioelectromagnetics*, 24, 262–276.

Huber R., Treyer V., Borbély A.A., Schuderer J., Gottselig J.M.; Landolt H.-P., Werth E., Berthold T., Kuster N., Buck A., Achermann P. (2002): Electromagnetic fields, such as those from mobile phones, alter regional cerebral blood flow and sleep and waking EEG, in: *J. Sleep Res.* 2002, 11, 289–295.

Kramer A., Fröhlich J., Kuster N. (2002): Towards danger of mobile phones in planes, trains, cars and elevators, in: *Journal of the Physical Society of Japan*, 71, 12, 3100.

Kühn S., Kuster N. (2010): Evaluation of Measurement Techniques to Show Compliance With RF Safety Limits in Heterogeneous Field Distributions, *IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility*, 52, 4, 820–828.

Kühn S. (2009): EMF Risk Assessment: Exposure Assessment and Compliance Testing in Complex Environments, Diss. ETH Zürich, No. 18637.

Moquet J., Ainsbury E., Bouffler S., Lloyd D. (2008): Exposure to low level GSM 935 MHz radiofrequency fields does not induce apoptosis in proliferating or differentiated murine neuroblastoma cells, in: *Journal of Radiation Protection Dosimetry*; 131 (3): 287–96.

Neubauer G., Cecil S., Giczi W., Petric B., Preiner P., Fröhlich J., Rösli M. (2010) The Association between Exposure determined by Radiofrequency Personal Exposimeters and Human Exposure: A Simulation Study, *Bioelectromagnetics*.

Neubauer G., Feychting M., Hamnerius Y., Kheifets L., Kuster N., Ruiz I., Schüz J., Überbacher R., Wiart J., Rösli M. (2007): Feasibility of future epidemiological studies on possible health effects of mobile phone base stations, in: *Bioelectromagnetics*, 28: 224–230.

Regel S.J., Tinguely G., Schuderer R., Adam M., Kuster N., Landolt H.-P., Achermann P. (2007): Pulsed radio-frequency electromagnetic fields: dose-dependent effects on sleep, the sleep EEG and cognitive performance, in: *Journal of Sleep Research*, 16, 253–258.

Regel S.J., Negovetic S., Rösli M., Berdiñas V., Schuderer J., Huss A., Lott U., Kuster N., Achermann P. (2006): UMTS base station-like exposure, well being and cognitive performance, in: *EHP* 2006, 114, 1270–1275.

Rösli M., Frei P., Bolliger-Salzmann H., Barth J., Hlavica M., Huss A. (2011): Umweltmedizinisches Beratungsnetzwerk von Hausärzten: ein Schweizer Pilotprojekt. *Umweltmedizin in Forschung und Praxis*, 16, 3, 123–132.

Siegrist M., Earle T.C., Gutscher H., Keller C. (2005): Perception of mobile phone and base station risks, in: *Risk Analysis*, 25, 5, 1253–1264.

Siegrist M., Earle T.C., Gutscher H. (2003): Test of a trust and confidence model in the applied context of electromagnetic field (EMF) risks, in: *Risk Analysis*, 23, 4, 705–716.

Wiedemann P.M., Thalmann A.T., Grutsch M.A., Schütz H. (2006): The impacts of precautionary measures and the disclosure of scientific uncertainty on EMF risk perception and trust, in: *Journal of Risk Research*, 9, 4, 361–372.

Wolf M., Haensse D., Morren G., Froehlich J. (2006): Do GSM 900 MHz signals affect cerebral blood circulation? A near-infrared spectrophotometry study, in: *Optics Express*, 14: 6128–6141.

Andere Publikationen / Other Publications

2010

Beyer Ch., Jelezarov I., Christen P., Fröhlich J. (2010): Assessment of potential EMF induced conformational changes of thermosensor protein GrpE of *E. coli*, Meeting of the European Bioelectromagnetics Association (EBEA), pp. 122–123, Bordeaux, France, May.

Beyer Ch., Jelezarov I., Christen P., Fröhlich J. (2010): Thermosensor protein GrpE of the heat shock protein Hsp70 system as target for electromagnetic fields, 32nd Annual Meeting of the Bioelectromagnetics Society (BEMS), Seoul, South Korea, June.

Dürrenberger G. (2010): EMF-Risikoforschung: «Must» oder «nice-to-have»? in: *EMF-Spektrum*, 01, 2010, 26–27.

Dürrenberger G. (2010): Die Interphone-Studie. *Frequenz* 10. Forum Mobil, Bern.

2009

Beyer Ch., Jelezarov I., Christen P., Fröhlich J. (2009): Thermosensor Protein GRPE of the Heat Shock Protein HSP70 System as Target for Electromagnetic Fields, Joint Meeting of The Bioelectromagnetics Society (BEMS) and the European BioElectromagnetics Association (EBEA) – BioEM09, Davos, Switzerland.

Dürrenberger G., Klaus G. (2009): Netrückwirkungen von Energiesparlampen. BFE, Programm Elektrizität, Bern.

Dürrenberger G. (2009): Wieviel Wissen braucht Risikokommunikation? in: *FGF-Newsletter*, 17, 3, 29–33.

Rohner N., Boutellier R. (2009): Diffusion of Wireless Communication Technologies and Technological Lock-In, 20th International Zurich Symposium on Electromagnetic Compatibility, Zurich, January 12–16.

2008

Beyer Ch., Jelezarov I., Fröhlich J. (2008): Real-time observation of potential conformational changes of proteins during electromagnetic field exposure, 30th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBS). pp.939–942, Vancouver CA.

Cousin M.E. (2008): Public's Perception of Mobile Communication and the Associated Health Hazard. PhD, ETH Zurich.

Neubauer G. et al. (2008): Evaluation of the correlation between RF exposimeter reading and real human exposure, in: *BEMS 30th annual meeting* – San Diego, California, June 8–12, 2008.

2007

Baumann P., Stärk K. (2007): Exposure assessment for epidemiological studies in livestock: Measurement campaigns and simulations, in: *17th International Zurich Symposium on Electromagnetic Compatibility 2007*, Munich, September 24–28, 2007.

Kühn S., Kramer A., Sepan P., Kuster N. (2007): Evaluation of measurement techniques to show compliance with RF safety limits in heterogeneous field distributions, The Bioelectromagnetics Society, 29th Annual Meeting, Abstract Collection, 318–320.

Lagroye I., Haro E., Ladevèze E., Madelon C., Billaud B., Taxile M., Veyret B. (2007): Effects of mobile telephony signals exposure on radical stress in the rat brain. in: *Twenty-ninth Annual Technical Meeting of the Bioelectromagnetics Society*, Kanazawa, Japan (Abstract book).

Lagroye I., Haro E., Ladevèze E., Billaud B., Taxile M., Veyret B. (2007): Effects of GSM-1800 exposure on radical stress in rat brain. 8th International Congress of the European BioElectromagnetics Association, Bordeaux, France (Abstract book).

Meier K., Zucker B., Cerf F. (2007): An integrated model of EMF risk debate, in: *17th International Zurich Symposium on Electromagnetic Compatibility 2007*, Munich, September 24–28, 2007.

Neubauer G. et al. (2007): Evaluation of the correlation between RF exposimeter reading and real human exposure, in: *17th International Zurich Symposium on Electromagnetic Compatibility 2007*, Munich, September 24–28, 2007.

Rohner N., Boutellier R. (2007): Technological Lock-In Effects: A new challenge for RF health risk management?, in: *17th International Zurich Symposium on Electromagnetic Compatibility 2007*, Munich, September 24–28, 2007.

Rösli M. (2007): Errors in epidemiological exposure assessment: Implications for study results, in: *17th International Zurich Symposium on Electromagnetic Compatibility 2007*, Munich, September 24–28, 2007.

Siegrist M., Cousin C-E. (2007): Laypeople's knowledge about mobile communication, in: *17th International Zurich Symposium on Electromagnetic Compatibility 2007*, Munich, September 24–28, 2007.

2006

Feychting M. (2006): CEFALO – A case-control study of brain tumours in children and adolescents and mobile phone use. Joint Conference of the International Society for Environmental Epidemiology (ISEE) and the International Society for Exposure Assessment (ISEA), September 2–6, 2006, Paris (Abstract book).

Rösli M., Feychting M., Hamnerius Y., Kheifets L., Kuster N., Ruiz I., Schüz J., Wiart J., Neubauer G. (2006): Feasibility of future epidemiological studies on possible health effects of mobile phone base stations. Joint Conference of the International Society for Environmental Epidemiology (ISEE) and the International Society for Exposure Assessment (ISEA), September 2–6, 2006, Paris, in: *Epidemiology*, 17, 6, 74.

Rösli M., Feychting M., Hamnerius Y., Kheifets L., Kuster N., Ruiz I., Schüz J., Wiart J., Neubauer G. (2006): Feasibility of future epidemiological studies on possible health effects of mobile phone base stations. Joint Conference of the Inter-

national Society for Environmental Epidemiology (ISEE) and the International Society for Exposure Assessment (ISEA), September 2–6, 2006, Paris (Abstract book).

2005

Dürrenberger G. (2005): New study on effects of UMTS signals on human well-being and cognition, in: *ERCIM-News*, 60: 72–73.

Neubauer G., Rösli M., Feychting M., Hamnerius Y., Kheifets L., Kuster N., Ruiz I., Schüz J. and Wiart J. (2005): Study on the feasibility of future epidemiological studies on health effects of mobile telephone base stations: dosimetric criteria for an epidemiological base station study. Abstract submitted to WHO meeting on Base Stations Geneva 2005.

Neubauer G., Rösli M., Feychting M., Hamnerius Y., Kheifets L., Kuster N., Ruiz I., Schüz J., Überbacher R., Wiart J. (2005): Study on the feasibility of epidemiological studies on health effects of mobile telephone base stations. Final Report. March 2005, Austrian Research Center Seibersdorf, ARC-IT-0124.

Thalmann A.T. (2005): Risiko Elektromog. Wie ist Wissen in der Grauzone zu kommunizieren? Psychologie, Forschung, aktuell, Band 19, Weinheim: Beltz Verlag.

2004

Dürrenberger G., Kastenholz H. (2004): Communication with the media and the public, in: *Mobile health and the environment: Resolving mobile health and the environment issues with corporate social responsibility, Risk Perception and Communication*, IBC London, March 16–17, 2004, 2: 1–11.

Dürrenberger G. (2004): Elektromog im Alltag: Elektromagnetische Felder erkennen und vermindern. Umweltfachstelle Stadt St. Gallen, St. Gallen.

Dürrenberger G. (2004): Replikation und Erweiterung der TNO-Studie in der Schweiz, in: *FGF-Newsletter*, 3/2004: 70–72.

Dürrenberger G., Klaus G. (2004): EMF von Energiesparlampen: Feldmessungen und Expositionsabschätzungen mit Vergleich zu anderen Quellen im Alltag. BFE, Programm Elektrizität. Bern.

Gutscher H., Siegrist M. (2004): The need for a climate of trust, in: *Mobile health and the environment: Resolving mobile health and the environment issues with corporate social responsibility, Risk Perception and Communication*, IBC London, March 16–17, 2004, 3: 1–5.

Meier K., Zucker B., Erifilidis E. (2004): Mobilkonflikt, Begleitstudie zum Dialog über einen nachhaltigen Mobilfunk in der Schweiz, in: *riskDOK*, 02/2004.

Neubauer G., Rösli M., Feychting M., Hamnerius Y., Kheifets L., Kuster N., Schüz J. and Wiart J. (2004): Feasibility of future epidemiological studies on possible health effects of mobile phone base stations in: *BEMS 2004 Washington DC* (Abstract CD).

Thalmann A.T. (2004): Communication des incertitudes: Le cas «téléphonie mobile et les risques sanitaire», in: Ligeron J.C. (eds.) *Congrès Lambda Mu 14 «Risques & Opportunités»* (Abstract Band 3). Bourges, October 11–13, 2004, 810–815.

Thalmann A.T. (2004): Risiko Elektromog: Wie ist Unsicherheit zu kommunizieren?, in: Eikmann, T. (Hrsg.) *Gemeinsame Konferenz der International Society of Environmental Medicine und der Gesellschaft für Hygiene und Umweltmedizin*, 3.–5. Oktober 2004, Halle/Saale. *Umweltmedizin in Forschung und Praxis*, 9, Nr. 4, 202.

Thalmann A.T. (2004, März): Verständlichkeit von EMF-Broschüren. Wie Informationen von Laien verstanden und bewertet werden, in: *FGF-Newsletter*, 1/2004, 48–51.

Verschueren S., Wieser H.G., Dobson J., (2004): Preliminary analysis of the effects of DTX mobile phone emissions on the human EEG, in: *Proceedings of the 3rd International Workshop on Biological Effects of Electromagnetic Fields 2004*, Kos, Greece (Ed. P. Kostarakis), 704–712.

Zucker B., Meier K., (2004): Zwischen Vorsorge und Versorgung, in: Neue Zürcher Zeitung, 189, 8.

Faist Emmenegger M., Frischknecht R., Stutz M., Guggisberg M., Witschi R., Otto T. (2004): Ökobilanz deckt Optimierungspotenzial auf, in: Umwelt Focus, 1: 35–37.

Comino E., Zryd J.P., Alasonati E., Saidi Y., Zweieracker P., Rachidi F. (2004): Methods for the evaluation of possible biological effects of electromagnetic fields, in: Progress in Electromagnetics Research Symposium, PIERS'04, Pisa, March 28–31.

Zryd J.P., Alasonati E., Goloubinoff P., Saidi Y., Zweieracker P., Rachidi F. (2004): Tackling the problem of thermal versus non thermal biological effects of high frequency electromagnetic radiations, in: Progress in Electromagnetics Research Symposium, PIERS'04, Pisa, March 28–31.

2003

Achermann P., Huber R., Schuderer J., et al. (2003): Effects of exposure to electromagnetic fields of type GSM on sleep EEG and regional cerebral blood flow, in: 15th International Zurich Symposium and Technical Exhibition on Electromagnetic Compatibility 2003, Zurich, February 18–20, 2003, 289–292.

Alasonati E., Comino E., Ianoz M., Korovkin N., Rachidi F., Saidi Y., Zryd J.P., Zweieracker P. (2003): Fractal dimension: a method for the analysis of the biological effects of electromagnetic fields, in: 5th International Symposium on Electromagnetic Compatibility and Electromagnetic Ecology, St. Petersburg, Russia, September 2003, 405–407.

Alasonati E., Comino E., Giudice A., Ianoz M., Rachidi F., Saidi Y., Zryd J.P., Zweieracker P. (2003): Use of the photosynthesis performance index to assess the effects of high frequency electromagnetic fields on the membrane integrity of the moss *P. patens*, in: 15th International Zurich Symposium on Electromagnetic Compatibility 2003, Zurich, February 18–20, 2003, 297–299.

Dobson J., Cranfield C.G., Al Maddan J., Wieser H.G. (2003): Cell mortality in magnetite-producing bacteria exposed to GSM radiation, in: 15th International Zurich Symposium on Electromagnetic Compatibility 2003, Zurich, February 18–20, 2003, 293–296.

Faist M., Frischknecht R., Jungbluth N., Guggisberg M., Stutz M., Otto T., Witschi R. (2003): LCA des Mobilfunksystems UMTS. Schlussbericht, Uster: ESU-services.

Kramer A., Nikoloski N., Kuster N. (2003): Analysis of indoor rf-field distribution, in: 15th International Zurich Symposium and Technical Exhibition on Electromagnetic Compatibility 2003, Zurich, February 18–20, 2003, 305–306.

Lehmann H., Urech M., Pickl C. (2003): Tradescantia micronucleus bioassay for detecting mutagenicity of GSM-fields, in: 15th International Zurich Symposium and Technical Exhibition on Electromagnetic Compatibility 2003, Zurich, February 18–20, 2003, 301–303.

Saidi Y., Alasonati E., Zweieracker P., Rachidi F., Goloubinoff P., Zryd J.P. (2003): High frequency electromagnetic radiations induce a heat shock-like response in *Physcomitrella patens*, in: The Annual International Meeting for Moss Experimental Research, St. Louis, September 7–10, 2003, 22.

Stutz M., Faist M., Frischknecht R., Guggisberg M., Witschi R., Otto T. (2003): Life cycle assessment of the mobile communication system UMTS: towards eco-efficient systems, in: Proceedings of the IEEE International Symposium on Electronics and the Environment, Boston, May, 2003, 141–146.

2002

Alasonati E., Comino E., Ianoz M., Korovkin N., Rachidi F., Schaefer D., Zryd J.P., Zweieracker P. (2002): Use of fractal dimension for the analysis of biological effects of electromagnetic fields on the moss *P. patens* and the nematode *C. elegans*, in: The International Symposium on Electromagnetic Compatibility EMC Europe 2002, Sorrento, Sept. 9–13, 2002, 991–995.

Dürrenberger G., Kastenholz H. (2002): Pagination or animation? Examples of risk information tools for the public, in: Wiedemann P., Clauberg M. (eds.) Integrated Risk Management: Strategic, Technical, and Organizational Perspectives, Final Programme of 12th SRA Europe Annual Meeting 2002 of Society for Risk Analysis, Berlin, July 21–24, 2002, 62–63.

Siegrist M., Earle T.C., Gutscher H. (2002): Trust and confidence in the applied field of EMF, in: Wiedemann P., Clauberg M. (eds.) Integrated Risk Management: Strategic, Technical, and Organizational Perspectives, Final Programme of 12th SRA Europe Annual Meeting 2002 of Society for Risk Analysis, Berlin, July 21–24, 2002, 26–27.

Siegrist M., Earle T.C., Gutscher H. (2002): Acceptance of electromagnetic fields produced by mobile phone antenna: the influence of trust and confidence, in: Annual Meeting of Society for Risk Analysis, New Orleans, December 8–11, 2002, 79.

Siegrist M., Earle T.C., Gutscher H. (2002): Trust and confidence in the applied field of EMF, in: 6th Alpe Adria Conference of Psychology, Rovereto, October 3–5, 2002, 36–37.

Thalmann A. T. (2002): The impact of information frames on the laypersons' risk appraisal, in: Wiedemann P.M., Clauberg M. (eds.) Integrated Risk Management: Strategic, Technical, and Organizational Perspectives, Final Programme of 12th SRA Europe Annual Meeting 2002 of Society for Risk Analysis, Berlin, July 21–24, 2002, 76.

2001

Achermann P., Graf T., Huber R., Kuster N., Borbély A.A. (2001): Effects of exposure to pulsed 900 MHz electromagnetic fields on sleep and the sleep electroencephalogram, in: 14th International Zurich Symposium on Electromagnetic Compatibility 2001, Zurich, February 20–22, 2001, 175.

Dürrenberger G. (2001): «Sustainable mobile communication» a new institution for research into RF-Risks, in: 14th International Zurich Symposium on Electromagnetic Compatibility 2001, Zurich, February 20–22, 2001, 173–174.

Dürrenberger G. (2001): Die Forschungsk Kooperation «Nachhaltiger Mobilfunk», Bulletin, 283, 30–33.

Earle T.C., Siegrist M., Gutscher H. (2001): The influence of trust and confidence on perceived risks and cooperation, in: 14th International Zurich Symposium on Electromagnetic Compatibility 2001, Zurich, February 20–22, 2001, 183–184.

Ebert S., Mertens R., Kuster N. (2001): Criteria for selecting specific EMF exposure conditions for bioexperiments in the context of health risk assessment, in: 14th International Zurich Symposium on Electromagnetic Compatibility 2001, Zurich, February 20–22, 2001, 181–182.

Wieser H.G., Dobson J. (2001): A ferromagnetic transduction mechanism for radio frequency bioeffects, in: 14th International Zurich Symposium on Electromagnetic Compatibility 2001, Zurich, February 20–22, 2001, 177–178.

Wyss V., Kuhn H. (2001): Monitoring of media coverage of EMF risks, in: 14th International Zurich Symposium on Electromagnetic Compatibility 2001, Zurich, February 20–22, 2001, 185–186.

Zryd J.P., Ianoz M., Rachidi F., Zweieracker P. (2001): Influence of HF electromagnetic fields on the development and the molecular biology of the moss *Physcomitrella patens* and the nematode *Caenorhabditis elegans*, in: 14th International Zurich Symposium on Electromagnetic Compatibility 2001, Zurich, February 20–22, 2001, 179–180.

Zahlen und Fakten

Facts and Figures

Finanzübersicht

Financial Reporting

Bilanz / Balance per 31.12.	alle Zahlen in SFr. / all figures in CHF	
Aktiven / Assets	31.12.2010	31.12.2009
Flüssige Mittel / Cash	943 963	1 262 804
Forderungen / Accounts receivable ¹	1 909	474
Aktive Rechnungsabgrenzung / Accrued Income	3 508	296
Umlaufvermögen / Current Assets	949 380	1 263 574
Anlagevermögen / Fixed Assets ²	0	0
Total Aktiven / Total Assets	949 380	1 263 574
Passiven / Liabilities		
Verbindlichkeiten / Payables ³	464 360	661 401
Passive Rechnungsabgrenzung / Accrued Expenses ⁴	73 190	72 975
Fremdkapital langfristig / Long-term Third-party Liabilities ⁵	14 230	14 230
Fremdkapital / Third-party Liabilities	551 780	748 606
Fondskapital frei / Foundation Capital (free) ⁶	0	0
Fondskapital zweckgebunden / Foundation Capital (committed)	141 754	240 754
Einbezahltes Stiftungskapital / Paid-up Capital	400 000	400 000
Erarbeitetes Stiftungskapital / Acquired Capital	-144 154	-125 786
Jahresergebnis / Net Income / Loss	-183 68	-120 709
Eigenkapital / Net Assets	255 846	274 214
Total Passiven / Total Liabilities and Net Assets	949 380	1 263 574

Erfolgsrechnung / Income and Expenditure Account 01.01.–31.12.

Ertrag / Income	2010	2009
Spenden von Unternehmungen / Donations	310 000	470 000
Übrige Erträge / Other Income ⁷	21 208	23 687
Erträge zweckgebunden / Income (committed)	0	50 000
Zinsertrag / Interest Income	884	1 354
Total Ertrag / Total Income	332 091	545 041
Aufwandüberschuss / Excess Expenditure over Income	0	0
	332 091	545 041
Aufwand / Expenditure	2010	2009
Gehälter / Salaries ⁸	230 472	225 523
Sozialleistungen / Social Insurance Contributions	44 872	42 552
Übrige Personalkosten / Other Personnel Expenditure ⁹	27 870	27 680
Sachaufwand / Office Expenditure ¹⁰	25 431	21 040
Öffentlichkeitsarbeit/PR / Public Relation Expenditure ¹¹	21 814	27 955
Vergabungen Forschungsprojekte / Contributions	99 000	227 761
Vergabungen Forschungsprojekte zweckgebunden / Contributions (committed)	0	0
Fondszuwachs frei / Fund increase (free)	0	0
Fondsabbau frei / Fund decrease (free)	0	0
Fondszuwachs zweckgebunden / Fund increase (committed)	-99 000	93 239
Fondsabbau zweckgebunden / Fund decrease (committed)	0	0
Bankspesen	0	0
Total Aufwand / Total Expenditure	350 459	665 750
Ertragsüberschuss / Excess Income over Expenditure	-18 368	-120 709
	332 091	545 041

¹ Verrechnungssteuer / Withholding Tax

² Festgeldanlage / Fixed Term Deposit

³ Ausstehende Projektgelder / Outstanding project funds

⁴ Reservierte Projektgelder für Rösli und Franke / Reserved project funds for Rösli and Franke

⁵ aus Projekt «Risikodialog» / from project «Risikodialog»

⁶ Reserve Forschungsfonds / Reserved research budget

⁷ Veranstaltungseinnahmen, Projektrestmittel / Income from events, surplus of projects

⁸ inkl. Honorare Dritter / incl. fees

⁹ Spesen und übriger Personalaufwand / Expenses and other personnel expenditure

¹⁰ Buchführung, Mitgliederbeiträge, Konferenzgebühren, Büromaterial, Geschäftsstelle, Stiftungsrat, Wissenschaftliche Ausschuss, Revision, Oberaufsicht / Accounting, memberships, conference fees, office material, head office, foundation board, scientific committee, revision, supervision

¹¹ Jahresbericht, Drucksachen, Internet, Veranstaltungen (Science Brunch, ICT) / Annual report, printed matter, internet, events (Science Brunch, ICT)

Eckdaten

Key Figures

Geschichte / History

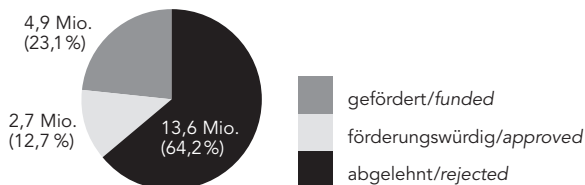
- 19.07.2002 Notarielle Gründung der Forschungstiftung Mobilkommunikation: Zürich
Certification of Swiss Research Foundation on Mobile Communication: Zurich
- 03.10.2002 Konstituierende Stiftungsrats-Sitzung
Constituent Meeting of foundation board
- 06.01.2003 Handelsregister-Eintrag: Zürich
Commercial Register entry: Zurich
- 01.01.2003 Beginn 1. Geschäftsjahr
Start of 1. business year
- 03.02.2003 Eintritt Nicole Heuberger
Employment Nicole Heuberger
- 14.10.2003 Anpassung Stiftungsreglement
Amendment of foundation's regulation
- 01.01.2005 Wechsel Stiftungspräsidium
New presidencies of foundation board
- Beitritt BUWAL und NOKIA
New members BUWAL and NOKIA
- 10.11.2005 Austritt SES
Exit Swiss Energy Foundation
- 22.02.2006 Beitritt Mobilezone
New member Mobilezone
- 19.09.2006 Austritt Pro Natura
Exit Pro Natura
- 10.10.2006 Beitritt Stadt Zürich und EWZ
New members City of Zurich and EWZ
- 31.12.2006 Austritt Aefu
Exit Aefu
- 05.01.2007 Neuer Finanzierungsvertrag mit Sponsoren
New financing contract with sponsors
- 01.07.2007 Eintritt Susanna von Arx
Employment Susanna von Arx
- 28.11.2007 Beitritt Konsumentenforum
New member Konsumentenforum
- 30.11.2007 Austritt Nicole Heuberger
Exit Nicole Heuberger
- 28.01.2008 Beitritt Hasler Stiftung
New member Hasler Stiftung
- 01.02.2008 Anpassung Stiftungsreglement
Amendment of foundation's regulation
- 10.06.2009 Beitritt Ingenieur Hospital Schweiz und Schweizer Krebsliga
New member Ingenieur Hospital Schweiz and Swiss Cancer League
- 01.07.2010 Eintritt Krisztina Meya
Employment Krisztina Meya
- 31.07.2010 Austritt Susanna von Arx
Exit Susanna von Arx
- 01.02.2011 Wechsel Stiftungspräsidium
New presidencies of Foundation Board
- Anpassung Handelsregister-Eintrag / Amendment of Commercial Register entry: 10.01.03, 03.03.03, 23.09.03, 12.01.04, 05.11.04, 02.06.05, 21.04.06, 22.03.07, 29.02.08, 07.04.08, 18.2.09, 15.04.10
- Abnahme Rechenschaftsablage / Acceptance of accounting: 15.07.04, 12.08.05, 19.07.06, 12.07.07, 22.09.2008, 30.09.2009, 09.12.2010

Statistiken

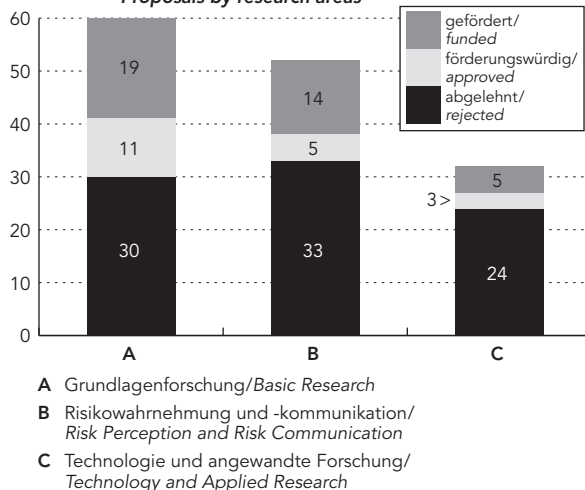
Statistics

Jahr Year	Projektanträge Applicants	Bewilligte Projekte Granted
2000	21	6
2001	7	2
2002	19	5
2003	27	4
2004	26	5
2005	keine Ausschreibung	no Call for Proposals
2006	24	6
2007	3	3
2008	3	2
2009	12	3
2010	2	1
Total	144	37

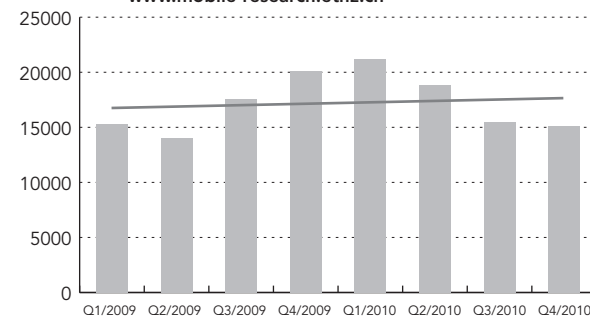
2000–2010: Projektanträge in Mio. CHF (total 21,2 Mio.)/
Proposals in million Swiss Francs (total 21.2 million)



2000–2010: Projektanträge nach Forschungsfeldern /
Proposals by research areas



2009–2010: Internet-Zugriffe/Internet requests
www.mobile-research.ethz.ch



Stiftungsrat Foundation Board



Prof. Dr. Heinz Gutscher (Präsident)
 Professor an der Universität Zürich, Psycho-
 logisches Institut, Abteilung Sozialpsychologie.



Philippe Horisberger (Vizepräsident)
 Leiter der Frequenzplanung im Bundesamt für
 Kommunikation (BAKOM).



Christian Grasser
 Swisscom AG, Community Affairs



Prof. Dr. Farhad Rachidi
 Head of Electromagnetic Compatibility Group,
 Swiss Federal Institute of Technology Lausanne
 (EPFL).



Prof. Dr. Martin Rösli
 Schweizerisches Tropen- und Public Health-Institut
 (Swiss TPH), Assoziiertes Institut der Universität
 Basel



Prof. Dr. Michael Siegrist
 Institute for Environmental Decisions (IED), Con-
 sumer Behavior, ETH Zurich



Franziska Troesch-Schnyder
 Präsidentin des Konsumentenforums kf Schweiz.

Wissenschaftlicher Ausschuss Scientific Committee



Prof. Dr. Peter Achermann
 Privatdozent am Institut für Pharmakologie und
 Toxikologie der Universität Zürich, Leiter des
 Human-Schlaf Labors



Prof. Dr. Urs Dahinden
 Privatdozent und Projektleiter am IPMZ (Institut
 für Publizistikwissenschaft und Medienforschung
 der Universität Zürich.



Dr. Gregor Dürrenberger
 Leiter der Forschungstiftung Mobilkommunikation.



Dr. Jürg Fröhlich
 Electromagnetics in Medicine and Biology Group,
 Laboratory for Electromagnetic Fields and Micro-
 wave Electronics, ETH Zurich.



Prof. Dr. Meike Mevissen
 Leiterin der Abteilung Veterinär-Pharmakologie
 & Toxikologie an der Vetsuisse Fakultät der
 Universität Bern.



Dr. med. Regula Rapp
 Leiterin der Dokumentationsstelle Elektromag-
 netische Strahlung und Gesundheit und der
 Dokumentationsstelle Luftverschmutzung und
 Gesundheit, am Institut für Sozial- und Präventiv-
 medizin der Universität Basel.



Prof. Dr. Primo Schär
 Professor für Molekulare Genetik am Departement
 für Biomedizin der Universität Basel.



Prof. Dr. Michael Siegrist
 Institute for Environmental Decisions (IED), Con-
 sumer Behavior, ETH Zurich

Organisation Chart



Addresses

Beteiligte Forscher / Participating Scientists

Prof. Dr. Jon Dobson
Keele University UK
Projekt-Referenz: 1, 11

Dr. Gregor Dürrenberger
FSM, ETH Zürich
Projekt-Referenz: 29

Dr. Timothy C. Earle
Western Washington University USA
Projekt-Referenz: 4, 20

Prof. Dr. Maria Feychting
Karolinska Institutet Sweden
Projekt-Referenz: 14+ 27

Prof. Dr. Wolfgang Fichtner
ETH Zürich
Projekt-Referenz: 2

Dr. Helmut Franke
Klinik und Poliklinik für Neurologie,
Universitätsklinikum Münster D
Projekt-Referenz: 31

Dr. Rolf Frischknecht
ESU-services GmbH
Projekt-Referenz: 7

Dr. Jürg Fröhlich
ETH Zürich
Projekt-Referenz: 25, 26

Dirk Grasmück
Projekt-Referenz: 8

PD Dr. Michael Grotzer
Kinderspital Zürich
Projekt-Referenz: 27

Prof. Dr. Heinz Gutscher
Universität Zürich
Projekt-Referenz: 4

Prof. Dr. Matthias Haller
(emeritus)
Projekt-Referenz: 12, 23

Prof. Dr. Yngve Hamnerius
Chalmers University of
Technology Sweden
Projekt-Referenz: 14

Matthias Holenstein
Stiftung Risiko-Dialog
Projekt-Referenz: 23

Prof. Dr. Reto Huber
Kinderspital Zürich, Universitäts-
Kinderklinik Eleonorenstiftung, Zürich
Projekt-Referenz: 33

Dr. Anke Huss
Institut für Sozial- und
Präventivmedizin, Universität Bern
Projekt-Referenz: 30

PD Dr. Ilian Jelezarov
Universität Zürich
Projekt-Referenz: 26

Prof. Dr. Leeka Kheifets
UCLA School of Public Health USA
Projekt-Referenz: 14

Prof. Heinrich Kuhn
Zürcher Hochschule Winterthur
Projekt-Referenz: 5

Dr. Claudia Kühni
Universität Bern
Projekt-Referenz: 27

Prof. Dr. Niels Kuster
IT'IS Foundation
Projekt-Referenz: 2, 3, 13, 14, 17,
18, 19

Elodie Ladevèze
Projekt-Referenz: 28

Dr. Isabelle Lagroye
ENSCP – CNRS Pessac Cedex
Projekt-Referenz: 28

Dr. Hugo Lehmann
Swisscom Innovations
Projekt-Referenz: 10

Prof. Dr. John W. Mayo
Georgetown University (MSB) USA
Projekt-Referenz: 22

Katrin Meier
Stiftung Risiko-Dialog
Projekt-Referenz: 12, 23

Prof. Dr. Meike Mevissen
Abteilung Veterinär- Pharmakologie
& Toxikologie, Universität Bern
Projekt-Referenz: 32

Dr. Georg Neubauer
Austrian Research Centers GmbH
– ARC Seibersdorf
Projekt-Referenz: 14, 25

Prof. Dr. Daniel Perrin
Zürcher Hochschule Winterthur
Projekt-Referenz: 5

Dr. Christina Pickl
Projekt-Referenz: 10

Prof. Dr. Farhad Rachidi
EPFL Lausanne
Projekt-Referenz: 6

Prof. Dr. Martin Rössli
Schweizerisches Tropen- und
Public Health-Institut (Swiss TPH)
Projekt-Referenz: 14, 18, 27, 29

Michael Schanne
Arbeitsgruppe für
Kommunikationsforschung &
-beratung
Projekt-Referenz: 5

Prof. Dr. Primo Schär
Universität Basel
Projekt-Referenz: 17

Prof. Dr. Roland Scholz
ETH-Zürich
Projekt-Referenz: 8

Dr. Joachim Schüz
Danish Cancer Society
Copenhagen
Projekt-Referenz: 14, 27

Prof. Dr. Michael Siegrist
ETH Zurich
Projekt-Referenz: 4, 20

Thomas Stalder
Arbeitsgruppe für Kommunikations-
forschung & -beratung
Projekt-Referenz: 5

Prof. Dr. Katharina Stärk Spallek
Royal Veterinary College UK
Projekt-Referenz: 21

Prof. Dr. Daniel Süß
Zürcher Hochschule für Angewandte
Wissenschaften
Projekt-Referenz: 35

Dr. Andrea T. Thalmann
Projekt-Referenz: 9, 15

Dr. Tore Tynes
National Institute of Occupational
Health Oslo
Projekt-Referenz: 27

Prof. Dr. James Uney
University of Bristol UK
Projekt-Referenz: 19

Dr. Martin Urech
puls Umweltberatung
Projekt-Referenz: 10

Richard Überbacher
Projekt-Referenz: 25

Dr. Bernard Veyret
ENSCP Université de Bordeaux 1
Pessac cedex
Projekt-Referenz: 28

PD Dr. Nicolas von der Weid
Service de Pédiatrie Lausanne
Projekt-Referenz: 27

Dr. Joe Wiart
France Telecom R&D Issy les
moulineaux Cedex 9
Projekt-Referenz: 14

Dr. Peter M. Wiedemann
Karlsruher Institut für
Technologie (KIT)
Projekt-Referenz: 9, 15, 34

Prof. Dr. Heinz-Gregor Wieser
Universitätsspital Zürich
Projekt-Referenz: 1, 11

PD Dr. Martin Wolf
Universitätsspital Zürich
Projekt-Referenz: 16

Prof. Dr. Vinzenz Wyss
Zürcher Hochschule Winterthur ZHW
Projekt-Referenz: 5

Prof. Dr. Jean-Pierre Zrjöd
Université de Lausanne
Projekt-Referenz: 6

Betty Zucker
Stiftung Risiko-Dialog
Projekt-Referenz: 12, 23

Stiftungsrat

Prof. Dr. Heinz Gutscher (President)

Psychologisches Institut, Sozialpsychologie,
Universität Zürich
Binzmühlestrasse 14, Box 15, CH-8050 Zürich
Tel: +41 44 635 72 70 (71), Fax: +41 44 635 72 79
heinz.gutscher@uzh.ch

Philippe Horisberger (Vice President)

BAKOM, Frequenzmanagement
Zukunftstrasse 44, Postfach, CH-2501 Biel/Bienne
Tel: +41 32 327 54 11
Philippe.Horisberger@bakom.admin.ch

Christian Grasser

Swisscom AG, Community Affairs
Alte Tiefenastrasse 6, 3048 Worblaufen
Tel: +41 31 631 35 11, Fax: +41 31 631 33 81
christian.grasser@swisscom.com

Prof. Farhad Rachidi, Ph.D.

Swiss Federal Institute of Technology (EPFL)
Electromagnetic Compatibility Laboratory
EPFL-SCI-STI-FR, ELL-138, Station 11, CH-1015 Lausanne
Tel: +41 21 693 26 20, Fax: +41 21 693 46 62
Farhad.Rachidi@epfl.ch

Prof. Dr. Martin Rössli

Schweizerisches Tropen- und Public Health-Institut
(Swiss TPH), Assoziiertes Institut der Universität Basel,
Socinstrasse 57, CH-4051 Basel
Tel: +41 61 284 83 83, Fax: +41 21 61 284 8501
martin.roosli@unibas.ch

Prof. Dr. Michael Siegrist

Institute for Environmental Decisions (IED),
Consumer Behavior, ETH Zurich,
Universitätstrasse 22, CHN J76.3, CH-8092 Zurich
Tel: +41 21 632 58 96, Fax: +41 21 632 10 29
msiegrist@ethz.ch

Franziska Troesch-Schnyder

Konsumentenforum kf
Dufourstrasse 56, CH-8702 Zollikon
Tel: +41 44 391 36 35, Fax: +41 44 391 36 46
info@franziska-troesch.ch

Wissenschaftlicher Ausschuss

Prof. Dr. Peter Achermann

Institut für Pharmakologie und Toxikologie,
Universität Zürich
Winterthurerstr. 190, CH-8057 Zürich
Tel: +41 44 635 59 54, Fax: +41 44 635 57 07
acherman@pharma.uzh.ch

Prof. Dr. habil. Urs Dahinden

Hochschule für Technik und Wirtschaft HTW Chur
Schweizerisches Institut für Informationswissenschaft SII
Ringstrasse / Pulvermühlestrasse 57, CH-7004 Chur
Tel.: +41 81 286 39 02, Fax: +41 81 286 24 00
urs.dahinden@htwchur.ch

Dr. Gregor Dürrenberger

Forschungstiftung Mobilkommunikation
c/o ETH Zürich, ETZ/IFH/K86,
Gloriastrasse 35, CH-8092 Zürich
Tel: +41 44 632 28 15, Fax: +41 44 632 11 98
gregor@mobile-research.ethz.ch

Dr. Jürg Fröhlich

Electromagnetics in Medicine and Biology Group
Laboratory for Electromagnetic Fields and Microwave
Electronics, ETH Zurich, ETZ K94,
Gloriastrasse 35, CH-8092 Zürich
Tel: +41 44 632 43 85, Fax: +41 44 632 11 98
j.froehlich@ifh.ee.ethz.ch

Prof. Dr. Meike Mevissen

Vetsuisse-Fakultät, Abteilung Veterinär-Pharmakologie u.
Toxikologie, Universität Bern
Längsassestrasse 124, Postfach 8466, CH-3001 Bern
Tel: +41 31 631 22 30
meike.mevissen@vpi.unibe.ch

Dr. med. Regula Rapp

Schweizerisches Tropen- und Public Health Institut
Socinstrasse 57, Postfach, CH-4002 Basel
Tel: +41 61 284 83 50
regula.rapp@unibas.ch

Prof. Dr. Primo Schär

Institut für Biochemie und Genetik,
Dep. Biomedizin, Universität Basel
Mattengasse 28, CH - 4058 Basel
Tel: +41 61 267 07 67, Fax: +41 61 267 35 66
primo.schaer@unibas.ch

Prof. Dr. Michael Siegrist

Institute for Environmental Decisions (IED),
Consumer Behavior, ETH Zurich,
Universitätstrasse 22, CHN J76.3, CH-8092 Zurich
Tel: +41 21 632 58 96, Fax: +41 21 632 10 29
msiegrist@ethz.ch

Geschäftsstelle / Office

Forschungstiftung Mobilkommunikation

c/o ETH Zürich / ETZ / IFH / K86
Gloriastrasse 35
CH-8092 Zürich

Geschäftsleiter

Dr. Gregor Dürrenberger

Tel. +41 44 632 28 15 / Fax +41 44 632 11 98
Mobile: +41 78 721 74 88
gregor@mobile-research.ethz.ch

Sekretariat (Di–Fr)

Krisztina Meya

Tel. +41 44 632 59 78 / Fax +41 44 632 11 98
krisztina@mobile-research.ethz.ch



Forschungsstiftung
Mobilkommunikation
Research Foundation
Mobile Communication

Forschungsstiftung Mobilkommunikation

c/o ETH Zürich
Institut für Feldtheorie und Höchstfrequenztechnik (IFH ETZ K86)
Gloriastr. 35
CH-8092 Zürich

Swiss Research Foundation on Mobile Communication

c/o Swiss Federal Institute of Technology (ETH)
Laboratory for Electromagnetic Fields and Microwave Electronics (IFH ETZ K86)
Gloriastr. 35
CH-8092 Zürich

Tel. +41 44 632 59 78
Fax +41 44 632 11 98
info@mobile-research.ethz.ch
<http://www.mobile-research.ethz.ch>