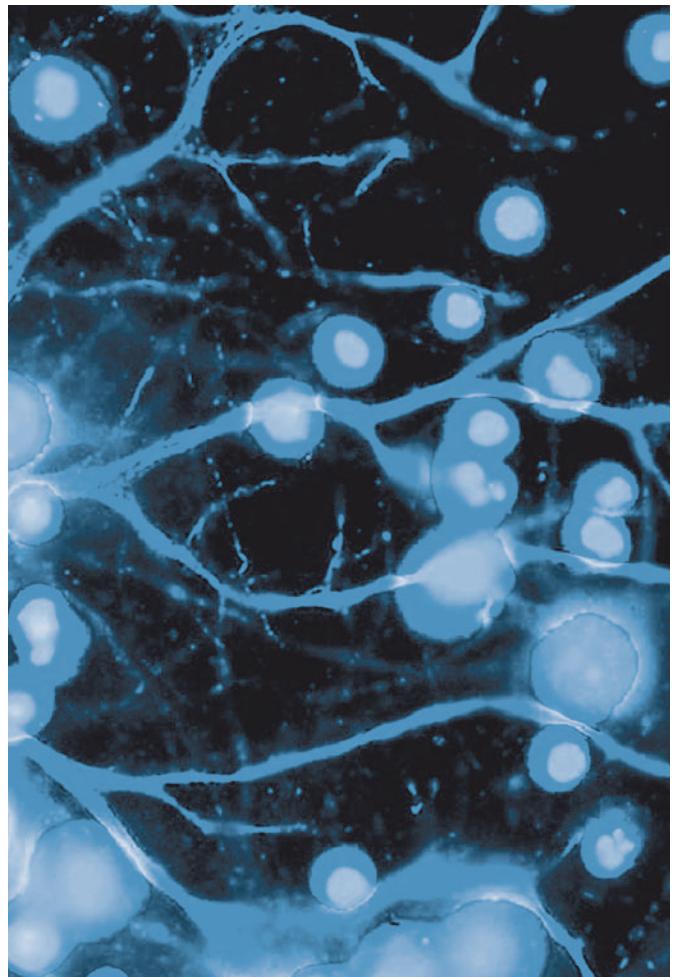
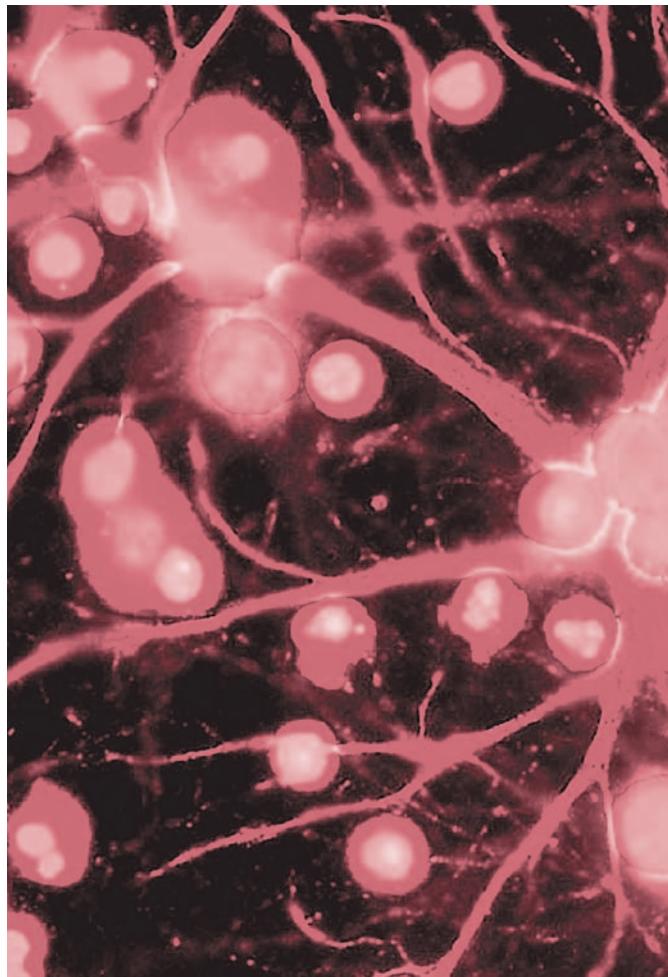




FSM – Forschungsstiftung  
Strom und Mobilkommunikation  
FSM – Swiss Research Foundation for  
Electricity and Mobile Communication

# Jahresbericht 2012

# Annual Report 2012



## Inhalt

Editorial	2
Vorwort	3
Die Forschungsstiftung Strom und Mobilkommunikation	4
Interview	6
Aktivitäten 2012	10
Ausblick	15
Neue Projekte	16
Abgeschlossene Projekte	21
Projektliste	27
Publikationen	35
Zahlen und Fakten	39
Stiftungsrat	41
Wissenschaftlicher Ausschuss	41
Organigramm	42
Adressen	43

## Content

Editorial	2
Preface	3
Swiss Research Foundation on Electricity and Mobile Communication	4
Interview	6
Activities 2012	10
Outlook	15
New Projects	16
Completed Projects	21
List of Funded Projects	27
Publications	35
Facts and Figures	39
Foundation Board	41
Scientific Committee	41
Organisation Chart	42
Addresses	43

## Impressum

### Herausgeber

Forschungsstiftung Strom und Mobilkommunikation FSM  
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



Seit Anfang 2013 vertrete ich die Bundesverwaltung im Stiftungsrat und freue mich, Sie an dieser Stelle erstmals anzusprechen. Änderungen haben sich nicht nur im Stiftungsrat ergeben. Der Name unserer Stiftung wurde um ein Wort erweitert. Sie heisst jetzt «Forschungsstiftung STROM und Mobilkommunikation». Damit signalisiert sie, dass sie sich künftig auch mit Fragen rund um die Energiewende befassen will. Auch nach Jahrzehnten der Forschung bleibt ungewiss, ob die Mobilfunkstrahlung oder die Magnetfelder der Stromübertragung und -anwendung langfristig die Gesundheit oder das Wohlbefinden des Menschen beeinträchtigen können. Das schlägt sich in einer latenten Besorgnis der Bevölkerung nieder: Gut die Hälfte schätzt Mobilfunkantennen als sehr gefährlich oder eher gefährlich ein. Die Mobilfunkbetreiber und Elektrizitätswerke wiederum stossen bei der Planung neuer Antennen oder Stromleitungen verbreitet auf Widerstand. Um Ungewissheit mit Fakten zu begegnen und Kenntnislücken zu schliessen, braucht es hochkarätige wissenschaftliche Forschung auf der Grundlage der besten verfügbaren Methoden. Einerseits sollen die Ergebnisse der Untersuchungen statistisch abgesichert sein, andererseits dürfen tatsächliche Effekte und Zusammenhänge auch nicht übersehen werden. Die Forschungsstiftung bietet Gewähr für eine Forschung, die der Qualität und – dies ist in diesem Kontext speziell wichtig – der wissenschaftlichen Redlichkeit und nicht Partikularinteressen verpflichtet ist. Das Bundesamt für Umwelt schätzt diese Forschungsförderung und wünscht der Stiftung ein erfolgreiches zweites Jahrzehnt.

Dr. Jürg Baumann  
BAFU, Sektionchef Nichtionisierende Strahlung (NIS)

## Editorial

I represent the Federal Authorities on the FSM Foundation Board since January 2013 and I am very pleased to address you in this capacity for the first time. Changes have not been limited to in the Foundation Board. The name of our foundation has grown by one word: we are now the "Swiss Research Foundation for ELECTRICITY and Mobile Communication". With this we signal that in the future the FSM will also deal with questions relating to the transition to sustainable energy.

Even after decades of research it is still uncertain whether radiation from mobile communications or magnetic fields from power lines can, in the long-term, affect our health or well-being. This is reflected in a latent public anxiety: roughly half of the Swiss population assess mobile communication base stations as very dangerous or rather dangerous. Mobile telecommunication service providers and electricity utilities face opposition when planning new antenna and power lines.

In order to meet uncertainties with facts and close gaps in our knowledge, high quality scientific research based on the best available methods is needed. On the one hand research findings should be based on sound statistical data, on the other hand real effects and connections may not be overlooked. The FSM guarantees research that meets the scientific quality standards and – very important in this context – that is devoted to scientific honesty and free of our sponsor's individual interests. The Federal Office for the Environment values this research funding and wishes the Foundation a successful second decade.

Dr. Jürg Baumann  
FOEN, Head of NIR Section

## Vorwort

2012 feierte die FSM ihr 10-Jahres-Jubiläum mit einer gut besuchten und hochrangig besetzten Konferenz an der ETH Zürich (siehe Kapitel «Aktivitäten» weiter hinten in diesem Bericht). Sodann wurde im Jubiläumsjahr auch der Name der Stiftung geändert, um die Bandbreite der Tätigkeiten besser zum Ausdruck zu bringen. Die FSM heisst neu «Forschungsstiftung Strom und Mobilkommunikation». Die Abkürzung FSM bleibt erhalten. Mit dieser Massnahme wird klar, dass auch Forschung zu niederfrequenten elektromagnetischen Feldern, etwa im Zusammenhang mit dem Stromnetz, unterstützt wird und in den kommenden Jahren ein grösseres Gewicht erhalten soll. Dabei leitete die Stiftung auch die institutionelle Verankerung in der Strombranche ein. Der Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE; siehe Seiten 6 bis 9) wurde neues Mitglied der Trägerschaft. Wir begrüssen den VSE herzlich und freuen uns auf die fachliche Zusammenarbeit. Die Verankerung in der Strombranche soll in den kommenden Jahren weitergeführt werden.

Im Berichtsjahr hat der Stiftungsrat u. a. über Forschungsethik diskutiert und eine entsprechende Ergänzung der Verträge mit den Projektnehmern verabschiedet. Mit Vertragsunterzeichnung verpflichten sich Forschende zu wissenschaftlicher Redlichkeit. Bei Fehlverhalten kann die FSM Sanktionen ergreifen, wobei sich das Vorgehen sinngemäss nach dem Reglement des Schweizerischen Nationalfonds richtet.

Ich bedanke mich an dieser Stelle bei unseren Gremienmitgliedern für Ihre grosse Arbeit im 2012. Besonders danke ich dem abtretenden Präsidenten des Stiftungsrates, Heinz Gutscher, der die FSM seit ihrem Beginn massgeblich geprägt hat, sowie Philippe Horisberger, der während sechs Jahren engagiert die Bundesbehörden im Stiftungsrat vertrat. Ich danke auch ganz explizit und nachdrücklich unseren Trägerorganisationen und Sponsoren. Ohne sie könnte und würde die FSM nicht existieren.

Dasselbe gilt für die Arbeit von Krisztina Meya in der Geschäftsstelle. Ihr gebührt mein spezieller Dank. Der letzte Dank geht wie immer an alle Forschenden und wissenschaftlichen Institutionen, die sich für unsere Aktivitäten interessieren und anspruchsvolle Studien durchführen.

*Gregor Dürrenberger  
Geschäftsleiter Forschungsstiftung Strom und  
Mobilkommunikation*



## Preface

2012 was our tenth anniversary. The highlight was the well-attended conference at the ETH Zurich which featured a number of high-ranking speakers. Details can be found in Chapter “Activities” below. Also in the anniversary year the name of the foundation was changed to better express the range of our activities. The FSM is now named the “Swiss Research Foundation for Electricity and Mobile Communication” (the abbreviation FSM remains unchanged). This measure makes it evident that research into low frequency electromagnetic fields, for instance in connection with the electricity grid, will also be supported and gain more importance in the coming years. We intend to initiate institutional links with the electricity sector. In this context, we are very pleased to welcome the Swiss Electricity Industry Association (SEIA, see pp. 6 to 9) as a new supporting member. We are looking forward to future technical collaboration with the SEIA. We plan to consolidate our position in the electricity sector in the years to come.

In the period covered by this Annual Report, the Foundation Board has, amongst other things, discussed research ethics and decided to add an appropriate paragraph to research contracts with project holders. Signature of the contract commits researchers to scientific honesty. In case of misconduct, the FSM can impose sanctions whereby the regulation follows the procedure defined by the Swiss National Science Foundation.

I close with my thanks to the members of the Foundation Board and the Scientific Committee of FSM for their hard and productive work in the past year. Special thanks go to the President of the Foundation Board, Heinz Gutscher, who has played a significant role in the FSM since its beginning, and to Philippe Horisberger, who has been the representative of the federal authorities for the last six years. I also wish to explicitly and emphatically thank our hosts and sponsors. Without them, the FSM could not exist.

Finally, my special thanks go to Krisztina Meya for her excellent work in the office, and to all researchers and scientific institutions that are interested in our activities and/or carry out demanding studies on our behalf.

*Gregor Dürrenberger  
Head of Swiss Research Foundation for Electricity and  
Mobile Communication*

# Die Forschungsstiftung Strom und Mobilkommunikation

## Mission

Ziele der Forschungsstiftung Strom und Mobilkommunikation (FSM) sind (i) die Förderung von innovativen Forschungsprojekten zu Technologien, die elektromagnetische Felder nutzen oder erzeugen (z. B. elektrische Installationen und Geräte, drahtlose Kommunikation, medizinische Anwendungen), (ii) die Aufarbeitung und Verbreitung von entsprechenden Forschungsresultaten 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, Enkom, 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, von Ingenieur Hospital Schweiz und vom Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE).

Der FSM standen für 2012 gesamthaft knapp CHF 600 000 zur Verfügung.

Der Stiftungsrat umfasst in der Regel 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 Wissenschaftlern.

Die aktuelle personelle Zusammensetzung ist auf dem Organigramm Seite 42 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.

# Swiss Research Foundation for Electricity and Mobile Communication

## Mission

The aims of the Swiss Research Foundation for Electricity and Mobile Communication (FSM) are: i) to promote innovative research projects into the social, biological and potential health impacts of technologies that use electromagnetic fields, 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, Enkom, 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, Ingenieur Hospital Schweiz, and the Swiss Electricity Industry Association (SEIA).

In total roughly CHF 600,000 were at the Foundation's disposal in 2012.

The Foundation Board is typically made up of 7 members from the following areas: the sciences (4), the Federal Authorities (1), industry (1) and 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 42.

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.

## Forschungsförderung

Die FSM fördert Projekte, die für die Öffentlichkeit wichtige Fragen zu Strom- und Funktechnologien, insbesondere im Zusammenhang mit elektromagnetischen Feldern, untersuchen. Thematisch können die Projekte im Bereich der Grundlagenforschung (A), der Risikowahrnehmung und -kommunikation (B) 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 Projektes beträgt CHF 100 000. Alle nötigen Formulare sind auf der Homepage verfügbar.

*Termin zur Einreichung von Projektskizzen ist üblicherweise der 15. September. Die Ausschreibungen sind häufig thematisch vordefiniert.*

## 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.

## Research Programme

The FSM funds projects which investigate important questions of public concern in respect of electricity and radio technologies, especially with respect to electromagnetic fields. Thematically, 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 which 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 generally 15 September of each year. The calls for proposals are often thematically predefined.*

## 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



### Peter Betz

VSE, Mitglied der Geschäftsleitung,  
Bereichsleiter Technik und Berufsbildung,  
[peter.betz@strom.ch](mailto:peter.betz@strom.ch)

► Herr Betz, wie sind Sie zum VSE gekommen und was ist Ihre Aufgabe dort?

Mein Weg führte von der Telekommunikations- in die Energiebranche: Mit den Diversifikationsprojekten der Elektrizitätswirtschaft in den Telekommunikationsbereich konnte ich mich intensiv in die Marktöffnung im Mobilfunkbereich einbringen.

Zuerst als technischer Leiter des BID Teams um die Bewerbung einer Mobilfunkkonzession mit einem amerikanischen Kollegen der Partnerfirma Southern Bell Company (SBC) zusammen und später im Aufbau und

## Interview

### Peter Betz

SEIA, member of the executive board, head of division "technology and vocational education",  
[peter.betz@strom.ch](mailto:peter.betz@strom.ch)

► Mr. Betz, can you tell us your professional background and how it came about that you work with the Swiss Electricity Industry Association (SEIA)?

I was long engaged with telecommunication issues and then changed to electricity topics. This was quite a smooth change. In the late 90s the electricity sector also invested into telecommunication infrastructure. In that period, I was given tasks in the context of Swiss telecommunication market liberalisation. First, I was technical leader in the BID team, composed by members from our Swiss company and from Southern

### Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE)

Der VSE ist der Dachverband der schweizerischen Elektrizitätsbranche mit Hauptsitz in Aarau. Daneben ist der VSE als nationaler Verband auch in der Westschweiz durch seine Niederlassung in Lausanne und durch eine enge Zusammenarbeit mit ESI im Tessin vertreten.

Seine Mitglieder garantieren über 90 Prozent der Schweizer Stromversorgung. Die Strombranche beschäftigt in der Schweiz mehr als 24 000 Angestellte.

Der VSE engagiert sich auf folgenden Gebieten:

#### Politik

Der VSE setzt die gemeinsamen Anliegen der Elektrizitätsbranche auf nationaler Ebene um. Er tritt für gute energiepolitische Rahmenbedingungen im Sinn einer wirtschaftlichen, sicheren und umweltverträglichen Stromversorgung ein.

#### Kommunikation

Der VSE dient der Elektrizitätsbranche als Informationsdrehzscheibe und orientiert die Öffentlichkeit über die Stromwirtschaft.

#### Dienstleistungen

Der VSE bietet Dienstleistungen in Form von Produkten, Tagungen und Kursen sowie Beratungen zu Vorzugsbedingungen für seine Mitglieder an.

#### Berufsbildung

Daneben bildet er Netzelektriker/innen aus (Lehre und höhere Berufsbildung) und organisiert die Berufsprüfungen für KKW-Operateure.

Dem VSE gehören gegen 400 Branchenmitglieder und über 50 assoziierte Mitglieder an (assoziierte Mitglieder sind VSE-Mitglieder, die mit der Elektrizitätswirtschaft verbunden sind und die Interessen des Verbands unterstützen). Der Jahresumsatz betrug 2012 knapp CHF 13 Mio., die Hälfte davon

resultierte aus angebotenen Dienstleistungen. Der Verband beschäftigt 40 Personen. Der VSE wurde 1895 als Branchendachverband der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft gegründet.

#### Drehzscheibe und Informationsplattform für die Branchenentwicklung

Die vielen Veränderungen in der Elektrizitätswirtschaft stellt die Branche vor grosse Herausforderungen. Der VSE versteht sich als Drehzscheibe in diesen Veränderungsprozessen. Er koordiniert und bündelt die gemeinsamen Interessen seiner Mitglieder und vertritt diese gegenüber Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. Dabei kooperiert der VSE nicht nur innerhalb der Branche, sondern er arbeitet auch mit verschiedenen regionalen Vereinigungen, anderen nationalen Dachverbänden und Branchenverbänden auf internationaler Ebene zusammen.

Der VSE führt Informationsanlässe, Seminare und Workshops zu Branchenthemen durch; jährlich sind es rund 80 Kurse und Lehrgänge. Dazu gehören auch die berufliche Aus- und Weiterbildung. Die Fachzeitschrift «Bulletin VSE/SEV» deckt ein breites Spektrum an Energiethemen rund um die Elektrizitätswirtschaft ab ([www.bulletin-online.ch](http://www.bulletin-online.ch)).

#### Stromzukunft mitgestalten

Der VSE beteiligt sich aktiv an der Umsetzung der vom Bundesrat beschlossenen Energiestrategie 2050. Mit der Studie «Wege in die neue Stromzukunft» präsentierte der Verband drei Szenarien für die zukünftige Stromversorgung. Alle Unterlagen zur Studie und ein kurzer 3-Minuten-Film zum Thema Stromzukunft sind online abrufbar unter:  
[www.strom.ch/de/dossiers/studie-stromzukunft.html](http://www.strom.ch/de/dossiers/studie-stromzukunft.html)

Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE)  
Hintere Bahnhofstrasse 10, Postfach, 5001 Aarau  
Tel. +41 (0) 62 825 2525, Fax +41 (0) 62 825 2526  
[info@strom.ch](mailto:info@strom.ch), [www.strom.ch](http://www.strom.ch)

Betrieb der diax mobile. Ende 2004 hat mich diese Erfahrung motiviert beim Verband der Schweizerischen Elektrizitätsunternehmen die Projekte für die Ausgestaltung der Marktöffnungsprozesse in der Elektrizitätsbranche zu übernehmen. Im VSE bin ich als Mitglied der Geschäftsleitung verantwortlich für den Bereich Technik und Berufsbildung.

► *Welches sind die grossen Herausforderungen, denen sich der Verband in den nächsten Jahren gegenübergestellt sieht?*

Mit der Energiestrategie 2050 des Bundes kommen zahlreiche neue Herausforderungen auf die Energiebranche zu, wie etwa die Entwicklung des Stromversorgungsgesetzes im Hinblick auf einen zweiten Schritt der Strommarktöffnung sowie die Elektrizitätsversorgung im Zuge der Energiestrategie des Bundes, insbesondere Themen wie Zubau von erneuerbaren Energien, Gesamtenergieeffizienz und den dafür notwendigen Netzausbau. Zentral und von grösster Bedeutung sind auch die Kompatibilität

Bell Company (SBC), for buying a mobile telephony licence in the national auction. Later I was engaged in the development and operation of diax mobile. End of 2004, I had the opportunity to use my experience for the benefit of electricity market liberalisation within the Swiss Electricity Industry Association (SEIA). As member of the executive board I am responsible for technical and educational issues.

► *What are the main challenges SEIA faces in the close future?*

The new Federal Energy Strategy 2050 is full of challenges for the energy sector and especially for the electricity industries. An example is the drafting and implementation of a new Federal Electricity Supply Act in the context of (i) the second phase of electricity market liberalisation, (ii) the expansion of electricity generation from renewable resources, and (iii) the Federal goals for energy efficiency. Overall, the power grid has to be upgraded and enlarged. A key issue will also

## Swiss Electricity Industry Association (SEIA)

SEIA is the umbrella organisation for the Swiss electricity industry. Its headquarter is located in Aarau. The association is also active in the French speaking part of Switzerland with an office in Lausanne. Close collaboration exists with ESI in southern Switzerland.

SEIA member represent 90% of the domestic electricity supply. The whole industry employs in Switzerland more than 24,000 persons.

The Association is engaged in the following activities:

### Policy

SEIA cares about national policy issues relevant for the industry. The Association works towards establishing favourable conditions for the electricity industry that allow for an economically feasible, safe and ecologically sustainable electricity supply.

### Communication

SEIA acts as a communication platform for the electricity industry and informs the public about the sector.

### Services

The Association offers at preferential prices products, trainings, educational programmes and consulting services to its members.

### Education

SEIA is in charge of the vocational education of grid-electricians, and organises the diploma exams for nuclear power plant operators.

The membership of SEIA comprises roughly 400 companies and utilities and more than 50 associated members (latter comprise persons and institutions that have close links to the electricity sector and that support the interests of SEIA). The association's turnover amounts to CHF 13 m (2012), half of it

generated by our services. SEIA employs 40 persons. The association was founded 1895 as an umbrella organisation for the Swiss electricity industry.

### SEIA as exchange and information platform for the industry's development

The electricity industry is faced with many challenges stemming from recent and current economic and policy changes. SEIA acts as an industry platform to its members to better cope with this situation. The association coordinates and combines the member interests in order to represent them in policy, economy and civil society. For that, SEIA does not only operate within the industry but co-operates with important regional, national and international organisations.

SEIA organises information events, seminars and workshops on issues relevant for the sector. In average, we offer about 80 courses and educational programmes every year, including vocational trainings. The journal «Bulletin VSE/SEV» is covering a broad range of topics of interest for the electricity industry ([www.bulletin-online.ch](http://www.bulletin-online.ch)).

### Shaping the future of our electricity supply

SEIA is actively engaged in the implementation of the energy strategy 2050 that has recently been decided by the National Government. In our study "roads towards the new electricity future" we present 3 scenarios for a future electricity supply. All information concerning this study and a 3-minutes podcast can be downloaded from our website: [www.strom.ch/de/dossiers/studie-stromzukunft.html](http://www.strom.ch/de/dossiers/studie-stromzukunft.html)

Swiss Electricity Industry Association (SEIA)

[Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE)]  
Hintere Bahnhofstrasse 10, Postfach, 5001 Aarau  
Phone +41 (0) 62 825 2525, Fax +41 (0) 62 825 2526  
[info@strom.ch](mailto:info@strom.ch), [www.strom.ch](http://www.strom.ch)

mit der EU und die Einbindung in den europäischen Strommarkt.

► *Welche Bedeutung hat das Netz bei der Umsetzung der von der Schweiz beschlossenen neuen Energiestrategie?*

Die Abstimmung von dezentraler Einspeisung, Speicherung und Netzausbau ist eine Grundvoraussetzung für die neue Energiestrategie des Bundes. Das empfindliche Gleichgewicht von Erzeugung und Verbrauch muss zu jedem Zeitpunkt gewährleistet werden können, damit sich das Netz nicht in einer Kettenreaktion verabschiedet. Je mehr Energie aus erneuerbaren Energien – primär Sonne und Wind – zugebaut wird, umso robuster muss das Netz auf Erzeugungsschwankungen ausgelegt werden.

► *Wie gross ist der Netzausbaubedarf im Höchstspannungsnetz der Schweiz und was sind die wichtigsten Gründe für diesen Bedarf?*

Seit der Inkraftsetzung des Stromversorgungsgesetzes im Jahre 2008 hat die Schweiz einen nationalen Übertragungsnetzbetreiber, die Swissgrid. Insgesamt gilt es 1000 km Höchstspannungsnetz zu modernisieren und 300 km neu zu bauen. Diese Ausbauprojekte sind von höchster Priorität und Wichtigkeit für die langfristige Versorgungssicherheit der Schweiz, bedürfen aber einer breiten Akzeptanz und Unterstützung aus Politik, Wirtschaft und Bevölkerung. Mit den Ausbauprojekten werden bestehende Kapazitätsengpässe beseitigt, Ringe geschlossen und Netzverstärkungen für neue Einspeisungen realisiert. Eine detaillierte Übersicht findet sich unter [www.swissgrid.ch](http://www.swissgrid.ch).

► *Was sind Ihrer Meinung nach Gründe für den Widerstand gegen neue Stromleitungen?*

Die Notwendigkeit solcher Infrastrukturprojekte ist meistens unbestritten, sie bedeuten aber immer einen Eingriff in die Landschaft und niemand will sie in seiner unmittelbaren Nähe. Meistens sind solche Leitungen sichtbar oder hörbar, und oft werden auch Ängste bezüglich der Auswirkungen von elektromagnetischen Feldern auf die Gesundheit befürchtet.

► *Die WHO klassifiziert die Magnetfelder von Hochspannungsleitungen als möglicherweise Krebs erregend. Welche Bedeutung hat diese Einschätzung für Netzbetreiber bzw. für den VSE?*

Elektrische Hochspannungsleitungen gibt es schon seit rund hundert Jahren, ohne dass je ein direkter Bezug zu irgendwelchen Erkrankungen nachgewiesen werden konnte. Trotzdem zeigt die Einschätzung des WHO, dass hier noch letzte Zweifel bestehen, die adressiert werden müssen. Der VSE unterstützt diese Forschungen, um neue

be the integration into and the compatibility with the European electricity market.

► *In concrete terms, what is the relevance of the power-grid within the new Federal Energy Strategy?*

A major challenge is to construct and operate a grid that can manage the variance between power fed in from renewable sources, power plant schedules, and energy storage capacities. The balance between supply and demand has to be guaranteed at any time. Otherwise, we risk a black-out of the grid. The more electricity is generated by renewable sources, mostly sun and wind, the more robust the grid has to be in order to absorb the (natural) fluctuations in production.

► *What is the order of magnitude of the expansion programme of the transmission grid in Switzerland, and what are the main reasons for this requirement?*

Since the implementation of the Federal Electricity Supply Act in 2008, the transmission grid in Switzerland is owned and operated by a single company, Swissgrid. Swissgrid has to renew and upgrade roughly 1000 km of extra-high voltage lines in the transmission system, and roughly 300 km of new level-1-lines have to be installed. These projects are of highest priority for securing the long-term reliability of the Swiss power supply. They require strong political, economic and public support and acceptance. The projects will eliminate capacity bottlenecks, close grid-loops, and install the capacities for the new feed-ins of electricity from renewable energies. Details can be downloaded from [www.swissgrid.ch](http://www.swissgrid.ch)

► *In your opinion, what are reasons for public opposition to new power lines?*

In general, the necessity of on-going investments into our infrastructure is not contradictory. However, the installation of electricity infrastructure interferes with the desire for natural landscapes. Nobody wants to live close to a power line. Power lines obstruct the view, generate noise and the electromagnetic fields may impact the health.

► *WHO classified ELF magnetic fields as possibly carcinogen. What is the importance of this classification for power-grid owners and SEIA?*

High-voltage lines exist since hundred years. Up to now, no undisputed and convincing scientific evidence for negative health impacts exist. The assessment of WHO shows that we are still faced with open questions that require investigations. SEIA supports such research in order to close the knowledge gaps.

Erkenntnisse zu gewinnen und diese wissenschaftlich abzustützen.

Der VSE ist der Branchendachverband der schweizerischen Elektrizitätsunternehmen. Er setzt sich für gute Rahmenbedingungen für die Elektrizitätswirtschaft und eine sichere Stromversorgung ein, informiert die Öffentlichkeit über Themen der Elektrizitätsbranche und bietet seinen Mitgliedern zahlreiche Dienstleistungen an.

[www.strom.ch](http://www.strom.ch)

SEIA is the umbrella organisation for the Swiss electricity industry. One of its main objectives is to lobby for a favourable regulatory framework and business environment, to support the reliability of Swiss power supply, to inform the public about sectoral topics of vital importance, and to offer its members high-quality services that support the business.

[www.strom.ch](http://www.strom.ch)

# Aktivitäten 2012

## Forschungsförderung und Koordination

### Ausschreibungsrounde 2012

Im 2012 standen für neue Forschungsprojekte CHF 300 000 zur Verfügung. Es wurden Studien zu zwei Themenbereichen gesucht: (1) zur messtechnischen Erfassung persönlicher EMF-Exposition, (2) zum besseren Verständnis von Krebs hemmenden Wirkungen von EMF, wobei auch Replikationsstudien eingeschlossen waren. Folgende Projektanträge wurden vom Wissenschaftlichen Ausschuss bewilligt:

- ▶ Projekt Fröhlich: «Neue Ansätze, um den Beitrag von Nahkörperquellen an der persönlichen HF-Exposition zu erfassen».
  - ▶ Projekt Schürmann: «Zelluläre und molekulare Effekte gepulster elektromagnetischer Felder».
- Kurzbeschreibungen der geförderten Projekte findet sich in diesem Jahresbericht (Seite 16ff).

### Projektabschlüsse

2012 sind zwei Projekte abgeschlossen worden: Zusammenfassungen der Projektergebnisse finden sich ebenfalls in diesem Jahresbericht ab Seite 21.

- ▶ Projekt Kuster: «Abschätzung der durch Mobiltelefone (GSM, UMTS) induzierten niederfrequenten Ströme im menschlichen Kopf».
- ▶ Projekt Dahinden: «Verpasste Chancen? Altersspezifische digitale Ungleichheiten bei der Nutzung von Mobilkommunikation».

### Publikationen der Projekte

Erschienen sind 2012 zwei peer-reviewed Publikationen vom Projekt Röösli sowie 8 weitere Artikel. Die vollständige Liste der Publikationen ist auf der Website und in diesem Jahresbericht ab Seite 35 zu finden.

### Information zu laufenden Projekten

- ▶ Projekt Dürrenberger: «NIS-Portal». Projektarbeit im Jahr 2011 wieder aufgenommen. Der Abschluss wird sich vom Herbst 2012 ins Jahr 2013 verzögern.
- ▶ Projekt Huber: «Investigating the origin of individual differences in the response to electromagnetic field exposure», auf Kurs.

# Activities 2012

## Research Funding and Coordination

### Call for Proposals 2012

In 2012, the available funds for supporting new projects amounted to CHF 300,000. The FSM called for proposals focussing on two topics: (1) the development of personal EMF exposure monitoring devices, specifically with regard to the requirements of epidemiological studies, and (2) in-vitro or in-vivo protective effects of EMF on cancer to gain a better understanding of interaction mechanisms, whereby replication studies were also included. The Scientific Committee decided to support the following proposals:

- ▶ Project Fröhlich: “Novel Approaches to Assess the Contribution of Close-To-Body Devices of the Personal Radiofrequency Electromagnetic Field Exposure”.
- ▶ Project Schürmann: “Cellular and molecular effects of pulsed electromagnetic fields”.

A brief description of the projects can be found on pages 16 to 20 of this annual report.

### Project completions

In the course of 2012, two projects were completed. The results are published in this annual report (page 21ff).

- ▶ Dahinden Project: “Missed opportunities? A digital divide perspective on age related differences in the use of mobile communication”.
- ▶ Kuster Project: “Assessment of ELF Current Distribution induced in the Human Head from UMTS and GSM Mobile Phones”.

### Project publications

New papers in 2012: 2 peer-reviewed papers (from the Röösli project) and 8 scientific articles in non-peer-reviewed journals. The complete list of publications is available on the FSM website and in this annual report (page 35ff).

### Status of current projects

- ▶ Dürrenberger Project: “NIS-Portal”. Work on this project resumed in 2011. Completion will now be delayed from autumn 2012 into 2013.
- ▶ Project Lagroye: “Neuroinflammation and Mobile Phone Exposure – NIMPHE” is on course.

- Projekt Lagroye: «Neuroinflammation and Mobile Phone Exposure – NIMPHE», auf Kurs.

#### Koordinations- und andere Forschungsaktivitäten

- COST BM0704 – Koordination Schweizer Beteiligung zusammen mit BAG. Abschluss der Aktion.
- COST: Mitwirkung an der Lancierung einer neuen COST-Aktion im Bereich EMF («EMF Risk Assessment, Health and Monitoring»). Das Gesuch wurde leider abgelehnt. Inzwischen (Frühling 2013) ist ein neuer, veränderter Antrag eingereicht worden.
- 7<sup>th</sup> International Workshop on Biological Effects of EMF, Member of the International Technical Committee.
- Abschluss der Konzept- und Machbarkeitsstudie zum NIS-Monitoring in der Schweiz. Auftraggeber: BAFU. Mitwirkende: Bürgi, ARIAS; Fröhlich, ETH; Kuster, IT'IS, Röösli, Swiss TPH.
- Akquisition einer Vorstudie für ein kantonales NIS-Monitoring. Auftraggeber: Baudirektion Kanton Zürich, AWEL. Mitwirkung: Fröhlich, ETH.

#### Forschungskommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

##### Eigene Veranstaltungen

- Am 16. Mai 2012 fand der Science Brunch 16 zum Thema «Exposition durch Mobiltelefone – neueste Erkenntnisse» statt. Auf das Einführungsreferat von Prof. Dr. Niels Kuster (IT'IS) folgten Impulsreferate von Prof. Dr. Martin Röösli (Swiss TPH), Peter Grütter (Präsident ASUT) und Dr. Mirjana Moser (BAG).
- Am 16. November 2012 fand der Science Brunch 17 zum Thema «Handy und Internet – Mediennutzung durch Senioren?» statt. Das wissenschaftliche Hauptreferat hielt Prof. Dr. Urs Dahinden (HTW Chur), das Korreferat Prof. Dr. François Höpflinger (Uni Zürich). Impulsreferierende waren: Michael in Albon



Abbildung 1: Science Brunch 16, Referentin Dr. Mirjana Moser (BAG) mit Geschäftsleiter Dr. Gregor Dürrenberger.

Figure 1: Science Brunch 16, Speaker Dr. Mirjana Moser (Federal Office of Public Health) with Executive Officer Dr. Gregor Dürrenberger.

- Project Huber: “Investigating the origin of individual differences in the response to electromagnetic field exposure” is on course.

#### Coordination activities

- COST Action BM0704: Termination co-ordination of Swiss participation (together with the Federal Office of Public Health) by mid-2012.
- COST: Participation in a new COST-proposal “EMF Risk Assessment, Health and Monitoring”. Unfortunately, the proposal was not supported. In the meantime (spring 2013), a new and revised tender has been submitted.
- 7<sup>th</sup> International Workshop on Biological Effects of EMF, Member of the International Technical Committee.
- Completion of the feasibility-study into EMF-monitoring in Switzerland. The final report can be downloaded from our website. Contractor: Federal Office for the Environment (FOEN). Co-operation partners: Kuster, IT'IS; Bürgi, ARIAS; Röösli, Swiss TPH; Fröhlich, ETH.
- Acquisition of a study into EMF-monitoring in the Canton of Zurich. Contractor: Baudirektion Kanton Zürich, AWEL. Co-operation partner: Fröhlich, ETH.

#### Science Communication Activities

##### FSM Events

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

- 16 May 2012, Science Brunch 16 on “Exposure to Mobile Phones – new data”. Speakers: Prof. Dr. Niels Kuster (IT'IS Foundation), Prof. Dr. Martin Röösli (Swiss TPH), Peter Grütter (President Swiss Telecommunications Association, ASUT), and Dr. Mirjana Moser (Federal Office of Public Health, FOPH).

- 16 November 2012, Science Brunch 17 on

(Swisscom) und Dr. Klara Obermüller (Autorin, Zürich).

► Am 3. Oktober 2012 fand in der Semper-Aula der ETH Zürich die Jubiläumskonferenz «10 Jahre Forschungsstiftung Mobilkommunikation» statt. Am Morgen referierten die Professoren Peter Achermann (Uni Zürich), Primo Schär (Uni Basel), Martin Röösli (Swiss TPH) und Norbert Leitgeb (TU Graz) über den Stand des Wissens in wichtigen Teilbereichen der EMF-Forschung.

Der Nachmittag war gesellschaftlichen und politischen Fragen gewidmet. Nach einer Einführung durch den Präsidenten der



Abbildung 2: Einführungsrede an der Jubiläumskonferenz von ETH-Präsident Prof. Dr. Ralph Eichler.

Figure 2: Opening Speech at the Decennial Conference by Professor Dr. Ralph Eichler, President of ETH.

*“Mobile Phones and Internet – the use of new media by elderly persons?”*.  
Speakers: Prof. Dr. Urs Dahinden (University of Applied Sciences Chur, HTW Chur), Prof. Dr. François Höpflinger (University of Zürich), Michael in Albon (Swisscom), and Dr. Klara Obermüller (author, Zürich).

► 2012 was the decennial of FSM, celebrated with a scientific conference and a banquet in the centre of Zurich. 3 October 2012, tenth anniversary conference at the ETH, Semper-Aula, “10 years of Swiss Research Foundation on Mobile Communication”. Speakers in the morn-



Abbildung 3: Die Jubiläumskonferenz «10 Jahre Forschungsstiftung Mobilkommunikation» in der Semper Aula.

Figure 3: FSM's Tenth Anniversary Conference at Semper Aula.

ETH Zürich, Prof. Dr. Ralph Eichler, referierten und diskutierten auf dem Panel die Nationalräte Dr. Yvonne Gilli (Grüne) und Ruedi Noser (FDP), Franziska Troesch-Schnyder (Präsidentin Konsumentenforum kf), Urs Walker (BAFU) sowie Carsten Schloter (CEO Swisscom). Zwischen den Referaten interviewte Moderator Dr. h.c. Beat Glogger wichtige Persönlichkeiten im Umfeld der FSM: Dr. Werner Zeller (BAG), Dr. Jürg Baumann (BAFU), Philippe Horisberger (BAKOM), Dr. Rolf Marti (Krebsliga Schweiz), Prof. Dr. Heinz Gutscher (Uni Zürich und Präsident der FSM), Oliver Steil (CEO Sunrise), Thomas Sieber (CEO Orange). Die Referate sind auf unserer Homepage greifbar. Eine Jubiläumsbroschüre wird 2013 erscheinen.

#### **Publikationen/Kommentare**

- Kurzkommentar zur Studie: Hässig M. et al (2012). Vermehrtes Auftreten von nukleären Katarakten beim Kalb nach Erstellung einer Mobilfunkbasisstation.
- Darstellung Wissensstand «EMF und Gesundheit» auf neuer Website (siehe unten).
- Dürrenberger G., Conrad G. (2012b): Exposition durch Mobiltelefone – neueste Erkenntnisse. EMF Spektrum 2, 2012, 32–35.
- Die Publikationen der Geschäftsstelle finden sich in diesem Jahresbericht auf Seite 35.

Alle öffentlichen Materialien sind auf unserer Website abrufbar.

#### **Neue Website/Medien**

► Komplette Neugestaltung und Erweiterung der Stiftungswebsite (zusammen mit der Firma «urs bräm – macht websites»). Neben den institutionellen Informationen sind neu auch Wissensseiten zum Thema «EMF und Gesundheit» abrufbar. Die Website hat ein neues Look&Feel erhalten und sämtliche Inhalte sind neu CMS-basiert. Sodann kann die Website auch auf Smartphones gelesen werden. Die Inhalte sind neu und übersichtliche strukturiert worden. Wissensseiten informieren über den Stand der EMF-Forschung hinsichtlich Gesundheit. Das Material ist nach folgenden «Endpunkten» geordnet: Befindlichkeitsstörungen, Blut-Hirn-Schanke, Erbgutschäden/Genotoxizität, Fortpflanzung und Entwicklung, Herz-Kreislaufsystem/Wärmeregulation/Blut, Hormonsystem, Kognitive Fähigkeiten, Krebs (mit den Unterpunkten: Leukämie, Hirntumor, weitere Krebserkrankungen), neurodegenerative Erkrankungen, Schlafverhalten. In Arbeit ist die Einbindung einer Literatursuchfunktion.

ing session: Profs. Peter Achermann (University of Zürich), Primo Schär (University of Basel), Martin Röösli (Swiss TPH), and Norbert Leitgeb (Technical University of Graz). The contributions reported about the current state of knowledge in important EMF research fields.

The afternoon session was dedicated to social and political topics. The introduction was given by the President of the ETH, Prof. Dr. Ralph Eichler. Speakers and panelists were the National Councillors Dr. Yvonne Gilli (Green Party) und Ruedi Noser (Liberal Party), Franziska Troesch-Schnyder (President of Consumer Association Konsumentenforum kf), Urs Walker (Federal Office for the Environment), and Carsten Schloter (CEO Swisscom). In between the presentations in the morning and afternoon sessions, Dr. h.c. Beat Glogger, the presenter, interviewed the following VIPs: Dr. Werner Zeller (Federal Office of Public Health), Dr. Jürg Baumann (Federal Office for the Environment), Philippe Horisberger (Federal Office of Communications), Dr. Rolf Marti (Swiss Cancer League), Prof. Dr. Heinz Gutscher (University of Zürich und FSM President), Oliver Steil (CEO Sunrise), Thomas Sieber (CEO Orange). The scientific contributions can be downloaded from our website. A scientific brochure and summary of the event is scheduled for 2013.

#### **FSM Publications/Commentaries**

- Short Comment on the study: Hässig M. et al (2012): “Vermehrtes Auftreten von nukleären Katarakten beim Kalb nach Erstellung einer Mobilfunkbasisstation”.
- The website was enlarged with a knowledge base on EMF and Health (currently in German only). A short description of this material is given below.
- Dürrenberger G., Conrad G. (2012b): Exposition durch Mobiltelefone – neueste Erkenntnisse. EMF Spektrum 2, 2012, 32–35.
- The publications of the FSM Office are listed in this annual report on page 35.

FSM's public material is available on our website!

#### **Media**

- Complete redesign and expansion of the FSM website in co-operation with the company “urs bräm – macht websites”. In addition to the institutional information about FSM and its activities, scientific material that informs about “EMF and Health” has

### **Sonstige Aktivitäten der Geschäftsstelle**

- Gastgeber an der ICT Networking Party im Stade de Suisse Bern; 26.1.12.
- 9. Stiftungessen FSM, Zürich; 27.3.12.
- Stiftungsratssitzungen, Zürich; 6.6.12, 21.11.12.
- Sitzungen Wissenschaftlicher Ausschuss, Zürich; 6.11.12, 30.1.13.
- Gespräch mit VSE zur Mitträgerschaft, Aarau; 22.8.12.

also been added to the website. The website has a new look and feel. In terms of technology, a content management system has been implemented and all information is now available for smartphone users. A new structure helps users to find information more easily. An important new feature is the knowledge section. This section provides information about the current state of research into potential health effects of EMF. The material is organised under health topics: subjective well-being, blood-brain barrier, genotoxicity, reproduction and development, cardiovascular system (including heat regulation), hormones, cognition, cancer (subtopics: leukaemia, brain tumours, other tumours), neurodegenerative diseases, sleep and sleep behaviour. Currently, a literature search option is under construction.

### **Other Activities**

- Host of the ICT Networking Party in Berne, 26.1.12.
- 9th FSM Dinner, Zurich, 27.3.12.
- Foundation Board Meetings, Zürich, 6.6.12, 21.11.12.
- Scientific Committee Meetings, Zürich, 6.11.12, 30.1.13.
- Discussion with Swiss Electricity Industry Association (SEIA); 22.8.12.

### **Vorträge Geschäftsstelle/Presentations made by the FSM Office**

- 20.4.12: «NIR-Monitoring», COST BM0704, Lisbon.
- 24.10.12: «Mobilkommunikation und Gesundheit», TecDay SATW/Gymi Bäumlihof Basel (gehalten von P. Leuchtmann).
- 8.11.12: «Mobilkommunikation und Gesundheit», TecDay SATW/Kanti Olten (gehalten von P. Leuchtmann)
- 5.12.12: «Mobilkommunikation und Gesundheit», TecDay SATW/Kanti Zürcher Unterland Bülach (gehalten von P. Leuchtmann)

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

- 7.2.12: Meeting COST-Proposal, Wien.
- 1.3.12: Arbeitstreffen Wave Guard Technologies, BAFU, Bern.
- 19.–20.4.12: COST BM0704, Lissabon.
- 3.5.12: Meeting WG5, COST BM0704, Zürich.
- 09.–11.5.12: Workshop ICNIRP, Edinburgh.
- 5.7.12: WF-EMF, Berlin.
- 17.–18.7.12: Meeting COST-Proposal, Wien.
- 7.9.12: Energie-Frühstück, Winterthur.
- 7.9.12: Bell Labs Day, Zürich.
- 24.9.12: ARIMORA-Workshop, Stuttgart.
- 3.10.12: Jubiläumskonferenz FSM, ETH Zürich.
- 8.11.12: Workshop IZMF, Berlin.
- 22.–25.10.12: IT'IS Workshop, Monte Verità, Ascona.
- 26.–30.11.12: 6<sup>th</sup> Course of International School of Bio-electromagnetism: static and low frequency magnetic fields, Erice.
- 8.12.12: Workshop AWEL, Zürich.

## Ausblick

Die FSM wird 2013 CHF 300 000 vergeben für sozialwissenschaftliche Projekte, die sich mit Fragen rund um die Erneuerung und den Ausbau des Stromnetzes, insbesondere im Zusammenhang mit der sog. Energiewende, oder anderer niederfrequenter Infrastrukturen beschäftigen. Gefragt sind empirische Studien in den Bereichen Risikowahrnehmung, Risikokommunikation, Partizipation und Technikakzeptanz. Mit dieser Thematik wird der steigenden Bedeutung von niederfrequenter EMF und Stromtechnologien innerhalb der FSM als auch in der Gesellschaft als Ganze Rechnung getragen.

Die FSM hat sich an der Einreichung einer neuen COST-Aktion (Titel: EUREXAM – EMF Exposure Assessment and Monitoring in Europe) beteiligt. Hauptantragsteller: Mats-Olof Mattsson (AIT, Wien). Bei positivem Review wird der Antrag zu einem Full-Proposal ausgearbeitet. Eine mögliche neue Aktion könnte frühestens Anfang 2014 starten.

Im Bereich Wissenskommunikation wird 2013 aus der Jubiläumskonferenz eine Broschüre entstehen, voraussichtlich mit einer separat erhältlichen Kurzfassung für Entscheidungsträger/innen. Sie wird über den aktuellen Stand der EMF-Forschung orientieren. Die Reihe der Science Brunches wird mit den Anlässen Nummer 18 und 19 weitergeführt. Der Frühlingsbrunch widmet sich dem Thema «Ausbau der Stromnetze – eine gesellschaftliche Herausforderung». Referierende: Dr. Christian Schaffner (BFE), Bettina von Kupsch (Swissgrid), Jean-François Steiert (NR/HSUB), Dr. Tony Kaiser (Energie-Trialog/CORE). Der Herbstanlass ist noch nicht definiert.

Sodann steht 2013 die Finanzierung der kommenden 3-Jahres-Periode an. Potenzielle neue Sponsoren werden angegangen. Auch soll die Verankerung der FSM in der hiesigen Strombranche vorangetrieben werden. Last but not least wird es 2013 auch darum gehen, die Einbettung der Stiftung im bisherigen ETH-Institut (Institut für Feldtheorie und Höchstfrequenztechnik – IFH), das aufgrund der Neubesetzung seines Lehrstuhls umstrukturiert wird, zu sichern. Erste ermutigende Gespräche mit dem neuen Lehrstuhlinhaber, Jürg Leuthold, haben stattgefunden.

Wegen Rücktritten und aufgrund des Rotationsprinzips werden 2013 drei Stiftungsratspositionen neu besetzt werden.

## Outlook

In the coming year, 2013, the available funds for new projects amount to CHF 300,000. The FSM will support social science research projects focussing on the modernisation and expansion of electricity networks, particularly in connection with the transition to sustainable energy, and other low frequency infrastructure. We are specifically interested in empirical studies relating to risk perception, risk communication, public/stakeholder participation, and the acceptance of new technologies. These topics underline the growing importance of low frequency electromagnetic fields and power technologies in the FSM and in society at large.

FSM has co-authored the new COST proposal “EUREXAM – EMF Exposure Assessment and Monitoring in Europe”. Principal Proposer: Mats-Olof Mattsson (AIT, Vienna). In the case of a positive review, a full proposal will be prepared. A possible new proposal could only start in the beginning of 2014, at the earliest.

In the area of science communication, in 2013 we will produce a small brochure summarising the scientific content of our tenth anniversary conference, probably with a summary for decision makers which will also be available separately. The brochure will cover the current state of EMF research. We will continue our Science Brunch series with events 18 and 19. The spring brunch was dedicated to the topic of “Expansion of the electricity grid – a challenge for society”. Speakers: Dr. Christian Schaffner (Federal Office of Energy), Bettina von Kupsch (Swissgrid), Jean-François Steiert (National Councillor and President of a NGO promoting the replacement of overhead power lines with lines underground), Dr. Tony Kaiser (Energie-Trialog/President of CORE). The topic of Science Brunch 19 has not yet been decided upon.

The renewal of the sponsorship contracts for the next three year period will start in 2013. We will also endeavour to position the FSM in the local electricity industry. Last but not least, the institutional embedding of FSM within the ETH Zurich Laboratory for Electromagnetic Fields and Microwave Electronics, will have to be renegotiated following the appointment of Jürg Leuthold as new professor and the associated restructuring. First talks have been encouraging.

Resignations and rotations will result in the replacement of three members of the Foundation Board in 2013.

## Neue Projekte

## New Projects

### Zelluläre und molekulare Effekte von gepulsten elektromagnetischen Feldern

Sowohl in der konventionellen wie auch gezielten Krebstherapie ist das Hemmen der Vermehrung der Krebszellen ein etabliertes und erfolgreiches Konzept. Bedingt durch die hohe Toxizität solcher Zellvermehrungs-Hemmer verursachen diese Behandlungen oft unerwünschte kurz- und langfristige Nebenwirkungen in verschiedenen Geweben, die das Wohlbefinden der Patienten erheblich beeinträchtigen. In diesem Zusammenhang könnte die Beobachtung, dass gepulste elektromagnetische Felder (PEMF) mit niedriger Intensität in erster Linie die Ausbreitung von Krebszellen beeinträchtigt, eine vielversprechende Strategie für zukünftige Krebstherapien andeuten. Interessanterweise scheinen normale Zellen nicht auf PEMF zu reagieren, während Stammzellen sogar in der Teilung und Differenzierung angeregt werden. Über die zugrundeliegenden molekularen Interaktionen der potenziell therapeutisch einsetzbaren PEMF mit den Zellen ist wenig bekannt, obwohl es Hinweise auf eine Beteiligung von zellulären Signalkaskaden, auf Interferenzen mit der Zellteilung und auf Induktion von programmiertem Zelltod gibt.

Antragsteller	Dr. David Schürmann
Institution	Department of Biomedicine, University of Basel
Laufzeit	April 2013–März 2014
Kontakt	david.schuermann@unibas.ch
Referenz	40



Abbildung 4: Bild einer Dickdarmkrebszelle unter dem Rasterelektronenmikroskop.  
Produziert von Martin Oeggerli ([www.micronaut.ch](http://www.micronaut.ch)) für die COLON Stiftung ([www.stiftungcolon.ch](http://www.stiftungcolon.ch)).  
Figure 4: Scanning-electron-microscopy (SEM) picture of a colon cancer cell.  
Produced by Martin Oeggerli ([www.micronaut.ch](http://www.micronaut.ch)) for COLON Stiftung ([www.stiftungcolon.ch](http://www.stiftungcolon.ch)).

### Cellular and molecular effects of pulsed electromagnetic fields

Inhibiting cell proliferation (growth control) is an established and successful concept of both conventional and targeted cancer therapy. Treatments inhibiting cell proliferation are potentially harmful because they are severely toxic and often cause undesirable short and

long-term side effects on different tissues, considerably affecting the patient's well-being. In this respect, the observation that low intensity pulsed electro-

magnetic fields (PEMFs) first and foremost hinder the spread of cancer cells may reflect a promising strategy for future cancer therapies. Interestingly, normal cells do not appear to be affected by PEMFs while stem cells respond by division and differentiation. Little is known about the underlying molecular interactions of the potential therapeutic effect of PEMFs with the cells, although there are pointers towards an involvement of cellular signalling cascades, mitotic failure and apoptosis.

The focus of the project is to investigate and characterise the underlying mechanisms at the cellular and molecular level. This involves experimental approaches

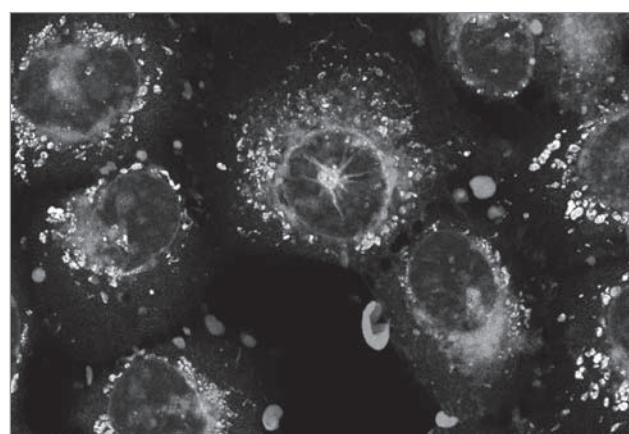


Abbildung 5: Krebszellen mit Fluoreszenz-markierten Strukturen und Molekülen unter dem Fluoreszenzmikroskop, aufgenommen von Emina Bešić Gyenge.  
Figure 5: Fluorescence-labeled structures and molecules of cancer cells. Fluorescence microscopy image by Emina Bešić Gyenge.

Die Untersuchung und Charakterisierung dieser Mechanismen auf zellulärer und molekularer Ebene steht im Mittelpunkt dieses Projekts. Mittels experimentellen Ansätzen basierend auf Zellkulturen, Echtzeit-Mikroskopie- und molekularen Techniken werden die PEMF-induzierten antiproliferativen Signale und Reaktionen in Krebszellen unterschiedlicher Herkunft (Brust, Leber und Dickdarm) mit deren nicht-krebsartiger Zellen verglichen. Diese Untersuchungen sollen zeigen, ob die PEMF-vermittelte Reduktion des Zellwachstums eine allgemeine Reaktion von Krebszellen oder eher auf ein definiertes Spektrum von Krebsarten beschränkt ist. Im Weiteren werden mögliche molekulare Schnittstellen, Signalübertragungsmechanismen und zelluläre Strukturen identifiziert und charakterisiert. Dies wird den gegenwärtigen Wissensstand erweitern wie Zellen auf Exposition mit PEMF reagieren und wie die krebszellspezifische Auswirkungen auf die Zellvermehrung zustande kommen. Dieses Projekt beabsichtigt also das Verständnis der Interaktion zwischen PEMF und möglicherweise auch anderen Arten von elektromagnetischen Feldern und zellulären Prozessen, welche die Zellteilung regulieren, zu verbessern und damit eine mechanistische Grundlage für die Entwicklung neuer therapeutischen Anwendungen zu schaffen.

## **Neuer Ansatz zur Erfassung des Anteils der persönlichen Hochfrequenzexposition durch Geräte, die nahe am Körper benutzt werden**

### **Hintergrund**

Die Erfassung der persönlichen Exposition durch Hochfrequenzstrahlung (HF-EMF) wird in Zukunft deutlich schwieriger werden aufgrund der Einführung neuer Kommunikationstechnologien wie der 4. Generation Mobilfunkdienste (LTE) oder dem Trend zu immer kleineren Funkzellen wie z.B. öffentliche W-LANs oder Femto-Zellen. Deshalb besteht ein Bedarf zur Entwicklung von Monitoring-Ansätzen, welche Entscheidungsträgern helfen, Expositionsfragen zu klären, zu kommunizieren und sie in politische Prozesse einfließen zu lassen. Sodann sind solche Ansätze notwendig, um wissenschaftliche Studien zu möglichen Gesundheitseffekten von HF-EMF durchzuführen und die gewonnenen Daten angemessen zu interpretieren.

Antragsteller	Dr. Jürg Fröhlich
Institution	ETH Zürich, Electromagnetic Fields and Microwave Electronics Laboratory (IFH)
Laufzeit	April 2013–März 2014
Kontakt	j.froehlich@ifh.ee.ethz.ch
Referenz	41

on the basis of cell cultures, real-time microscopy and molecular means to compare PEMF-induced anti-proliferative signals and responses in cancer cells from different sources (breast, liver and colon) with non-cancerous cells. These investigations aim to clarify whether PEMF-mediated reduction of cell growth is a common reaction in cancer cells or rather restricted to a defined range of cancers. Subsequently possible molecular interfaces, signal pathways and cellular structures will be identified and characterised. This will extend the current understanding about how cells react to PEMF exposure and how the cancer cell specific effects on cell proliferation come about. The project will thus provide insight into how PEMFs and possibly other types of electromagnetic fields interact with cellular processes to regulate cell proliferation and, thereby, provide a mechanistic framework for a rational design of therapeutic applications.

## **Novel approaches to assess contributions of Close-to-Body Devices to Personal Radio Frequency Electromagnetic Field Exposure**

### **Background**

Assessment of personal exposure to Radio Frequency Electromagnetic Fields (RF-EMF) will become much more complex in the future due to the introduction of new communication technologies, e.g. 4<sup>th</sup> generation LTE mobile telephone networks, and due to a general tendency of building smaller network structures, e.g. public W-LANs, mobile phone femto cells, etc. Thus, there is a need to develop appropriate EMF exposure monitoring tools that will help decision-makers handle, and communicate EMF exposure issues and policies. Furthermore, such tools are required for conducting and interpreting studies on the health effects of RF-EMF.

In general, the contribution to the personal exposure can be divided into Near-Field (NF) and Far-Field (FF) sources with respect to the human body. NF sources, such as mobile telephones, are operating in close vicinity to the body and are usually controlled by the user. They can temporarily cause highly localised exposure, whereas FF sources, such as radio base stations, are

Grundsätzlich kann die Exposition hinsichtlich ihrer Erfassung mit tragbaren Expositionsmessgeräten zwei unterschiedlichen Quellentypen zugeordnet werden: einerseits Nahfeldquellen (NF), andererseits Fernfeldquellen (FF). Nahfeldquellen wie Mobiltelefone werden am Körper oder sehr nahe am Körper benutzt und durch den Nutzer kontrolliert. Solche Quellen können temporär recht hohe lokale Belastungen verursachen. Demgegenüber verursachen Fernfeldquellen wie Funkmasten vergleichsweise schwache und kontinuierliche Expositionen des ganzen Körpers. Um mögliche Gesundheitseffekte durch HF-EMF Exposition abschätzen zu können, müssen für einzelne Gewebe oder Organe die Belastungen durch FF- und NF-Quellen bekannt sein.

### Ziele

Das Hauptziel des Projekts ist die Erweiterung eines bestehenden persönlichen Expositionsmessgeräts, um Informationen zum Beitrag von Nahfeldquellen an der persönlichen Exposition zu erhalten. Zusätzlich soll das Gerät grundsätzlich in messtechnischer Hinsicht optimiert werden durch Vergrößerung der Messdynamik, Unterdrückung des crosstalk (bänderübergreifenden Signale) und Verbesserung der internen Statistik. Das wird erreicht durch Anpassungen sowohl der Hardware als auch der Firmware des Gerätes. Ein weiteres Ziel des Projekts besteht im vergleichenden Testen von persönlichen Expositionsmessgeräten in einer laufenden epidemiologischen Studie zu möglichen Gesundheitswirkungen von Mobiltelefonen bei Jugendlichen (HERMES-Projekt). Dazu werden bei ca. 100 Jugendlichen entsprechende Expositionsmessdaten gesammelt. Die Zusammenarbeit mit HERMES wird die im Projekt anvisierte Geräteentwicklung beschleunigen.

### Methoden

Das Projekt kann in vier Pakete eingeteilt werden:

#### 1. Verbesserte Hardware für externes Messmodul

Das bestehende Messsystem wird so angepasst, dass unterschiedliche Messprotokolle hinsichtlich Zeitauflösung und Frequenzabfolge möglich werden. Die Zeitintervalle, welche gegenwärtig die Messzyklen steuern werden so angepasst, dass die hardwarebasierte Statistik eine bessere zeitliche Auflösung generiert und so im RMS-Verfahren auch schnell wechselnde Signale erfassen zu können. Die Implementierung eines zusätzlichen Bandes für LTE wird evaluiert und realisiert. Eine neue Antenne

usually further away and thus lead to lower but continuous exposure levels. Knowledge about the contribution of different RF-EMF sources to the total personal exposure dose is required for different organs, body tissues and for the whole body to make a comprehensive study of potential health effects from RF-EMF exposure.

### Objectives

The main goal is to extend the existing personal measurement system to include relevant information for estimating the exposure contribution of close-to-body devices. In addition the performance of the current system will be enhanced in order to increase the dynamic range, crosstalk suppression and internal statistics by improving the hardware/firmware components of the current design. A further goal of the study will be to test existing personal measurement systems in an ongoing epidemiological study of health effects related mobile telephone use in adolescents (HERMES) by collecting personal exposure data from 100 study participants. This will further stimulate the development of the exposure meter system.

### Methods

The project can be divided into four parts:

#### 1. Enhanced hardware for external measurement module

The personal measurement system will be redesigned to allow for variable measurement protocols regarding time slots and cycles for the measurement of the different bands. The time constants used for the measurement cycles will be adapted to enhance the hardware-inherent statistics for achieving an improved approximation of the RMS-value for fast-changing signals. The implementation of an additional band for future LTE modes will be evaluated and realised. A new antenna design will permit better broadband characteristics and further improved sensitivity in all bands.

#### 2. Enhanced tracking of operational data of close to body sources

Operational data such as number of calls, call duration, uplink transmission frequency and power, downlink power level, location updates, internet usage, push notifications and passive updates of installed apps will be logged. This data can be used to develop and enhance

soll Breitbandmessungen verbessern und die Sensitivität in allen Bändern anheben.

## 2. Verbesserte Erfassung der eigenen Mobiltelefondaten

Die technischen Daten des Mobiltelefongebrauchs – etwa: Anzahl Anrufe, Dauer der Anrufe, Sende-frequenzen und -leistungen, Empfangsfrequenzen und -leistungen, Internetnutzung, Nutzungsmeldungen, automatische Software-updates von installierten Apps, etc. werden aufgezeichnet. Diese Daten werden zur Abschätzung der persönlichen Belastung durch das Mobiltelefon verwendet. Sodann werden ein oder mehrere Android-Software-Apps zur Steuerung des externen Messmoduls entwickelt. Die Migration der Software auf Android Tablets wird evaluiert und wenn möglich umgesetzt.

## 3. Testen von Daten zur Abschätzung der Exposition durch Gerätenutzung Dritter

Es werden in unterschiedlichen Messumgebungen (reflexionsfreier Raum, reflektierende Umgebung, Phantomkopf) Korrelationen zwischen Gerätedaten und Expositionsdaten (EMF-Messwerte) bestimmt. Ein Netzwerkkontroller legt dabei die Sendeparameter in verschiedenen Mobiltelefonen fest, und die Feldstärken werden mit dem kalibrierten Expositionsmessgerät in den unterschiedlichen Messumgebungen erfasst. Zusammen mit den erfassten technischen Daten des «eigenen Telefons» sollte es so möglich werden, die Belastung durch das eigene Telefon von den Belastungen durch Drittgeräte zu unterscheiden. Der Einfluss der Position des externen Moduls auf die Mess-

exposure assessments for close-to-body devices. One or more Android software apps for the smartphone controlling the external measurement module will be developed. The portability to Android tablets will be evaluated and if possible enabled.

## 3. Evaluation of proxies for the determination of the exposure caused by close-to-body devices

Specific measurement scenarios (anechoic chamber, reflecting environment, head phantom) will be used to determine correlations between operational data and EMF values. Mobile telephones controlled by a network tester will be set to defined operational states and the resulting field values of the different scenarios will be measured using the calibrated exposure meter. Combined with the logging data of the “own phone” it should be possible to distinguish between the contributions of the own phone and those of other users’ devices. The influence of the position of the external module will be evaluated regarding variations in measurement readings. The necessary minimal set of parameters of the operational data will be derived.

## 4. Validation study

The performance and the usability of the new devices and the derived proxies will be evaluated in a validation study in the framework of an ongoing cohort study on mobile telephone use of adolescents funded by the Swiss National Science Foundation. We will recruit 50 adolescent from Central Switzerland who will carry



Abbildung 6: Ansicht des externen Messmoduls, das mit dem Smartphone verbunden werden kann.

Figure 6: Existing design of external module of the exposure meter that can be connected to a Smartphone.

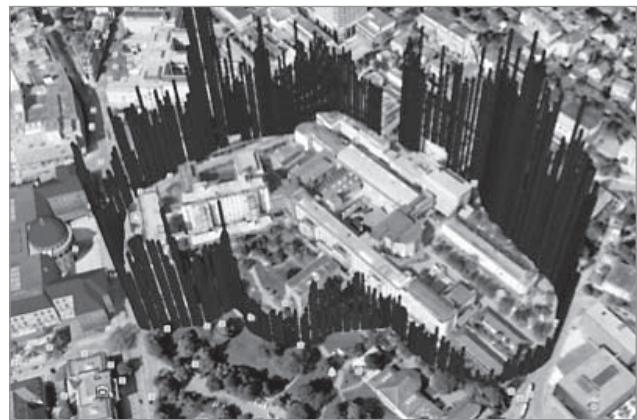


Abbildung 7: Messwerte der empfangenen GSM-1800-Signale von Basisstationen auf einem Messrundgang um das Universitätsspital Zürich, dargestellt auf Google Earth®.

Figure 7: Measured field values of the GSM-1800rx (down-link) signal on a route around the University Hospital Zurich plotted in Google Earth®.

daten wird untersucht. Es soll am Ende das minimal notwendige Set an technischen Parametern festgelegt werden, um Eigen- von Fremdbelastung zu unterscheiden.

#### 4. Validierungsstudie

Die Leistungsfähigkeit und die Benutzerfreudlichkeit des Geräts und des minimalen Datensets werden im Rahmen einer laufenden epidemiologischen Studie (Kohortenstudie zum Mobiltelefongebrauch durch Jugendliche, finanziert durch den Schweizerischen Nationalfonds) validiert. Es sollen 50 Jugendliche aus der Zentralschweiz, die das Expositionsmessgerät für 48 Stunden tragen, rekrutiert werden. Die Probanden werden auch ein Tagebuch ausfüllen. Ausgewählte Messdaten werden dann verglichen mit Modellrechnungen und mit separaten Messungen vor Ort (Schulzimmer). Das Projekt wird auch die von den Betreibern zentral erfassten Daten auswerten, u. a. die technischen Sendedaten des Mobiltelefons sowie Informationen zu Datendownloads und Netzwerktyp. So können die von der App gelieferten Daten mit denjenigen der Betreiber verglichen und die Relevanz des Netzwerktyps evaluiert werden.

#### Erwartete Resultate

Das Projekt sollte folgende drei Resultate liefern: (i) ein vielfältiges und flexibles Messinstrument für zukünftige epidemiologische Studien, (ii) Monitoringkonzepte zur Erfassung der persönlichen Exposition gegenüber HF-EMF im Alltag, (iii) Daten zur HF-EMF Exposition von Jugendlichen in der Schweiz, worüber es gegenwärtig noch keine Informationen gibt.

the exposure system for 48 hours and fill in an activity diary. Personal exposure data will then be combined with data from a propagation model and with spot RF-EMF measurements made in the classroom. We will also have access to operator-recorded mobile telephone use data including data download and type of network used. This allows comparison of the app-recorded information with operator-recorded data and evaluation of how relevant the type of network is for exposure.

#### Expected Results

This study is expected i) to provide a versatile and flexible device for future epidemiological studies, ii) to further develop and test concepts for monitoring the exposure to EMF in everyday environments, and iii) to obtain data on RF-EMF exposure from adolescents in Switzerland, which is lacking so far.

# Abgeschlossene Projekte

## Verpasste Chancen? Altersspezifische digitale Gräben bei der Nutzung der Mobilkommunikation und des Internets

### Hintergrund

Die Zahl der Handy-Verträge ist in der Schweiz schon seit mehreren Jahren höher als die Einwohnerzahl (swissinfo 2007). Allerdings unterscheiden sich gesellschaftliche Gruppen stark voneinander, wenn es um den Zugang und die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) wie der Mobilkommunikation geht. Solche Zugangs- und Nutzungsunterschiede werden in der Forschung unter dem Stichwort des «digitalen Grabens» (engl. digital divide, digital gap) diskutiert. Die Existenz dieser digitalen Gräben wird aus einer normativen Perspektive meist als problematisch betrachtet. Falls der Zugang und die Nutzung von ICT mit einer Reihe von sozialen, kulturellen und wirtschaftlichen Vorteilen verbunden ist, so führen solche digitalen Gräben zum Ausschluss von wertvollen Gütern oder Dienstleistungen. Dieser Umstand widerspricht damit dem normativen Konzept der sozialen Chancengleichheit.

### Fragestellung

Sehr viele Studien haben digitale Gräben im Zusammenhang mit der Nutzung des Internets untersucht (Norris 2003; Stevenson 2009). Im Gegensatz dazu ist wenig über digitale Gräben bekannt, welche als Folge der Verbreitung und Nutzung der Mobilkommunikation entstanden sind.

Diese Forschungslücke ist im hier vorgestellten Forschungsprojekt bearbeitet worden, wobei der Akzent auf altersbedingten Unterschieden lag. Von Interesse war dabei insbesondere, auf welche Erklärungsfaktoren die relative Abstinenz von älteren Personen bei der Mobilkommunikationsnutzung zurückgeführt werden kann und ob die tiefe Nutzungsintensität auch tatsächlich mit negativen Folgen im Sinne von verpassten Chancen verbunden ist oder nicht. Zur Erhöhung der Vergleichbarkeit mit anderen Studien wurde nicht nur die Mobilkommunikationsnutzung, sondern auch die Internetnutzung systematisch erhoben.

Antragsteller	Prof. Dr. Urs Dahinden
Institution	Institute for Information Science, University of Applied Sciences HTW Chur
Laufzeit	April 2010–June 2012
Kontakt	urs.dahinden@htwchur.ch
Referenz	36

# Completed Projects

## Missed opportunities? A digital divide perspective on age-related differences in the use of mobile communications and the Internet

### Background

In Switzerland, as in many other industrialised countries, the number of mobile telephone contracts is higher than the number of inhabitants (swissinfo 2007). However, there are major differences between social groups with respect to their access and use of modern Information and Communication Technologies (ICTs) such as mobile communications. Such

differences in access and use are known in research circles as the “Digital Divide” and seen as problematic from a normative point of view. If the access to ICT is associated with a number of social, cultural and economic advantages, such digital divides exclude certain social groups from valuable goods and services.

### Research questions

Many studies have investigated digital divides related to use of the Internet (Norris 2003; Stevenson 2009), however very little is known about digital divides that have developed as a result of the expansion and use of mobile communications. This gap in research was investigated in this project with a focus on age-related differences.

Thereby, of particular interest were which factors can explain the relatively low or complete absence of use of mobile communications by older people, and whether this low usage really has negative consequences in respect to lost opportunities.

### Methods

A combination of several methods of research (secondary analysis of survey, expert interviews, focus groups) was used for the collection of the empirical data. The analysis of the survey data showed specific use patterns that differed between age groups (Bauer/Dahinden/Aschwanden 2011). The expert interviews

## Methodisches Vorgehen

Die empirischen Daten wurden durch eine Kombination von mehreren Forschungsmethoden (Sekundäranalyse einer Repräsentativbefragung, Experteninterviews und Fokusgruppen) erhoben. Mit den Daten aus einer Repräsentativbefragung konnten altersspezifische Nutzungs muster der ICT beschrieben werden (Bauer/Dahinden/Aschwanden 2011). Die Experteninterviews lieferten zusätzliche Hinweise auf Nutzungsdeterminanten (Geschlecht, Beruf, individuelle Einstellung zu Innovation etc.).

Da zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch keine Theorien und Hypothesen zu dieser Thematik vorliegen, welche im Rahmen einer quantitativen Untersuchung empirisch überprüft werden könnten, wurde hier ein qualitatives methodisches Vorgehen geplant, das primär der Entwicklung von Theorien dienen sollte. Als zentrale empirische Methode der Datenerhebung wurden Fokusgruppen durchgeführt. Es wurden insgesamt 8 Fokusgruppen mit einer Grösse von je 6–8 Personen realisiert (Total: 59 Befragte). Die Gruppen wurden nach einem  $2 \times 2 \times 2$ -Design anhand der Merkmale Nutzungsintensität (hoch/tief), Alter (mittel: 50–60 J./hoch: 70–80 J.) und Geschlecht (männlich/weiblich) gebildet, so dass innerhalb jeder Gruppe eine grösstmögliche Homogenität vorzufinden war.

## Ergebnisse

Eine zentrale Erkenntnis aus den Fokusgruppen war die Schlüsselrolle, welche soziale Beziehungen (Familie, Freunde etc.) bei der Anfangsentscheidung für die Nutzung von ICT und im daran anschliessenden individuellen Lernprozess spielen. Zudem stimmen die befragten Fokusgruppenteilnehmer in der Beurteilung überein, dass ältere Menschen durch die Nicht-Nutzung des Internet mehr Chancen verpassen und negative Folgen in Kauf nehmen müssen als durch die Nicht-Nutzung der Mobilkommunikation.

In der Schlusspublikation zum Projekt (Dahinden/Aschwanden/Bauer 2012) werden Handlungsempfehlungen

yielded additional information on determining factors of use (gender, profession, personal attitude towards innovation, etc.).

As no theories or hypotheses addressing these topics which could be empirically verified in a quantitative study are currently available, a qualitative approach, concentrating on the development of theories, was planned.

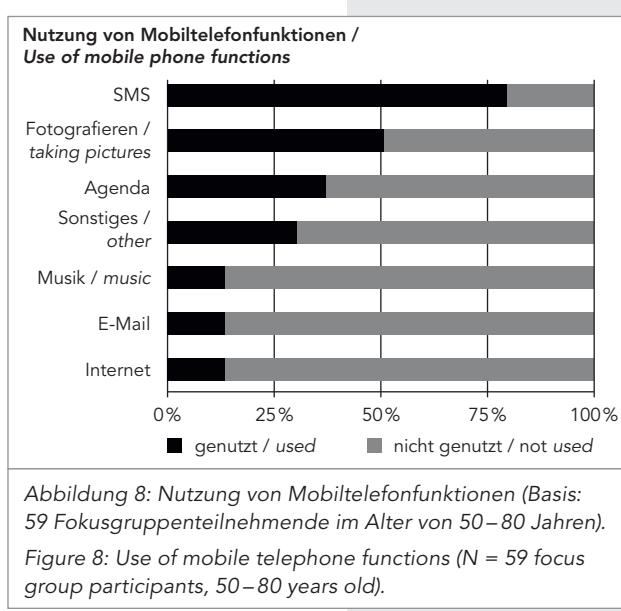
Focus groups were chosen as the main empirical method of collecting the data. In total 8 focus groups, each with 6–8 persons, were created (59 participants). The groups were composed according to a  $2 \times 2 \times 2$  design based on the intensity of mobile telephone use (low/high), age (middle (50–60 years) compared to old (70–80 years) and gender (male compared to female). This design ensured quite homogenous groups.

## Results

An important result from the focus groups was the key role played by social relations (family, friends, etc.) for the initial decision to use ICT and subsequently in supporting the learning process. Furthermore, most focus groups participants agreed that older people missed more opportunities and had to accept negative consequences in forgoing the use of the Internet than forgoing the use of mobile telephones.

In the final project publication (Dahinden/Aschwanden/Bauer 2012) recommendations how to overcome the digital divide between different age groups are discussed. This requires, but is not limited to, the necessary prerequisites of a technical access ("first level digital divide") with aid of the necessary device (mobile telephone, computer) and infrastructure (mobile telephone network, internet connection). However, the highest obstacle is acquisition of the necessary user skills ("second level digital divide").

The majority of the focus group participants owned a mobile telephone with all functions depicted in the figure. However, in addition to telephoning only two additional functions



lungen diskutiert, wie der digitale Graben zwischen den unterschiedlichen Altersgruppen reduziert werden könnte. Dazu gehört als notwendige, aber nicht hinreichende Voraussetzung der technische Zugang («first level digital divide») mit Hilfe der notwendigen Geräte (Mobiltelefon, Computer) und Infrastruktur (Mobiltelefonnetz, Internetanschluss). Die grösste Hürde besteht allerdings bei den notwendigen Kompetenzen für die Nutzung («second level digital divide»).

Zwar besitzt die Mehrheit der Fokusgruppenteilnehmer ein Mobiltelefon mit den in der Abbildung aufgeführten Funktionen. Abgesehen vom Telefonieren werden aber nur gerade zwei dieser Funktionen (SMS und Fotografieren) auch von mindestens der Hälfte der Befragten genutzt. Die Diskussionen in den Fokusgruppen haben gezeigt, dass diese Nutzungslücke meist auf fehlende Nutzungskompetenzen zurückgeführt werden kann.

### Schlussfolgerungen

Als Schlussfolgerung lässt sich aus diesen Ergebnissen ableiten, dass Kompetenzförderungs- und Ausbildungsmassnahmen eine zentrale Rolle bei der Überwindung der bestehenden Chancenungleichheit für ältere Menschen spielen. Zu diesen Ausbildungsmassnahmen gehören sowohl formelle Angebote (z. B. kostenpflichtige Kurse) als auch informelle Formate des intergenerationalen Lernens oder der Unterstützung durch Verwandte und Bekannte.

Solche Ausbildungsmassnahmen für ältere Menschen müssen gezielt den individuellen Fähigkeiten der Teilnehmenden angepasst werden. Um diesem Anspruch gerecht werden zu können ist eine intensive Betreuung notwendig, bei der im Idealfall für jeden Auszubildenden eine Betreuungsperson präsent ist. Die organisierte Freiwilligenarbeit stellt ein vielversprechendes Potenzial für die Vermittlung von Nutzungskompetenzen in informellen Ausbildungsumformaten dar, welches bisher noch zu wenig genutzt wird.

(SMS, taking pictures) were used by at least half of all participants. The discussions within the focus groups showed that the main reason for not using the other functions was a lack of user skills.

### Conclusion

It can be derived from this study that skill-promotion and educational measures play a key role in overcoming the current inequality of opportunity for older people. These educational measures include both formal offers, (e. g. fee-paying courses) and informal formats of intergenerational learning or support from relatives and friends.

Such educational measures for older people must be adapted to the individual abilities of the participants. Intensive support is necessary to meet these requirements, ideally with a personal “teacher” present for each older “student”. There is much unused potential for organised volunteers to passing on user skills in an informal format.

### Referenzen / References

- Bauer Lydia, Dahinden Urs, Aschwanden Michael (2011): Verpasste Chancen? Altersspezifische digitale Ungleichheiten bei der Nutzung von Mobilkommunikation. In: Studies in Communication Sciences 11, H. 1, S. 119–153.
- Dahinden Urs, Aschwanden Michael, Bauer, Lydia (2012): Verpasste Chancen? Altersspezifische digitale Ungleichheiten bei der Nutzung von Mobilkommunikation und Internet. In: Churer Schriften zur Informationswissenschaft – Schrift 55. Chur, 2012. ISSN 1660-945X. In: [www.fh-hwtchur.ch/sii-home/publikationen/churer-schriften/](http://www.fh-hwtchur.ch/sii-home/publikationen/churer-schriften/) (Zugriff am 30. Mai 2013).
- Norris P. (2003): Digital divide: Civic engagement, information poverty, and the Internet worldwide (Reprinted). Communication, society and politics. Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Stevenson S. (2009): Digital Divide: A Discursive Move Away from the Real Inequities. Information Society, 25 (1), 1–22.
- Swissinfo (2007): Mehr Handys als Einwohner. In: [www.swissinfo.ch/ger/Mehr\\_Handys\\_als\\_Einwohner.html?cid=6788878](http://www.swissinfo.ch/ger/Mehr_Handys_als_Einwohner.html?cid=6788878) (Zugriff am 12.Mai 2010).

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

### Hintergrund

Mobiltelefone werden in der Regel direkt am Ohr betrieben, also in direktem Kontakt mit der Haut und in der Nähe zum Gehirn. Obwohl sie nur mit Batterien betrieben werden, sind sie für die mit Abstand stärkste Belastung des Gewebes durch hochfrequente elektromagnetische Felder (EMF) im

Frequenzbereich von 700 MHz bis 6 GHz verantwortlich. Außerdem werden niederfrequente EMF durch Ströme zur Versorgung der elektronischen Komponenten und des Lautsprechers erzeugt. Bisher haben sich im Vergleich zur umfangreichen wissenschaftlichen Literatur zu hochfrequenter Strahlung nur wenige Forschungsarbeiten mit den niederfrequenten Emissionen von Mobiltelefonen befasst, obwohl das gesamte Spektrum elektromagnetischer Felder sowohl bei der Typprüfung auf Einhaltung der Grenzwerte als auch zur Risikoabschätzung betrachtet werden sollte.

In der Vergangenheit wurden einige wenige Studien veröffentlicht, die die niederfrequente Belastung durch Mobiltelefone nach dem GSM-Standard (Global System for Mobile Communications) untersuchten. Jedoch gibt es nach unserer Kenntnis keine vergleichbaren wissenschaftlichen Daten zur Belastung im Niederfrequenzbereich bei Verwendung von UMTS (Universal Mobile Telecommunications System), obwohl die Verbreitung von UMTS immer weiter zunimmt und GSM langsam an Bedeutung verliert. Die Charakterisierung der Sendeleistung von UMTS-Telefonen hat bereits gezeigt, dass die mittlere Belastung durch hochfrequente EMF im Vergleich zu GSM um über einen Faktor 100 geringer ist. Andererseits wird vermutet, dass die niederfrequente Belastung durch UMTS-Telefone wegen des

Antragsteller	Prof. Dr. Niels Kuster
Institution	IT'IS Foundation
Laufzeit	Februar 2011–Juni 2012
Kontakt	kuster@itis.ethz.ch
Referenz	37

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

### Background

Mobile telephones are normally operated immediately next to the ear, i. e. touching the skin and close to the brain. Although only battery powered, they are responsible for the strongest high frequency electromagnetic fields (EMF) exposures of the tissues in the 700 MHz to 6 GHz frequencies. Low frequency EMF are also gen-

erated by the supply to electronic components and the loudspeaker. So far there has been little research into low frequency emissions from mobile telephones compared to the extensive research into high frequency radiation, even though the entire EMF spectrum should be considered both in the approval test for compliance with the limit values and in the risk assessment.

In the past few studies investigating the low frequency exposures of GSM (Global System for Mobile Communications) mobile telephones have been published. However, as far as we are aware, there is no comparable scientific data in respect of low frequency exposure when using the Universal Mobile Telecommunications System (UMTS), although UMTS technology is increasingly prevalent while GSM is slowly losing its importance. Characterisation of the output power of UMTS telephones has already shown that the average exposure to high frequency EMF from this technology

in comparison to GSM is less by more than a factor of 100. On the other hand it is suspected that the low frequency exposure attributable to UMTS telephones could be higher than for GSM due to the higher current consumption of their complex signal processors.

### Objectives

The aim of this project was to evaluate the maximum and the average

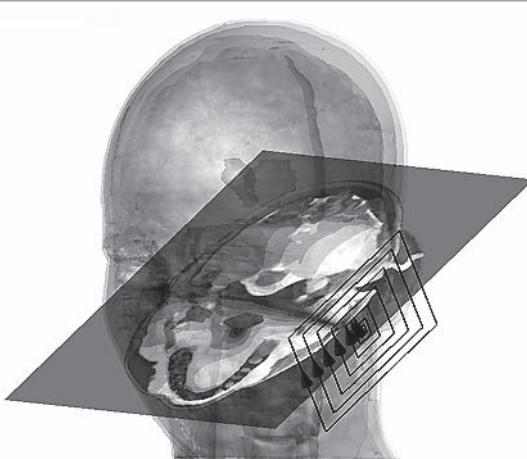


Abbildung 9: Das Simulationssetup am Kopf.

Figure 9: The head simulation setup.

höheren Stromverbrauchs ihrer aufwendigen Signalprozessoren höher sein könnte als bei GSM.

### Zielsetzung

Ziel dieses Projekts war es, die maximalen und die durchschnittlichen nutzungsabhängigen im Kopf induzierten Ströme und elektrischen Felder im Hinblick auf die geltenden Grenzwerte auszuwerten und die nieder- und hochfrequente Belastung durch verschiedene Mobilfunktechnologien (GSM und UMTS) zu vergleichen.

### Methoden

Mit Hilfe einer geschirmten Miniaturmagnetfeldsonde wurde die räumliche Verteilung der niederfrequenten Magnetfelder von zehn Mobiltelefonen während des Betriebs in den Bändern GSM 900, GSM 1800 und UMTS 1950 gemessen. Um die durch die jeweilige Mobilfunktechnologie erzeugten Magnetfelder von den davon unabhängig erzeugten Feldern unterscheiden zu können, wurden Zeitbereichsmessungen bei drei Verschiedenen Sendeleistungsstufen durchgeführt. Die Messdaten wurden verwendet, um Ersatzquellen für die numerische Modellierung der Mobiltelefone zu entwickeln. Mit diesen Ersatzquellen wurden die im Benutzer induzierten Felder an Hand von vier anatomischen Kopfmodellen der «Virtual Family» (zwei Kinder und zwei Erwachsene) simuliert. Für die Simulationen und die Auswertung der Ergebnisse wurde die Software SEMCAD X verwendet. Die induzierten EMF wurden nach den in den drei vorherrschenden internationalen Richtlinien (IEEE C95.6, ICNIRP 1998, ICNIRP 2010) beschriebenen Verfahren bestimmt, wodurch der direkte Vergleich mit den Baisgrenzwerten möglich wird, die für die Belastung des menschlichen Körpers durch niederfrequente EMF definiert sind.

usage-dependent induced electric fields and currents in the head in respect of the current limit values and to compare the overall low and high frequency exposure of different mobile communication technologies (GSM and UMTS).

### Methods

The spatial distribution of the low frequency magnetic field around ten mobile phones operating in GSM 900, GSM 1800, and UMTS 1950 bands were measured using a shielded miniature magnetic field probe. Time-domain measurements were performed using three power control levels to discriminate between the magnetic fields produced by the mobile telephone technology and fields generated independently. The measurement data was used to develop equivalent sources for numerical simulations of the mobile telephones. These equivalent sources were used to simulate the fields induced in the user based on four anatomical head models of the “Virtual Family” (2 children and 2 adults). SEMCAD X software was used for the numerical simulations and the evaluation of the results. The induced EMF was

determined according to the three prevalent international guidelines and standards (IEEE C95.6, ICNIRP 1998, ICNIRP 2010), allowing the results to be directly compared to the basic limit values for exposure of the human body to low frequency EMF.

### Results and Conclusions

In the measurement plane, 4 mm above the surface of the telephone, the extrapolated limit values of the ICNIRP guidelines were exceeded by more than a factor of five. However, the assessment of the induced fields or currents in the tissues showed that these reached 40 % of the ICNIRP 1998 basic limit values for current density

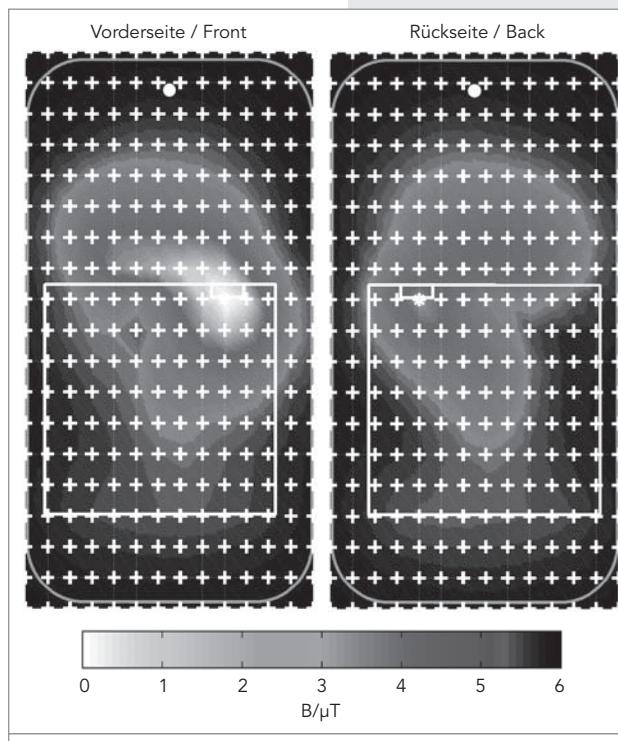
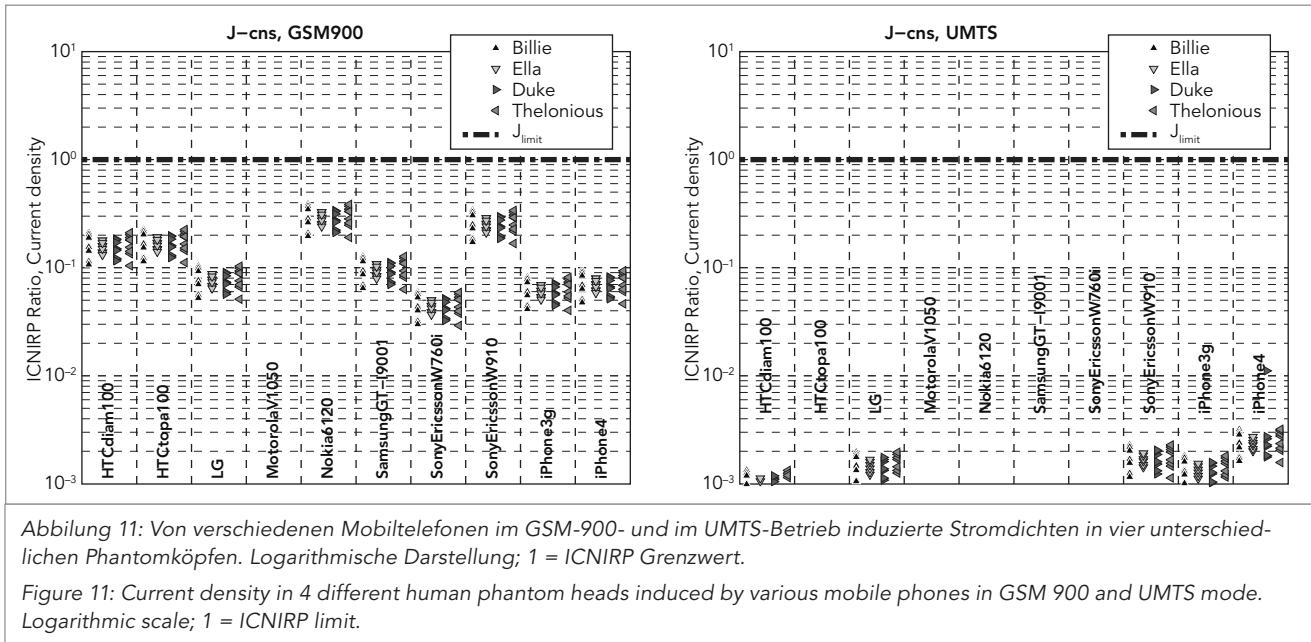


Abbildung 10: Verteilung der magnetischen Flussdichte eines Samsung-Telefons im GSM-900-Dienst, gepulst bei 217 Hz. Maximalwerte: 3,17 µT (links), 2,26 µT (rechts).

Figure 2: Distribution of magnetic flux density of a Samsung mobile phone in GSM 900 mode, 217 Hz modulation frequency. Maximum values: 3.17 µT (left), 2.26 µT (right).



### Resultate und Schlussfolgerungen

In einer 4 mm über der Telefonoberfläche liegenden Messebene wurden die abgeleiteten Grenzwerte der ICNIRP-Richtlinien um mehr als das Fünffache überschritten. Jedoch zeigte die Auswertung der im Gewebe induzierten Ströme und Felder, dass diese höchstens 40 % des von der ICNIRP 1998 definierten Basisgrenzwerts für die Stromdichte und weniger als 10 % der weniger strengen Basisgrenzwerte für die elektrischen Felder (ICNIRP 2010 und IEEE) erreichen. Weiterhin ist anzumerken, dass der Anteil des Audiosignals an der niederfrequenten Belastung bei normaler Gesprächslautstärke ( $-16 \text{ dBm}0$ ) in derselben Größenordnung liegt wie der der Strompulse des GSM-Systems.

Die niederfrequenten Magnetfelder, die durch UMTS erzeugt werden, sind im Vergleich zu GSM um zwei Größenordnungen niedriger. Dadurch wird die Hypothese widerlegt, dass bei Verwendung von UMTS auf Grund des höheren Stromverbrauchs der Signalprozessoren stärkere niederfrequente Magnetfelder erzeugt werden. Da die durchschnittliche hochfrequente Belastung durch UMTS um mehr als zwei Größenordnungen geringer ist als die durch GSM, folgt, dass die Verwendung von UMTS insgesamt zur Verringerung der Belastung durch EMF führt. Zusammenfassend schliesst diese Studie die Wissenslücke im Hinblick auf die Bestimmung der Belastung durch niederfrequente Felder von Mobiltelefonen im Allgemeinen und durch UMTS im Besonderen.

and less than 10 % for the less stringent ICNIRP 2010 and IEEE basic limit values for electrical fields. In addition, it is interesting to point out that the contribution from the audio signal to the low frequency exposure at normal volumes of speech ( $-16 \text{ dBm}0$ ), is in the same order of magnitude as the pulse currents of the GSM system.

The low frequency magnetic fields generated by UMTS are two orders of magnitude lower than using GSM, which disproves the hypothesis that when using UMTS stronger low frequency magnetic fields are generated as result of the higher current consumption of the signal processors. As the average high frequency exposure from UMTS is more than two orders of magnitude lower than from GSM, it can be stated that use of UMTS results in an overall reduction of EMF exposure. In sum up, this study closes the gap in our knowledge in respect of the determination of low frequency field exposure from mobile telephones in general and from UMTS in particular.

## Projektliste

## List of Funded Projects

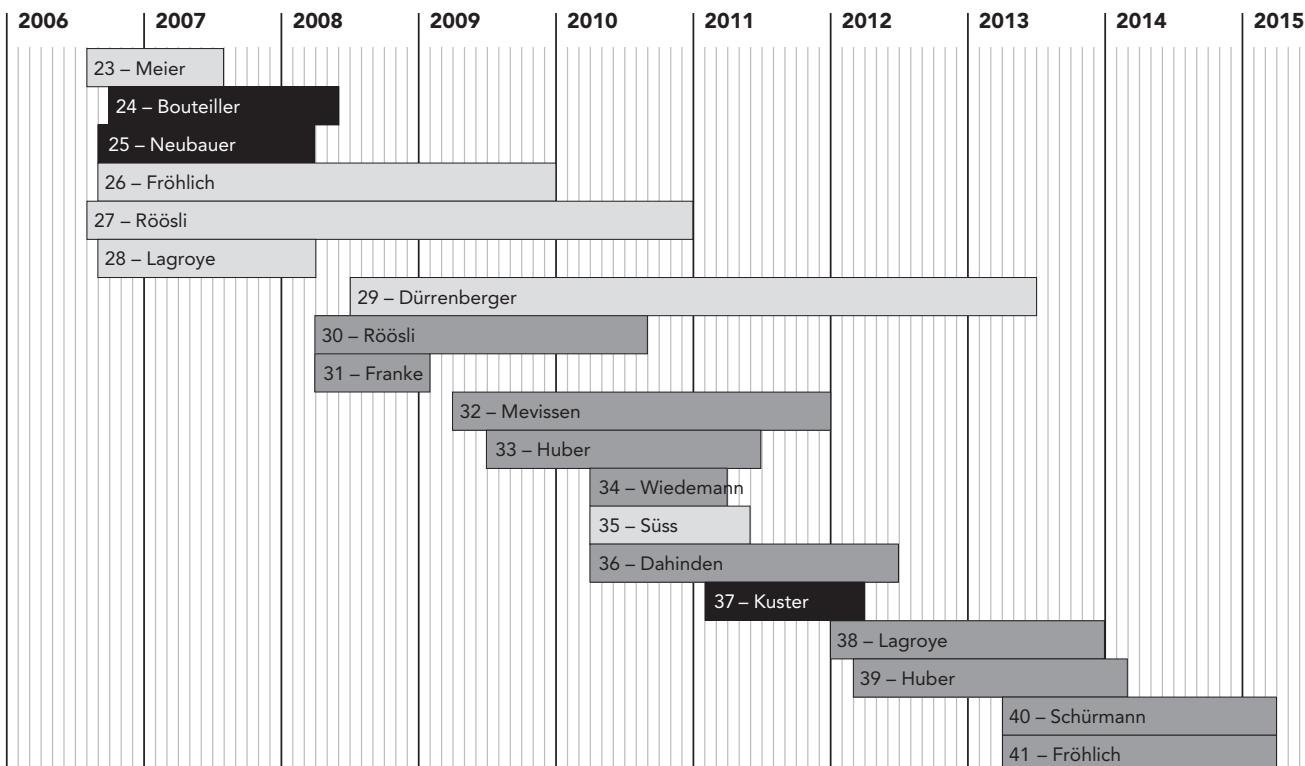
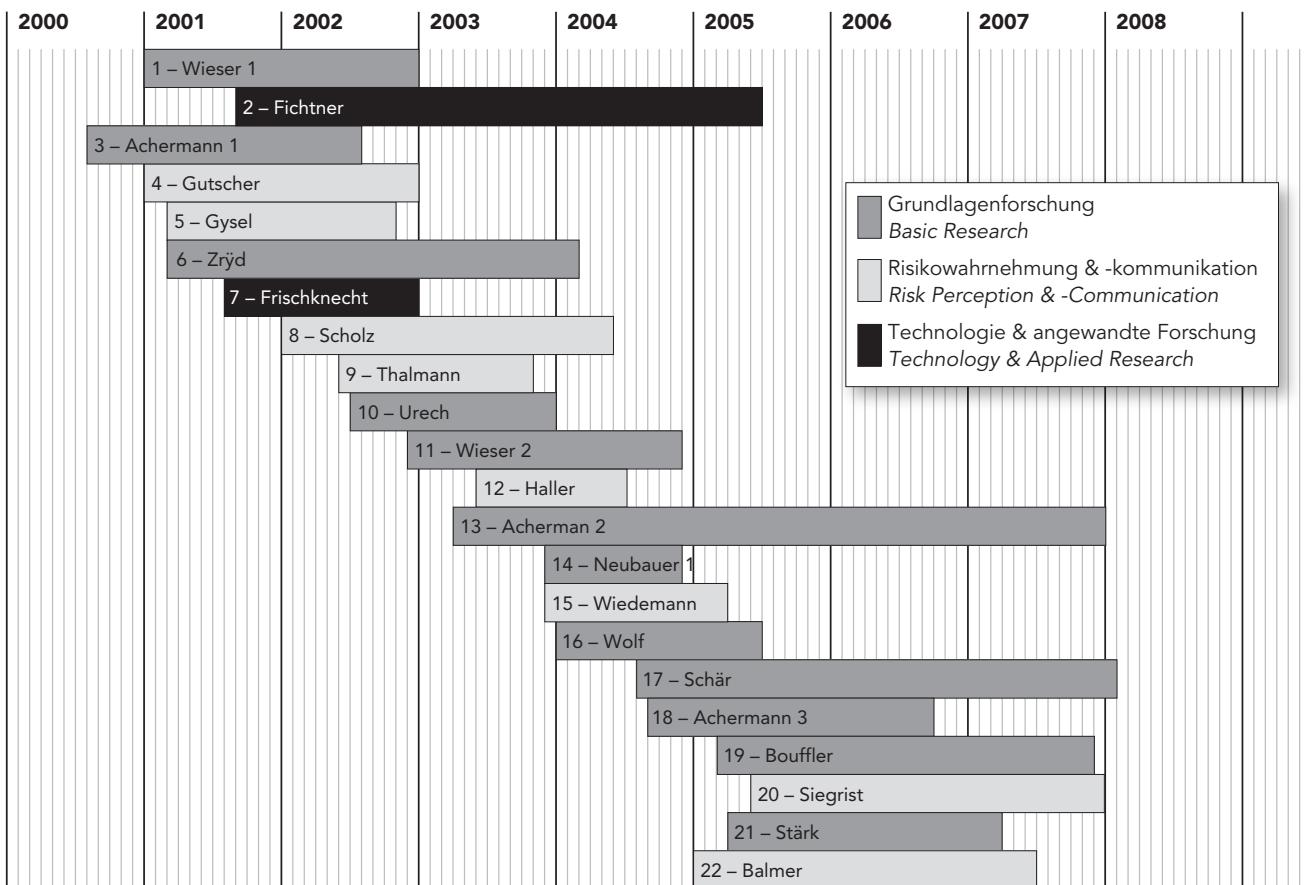


Tabelle 2: Zeitachse der Forschungsprojekte. / Table 2: Project Table.

## Projektliste

## List of Funded Projects

### **Neue Ansätze, um den Beitrag von Nahkörperquellen an der persönlichen HF-Exposition zu erfassen**

### **Novel approaches to assess the contribution of close-to-body devices of the personal radiofrequency electromagnetic field exposure**

Dr. Jürg Fröhlich, Prof. Dr. Martin Röösli  
ETH Zürich

Technologie & angewandte Forschung (laufend) /  
Technology & applied research (ongoing)

Das Projekt will persönliche Exposimeter hard- und software-seitig derart erweitern, dass die Felder von nahe am Körper benutzten HF-Geräten berücksichtigt und die Technologie für zukünftige epidemiologische Studien praktisch einsetzbar wird.

*In the project, the hard- and software of a smartphone-based personal exposure measurement system will be extended and improved to allow exposure assessment of close-to-body devices, particularly with regard to future epidemiological studies.*

Referenznummer: 41

Projektaufzeit: 01.04.2013–31.03.2014

### **Zelluläre und molekulare Effekte gepulster elektromagnetischer Felder**

### **Cellular and molecular effects of pulsed electromagnetic fields**

Dr. David Schürmann, Prof. Dr. Primo Schär  
Universität Basel

Grundlagenforschung(laufend) /  
Basic Research (ongoing)

Das Projekt untersucht auf experimenteller Basis, wie insbesondere die Zellproliferation durch PEMF beeinflusst wird und welche Mechanismen dabei im Spiel sind. Es interessiert, ob es sich im allgemeine oder um zellspezifische (krebszellen-spezifische) Effekte handelt.

*The project performs experiments to reveal whether PEMF-mediated reduction of cell-proliferation is a common phenomenon of cancer cells or rather restricted to a spectrum of responsive cancers, and to understand the mechanistics underlying the effects.*

Referenznummer: 40

Projektaufzeit: 01.04.2013–31.03.2014

### **Ursachen unterschiedlicher individueller Reaktionen auf elektromagnetische Felder**

### **Investigating the origin of individual differences in the response to electromagnetic field exposure**

Prof. Dr. Reto Huber, Prof. Dr. Peter Achermann  
Kinderspital Zürich, Universitäts-Kinderklinik Eleonorenstiftung

Grundlagenforschung (laufend) /  
Basic Research (ongoing)

Das Projekt versucht, mit bildgebenden Verfahren (MRI) anatomische Merkmale im Gehirn aufzudecken, die für individuelle Unterschiede in der EEG-Antwort auf Exposition gegenüber pulsmodulierten Hochfrequenzfeldern zuständig sind.

*The project applies magnetic resonance imaging (MRI) to reveal anatomical markers responsible for the individual differences in the EEG response to pulse-modulated RF EMF exposure.*

Referenznummer: 39

Projektaufzeit: 01.03.2012–28.02.2014

### **Neuroinflammation und Mobilfunkexposition – NIMPHE**

### **Neuroinflammation and Mobile Phone Exposure – NIMPHE**

Dr. Isabel Lagroye, Dr. Bernard Veyret  
ENSCPB-CNRS, PIOM Laboratory

Grundlagenforschung(laufend) /  
Basic Research (ongoing)

Das Projekt untersucht am Tiermodell (Ratten) die Wirkung von GSM-900- und UMTS-1900-Signalen auf das Gehirn (Astroglia- und Mikrogliazellen), um abzuklären, ob und allenfalls welche neuroinflammatorischen Prozesse aktiviert werden.

*The project applies magnetic resonance imaging (MRI) to reveal anatomical markers responsible for the individual differences in the EEG response to pulse-modulated RF EMF exposure.*

Referenznummer: 38

Projektaufzeit: 01.01.2012–31.12.2013

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

### **Assessment of ELF Current Distribution induced in the Human Head from UMTS and GSM Mobile Phones**

Prof. Dr. Niels Kuster, Dr. Sven Kühn  
IT'IS Foundation

Technologie & angewandte Forschung (verlängert) /  
Technology & applied research (extended)

Das Projekt charakterisiert die maximalen und mittleren nutzungsabhängigen elektrischen Felder und Ströme, welche durch niederfrequente Magnetfelder von Mobiltelefonen im Kopf induziert werden.

*The project evaluates 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.*

Referenznummer: 37

Projektaufzeit: 01.02.2011–30.06.2012

### **Verpasste Chancen? Altersspezifische digitale Ungleichheiten bei der Nutzung von Mobilkommunikation**

### **Missed opportunities? A digital divide perspective on age related differences in the use of mobile communication**

Prof. Dr. habil. Urs Dahinden  
Hochschule für Technik und Wirtschaft HTW Chur

Risikowahrnehmung & -kommunikation (abgeschlossen) /  
Risk perception & communication (closed)

Das Projekt untersucht, auf welche Erklärungsfaktoren die relative Abstinenz von älteren Personen bei der Mobilkommunikationsnutzung zurückgeführt werden kann und ob die altersbedingte tiefe Nutzungsintensität für die Betroffenen eine «verpasste Chance» darstellt.

*This project focuses on the digital divide between age groups. The project asks for age-specific opportunities and threats in the use of mobile communications, with a special emphasis on middle-aged and elderly people.*

Referenznummer: 36

Projektaufzeit: 01.04.2010–30.06.2012

---

**Handygebrauch bei Schweizer Jugendlichen: Grenzen zwischen engagierter Nutzung und Verhaltenssucht**

**The use of mobilephones by Swiss adolescents: investigation into the borderline between engagement and addiction**

Prof. Dr. habil. Daniel Süss, Gregor Waller  
Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaft,  
Dep. angewandte Psychologie

Risikowahrnehmung & -kommunikation (abgeschlossen) /  
Risk perception & communication (closed)

Diese Umfragestudie erfasst das Handynutzungsverhaltens von Schweizer Jugendlichen (12- bis 19-Jährige). Es werden vier Nutzertypen unterschieden: «Nicht-Nutzer», «zurückhaltende Nutzer», «engagierte Nutzer» und «Verhaltenssüchtige».

*This survey-study investigates into the mobile telephone usage behaviour among young people (12 to 19 years old) in Switzerland. Four user types are defined: "non-users", "conservative users", "engaged users" and "behaviourally addictive".*

Referenznummer: 35

Projektaufzeit: 01.04.2010 – 31.05.2011

---

**Erfassung des Erinnerungsfehlers zur Lateralität bei Hirntumorstudien**

**Assessing the recall bias with regard the laterality of cell phone use**

Dr. Peter M. Wiedemann  
Private Universität für Gesundheitswissenschaften,  
Dep. für Human- und Wirtschaftswissenschaften  
Grundlagenforschung (abgeschlossen) /  
Basic Research (closed)

Diese experimentelle Studie prüft, ob Personen, die wissen, dass bei einer virtuellen Person (Avatar) ein Hirntumor vorliegt, dazu neigen, die Telefonierhäufigkeit des Avatars auf der tumorbetroffenen Seite zu überschätzen.

*This experimental study investigates whether subjects that have been informed about a brain tumor in an avatar overestimate ipsilateral cell phone use of the avatar compared to subject that did not get this information.*

Referenznummer: 34

Projektaufzeit: 01.04.2010 – 31.03.2011

---

**Mobiltelefon: Schlaf und kognitive Leistungen**

**Cell phones, sleep and cognitive performance**

Prof. Dr. Reto Huber  
Kinderspital Zürich, Universitäts-Kinderklinik Eleonorenstiftung

Grundlagenforschung (abgeschlossen) /  
Basic Research (closed)

Das Projekt untersucht bei Jugendlichen Wirkmechanismen von gepulster EMF auf Aktivitäten der Hirnrinde während des Schlafs und wie sich solche Veränderungen auf die kognitive Leistungsfähigkeit auswirken.

*The project explores mechanisms of how EMF pulses affect cortical activity of adolescents during sleep and how this change might be translated into changes in cognitive performance.*

Referenznummer: 33

Projektaufzeit: 01.07.2009 – 30.06.2011

---

**Analyse des Einflusses von HF und NF-EMF auf Signalpfade zwischen Genen und Krankheiten**

**RF and ELF-EMF: Gene-Pathway-Disease Analysis**

Prof. Dr. Meike Mevissen, Prof. Dr. Christopher J. Portier  
Universität Bern, Abteilung Veterinär- Pharmakologie und Toxikologie

Grundlagenforschung (abgeschlossen) /  
Basic Research (closed)

Das Projekt identifiziert mittels statistischer Analysen bestehender Studien diejenigen Gene, die durch elektromagnetische Felder (Hoch- und Niederfrequenz) modifiziert werden, und berechnet Korrelationen zu den dazugehörigen Signalwegen mit Krankheiten.

*The project identifies the cellular components that are modified by exposure to low and radio frequency electric and magnetic fields, links these components to their pathways and then uses existing linkage between these pathways and human disease to calculate correlations.*

Referenznummer: 32

Projektaufzeit: 01.07.2009 – 30.06.2011

---

**Proteinexpression an der EMF-exponierten Blut-Hirn-Schranke in vitro**

**Protein expression at EMF exposed blood-brain-barrier in vitro**

Dr. Helmut Franke  
Klinik und Poliklinik für Neurologie, Universitätsklinikum  
Münster D

Grundlagenforschung (abgebrochen) /  
Basic Research (Aborted)

Das Projekt untersucht im Reagenzglas, inwieweit Signale von für die Blut-Hirn-Schranke relevanten Genen, deren Expression nach Exposition mit UMTS- oder GSM-1800-Feldern verändert war, auf Proteinebene nachzuweisen sind.

*The project investigates whether some genes encoding for proteins relevant for the blood-brain-barrier functionality that showed expressional changes after UMTS or GSM 1800 exposure, also account for changes in protein expression or functional changes.*

Referenznummer: 31

Projektaufzeit: 01.04.2008 – 30.06.2009

---

**Umweltmedizinische Beratungsstruktur im Praxisalltag:  
Machbarkeit, Bedarf und Nutzen**

**Consultation and counselling in environmental medicine:  
feasibility, demand and utility**

Prof. Dr. Martin Röösli, Dr. Anke Huss  
Universität Basel, Swiss TPH

Grundlagenforschung (abgeschlossen) /  
Basic Research (closed)

Das Projekt klärt den Bedarf für eine umweltmedizinische Beratungsstruktur in der Schweiz ab. Der Fokus liegt auf Abklärungen des Beratungsbedarf, der Anliegen und des Erfolg von Beratungsangeboten im Zusammenhang mit elektromagnetischen Feldern.

*The project clarifies the need for Environmental Medicine Counselling in Switzerland, especially in connection with electromagnetic fields. The project documents, among others, who seek advice, the nature of the requests, the success of investigatory and counselling measures.*

Referenznummer: 30

Projektaufzeit: 01.04.2008 – 31.08.2010

---

**NIS-Portal: Internetbasiertes Informations- und Austauschforum mit bildgestützter Meta-Literaturdatenbank**

***NIS-Portal: An internet-based information and literature platform on EMF issues***

Dr. Gregor Dürrenberger

Forschungsstiftung Mobilkommunikation, Zürich

Risikowahrnehmung & -kommunikation (verlängert) /  
*Risk perception & communication (extended)*

Das Projekt entwickelt ein Internet-Portal, das die NIS-Informations- und Literatursuche unterstützt und erleichtert. Das Portal richtet sich an Behördenvertreter, Lehrer/Schüler, Medienschaffende und an der Thematik interessierte Personen.

*The project designs an internet based NIS-Portal which supports and facilitates information and literature gathering. The portal is focused on users from public authorities, teachers/pupils, the media as well as persons interested in the topic.*

Referenznummer: 29

Projektaufzeit: 01.11.2007–30.06.2012

---

**In-vivo Studie zu Mobilfunk-Strahlung und Produktion von Radikalen**

***Radio Frequency Radiation Related to Mobile Communication and Radical Stress in Vivo***

Dr. Isabelle Lagroye, Dr. Bernard Veyret  
ENSCPB-CNRS, PIOM Laboratory

Grundlagenforschung (abgeschlossen) /  
*Basic Research (closed)*

Das Projekt untersucht, ob Mobilfunkstrahlung im Hirn von Ratten oxidativen Stress hervorrufen kann. Oxidativer Stress ist auf Zellebene an einer Reihe von gesundheitlichen Risiken wie neurodegenerative Erkrankungen mitbeteiligt.

*The project investigates whether radio frequency fields linked to mobile communication can induce radical stress in the rat brain. Radical stress is known to contribute on the cellular level to human disease such as a number of neurodegenerative diseases.*

Referenznummer: 28

Projektaufzeit: 01.09.2006–31.03.2008

---

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

***CEFALO: An international case-control study on brain tumours in children and adolescents***

Prof. Dr. Martin Röösli, Dr. Claudia Kühni, Prof. Michael Grotzer, Prof. Nicolas von der Weid, Dr. Joachim Schüz, Dr. Tore Tynes, Dr. Maria Feychtling  
Universität Basel, Swiss TPH

Grundlagenforschung (abgeschlossen) /  
*Basic Research (closed)*

In dieser internationalen Fall-Kontrollstudie wird in vier Ländern untersucht, ob der Gebrauch von Mobiltelefonen bei Kindern und Jugendlichen das Risiko erhöht, an einem Hirntumor zu erkranken.

*In this international case-control study, the risk of children and adolescents for developing brain tumours due to the use of mobile telephones is investigated in four countries.*

Referenznummer: 27

Projektaufzeit: 01.08.2006–31.12.2010

---

**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***

Dr. Jürg Fröhlich, PD Dr. Ilian Jelezarov

ETH Zürich, IFH, Electromagnetics and Bioengineering

Grundlagenforschung (abgeschlossen) /  
*Basic Research (closed)*

In dieser Laborstudie wird das molekulare System GrpE unter Hochfrequenzexposition untersucht. Das System ist thermisch gut charakterisiert und erlaubt deshalb, mögliche nicht-thermische Effekte zu identifizieren und zu studieren.

*This in-vitro project investigates the molecular system GrpE that is well characterized with regard to its thermal behaviour. The conformational equilibrium will be measured under RF exposure in order to detect and study possible non-thermal effects.*

Referenznummer: 26

Projektaufzeit: 01.09.2006–31.12.2009

---

**Der Zusammenhang zwischen tatsächlicher HF-Exposition und Dosimetermessungen**

***Evaluation of the correlation between RF dosimeter reading and real human exposure***

Dr. Georg Neubauer, DI Stefan Cecil, Dr. Jürg Fröhlich, Richard Überbacher  
Austrian Research Centers GmbH – ARC

Technologie & angewandte Forschung (abgeschlossen) /  
*Technology & applied research (closed)*

Das Projekt berechnet Korrelationen zwischen mit Exposimetern gemessenen Feldstärken von Mobilfunksignalen und der tatsächlichen Exposition für eine repräsentative Auswahl von Szenarien unter Verwendung numerischer Softwaretools.

*The project examines the correlation between values measured by exposimeters and the effective human exposure to mobile phone base stations signals for a representative selection of exposure scenarios by using measurement equipment and numerical software tools.*

Referenznummer: 25

Projektaufzeit: 01.09.2006–31.03.2008

---

**Diffusion drahtloser Technologien und «Lock-in»-Effekte**

***Diffusion of wireless technologies and technological lock-in***

Prof. Dr. Roman Boutellier  
ETH Zürich, D-MTEC, Chair of Technology and Innovation Management

Technologie & angewandte Forschung (abgeschlossen) /  
*Technology & applied research (closed)*

Das Projekt untersucht die Bedeutung von drahtlosen Kommunikationstechnologien in Unternehmen, identifiziert Abhängigkeiten (Lock-in-Effekte) und formuliert Strategien, welche Unternehmen die Freiheitsgrade geben, die sie für ein nachhaltiges Bestehen benötigen.

*The project investigates the importance of wireless technologies within companies, describes dependencies and discusses strategies to successfully manage exposure to technological lock-in risks in order to increase companies' capacity for sustainable growth.*

Referenznummer: 24

Projektaufzeit: 01.10.2006–31.05.2008

---

## Modell zu Wechselwirkungen in der Risikokommunikation

### An integrated model of EMF risk communication

Katrin Meier, Matthias Holenstein, Betty Zucker,  
Prof. Dr. Matthias Haller  
Stiftung Risiko-Dialog, St. Gallen

Risikowahrnehmung & -kommunikation (abgeschlossen) /  
Risk perception & communication (closed)

Das Projekt führt mit einem Experten-Delphi breit verteiltes  
Expertenwissen über die Risikokommunikation im Mobilfunk  
zusammen und erstellt daraus ein Wirkungsdiagramm über die  
Debatte, deren Akteure und Wechselbeziehungen.

*The project consolidates with an expert delphi the available  
scientific knowledge and practical experiences in EMF risk  
communication, identifies the core elements of the debate and  
constructs a causal relationship model of the germane inter-  
dependencies.*

Referenznummer: 23

Projektlaufzeit: 01.08.2006–31.07.2007

---

## Messung der Marktmacht im Telekommunikations-Sektor

### Empirical measures of market power in the telecommunications sector

Roberto Balmer, Prof. Dr. Silvio Borner, Prof. Dr. John W. Mayo  
Universität Basel, Abteilung für angewandte Wirtschaftsforschung

Risikowahrnehmung & -kommunikation (abgebrochen) /  
Risk perception & communication (aborted)

Das Projekt misst empirisch die Marktmacht – die Macht, die  
Unternehmen haben, Preise über die Grenzkosten zu erhöhen –  
im Schweizer Telecom-Sektor und vergleicht die Resultate mit  
Situationen in anderen Ländern und mit bekannten Märkten im  
Ungleichgewicht.

*This empirical project measures the market power – the power of  
firms to raise prices above marginal cost – in the Swiss telecom  
sector and compares the results with international data and with  
known extreme market structure situations.*

Referenznummer: 22

Projektlaufzeit: 01.06.2005–31.08.2006

---

## Zusammenhang zwischen EMF Exposition von Basisstationen und ausgewählten Leistungsindikatoren 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

Prof. Dr. Katharina Stärk Spallek  
Bundesamt für Veterinärwesen

Grundlagenforschung (abgeschlossen) /  
Basic Research (closed)

Das Projekt untersucht einen möglichen Zusammenhang  
zwischen hochfrequenter EMF-Exposition und verschiedenen  
Leistungsindikatoren von Milchkühen. Die Exposition der Kühe  
wird über Standortdaten der Tiere, NIS-Immissionsmodellie-  
rungen und Messungen ermittelt.

*The project investigates a possible association between exposure  
to high frequency EMF and selected performance indicators of  
dairy cows. The exposure is estimated with the help of location  
data from the Swiss pedigree breeding programme, exposure  
modelling, and field measurements.*

Referenznummer: 21

Projektlaufzeit: 01.04.2005–31.03.2007

---

## Wahrnehmung des Gesundheitsrisikos von Basisstationen durch Experten und Laien

### Expert and lay perception of health hazards associated with mobile phone base stations

Dr. Timothy, C. Earle, Marie-Eve Cousin  
ETH Zurich, Institute for Environmental Decisions (IED),  
Consumer Behavior

Risikowahrnehmung & -kommunikation (abgeschlossen) /  
Risk perception & communication (closed)

Das Projekt beschreibt die mentalen Modelle, welche Laien und  
Experten von der kausalen Wirkung von Mobilfunkstrahlung auf  
die Gesundheit haben. Auf der Basis des Laienmodells wird eine  
repräsentative Befragung zur Risikowahrnehmung durchgeführt.

*The project describes what kind of mental models experts and lay  
people have about the causal relationship between EMF from  
mobile communication and health. A representative mail survey  
based on lay people's mental models documents the prevalence  
of the risk beliefs.*

Referenznummer: 20

Projektlaufzeit: 01.06.2005–31.12.2007

---

## Apoptose in kultivierten Hirnzellen nach Hochfrequenzbestrahlung

### Apoptosis in cultured brain cells following exposure to radiofrequency radiation

Dr Simon Bouffler, Prof. James Uney, Prof. Dr. Niels Kuster  
Health Protection Agency, Radiation Protection Division, UK

Grundlagenforschung (abgeschlossen) /  
Basic Research (closed)

Im Projekt werden Hirnzellkulturen in handähnlichen Hoch-  
frequenzfeldernexponiert. Die Apoptose-Häufigkeit wird anhand  
zellanalytischer Methoden ermittelt. Parallel dazu wird der  
Expressionsgrad von spezifischen Genen mit Bezug zur Apoptose  
bestimmt.

*Brain derived cells will be exposed to mobile phone characteristic  
RF fields and the frequency of apoptosis be evaluated. In parallel,  
samples will be taken to assess the expression level of specific  
genes known to be associated with apoptosis.*

Referenznummer: 19

Projektlaufzeit: 01.03.2005–30.11.2007

---

## 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

Prof. Dr. Peter Achermann, Prof. Dr. Niels Kuster,  
Prof. Dr. Martin Röösli  
Universität Zürich, Institut für Pharmakologie und Toxikologie

Grundlagenforschung (abgeschlossen) /  
Basic Research (closed)

TNO-Anschlussstudie: Ziel des Projektes ist die Replikation der  
TNO-Studie, in welcher der Einfluss von Mobilfunkstrahlung auf  
das Wohlbefinden und kognitive Funktionen bei Menschen mit  
und ohne subjektive Elektrosensibilität untersucht wurde.

*TNO replication study and expansion: The goal of the project is  
to replicate the TNO-study that investigated into effects of  
electromagnetic fields on well-being and cognitive functions in  
humans with and without subjective complaints.*

Referenznummer: 18

Projektlaufzeit: 01.09.2004–31.10.2006

---

### **Einfluss von EMF auf die Stabilität des menschlichen Genoms**

#### ***Impact of exposure to EMF on human genome stability: replication study and extension***

Prof. Dr. Primo Schär, Prof. Dr. Niels Kuster  
Universität Basel

Grundlagenforschung (abgeschlossen) /  
*Basic Research (closed)*

Das Projekt ist als Replikationsstudie konzipiert und gibt Aufschluss über das Ausmass und die Art EMF-induzierter DNA-Strangbrüche in menschlichen Zellen. Die Zellen werden gegenüber niedrig- und hochfrequente Feldern exponiert.

*The project is designed as replication study and extension. It clarifies whether and to what extent EMF exposure induces DNA strand breaks in human cells. The cells are exposed to both ELF and RF fields.*

Referenznummer: 17

Projektaufzeit: 01.08.2004 – 31.01.2008

---

### **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***

PD Dr. Martin Wolf  
Universitätsspital Zürich, Klinik für Neonatologie

Grundlagenforschung (abgeschlossen) /  
*Basic Research (closed)*

Das Projekt klärt mit Hilfe der Nahinfrarotspektrophotometrie (NIRS) schnell auftretende Wirkungen von EMF auf die Blutzirkulation des Gehirnes und bestimmt die Dosis-Wirkungs-Kurve. NIRS ist eine Methode zur nicht-invasiven Messung von Blutfluss und Blutvolumen.

*The project clarifies by means of near-infrared spectrophotometry (NIRS) the short-term influence of EMF on cerebral perfusion and determines the dose response curve. NIRS is a non-invasive method to study changes in cerebral blood flow and blood volume.*

Referenznummer: 16

Projektaufzeit: 01.01.2004 – 30.06.2005

---

### **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***

Dr. Peter M. Wiedemann, Dr. Andrea T. Thalmann  
Forschungszentrum Jülich

Risikowahrnehmung & -kommunikation (abgeschlossen) /  
*Risk perception & communication (closed)*

In der Studie wird untersucht, ob unterschiedliche Informationen zu den Unsicherheiten der Risikoabschätzung und zu Vorsorgemaßnahmen im Bereich des Mobilfunkes die Risikowahrnehmung beeinflussen (erhöhen, dämpfen).

*The project examines whether and how different information about uncertainties regarding risk assessment and different regulative measures invoked to implement the precautionary principle may influence, i.e. increase or reduce, laypersons' risk perception.*

Referenznummer: 15

Projektaufzeit: 01.12.2003 – 31.03.2005

---

### **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***

Dr. Georg Neubauer  
Austrian Research Centers GmbH – ARC

Grundlagenforschung (abgeschlossen) /  
*Basic Research (closed)*

In diesem Projekt untersuchen führende internationale Wissenschaftler der Fachgebiete Epidemiologie und Hochfrequenzdosimetrie gemeinsam die Durchführbarkeit epidemiologischer Studien über gesundheitliche Effekte infolge der Exposition gegenüber Mobilfunkbasisstationen.

*This research project brings together in a collaborative effort leading international scientists in RF-engineering/dosimetry and epidemiology to jointly assess the feasibility of epidemiological studies on health impacts of RF-exposure from mobile phone base stations.*

Referenznummer: 14

Projektaufzeit: 01.12.2003 – 30.11.2004

---

### **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***

PO Dr. Peter Achermann, Prof. Dr. Niels Kuster  
Universität Zürich, Institut für Pharmakologie und Toxikologie

Grundlagenforschung (abgeschlossen) /  
*Basic Research (closed)*

Wir beobachteten, dass die Hirnaktivitäten im Nicht-REM-Schlaf nach Exposition mit gepulster Strahlung im Vergleich zur Exposition mit kontinuierlichen Wellen deutlich höher waren. Ziel dieses Projektes ist es, den Dosis-Wirkungs-Nachweis zu erbringen.

*In the latest study we observed that EEG power in non-REM sleep was increased after exposure to "handset-like" EMF but not after continuous wave EMF exposure. In this project we want to validate the previous findings by assessing the dose-response relationship.*

Referenznummer: 13

Projektaufzeit: 01.04.2003 – 31.12.2007

---

### **Begleitforschung zum Dialog nachhaltiger Mobilfunk**

#### ***Scientific evaluation of the participation project "Dialogue on sustainable mobile communication"***

Prof. Dr. Matthias Haller, Betty Zucker, Katrin Meier  
Stiftung Risiko-Dialog, St. Gallen

Risikowahrnehmung & -kommunikation (abgeschlossen) /  
*Risk perception & communication (closed)*

Dieses Projekt untersucht mit einem Fallstudien-Ansatz die verschiedenen Wahrnehmungen, Denkweisen und Kommunikationsmuster der im Bereich Mobilfunk massgeblichen Interessengruppen in der Schweiz.

*This research project follows a case-study approach to explore the different perception, thinking and communication patterns of Swiss interest groups participating in the public debate about mobile communication.*

Referenznummer: 12

Projektaufzeit: 01.06.2003 – 30.06.2004

---

**Effekte niederfrequenter Signalkomponenten von Handystrahlung auf die Gehirnaktivität**

**Examination of the effects of low frequency mobile phone emissions on EEG-recorded brain electrical activity**

Prof. Dr. Heinz Gregor Wieser, Dr. Jon Dobson  
Universitätsspital Zürich, Neurologische Klinik

Grundlagenforschung (abgeschlossen) /  
Basic Research (closed)

Das Projekt untersucht die Auswirkungen von 2-Hz- und 8-Hz-Magnetfeldern auf die elektrische Aktivität des Gehirns von Epilepsie-Patienten, die eine prächirurgische Untersuchung erfahren, und von freiwilligen Versuchspersonen.

*The study examines the effects of 8 Hz and 2 Hz magnetic fields on the brain electrical activity of Mesial Temporal Lobe Epilepsy patients who are undergoing presurgical evaluation via implanted EEG electrodes and normal volunteers with surface electrodes.*

Referenznummer: 11

Projektlaufzeit: 01.12.2002–30.11.2004

---

**Mutagenitätsuntersuchungen von GSM- und UMTS-Feldern mit dem Tradescantia-Kleinkerntest**

**Tradescantia micronucleus bioassay for detecting mutagenicity of GSM- and UMTS-fields**

Dr. Martin Urech, Dr. Hugo Lehmann, Dr. Christina Pickl  
puls Umweltberatung, Swisscom, ÖkoTox GmbH

Grundlagenforschung (abgeschlossen) /  
Basic Research (closed)

Das Ziel des Projektes ist, mithilfe des Mikrokern-Tests an Pollen-Mutterzellen der Zimmerpflanze *Tradescantia* (Dreimasterblumen oder Gottesaugen) mögliche mutagene Wirkungen von GSM- und UMTS-Feldern zu untersuchen.

*The Tradescantia micronucleus bioassay (Trad-MCN) is used to detect possible mutagenic effects of mobile phone electromagnetic fields. Endpoint of the bioassay is the number of micronuclei (MCN) in the meiotic pollen mother cells of the plants.*

Referenznummer: 10

Projektlaufzeit: 01.07.2002–31.12.2003

---

**Einfluss des Darstellungsformats von EMF-Studien auf die Risikoeinschätzung und Bewertung des wissenschaftlichen Gesamtbilds bei Laien**

**Impact of information frames on laypersons' risk appraisal**

Dr. Andrea T. Thalmann, Dr. Peter M. Wiedemann  
Forschungszentrum Jülich

Risikowahrnehmung & -kommunikation (abgeschlossen) /  
Risk perception & communication (closed)

In dieser experimentellen Studie wird der Einfluss des Darstellungsformats von wissenschaftlichen Informationen (Formate: Tabellendarstellung – Listen mit Studienresultaten – Textdarstellung – Sachstandsbeschreibungen) auf die Risikowahrnehmung von Laien untersucht.

*In this experimental study the impacts of two different information frames on laypersons' risk appraisal is investigated. Scientific evidence on EMF health risks is given to the study participants in table format (lists of study-findings) or text format (descriptions of the state-of-the art).*

Referenznummer: 9

Projektlaufzeit: 01.07.2002–31.10.2003

---

**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**

Prof. Dr. Roland Scholz, Dirk Grasmück  
ETH Zurich, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften

Risikowahrnehmung & -kommunikation (abgeschlossen) /  
Risk perception & communication (closed)

Das Projekt untersucht die Wirkung verschiedener Arten der Wissensvermittlung im Bereich Mobilfunk und Gesundheit, insbesondere die alleinige Vermittlung von Wissen über die Technologie und die Vermittlung von Wissen zum Risikokontext.

*The project investigates the impacts of different types of knowledge transfer in risk communication on potential mobile technology health risks, as the transfer of "knowledge about the new technology" and the transfer of "knowledge about the risk context".*

Referenznummer: 8

Projektlaufzeit: 01.01.2002–31.05.2004

---

**Ökobilanz Mobilfunksystem UMTS im Hinblick auf öko-effiziente Systeme**

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

Dr. Rolf Frischknecht, Markus Stutz, Res Witschi  
ESU-services, Uster

Technologie & angewandte Forschung (abgeschlossen) /  
Technology & applied research (closed)

Das Projekt ermittelt die umweltbezogene Nachhaltigkeit des UMTS-Mobilfunksystems (Mobiltelefon, Antennen, Basisstationen, Switches, Netzzentralen etc.) unter Berücksichtigung des Lebensweges (Ressourcenentnahme, Herstellung, Betrieb, Demontage und Entsorgung).

*The project evaluates the environmental sustainability of the UMTS mobile communication system (mobile phones, antennae, base stations, switches, net centers, et cetera) considering the entire life cycle (resource extraction, construction, operation, dismantling and waste treatment).*

Referenznummer: 7

Projektlaufzeit: 01.08.2001–31.12.2002

---

**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***

Prof. Dr. Jean-Pierre Zryd, Prof. Dr. Farhad Rachidi  
Université de Lausanne, Institut d'Ecologie

Grundlagenforschung (abgeschlossen) /  
Basic Research (closed)

Das Projekt studiert makroskopische als auch molekulare Wirkungen von schwacher EMF (900 MHz – 1 GHz) auf die genetisch weitgehend erforschten Organismen *Physcomitrella patens* (Moos) und *Caenorhabditis elegans* (Nematode).

*The project investigates macroscopic and molecular effect of low-level electromagnetic fields on the moss *Physcomitrella patens* and on the nematode *Caenorhabditis elegans* in the range of 900 MHz – 1 GHz. The biology and genetics of both organisms is well known.*

Referenznummer: 6

Projektlaufzeit: 01.03.2001–29.02.2004

---

**Monitoring von Medienleistungen bei der Thematisierung von EMF-Risiken**

**Analysing and monitoring print media coverage on EMF-risks**

Dr. Ulrich Gysel, Heinrich Kuhn, Dr. Daniel Perrin, Vinzenz Wyss  
Zürcher Hochschule Winterthur

Risikowahrnehmung & -kommunikation (abgeschlossen) /  
*Risk perception & communication (closed)*

Das Projekt analysiert und interpretiert die Medienleistungen bei der Thematisierung von EMF-Risiken in den Leitmedien der Schweiz im Zeitraum 1995–2002.

*The project analysis and interprets the media coverage of EMF risks published in the national daily and weekly newspapers of German-speaking and French-speaking Switzerland in the period between 1995 and 2002.*

Referenznummer: 5

Projektaufzeit: 01.03.2001–31.10.2002

---

**Elektromagnetische Felder: Risikowahrnehmung, Vertrauen, Konfidenz**

**Electromagnetic fields – perceived risks, social trust and confidence**

Prof. Dr. Heinz Gutscher, Dr. Michael Siegrist  
Universität Zürich, Psychologisches Institut

Risikowahrnehmung & -kommunikation (abgeschlossen) /  
*Risk perception & communication (closed)*

Das Projekt entwickelt Messmodelle für die zwei Konstrukte «soziales Vertrauen» und «Konfidenz» und prüft deren Bedeutung hinsichtlich der Bereitschaft zur Kooperation (Akzeptanz von Antennen) im angewandten Kontext des EMF Risikomanagements.

*Both social trust and confidence have an impact on people's willingness to cooperate (e.g., accept electromagnetic fields). The project develops measures for trust and confidence and tests their impact on the willingness to cooperate in the applied context of EMF risk management.*

Referenznummer: 4

Projektaufzeit: 01.01.2001–31.12.2002

---

**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**

PD Dr. Peter Achermann  
Universität Zürich, Institut für Pharmakologie und Toxikologie

Grundlagenforschung (abgeschlossen) /  
*Basic Research (closed)*

Das Projekt klärt ab, ob eine Exposition des Gehirns gegenüber Handystrahlung vor dem Schlaf ähnliche Auswirkungen hat wie Exposition während des Schlafs. Zudem wird mit einer PET-Studie untersucht, welche Hirnregionen durch lokale EMF-Bestrahlung beeinflusst werden.

*The project investigates whether EMF exposure (type GSM-handset) prior to sleep has similar effects as exposure during sleep. With Positron Emission Tomography (PET) the study examines which areas of the brain are most affected by local exposure to EMF.*

Referenznummer: 3

Projektaufzeit: 01.08.2000–31.07.2002

---

**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**

Prof. Dr. Wolfgang Fichtner, Prof. Dr. Niels Kuster  
ETH Zürich, Institut für Integrierte Systeme

Technologie & angewandte Forschung (abgeschlossen) /  
*Technology & applied research (closed)*

Das Projekt erfasst die Feldinhomogenität und bestimmt die Messunsicherheit beim Einsatz von konventionellen EMV-Antennen in Innenräumen, evaluiert optimale Antennen und erarbeitet Messvorschriften und -empfehlungen zuhanden nationaler und internationaler Behörden.

*The project assesses the field inhomogeneities and uncertainties of conventional antennae used for measuring EMF in natural indoor-environments, evaluates optimal antennae, and defines robust measurement standards and measurement guidelines for indoor measurements.*

Referenznummer: 2

Projektaufzeit: 01.09.2001–30.06.2005

---

**Ein ferromagnetischer Wirkmechanismus für biologische Effekte hochfrequenter elektromagnetischer Strahlung**

**A ferromagnetic transduction mechanism for radio frequency bioeffects**

Prof. Dr. Heinz Gregor Wieser, Dr. Jon Dobson  
Universitätsspital Zürich, Neurologische Klinik

Grundlagenforschung (abgeschlossen) /  
*Basic Research (closed)*

Das Projekt untersucht mit Hilfe von Bakterienkulturen *M. magnetotacticum*, deren Magnetitstrukturen denjenigen im menschlichen Gewebes ähnlich sind, ob Ferromagnetismus athermische Wirkungen schwächer elektromagnetischer Felder (GSM) auf Zellen erklären kann.

*The project aims to use novel model systems to experimentally examine the effects of RF emissions from cellular telephones (GSM) on biogenic magnetite in living cells (magnetotactic bacteria), and to verify or refute by experiment the theoretical models of ferromagnetic transduction.*

Referenznummer: 1

Projektaufzeit: 01.01.2001–31.12.2002

# Publikationen

# Publications

## 2013

Andersen TV, Schmidt LS, Poulsen AH, Feychting M, Röösli M, Tynes T, Aydin D, Prochazka M, Lannering B, Klaeboe L, Eggen T, Kuehni CE, Schmiegelow K and Schüz J (2013): Patterns of exposure to infectious diseases and social contacts in early life and risk of brain tumours in children and adolescents: an International Case-Control Study (CEFALO). *British Journal of Cancer* (2013), 108, 2346–2353 | doi: 10.1038/bjc.2013.201. Peer reviewed.

Beyer CH, Christen P, Jelesarov I, Fröhlich J (2013): Experimental System for Real-Time Assessment of Potential Changes in Protein Conformation Induced by Electromagnetic Fields. *Bioelectromagnetics*, 34, 419–428. Peer reviewed.

Dürrenberger G (2013): EMF-Risikokommunikation. Herausforderung und Chance für die Strombranche. *Bulletin*, 7/2013, 25–29.

Lustenberger C, Murbach M, Dürr R, Schmid MR, Kuster N, Achermann P, Huber R (2013): Stimulation of the brain with radiofrequency electromagnetic field pulses affects sleep-dependent performance improvement. *Brain Stimulation*, xxx, 1–7: in press.

Plückers C, Dürrenberger G (2013): Ausbau der Stromnetze, eine gesellschaftliche Herausforderung. *EMF-Spektrum*, 1/2013, 17–19.

Wiedemann P, Boerner F, Dürrenberger G, Estenberg J, Kandel S, van Rongen E, Vogel E (2013): Supporting non-experts in judging the credibility of risk assessments. *Science of the Total Environment*, 463–464, 624–630. Peer reviewed.

## 2012

Aydin D, Feychting M, Schüz, J, Röösli M (2012a): Childhood brain tumours and use of mobile phones: comparison of a case-control study with incidence data. *Environmental Health*, 11, 35. Commentary.

Aydin D, Feychting M, Schüz J, Röösli M (2012c): Response. *Journal of the National Cancer Institute*, commentary, 104 (8), 635, first published online April 5, 2012, doi:10.1093/jnci/djs144.

Aydin D, Feychting M, Schüz J, Röösli M (2012d): Response. *Journal of the National Cancer Institute*, commentary, 104 (8), 637–638, first published online April 5, 2012, doi:10.1093/jnci/djs147.

Aydin D, Röösli M (2012b): Mobiltelefongebrauch und Hirntumorrisko bei Kindern und Jugendlichen – die CEFALO-Studie, *EMF Spektrum*, 1, 2012, 11–15.

Christensen JS, Mortensen LH, Röösli M, Feychting M, Tynes T, Andersen TV, Schmidt LS, Poulsen AH, Aydin D, Kuehni CE, Prochazka M, Lannering B, Klaeboe L, Eggen T, Schüz J (2012): Brain tumors in children and adolescents and exposure to animals and farm life: a multicenter case-control study (CEFALO). *Cancer Causes Control*, 23, 1463–1473. Peer reviewed.

Dahinden U, Aschwanden M, Bauer L (2012): Verpasste Chancen? Altersspezifische digitale Ungleichheiten bei der Nutzung von Mobilkommunikation und Internet. *Churer Schriften zur Informationswissenschaft* – Schrift 56, Herausgegeben von Wolfgang Semar und Brigitte Lutz, Chur, 2012, ISSN 1660–945X.

Dürrenberger G (2012): NIR-Monitoring in Europe. Short Report on Country Activities. *FSM*, Zurich.

Dürrenberger G, Bürgi A, Frey P, Fröhlich J, Kühn S, Kuster N, Lauer O, Röösli M (2012a): NIS-Monitoring Schweiz: eine Konzept- und Machbarkeitsstudie. *FSM*, Zürich.

Dürrenberger G, Conrad G (2012b): Exposition durch Mobiltelefone – neueste Erkenntnisse. *EMF Spektrum*, 2, 2012, 32–35.

Lustenberger C, Maric A, Dürr R, Achermann P, Huber R (2012): Triangular Relationship between Sleep Spindle Activity, General Cognitive Ability and the Efficiency of Declarative Learning. *PLoS ONE* 7(11): e49561. doi: 10.1371/journal.pone.0049561. Peer reviewed.

Waller G, Süss D (2012): Handygebrauch der Schweizer Jugend: Zwischen engagierter Nutzung und Verhaltenssucht. *Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften*, Zürich.

## 2011

Aydin D, Feychting M, Schüz J, Andersen TV, Poulsen AH, Prochazka M, Klaeboe L, Kuehni CE, Tynes T, Röösli M (2011b): 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*, 32, 5, 396–407. Peer reviewed.

Aydin D, Feychting M, Schüz J, Andersen TV, Poulsen AH, Prochazka M, Klaeboe L, Kuehni CE, Tynes T, Röösli, M (2011a): Predictors and overestimation of recalled mobile phone use among children and adolescents (CEFALO Study). *Progress in Biophysics and Molecular Biology*, 107/11, 356–361. Peer reviewed.

Aydin D, Feychting M, Schüz J, Tynes T, Andersen TV, Samsø Schmidt L, Poulsen AH, Johansen C, Prochazka M, Lanning B, Klaeboe L, Eggen T, Jenni D, Grotzer M, von der Weid N, Kuehni CE, Röösli M (2011c): Mobile phone use and risk of brain tumours in children and adolescents: a multicenter case-control study (CEFALO). *Journal of the National Cancer Institute*, 103, 1264–1276. Peer reviewed.

Bauer L, Dahinden U, Achwanden M (2011): Verpasste Chancen? Altersspezifische digitale Ungleichheiten bei der Nutzung von Mobilkommunikation, in: *Studies in Communication Sciences*, 11/1, 225–259. Peer reviewed.

Dürrenberger G, Hillert L, Kandel S, Oftedal G, Rubin GJ, van Rongen E, Vogel E (2011): Intolerance attributed to electromagnetic fields (IEI-EMF) or “electromagnetic hypersensitivity”, COST BM0704 Factsheet.

Riederer M, Dürrenberger G (2011): LTE: Funktechnik, Messtechnik, Regulation. *EMF-Spektrum*, 1, 2011, 17–19.

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

Röösli M, Frei P, Bolliger-Salzmann H, Barth J, Hlavica M, Huss A (2011b): Erkenntnisse aus der Pilotphase des umweltmedizinischen Beratungsnetzwerkes. *Oekoskop* 2/11, 16–18.

Röösli M, Frei P, Bolliger-Salzmann H, Barth J, Hlavica M, Huss A (2011c): Umweltmedizinische Beratungsstruktur im Praxisalltag: Machbarkeit, Bedarf und Nutzen. Begleitstudie. *Swiss TPH*, Basel.

Wiedemann P, Dürrenberger G (2011): Science Communication: Using heuristics for informing lay people about risk assessments. 33<sup>rd</sup> Annual Meeting of the Bioelectromagnetics Society (BEMS), Halifax, Canada.

## 2010

Beyer Ch, Jelesarov I, Christen P, Fröhlich J (2010a): Thermo-sensor protein GrpE of the heat shock protein Hsp70 system as target for electromagnetic fields. 32<sup>nd</sup> Annual Meeting of the Bioelectromagnetics Society (BEMS), Soul, South Korea.

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

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

Cousin ME, Siegrist M, (2010b): Risk perception of mobile communication: a mental models approach. *Journal of Risk Research*, 13, 5, 599–620. Peer reviewed.

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

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

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

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. Peer reviewed.

Neubauer G, Cecil S, Giczi W, Petric B, Preiner P, Fröhlich J, Röösli M (2010): The Association between Exposure determined by Radiofrequency Personal Exposimeters and Human Exposure: A Simulation Study. *Bioelectromagnetics*, 31, 7, 535–545. Peer reviewed.

## 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.

Kühn S (2009): EMF Risk Assessment: Exposure Assessment and Compliance Testing in Complex Environments. Diss. ETH Zürich, # 18637. Peer reviewed.

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

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

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

## 2008

Beyer Ch, Jelezarov I, Fröhlich J : 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 , 2008

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

Cousin ME, 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. Peer reviewed.

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. *Journal of Radiation Protection Dosimetry*, 131, 3, 287–96. Peer reviewed.

Neubauer G et al. (2008): Evaluation of the Correlation between RF Exposimeter Reading and Real Human Exposure. BEMS 30th Annual Meeting, June 8–12, San Diego, California.

## 2007

Neubauer G et al. (2007b): 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.

Regel SJ, Tinguely G, Schuderer R, Adam M, Kuster N, Landolt HP, Achermann P (2007): Pulsed radio-frequency electromagnetic fields: dose-dependent effects on sleep, the sleep EEG and cog-

nitive performance. *Journal of Sleep Research*, 16, 253–258. Peer reviewed.

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

Lagroye I, Haro E, Ladevèze E, Madelon C, Billaudel B, Taxile M, Veyret B (2007a): 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).

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, Feychtung M, Hamnerius Y, Kheifets L, Kuster N, Ruiz I, Schüz J, Überbacher R, Wiart J, Röösli M (2007a): Feasibility of future epidemiological studies on possible health effects of mobile phone base stations. *Bioelectromagnetics*, 28, 224–230. Peer reviewed.

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.

Röösli 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

Feychtung 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).

Regel SJ, Negovetic S, Röösli 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. Peer reviewed.

Röösli M, Feychtung M, Hamnerius Y, Kheifets L, Kuster N, Ruiz I, Schüz J, Wiart J, Neubauer G (2006a): 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.

Röösli M, Feychtung M, Hamnerius Y, Kheifets L, Kuster N, Ruiz I, Schüz J, Wiart J, Neubauer G (2006b): 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 (Abstract book).

Wiedemann PM, Thalmann AT, Grutsch MA, 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. Peer reviewed.

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. Peer reviewed.

## 2005

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

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

Neubauer G, Röösli M, Feychtung M, Hamnerius Y, Kheifets L, Kuster N, Ruiz I, Schüz J and Wiart J (2005a): 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, Röösli M, Feychtung M, Hamnerius Y, Kheifets L, Kuster N, Ruiz I, Schüz J, Überbacher R, Wiart J (2005b): 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.

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

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

## 2004

Dürrenberger G, Kastenholz H (2004a): 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.

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. Peer reviewed.

Comino E, Zrýd JP, Alasonati E, Saidi Y, Zweicker P, Rachidi F, Methods for the evaluation of possible biological effects of electromagnetic fields, in: *Progress in Electromagnetics Research Symposium*, PIERS'04, Pisa, March 28–31, 2004.

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

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

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

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

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, Röösli M, Feychtung M, Hamnerius Y, Kheifets L, Kuster N, Schüz J and Wiart J (2004): Feasibility of future epi-

demiological studies on possible health effects of mobile phone base stations in: *BEMS 2004 Washington DC (Abstract CD)*.

Thalmann AT (2004a): Communication des incertitudes : Le cas «téléphonie mobile et les risques sanitaires» in: Ligeron JC (eds.) Congrès Lambda Mu 14 «Risques & Opportunités» (Abstract Band 3). Bourges, October 11–13, 2004, 810–815.

Thalmann AT (2004b): Risiko Elektrosmog: 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 AT (2004c): Verständlichkeit von EMF-Broschüren. Wie Informationen von Laien verstanden und bewertet werden, in: *FGF-Newsletter*, 1/2004, 48–51.

Verschueren S, Wieser HG, 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.

Zrýd JP, Alasonati E, Goloubinoff P, Saidi Y, Zweicker 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, 2004.

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

## 2003

Siegrist M, Earle TC, 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. Peer reviewed.

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.

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, Giudice A, Ianoz M, Rachidi F, Saidi Y, Zrýd JP, Zweicker P (2003b): 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.

Alasonati E, Comino E, Ianoz M, Korovkin N, Rachidi F, Saidi Y, Zrýd JP, Zweicker P (2003a): 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.

Cranfield C, Wieser HG, Al Madden J, Dobson J (2003b): Evaluation of ferromagnetic transduction mechanisms for mobile phone bioeffects, in: *IEEE Transactions on NanoBioscience* 2: 40–43. Peer reviewed.

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

Dobson J, Cranfield CG, Al Madden J, Wieser HG (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.

Huber R, Schuderer J, Graf T, Jütz K, Borbély AA, 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. Peer reviewed.

Kramer A, Nikoloski N, Kuster N (2003): Analysis of indoor rf-field distribution, in: 15<sup>th</sup> 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: 15<sup>th</sup> International Zurich Symposium and Technical Exhibition on Electromagnetic Compatibility 2003, Zurich, February 18–20, 2003, 301–303.

Saidi Y, Alasonati E, Zweiacker P, Rachidi F, Goloubinoff P, Zryd JP (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.

## 2002

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. Peer reviewed.

Alasonati E, Comino E, Ianoz M, Korovkin N, Rachidi F, Schaefer D, Zryd JP, Zweiacker 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 12<sup>th</sup> SRA Europe Annual Meeting 2002 of Society for Risk Analysis, Berlin, July 21–24, 2002, 62–63.

Huber R, Treyer V, Borbély AA, Schuderer J, Gottselig JM, 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. Peer reviewed.

Siegrist M, Earle TC, 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 TC, Gutscher H (2002b): 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 TC, Gutscher H (2002c): Trust and confidence in the applied field of EMF, in: 6<sup>th</sup> Alpe Adria Conference of Psychology, Rovereto, October 3–5, 2002, 36–37.

Thalmann AT (2002): The impact of information frames on the laypersons' risk appraisal, in: Wiedemann PM, Clauberg M (eds.), *Integrated Risk Management: Strategic, Technical, and Organizational Perspectives*, Final Programme of 12<sup>th</sup> 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 AA (2001): Effects of exposure to pulsed 900 MHz electromagnetic fields on sleep and the sleep electroencephalogram, in: 14<sup>th</sup> International

Zurich Symposium on Electromagnetic Compatibility 2001, Zurich, February 20–22, 2001, 175.

Dürrenberger G (2001b): Die Forschungscooperation «Nachhaltiger Mobilfunk», *Bulletin*, 283, 30–33.

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

Earle TC, Siegrist M, Gutscher H (2001): The influence of trust and confidence on perceived risks and cooperation, in: 14<sup>th</sup> 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: 14<sup>th</sup> International Zurich Symposium on Electromagnetic Compatibility 2001, Zurich, February 20–22, 2001, 181–182.

Wieser HG, Dobson J (2001): A ferromagnetic transduction mechanism for radio frequency bioeffects, in: 14<sup>th</sup> 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: 14<sup>th</sup> International Zurich Symposium on Electromagnetic Compatibility 2001, Zurich, February 20–22, 2001, 185–186.

Zryd JP, Ianoz M, Rachidi F, Zweiacker 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: 14<sup>th</sup> 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 CHF / all figures in CHF

##### Aktiven / Assets

31.12.2012      31.12.2011

Flüssige Mittel / Cash	930687	1042304
Forderungen / Accounts receivable <sup>1</sup>	189	316
Aktive Rechnungsabgrenzung / Accrued Income	1296	1025
<b>Umlaufvermögen / Current Assets</b>	<b>939 056</b>	<b>1 043 644</b>
Anlagevermögen / Fixed Assets <sup>2</sup>	0	0
<b>Total Aktiven / Total Assets</b>	<b>939 056</b>	<b>1 043 644</b>

##### Passiven / Liabilities

alle Zahlen in CHF / all figures in CHF

Verbindlichkeiten / Payables <sup>3</sup>	626 611	523 546
Passive Rechnungsabgrenzung / Accrued Expenses <sup>4</sup>	5464	5438
Fremdkapital langfristig / Long-term Third-party Liabilities <sup>5</sup>	0	14 230
<b>Fremdkapital / Third-party Liabilities</b>	<b>632 075</b>	<b>543 214</b>
Fondskapital frei / Foundation Capital (free) <sup>6</sup>	154 630	140 400
Fondskapital zweckgebunden / Foundation Capital (committed)	30 274	99 342
<b>Fondskapital / Foundation Capital</b>	<b>184 904</b>	<b>239 742</b>
Einbezahltes Stiftungskapital / Paid-up Capital	400 000	400 000
Erarbeitetes Stiftungskapital / Acquired Capital	- 277 922	- 139 312
<b>Eigenkapital / Net Assets</b>	<b>122 078</b>	<b>260 688</b>
<b>Total Passiven / Total Liabilities and Net Assets</b>	<b>939 056</b>	<b>1 043 644</b>

#### Erfolgsrechnung / Income and Expenditure Account 01.01.–31.12.

	2012	2011
<b>Ertrag / Income</b>		
Spenden von Unternehmungen / Donations	534 000	634 000
Übrige Erträge / Other Income <sup>7</sup>	13 578	14 418
Erträge zweckgebunden / Income (committed)	12 340	90 000
<b>Total Ertrag / Total Income</b>	<b>559 918</b>	<b>740 418</b>
Aufwandüberschuss / Excess Expenditure over Income	0	0
	<b>559 918</b>	<b>740 418</b>
<b>Aufwand / Expenditure</b>		
Gehälter / Salaries	239 804	235 468
Sozialleistungen / Social Insurance Contributions	56 161	53 630
Übrige Personalkosten / Other Personnel Expenditure <sup>8</sup>	30 273	33 384
Sachaufwand / Office Expenditure <sup>9</sup>	26 298	26 617
Öffentlichkeitsarbeit/PR / Public Relation Expenditure <sup>10</sup>	69 042	29 221
Finanzerfolg abzüglich Bankspesen	- 539	- 744
Vergabungen Forschungsprojekte / Contributions	346 558	260 011
Vergabungen Forschungsprojekte zweckgebunden / Contributions (committed)	0	0
Fondszuwachs frei / Fund increase (free)	0	68 200
Fondsabbau frei / Fund decrease (free)	0	0
Fondszuwachs zweckgebunden / Fund increase (committed)	12 340	90 000
Fondsabbau zweckgebunden / Fund decrease (committed)	- 81 409	- 60 211
<b>Total Aufwand / Total Expenditure</b>	<b>698 528</b>	<b>735 577</b>
Ertragsüberschuss / Excess Income over Expenditure	0	4 841
	<b>698 528</b>	<b>740 418</b>

<sup>1</sup> Verrechnungssteuer / Withholding Tax

<sup>7</sup> Veranstaltungseinnahmen, Event-Sponsoring, Finanzertrag / Income from events, sponsoring, financial income

<sup>2</sup> Festgeldanlage / Fixed Term Deposit

<sup>8</sup> Spesen und übriger Personalaufwand / Expenses and other personnel expenditure

<sup>3</sup> Ausstehende Projektgelder / Outstanding project funds

<sup>9</sup> Buchführung, Mitgliederbeiträge, Konferenzgebühren, Büromaterial, Geschäftsstelle, Stiftungsrat, Wissenschaftliche Ausschuss, Revision, Oberaufsicht / Accounting, memberships, conference fees, office material, head office, foundation board, scientific committee, revision, supervision

<sup>4</sup> Enthält reservierte Projektgelder für Röösli und Franke / with reserved project funds for Röösli and Franke

<sup>10</sup> Jahresbericht, Drucksachen, Internet, Veranstaltungen (Science Brunch, ICT) / Annual report, printed matter, internet, events (Science Brunch, ICT)

<sup>5</sup> aus Projekt «Risikodialog» / from project «Risikodialog»

<sup>6</sup> Reserve Forschungsfonds / Reserved research budget

## Eckdaten

## Key Figures

## Statistiken

## Statistics

### Geschichte / History

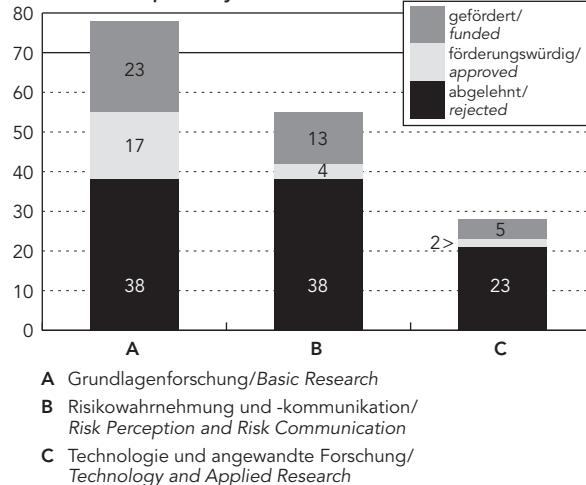
19.07.2002	Notarielle Gründung der Forschungsstiftung Mobil-kommunikation: Zürich <i>Certification of Swiss Research Foundation on Mobile Communication: Zurich</i>
03.10.2002	Konstituierende Stiftungsrats-Sitzung <i>Constituent Meeting of foundation board</i>
06.01.2003	Handelsregister-Eintrag: Zürich <i>Commercial Register entry: Zurich</i>
01.01.2003	Beginn 1. Geschäftsjahr <i>Start of 1. business year</i>
03.02.2003	Eintritt Nicole Heuberger <i>Employment Nicole Heuberger</i>
14.10.2003	Anpassung Stiftungsreglement <i>Amendment of foundation's regulation</i>
01.01.2005	Wechsel Stiftungspräsidium <i>New presidencies of foundation board</i> Beitritt BUWAL und NOKIA <i>New members BUWAL and NOKIA</i>
10.11.2005	Austritt SES <i>Exit Swiss Energy Foundation</i>
22.02.2006	Beitritt Mobilezone <i>New member Mobilezone</i>
19.09.2006	Austritt Pro Natura <i>Exit Pro Natura</i>
10.10.2006	Beitritt Stadt Zürich und EWZ <i>New members City of Zurich and EWZ</i>
31.12.2006	Austritt Aefu <i>Exit Aefu</i>
05.01.2007	Neuer Finanzierungsvertrag mit Sponsoren <i>New financing contract with sponsors</i>
01.07.2007	Eintritt Susanna von Arx <i>Employment Susanna von Arx</i>
28.11.2007	Beitritt Konsumentenforum <i>New member Konsumentenforum</i>
30.11.2007	Austritt Nicole Heuberger <i>Exit Nicole Heuberger</i>
28.01.2008	Beitritt Hasler Stiftung <i>New member Hasler Stiftung</i>
01.02.2008	Anpassung Stiftungsreglement <i>Amendment of foundation's regulation</i>
10.06.2009	Beitritt Ingenieur Hospital Schweiz und Schweizer Krebsliga <i>New member Ingenieur Hospital Schweiz and Swiss Cancer League</i>
01.07.2010	Eintritt Krisztina Meya <i>Employment Krisztina Meya</i>
31.07.2010	Austritt Susanna von Arx <i>Exit Susanna von Arx</i>
01.02.2012	Wechsel Stiftungspräsidium <i>New presidencies of Foundation Board</i>
21.11.2013	Wechsel Stiftungspräsidium <i>New presidencies of Foundation Board</i>
01.12.2012	Beitritt VSE <i>New member VSE</i>
	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, 28.03.13
	Abnahme Rechenschaftsablage / Acceptance of accounting: 15.07.04, 12.08.05, 19.07.06, 12.07.07, 22.09.08, 30.09.09, 09.12.10, 09.12.2011, 15.01.13

Jahr Year	Projektanträge Applicants	Bewilligte Projekte Granted
2000	20	6
2001	8	2
2002	19	5
2003	27	4
2004	25	4
2005	keine Ausschreibung	no Call for Proposals
2006	24	6
2007	3	3
2008	10	2
2009	12	3
2010	2	1
2011	6	2
2012	6	2
<b>Total</b>	<b>162</b>	<b>41</b>

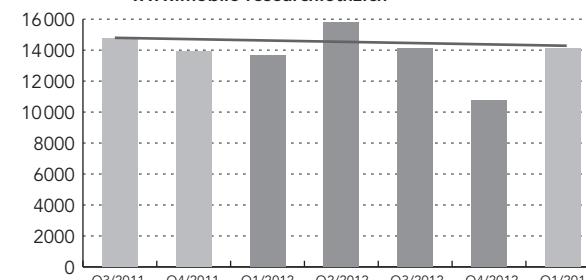
2000–2012: Projektanträge in Mio. CHF (total 22,3 Mio.)/  
Proposals in million Swiss Francs (total 22.3 million)



2000–2012: Projektanträge nach Forschungsfeldern /  
Proposals by research areas



2011–2012: Internet-Zugriffe/Internet requests  
www.mobile-research.ethz.ch



## Stiftungsrat Foundation Board



**Prof. Dr. Michael Siegrist** (Präsident)  
Institute for Environmental Decisions (IED),  
Consumer Behavior, ETH Zurich



**Christian Grasser** (Vizepräsident)  
Swisscom AG, Community Affairs



**Dr. Jürg Baumann**  
Bundesamt für Umwelt BAFU,  
Abteilung Lärm und NIS



**Prof. Dr. Ernst Hafen**  
ETH Zürich, Inst. f. Molekulare Systembiologie



**Prof. Dr. Jürg Leuthold**  
ETH Zürich, Professur Photonik & Kommunikation



**Dr. Rolf Marti**  
Krebsliga Schweiz. Forschungsförderung / Wissen-  
schaft & Entwicklung



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

## Wissenschaftlicher Ausschuss Scientific Committee



**Prof. Dr. Peter Achermann** (Vorsitz)  
Privatdozent am Institut für Pharmakologie und  
Toxikologie der Universität Zürich, Leiter des  
Human-Schlafstudios



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



**Dr. Gregor Dürrenberger**  
Leiter der Forschungsstiftung Strom und Mobil-  
kommunikation



**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



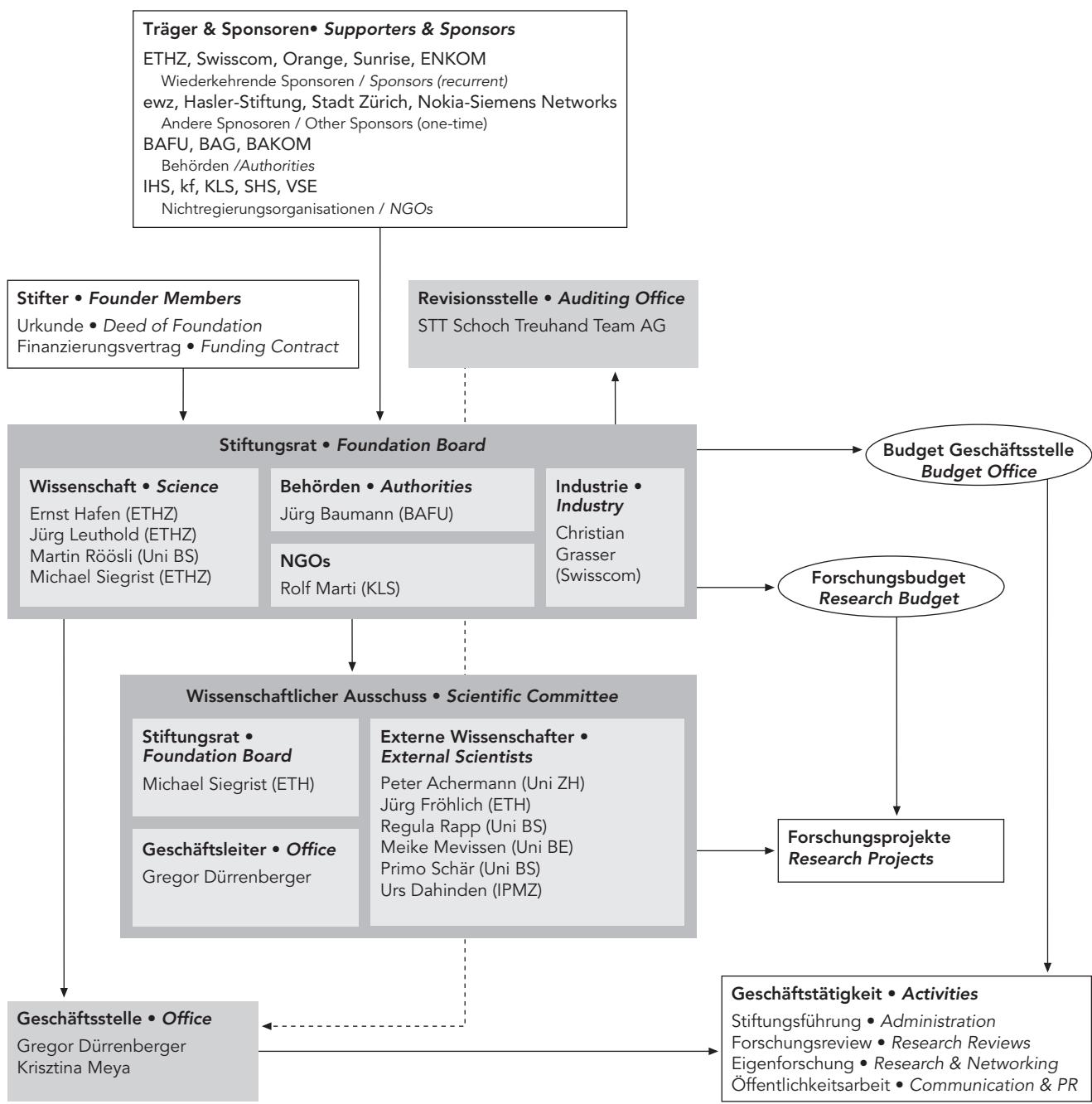
**Prof. Dr. Primo Schär**  
Professor für Molekulare Genetik am Departement  
für Biomedizin der Universität Basel



**Prof. Dr. Michael Siegrist**  
Institute for Environmental Decisions (IED), Consu-  
mer Behavior, ETH Zurich

# Organigramm

# Organisation Chart



Stand Dezember 2012

# Adressen

Die vollständigen Adressen finden Sie auf unserer Webseite unter «Personen».  
Please find the full address on our website under "Persons".

## Beteiligte Forscher / Participating Scientists

**Prof. Dr. Peter Achermann**  
Universität Zürich  
Projekt-Referenz: 3, 13, 18

**Prof. Dr. Alexander A. Borbely**  
(emeritus)  
Universität Zürich  
Projekt-Referenz: 3

**Prof. Dr. Silvio Börner**  
(emeritus)  
Universität Basel  
Projekt-Referenz: 22

**Dr. Simon Bouffler**  
Health Protection Agency UK  
Projekt-Referenz: 19

**Prof. Dr. Roman Bouteiller**  
ETH Zürich  
Projekt-Referenz: 24

**Stefan Cecil**  
ARC Seibersdorf research GmbH  
Projekt-Referenz: 25

**Dr. Marie-Eve Cousin**  
ETH Zürich  
Projekt-Referenz: 20

**Prof. Dr. Urs Dahinden**  
Hochschule für Technik und Wirtschaft,  
Chur  
Projekt-Referenz: 36

**Prof. Dr. Jon Dobson**  
University of Florida USA  
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 Feychtning**  
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, 41

**Dirk Grasmück**  
Projekt-Referenz: 8

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

**Prof. Dr. Heinz Gutscher**  
(emeritus)  
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, 39

**Prof. 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

**Prof. Dr. Isabelle Lagroye**  
ENSCPB – CNRS Pessac Cedex  
Projekt-Referenz: 28, 38

**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 Röösli**  
Schweizerisches Tropen- und Public  
Health-Institut (Swiss TPH)  
Projekt-Referenz: 14, 18, 27, 29, 41

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

**Prof. Dr. Primo Schär**  
Universität Basel  
Projekt-Referenz: 17, 40

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

**Dr. David Schürmann**  
Universität Basel  
Projekt-Referenz: 40

**PD 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

# Addresses

**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**  
Université de Bordeaux  
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

**Prof. Dr. Peter M. Wiedemann**  
WF-EMF  
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 Zryd**  
Université de Lausanne  
Projekt-Referenz: 6

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

## Stiftungsrat / Foundation Board

### Dr. Jürg Baumann

Bundesamt für Umwelt BAFU, Abteilung Lärm und NIS  
CH-3003 Bern  
Tel: +41 31 322 69 64  
juerg.baumann@bafu.admin.ch

### Christian Grasser (Vizepräsident)

Swisscom AG, Community Affairs  
Alte Tiefenaustrasse 6, 3048 Worblaufen  
Tel: +41 79 319 09 17  
christian.grasser@swisscom.com

### Prof. Dr. Ernst Hafen

ETH Zürich, Institut für Molekulare Systembiologie  
Wolfgang-Pauli-Str. 16, HPT E72, CH-8093 Zürich  
Tel: 044 633 36 88  
hafen@imsb.biol.ethz.ch

### Prof. Dr. Jürg Leuthold

ETH Zürich, Professur Photonik & Kommunikation  
Gloriastrasse 35, ETZ K81, CH-8092 Zürich  
Tel: 044 633 80 10  
leuthold@ethz.ch

### Dr. Rolf Marti

Krebsliga Schweiz  
Forschungsförderung / Wissenschaft & Entwicklung  
Effingerstrasse 40, Postfach 8219, CH-3001 Bern  
Tel: 031 389 91 45  
rolf.marti@krebsliga.ch

### Prof. Dr. Martin Röösli

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

### Prof. Dr. Michael Siegrist (Präsident)

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

## Wissenschaftlicher Ausschuss / Scientific Committee

### Prof. Dr. Peter Achermann (Vorsitz)

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

Forschungsstiftung Strom und 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@emf.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  
Längassstrasse 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

**Forschungsstiftung Strom und Mobilkommunikation**  
c/o ETH Zürich / ETZ / IFH / K89  
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@emf.ethz.ch

### Sekretariat (Di– Fr)

#### Krisztina Meya

Tel. +41 44 632 59 78 / Fax +41 44 632 11 98  
krisztina.meya@emf.ethz.ch







FSM – Forschungsstiftung  
Strom und Mobilkommunikation  
FSM – Swiss Research Foundation for  
Electricity and Mobile Communication

**FSM – Forschungsstiftung Strom und Mobilkommunikation**

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

**FSM – Swiss Research Foundation for Electricity and 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@emf.ethz.ch](mailto:info@emf.ethz.ch)  
[www.emf.ethz.ch](http://www.emf.ethz.ch)