



Forschungsstiftung  
 Mobilkommunikation  
 Research Foundation  
 Mobile Communication

c/o ETH Zürich  
 Gloriastr. 35, 8092 Zürich  
 Tel. 044 632 59 78  
 www.mobile-research.ethz.ch



Forschungsstiftung  
 Mobilkommunikation  
 Research Foundation  
 Mobile Communication

#### Teilnehmerliste

1	Achermann	Peter	Universität Zürich-Irchel
2	Barmüller	Thomas	Forum Mobilkommunikation
3	Baumann	Eric	Tages-Anzeiger
4	Behrend	Jörg	Orange Communications SA
5	Bietenhard	Sonja	Forum Mobil
6	Brauchbar	Mathis	advocacy ag
7	Breu	Michael	Schweizer Fernsehen / 3sat nano
8	Bürgi	Alfred	ARIAS
9	Burkhardt	Michael	sunrise
10	Franklin	Carol	ombudscom
11	Fröhlich	Jürg	ETH Zürich
12	Georges	Claude	Swisscom Mobile AG
13	Graf	Johannes	Orange Communications SA
14	Grafe	Ralf	NOKIA GmbH
15	Gysler	Regula	Aerztinnen und Aerzte für Umweltschutz
16	Hagen	Susanne	Konsumentenforum kf
17	Heuberger	Nicole	Forschungsstiftung Mobilkommunikation
18	Horisberger	Philippe	BAKOM
19	Hostettler	Otto	K-Tipp
20	Hug	Kerstin	Universität Basel
21	Huwiler	Guido	BauBioAnalysen GmbH / SIB
22	Joho	Martin	Departement Bau, Verkehr und Umwelt des Kant. Aargau
23	Jordan	Adrian	SBB AG
24	Köhler	Reto	Ringier AG
25	Krapf	Martin	Stadt Zürich
26	Kubli	Kurt	EMV-Fachgruppe Schweiz
27	Kuster	Niels	IT'IS Foundation
28	Laukenmann	Joachim	SonntagsZeitung
29	Maier	Maximilian	Forum Mobilkommunikation
30	Masson	André	Kantonsschule Zug
31	Meier	Katrin	Stiftung Risiko-Dialog
32	Meier	Thomas H.	Stiftung für Konsumentenschutz (SKS)
33	Moser	Mirjana	Bundesamt für Gesundheit BAG
34	Müller	Anita	ASEB
35	Negovetic	Sonja	Universität Zürich-Irchel
36	Reichmuth	Alex	Schweizer Radio DRS
37	Riederer	Markus	BAKOM
38	Ries	Gabriella	Bank Sarasin & Co. AG
39	Ris	Hans Rudolf	Elektrotechnik
40	Röösli	Martin	Universität Bern
41	Santner	Guido	electrosuisse
42	Schwarz	Roman	Tele 2
43	Siegrist	Michael	Universität Zürich
44	Taschner	Nicole	BAFU
45	Theis	Gaston	Lufthygieneamt BS/BL
46	von Arx	Urs	BAKOM
47	Waser	Stephan	ewz
48	Wick	Hanna	Neue Zürcher Zeitung
49	Wieser	Heinz-Gregor	Universitätsspital Zürich
50	Woveries	Klaus	Inventis AG
51	Zeller	Werner	Bundesamt für Gesundheit BAG

## Science Brunch 5

### Handynutzung und Hirntumorrisiko: Resultate der Interphone-Studie

Freitag, 01. Dezember 2006  
 09:15 - 12:15 Uhr  
 Restaurant Belvoirpark Zürich

**09:00** Türöffnung

**09:15** Begrüssung Dr. Gregor Dürrenberger, Geschäftsleiter FSM

#### Tischgespräch

**09:30** Wissenschaftliches Referat

Dr. Joachim Schüz, Leiter Abteilung für Biostatistik und Epidemiologie, Institut für Krebsepidemiologie der Dänischen Krebsgesellschaft, stellt die Resultate der Interphone-Studie vor.

#### Tischgespräch

**10:10** Impulsreferate

*Politik:* Prof. Dr. med. Franco Cavalli, Nationalrat SP;  
 Direktor Onkologie-Institut Regionalspital Bellinzona

*Hochschule:* Prof. Dr. Ernst Hafen

*Industrie:* Franz Zwysig, CEO Nokia (Schweiz) AG

**11:00** Diskussion

**12:15** Abschluss der Veranstaltung

Moderation: Beat Glogger, Wissenschaftsjournalist, Scitec-Media

## Literatur

Auvinen A, Hietanen M, Luukkonen R, Koskela RS. Brain tumors and salivary gland cancers among cellular telephone users. *Epidemiology* 2002;13:356-9.

Berg G, Schüz J, Samkange-Zeeb F, Blettner M. Assessment of radiofrequency exposure from cellular telephone daily use in an epidemiological study: German validation study of the international case-control study of cancers of the brain—INTERPHONE Study. *J Exposure Anal Environ Epidemiol* 2005;15:217-24.

Christensen HC, Schüz J, Kosteljanetz M, Poulsen HS, Thomsen J, Johansen C. Cellular telephone use and risk of acoustic neuroma. *Am J Epidemiol* 2004;159:277-83.

Christensen HC, Schüz J, Kosteljanetz M, Poulsen HS, Boice JD Jr, McLaughlin JK, Johansen C. Cellular telephones and risk for brain tumors: a population-based, incident case-control study. *Neurology* 2005;64:1189-95

Hardell L, Nasman A, Pahlson A, Hallquist A, Mild KH. Use of cellular telephones and the risk for brain tumors: A case-control study. *Int J Oncol* 1999;15:113-6.

Hardell L, Carlberg M, Mild KH. Use of cellular telephones and brain tumour risk in urban and rural areas. *Occup Environ Med*; 62:390-4

Hardell L, Carlberg M, Mild KH. Pooled analysis of two case-control studies on the use of cellular and cord-less telephones and the risk of benign brain tumours diagnosed during 1997-2003. *Int J Oncol* 2006; 28:509-18.

Hardell L, Carlberg M, Mild KH. Pooled analysis of two case-control studies on use of cellular and cordless telephones and the risk for malignant brain tumours diagnosed in 1997-2003. *Int Arch Occup Environ Health* 2006; 79:630-9.

Hepworth SJ, Schoemaker MJ, Muir KR, Swerdlow AJ, van Tongeren MJ, McKinney PA. Mobile phone use and risk of glioma in adults: case-control study. *BMJ* 2006; 332: 883-7.

Inskip PD, Tarone RE, Hatch EE, Wilcosky TC, Shapiro WR, Selker RG, et al. Cellular-telephone use and brain tumors. *N Engl J Med* 2001;344:79-86.

Johansen C, Boice JD Jr, McLaughlin JK, Olsen JH. Cellular telephones and cancer—a nationwide cohort study in Denmark. *J Natl Cancer Inst* 2001;93:203-7.

Linet MS, Taggart T, Severson RK, Cerhan JR, Cozen W, Hartge P, Colt J. Cellular telephones and non-Hodgkin lymphoma. *Int J Cancer* 2006; 119:2382-8

Lönn S, Ahlbom A, Hall P, Feychting M. Mobile phone use and the risk of acoustic neuroma. *Epidemiology* 2004;15:653-9.

Lönn S, Ahlbom A, Hall P, Feychting M. Long-term cellular phone use and brain tumor risk. *Am J Epidemiol* 2005;161:526-35.

Lönn S, Ahlbom A, Christensen HC, Johansen C, Schüz J, Edstrom S, Henriksson G, Lundgren J, Wennerberg J, Feychting M. Mobile phone use and risk of parotid gland tumor. *Am J Epidemiol* 2006; 164:637-43

Muscat JE, Malkin MG, Thompson S, Shore RE, Stellman SD, McRee D, et al. Handheld cellular telephone use and risk of brain cancer. *JAMA* 2000;284:3001-7.

Muscat JE, Malkin MG, Shore RE, Thompson S, Neugut AI, Stellman SD, et al. Handheld cellular telephones and risk of acoustic neuroma. *Neurology* 2002;58:1304-6.

Schüz J, Böhler E, Berg G, Schlehofer B, Hettinger I, Schlaefer K, et al. Cellular phones, cordless phones, and the risk of glioma and meningioma (Interphone study group, Germany). *Am J Epidemiol* 2006; 163: 512-20.

Schüz J, Johansen C. A comparison of self-reported cellular telephone use with subscriber data: Agreement between the two methods and implications for risk estimation. *Bioelectromagnetics* 2006 Oct 3; [Epub]

Schoemaker MJ, Swerdlow AJ, Ahlbom A, et al. Mobile phone use and risk of acoustic neuroma: results of the Interphone case-control study in five North European countries. *Br J Cancer* 2005; 93:842-8.

Welche Untersuchungen werden im Rahmen des nationalen Forschungs-Programms tatsächlich durchgeführt.

- Tumorbildung bei Langzeitexpositionen von Mobilfunkstrahlung?
- Leukämie-Erkrankungen?
- Calciumhaushalt in den Zellen?

Die NIS-Fachstellen sollten besser über den aktuellen Forschungsstand zu Mobilfunkstrahlung informiert werden. In vielen Einsprachen- und Beschwerdeverfahren werden wir geradezu mit – wahrscheinlich – unseriösen biomedizinischen Publikationen beschossen.

Man liest immer wieder mal von einer Studie, die zeigt, dass das Tumorrisiko steigt bei Natelnutzern, diese wird dann aber meist kurz danach wieder relativiert - oder zeigt sich als falsch heraus. Wie steht es mit diesen Studien? Gibt es Studien, die ein erhöhtes Risiko zeigen und von der Wissenschaft als anerkannt gelten?

Zur allfälligen Feststellung eines Zusammenhanges zwischen Ursache (Telephongespräch) und Wirkung (Tumor): Selbst wenn ein Zusammenhang experimentell hieb- und stichfest erwiesen würde, gilt er trotzdem nur als „wahrscheinlich“, solange man den Wirkungsmechanismus nicht versteht. Ist dieser Anspruch nicht gefährlich, anmassend, unpraktikabel? Quelle dieser Definitionen, die seit einigen Jahren im Umlauf sind, Diskussion und Konsens darüber? Wie gut muss man den Mechanismus verstehen, bis er akzeptiert wird?

Ist UMTS wirklich so viel schädlicher als GSM?

Kompakte Information zum Thema und Möglichkeit zur kritischen Reflektion und Interpretation der Resultate aus verschiedenen Gesichtspunkten.

Precautionary approach - this should absolutely be avoided in case of RF - there is no scientific basis to use this and, furthermore, it just triggers more concerns among general public.

Was mich als Mobilfunkbetreiber am meisten interessiert, wäre ein Nachweis, welcher belegt, dass kein Risiko bei vernünftigen Gebrauch besteht. Zudem wäre „vernünftig“ zu umschreiben.

Wie hat sich die Akzeptanz für das Aufstellen und Betrieben von Handyantennen im Verlauf der Zeit verhalten?

Verstehen, was in den Interphone-Studien konkret untersucht wurde und worin die Resultate bestehen. Macht es aus der Sicht der Ergebnisse Sinn, risikominderndes Verhalten zu empfehlen und welches?

Wie gross ist das Risiko wirklich? Was sind die Massnahmen, die der Staat ergreifen kann? Was kann der Einzelne tun? Wie können diese Fragestellungen der Öffentlichkeit ohne Panik vermittelt werden?

Warum wurde die TNO-Studie in der Schweiz nicht authentisch repliziert?

## Notizen

Die Forschung sollte weiter vorangetrieben werden. In den letzten paar Jahren konnten grosse Fortschritte in der Standardisierung der Versuche erreicht werden, welche es wiederum erlauben, die Ergebnisse besser zu vergleichen.

Die Politik sollte ihre Verantwortung wahrnehmen, festzulegen, welche Risiken von der Gesellschaft getragen werden sollen/können.

Die Industrie sollte weiterhin unabhängige Forschung unterstützen und auf die Informationswünsche der Konsumenten vermehrt eingehen.

Ein besonderes Augenmerk sollte auf die Frage der Kinder und Heranwachsenden gelegt werden, denn die Bevölkerung ist in dieser Frage verunsichert.

Es sind methodisch sinnvolle Untersuchungen mit definierten Strahlungsintensitäten in den Frequenzbändern - wie sie beim Mobilfunk zur Anwendung kommen - während mehr als 45 Min. zuerst bei Versuchstieren, dann am menschlichen Körper in die Wege zu leiten. Letztes Jahr wurde uns eine Untersuchung eines Doktoranden von Prof. Achermann, Uni Zürich, vorgestellt, wonach der Einfluss von IR-Strahlung am menschlichen Kopf untersucht wurde. Diese Untersuchung ist zwar interessant, erhellt aber die heutige Problematik bei „Mobilfunkgeschädigten“ keineswegs.

Politik: Aufgrund der vielen Erfahrungen mit dem verdichteten Mobilfunknetz der Betreiber in städtischen Gebieten und Agglomerationen stellt sich die berechnete Frage, ob der Begriff des AGW sich nicht nur auf eine Anlage erzeugte Strahlung, sondern auf die kumulierte Strahlung in der Nachbarschaft stehenden Anlagen beziehen sollte. Es gibt tatsächlich OMEN, bei denen der AGW überschritten wurde, wenn auch die gerade ausserhalb des Anlageperimeter liegenden Basisstationen mitberücksichtigt wurden. Kanton Graubünden lässt grüssen.

### **3. Welches konkrete Anliegen bzw. welche Antworten auf welche konkreten Fragen möchten Sie an der Veranstaltung diskutieren bzw. erhalten?**

Konkrete Forschungsergebnisse die die Relevanz aufzeigen. Über „könnte“ und „möglichweise“ haben wir schon genug diskutiert.

Wie kann die Problematik der Latenzzeiten von Hirntumoren wissenschaftlich angegangen werden und wie soll die Politik mit diesem Problem umgehen?

Die Mobiltelefonie ist ja nur ein Teil des gesamten „Wireless-Spektrums“ aber auch des übrigen „Strahlungsumfeldes“. Welches Gefährdungspotenzial ist allenfalls insgesamt vorhanden? Auch hier geht es vor allem um den realen Alltag.

a) Haben Hirntumore in den letzten Jahren zugenommen? b) Gibt es Möglichkeiten, die Strahlung des Handys zu reduzieren, evtl. mit Hilfsmitteln wie Kopfhörer?

Es würde mich interessieren, was man bei der Forschungsstiftung Mobilkommunikation zu einigen gängigen Studien meint, die das Krebsrisiko der Mobilfunk-Strahlung scheinbar belegen (etwa Studien von Naila und Netanya).

Wie kann auf diesem Gebiet die Risikokommunikation so verbessert und umgesetzt werden, dass Vertrauen zunimmt und Ängste abgebaut werden?

Überblick über den neusten Forschungsstand.

Stang A, Anastassiou G, Ahrens W, Bromen K, Bornfeld N, Jöckel KH. The possible role of radiofrequency radiation in the development of uveal melanoma. *Epidemiology* 2001;12:7-12.

Takebayashi T, Akiba S, Kikuchi Y, Taki M, Wake K, Watanabe S, Yamaguchi N. Mobile phone use and acoustic neuroma risk in Japan. *Occup Environ Med* 2006 Aug 15 [Epub]

Vrijheid M, Cardis E, Armstrong BK, et al. Validation of Short-Term Recall of Mobile Phone Use for the Interphone Study. *Occup Environ Med* 2006; 63:237-43

Vrijheid M, Deltour I, Krewski D, Sanchez M, Cardis E. The effects of recall errors and of selection bias in epidemiologic studies of mobile phone use and cancer risk. *J Expo Sci Environ Epidemiol* 2006; 16:371-84

## **Meinungen / Anliegen der Gäste**

### **1. Welche Bedeutung messen Sie persönlich dem Hirntumorrisiko im Zusammenhang mit der Handynutzung zu?**

Durch Langzeitexposition mit Handytelefonieren, d.h. mehrere Stunden pro Tag, ist unseres Erachtens mit einem grösseren Hirntumor-Risiko zu rechnen.

Ja, ab einer bestimmten Zeitdauer messe ich dem Hirntumorrisiko zu.

Eine Frage die sich für mich nur emotional beantworten lässt. Ich würde das Risiko als klein einstufen.

Eher gering: Ohne gesicherten wissenschaftlichen Nachweis gering. Allerdings erscheint mir die Beobachtungszeit noch etwas kurz.

Ich persönlich schätze das Risiko eher klein ein - vernachlässigbar mit Risiken, die ich jeden Tag zum Beispiel auf der Strasse als Velofahrer eingehe. Falls überhaupt, zeigt sich die Strahlung wohl eher in einer kurzfristigen Wirkung, indem sie meine Gedanken „anregt“ - ob sich das nun positiv (bessere Ideen) oder negativ (Stress, Durcheinander) auswirkt.

Hohe Bedeutung. Zellen in Gehirn vermutlich anfälliger und deshalb Risiko von Tumorentstehung höher. Gibt wahrscheinlich auch sehr unterschiedliche Muster der Exposition (Viel- und Langtelefonierer, Viel/kurz, immer in geschlossenen Räumen mit hoher Sendeleistung...).

The weight of scientific evidence shows that RF fields do not either cause cancers or promote cancer development. Single findings indicating such an association are mainly a few epidemiological studies with questionable design. Most animal and epidemiological studies do not confirm this connection. It is also important to understand that epidemiological studies just calculate statistical relationships which do not mean cause-effect relationship. Because current scientific picture does not show any increased risk for any kind of brain tumor associated with the use of mobile phones for a period of usage for at least 10 years, from risk communication point of view, the residual risk associated with mobile phone use and brain tumors can therefore be disregarded, compared to typical and well accepted risks of daily life.

Sehr hohe Bedeutung. Es ist die Hauptangst der KonsumentInnen.

In meiner Funktion als Projektleiter der SKS erhalte ich natürlich viele Anfragen bezüglich des konkreten Risikos von NIS. Die Klärung des tatsächlichen Gefährdungspotenzials ist somit für uns von entscheidender Bedeutung.

Lässt sich wohl abschliessend erst in einigen Jahrzehnten beantworten. Daher hüte ich mich vor Spekulationen.

Wenn tatsächlich ein erhöhtes Hirntumorrisiko durch Handynutzung nachgewiesen werden sollte, wäre das wohl ein „Killerfaktor“ für die Mobilfunkindustrie.....

Bis jetzt sind keine wissenschaftlich gesicherte Beweise für Hirntumore wegen Handys gefunden worden. Auch sind keine wissenschaftlich gesicherte Wirkmechanismen bekannt. Trotz der Problematik der langen Latenzzeiten wären daher Befunde über Hirntumore eine Ueberraschung.

Einerseits eine real kleine Bedeutung - andererseits aber eine relativ hohe, weil die Leute vielfach verängstigt sind und die Grössenordnungen bzw. den Stellenwert schlecht kennen. Dies gilt häufig auch für technisch geschulte Leute.

Ich halte es für gut denkbar, dass es einen Zusammenhang gibt. Die Antwort weiss ich nicht, deshalb komme ich ja auch zu ihrer Veranstaltung.

Solange kein echter Unschädlichkeitsbeweis erbracht wird, erachten wir von der EMV-Fachgruppe Schweiz das Hirntumorrisiko als vorhanden.

## **2. Sehen Sie einen spezifischen Handlungsbedarf für die Forschung, die Politik, die Industrie?**

Ja, auf jeden Fall.

Ja: Abklären, Aufklären und Massnahmen ergreifen und bekannt machen.

Risikoforschung ist unbedingt nötig - selbst wenn dies zu einer Entwarnung führt. Die Industrie sowie die politischen Entscheidungsträger sollten diese finanziell fördern (ohne Einmischung in die Forschung) und die Politik sollte die Resultate bei Entscheidungen zu diesem Thema berücksichtigen.

Ja, sachliche Aufklärung auf allen Ebenen und Richtungen, vor allem im Umfeld Antennen - Handy. Vermutlich sind auch nicht alle „Untersuchungen“ einwandfrei bzw. gefärbt. Die Statistik lässt ja bekanntlich immer einigen Spielraum zu.

Vorerst vor allem Handlungsbedarf für die Forschung.

Der weitere Handlungsbedarf wird sich nach Vorliegen der Ergebnisse der Interphone-Studie ergeben.

Z.Zt. nur für die Forschung: Die Studien sollten noch über mehrere Jahre fortgesetzt werden. In der Zwischenzeit wäre meiner Ansicht nach, nicht nur wegen des vermutlich geringen Hirntumorrisikos, für Politik und Industrie Vorsorge angezeigt.

Es macht sicher Sinn, die Leistung der Handys soweit wie möglich zu reduzieren - einerseits um die Belastung zu reduzieren, aber auch um Ressourcen/Bandbreite zu sparen. Dies kann auch heissen, dass die Basisstation auf dem Dach des Schulhauses steht und nicht am Rand des Dorfes - damit die Handys der Schüler nicht so stark senden müssen.

No additional research efforts are necessary today. WHO will conduct health risk assessment of EMF (0-300 GHz) the coming 2-3 years. Before that IARC will conduct RF cancer review (2008). Almost 2000 studies have been published on RF bioeffects according to WHO website. No adverse effects have been established below the international safety guidelines (ICNIRP).

Research: almost all gaps in knowledge around bioeffects of EMF have been closed due to intensive research during the last years. The residual unanswered questions target at large scale EPI Studies which are extremely costly and lengthy. Due to the fact that existing knowledge doesn't indicate any problem which might have been overlooked, it could hardly be justified to spent this enormous amount of time and effort.

Politics: Regulators and politicians should build there decisions on sound scientific basis, rather than on public opinion. People from the public expect clear and easy to understand political decisions, which -as a result- enforce public trust in governmental competence and brings level of public concern down. It is important to start focusing on risk communications and education of key stakeholders and public - research findings must be disseminated more efficiently

Industry: It is important to mention that all industry products are designed to meet the international safety guidelines, such as ICNIRP guidelines. The industry has also been following WHO research recommendations closely and funded a lot of research in the area of mobile telephony and health.

Der neuste NIS-Bericht des BAG zeigt eklantante Mängel in Bezug auf die gesetzliche Regelung von NIS-Geräten auf. Der Bundesrat ist zwar der Ansicht, dass die gesetzlichen Grundlagen aus dem Nachvollzug der EU-Richtlinien ausreichend sind und dass weitergehende Sicherheitsbestimmungen (z.B. Grenzwerte) wegen Handelshemmnissen nicht eingeführt werden können, doch hier muss sicherlich noch einiges passieren. Zudem müssen auch vermehrt Gelder zur Erforschung der Auswirkungen von NIS bereitgestellt werden.

Ja, speziell in der Industrie und Politik -> Aufklärung durch Kommunikation

Den oben geforderten Unschädlichkeitsnachweis zu erbringen.

Forschung: Wie gross ist Risiko? Gibt es erkennbare Unterschiede im Risiko der Tumorbildung bei z.B. verschiedenen Arten der Exposition (Häufigkeit, Länge, Stärke der Strahlung), älteren/jüngeren Personen? Als die Beantwortung der Frage, ob es sich um eine Risiko handelt, das ernstzunehmen ist und wie es allenfalls gemindert werden kann.

Politik: Information über angemessenes Verhalten (z.B. auch für Eltern gegenüber Kindern) und - je nach Erkenntnissen über Ernsthaftigkeit des Risikos - allenfalls klarere Vorgaben für Hersteller zur Deklaration der Strahlung.

Industrie: Wie Politik und zusätzlich Weiterentwicklung von strahlungsarmen Handys. Die SAR-Werte der angebotenen Modelle weisen eine relativ grosse Bandbreite auf. Wäre interessant, ob diese Unterschiede bezogen auf Tumorrisiko oder andere Gesundheitsrisiken wirklich von Bedeutung sind. Und warum sie nach wie vor bestehen. Offensichtlich funktionieren strahlungsarme Modelle wie z.B. das neue Samsung Chocolate genauso gut. Worin bestehen also die technischen Unterschiede?