

Der moderne Standard im Mobilfunk: UMTS

Gibt es neue Gesundheitsrisiken?

Die derzeit gängigen Mobilfunknetze gehören nach nur wenigen Laufjahren wohl schon wieder zum alten Eisen. Denn trotz aller technischen Anstrengungen eignen sich die D- und E-Netze nur mangelhaft zur Übertragung größerer Datenmengen, wie zum Beispiel für die mobile Nutzung des Internets. Im Sommer sind mit viel Getöse und Milliardenbeträgen die Lizenzen für ein ganz neues System zum drahtlosen Datentransfer versteigert worden: UMTS – Universales Mobiles Telekommunikations-System. Das erforderliche Netz soll in den kommenden Jahren aufgebaut werden und ab 2003 einsatzbereit sein. Zehntausende von neuen Sendeanlagen müssen dazu errichtet werden. Birgt diese neue Mobilfunk-Generation weiterhin Belastungen durch Elektromog?

Die Betreiberfirmen

In Deutschland werden voraussichtlich sechs Firmen UMTS-Netze betreiben. Zum bisherigen Quartett aus T-Mobil/Telekom, Mannesmann Mobilfunk, E-Plus Hutchison und Viag Interkom gesellen sich zwei Neulinge: Group 3 G mit der spanischen Téléfonica und MobilCom Multimedia, hinter der die Télécom France steckt. Jede dieser Firmen wird ihr eigenes Netz aufbauen. Auf die bereits bestehenden D-Netze kann man dabei kaum zurückgreifen. Denn die UMTS-Funkzellen sind kleiner als die Zellen der D-Netze, so dass für die gleiche Flächendeckung mehr Stationen benötigt werden. Zudem sind die Standorte der jetzigen D-Netz Stationen wegen unterschiedlicher Ausbreitungseigenschaften für UMTS oft nicht geeignet.

Neue Basisstationen in städtischen Ballungszentren

Nach bisherigen Schätzungen kommen zu den 33.000 Basisstationen in Deutschland mindestens 50.000 für die UMTS-Netze hinzu, so dass



Dr. Klaus Trost

die Gesamtzahl 100.000 erreichen kann. Da diese Basisstationen überwiegend in den Ballungszentren installiert werden, ist dort mit einem deutlichen Anstieg der elektromagnetischen Feldbelastung zu rechnen.

Neue Risiken?

Während die kontroverse Diskussion um die gesundheitlichen Folgen der GSM-(Globales System für mobile Kommunikation) Mobilfunknetze noch keineswegs beendet ist, ergibt sich jetzt die Frage nach zusätzlichen Gesundheitsrisiken durch UMTS. Zur Abschätzung dieser Frage dient ein

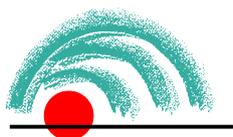
technischer Vergleich der beiden Mobilfunksysteme.

Die Trägerfrequenzen

Der GSM-Standard verwendet zur drahtlosen Übertragung von Sprache und Daten Trägerfrequenzen im Mikrowellenbereich um 900 MHz (D-Netze) bzw. um 1800 MHz (E-Netze). Für UMTS ist ein breites Frequenzband um 2000 MHz vorgesehen. Die Eindringtiefe der Mikrowellen in den menschlichen Körper ist abhängig von der Frequenz und reduziert sich mit zunehmender Frequenz. Während z.B. bei 900 MHz die Eindringtiefe der Strahlung in Muskelgewebe noch etwa 3 cm beträgt, hat sie bei 2000 MHz bereits bis auf ca. 1 cm abgenommen.

GSM-Pulsmodulation

Bei den GSM-Mobilfunknetzen sehen Experten ein besonderes gesundheitliches Problem in der Pulsmodulation der Strahlung. Mit Hilfe der Pulsmodulation wird die Strahlung in regelmäßigen Abständen ein- und ausgeschaltet – so wie das Licht einer Stroboskoplampe. Jeder Frequenzkanal wird durch die Pulsung



in acht Zeitschlitze zerlegt, damit die zur Verfügung stehenden Frequenzen für die Übertragung einer möglichst großen Zahl von Gesprächen genutzt werden können. Da mit jedem Zeitschlitz ein Gespräch übertragen wird, können pro Kanal bis zu acht Gespräche gleichzeitig erfolgen. Dieses Verfahren bedingt bei den Endgeräten, den Handys, eine Pulsfrequenz von ca. 217 Hz. Die Mikrowellenstrahlung wird also pro Sekunde 217 mal ein- und ausgeschaltet.

Bei den Basisstationen beträgt die Pulsfrequenz in den Gesprächskanälen je nach Zahl der gleichzeitig geführten Gespräche ein ganzzahliges Vielfaches von 217 Hz – maximal 1733 Hz. Zusätzlich strahlt die GSM-Basisstation unabhängig von der Gesprächsaktivität noch ein mit 1733 Hz gepulstes Dauersignal ab.

UMTS – Handys & Stationen

Das Sendesignal eines UMTS-Handys ist wie bei einem GSM-Handy ebenfalls gepulst, allerdings ist die Pulsfrequenz mit 1500 Hz wesentlich höher. Diese Frequenz liegt deutlich über den Schwingungsfrequenzen biologischer Oszillatoren. Die Resonanzerscheinungen, die bei gepulsten 217 Hz-Signalen zu beobachten sind – wie z.B. die Beeinflussung der Gehirnstromaktivität – sind demnach bei UMTS-Handys unwahrscheinlich.

Im Sendesignal einer UMTS-Basisstation sind dagegen keine gleichmäßigen Pulsfrequenzen mehr erkennbar, das Signal hat mehr den unregelmäßigen Charakter des Rauschens. Rauschsignale entsprechen eher natürlichen Signalen und gel-



ten daher im Vergleich zu regelmäßig gepulsten Signalen als biologisch verträglicher.

Die Sendeleistungen von UMTS-Basisstationen und -Handys werden niedriger sein als beim bisherigen GSM-System, da zum Erreichen

einer hohen Übertragungskapazität die Zahl der Basisstationen möglichst groß und damit die einzelnen Funkzellen möglichst klein sein müssen (= kleine Sendeleistung). Die maximale Sendeleistung eines UMTS-Handys soll 1 Watt betragen, bei D-Netz-Handys ist die höchste Sendeleistung auf 2 Watt begrenzt.

Außerdem werden die Sendeleistungen der Handys und Basisstationen wesentlich genauer auf das zum Herstellen der Funkverbindung nötige Maß begrenzt und nachgeregelt als dies bei GSM der Fall ist. Das geschieht allerdings nicht, um die Benutzer möglichst wenig zu belasten,

sondern weil die Basisstationen unabhängig von der Entfernung des jeweiligen Terminals auf ein konstantes Empfangssignal angewiesen sind, um das empfangene Signalgemisch wieder in die einzelnen Komponenten zerlegen zu können.

Beruhigendes Fazit

Die von den Antennen abgegebene mittlere

Strahlungsleistung wird bei den Handys und Basisstationen des UMTS-Systems geringer sein als bei GSM.

Parallele Netze

Die D- und E-Netze nach GSM-Standard werden höchstwahrscheinlich noch längere Zeit parallel zu den UMTS-Netzen betrieben. Daher wird die niederpegelige Dauerbelastung durch die Mikrowellenstrahlung der Basisstationen zumindest

in den Ballungsgebieten in den nächsten Jahren zunehmen. Somit werden auch mehr Menschen in unmittelbarer Nähe einer Basisstation wohnen. Trotzdem dürfte die Strahlung der Basisstationen nur in seltenen Fällen ein gesundheitliches Risiko darstellen, da

selbst in ungünstigen Situationen die derzeitigen Grenzwerte in Wohnungen um den Faktor 5000 bis 10000 unterschritten werden. Daran wird sich auch durch zusätzliche UMTS Sendeantennen nicht viel ändern.

Gesundheitliche Entlastung

Die Handys der D-Netze strahlen mit ihren relativ niederfrequent gepulsten Mikrowellen je nach Antennenkonstruktion bis nahe an die hohen gesetzlichen Grenzwerte. Bei Dauertelefonaten ist hier am ehesten mit gesundheitlichen Folgen zu rechnen.

Hingegen wird für die Benutzer der UMTS-Endgeräte die Belastung mit Sicherheit abnehmen: Die hohe Pulsfrequenz, die hohe Sendefrequenz und die geringere Sendeleistung sorgen für eine Entlastung.

Dr. Klaus Trost



Living Knowledge – Internationale Tagung über Wissenschaftsläden

Vom 25. bis 27. Januar findet in Leuven/Brüssel die Konferenz „Living Knowledge – Building Partnerships for Public Access to Research“ als vorläufiger Höhepunkt eines von der EU-geförderten Projektes (SCIPAS) statt. Die Diskussion der Möglichkeiten und Chancen eines internationalen Netzwerks von Wissenschaftsläden wird einen thematischen Schwerpunkt der Tagung bilden.

Das entstehende Netzwerk soll den öffentlichen Zugang zu wissenschaftlichen Informationen bzw. die öffentliche Wahrnehmung der Wissenschaft erleichtern. Angesprochen, Partner im Netzwerk zu werden, sind nicht nur Wissenschaftsläden, sondern alle wissenschaftsladenähnlichen Einrichtungen, deren Ziel es ist, Bürger und Gesellschaft den Zugang zu wissenschaftlichen Erkenntnissen durch Beratungs-, Aufklärungs- und Bildungsarbeit zu ermöglichen.

Die Konferenz richtet sich an Fachpublikum und Medienvertreter. Besonders angesprochen sind Wissenschaftler und Mitarbeiter von Hochschulen, wissenschaftlichen und öffentli-

Do 25.1. 2001 15.00 Registration, 15-18.00 Conference reception, 20-22.00 Starting an international network – SCIPAS consortium
Fr., 26.1. 2001 8.00 Registration, 9-9.15 Welcome (Ms. N. Lürsen – Science Shop for Biology, Utrecht University, Chairman of the morning program: Mr. P. Levesque, Social Sciences and Humanities Research Council of Canada), 9.15-9.30 EU vision on science, society and governance, 9.30-10.00 Community research in context (Prof. A. Irwin – Department of Human Sciences, Brunel University London), 10-10.30 Science shops: an overview of improving public access to science (Dr. H. Mulder – Chemistry Shop, University of Groningen) 11-11.30 Science shop projects: 2 practical examples, 11.30-12.30 Forum discussion with SCIPAS consortium, 14 -17.00 Market place, 19.00 Conference dinner
Sa, 27.1. 2001 9-12.00 Workshops, 12.15-13.00 Plenary conference closing (Chairwoman: J. Chopyak – Loka Institute, USA), from 14.00 After Conference: Network proposal



Anmeldeschluss: 15. 12.2000, **Kosten:**130 Euro, **Konferenzsekretariat:** Science Shop for Biology, Utrecht University, Padualan 8, 3584 CH Utrecht, the Netherlands. Tel: +31 30-253 7363, Fax: + 31 30-253 5795, E-Mail: scipas@bio.uu.nl., **Online-Informationen** sowie **Anmeldeformulare:** <http://www.bio.uu.nl/living-knowledge>, **Auskünfte:** Norbert Steinhaus, Tel. 0228/20161-22

chen Einrichtungen oder Nicht-Regierungs-Organisationen, die an der Arbeit oder Gründung von Wissenschaftsläden interessiert sind. Auch für Verwaltungsfachkräfte, Politiker oder Bürgergruppen und -initiativen ist die Veranstaltung von Interesse.

Während der Konferenz werden die Ergebnisse von sieben vorbereitenden Studien zu Erfahrungen aus der täglichen Arbeit und über den Einfluss zu Wissenschaftsläden auf Gesellschaft und Universität vorgestellt.

Norbert Steinhaus

Diese Veröffentlichung ist Teil des SCIPAS-Projektes, das finanzielle Unterstützung von der Europäischen Kommission erhält durch den Vertrag HPV1-CT-1999-00001 im 5.Framework Programm der Europäischen Generaldirektion Forschung (1998-2002) und dessen spezifischem Programm „Improving the Human Research Potential and the Socio-Economic Knowledge Base“ („Strategic Analysis of Specific Political Issues“).

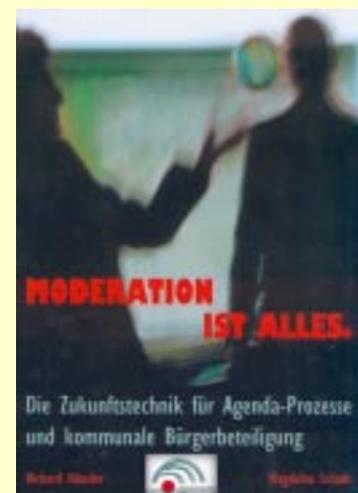
Agenda-Neuerscheinung: „Moderation ist alles.“

Der diskrete Charme des Begriffs Nachhaltigkeit, der durch die Verbindung von Aufbruch, Zukunftsorientierung und Konsensfähigkeit einerseits mit Unverbindlichkeit und Vieldeutigkeit andererseits entsteht, droht vollends zu verblassen. Aus dem Prozess der Lokalen Agenda 21 wird nichts, solange die Generalformel gilt: „Alten wohl und niemand wehe“. Um der gelähmten Vision auf die Sprünge zu helfen, bedarf es insbesondere engagierter und kompetenter PromotorInnen.

Für sie bietet das vom Wissenschaftsladen Bonn e.V. herausgegebene Buch „Moderation ist alles“ einen wohlsortierten Handwerkskasten. Die Autoren Richard Häusler und Magdolna Schad haben ihre vielfältige Erfahrungen mit der Moderation von Agenda-Prozessen und von der Moderatoren-Ausbildung geschickt zusammengetragen. Eigentlich sind es zwei Bücher, die parallel auf den rechten und linken Seiten verlaufen. Zum einen findet sich ein Argumentationsleitfaden. Zum anderen wird eine Fülle ergänzender oder vertiefender Materialien angeboten, die den Perspektiven Vision, Praxis und Chance zugeordnet sind. Der inhaltliche rote Faden bewegt sich in vielen Etappen. Ausgangspunkte sind die

Psychologie des Engagements und die Frage nach den Haupttriebfeuern des Umwelthandelns sowie den Möglichkeiten der Selbstmotivation. Auch Persönlichkeits- und Anforderungsprofile für Agenda-Moderatoren werden behandelt. Das Leitmotiv „Wie man viel(e) bewegen kann“ führt zu den Großgruppenmethoden. Agenda-Organisationsmuster werden anhand der vier Modelle „Kooperation“, „Initiation“, „Verwaltung“ und „Netzwerk“ veranschaulicht. Einen reflektierenden Blick auf die Rolle der Moderatoren wirft ein fast authentisches Protokoll von Moderationsprozessen – fortlaufend mit Feedback versehen. Auch Vorlagen und Muster für Wandzeitungen oder Beispiele für Frage- und Antworttechniken werden präsentiert. Weitere Orientierung bietet das Zeitplanbuch zum Selbstmanagement für Agenda-Aktive. Hinweise zu Literatur und Moderations-Software fehlen nicht.

Das Buch ist Impulsgeber und Arbeitshilfe für die Bemühungen vor Ort. Der Anspruch, „Pionierarbeit zur Weiterentwicklung der Demokratie“ zu unterstützen, wird eingelöst. *Theo Bühler*



Wissenschaftsladen Bonn e.V. (Hrsg): Moderation ist alles.

Die Zukunftstechnik für Agenda-Prozesse und kommunale Bürgerbeteiligung. Von Richard Häusler & Magdolna Schad. 172 S. DIN A 4, ISBN 3-9802020-7-0, 20,- DM plus 3,- DM Versandpauschale. Die Herstellung des Buches wurde unterstützt vom Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen.

Bildungszentrum des Wissenschaftsladen Bonn e.V.



Waldkindergarten - Fachfortbildung für ErzieherInnen

Ab Mai 2001 wird in Bonn in Zusammenarbeit mit der Naturschule Freiburg die zweite neunmonatige berufsbegleitende Fachfortbildung „ErzieherInnen im Waldkindergarten“ angeboten. Die PH Freiburg begleitet diese Fachfortbildung wissenschaftlich. Ausbildungsinhalte sind: Konzeptionelle Fundierung der Arbeit im Waldkindergarten („Lebensbezogener Ansatz“), praktische Arbeit, Ausstattung des Waldkindergartens, Ausrüstung der ErzieherInnen und der Kinder, Tagesablauf, Rituale, Grenzen und Regeln. DozentInnen: Prof. Dr. Huppertz, Annette Bußmann, **Schnupperseminar am 3.3.2001**. Die Teilnahme verpflichtet nicht zur Teilnahme an der Fortbildung.

Weiterbildung Naturpädagogik

Diese einjährige berufsbegleitende Weiterbildung mit qualifiziertem Zertifikat startet Ende August in Bonn. Angesprochen sind insbesondere MultiplikatorInnen aus dem naturwissenschaftlichen und/oder pädagogischen Bereich. Inhalte: Naturpädagogik, Naturkundliche Grundlagen, Gruppenpädagogik, zielgruppenspezifische Arbeit, Planung und Durchführung von Veranstaltungen. Kursgebühr: 3.300,- DM. **Informationsabend: 23.4.2001**.



Rassismus: Entstehungs- und Machtstruktur und mögliche Bearbeitungsformen – 17./18.2.2001

Rassismus ist ein dauerhaftes gesellschaftliches Phänomen. Dieses Wochenend-Training richtet sich an MultiplikatorInnen. Inhalte sind: Positionierungsübungen, Rassismusdefinition, Sozialisierter Rassismus, Macht und Ohnmacht, Handeln gegen Rassismus. Methodik: Informationen, Einzel- und Partnerarbeit, Jonglage, Rollenspiel, Statuen- und Forumtheater. **17./18.2.2001** 12.00-18.00 Uhr (14 Ustd.) Gebühr: 130,- DM. Veranstaltungsort ist das Bildungszentrum im Wissenschaftsladen Bonn e.V.

Schlüsselqualifikationen verbessern

Die Schlüsselqualifikations-Traniningskurse bieten BerufseinsteigerInnen, Studierenden und Arbeitslosen eine preisgünstige Orientierungshilfe. Die Gebühr beträgt 350,- DM für 16 UStd. (erm.: 200,- DM) incl. Verpflegung. Veranstaltungsort ist das Bildungszentrum im Wissenschaftsladen Bonn e.V.

Freies Lektorat – Einstieg in ein expandierendes Berufsfeld – 26./27.1.2001

Verlage delegieren immer mehr an freie MitarbeiterInnen per outsourcing. Chancen auf dem Arbeitsmarkt für freie LektorInnen haben allerdings nur qualifizierte BewerberInnen, die es auch verstehen ihre Kompetenz professionell anzubieten. Das Seminar vermittelt sowohl Fachliches (Produktionsablauf im Verlag, Professionelle Textredaktion, Manuskriptvorbereitung) als auch das erforderliche Wissen für Bewerbungen und Auftragsakquise. Kursleitung: Dr. Petra Begemann, Sprachwissenschaftlerin, freie Lektorin und Autorin mit langjähriger Verlagserfahrung.

Persönliche Berufsfindung und professionelle Begleitung zum richtigen Job – 12./13.1.2001

In mehreren Schritten findet ein intensiver Beratungs- und Coachingprozess statt, und zwar bei der persönlichen Standortbestimmung und der individuellen Lebens- und Berufsplanung, bei der Analyse und Entwicklung von Ressourcen und Zielen sowie bei der Bearbeitung schwieriger und Problemsituationen. Auch nach dem Seminar kann die Coachingbegleitung aufrechterhalten werden. Kursleitung: Peter Fuhrmann, Dipl.-Kaufmann, Coach und Supervisor.

Anmeldung & Informationen: Margret von der Forst-Bauer, Tel. 0228/20161-21



Diese Broschüre vermittelt AutofahrerInnen die wichtigsten Spartipps für energie- und umweltschonende Fahrweise, mit der natürlich auch Geld gespart wird. Zur Bestellung schicken Sie Ihre Adresse und 1,50 DM in Briefmarken an den Wissenschaftsladen Bonn e.V., Buschstr. 85, 53113 Bonn.

Wie finde ich meinen inneren Wegweiser? Sinnvollere Lebens- und Berufsperspektiven entwickeln.

Tiefgang verspricht der Personal- und Unternehmensberater Hajo Noll mit diesem Seminartitel aus der Reihe „Schlüsselqualifikationen“. Kreative Teilnehmerbeiträge aus Ton zur Aufgabenstellung Vergangenheit (rötlich) – Zukunft (gelber Ton) geben Einblick in die Ergebnisse und Erlebnisse.



Impressum



Viermal im Jahr - kostenlos.

Die Texte stehen zur Veröffentlichung frei. Bitte schicken Sie ein Belegexemplar!

Redaktion & Layout: K. Löwenstein
Durchwahl -27

Fotos: K. Trost, A. Pallenberg, O. Passargas

Druck: druckladen gmbh, Bonn

Wissenschaftsladen Bonn e.V.

Zentrum für bürgernahen
Wissenschaftstransfer

Buschstr. 85
53113 Bonn

Telefon (0228) 20 16 1-0

Fax (0228) 26 52 87

WilaBonn@t-online.de

www.wilabonn.de

