

**Zeitschrift:** Comtec : Informations- und Telekommunikationstechnologie = information and telecommunication technology

**Herausgeber:** Swisscom

**Band:** 82 (2004)

**Heft:** 5

**Artikel:** Mobil ohne Grenzen : bereits heute Realität?

**Autor:** Sellin, Rüdiger

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-876868>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 15.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Mobil ohne Grenzen – bereits heute Realität?

RÜDIGER SELLIN **Mobile Datendienste basierend auf GSM/GPRS und UMTS nehmen an Bedeutung laufend zu. Mit der Einführung von EDGE zeichnet sich ein weiterer Trend ab: die Kombination verschiedener Übertragungstechniken als Basis für eine flächendeckende Versorgung mit schnellen Datendiensten.**

Heute prägen zahlreiche Anwendungen die Welt der mobilen Datenübertragung. Dazu gehören beispielsweise der mobile Abruf der Mailbox über Downloads bis hin zum mobilen Surfen auf dem Intra- oder Internet. Die dazu notwendigen mobilen Übertragungsnetze müssen sich wegen des weiter steigenden Bandbreitenbedarfs ebenfalls stetig weiterentwickeln. Neben dem klassischen, aber recht schmalbandigen Circuit Switched Data (ein einzelner GSM-Kanal mit lediglich 9,6 bis 14,4 kbit/s) stehen folgende Übertragungstechnologien bereit:

- High Speed Circuit Switched Data, kurz HSCSD mit leitungsvermittelter Übertragung (ähnlich wie in Telefonnetzen)
- General Packet Radio Service, kurz GPRS mit paketvermittelter Übertragung (ähnlich wie im Internet)
- Wireless LAN, kurz WLAN mit ebenfalls paketorientierter Anbindung an das Intra- oder Internet
- Universal Mobile Telecommunications System, kurz UMTS mit verschiedenen Übertragungsmodi

Tabelle 1 stellt die wichtigsten dieser Techniken und ihre Charakteristiken gegenüber.

## Was ist EDGE?

Seit Frühjahr 2004 kommt in einigen Ländern Europas noch eine weitere Technologie mit der Bezeichnung Enhanced Data Rates for GSM Evolution, kurz EDGE, hinzu. Mit EDGE gelingen der File Transfer, Downloads und der mobile E-Mail-Abruf noch schneller. Als Übertragungsgeschwindigkeit für EDGE wird im entsprechenden Standard ein Maximum von 384 kbit/s genannt. In der Praxis werden minimal rund 120 kbit/s und maximal etwa 150 kbit/s angeboten. Swisscom Mobile als einer der ersten westeuropäischen EDGE-Anbieter spricht gar von 200 bis 350 kbit/s als mögliche Bit-Raten für EDGE. Im Vergleich dazu erfolgt die Datenübertragung bei GPRS mit max. 30 bis 40 kbit/s, was rund der zweifachen ISDN-Geschwindigkeit entspricht.

Sowohl EDGE als auch GPRS bauen auf dem bewährten GSM-Standard auf (Global System für Mobile Communications). GSM verwenden praktisch alle Mobilfunkbetreiber in Europa, Asien (ausser Japan), Australien und Teilen Nord- und Südamerikas. EDGE wurde bereits Anfang 2000 als Erweiterung des GSM-Standards neben GPRS entwickelt. Wegen der besseren Verfügbarkeit von Endgeräten führten praktisch alle europäischen Netzbetreiber aber GPRS (einige dazu auch HSCSD) ein, um die etwas schnellere mobile

Tabelle 1. Mobilfunktechnologien im Vergleich.

Technologie Eigenschaften	GPRS (General Packet Radio Service)	EDGE (Enhanced Data Rates for GSM Evolution)	UMTS (Universal Mobile Telecommunications System)	WLAN (Wireless Local Area Network)
Technologiebasis	GSM-Standard	GSM-Standard	UMTS-Standard (W-CDMA-Verfahren)	IEEE 802.11b und g
Geschwindigkeit	30–40 kbit/s	150–200 kbit/s	200–350 kbit/s, ab 2008 bis zu 3 Mbit/s	Bis zu 11 Mbit/s (802.11b), bis zu 54 Mbit/s (802.11g)
Typische Anwendungen	Übertragung kleinerer Dateien, mobiles E-Mail	Video-Streaming, interaktive Dienste, Gaming, File Transfer, Download, mobiles Internet (Surfen, E-Mails), mobiles Büro (Remote Access)		
Videotelefonie	Nein	Nein	Ja	Nein
Verfügbarkeit PC-Karten	Heute: GSM-/GPRS- sowie GPRS-/UMTS-Karten verfügbar	Heute: Single-Mode-Karten verfügbar Anfang 2005: Multi-Mode-Karten verfügbar (EDGE, UMTS, WLAN, GPRS)	Heute: GPRS-/UMTS-Karten und Multi Mode Karten verfügbar (UMTS, WLAN, GPRS)	Bereits heute verfügbar, in vielen Laptops oder PDAs bereits serienmässig eingebaut bzw. im Prozessor integriert (Intel Centrino)
Verfügbarkeit Handys	Bereits heute in den meisten Handys integriert, breite Geräteauswahl	Bereits heute verfügbar Anfang 2005: Multi-Mode-Handys verfügbar (EDGE, UMTS, GPRS)	Heute UMTS-/GPRS-Geräte in kleiner Stückzahl erhältlich 4. Q. 2004: breite Verfügbarkeit an UMTS-/GPRS-Geräten	Heute nicht verfügbar 2005: erste WLAN-Handys angekündigt

Datenkommunikation zu ermöglichen. In einigen Ländern Europas trugen ausserdem die hohen UMTS-Lizenzgebühren dazu bei, dass EDGE der Ruf einer Ersatztechnik für UMTS-Verhinderte vorseilte. Ungeachtet dessen folgten etwa seit Mitte 2002 die damals noch nicht so zahlreichen GSM-Betreiber in den USA der schnelleren GPRS-Alternative EDGE. Dort ist EDGE mittlerweile recht verbreitet: Die meisten der dort verkauften Handys der mittleren und gehobenen Preisklasse bieten EDGE standardmässig ab Werk, vorab die Modelle von Motorola und Sony Ericsson. Auf dem amerikanischen Kontinent werden übrigens andere Frequenzen (850 und 1900 MHz) für GSM verwendet als in Europa (900 und 1800 MHz). Dies ist insofern wichtig, als eine Mehrzahl der heute verfügbaren Handys und PC-Karten für EDGE auf die in Amerika üblichen Frequenzbänder ausgelegt ist. Bereits im Jahr 2002 lancierte Nokia das 6200, ein Tri-Band-Handy (900, 1800 und 1900 MHz) für GSM, GPRS und EDGE. Mit zunehmender Verbreitung von EDGE kamen weitere Tri-Band-Geräte in den Handel, so beispielsweise Nokia mit dem Handy 6220 und dem Communicator 9500 sowie weitere EDGE-Handys von Sony Ericsson und Motorola. EDGE-fähige PC-Karten für die europäischen GSM-Frequenzen, beispielsweise von Nokia und Sony Ericsson, erweitern den Markt zusätzlich – besonders wichtig für die anvisierten Nutzer mobiler Datenkommunikation.

#### Einmaliges Angebot von Swisscom Mobile

Nach einer Untersuchung der Gartner-Gruppe existierte im Frühjahr 2004 zwar erst eine Hand voll europäischer Anbieter, die sich EDGE auf die Fahne geschrieben haben. Das Potenzial der mobilen Datenkommunikation sei aber gross. Viele Anbieter haben denn auch erkannt, dass sie sich von der Umsatzabhängigkeit des reinen Sprachverkehrs (>90%) lösen müssen – nicht zuletzt wegen des anhaltenden Preiserfalls im Voice-Bereich. Entsprechend war das Interesse am 3G-Kongress in Cannes, dem ehemaligen und fast schon traditionellen GSM-Kongress, sehr gross: Erstaunlicherweise war EDGE und nicht UMTS das Thema. Die Vorteile liegen auf der Hand: Für einen moderaten Aufpreis erhält der GSM-Betreiber die Möglichkeit, seinen Kunden im bestehenden GSM-Frequenzband eine schnelle mobile Datenkommunikation anzubieten. Dabei treten keine Zusatzkosten für die Standortsuche oder den Bau neuer Antennen auf. Zudem müssen potenzielle EDGE-Betreiber keine Extra-Milliarden für neue Lizenzen ausgeben. Aber gerade hier zeigt sich die Zwickmühle, in der sich jene Betreiber mit teuer erkaufte UMTS-Lizenz befinden. Sie lassen tendenziell eher die Finger von EDGE und setzen lieber auf die Kombination von UMTS, WLAN und GPRS (etwa T-Mobile) oder nur UMTS und GPRS (z. B. Vodafone). In Cannes hinterliessen viele Hersteller von Telekom-Equipments einen leicht marktschreierischen Eindruck. Wollte man die EDGE-Werbetrommel rühren und das Geschäft ankurbeln, oder ist effektiv Bedarf auf Anwenderseite vorhanden? Dazu ein paar Kostproben. Ericsson beispielsweise bietet für seine GSM-Basisstationen der RBS2000-Serie eine modulare EDGE-Erweiterung für alle drei Frequenzbänder (900, 1800 und 1900 MHz) unter dem Motto «Upgrade in an hour» an. Bei Siemens Mobile geht man eher aggressiv vor («Supercharging your GSM network for

high-speed mobile data»). Eine Erfolgsstory über realisierte EDGE-Projekte jagt die nächste – viele allerdings in Nord- oder Südamerika. Und bei Nokia verspricht man gar höhere Erträge («Make more profits now with the Nokia end-to-end EDGE solution – your opportunity in GSM bands»). Bei diesen Appetitanregern verwundert es nicht, dass auch in Europa eine zunehmende Anzahl von GSM-Betreibern EDGE einführen wollen oder dies bereits tun. Beispiele dafür sind Orange in Frankreich, TIM in Italien und Swisscom Mobile in der Schweiz.

Die Lösung von Swisscom Mobile impliziert allerdings einige Besonderheiten und verdient daher eine genauere Betrachtung. Mit einer Kombination von WLAN, GPRS und UMTS im Produkt «Mobile Unlimited» und dem für den Kunden unbemerkt ablaufenden «Seamless Handover» zwischen den Netzen setzt auch Swisscom Mobile auf die schnelle mobile Datenkommunikation. Allerdings geht man dort noch einen Schritt weiter. Bis Anfang 2005 werden alle GSM-Basisstationen zusätzlich mit EDGE ausgerüstet. Und etwa bis Mitte 2005 soll EDGE auch in der «Mobile Unlimited»-PC-Karte integriert sein (siehe Interview mit CTO Dr. Wolfgang Weber). Dieses Vorgehen ist – nicht nur in Westeuropa – ungewöhnlich. Auch innerhalb der Vodafone-Gruppe (Vodafone hält einen Aktienanteil von 25% an Swisscom Mobile) steht ein kombiniertes Angebot mit UMTS, WLAN und GPRS sowie zusätzlich mit EDGE einmalig da. Swisscom Mobile will besonders die mobile Datenkommunikation attraktiver gestalten und den Kunden beispielsweise einen ähnlich schnellen Daten-Download bieten, wie sie es vom Festnetz her gewohnt sind. Mit EDGE und seiner vergleichsweise hohen Übertragungsgeschwindigkeit wird diese Erwartung erfüllt – und zwar für alle Kundengruppen, sowohl für jene mit UMTS-Zugang (EDGE ausserhalb der UMTS-Versorgung) als auch für reine GSM-Nutzer (flächendeckende EDGE-Versorgung).

#### Positionierung

Swisscom Mobile positioniert EDGE somit als ideale Ergänzung zu UMTS und WLAN und sorgt mit EDGE für eine schnellere Realisierung der mobilen Breitbandversorgung der Schweiz als mit UMTS allein. Allerdings hat Swisscom Mobile bereits heute rund 600 WLAN-Hotspots in Betrieb (Ende 2004 rund 800) und versorgt bereits 78% der Schweizer Bevölkerung mit UMTS (Ende 2004 rund 83%). Damit hat Swisscom Mobile die Bedingungen des Bundesamtes für Kommunikation (BAKOM) weit übertroffen. Das BAKOM fordert nämlich erst auf Ende 2004 eine UMTS-Versorgung der Bevölkerung von 50% – ein Wert, den Swisscom Mobile aber bereits Ende 2003 übertraf. Die Frage, ob wegen EDGE nun UMTS heruntergefahren würde, weist Swisscom Mobile klar zurück. Allein 2004 werden rund 500 Millionen Franken für den Auf- und Ausbau der mobilen Breitbandversorgung der Schweiz ausgegeben – ein beachtlicher Betrag, nicht nur im Hinblick auf die schwierige Landestopografie und kostenträchtige Erschliessung des Landes.

Neben den WLAN-Hotspots an stark frequentierten Orten und UMTS für die dichter besiedelten Gebiete soll also EDGE ab 2005 für das mobile Breitbanderlebnis auch in der Fläche sorgen. Davon sind übrigens auch die IC-Züge

betroffen, die bereits heute mit passiven Antennenkopplern für die GSM-Intrainversorgung ausgerüstet sind. Innerhalb eines Betriebsversuchs mit zwei Wagentypen wird nun die Möglichkeit geprüft, in den Zügen installierte WLANs mithilfe von EDGE an die Aussenwelt anzubinden. Sollte der Versuch erfolgreich verlaufen, wird diese neue Technik eingeführt. Und mit der Integration von EDGE in Mobile Unlimited steht den Geschäftskunden dann ab Mitte 2005 ein integriertes Angebot zur Verfügung, das es anderswo nicht gibt. Die entsprechende Software zur Steuerung der PC-Karte sucht automatisch nach der lokal verfügbaren, schnellstmöglichen Verbindung. Die Preise entsprechen jenen von GPRS, und selbst wenn der Anwender über UMTS oder WLAN im IC-Tempo surft, ist der zum EDGE-Launch gültige, volumenbezogene Preis identisch. Alle EDGE-willigen Kunden können den schnellen Datenaustausch schon heute in den bereits umgerüsteten GSM-Zellen auf einer wachsenden Anzahl EDGE-fähiger Geräte nutzen. Für den Massenmarkt, sprich für Privatkunden, könnte sich das Fehlen eines kombinierten UMTS/EDGE-Handys vielleicht als Schwachpunkt erweisen. Für die näch-

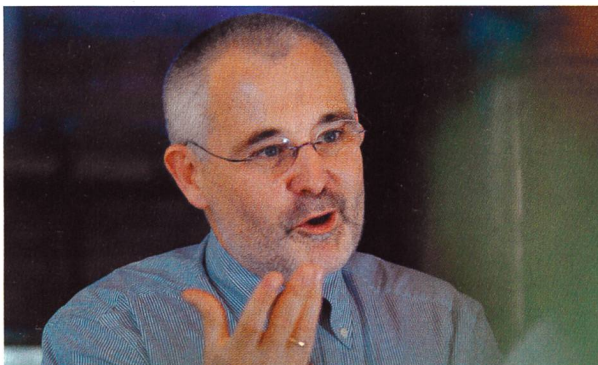
sten Monate sind aber Multimode-fähige Handys für den schnellen Zugriff auf das mobile Portal «Vodafone live!» geplant.

#### Fazit

EDGE wird in einigen Publikationen bereits als «GSM 3G» bezeichnet (Anmerkung: GPRS wird in die Kategorie GSM 2.5G eingeordnet). Mit EDGE werden zwar erste UMTS-Features wie Video-MMS oder anfänglich noch mit UMTS vergleichbare Übertragungsgeschwindigkeiten geboten. UMTS wird sich aber weiterentwickeln, und das nicht nur in Richtung höherer Bandbreiten. GSM hingegen hat den Höhepunkt seines Lebenszyklus wohl erreicht. EDGE ist darum nur ein weiterer Meilenstein in der GSM-Entwicklung, die bereits Mitte der 80er-Jahre startete und im Juli 1991 zu den beiden ersten kommerziellen Angeboten in Deutschland führte – eine lange, aber erfolgreiche Geschichte. ■

Rüdiger Sellin, PR-Manager, Swisscom Mobile, Bern

## Fünf Fragen an Dr. Wolfgang Weber, CTO Swisscom Mobile



**Swisscom Mobile ist mit rund 600 (bis Ende 2004: 800) Hotspots in der Schweiz Marktführer unter den WLAN-Anbietern. Welcher Betriebsaufwand entsteht hier?**

Rund 35% des Aufwands entstehen bei der IP-Anbindung an das IPSS-Netz von Swisscom Fixnet, 10% für den Betrieb und Fault Management und rund 55% für die Abschreibung der Investitionen, die wegen des kurzen technischen Lebenszyklus viel kürzer als etwa bei GSM sein muss.

**Wo sehen Sie persönlich die Chancen und Probleme der UMTS-Technologie?**

Die Einzigartigkeit sehe ich im Nebeneinander von Circuit und Packet Switching sowie in der hohen spektralen Effizienz von UTRAN, dem UMTS Radio Access Network. Man darf UMTS durchaus als Low-Emission-Technologie ansehen, weil die relative Strahlenbelastung pro Kanal im UTRAN nur 1/10 000, im optimalen Fall sogar nur 1/1 000 000 eines GSM-Kanals ausmacht. Im UTRAN erfolgt die Abstimmung zwischen Endgerät und Basisstation rund 1500 Mal pro Sekunde und zeigt nur einen Teil der höheren Kom-

plexität von UMTS. Problematisch erscheint mir die Tatsache, dass die bei GSM erfolgreiche europäische Telekommunikationspolitik auch bei UMTS erfolgreich sein wollte. Dabei wurde viel Komplexität in den UMTS-Standard hineingepackt.

**Wo wird der Kundennutzen im UMTS-Angebot von Swisscom Mobile entstehen? Die bisherigen Stärken, wie eine im vergleichsweise hohe Abdeckung und innovative Dienste, scheinen sich ja zu wiederholen ...** Es wird ein breitbandiger mobiler Zugang mit hoher Bitrate geboten, der die heutigen Arbeits- und Lebensgewohnheiten optimal ergänzt.

**Was denken Sie persönlich über die Netztechnologie EDGE (Enhanced Data Rates for GSM Evolution)?**

Ich halte EDGE für eine extrem elegante Technologie. EDGE kam in Europa zunächst zu einem falschen Zeitpunkt, nämlich als die UMTS-Lizenzen bereits vergeben waren. Zu diesem Zeitpunkt hatte kaum jemand mehr Interesse, neben UMTS noch eine weitere Technologie basierend auf dem «alten» GSM einzuführen. Das ändert sich nun aber rasch – und nicht nur in Osteuropa. Swisscom Mobile ist mit TIM der erste Anbieter in Europa, der EDGE flächendeckend einführt.

**In welchem Szenario ist EDGE für Swisscom Mobile und deren Kunden von Nutzen?**

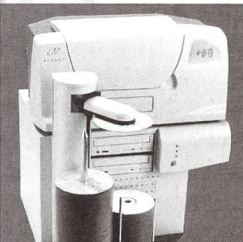
Interessant ist etwa die Koexistenz der Technologien UMTS, WLAN und GPRS, wie sie im Produkt «Mobile Unlimited» zum Zug kommt. Dank EDGE können wir unseren Kunden ab 2005 eine volle Flächendeckung für alle breitbandigen, paketorientierten Dienste bieten. EDGE wird ab Mitte 2005 auch in «Mobile Unlimited» integriert sein. ■

www.eurebis.ch

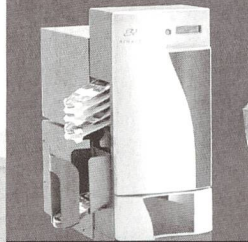
Suchen Sie einen Partner  
für DVD-/CD-Produktions- und  
Storage-Lösungen?



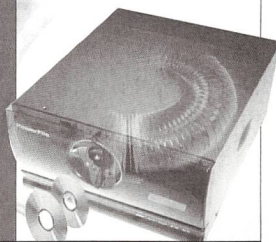
CD-/DVD Factory



CD-/DVD Netzwerkautomat



CD-/DVD On -Demand Kiosklösung



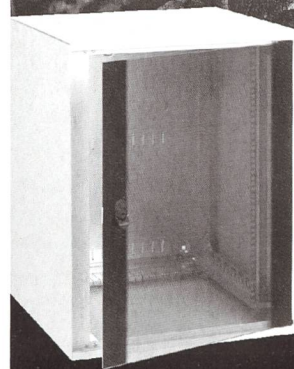
DVD-Backup-Lösung

Einfach anrufen  
Tel. 01 928 30 00

**Eurebis**  
CD & DVD-Technologie

Eurebis AG, Laubisrütstr. 24, 8712 Stäfa, Tel. 01 928 30 00, Fax 01 928 30 01  
info@eurebis.ch www.eurebis.ch www.disc-on-demand.ch

für ein sicheres  
**Gehäuse**



#### Server- und Netzwerkschränke

- Breite Auswahl an Standardmasse
- Kundenspezifische Anfertigungen

#### 19" - Wandgehäuse

- Vielseitig einsetzbar (Telefonie, LAN)
- Einfach montierbar
- Leichte Handhabung

#### Gehäuse aus Aluminium/Stahl für

- Glasfaser-Anwendungen
- Steuer- und Regeltechnik

#### Service

- Eigene CAD-Konstruktion
- Kurzfristige, termingerechte Lieferung
- Eigenes Montageteam

**MINKELS**

**Minkels AG**  
Riedstrasse 3-5  
CH-6330 Cham  
Tel. +41 (0)41 748 40 60  
Fax +41 (0)41 748 40 79  
verkauf@minkels.ch  
www.minkels.ch

**EXANOVIS**

can you see higher signals ?

**Anritsu**  
Discover What's Possible™



#### Neuer, portabler Mikrowellen-Signal-Analyzer bis 7GHz

Anritsu präsentiert den neuen MS2721A Spectrum Analyzer - das erste umfassende Messgerät für die präzise Visualisierung von Mikrowellensignalen bis 7GHz für neue Telecom-Standards wie beispielsweise 802.11a, 3G, UWB (Ultra-Wideband), Wi-Fi5 oder WiMax.

Optionale Funktionen wie W-CDMA (Code-Domain Leistungen) oder Tracking-Generator perfektionieren diesen genialen HF-Analyzer!

EXANOVIS AG  
Moosstrasse 8a  
CH-3322 Schönbühl  
Telefon  
0041-(0)31-850 25 25  
Telefax  
0041-(0)31-850 25 20  
info@exanovis.com  
www.exanovis.com