

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

**Herausgeber:** Swisscom

**Band:** 78 (2000)

**Heft:** 9

**Artikel:** Eine neue Dimension für die schnelle, mobile Datenkommunikation

**Autor:** Sellin, Rüdiger

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-876468>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### 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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### 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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 12.02.2026

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

## General Packet Radio Service (GPRS)

# Eine neue Dimension für die schnelle, mobile Datenkommunikation

**Der Trend zum Internet Protocol (IP) ist unverkennbar: IP ist das universelle Transportprotokoll der «neuen Welt» und transportiert nahezu alle Datentypen, und das nicht nur in privaten, sondern zunehmend auch in öffentlichen Netzen. IP verdrängt aber nicht nur die etablierten Datendienste wie Frame Relay oder das altbekannte X.25. Auch Voice-Dienste setzen zunehmend auf IP auf. Bisher fehlte aber die Möglichkeit, schnell und preiswert auch von unterwegs aus auf dem Internet zu surfen oder auf seine Mailbox zugreifen zu können.**

**G**enauso das ermöglicht GPRS (General Packet Radio Service). Damit werden die Begrenzungen der heutigen Mobilfunknetze – primär GSM (Global System for Mobile Communications) – in Bezug auf die mobile Datenkommunikation besser umgangen als mit den heute vorhandenen Techniken.

---

RÜDIGER SELLIN, BERN

---

## Evolution der mobilen Datenkommunikation

Die heutigen GSM-Netze haben in der mobilen Sprachkommunikation einen weltweiten Siegeszug angetreten. Heute gibt es über 130 Länder der Erde, welche teilweise oder ganz mit GSM erschlossen sind. Gleichwohl sind GSM-Netze relativ unattraktiv für die mobile Datenkommunikation. Die Gründe dafür sind schnell aufgelistet:

- Bei der GSM-Standardisierung, welche Mitte der 80er-Jahre begann, wurden im Prinzip viele Dienste des damals gerade in der Einführung befindlichen ISDN (Integrated Services Digital Network) in eine mobile Netzumgebung transferiert. Bei dieser Umsetzung wurden aber auch alle Nachteile mitvererbt, vor allem das Prinzip des «Circuit Switchings» (Leitungsvermittlung).
- Eine Leitungsvermittlungsumgebung ist generell eher für die Sprach- oder Videokommunikation optimiert. So wird ein Kanal für einen Benutzer fest reserviert (feste Bandbreite), und zwar unabhängig davon, ob der Benutzer die Bandbreite effektiv benötigt oder nicht.
- Aus Benutzersicht sind solche Bedin-

gungen für eine typische Datenkommunikation nicht gerade attraktiv, denn er bezahlt abhängig von der Distanz und der Nutzungsdauer der mobilen Verbindung. (In paketvermittelten Datenkommunikationsnetzen wird im Gegensatz dazu meist nach anderen Kriterien verrechnet, etwa nach der Anzahl der transferierten Datenpakete wie bei X.25, oder nach der durchschnittlich benutzten Bandbreite, der so genannten flat rate, wie es beispielsweise bei IP-Netzen üblich ist.)

– Schliesslich schränken auch die Gegebenheiten eines Mobilfunknetzes (keine garantierte Verbindung, schwankende Dienstqualität usw.) eine effiziente Datenkommunikation weiter ein. Die während der gesamten Kommunikationsdauer verrechnete Verbin-

dung ist daher prinzipiell nicht garantiert, das heisst, sie kann abhängig von den lokalen Gegebenheiten durchaus unterbrechen.

Die grossen Betreiber von Mobilfunknetzen reagieren auf das zunehmende Bedürfnis für die mobile Datenkommunikation mit der Einführung einer Reihe von innovativen Diensten (siehe Kasten). Ein gutes Beispiel dafür ist die HSCSD-Technik, welche in der Schweiz als NATEL Office Link von der Swisscom bereits auf der letzten Telecom '99 in Genf lanciert wurde. In Deutschland werden die D2- und E1-Netze mit dieser Technik ausgerüstet, so dass etwa ab diesem Herbst auch dort ein entsprechender Dienst verfügbar sein wird. HSCSD (High Speed Circuit Switched Data) basiert auf einer Bündelung von bis zu vier GSM-Kanälen. Eine spezielle Software im Endgerät steuert die Kommunikation mit dem Netz und baut abhängig von der erforderlichen und/oder gewünschten Geschwindigkeit die erforderliche Anzahl von Kommunikationskanälen auf. Der Nachteil dieser Technik ist aber die immer noch zur Anwendung kommende Leitungsvermittlung. Im Extremfall belegt

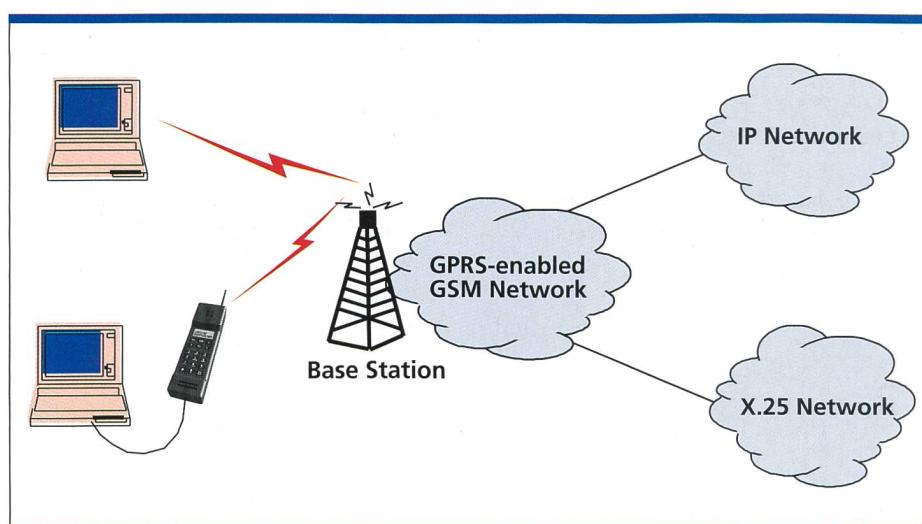


Bild 1. GPRS als Zugangsdienst zu paketvermittelten Datennetzen (z.B. IP, X.25).  
GSM: Global System for Mobile Communications; GPRS: General Packet Radio Services; IP: Internet Protocol; X.25: paketorientiertes Datenprotokoll (ITU-T-Empfehlung).

und zahlt der Benutzer vier Kanäle, beispielsweise für den schnellen Zugriff auf das Intranet seiner Firma. Trotzdem ist das Interesse an HSCSD-basierten Diensten gross, was die zunehmende Mobilität der Benutzer widerspiegelt. Damit geraten aber die konventionellen GSM-Netze weiter an ihre Leistungsgrenzen. Auch wenn sich der Netzbetreiber über jede neue Einnahmequelle freut, so hält sich die Begeisterung bei den Netzplanern oftmals in engen Grenzen, denn einige besonders kritisch gelegene Funkzellen (etwa in der Nähe von Grossveranstaltungen) zeigen eine Tendenz zur Überlast. Die Swisscom hat beispielsweise auf dem Palexpo-Messegelände in Genf in den Messehallen einige Dutzend lokaler GSM-Zellen eingerichtet und seitdem die chronische Überlast beseitigt. Die «Feuerataufe» auf dem Autosalon im Frühjahr 1999 verlief ohne Störungen, und selbst bei der Weltmesse Telecom im Herbst 1999 traten keine Probleme auf. Selbst internationale Fachmagazine waren voll der Lobes. So weit, so gut. Diese Infrastrukturmassnahmen sind trotz alledem recht teuer. Zudem reichen sie immer nur bis zur nächsten Ausbaustufe, denn das Kommunikationsbedürfnis der Menschen via elektronischer Medien scheint schier unstillbar zu sein.

### **Neue Perspektiven mit GPRS**

Daher ist der nächste Technologieschritt bereits seit letztem Herbst in der Vorbereitung. GPRS (General Packet Radio Service) kommt den Anforderungen der mobilen Datenkommunikation wesentlich besser entgegen als HSCSD und wird daher den Markt neu beleben. GPRS stellt im Prinzip ein mobiles Overlay-Netz dar, welches paketvermittelte Datendienste auf den bestehenden GSM-Netzen ermöglicht. Die Paketvermittlung an sich stellt bereits einen grossen Vorteil gegenüber der Leitungsvermittlung dar, denn sie entspricht der Charakteristik der Datenkommunikation wesentlich besser als die Leitungsvermittlung. So lassen sich kleinere Datenmengen (etwa für den Abruf der neuesten E-Mails) schnell und preiswert übermitteln, ohne dafür gleich einen ganzen GSM-Kanal dauernd zu belegen. Doch es gibt noch weitere Vorteile:

- GPRS unterstützt sowohl das alte X.25-Protokoll (welches sich übrigens vor allem in Entwicklungsländern und Oststaaten neuer Beliebtheit erfreut) als auch das weit verbreitete

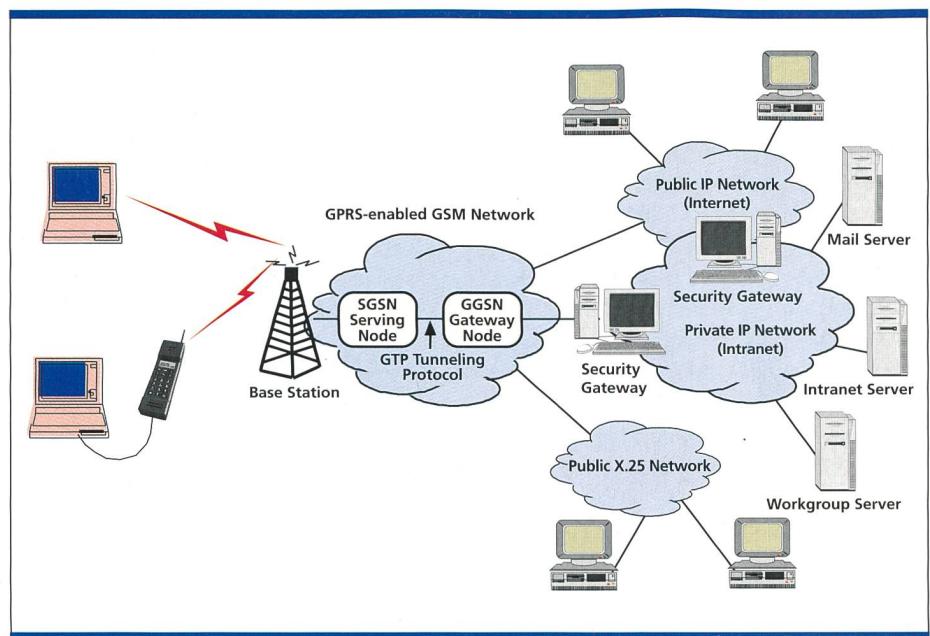


Bild 2. GPRS-Netzstruktur. GSM: Global System for Mobile Communications; GPRS: General Packet Radio Services; IP: Internet Protocol; SGSN: Serving GPRS Support Node; GGSN: Gateway GPRS Support Node; GTP: GPRS Tunnel Protocol.

IP-Protokoll. Damit ist eine Anbindung an zahlreiche Anwendungen garantiert (E-Mail, Web-Browsing, Informationsdienste usw.).

- Mit einer GPRS-Verbindung ist man immer online: Für die E-Mail etwa bedeutet das, dass neu eingehende Meldungen sofort angezeigt werden, ohne dass extra eine Verbindung aufgebaut werden muss. Es werden also Daten immer dann übertragen, wenn welche vorhanden sind – ansonsten herrscht Ruhe auf dem Kanal, der in der Zwischenzeit von einem anderen Benutzer verwendet werden kann.
- Daraus resultiert eine ähnlich hohe Effizienz, wie man sie schon von leitungsgebundenen paketvermittelten Netzen her kennt (IP, X.25). Die Tarifierung für GPRS basiert also nicht auf der Verbindungsduer oder dem Ziel des Anrufs wie beim GSM, sondern auf der übertragenen Datenmenge.
- GPRS eignet sich auch als ideale technische Basis für den Remote Access von praktisch jedem Ort aus, welcher mit GPRS/GSM erschlossen ist. Damit lassen sich VPNs (Virtual Private Networks) um mobile Benutzer erweitern. Doch es gilt auch einige Nachteile zur Kenntnis zu nehmen. Im Gegensatz zu HSCSD muss der Netzbetreiber seine GSM-Infrastruktur erweitern, um sie GPRS-fähig zu machen. Diese Erweiterungen haben nicht unerhebliche Investitionen zur Folge. Immerhin bleiben die

anzahlmäßig im GSM-Netz sehr häufig vorhandenen Base Stations (BS) – im GSM-Standard BTS (Base Transceiver Stations) genannt – bei der GSM-Erweiterung in Richtung GPRS unverändert. Aber nicht nur der GSM-Netzbetreiber, sondern auch der GPRS-Nutzer muss neu investieren, letzterer etwa in Form von GPRS-Karten für seinen Laptop oder in Form spezieller Endgeräte mit integriertem GPRS-Interface (Palmtop, Psions, Handies mit Anschlussmöglichkeit für einen Laptop usw.). Bild 1 gibt einen ersten Überblick zu den Möglichkeiten von GPRS. Daraus ist auch zu erkennen, dass GPRS quasi als drahtlose Erweiterung der weltweiten X.25- und IP-Netze angesehen werden kann.

GPRS kann übrigens auch als Trägerdienst für WAP (Wireless Application Protocol) benutzt werden. Bei tiefen Übertragungskosten lassen sich die kurzen WAP-Meldungen schnell und einfach übertragen, ohne gleich einen Kanal ganz zu belegen. Der Vorteil gegenüber heutigen Lösungen ist auch hier wiederum die «Always-online»-Philosophie von GPRS. So ist es ohne weiteres möglich, dass man während dem Gespräch mit seinem Partner (Voice Call via GSM) ihm auch noch schnell Zusatzinformationen (Data Transmission via GPRS) übermittelt, was eine ganz neue Qualität der mobilen Kommunikation zur Folge hat. Der GPRS-Standard erlaubt also die gleichzeitige Übertragung von Sprache

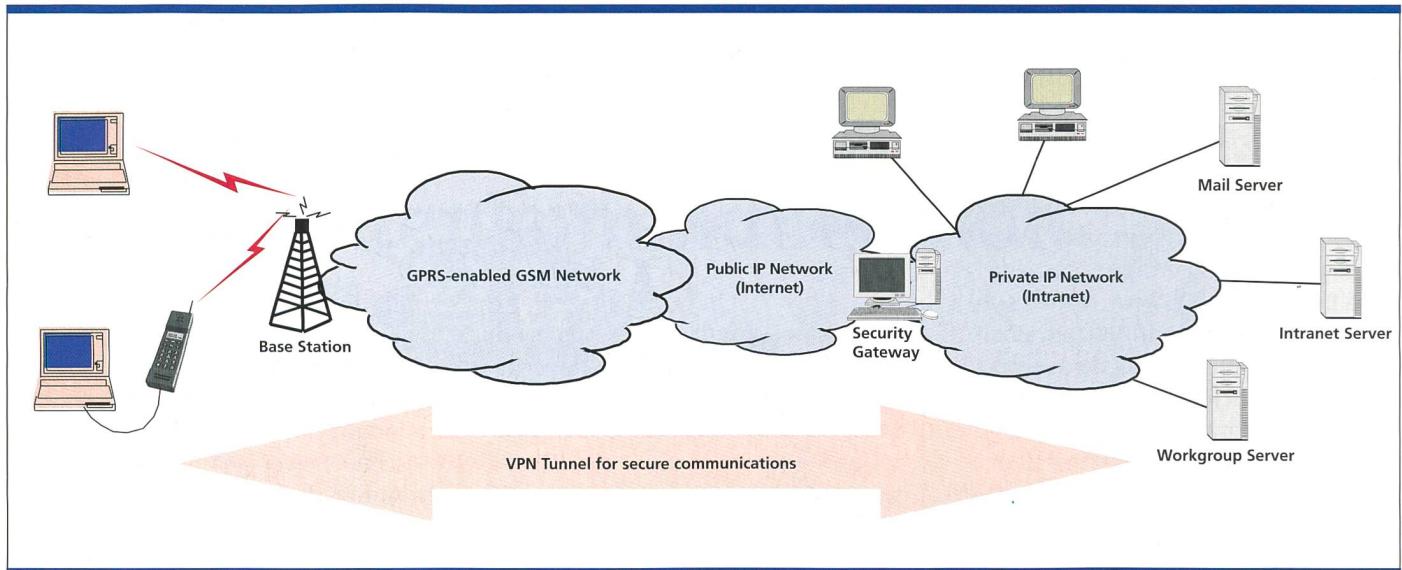


Bild 3. Sicherer Zugriff auf ein Internet via GPRS. GSM: Global System for Mobile Communications; GPRS: General Packet Radio Services; IP: Internet Protocol; VPN: Virtual Private Network.

und Daten. Ob GPRS auch für Voice over IP (VoIP) qualifiziert sein wird, ist eher unsicher. Im offiziellen ETSI-Standard ist dies jedenfalls bisher nicht vorgesehen, und wegen der Gegebenheiten im mobilen Umfeld (Delay, Echo, Drop outs) ist es technisch eher schwierig, eine vernünftige Sprachqualität für VoIP via GPRS zu garantieren. So sieht es heute eher danach aus, dass es in den etablierten GSM-Netzen auf absehbare Zeit bei der reinen Datenübermittlung via GPRS (Packet Switching) und der Sprachübermittlung via GSM (Circuit Switching) bleibt.

#### GPRS-Netzstruktur

Neben den seit fast zehn Jahren im Einsatz befindlichen GSM-Netzelementen – MSC (Mobile Services Switching Center), – BSC (Base Station Controller), – BS (Base Station), – HLR (Home Location Register), – VLR (Visitor Location Register) kommen für GPRS noch weitere, spezifische Netzelemente zum Einsatz (Bild 2): – SGSN (Serving GPRS Support Node) sowie – GGSN (Gateway GPRS Support Node). Das GPRS-Endgerät (meist ein tragbarer Computer) kommuniziert mit der BS, welche mit dem SGSN verbunden ist und seine Datenpakete mit ihm austauscht. Der SGSN stellt den Knoten im GSM-Netz dar, welcher Daten via BS zu den mobilen GPRS-Endgeräten sendet oder Daten von ihnen empfängt. Der SGSN weiß aufgrund der Einträge im

HLR und VLR auch, welche GPRS-Benutzer sich in seinem Netzbereich aufhalten. Der SGSN kommuniziert zudem mit dem GGSN, welcher wiederum Verbindungen zu Benutzern im Internet oder in X.25-Netzen aufbaut. Der GGSN wandelt zudem die GPRS-Pakete in IP- oder X.25-Pakete um (Datenformat) und managt auch die Umwandlung der entsprechenden GPRS- in IP- oder X.25-Adressen (Adressformat) und umgekehrt.

Sowohl der mobile GPRS-Benutzer im GSM-Netz als auch der IP-Benutzer bzw. der Server im Internet/Intranet (Bild 2) tauschen auf Transportebene IP-Pakete aus. Ein interessanter Aspekt für die Kommunikation zwischen SGSN und GGSN ist darum die Tatsache, dass diese IP-Pakete in ein spezielles Protokoll eingepackt werden, um im GPRS-Netz überhaupt transportiert werden zu können. Dieses Protokoll wird GTP (GPRS Tunneling Protocol) genannt und funktioniert (wie der Name schon signalisiert), dass GPRS nur der mobile Trägerdienst für die IP-Pakete darstellt. Der GPRS-Benutzer kann seinen TCP/IP-Protokollstack in seinem tragbaren Computer darum ohne weiteres weiterbenutzen und merkt direkt nichts vom Tunneling. Die GPRS-Netzkarte oder das GPRS-fähige Handy mit Data-Interface regeln das Tunneling im Zusammenspiel mit dem Netz selbstständig.

In diesem Zusammenhang sollte noch kurz das Thema Sicherheit Erwähnung finden. Im rechten Teil von Bild 2 erkennt man ein Intranet, welches entweder direkt an das GPRS-Netz – also als eine Art

mobile Erweiterung eines Unternehmensnetzes – oder über ein öffentliches Internet angeschlossen werden kann, etwa um aus irgendeinem GPRS-fähigen GSM-Netz von irgendwo auf der Welt seinen Mailserver abfragen zu können. In beiden Fällen, aber besonders im zweiten Fall, müssen strenge Sicherheitsbarrieren zum Internet eingebaut werden, um den nicht autorisierten Zugriff auf die entsprechenden Server wirksam zu verhindern.

Vielleicht lohnt sich auch noch ein Blick hinter die Kulissen von GPRS, wenn es um die Bereitstellung der höheren Geschwindigkeiten im GPRS im Vergleich zu heutigen GSM-Netzen geht. Dort wird ohne Kanalbündelung (wie bei HSCSD) eine maximale Geschwindigkeit von 9,6 bis 14,4 kbit/s geboten, wobei die Praxis leider allzu oft näher bei 1,2 kbit/s liegt. GPRS benutzt die vorhandenen GSM-Kanäle mit einer Bandbreite von je 200 Hz. Dieser Funkkanal trägt einen digitalen Funkstrom von 271 kbit/s, welcher für Telefongespräche in acht separate Datenkanäle mit je 34 kbit/s unterteilt wird. Abzüglich dem unvermeidlichen Overhead zur Protokollsteuerung und Fehlerkorrektur bleiben noch rund 13 kbit/s für die Sprach- oder 14 kbit/s für die Datenkommunikation. Bei der klassischen Leitungsvermittlung wird genau ein Kanal für die Sprachübertragung oder maximal vier für die Datenübertragung wie bei HSCSD benutzt. GPRS kann aber bis zu acht Kanäle kurzzeitig belegen, sodass sich für den Endbenutzer mit theoretisch über 100 kbit/s eine verhältnismäßig schnelle Datenübertragung

## Migration von GSM zu UMTS

Bei den Trägerdiensten wird erwartet, dass die neue Generation von Mobilfunknetzen (Universal Mobile Telecommunication System, UMTS) das heutige GSM mittelfristig ablösen wird. UMTS nutzt das verfügbare Frequenzspektrum wesentlich effizienter aus und bietet dazu wesentlich mehr Bandbreite als die heutigen GSM-Netze. Während im GSM unter optimalen Voraussetzungen am Air-Interface heute rund 9,6 kbit/s angeboten werden, macht UMTS Übertragungsraten von bis zu 2 Mbit/s möglich. Mit zahlreichen technischen Tricks und Komprimierungstechniken wird zwar schon heute eine höherer Datendurchsatz erreicht. Die so genannte «High Speed Circuit Switched Data»-Technik (HSCSD) bietet beispielsweise eine Übertragungsrate von 14,4 kbit/s und bei mit einer Bündelung von bis zu vier Kanälen maximal 57,6 kbit/s. Mit dem General Packet Radio Service (GPRS), einem paketvermittelten Mobilfunknetz basierend auf GSM, geht man noch einen Schritt weiter. Hier werden bei einer Bündelung von bis zu acht Kanälen maximal 171,2 kbit/s geboten. Weitere Pläne betreffen die «Enhanced Data Services for GSM Evolution» (EDGE). Ab etwa 2001 dürfte damit eine Übertragungsrate von 473,6 kbit/s erreichbar sein. Von UMTS mit der Möglichkeit zur Bewegtbilderübertragung ist man allerdings auch damit noch ein gutes Stück entfernt. Realistischerweise darf davon ausgegangen werden, dass UMTS ab 2002 verfügbar sein wird.

gung ergibt. Praktisch stehen bei nicht allzu grosser Kanalbündelung aber immer noch gegen 40 bis 60 kbit/s zur Verfügung. Der GPRS-Standard (eine Ergänzung zum GSM-Standard vom ETSI) definiert einen Mechanismus, der es dem GPRS-Endgerät erlaubt, den Umfang der gewünschten Bandbreite selbst zu bestimmen, wenn es die GPRS-Session mit dem Netz aufbaut.

## GPRS und Remote Access über VPNs

Das Serviceangebot RAS (Remote Access Service – das heisst der «entfernte Zu-

**Weiterführender Internet-Link:**  
<http://www.mobileapplicationsinitiative.com/>

## Glossar

EDGE	Enhanced Data Services for GSM Evolution
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
GGSN	Gateway GPRS Support Node
GPRS	General Packet Radio Service
GSM	Global System for Mobile Communications
HSCSD	High Speed Circuit Switched Data
IP	Internet Protocol
SGSN	Serving GPRS Support Node
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
VoIP	Voice over IP
VPN	Virtual Private Network
WAP	Wireless Application Protocol

griff», daher der Begriff «Remote Access») ist für viele Mitarbeiter grosser Firmen eine beliebte Möglichkeit, auf die Serverfarmen am Hauptsitz der Firma (meist Intranet-, E-Mail- und Fileserver) zuzugreifen. Heute geschieht dies vorwiegend mit einem Einwahlvorgang am Security Gateway oder am RAS-Server über das öffentliche ISDN, was aber in Anbetracht der gebotenen Geschwindigkeit zunehmend als zweitklassige Alter-

native angesehen wird. Zudem wird in allen ISDN-Netzen – allen Gebührenreduktionen zum Trotz – jeder Verbindungsauflauf immer noch mit einer Gebühr belegt. Ausserdem passiert es immer wieder, dass unterwegs (etwa im Hotelzimmer) kein ISDN zur Verfügung steht und man auf eine noch langsamere Analogverbindung zurückgreifen muss. Mit GPRS gelingt der RAS-Zugriff einfacher und von nahezu überall her: Der Benutzer baut eine GPRS-Verbindung zum Security Gateway auf, authentifiziert sich und loggt sich danach auf dem gewünschten Server ein (meist durch simples Aufstarten des entsprechenden Programmes). Gemäss der GPRS-Konzeption fallen aber nur datenmengenabhängige Gebühren an, sodass neben der höheren Übertragungsrate (weniger Wartezeit für die Datenübermittlung) auch noch die günstigen Übertragungskosten für GPRS sprechen.

Durch die oben beschriebene Tunneling-Technologie ist es ausserdem möglich, eine sehr sichere Ende-zu-Ende-Datenübertragung zu gewährleisten (Bild 3). Viele Firmen überdenken ihre VPN-Strategie (Virtual Private Network, ein Konzept zum Aufbau eines abgetrennten Unternehmensnetzes, welches aber exklusiv für jeden Kunden reservierte, öffentliche Netzressourcen benutzt). Mit GPRS ist es möglich, eine sehr kostengünstige und effiziente mobile Datenkommunikation aufzubauen. Bisher scheiterte es häufig an den Kosten und/oder der Sicherheit. Die grosse Marktakzeptanz von HSCSD zeigt aber

## Summary

### General Packet Radio Service (GPRS): A new Dimension for fast mobile Data Communication

The move towards Internet Protocol (IP) is unmistakable: IP is the universal transport protocol for the «new world», used for transporting practically all types of data, both in private networks and in the growing number of public networks. But IP isn't just displacing established data services like Frame Relay or the old, familiar X.25. Even voice services are increasingly going over to IP. Until now, however, it wasn't possible to surf the Internet fast and inexpensively or access your mailbox while on the move. It is precisely this that GPRS (General Packet Radio Service) makes possible. It means that the limitations of today's mobile networks – primarily GSM (Global System for Mobile Communications) – with regard to data communication can be better overcome than with techniques currently available.

eindeutig das Interesse an der mobilen Datenkommunikation, welche mit GPRS eine ganz neue Qualität erhalten wird.

#### Ausblick

Mit GPRS gelingt der entscheidende Evolutionsschritt für GSM auf dem Weg zu UMTS, das sich noch nicht in greifbarer Nähe befindet. Von den multimedialen Fähigkeiten von UMTS ist GPRS sicher noch meilenweit entfernt. Aber im Gegensatz zu HSCSD kommt GPRS den Bedürfnissen eines typischen Endbenutzers von Datacom-Diensten viel eher entgegen. Nach einigen Jahren der Standardisierung im ETSI zeigen sich nun die ersten Früchte der jahrelangen Entwicklungsarbeit, und nach Feldversuchen erfolgt nun die Einführung von GPRS. Bei vernünftiger Tarifierung wird GPRS ebenso wie HSCSD sicher seine Anwender finden. Bis UMTS dann den Markt penetriert und GSM den Rang ablaufen wird, vergehen sicher noch viele Jahre. Wie man wieder einmal sieht, war und ist GSM ein weltweiter Erfolg – auch und gerade wegen den neuesten Erweiterungen in Richtung mobiler Datenkommunikation.

7

**Dipl.-Ing. Rüdiger Sellin** schloss das Studium der Nachrichtentechnik 1986 erfolgreich ab und ist seitdem in den Branchen Telekommunikation und angewandte Informatik tätig. Er bekleidete verschiedene Positionen bei Netzbetreibern und Systemhäusern in Deutschland und in der Schweiz, unter anderem als Systems Engineer in der OSI-Entwicklung und als Product Manager im Marketing von Network Support Systems. Rüdiger Sellin ist seit 1992 bei Swisscom AG beschäftigt und dort seit dem 1. Juli 1999 als Senior Consultant bei Marketing&Sales, Major Accounts, Consulting&Design für das Aufspüren und die Nutzung neuester Trends und Techniken zum Vorteil der grössten Geschäftskunden von Swisscom mitverantwortlich. Er ist zudem Autor von zwei Fachbüchern zu den Themen ATM und TMN sowie Verfasser von zahlreichen Fachbeiträgen für Kommunikationsmagazine im In- und Ausland. Rüdiger Sellin leitet darüber hinaus in Westeuropa Fachseminare auf dem Gebiet der Telekommunikation und tritt gelegentlich als Referent an internationalen Kongressen auf.  
E-Mail: ruediger.sellin@swisscom.com

#### Bluetooth

# Bluetooth schreibt Geschichte

Die Bluetooth™-Technologie hat mit ihrer schnellen Aufnahme bei über 1000 Unternehmen in nur einem Jahr bewiesen, dass sie die am schnellsten wachsende Technologie aller Zeiten ist. Für das Jahr 2002 rechnet man mit über 100 Mio. Bluetooth-fähigen Mobiltelefonen, Computern und anderen elektronischen Geräten.

**1** 994 startete Ericsson Mobile Communications eine Initiative zur Entwicklung von Funkschnittstellen mit kleiner Reichweite und geringen Kosten zwischen Handys und deren Zubehör. Funkübertragung ist insofern wünschenswert, als Verbindungskabel wegfallen und kein direkter Sichtkontakt mehr erforderlich ist. Es wurde erkannt, dass eine kostengünstige Funklösung ein völlig neues Konzept eröffnen würde, das die schnurlose Verbindung zwischen bisher nicht entwickelten Komponenten oder Geräten ermöglichte.

#### Konsens bei der Industrie

Die Idee bestand darin, dass Bluetooth ein wirklich globaler und offener, für jedermann frei verfügbarer Standard werden sollte, wie dies auch bei anderen von Ericsson massgeblich vorangetriebenen Anwendungstechnologien wie WAP und EPOC der Fall ist. Um eine kritische Masse zu erreichen und die Promotion für einen gemeinsamen weltweiten Standard zu betreiben, nahm Ericsson mit IBM, Intel, Nokia und Toshiba Kontakt auf. Im Mai 1998 wurde die Bluetooth Special Interest Group (SIG) gegründet. Innerhalb von einer halb Jahren haben mehr als 1100 Unternehmen das Bluetooth Adopters Agreement, eine Vereinbarung zur Annahme des Bluetooth-Standards, unterzeichnet. Aufgrund des grossen weltweiten Interesses und der Unterstützung für diese Technologie rechnet man damit, dass im Jahr 2002 über 100 Mio. Mobiltelefone, Computer und andere elektronische Geräte mit der Bluetooth-Technologie ausgerüstet sein werden. Die Bluetooth-Interessengemeinschaft SIG entwickelte die Technologie, die gewährleisten wird, dass zahlreiche elektronische Geräte über einen Standard mit-

einander verbunden werden können. Die Bluetooth-Spezifikation 1.0 ist öffentlich erhältlich und kostet keine Lizenzgebühren. Um gleich bleibende Qualität zu gewährleisten und sicherzugehen, dass Bluetooth-Produkte interagieren können, müssen sie getestet werden und die Kompatibilitätsgarantie erhalten, bevor sie verkauft oder als Bluetooth-Marke bezeichnet werden dürfen.

#### Lösungen für die Welt von heute

Die Bluetooth-Technologie ist dafür ausgelegt, Daten mit einer Geschwindigkeit von bis zu 1 Mbit/s und einer Reichweite von bis zu 10 m zu übertragen. Diese Kommunikation ermöglicht Sprach- und Datenübertragung (einschliesslich Bildern) zwischen mit Bluetooth ausgestatteten Geräten. Jedes Bluetooth-fähige Gerät kann schnurlos Informationen austauschen, sobald es sich in Reichweite eines anderen Bluetooth-Gerätes befindet, zum Beispiel zwischen Ohrhörerset und Mobiltelefon.

Bluetooth ist eine schnell reifende Technologie, die rasch auf den Markt kommt. Ihre Anwendung für neue Lösungen ist einzig durch die Fantasie beschränkt.

Info: Ericsson AG, Rosanna Sahin, Ruchstuckstrasse 21, CH-8306 Brüttisellen, Telefon 01 807 24 26, Fax 01 807 23 48. E-Mail: rosanna.sahin@eas.ericsson.se, technische Auskünfte: Telefon 0848 82 40 40 Homepage: [www.ericsson.ch](http://www.ericsson.ch) oder [www.ericsson.com](http://www.ericsson.com), zu Bluetooth Homepage: [www.bluetooth.ericsson.se](http://www.bluetooth.ericsson.se)



Convincing cabling solutions

# Welche steht Ihnen am besten?



## R&M STARsystem Ihr Entscheid für die Zukunft

Umfassendes Know-how, permanente und intensive Forschung haben R&M zu einem führenden Anbieter im weltweiten Telekommunikationsmarkt gemacht. Die moderne Gebäudeverkabelungs-



Lösung R&M STARsystem ist für anspruchsvolle Kundensegmente interessant, die höchsten Wert auf die Zukunfts-sicherheit ihrer IT-Infrastruktur legen und grosse Datenmengen mit Zeitrelevanz übermitteln. Herzstück und Weltneuheit dieser Verkabelungs-Lösung ist das neue blaue R&M free net Kat. 6 Anschlussmodul. Es setzt absolut neue Mass-stäbe, bietet wesentlich mehr Bandbreite und somit eine höhere Performance. Mit R&M STARsystem entscheiden Sie sich schon heute für die Zukunft, denn kom-mende Netzwerkstandards sind problemlos umsetzbar. Daneben bieten wir Ihnen höchste Qualität aller Produkte, einfache und schnelle Installation, ein dreistufiges Garantieprogramm sowie umfassende Service- und Dienstleistungsangebote. Jetzt müssen Sie sich nur noch für die Zukunft entscheiden, den Rest übernehmen wir für Sie. Interessiert? Dann rufen Sie uns doch einfach an!

**R&M***freenet*

The LAN solution

Reichle & De-Massari AG  
Binzstrasse 31  
CH-8622 Wetzikon  
Telefon +41 1931 97 77  
Telefax +41 1931 93 29  
[www.rdm.ch](http://www.rdm.ch)

**Info 01 931 97 77**