

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

**Herausgeber:** Swisscom

**Band:** 79 (2001)

**Heft:** 4

**Artikel:** Die Konkurrenz auf dem Schweizer Markt funktioniert

**Autor:** Sellin, Rüdiger

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-876529>

### **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:** 18.03.2025

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

# Die Konkurrenz auf dem Schweizer Markt funktioniert

**ULL (Unbundling of the Local Loop), die Entbündelung der Anschlussnetze, war Mitte 1999 das Thema in der Schweizer Tagespresse. Eine Umsetzung von ULL bedeutet, dass der Eigentümer des Kupfer-Anschlussnetzes (meist die ehemaligen PTTs) die Zugänge zu den Häusern seinen Konkurrenten überlassen muss. Der Beitrag zeigt, wie ULL im Ausland umgesetzt wurde, wie sich seitdem der Markt dort entwickelt hat und welche Techniken heute in den Schweizer Anschlussnetzen eingesetzt werden.**

**B**eim Thema ULL lohnt es sich, kurz einen Blick auf einige Länder zu werfen, in denen ULL bereits Realität geworden ist. In Europa gehören dazu beispielsweise Deutschland und Grossbritannien.

---

RÜDIGER SELLIN

---

## Deutschland

Beim nördlichen Nachbarn Deutschland wurde die Deutsche Telekom bereits im September 1997 gerichtlich zu ULL gezwungen. Dort hatten unter anderem Mannesmann Arcor (ein bundesweiter Telekomanbieter) und Netcologne (ein lokaler Telekom-Provider aus dem Raum Köln) gegen die Deutsche Telekom geklagt. Sie haben damit unter anderem das Recht erhalten, bei Bedarf innerhalb von sechzehn Wochen einen eigenen Raum in den Gebäuden des Telekomriesen zu erhalten, um dort eigene Vermittlungs- und Übertragungseinrichtungen zu installieren. Dass die Deutsche Telekom den Konkurrenten dazu auch noch die Kabeladern im eigenen Anschlussnetz abtreten muss, ist ja ohnehin Teil vom ULL – dies alles zum staatlich vorgeschriebenen Preis von 25.40 DM, um den man monatelang feilschte. Die Konkurrenz beklagt sich aber weiterhin über den hohen Preis und darüber, dass die Deutsche Telekom weit davon entfernt ist, die Bereitstellungsfrist von sechzehn Wochen einzuhalten (Bild 1).

## Grossbritannien

In Grossbritannien sieht es ähnlich aus: Ausserhalb von London ist die British

Telecom (BT) kaum in der Lage, die gewünschten Anschlüsse innerhalb von planbaren Fristen bereitzustellen. Das hängt zum einen mit dem desolaten Zustand der dortigen Anschlussnetze zusammen, welche zum Teil noch aus den Anfängen des letzten Jahrhunderts stammen. Zum anderen vollzog BT den Personalabbau in einem atemberaubenden Tempo von rund 300 000 Mitarbeitern vor der Privatisierung (1987) bis auf rund 120 000 Beschäftigten (2001). Unter diesen Voraussetzungen erstaunt es nicht, dass sich der Einsatz der neuen und heute noch mit hohem Personalaufwand zu installierenden xDSL-Technik (Digital Subscriber Line, siehe unten) stark verzögert.

## Politische Situation

In der Schweiz hatte der Nationalrat im Dezember 2000 die Durchsetzung von ULL mit 89 zu 64 Stimmen abgelehnt. Den eigentlichen Stein des Anstosses hatte die Zürcher Firma Commcare bereits 1999 losgetreten. Commcare hatte sich über die ihrer Meinung nach zu hohen Preise für Mietleitungen geärgert und verlangte von Swisscom, dass sie die Mietleitungen der Interkonnektionspflicht unterstellt. Damit hätte der Staat, sprich das BAKOM (Bundesamt für Kommunikation), den Preis für die Weitervermietung der Swisscom-eigenen Mietleitungen an deren Konkurrenten festlegen müssen, was Swisscom 1999 einen Umsatzverlust von rund einer Milliarde Franken pro Jahr beschert hätte. Allerdings hat Swisscom es nicht am Willen zur Zusammenarbeit fehlen lassen und seit 1999 die Preise für Mietleitungen mehrfach gesenkt, was die Situation sicher entschärft hat. Zudem haben viele

Konkurrenten eigene Netze erstellt, was den Markt zusätzlich belebte. Und trotz dem Druck der staatlichen Entscheidungsinstanz ComCom (Kommunikationskommission) in Richtung Entbündelung – in 1999 etwa an einigen Bemerkungen vom ComCom-Vorsitzenden Fulvio Caccia der Tagespresse gegenüber abzulesen – wurde hierzulande das ULL bisher nicht eingeführt. Nach diversen Beispielen aus dem europäischen Ausland ist es auch fraglich, ob ULL den grossen Preisrutsch auslöst. Dazu wieder einige Zahlen aus Deutschland: Im Jahr 2000 erreichten alle Konkurrenten der Deutschen Telekom zusammengenommen einen äusserst bescheidenen Anteil von 1,1% der insgesamt 368 Verbindungsminuten pro Tag (nach 0,6% im Jahre 1999). Dagegen hat die Konkurrenz der Deutschen Telekom im Fern- und Auslandsverkehr bereits 40,3% (1999: 36,9%) abgejagt. Die Konkurrenzsituation in der Schweiz ist ebenfalls von einem Preiskampf mit hohem Margendruck gekennzeichnet, und von daher ist es eher fraglich, ob ULL für die Schweiz eine weitere Verbilligung der ohnehin schon sehr günstigen Telefongespräche bringen wird.

## Kabelmodems

Allerdings bleibt die flächendeckende Versorgung mit praktisch allen Telekomdiensten eines der gewichtigen Argumente, mit denen der Marktführer Swisscom auf dem Markt mit gutem Recht auftreten darf. Denn welcher Geschäftskunde freut sich schon, wenn er eine neue Tochtergesellschaft in der Peripherie der Schweiz erwirbt und dann von seinem Telekom-Provider erfährt, dass er gerade in diesem Landesteil leider keine Anschlüsse bereitstellen kann oder den gewünschten Dienst genau dort gar nicht anbietet. Gerade vor diesem Hintergrund erscheint es mehr als erstaunlich, dass die Ex-Swisscom-Tochter Cablecom nicht mehr Kapital aus ihrem Kundenstamm von immerhin 1,4 Mio. Hausanschlüssen schlägt. Die restlichen 1,2 Mio. Kabelkunden sind bei einer

Vielzahl von lokalen oder regionalen Anbietern Kabelabonnement. Gleichwohl benutzten Anfang 2001 erst 50 000 Kunden den Kabelnetzanschluss als Internetzugang, davon bei Cablecom rund 30 000. Dies hängt sicherlich auch mit dem späten Start des Einsatzes von Kabelmodems und dem erforderlichen Umbau des Kabelnetzes zusammen, um die Zwei-Wege-Kommunikation im Kabelnetz überhaupt erst zu ermöglichen. Auf dem Schweizer Markt gibt es eine Reihe von Netzanbietern mit eigenen Ressourcen, aber zumindest für den Anschlussnetzbereich mit herkömmlichen Kupferleitungen wird zumeist noch auf die Ressourcen von Swisscom zurückgegriffen.

### Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL)

In diesem Zusammenhang ist die freiwillige Swisscom-Offerte der Interkonnektion für ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) an alle willigen Anbieter auf dem Schweizer Markt zu nennen. Dabei werden alle Internet Service Provider (ISP) gleichberechtigt behandelt – inklusive der eigenen Tochter «bluewin», dem ISP von Swisscom. ADSL ermöglicht den schnellen Internetzugang über bestehende Kupferdoppeladern sowohl für ISDN- als auch für Kunden mit einem analogen Telefonanschluss. Dazu ist beim Kunden die Installation eines Splitters (ISDN) bzw. eines Mikrofilters (analog) erforderlich, die aber wegen der nicht überall gleichen Leitungsparameter nicht gerade trivial ist und auch die anfangs recht langsame Geschwindigkeit der ADSL-Angebote in der Schweiz erklärt – man will eben auf Nummer sicher gehen und zunächst eine tiefe, dafür eine garantierte Speed für ADSL anbieten. Mit dem gleichberechtigten ADSL-Angebot von Swisscom wurde eine Intervention der Marktregulierer BAKOM/ComCom weiter unwahrscheinlich und eine weitere Steigerung der Glaubwürdigkeit in Sachen faktische Liberalisierung des Anschlussnetzes – auch ohne staatliche Regulierung – erreicht. Zudem senkte Swisscom im Februar dieses Jahres die Preise für die monatlichen Anschlussgebühren und für die einmaligen Einschaltgebühren für ADSL um fast 50% – lange bevor ADSL so richtig zum Einsatz kam. Neben allen interessierten ISPs werden auch die Geschäftskunden von Swisscom mit ADSL beliefert, beispielsweise für den asymmetrischen Zugang zum Swisscom-eigenen

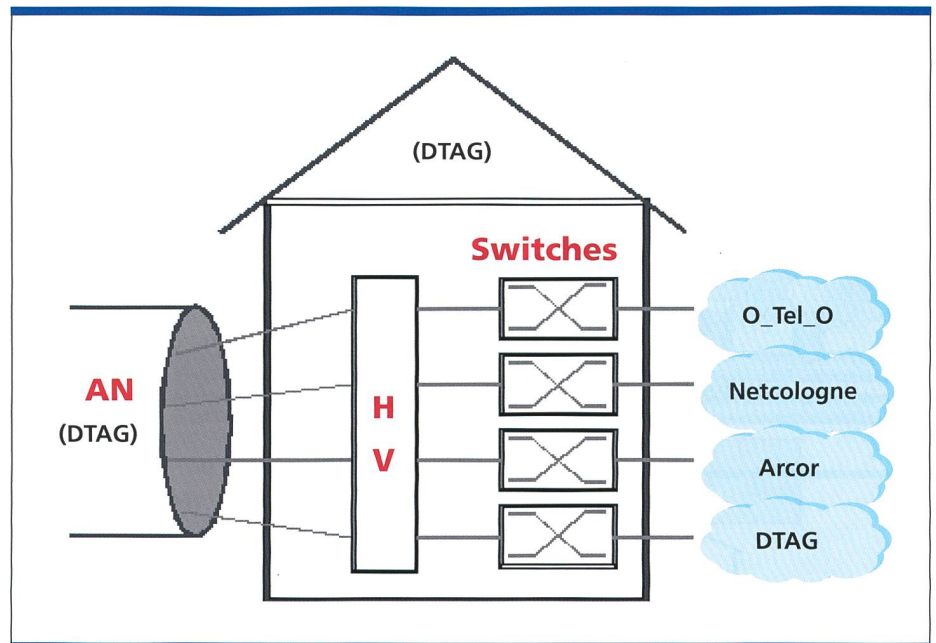


Bild 1. Räumliche Situation mit ULL bei der Deutschen Telekom (DTAG); AN: Access Network, HV: Hauptverteiler.

nen IP-Netz (IPSS: IP Standard Services). Während ADSL am Anfang nur in Basel, Bern, Genf, Lausanne, Luzern, St. Gallen und Zürich verfügbar war, sind seit Ende Februar bereits 25 und ab Mitte 2001 bereits 50 Städte mit ADSL versorgt. Wann der eigene Anschlussnetzbereich mit ADSL erschlossen wird, kann via Internet über: [www.swisscom.com/adsl](http://www.swisscom.com/adsl) bei Swisscom erfragt werden. Weitere Infos zu ADSL in der Schweiz gibt es unter: [www.adsl.ch](http://www.adsl.ch)

### Powerline Communications (PLC)

Neben ADSL vollzieht sich nach Jahren intensiver Forschung und Entwicklung noch in einem anderen Bereich eine stille Revolution, nämlich der Übertragung von Nachrichtenströmen über Stromkabel. Dieser Bereich wird mit Powerline Communications (PLC) bezeichnet und heute fast ausschliesslich durch den Berner Ascom-Konzern verfolgt. Nortel Networks war bereits 1999 ausgestiegen und Siemens hat sich nie offiziell geäußert, ob irgendwann mit PLC-Produkten zu rechnen ist. Ascom und Siemens stellten an der CeBIT 2001 eine erste Produktpalette vor. Bei Powerline von Ascom erfolgt die Übertragung symmetrisch, sodass in beiden Richtungen dieselbe Datenrate von zurzeit bis zu 3 Mbit/s möglich ist. Powerline ist damit bis zu 30-mal schneller als ein ISDN-Kanal. Die tatsächliche Übertragungsrate hängt auch von der beim Anwender vor-

handenen Netzstruktur ab. Physikalisch ist eine Übertragungsrate von über 100 Mbit/s möglich. Noch gibt es keine Standards für die PLC-Technologie. Die Anfang 2001 gegründete und mit 50 Mio. Franken ausgestattete Ascom Powerline Communications AG hat massgeblich zu der Gründung des PLC-Forums im März 2000 beigetragen – einer internationalen Plattform aller interessierten Kreise für die Regulierung und Standardisierung der Powerline-Technologie auf internationaler Ebene. Erste positive Ergebnisse sind beispielsweise die Erarbeitung von Spezifikationen zur Co-Existenz der unterschiedlichen PLC-Systeme im Inhouse-Bereich (Verabschiedung Frühjahr 2001) und der Entwurf von Measurement Guidelines für einheitliche PLC-Messdaten. Von allgemeinen Standards ist man aber offenbar noch ein gutes Stück entfernt (Bild 2). Im Haus des PLC-Kunden selbst müssen übrigens keine neuen Kabel gezogen werden. So ist lediglich die Installation eines so genannten «Hauscontrollers» erforderlich und schon wird jede Steckdose zu einem potenziellen Kommunikations-Interface. Endgeräte werden über so genannte Adapter (im Prinzip ein Modem) mit dem Strom- und Datennetz verbunden. Die Powerline-Adapter von Ascom sind mit verschiedenen Standard-Schnittstellen ausgestattet, an die vorhandene Endgeräte wie beispielsweise Telefone, Faxgeräte, PCs,

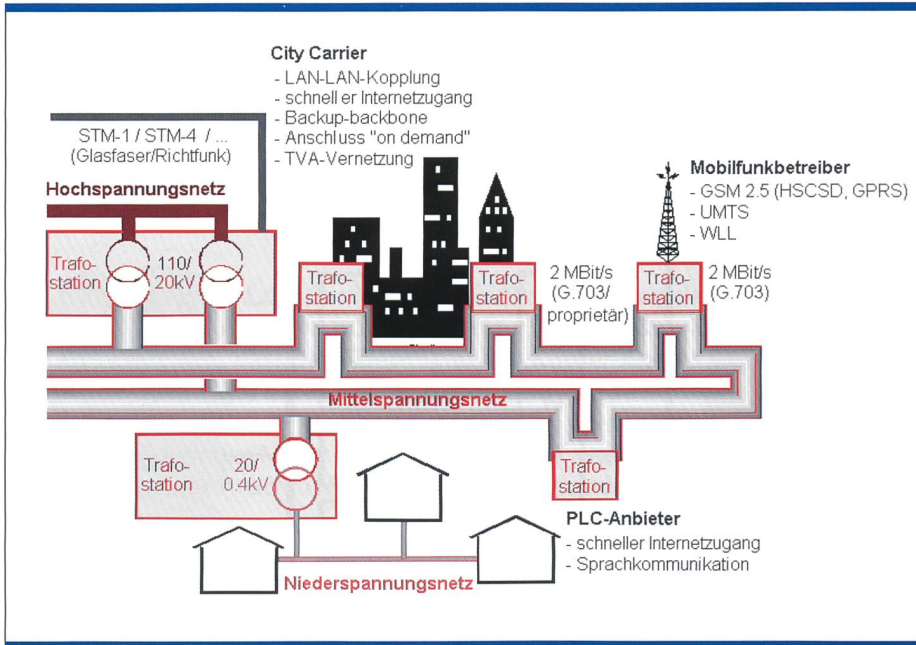


Bild 2. Viel versprechendes Angebot basierend auf Powerline Communications (PLC). Damit wird die normale Steckdose zur Kommunikationsverbindung für den Voice- und Internetzugang sowohl für den Privatkunden (unten) als auch für den Geschäftskunden in Grossstädten (oben). STM: Synchronous Transfer Mode, STM-1 mit 155 Mbit/s und STM-4 mit 622 Mbit/s; TVA: Teilnehmervermittlungsanlage.

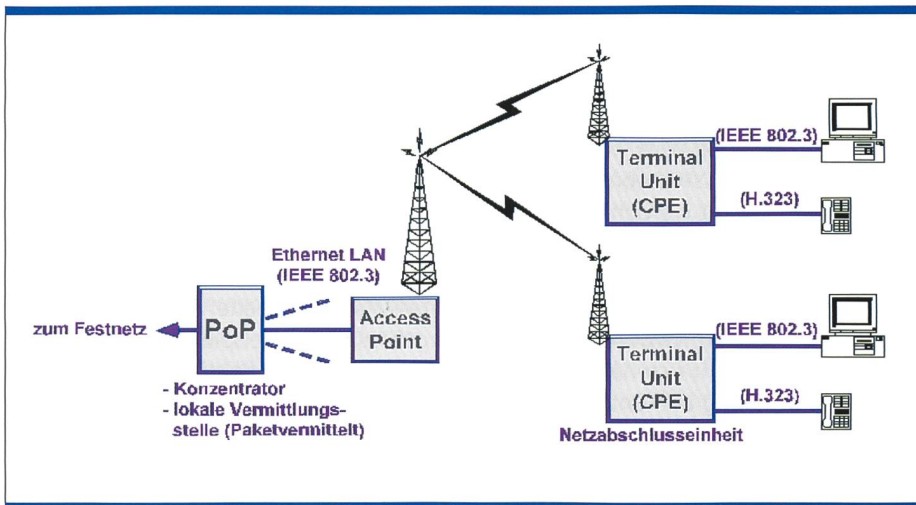


Bild 3. Prinzipdarstellung für die Funktionsweise eines Point of Presence (PoP) für Wireless Local Loop (WLL). Damit können Voice- und Internetzugangsdienste bei einer Geschwindigkeit von rund 1 bis 8 Mbit/s angeboten werden. Die lokalen Schnittstellen basieren häufig auf den Standards H.323 für Voice over IP und 802.3 für Ethernet.

Hausgeräte, Sicherheitseinrichtungen usw. angeschlossen werden. In Zukunft wird dann die Neuanschaffung von Geräten mit integrierter Powerline-Technik möglich, wenn auch nicht notwendig sein. Ob das Potenzial für PLC in Europa gross ist, kann durchaus angezweifelt werden, denn die Telekommunikationsinfrastrukturen sind viel besser als etwa in Entwicklungsländern, wo der

Markt für PLC in Anbetracht teilweise gänzlich fehlender Telekommunikationsinfrastrukturen am höchsten eingestuft wird. Die meisten Schweizer Elektrizitätsversorger scheinen ohnehin andere Sorgen als das Vermarkten von Telekommunikationsdiensten basierend auf PLC zu haben – vielleicht auch deshalb, weil sie die Liberalisierung des Strommarkts stark beschäftigt. Und während Ascom

bereits «eine Hand voll» Verträge mit Stromlieferanten unter Dach und Fach hat, sieht es bei Siemens in dieser Hinsicht noch düster aus.

### Wireless Local Loop (WLL)

Zuletzt bleibt als alternativer Zugang zum Endkunden noch die Luft als Übertragungsmedium. Hier zeigen sich allerdings auch die Grenzen der Schweizer Demokratie in Form von zahlreichen Einsprachen gegen den Bau von Antennen, sei es für NATEL-Antennen oder für die neuen WLL-Richtfunkantennen. Die Lizenzen für Wireless Local Loop (WLL) waren im Frühjahr 2000 für nahezu 600 Mio. Franken versteigert worden, was angesichts der Lizenzkosten von 205 Mio. Franken für die weitaus leistungsfähigere UMTS-Technik (vier Lizenzen) ein durchaus fragwürdiger Betrag ist. Der Netzaufbau und das Dienstangebot kommen bei WLL nur schleppend voran. Von den neun WLL-Lizenzkäufern sind nur vier physisch in der Schweiz vertreten: Sunrise, Callino, Comcare und die britisch-amerikanische UPC (der übrigens auch die Cablecom gehört). Besonders krass wirkt das Beispiel des Lizenznehmers First Mark. Er hatte für 181,1 Mio. Franken eine nationale und vier regionale Lizenzen für Genf, Basel, Bern und Zürich erworben. Bis heute folgten den selbstbewussten Worten, innerhalb von sechs bis acht Monaten nach Lizenzerwerb drahtlose Breitbanddienste in der Schweiz einführen zu wollen, keine Taten. Und von den vier Anbietern Sunrise, Callino, Comcare und UPC hatten an der Internet-Expo Anfang Februar in Zürich nur zwei konkrete WLL-Pläne. Bei einem der Anbieter kommt WLL von Lucent Technologies zum Einsatz. Allen gemeinsam ist jedoch eines: Die dringende Suche nach Standorten für Antennen und den entsprechenden Räumlichkeiten für die Sendeanlagen (Bild 3).

### WLL-Lösung am Beispiel Lucent Technologies

Das OnDemand-System von Lucent stellt über Funk Übertragungsgeschwindigkeiten bis zu 11 Mbit/s (4-mal E1 à 2 Mbit/s und Ethernet mit bis zu 3 Mbit/s) zur Verfügung und eröffnet damit den Kunden eine neue Dienstvielfalt. OnDe-mand ist eine dynamische, fest installierte, drahtlose Punkt-zu-Mehrpunkt-Netzzugangslösung. Einsetzen können es Netzanbieter, die Lizenzen im

Frequenzbereich zwischen 10 und 42 GHz besitzen. Lucent kann das On-Demand-System so konfigurieren, dass es den jeweiligen Bedürfnissen entspricht. Das Richtfunksystem arbeitet im Frequenzbereich zwischen 24,5 und 26,5 GHz und stellt Kanalbandbreiten von 7 und 14 MHz zur Verfügung. Die maximale Reichweite beträgt 4,5 km. Zur Auslastung der zur Verfügung stehenden Übertragungskapazität wurde OnDemand als effizientes und skalierbares System entwickelt. So teilen sich zum einen bei der Point-to-Multipoint-Architektur die Kosten des Netzknottes auf mehrere Teilnehmeranschlüsse auf. Zudem lässt sich die Bandbreite flexibel unter den Teilnehmern bedarfsgerecht aufteilen. Die Bandbreitenauslastung ist damit zu jedem Zeitpunkt optimiert. Dieser Effekt lässt sich mit leitungsgestützten oder anderen Punkt-zu-Punkt-Systemen nur mit aufwändigen, nicht ausgelasteten Verbindungen zum Kunden erreichen. Die programmierbare Modulation sichert die effiziente Nutzung von Funkspektrum und Bandbreite. Für die Anpassung der Bandbreite sind weder ein Techniker noch eine Hardwareänderung notwendig, da alle Änderungen softwaremässig vorgenommen werden. Zur Skalierbarkeit des OnDemand-Systems ist anzumerken, dass es sich in gewissen Grenzen an die Teilnehmerzahlen anpassen lässt. Dadurch lassen sich die Anfangsinvestitionen minimieren und die Flexibilität des Systems (etwa zur schnellen Reaktion auf Kundenwünsche und Marktentwicklungen) erhöhen. Für Erweiterungen sind lediglich neue Module in das Netz zu integrieren, wobei sich zudem weitere Customer Service Systems (CSS) mit einem einzelnen Customer Outdoor Unit (CODU) in Reihe schalten lassen. Damit lassen sich zusätzliche Ausbauten zur Bedienung weiterer Kunden verwirklichen.

Die skalierbaren Customer Service Systems enthalten komplette Protokoll-Schnittstellen. Dabei spielt es keine Rolle, ob der Kunde Sprach- oder Datendienste wünscht, denn die entsprechenden Schnittstellen sind für ihn bereits vorhanden: Frame-Relay, IP, 10Base-T/100Base-T, T1/E1 und fraktionales T1/E1. Die vorhandenen Schnittstellen reduzieren Hardware-Anforderungen und Betreiberkosten. Und weil die CSS-Schnittstellen per Software konfigurierbar sind, bleiben die Investitionen für

Installationen beim Kunden geschützt. Wird am Hub oder im Betreiberzentrum das OnDemand-System mit der AnyMedia-Plattform von Lucent kombiniert, können alternativ zur drahtlosen WLL-Zugangstechnik auch xDSL oder Glasfaser eingesetzt werden. Lucent unterstützt bei Bedarf die Planung eines OnDemand-Netzes. Dazu gehört die Beratung bei der Frequenzplanung, die Auswahl des Standorts, die Kundenidentifizierung und das Netz-Design. Das Planungstool für OnDemand Wireless Access hilft dabei, die optimalen Standorte zu finden. Die Software verbindet Daten aus hochauflösenden Bildern und ein digitales Höhenprofil-Modell, um eine Karte des Zielgebiets zu erstellen, in der bis auf einen Meter genau die projizierten Signalstärken errechnet werden.

Infos: Norbert Hahn, Lucent Technologies, E-Mail: norberthahn@lucent.com

#### Weitere Belebung durch GPRS

Neben xDSL, Kabelmodems, PLC und WLL formieren sich die drei GSM-Anbieter zum Angriff: Alle setzen ihre Pläne zum Ausbau der bestehenden Mobilfunknetze in Richtung mobiles Internet konkret um. Damit dienen die GSM-Netze fortan nicht nur der Sprach-, sondern zunehmend auch der schnellen Datenkommunikation – GPRS (General Packet Radio Service) sei Dank. Und GPRS eröffnet erst einen Vorgeschmack auf das, was UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) an Bandbreite, Qualität und neuen Diensten zu bieten hat. Der Kampf um Marktanteile hat also begonnen, und aufgrund der Marktbeobachtungen darf das Fazit lauten: Die Schweizer Anschlussnetze regulieren sich selbst – der Markt spielt. 6

*Dipl. Ing. Rüdiger Sellin schloss das Studium der Nachrichtentechnik 1986 ab. Er war seitdem in verschiedenen Positionen in Entwicklung, Marketing und Vertrieb tätig und ist zurzeit bei Swisscom Mobile als PR-Manager im Marketing der Abteilung Value Added Portal Services angestellt. Daneben ist Rüdiger Sellin als Redaktor für verschiedene Zeitschriften und als Trainer für eine Reihe von Firmen aus der Telekom- und IT-Branche tätig.*

## Summary

### Access Networks: competition on the Swiss market is working

ULL (unbundling of the local loop) received a lot of press coverage in 1999. Implementing ULL means that the owner of the copper access network (principally the former PTT) must give competitors access to the last mile. This article describes how ULL has been implemented abroad, how the market has developed in the meantime and which technologies are currently being used in the Swiss access networks.