

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

**Herausgeber:** Swisscom

**Band:** 81 (2003)

**Heft:** 11

  

**Artikel:** Innovative Herstellerinitiativen

**Autor:** Sellin, Rüdiger

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-876702>

### **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:** 13.04.2026

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

# Innovative Herstellerinitiativen

Bereits im Vorfeld zur ITU-T Worldcom 2003 präsentierte eine Reihe von Lieferfirmen der Telekommunikationsbranche ihre neuesten Innovationen, von denen die interessantesten hier kurz vorgestellt werden. Eines wurde dabei klar: Ohne ein global sorgfältig abgestimmtes Handeln hat heute kein Hersteller Aussichten auf einen mittelfristigen Erfolg.

Gute Beispiele für globales Denken und lokales Handeln liefern die Initiative zur Definition des Common Public Radio Interface (CPRI), Entwicklungen aus der indischen Software-Fabrik SCS und eine schwedische IPv6-Demo in UMTS-Netzen.

RÜDIGER SELLIN

## Gemeinsame Spezifikation der Funkchnittstellen

Die Lieferanten übergreifende Kooperation mit dem Namen Common Public Radio Interface (CPRI) will eine gemeinsame Spezifikation der wichtigsten Funkchnittstellen im Bereich Radio Base Stations (RBS) ausarbeiten. Dies ermöglicht nach Angaben der beteiligten Firmen eine Konzentration der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten sowie eine Beschleunigung der Entwicklung und Markteinführung neuer Technologien. Die RBS-Lieferanten können den Betreibern von Mobilkommunikationsnetzen dank CPRI ein breiteres Produktspektrum bei einer kürzeren Vorlaufzeit bieten. Die CPRI-Schnittstelle soll noch in diesem Jahr der gesamten Mobilfunkbranche zugänglich sein, wobei die Einführung kompatibler RBS-Produkte nach Angaben der Lieferanten auf Ende 2004 geplant ist. Weitere Aktivitäten betreffen die Entwicklung eines intelligenten Home Location Register (HLR) und des so genannten Switch Commander zum Management eines gesamten Mobilfunksystems. Beide innovativen Entwicklungen stammen aus der Software-Schmiede SCS in

Bangalore (Indien), die in enger Zusammenarbeit mit Siemens Mobile steht. Schliesslich wurde kürzlich erstmalig das Funktionieren des Internet Protocol Version 6 (IPv6) über Mobilfunknetze der dritten Generation (3G UMTS/WCDMA) in Stockholm unter Beweis gestellt.

## Common Public Radio Interface (CPRI)

Ericsson, Huawei, NEC, Nortel Networks und Siemens kündigten Mitte 2003 die industrieweite Kooperation CPRI an. Ziel der Zusammenarbeit ist es, eine öffentlich verfügbare Spezifikation für die wichtigste interne Schnittstelle von Basisstationen zu definieren und für den Markt bereitzustellen. Radio Base Stations (RBS) stellen den Kontakt zwischen Mobilfunknetz und dem mobilen Teilnehmer her und sind ein wichtiges Netzelement in der Übertragungskette eines mobilen Kommunikationsnetzes. CPRI soll nun den Herstellern von Basisstationen helfen, ihre Forschungs- und Entwicklungsarbeit auf ihre Kernkompetenzen zu fokussieren und ausgewählte Subsysteme für Basisstationen zu beschaffen. Dies hat unter anderem den Vorteil, dass die Entwicklungsarbeiten bei der Einführung neuer Technologien schneller ablaufen und die Basisstationenlieferanten den Betreibern ein breiteres Produktspektrum mit einer kürzeren Vorlaufzeit anbieten können. Die Betreiber hingegen profitieren von einer grösseren Produktvielfalt und flexibleren Lösungen mit entsprechenden Effizienzsteigerungen beim Netzaufbau. Die Gründungsmitglieder von CPRI beabsichtigen, mit CPRI den Wettbewerb für die Lieferanten von kompletten RBS-Elementen und

Bild 1.  
SCS-Sitz an der Mahatma Gandhi Road in Bangalore.



-Teilkomponenten zu öffnen. Die CPRI-Schnittstelle soll der gesamten Mobilfunkbranche zugänglich sein. Die CPRI-Initiative ergänzt zudem die laufenden Aktivitäten bestehender Standardisierungsorganisationen (wie zum Beispiel 3GPP/3GPP2). Sie wird für RBS-Produkte in Mobilkommunikationsnetzen und -systemen genutzt werden.

## Innovationen aus Indien

Wie in Comtec 10 (Mobile Trends, Teil 1) zu lesen war, gehen zurzeit besonders vom asiatischen Raum viele Impulse aus. Das trifft auch auf Indien zu, wo mit harten Bandagen gekämpft wird und die Verhandlungen entsprechend langwierig sind (siehe Kasten). Im Segment Ausrüstungen für Mobilfunknetze ist Ericsson mit einem Marktanteil von 45% unangefochten Marktführer, gefolgt von Motorola (22%) und Siemens Mobile (14%). Nokia liegt mit 5% auf Platz 4. Lucent hat sich aus Indien ganz zurückgezogen. Alcatel und der chinesische Hersteller Huawei sind auf dem indischen Markt nicht vertreten. In Indien wird vor allem

der GSM-Standard in den Frequenzbereichen 900 und 1800 MHz eingesetzt. Das Land ist in 22 Kreise eingeteilt, in denen vom Staat jeweils bis zu vier GSM-Lizen-

zen vergeben wurden. Von den über eine Milliarde Indern telefonierten Ende 2002 10,5 Mio. Menschen mobil, was einer Steigerung von 105% gegenüber 2001 entsprach. Für 2003 werden 22 und für 2004 36 Mio. Mobilfunkkunden erwartet. Bei den Handy-Verkäufen führt Nokia mit 55% vor Sony Ericsson mit 12% und Samsung mit 9%. Es folgen Motorola (8%), Siemens (3%) und Panasonic sowie Alcatel (je 3%). In Indien werden im Gegensatz etwa zu China bereits seit über einem Jahrzehnt nicht nur einfache Konsumartikel oder Standard-Hardware produziert, sondern es wird auch Software entwickelt. Bangalore, die Stadt in der südindischen Hochebene, wird denn auch «das indische Silicon Valley» genannt. Praktisch alle namhaften Firmen (u. a. IBM, Microsoft, Deutsche Bank) unterhalten hier ihre eigenen SW-Entwicklungszentren – so auch Siemens Mobile mit der Firma SCS (Bild 1). Hier entstehen in enger Zusammenarbeit mit den Kollegen von Siemens in Deutschland innovative Produkte, so auch der Switch Commander (SC). Betreiber können mit diesem Managementtool zum Beispiel ihr Netz konfigurieren, Leitungen nach Verkehrsaufkommen anpassen und Ersatzwege schalten, wenn es Engpässe gibt. Rund 80% der Entwicklungsarbeit am SC wird bei SCS in Bangalore geleistet. «Wir sind stolz, dass wir so viel dazu beitragen können», so Program Manager Suresh Babu. Erst vor kurzem wurde die neue von SCS entwickelte Software-Version

SC 10.1 bei Vodafone eingesetzt. «Alles hat geklappt, das Produkt läuft stabil und ohne grosse Probleme», freut sich Vibha Rao, die als Projektmanagerin die Weiterentwicklung mitbetreut hat. Nachdem es bei der Vorversion SC 9x noch Beschwerden gab, wie das Team etwas zerknirscht zugibt, ist die Kundenzufriedenheit mit SC 10.1 nun deutlich höher: «Wir haben uns um 60 bis 70% verbessert.» Vorteil des SC 10.1: Die Software ist nun auch für GPRS und UMTS voll einsetzbar. Ausserdem sind höhere Teilnehmerzahlen und das Management grösserer Netze möglich. Im Team arbeiten übrigens rund 180 Mitarbeiter – vier davon sind in Bild 2 zu sehen. Aus der Vorversion des Home Location Register (HLR) wurde HLRi, wobei i für innovativ steht. Das indische HLRi-Team hat die neue Software gemeinsam mit deutschen Kollegen vor kurzem fertiggestellt. Die kommerzielle Version ist seit Februar fertiggestellt. Zurzeit laufen Acceptance-Tests bei verschiedenen Kunden in Deutschland innovative Produkte, so auch der Switch Commander (SC). Betreiber können mit diesem Managementtool zum Beispiel ihr Netz konfigurieren, Leitungen nach Verkehrsaufkommen anpassen und Ersatzwege schalten, wenn es Engpässe gibt. Rund 80% der Entwicklungsarbeit am SC wird bei SCS in Bangalore geleistet. «Wir sind stolz, dass wir so viel dazu beitragen können», so Program Manager Suresh Babu. Erst vor kurzem wurde die neue von SCS entwickelte Software-Version

folgende Vorteile:

- Die Zahl der Mobilfunkkunden, die im HLRi verwaltet werden, kann auf zwei Millionen verdoppelt werden.
- Das HLRi benutzt eine international standardisierte Schnittstelle. Dadurch können die Betreiber unabhängige Pro-

## Preiskampf unter den Mobilfunkanbietern in Indien

In Indien herrscht ein harter Verdrängungswettbewerb zwischen GSM- und CDMA-Anbietern. CDMA steht für Code Division Multiple Access und steht in Konkurrenz zu TDMA (Time Division Multiple Access), dem bei GSM eingesetzten Zugriffsverfahren auf den Mobilfunkkanal. Über eine Hintertür in den Lizenzbedingungen versuchen nun CDMA-Betreiber, den Standard im GSM-Markt Indien zu verankern. CDMA wird hier als «Wireless in Local Loop» (WLL) angeboten. Der Service funktioniert ähnlich wie DECT (Digital European Cordless Telephony): Telefoniert wird eigentlich über Festnetz, nur die letzte Meile zum Kunden wird über eine CDMA-Funkverbindung abgedeckt. Der Service ist räumlich begrenzt, für zahlreiche Ländchen aber trotzdem interessant, denn viele sind sehr arm und verlassen ihr Wohngebiet nur selten. Die CDMA-Lobby propagiert ihren Service daher als «Handy des armen Mannes».

Mit WLL kann der Handynutzer nur in einem bestimmten Service-Distrikt telefonieren, etwa im Stadtgebiet von Bombay. Wenn er jedoch nach Kalkutta fliegt, sollte sein CDMA-WLL-Handy eigentlich nicht mehr funktionieren, da dies der Regulator nicht erlaubt. Die Betreiber helfen sich aber durch einen Trick, indem sie das Roaming formell als «Anrufweiterleitung» bezeichnen. Die GSM-Betreiber protestieren vehement gegen dieses Vorgehen. Die Verärgerung entstand wegen des Preisvorteils für CDMA, denn im Gegensatz zu GSM-Anbietern müssen CDMA-Anbieter nur sehr geringe Lizenzgebühren bezahlen. Den GSM-Betreibern bleibt nichts anderes übrig, als sich auf den Preiskampf einzulassen und mit den günstigen WLL-Tarifen nahezu gleichzuziehen. Handy-Telefonate sind in Indien so günstig wie fast nirgendwo auf der Welt. Die Tarife sind um bis zu 70% gefallen. Umgerechnet zwischen zwei und vier Eurocent kostet beispielsweise der Anruf von Handy zu Handy beim staatlichen Betreiber MTNL. So sorgen die günstigen CDMA-Gebühren nach Schätzungen von Credit Suisse First Boston dafür, dass sich die Zahl der indischen CDMA-Kunden von heute 500 000 bis Ende 2003 auf rund 4,5 Millionen steigern wird.

duktkomponenten auch von anderen Herstellern ankoppeln.

- Die Bedieneroberfläche ist ebenfalls standardisiert und einfach, was zusätzlich die Kosten senkt.
- Dadurch, dass zwei HLRI-Systeme an zwei unterschiedlichen Orten arbeiten, unterstützen sie sich gegenseitig bei Ausfällen.

Ohne funktionierendes HLRI könnten keine Telefonate mehr geführt werden. Bei kleinen Betreibern kann ein Ausfall laut Projektmanager Sunil Bhat bereits das gesamte Netz lahm legen. Die Entwicklung der HLRI SW ist zwar abgeschlossen, doch arbeitet das 70 Mann und eine Frau umfassende Team bereits an der Entwicklung der nächsten Evolutionsstufe, bei der die Teilnehmerbasis auf vier Millionen steigen soll.

### IPv6-Demo via UMTS und WLAN

Bei allen Impulsen aus Asien sollte man nicht vergessen, wo der GSM-Standard entstand und wo er zudem weiterentwickelt wurde, wo er heute steht – in Europa. Auch das mobile Internet wird vor allem auf dem alten Kontinent vorangetrieben. Mit der erstmaligen Demonstration des Internet Protocol Version 6 (IPv6) über Mobilfunknetze der dritten Generation (3G UMTS/WCDMA) demonstriert Ericsson den Führungsanspruch im Gebiet 3G Networks. Während einer Krankenwagenfahrt zeigte Ericsson im September 2003 zum ersten Mal die Übertragung von Patientendaten im nahtlosen Übergang von einem GSM-(2G-) zu einem UMTS-(3G-) und einem privaten WLAN-Netz (inhouse). Neben den medizinischen Daten wurden erstmals mithilfe des IPv6-Protokolls gleichzeitig Sprache und Videosequenzen übertragen. Die Demonstration ist Teil des EU-Projekts IPv6 Wireless Internet Initiative (6WINIT) und markiert einen wichtigen Schritt hin zu einem Alltag, in dem Mobilfunkkunden immer optimal untereinander verbunden sind (always best connected). Dabei wurden drei Netztechnologien zum ersten Mal verbunden, um den Nutzen eines nahtlosen Übergangs mobiler Dienstleistungen zu demonstrieren: das Internet-Protokoll der nächsten Generation (IPv6), 3G (UMTS/WCDMA) und WLAN.

Das «Guardian Angel» (Schutzengel) getaufte medizinische Notfallsystem kann zwischen verschiedenen Netzzugängen hin- und herschalten, ohne dass die Verbindung unterbricht. Es entscheidet über

Bild 2 (von links).  
Vibha Rao,  
Aravindan RS,  
Suresh Babu und  
Praveen Bali.



das für den jeweiligen Standort optimale Netz selbstständig. Fährt der Krankenwagen über Land, ist der «Guardian Angel» per GPRS/GSM mit dem Krankenhaus verbunden, indem die Ärzte in der Notaufnahme die Patientendaten wie Herzfrequenz und Blutdruck schon während des Transports auswerten können. Fährt die Ambulanz durch dicht besiedeltes Gebiet, schaltet der Guardian Angel automatisch auf das breitbandigere UMTS/WCDMA um. Erreicht der Krankentransport das Hospital, schaltet das Notfallsystem auf das WLAN-Netz des Hauses um. Der Datenstrom kann dabei über verschiedene Netzwerkschnittstellen parallel fließen. Diese Redundanz erhöht die Ausfallsicherheit. Wenn beispielsweise das WLAN instabil ist, nutzt «Guardian Angel» zur Übertragung der oftmals lebenswichtigen Daten simultan GSM/GPRS und UMTS/WCDMA.

An der Vorführung beteiligten sich im Rahmen des EU-Projektes 6WINIT die Universitätskliniken von Tübingen, Stuttgart, Bremen, das University College London und Ericsson. Sie fand in Stockholm am Ericsson-Hauptsitz in Anwesenheit von Vertretern der EU statt, die dabei die Endabnahme des EU-Projekts durchführten. Federführend im EU-Projekt IPv6 Wireless Internet Initiative (6WINIT) ist das University College London. Es wurde 2001 von einem Konsortium namhafter Netzbetreiber, Netzausrüster, Forschungsgemeinschaften, Kliniken und Universitäten ins Leben gerufen. 6WINIT validiert die Einführung des neuen drahtlosen mobilen Internets in Europa, indem es Testumgebungen für die Planung, den Aufbau und den Live-Testlauf von mobilen Umgebungen fördert, die als Ende-zu-Ende-Lösungen auf IPv6 setzen. Der anhaltende Erfolg des Internets hat IPv4-Adressen zu einer begehrten raren Ware gemacht (siehe Beitrag in comtec 01/03). Endgeräte für das mobile Inter-

net, ob für interaktive Multimedia-Dienste, Netze für zu Hause, Überwachungssysteme für Autos, Schiffe, Flugzeuge oder für Telemetrie-Anwendungen, bedürfen alle eigener IP-Adressen, um in Zukunft immer optimal verbunden sein zu können. Das ist nur mit IPv6 möglich. Ausserdem räumt IPv6 mit einer Reihe von Schwächen von IPv4 auf, wie einer fehlenden Routing-Hierarchie, einem Mangel an konsistenten Sicherheitsmechanismen, nicht ausreichenden automatischen Konfigurationsmöglichkeiten und ineffizienter Routing-Unterstützung von mobilen Knoten. Bereits im Oktober 2000 demonstrierte Ericsson als erster Anbieter kommerzieller IPv6-Router in Kooperation mit BT Wireless und Smartone in Hongkong IPv6 in einem GPRS-Netzwerk. Während des GSM World Congress in Cannes (Februar 2001) präsentierte Ericsson zudem erstmalig einen Echtzeit-Router für das Radio Access Network, der IPv4/v6 unterstützt. Ericsson plant die Einführung von IPv6 in allen Produkten, die nahtlose End-to-End-Dienste ermöglichen. Innerhalb des 3GPP hat Ericsson massgeblich an der Einführung von IPv6 als Standard für die Unterstützung multimedialer IP-Services in 3GPP mitgewirkt. Weitere Infos unter [www.6winit.org](http://www.6winit.org)

3

**Rüdiger Sellin**, Dipl.-Ing., ist PR-Manager bei den Marketing Communications von Swisscom Mobile. Davor war er unter anderem als Senior Consultant, Product Manager und Systems Engineer bei verschiedenen Telco- und IT-Firmen beschäftigt. Seit 1992 ist er ausserdem als Publizist, Trainer und Berater für verschiedene Firmen aus den Gebieten Telekommunikation und angewandte Informatik tätig.