

**Zeitschrift:** Comtec : Informations- und Telekommunikationstechnologie = information and telecommunication technology  
**Herausgeber:** Swisscom  
**Band:** 78 (2000)  
**Heft:** 4

**Artikel:** Eine Messe der Superlative  
**Autor:** Venner, Kurt  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-876436>

### **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:** 11.02.2026

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

# Eine Messe der Superlative

**Das mobile Internet, drahtlose Verfahren wie Bluetooth und optische Netze mit höchsten Übertragungsraten dominierten den Bereich Telekommunikation der diesjährigen CeBIT 2000, die vom 24. Februar bis 1. März wiederum in Hannover durchgeführt wurde. Grösster Anziehungspunkt waren die multifunktionalen Handys mit WAP-Zugang.**

**D**ie Hightechausstellung CeBIT 2000 in Hannover verzeichnete in diesem Jahr einen neuen Rekord: 7802 Aussteller (1999: 7412) auf einer Nettoausstellungsfläche von über

«Software, Electronic Commerce, Dienstleistungen» stellten rund 3300 Unternehmen ihre Produkte und Lösungen zur Bewältigung der Aufgaben im IT-Management vor.

## Ferngesteuerte Behebung von Softwarefehlern

Die von den Software- und Systemhäusern angebotenen Programme nutzen stärker als in der Vergangenheit grafische Oberflächen, um dem Profi im IT- und Kommunikationsmanagement die Arbeit zu erleichtern. Neu sind Netzwerkmanagementwerkzeuge, die mit 3D-Verfahren Anleihen bei den Compu-

terspielen machen. Damit lässt sich ein zum Beispiel Netzknoten aus mehreren Perspektiven und Ebenen unter die Lupe nehmen. Das heisst, der Techniker kann im wahrsten Sinne des Wortes in virtuelle Welten hineinsteigen, wenn er einem Problem auf der Spur ist. So wird er vom System im Cyberspace bis zu einem defekten Rechner geleitet, dessen Softwarefehler dann auch selbstverständlich aus der Ferne korrigiert werden können.

## My Business – E-Business

IBM präsentierte Produkte für die Bereiche E-Business und Customer Relationship Management. Unter dem Schlagwort «E-Business – Integration und Innovation» zeigte die Firma am Beispiel des Fahrradherstellers Centurion live, wie sie Kunden bei der Integration von Unternehmensprozessen durch Nutzung von neuen E-Business-Technologien und -Anwendungen berät und entsprechende

---

KURT VENNER, BERN

---

417 286 m<sup>2</sup> (1999: 400 783) konnten ihre Erzeugnisse 750 000 Besucherinnen und Besuchern präsentieren.

## Das Internet im Mittelpunkt

Die Ausstellung widerspiegelte die rasante Entwicklung des Internets. Die Marktforscher mehrerer Institute prognostizieren übereinstimmend, dass in fünf Jahren mehr als 65% aller Geschäftstätigkeiten weltweit über das Internet abgewickelt würden. Europa steht nach Ansicht der Marktforscherin Gartner Group im Business-to-Business-E-Commerce vor einem eigentlichen Boom. Die Umsätze sollen in diesem Kontinent bis ins Jahr 2004 gegenüber heute um mehr als das Siebzigfache, nämlich auf 2,34 Billionen Euro ansteigen. Dieser Trend drückte der diesjährige CeBIT den Stempel auf. Auf dem Messegelände versuchten sich sowohl Hardware- als auch Softwarehersteller im Umfeld dieses Kommerzes zu positionieren.

Von der Präsentation der Ware auf dem Bildschirm des Kunden und seiner Bestellung, über die Annahme des Auftrages im Unternehmen und die Auslieferung bis hin zum Support und zur Kundenpflege – elektronische Systeme und Netzwerke spielen bereits heute eine entscheidende Rolle. Davon konnten sich die Besucher der CeBIT 2000 an den sieben Messetagen in Hannover überzeugen. Allein im Angebotsschwerpunkt



Die Hightechmesse CeBIT 2000 zog dieses Jahr 750 000 Besucher an.  
Foto: Deutsche Messe AG



Lösungen schnell und flexibel umsetzt. Mit Hilfe von Business-Intelligence-Lösungen werden komplexe Zusammenhänge in sehr grossen Datenmengen erkannt und Kundenbedürfnisse transparent gemacht. Mobile Computinglösungen machen E-Business an jedem Ort und zu jeder Zeit möglich. Wie Verbraucher mit Hilfe von Spracherkennung durch Webseiten navigieren und elektronisches Shopping via Telefon realisieren können, zeigte das Unternehmen mit ihrer ViaVoice-Bookstore-Dot-Com-E-Commerce-Demo. Hier wird das Telefon zum «Client»: Ein spezieller Speechbrowser ermöglicht jedem, der Zugang zu einem Telefon hat, gleichzeitig auch den Zugang zum Internet. Java-basierende Anwendungen garantieren die Möglichkeit zur Verknüpfung von Geräten und Systemen unterschiedlicher Hersteller.

### Neue Technologien im Kommen

Ein weiterer wichtiger Trend liess sich an der CeBIT erkennen: Die Internetdynamik wird in den nächsten Jahren noch an Schwung gewinnen. Einerseits erschliessen sich durch die Einführung neuer Technologien völlig neue Anwendungsbereiche für das WWW, und andererseits werden die Nutzungsgebühren durch die zunehmende Verbreitung drastisch sinken. Zwei Preismodelle zeichnen sich ab: Zum einen ist die in den Vereinigten Staaten übliche Flat Rate, also die zeitlich völlig unbegrenzte Nutzung des Internets zum Festpreis im Kommen. Zum anderen wird der Internetzugang über den reinen Telefonortstarif noch ausgebaut werden. Zusätzlich zum Preiserfall werden sich Techniken durchsetzen, die höhere Datenübertragungsraten für Endkunden ermöglichen, beispielsweise die Breitbanddienste xDSL über Telefonleitung (18-mal schneller als ein Modem) und die Nutzung des vorhandenen TV-Kabelnetzes.

### Sprachübertragung gewinnt an Bedeutung

Eine in den nächsten Jahren hauptsächlich den Geschäftsbereich betreffende Neuerung ist die zunehmende Bedeutung der Sprachübertragung über das Internet. Bereits heute können Telefongespräche per Software bequem aufgezeichnet und in Officeprogrammen verwendet oder als Anhang an ein E-Mail gesendet werden. Die Möglichkeit der Sprach-, Fax- und Videoübertragung über das Internet legt nahe, die gesamte Kommunikation zwischen verschiedenen

Filialen oder gar internationalen Niederlassungen eines Unternehmens auf diesem Wege abzuwickeln. Die totale Vernetzung wirft aber auch Probleme auf: Unternehmenskritische Daten werden dabei über ein für jedermann zugängliches Medium übermittelt, das nur geringe Sicherheit gegen Abhören oder Manipulation bietet. Auch dafür existiert aber bereits eine technische Lösung: Durch Verschlüsselung der übertragenen Daten wird das Internet zu einem sicheren Übertragungsmedium und damit zum verlängerten Teil des Firmennetzes. Den Verbund aus den reell vorhandenen lokalen Netzwerken eines Unternehmens und dem Internet als sicherem, weil verschlüsseltem Übertragungsmedium bezeichnet man dabei als virtuelles privates Netzwerk oder VPN.

### Die mobile Revolution

Spätestens seit der Einführung von WAP (internetfähige Mobiltelefone) ist klar geworden, dass das E-Business mobil wird. An der CeBIT machte ein neues Schlagwort die Runde: Mobile Commerce (M-Commerce). Unter diesem Begriff sind alle Anwendungen zusammengefasst, bei denen die Funktion des Handys über jene des Telefonierens hinausgeht. Dazu gehören zum Beispiel das Internetsurfen via WAP (Wireless Application Protocol) oder das Handy Banking.

### Wettbewerbsfreudige Siemens

Anlässlich der Siemens-Pressekonferenz an der CeBIT setzte Volker Jung, Mitglied des Zentralvorstandes der Siemens AG, klare Zeichen: Information and Communication Mobile (ICM) werde der neue Geschäftsbereich der Firma genannt. Er löse den bisherigen Bereich ICP, Information and Communication ab, und er werde vom Mobilfunknetz bis zum Mobiltelefon alle Mobilitylösungen aus einer Hand anbieten. Jung sprach von einer mobilen Revolution, und da wolle Siemens in der ersten Reihe stehen. Die Firma wolle im laufenden Geschäftsjahr einen Absatz von 300 Mio. Mobiltelefonen realisieren, und für das Jahr 2001 ziele man gar auf 60 Mio.: «Wir streben bis Ende 2001 einen Weltmarktanteil von 10 bis 15% an». Für dieses Jahr sei auch der Markteintritt in den USA vorgesehen. Das Ziel von Siemens sei es, weltweit unter den ersten drei Mobiltelefonanbietern zu rangieren. Siemens stellte ihre neuen Mobiltelefone vor: Mit S35i und C35i bietet die Firma jetzt auch zwei



*Das V.2288 von Motorola sorgte mit seinem integrierten UKW-Radio und dem WAP-fähigen Browser für Aufsehen.  
Foto: Motorola*

neue Handys der Internetgeneration an. Während das S35i hauptsächlich für den geschäftlichen Bereich gedacht ist, soll das C35i einen neuen Standard bei den vorwiegend privat genutzten Handys setzen. Beide Geräte besitzen einen WAP-Browser für den Zugriff auf das Internet. Siemens will zusammen mit der amerikanischen Company Neopoint DCMA-basierte Smartphones entwickeln, in denen Daten-, Sprach-, E-Mail- und Internetfunktionen zusammengeführt sind. Mit Casio und Microsoft wurde eine Vereinbarung getroffen, gemeinsam Palm-Size-PCs zu entwickeln und zu vermarkten. Die Firma zeigte erste Prototypen dieser Geräte, die mobilen Internetzugang mit Mobiltelefonfunktionen kombinieren. Ein weiterer Schritt in Richtung mobiles Internet ist die Vereinbarung zwischen Siemens und Yahoo: Der direkte Zugang zu WAP-Inhalten von Yahoo wird in die neuen Mobiltelefone eingebaut. Siemens setzt also auf Konvergenz im Miniformat.

### Kooperationen

Nokia präsentierte einen neuen Communicator, den 9110i, der wie das Vorgängermodell über einen WWW-Zugang sowie E-Mail-Dienste verfügt, zusätzlich



aber nun WAP unterstützt, das heisst den Zugang zu der neuen Familie der mobilen Internetdienste. Das grosse Display und die Tastatur des Communicator sind ideal für WAP-basierende Anwendungen und ihre Grafikdarstellungen. Nokia will mit Amazon eine globale Kooperation eingehen und damit auf den Handys die berühmten Bücherangebote möglich machen.

Mit dem gemeinsamen Prototypen eines drahtlosen Taschencomputers wollen führende Unternehmen der Mobilfunk- und Computerbranche den Massenmarkt für mobile Internetgeräte vorbereiten. Die unter dem Namen Symbian zusammengeschlossenen Konzerne, darunter die Mobilfunkhersteller Ericsson, Nokia und Motorola sowie der Hersteller von Taschencomputern Psion, haben nach achtzehnmonatiger Entwicklungsarbeit ihr erstes Referenzmodell unter dem Namen «Quartz» vorgestellt. Symbian präsentierte an der CeBIT die Entwicklung des Modells, das allerdings noch nicht existiert. «Quartz» soll ausser den Funktionen eines herkömmlichen Organizer und eines Mobiltelefons Dienste wie E-Mail und Internetzugang in einem einzigen Gerät integrieren und mit einem Farbdisplay von der Grösse einer Zigarettenschachtel ausgestattet sein. Es soll sich drahtlos sowohl in das

Internet als auch in andere Computernetzwerke einklinken können. Die ersten auf «Quartz» basierenden Produkte will Motorola gemeinsam mit Psion im Frühjahr 2001 auf den Markt bringen. Die Herstellergruppe Symbian ist überzeugt, dass den so genannten Wireless Information Devices, WID (drahtlose Informationsgeräte), schon bald der Durchbruch bevorsteht.

#### Triband und WAP

Motorola zeigte auf der CeBIT sechs WAP-fähige Handys, eines davon (das Timeport P7389i) funkt nicht nur auf allen drei Frequenzen (Triband), es unterstützt auch WAP und ist zugleich ausgelegt für die Netztechnologie GPRS. Für Aufsehen sorgte das V.2288 von Motorola mit integriertem UKW-Radio und WAP-fähigem Browser. Den starken WAP-Auftritt des Unternehmens auf der CeBIT rundete mehrere Kooperationen mit Contentanbietern ab. Contentprovider sind Firmen oder Institutionen, die Inhalte wie zum Beispiel Nachrichten für das Internethandy, aufarbeiten.

#### Bewegte Bilder auf dem Handy

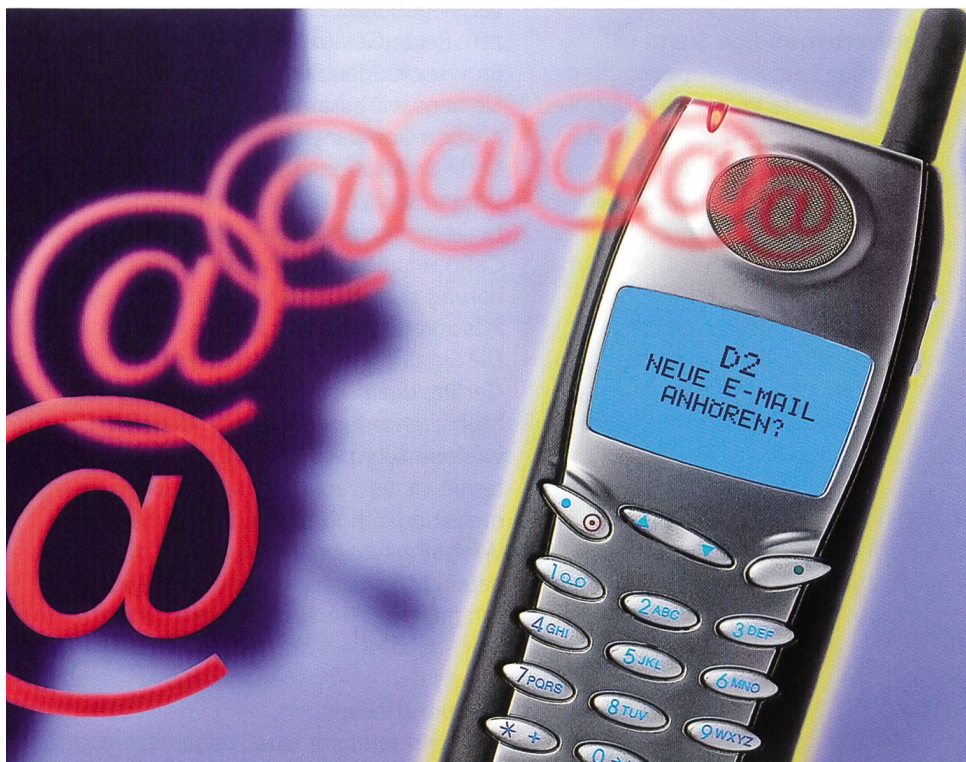
An der CeBIT war die Nachfolge des traditionellen GSM-Netzes in aller Leute Munde, der technologische Hoffnungsträger der Zukunft überstrahlte die Han-

dyszene: Das weltweite Mobiltelefonnetz, das Universal Mobile Telephone System (UMTS) – es wird das GSM-Netz ablösen. UMTS ermöglicht es, sehr hohe Datenmengen (2 Mbit/s) für High-Speed-Internet/Intranet-Anwendungen, Multimedia, E-Mail, Full Motion Video und andere Multimediadienste zu übertragen und lässt die Herzen der Handyfans höher schlagen. Die Firma Ericsson präsentierte eine Livebildübertragung nach dem UMTS-Standard mit 2 Mbit/s und nutzte dabei das WCDMA-Verfahren (Wideband Code Division Multiplexer Access). Bei einer Bildgrösse von 288x352 Bildpunkten können zehn Bilder pro Sekunde übertragen werden. Erste Prototypen von UMTS-Endgeräten waren auf dem Stand der Firma Panasonic zu sehen.

Das bestehende Mobilfunknetz muss für UMTS ausgebaut werden. UMTS ist deshalb nicht vor dem Jahr 2002 zu erwarten. Den Übergang zur dritten Mobilfunkgeneration, die auf dem UMTS-Standard basieren wird, leistet die EDGE-Technologie (Evolved Data for GSM Evolution). Durch ein neuartiges Modulationsverfahren kann die Übertragungsrates pro Zeitschlitz auf 62,5 Kbit/s gesteigert werden. Bei einer Bündelung von acht Kanälen werden maximal 384 Kbit/s erreicht. EDGE ist zum GSM-Standard kompatibel, macht jedoch eine Aufrüstung jeder einzelnen Funkzelle nötig. Damit ist diese Technologie vor allem für GSM-Netzbetreiber interessant, die keine UMTS-Lizenz ersteigern können oder wollen. Präsentationen zum Thema EDGE waren unter anderem bei den Ständen von Motorola, Ericsson und Nortel Networks zu sehen.

#### WAP-Handys

Auch die Hersteller Sony, Philips, Sagem und Samsung präsentierten neue Handys mit WAP-Browsern und modischen Farben und Designs. Ericsson und Nokia zeigten nicht nur ihre GPRS-fähigen Geräte, sondern auch gleich die Infrastruktur für die Provider. Denn sicher ist: Nur diese Technologie wird ein schnelles und kostengünstiges Abrufen von WAP-Inhalten erlauben, handelt es sich doch dabei in der Regel um Datendienste, die paketorientiert übertragen werden. Die herkömmliche GSM-Technik und auch HSCSD arbeiten verbindungsorientiert. Das heisst, der Kunde bezahlt so lange, wie die Verbindung zum Serviceprovider besteht, auch wenn gar keine Informa-



E-Mails empfangen: Das Handy erhält immer mehr Einsatzmöglichkeiten.  
Foto: Mannesmann Mobilfunk

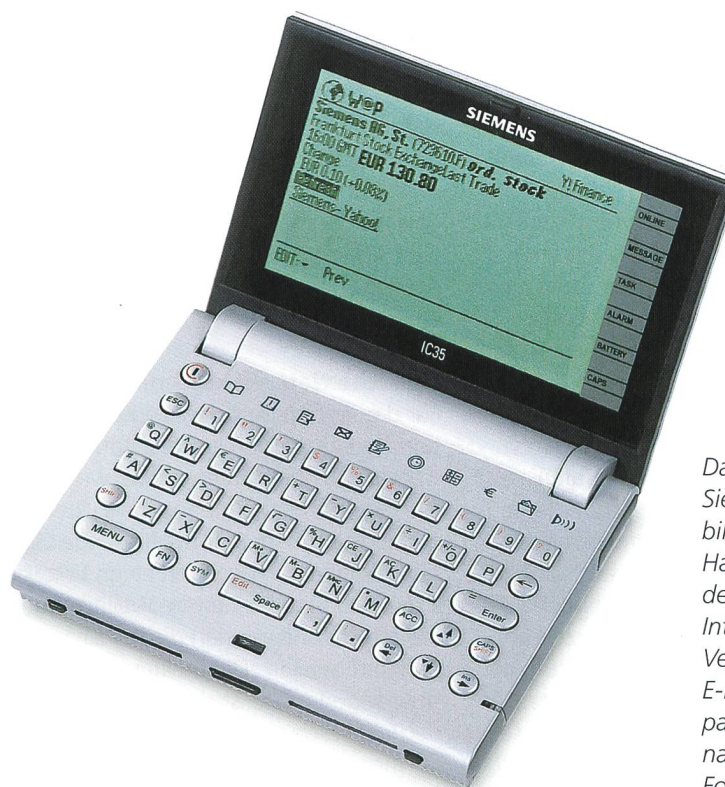


tionen über die Leitung ausgetauscht werden. Diese Tatsache werden WAP-Handybesitzer spätestens bei der ersten Rechnung nach viel WAP-Surfen erfahren. Die wenigen WAP-Handys, die zurzeit zur Verfügung stehen, sind noch nicht ausgereift und erfordern ständige Updates. Die neuen Internethandys sind zwar verlockend, aber Kaufeile ist nicht angesagt, denn sowohl Hersteller wie auch Netzbetreiber und Inhaltanbieter müssen noch aufbauen und Basiserfahrung aus der Praxis sammeln. WAP-Handys sind also verlockend, aber noch nicht ausgereift.

### Erste Bluetoothprodukte

Ein weiterer Zukunftsstern warf sein Licht auf die CeBIT: Bluetooth, der sich immer mehr zum neuen Standard für die drahtlose Kommunikation zwischen elektronischen Geräten entwickelt. Die Bluetoothtechnologie arbeitet im weltweit genehmigungsfreien 2,4-GHz-Bereich (ISM-Band) und ermöglicht dadurch einen globalen Einsatz. Mit Geschwindigkeiten von bis zu 721 Kbit/s werden die Daten selbst durch Wände hindurch übertragen. Die Reichweite der Funkverbindung beträgt 10 m. Besonders vorteilhaft sind der geringe Stromverbrauch sowie die kompakten Sende- und Empfangseinheiten. Sie lassen sich in 15 x 30 x 2 mm grosse Module integrieren und passen damit in jedes elektronische Gerät, handle es sich um einen PC, ein Peripheriegerät, ein Handy oder ein PDA. Die Bluetoothchips sind kostengünstig zu produzieren und damit für zahlreiche Anwendungen im Massenmarkt einsetzbar. Eine Reihe internationaler Unternehmen der Telekommunikations- und Informationstechnologiebranche arbeiten gemeinsam an der Entwicklung und Standardisierung von Bluetooth. Diese Technik hat damit gute Chancen, sich weltweit zu behaupten und einen Großteil der heute noch notwendigen Kabelverbindungen zu ersetzen.

Zahlreiche Aussteller präsentierten an der CeBIT neuartige Bluetoothkonzepte: Das erste Bluetoothprodukt am Markt ist ein drahtloses Handy-Headset der Firma Ericsson. Da es noch keine Mobiltelefone mit integrierter Bluetoothschnittstelle gibt, ist momentan noch ein separater Adapter notwendig, der – ans Handy angesteckt – die Funkverbindung zum Headset aufbaut und ein bequemes Telefonieren ohne Kabel erlaubt. Das Headset ist ab Sommer 2000 im Handel



Das IC35 von Siemens, ein mobiler Begleiter des Handys, ermöglicht den Zugang zum Internet, das Versenden von E-Mails, SMS oder papierlosen Faxnachrichten.  
Foto: Siemens

erhältlich. Darüber hinaus präsentierte Ericsson das Cordless Screen Phone ein 28 x 20 cm grosses und 1,2 kg schweres drahtloses Internetterminal, mit dem man telefonieren, E-Mails versenden und im Internet surfen kann. Ferner sind ein Anrufbeantworter und ein Adressbuch in das Gerät integriert. Die drahtlose Kommunikation erfolgt mittels Bluetooth zu einer Basisstation, die an die Telefonleitung angeschlossen wird. Das Gerät arbeitet mit dem Betriebssystem Linux. Die Firma Nokia demonstrierte den Einsatz von Bluetooth am Beispiel der Bildübertragung von einer digitalen Kamera zum Nokia Communicator. Die enorme Datenmenge eines digitalisierten Fotos lässt sich aufgrund der hohen Bandbreite in sehr kurzer Zeit auf den Organizer oder einen anderen Bluetooth-fähigen Rechner übertragen. Auf dem Rechner kann das Bild dann beliebig weiter verarbeitet oder per E-Mail verschickt werden. Weitere Einsatzmöglichkeiten für die Bluetoothtechnik sind zum Beispiel das automatische Entriegeln des Bildschirmschoners am PC oder das Aufschliessen des Autos. Sobald der Bluetoothsender in die Nähe des Rechners bzw. Wagens kommt, erfolgt eine selbsttätige Synchronisation zwischen Sender und Empfänger. In naher Zukunft ist die Bluetoothschnittstelle vermutlich in jedem PC, Notebook, Handy oder PDA integriert sein. Bis zu diesem Zeitpunkt dienen

externe USB-Ansteckmodule, PCI- und PCMCIA-Karten als Überbrückung.

### Voice-over-IP

Ein wichtiges Thema der CeBIT 2000 war auch die Internet-Protocol-Telefonie und Voice-over-IP (VoIP). Neben Siemens, Bosch und Ascom bot auch Alcatel entsprechende Produkte an. In Europa nutzen rund 50% der kleinen und mittleren Unternehmen bereits ein LAN (Local Area Network). Damit die Investition in eine LAN-Kabelinfrastruktur optimal genutzt werden kann, ist das Telekommunikationssystem OmniOffice um die Funktion IP-Telefonie erweitert worden. Eingesetzt als Stand-alone-Anlage oder als Einbauvariante in einem handelsüblichen 19-Zoll-Standardgehäuse wird das System einfach in die Infrastruktur des LAN-Netzes integriert. Ohne zusätzliche Verkabelung erlaubt diese Architektur, Sprache und Daten in einem Netz zu übertragen. Der wichtigste Vorteil von VoIP ist die Reduzierung der Netzkosten durch die Möglichkeit, Sprache und Daten über dasselbe Netz zu übertragen. Über einen integrierten IP-Link im Kommunikationssystem Alcatel OmniOffice werden ausgehende Gespräche über den Internetzugang eines Internet Service Provider (ISP), wie zum Beispiel T-Online oder AOL, zum Teilnehmer geleitet. Damit wird die kostengünstige Verbindung über das Internet genutzt, egal wohin das Ge-



sprach geht. Bei VoIP stehen Hersteller und Forscher noch in der Startphase.

#### Datenübertragung durch die Luft

Ein besonders wichtiges Thema waren an der CeBIT die schnellen Netze. Die Firma Lucent präsentierte mit «WaveStar OpticAir» eine drahtlose Lösung zur optischen Datenübertragung. Übertragungsmedium ist dabei die Luft. Ähnlich einer Richtfunkstrecke werden zwei Lasersende- und empfangseinheiten aufeinander ausgerichtet und die Verbindung mit Hilfe eines Leitstrahls ständig stabilisiert. Der Lichtstrahl ist auf vier Sender verteilt. Jeder Sender kann dadurch die Vorgaben der Laserklasse 1 einhalten und stellt keine Gefährdung dar. Ein Teleskopverstärker fängt das Signal auf der Gegenseite auf. Zurzeit können 2,5 GBit/s über eine Entfernung von 2 km übertragen werden. Das System lässt sich dort besonders sinnvoll einsetzen,

wo keine Glasfaser gelegt werden kann bzw. darf oder wo die Übertragungsstrecke besonders schnell zur Verfügung stehen muss. In Kürze kommt eine Version auf den Markt, die nach dem DWDM-Verfahren vier Wellenlängen gleichzeitig nutzt und somit 10 GBit/s übertragen kann. Die maximale Entfernung soll auf 5 km gesteigert werden.

#### Optische Netzwerktechnik

Für den enorm gestiegenen Kommunikationsbedarf werden leistungsfähige Übertragungsverfahren immer wichtiger. Die Glasfaser ist seit langem als Übertragungsmedium im Einsatz. Bisherige Glasfaserverfahren verwenden einen Laserstrahl, der eine bestimmte Wellenlänge besitzt. Hierauf werden die Nutzinformationen moduliert. Die Steigerung der Übertragungsrate ist durch die Erhöhung der Taktgeschwindigkeit zu erreichen.

Einen weiteren Sprung in der Datenrate bringt das DWDM-Verfahren (Dense Wavelength Division Multiplexing). Hier werden Lichtstrahlen unterschiedlicher Wellenlänge gleichzeitig als Informationsträger genutzt, sodass bis zu 6,4 TBit/s über eine einzige Glasfaser übertragbar sind. Auf der CeBIT 2000 präsentierten zahlreiche Aussteller ihre DWDM-Lösungen.

#### Fazit

Die CeBIT 2000 war eine faszinierende Hightechmesse, die eine noch nie da gewesene Vielfalt bot. Es wird für Besucherinnen und Besucher aber von Jahr zu Jahr schwerer, das Wesentliche, das wirklich Neue zu erkennen. Die Messe platzt bald aus allen Nähten. 17

Kurt Venner, Swisscom AG, Bern



Swisscom AG präsentierte sich mit ihren blauen Tänzern an der CeBIT.  
Foto: Swisscom AG

## Neues von Unternehmen

#### Siemens

- *Verbindungsorientiertes Sprachnetz*  
Siemens präsentierte die sogenannte Surpass-Lösung für Carrier und Serviceprovider, die den Übergang und die Zusammenarbeit von verbindungsorientiertem Sprachnetz und paketorientiertem Datennetz ermöglicht. Die Firma zeigte am Stand eine Anwendung, mit der man sich E-Mails oder Faxnachrichten vom Computer am Telefon vorlesen lassen kann. Das System bringe einerseits die hohe Zuverlässigkeit von Echtzeit-Sprachnetzen in IP-basierten Datennetzen und erlaube andererseits den Einsatz von IP-Anwendungen im Sprachnetz.
- *Konvergenzarchitektur*  
Mit dem Produkt «HiPath» präsentierte Siemens eine Konvergenzarchitektur für Firmennetze, die es Unternehmen ermöglicht, sowohl innerhalb eines Unternehmens über alle Sprach- und Datenapplikationen hinweg, als auch weltweit über alle Netztypen hinweg Sprache und Daten auszutauschen. Ein Konvergenzprodukt sind auch die optischen Netze auf Glasfaserbasis, die



unabhängig vom verwendeten Protokoll, sei es Ethernet, IP oder ATM, riesige Datenmengen transportieren. Das System weist eine Übertragungsrate von bis zu 3,2 Tbit/s (Terabit pro Sekunde) auf. Ein Vergleich soll diese Grösse veranschaulichen: Alle weltweit gleichzeitig geführten Telefongespräche haben ein Volumen von 1 Tbit/s.

#### – TransXpress Infinity MTS

Das System TransXpress Infinity von Siemens bietet eine Übertragungskapazität von 320 Gbit/s ( $32 \times 10$  Gbit/s) pro Glasfaser und ist bis auf 3,2 Tbit/s skalierbar. Beim eingesetzten Single Fiber Operation-Verfahren werden Hin- und Rückrichtung eines bidirektionalen Signals in jeweils einer Hälfte der DWDM-Kanäle übertragen. Dadurch benötigt man nur noch eine einzige Glasfaser anstelle eines Glasfaserpaares. Für die Geräteanbindung von Drittherstellern stehen Hochleistungs-Transponderlösungen für 2,5 Gbit/s, 10 Gbit/s und Breitbandsignale im Datenbereich ab 100 MHz aufwärts zur Verfügung. Durch die grossen Repeaterabstände von 100 km und einer regenerationsfreien Gesamtübertragungstrecke von mehr als 600 km lassen sich ökonomisch effizient arbeitende optische Transportnetze realisieren.

#### – HiNet Xpress Workflow

Das multimediale Kommunikationssystem HiNet Xpress Workflow verteilt nicht nur Telefonanrufe, sondern auch eingehende Faxe, E-Mails, WWW-Anfragen und VoiceMails auf die Contact-Center-Agenten. Diese können an ihren Arbeitsplätzen multimedial mit den Kunden in Kontakt treten. Ein Telefonhörer an der Tastatur ermöglicht die Beantwortung von Telefon- und VoIP-Anfragen. Taucht beim Kunden eine Frage auf, während er die Firmenwebseite besucht, kann er eine Chatsitzung mit dem Agenten initiieren. Der Agent überträgt dann zum Beispiel eine WWW-Seite mit der gesuchten Information an den Kunden oder hilft beim Ausfüllen eines Formulars. Das System basiert auf einem Client-Server-Konzept und nutzt offene Industriestandards. Der Einsatz von Java ermöglicht eine einfache Integration in die bestehende IT-Umgebung und eine Anpassung an individuelle Kundenwünsche.

### Lucent Technologies

Mit Blick auf den rasch wachsenden Markt für optische Netze hat Lucent Technologies das High Speed Optical Networking System vorgestellt, das Internet-Service Providern und Firmenkunden Übertragungsraten von bis zu 10 Gbit/s bietet. Mit diesem System können Telekommunikationsunternehmen lokale Datennetze errichten, die viermal schneller als heutige Netze arbeiten. Das von den Bell Labs, dem Forschungs- und Entwicklungsbereich von Lucent, entwickelte System WaveStar™-DataExpress-10G wurde für IP-Verkehr (Internet Protocol) optimiert und ermöglicht es Firmenkunden, zuverlässige lokale bzw. regionale Datennetze aufzubauen, welche Datenübertragungsraten von 10 Gbit/s unterstützen. Das entspricht der Übertragung eines zwei Mio. Seiten umfassenden Dokuments in einer Sekunde. Unter den 10G-Produkten, die Lucent vorgestellt hat, befinden sich drei Versionen eines autonomen Optical Networking Systems, das 10G-Netze auch im Fernverkehrs- und Metrobereich möglich macht. Lucent bietet jetzt je eine 2- bzw. 4-Faser-SONET-Version sowie eine 2-Faser-SDH-Version dieses Produktes an. Das 4-Faser-System verfügt über eine zusätzliche Schutzebene für den gleichzeitigen Ausfall mehrerer Netze, während das 2-Faser-System Kosteneinsparungen ermöglicht, wenn ein derartiger Schutz vom betreffenden Telekomunternehmen nicht benötigt wird. Die übrigen vier Produkte sind Schnittstellensysteme, die auch den WaveStar Bandwidth Manager von Lucent 10-Gbit/s-fähig machen. Damit können Lucent-Kunden nicht nur die Geschwindigkeit ihrer Netze erhöhen, sondern auch bestimmen, auf welchen Wellenlängen die Daten übertragen werden sollen.

### Cisco

#### – Gigabit Switch Router

Der Router erlaubt eine stufenweise Erweiterung der Vermittlungskapazität bis zu 320 Gbit/s. Durch die Skalierbarkeit des Gerätes kann der Internet Service Provider sein IP-Backbone dem ständig steigenden Datenvolumen anpassen. Das System schaltet keine einzelnen Kanäle, sondern vermittelt – wie in einem IP-Switch üblich – jedes Datenpaket von 70 Byte Länge sepa-

rat. Das modulare Konzept bietet unter anderem für ATM (Asynchronous Transfer Mode) und Gigabit Ethernet eine Fülle von Schnittstellenkarten. Mit einer Latenzzeit von 13 µs ist die Plattform auch eine ideale Lösung für die Abwicklung von Echtzeitverkehr. Hierzu zählen zum Beispiel interaktive Datenübertragungen, Onlinetransaktionen sowie Sprach- und Videosignale. In Kürze kommt der Gigabit Switch Router in einer bis zu 5 Tbit/s skalierbaren Variante auf den Markt.

### Fraunhofer-Institut IIA

Das Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS-A in Erlangen zeigte ein neues Hardwarekompressionssystem für den Profibereich. In der Fachabteilung Bildsensorik des Fraunhofer IIS-A fanden die Wissenschaftler eine Antwort auf die Forderungen der Video- und Filmindustrie nach mehr Schnelligkeit bei gleichzeitig hoher Bildqualität, die den vollständigen Umstieg auf die Digitaltechnik auch im professionellen Bereich erlaubt. Sie entwickelten ein hardwarebasiertes Kompressionsverfahren, das Datenraten bis 40 Megapixel pro Sekunde in Echtzeit komprimieren und dekomprimieren kann, ohne hohe Qualitätseinbussen nach sich zu ziehen. Hierzu wurde ein spezielles Wavelet-Codierungsverfahren verwendet. Über ein auf einen Framegrabber aufsteckbares Kompressionsmodul werden Rechenleistung und Geschwindigkeit des Wavelet-Verfahrens erreicht. Dieses Kompressionssystem erlaubt die Echtzeitbildverarbeitung von Anwendungen mit Hochgeschwindigkeits- oder hochauflösenden Kameras. Professionelle digitale Video-, Film- und Fernsehtechnik sowie anspruchsvolle Bildverarbeitungssysteme in der industriellen Fertigung zählen zu den Einsatzgebieten.

### Intel

Der Chiphersteller Intel ist bestrebt, im Internetgeschäft Fuss zu fassen. Schnellere Prozessoren sollen die steigenden Leistungsansprüche, die der wachsende Datenstrom mit sich bringt, befriedigen. Pentium-III-Chips mit Taktraten von über 1 GHz und die neue IA-64-Architektur mit Itanium-Prozessoren sollen ab Mitte des Jahres zur Verfügung stehen.



# Neues von Diensten und Systemen

## Serviceprovider

An der CeBIT wurde bekannt, dass weltweit eine ganz neue Art von Serviceprovidern entsteht. Sie beschleunigen den Aufbau von Infrastrukturen für weltumspannende Datenübertragung und unterstützen die Nutzer und Contentprovider mit entsprechenden Services bei der schnellen Verbreitung ihrer Angebote. Das amerikanische Telekommunikationsunternehmen Global Crossing war eines der ersten Unternehmen, das die Zeichen der Zeit erkannte und sich auch von Skeptikern nicht beirren liess. Vor zwei Jahren besass das Unternehmen eine einzige transatlantische Glasfaser-Hochgeschwindigkeitsstrecke. In nur zwei Jahren hat es die modernste globale Glasfaserplattform auf IP-Basis gebaut – und ist jetzt Zug um Zug dabei, sein Netz mit einer Länge von rund 150 000 km über fünf Kontinente, 24 Länder und 200 Städte aufzubauen. Dieses neue Glasfasernetz ist damit für das Wachstum des europäischen Telekommarktes und die steigende Internetnutzung bestens gerüstet.

## Satellitendienste

Internetanbindungen per Satellit könnten sich zur erschwinglichen Alternative zur ISDN-Leitung entwickeln. Die Hochgeschwindigkeits-Datenübermittlung (bis zu 60-mal schneller als ISDN) gilt schon lange als Hoffnungsträgerin, war bisher aber zu teuer. Jetzt kommt der Markt für Satellitendienste in Bewegung. Beim Surfen per Satellit werden die Daten über die Antenne an eine spezielle Modemkarte im PC weitergeleitet. Die schnelle Satellitenverbindung kann allerdings nur in eine Richtung genutzt werden – zum Download aus dem Netz. Um die Befehle für die Datenbereitstellung versenden zu können, muss parallel dazu die normale Internetverbindung aktiv sein.

## E-Mail-Center

Durch den enormen Erfolg des WWW treten die Kunden immer öfter per E-Mail mit den Firmen in Kontakt. Die Flut von elektronischen Anfragen muss genauso professionell und schnell bearbeitet werden wie die Anrufe im Call Center. Der Dienstleister ICS Interactive Communication Services GmbH betreibt für mehrere Firmen so genannte E-Mail-Center, in denen die schriftlichen Kundenanfragen von speziell ausgebildeten Agenten in kürzester Zeit qualifiziert beantwortet werden. Um die Mails möglichst effizient zu bearbeiten und gleichmässig auf die Agenten zu verteilen, wird die Software «Dialog-Center» der Schwesterfirma Canbox eingesetzt. Die Applikation ist webbasiert, skalierbar und leicht administrierbar. Die Mails können gefiltert und inhalts- oder zeitgesteuert an die Bearbeiter weitergeleitet werden. Unterstützung bei der Beantwortung der Fragen erhalten die Agenten durch eine Wissensdatenbank und durch Textbausteine. Alle E-Mails werden automatisch archiviert. Über das E-Mail-Tracking ist jeder Vorgang nachvollziehbar und kontrollierbar. Statistische Auswertungen ermöglichen eine Qualitätskontrolle des Agententeams.

den wie die Anrufe im Call Center. Der Dienstleister ICS Interactive Communication Services GmbH betreibt für mehrere Firmen so genannte E-Mail-Center, in denen die schriftlichen Kundenanfragen von speziell ausgebildeten Agenten in kürzester Zeit qualifiziert beantwortet werden. Um die Mails möglichst effizient zu bearbeiten und gleichmässig auf die Agenten zu verteilen, wird die Software «Dialog-Center» der Schwesterfirma Canbox eingesetzt. Die Applikation ist webbasiert, skalierbar und leicht administrierbar. Die Mails können gefiltert und inhalts- oder zeitgesteuert an die Bearbeiter weitergeleitet werden. Unterstützung bei der Beantwortung der Fragen erhalten die Agenten durch eine Wissensdatenbank und durch Textbausteine. Alle E-Mails werden automatisch archiviert. Über das E-Mail-Tracking ist jeder Vorgang nachvollziehbar und kontrollierbar. Statistische Auswertungen ermöglichen eine Qualitätskontrolle des Agententeams.

## Multimodale biometrische Authentisierung

Ziel von biometrischen Erkennungssystemen ist es, den Zugriff unberechtigter Personen auf Daten und Programme zu verhindern. Anders als konventionelle Berechtigungsnachweise, die von Unbefug-

ten ausgespäht und missbräuchlich genutzt werden können, überprüfen biometrische Erkennungssysteme die Anwesenheit der befugten Person. Ein multimodales biometrisches System kontrolliert im Gegensatz zu einem monomodalen System nicht nur ein Merkmal (z.B. Fingerprint), sondern mehrere Merkmale. Das Personenidentifikationssystem «BioID» der Firma DCS erkennt Menschen berührungslos anhand von drei Merkmalen: Gesicht, Stimme und Lippenbewegung beim Sprechen. Je nach Sicherheitsstufe des Systems können die Toleranzschwelle und die Anzahl der Merkmale festgelegt werden, die für die Identifizierung notwendig sind. Der weltweit einzigartige Ansatz für ein multimodales biometrisches Verfahren entstand in den Forschungslabors der Fraunhofer-Gesellschaft und wurde von der Firma DCS zur Marktreife weiterentwickelt. Neben der BioID-Software kommen eine Videokonferenzkamera und ein Mikrofon zum Einsatz. Spezielle Sensoren werden nicht benötigt. Anwendungsbeispiele für die biometrische Authentisierung liegen in den Bereichen E-Commerce und E-Banking, in der Zutrittssicherung zu Räumen und Gebäuden sowie in der Prüfung von Zugriffsrechten in Computernetzwerken.

**Kurt Venner**

## Summary

### CeBIT – Europe's biggest computer fair

CeBIT 2000 took place between 24 February and 1 March in Hannover, and the telecommunications sector was dominated by the mobile Internet, wireless solutions like Bluetooth and high-speed optical networks. The biggest talking point was multi-functional WAP mobile phones. The high-tech exhibition set a new record this year: 7802 exhibitors (1999: 7412) spread over a net area of over 417 286 m<sup>2</sup> (1999: 400 783 m<sup>2</sup>) were able to display their products to 750 000 visitors. The exhibition mirrored the rapid development of the Internet. Market researchers from various institutes unilaterally predicted that more than 65% of all business would be carried out over the Internet in five years time. According to Gartner Group, market researcher, Europe is on the verge of a genuine boom in business-to-business e-commerce. Between now and 2004, sales on this continent are set to increase sevenfold, i.e. to 2,34 billion, in comparison with today's sales. The trend left its mark on this year's CeBIT; both hardware and software developers at the fair were jockeying for position within this sector. From presenting the product on the customer's monitor and taking product orders to processing them within the company and delivering the end product to post-sales support and customer care – electronic systems and networks already play a decisive role, as the visitors at CeBIT 2000 discovered over the seven exhibition days in Hannover. In the "software, e-commerce, services" section alone, around 3300 companies showed off their products and solutions for IT management tasks.