

Zeitschrift: Comtec : Informations- und Telekommunikationstechnologie = information and telecommunication technology
Herausgeber: Swisscom
Band: 81 (2003)
Heft: 11

Artikel: Weniger ist oft mehr
Autor: Sellin, Rüdiger
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-876708>

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: 29.03.2025

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

ITU Telecom World

Weniger ist oft mehr

Wenn sich nicht alle «Who is who» der Telecom-Szene in Gang setzen, um alle vier Jahre zur ITU Telecom World nach Genf zu pilgern, so hat dies auch Vorteile. Die Fachmesse hat dieses Jahr nämlich an Format gewonnen – trotz oder gerade wegen fehlender Aussteller. Im Zentrum des Auftritts von Swisscom an der Weltausstellung stand die mobile Breitbandkommunikation, insbesondere der angekündigte, weltweit einzigartige «Seamless Handover» zwischen PWLAN, UMTS und GPRS.



**ITU TELECOM
WORLD 2003**
Geneva
12-18 October

Insgesamt kamen
100 840 Besucher
(etwa 50% weniger
als 1999) zu
911 Ausstellern
aus 51 Ländern.

Bilder:
Rüdiger Sellin

Die Anzahl der mobilen Internet-Nutzer wächst nach Angaben der Intermarket-Group zwischen den Jahren 2000 und 2005 um das 18fache. Ende 2000 waren 39 Mio. mobile Internet-Nutzer statistisch erfasst, während

näher, als sich wieder in die von internationaler Atmosphäre gekennzeichnete Rhone-Stadt Genf zu begeben, um an der Telecom 2003 Infos und News zum Wireless-Internet abzuholen? Dieses Thema war jedenfalls an praktisch allen Ständen präsent und reflektierte einmal mehr die Bedeutung der drahtlosen Kommunikation für die gesamte Telekommunikation.

Weniger Aussteller, weniger Hektik
Als während der letzten Jahre die Aussteller – besonders 1999 vor dem noch anhaltenden Einbruch des allgemeinen «Telecom-Hypes» – in Genf noch mit viel Lautstärke und Licht um die Aufmerk-

samkeit der Besucher buhlten, so bestand dieses Jahr Gelegenheit, um mit echten Inhalten und Background zu brillieren. Es gab mehr Zeit für Gespräche. Abgesehen von den Ständen asiatischer Firmen (besonders aus Japan, Korea und China) herrschte an der ITU Telecom World dieses Jahr nämlich an vielen Orten eine eher ruhige Atmosphäre. Daher konnte der anspruchsvolle Besucher die Stände auch ohne die Hektik der Vorjahre in Ruhe auf sich wirken lassen und dort verweilen, wo die von ihm anvisierte Information zu bekommen war. Das Fehlen grosser Stände bekannter Netzausrüster wie Ericsson, Alcatel und Siemens sowie von Network-Operatoren und Service-Providern schaffte zudem Raum für zahlreiche kleine Aussteller, die mit sanfter Innovation bestanden. Ein paar der «Telekom-Grossen» wie AT&T fielen wegen ihrem kleinen Stand nicht besonders ins Auge oder glänzten von Anfang an durch Abwesenheit. Von der Deutschen Telekom-Gruppe war beispielsweise nur T-Mobile angereist, wobei deren deutsche Mitbewerber (Vodafone, E-Plus und O2) ganz fehlten. Auf Weltausstellungen sehen sich insbesondere multinationale und global operierende Unternehmen gerne über den Angebotsumfang der Diensteanbieter um; sie konnten sich immerhin unter anderem an den Ständen von Telefonica (ES), BT (UK), NTT DoCoMo/Japan Telecom (JPN), Korea Telecom, Belgacom

(B), France Telecom (F) und bei Swisscom (CH) informieren. Auch Software-Riesen wie Microsoft® sowie IT- und Hardware-Grossen wie IBM, HP und Sun Microsystems – Letzgenannte mit einem Hauptstand – fehlten nicht. IBM, HP und Sun befanden sich neben Cisco, Nortel Networks und BT im neu lancierten «ITU Telecom Village», einer mit weiten Allen, zahlreichen Bäumen, einem Wasserbecken mit Springbrunnen und darum gruppierten Tischen und Stühlen sehr ansprechend gestalteten Oase. Dieser Bereich bot in der neuen Halle 6 abseits der Messehektik an den Ständen viel Raum zum Führen persönlicher Gespräche oder einfach nur zum Sitzen und kurzen Ausruhen.

Innovationen von Swisscom Breitbandtechnologien

Die mobile Breitbandkommunikation stand im Zentrum des Auftritts von Swisscom Mobile. «In wenigen Jahren wird es selbstverständlich sein, über einen Breitbandanschluss jederzeit mobil auf Anwendungen zuzugreifen, die heute nur an einem stationären Arbeitsplatz genutzt werden», erläuterte Carsten Schloter, CEO von Swisscom Mobile, seine Vision. «Die Voraussetzung dazu sind leistungsfähige Netze wie UMTS und PWLAN mit dazugehörigen Endgeräten wie PC-Karten, welche die neuen Technologien unterstützen.»

Dank speziellen Produkten müsse gemäss Carsten Schloter die Komplexität der Technik für den Kunden verschwinden. Wichtig sei, dass die schnellste am Ort verfügbare Zugangstechnologie automatisch gewählt werde und ein einheitlicher Preis gelte. «Die einmalige Einwahl sowie der bequeme und unterbrechungsfreie Übergang zwischen den Netzen gehören zu einer solchen Lösung: Die Verbindungen bleiben dank «Seamless Handover» beim Wechsel der Technologien bestehen. Gleichzeitig muss jederzeit höchste Sicherheit gewährleistet sein.» Als Beispiel für einen Paketpreis bei der Nutzung der drei Technologien GPRS, UMTS

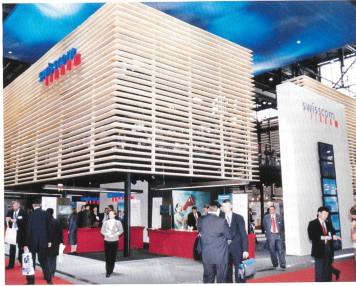
und PWLAN wurden € 75.– pro Monat oder € 2.50 pro Tag genannt.

Neue Kooperationen

Swisscom Mobile präsentierte an der ITU Telecom World 2003 einige Weltpremiere, welche die Vision des Unternehmens in unmittelbarer Nähe rücken lassen. So haben Swisscom und Microsoft® eine Partnerschaft zur Erarbeitung mobiler Datenlösungen für Geschäftskunden vereinbart. Erstes Ziel ist es, Benutzern von mobilen, windowsbasierten Geräten einen vereinfachten Zugang zu den erweiterten Hotspots von Swisscom Mobile anbieten zu können. Dabei werden die technischen Möglichkeiten der bekannten .NET-Plattform von Microsoft® und die der drahtlosen Kommunikationsnetze von Swisscom Mobile ideal ausgeschöpft. Swisscom wird Microsoft®-Partner in Europa für die Lancierung von neuen PWLAN-Funktionalitäten in Microsoft® Windows. Dazu meint Jens Alder, CEO Swisscom: «Dank dieser Zusammenarbeit wird Swisscom als erster Netzbetreiber in Europa einen einfachen und sehr sicheren PWLAN-Zugang über Windows XP anbieten können.» Gemeinsam mit Microsoft® wurde auch der neue Hotspot-Locator von Swisscom Mobile entwickelt, mit dessen Hilfe auf einfache Weise der nächstgelegene PWLAN-Standort in der Schweiz lokalisiert werden kann. Die webbasierte Anwendung kann ab sofort über das Internet (www.swisscom-mobile.ch/pwlan) und über Mobiltelefone (via XML oder WAP) oder PDAs genutzt werden. Langfristig soll die Partnerschaft mit Microsoft® eine transparente Unterstützung aller einge-

RÜDIGER SELLIN

Ende 2005 729 Mio. erwartet werden. Europa verfügt übrigens über die grösste Konzentration dieser Benutzergruppe (7 Mio. im Jahr 2000 und erwartete 194 Mio. im Jahr 2005). Was lag da



Swisscom-Stand mit Schwerpunkt breitbandige Mobilkommunikation.



UMTS-Kenner Thomas Bugal von Swisscom Mobile (rechts) im Gespräch mit einem Besucher.

setzten Übertragungstechnologien direkt über das Betriebssystem ermöglichen. Auch bei der Hardware sind Neuentwicklungen nötig, um die verschiedenen Technologien zu integrieren und den Zugang für die Kunden zu vereinfachen. Swisscom Mobile kündigte an der Messe die gemeinsame Entwicklung einer integrierten PC-Karte für die Technologien GPRS, WLAN und UMTS mit der belgischen Firma Option an. Solche Karten gibt es heute noch nicht; sie sind aber Voraussetzung für die nahtlose Nutzung aller Technologien durch den Kunden. Ebenso wichtig ist eine Software auf dem mobilen Endgerät, die den unterbrechungsfreien Betrieb über die verschiedenen Technologien erlaubt. Dieser so genannte Seamless Handover zwischen UMTS und WLAN wird mit der eigens entwickelten Software SESAM ermöglicht. Diese Weltneuheit wurde am Stand von Swisscom Mobile auf den UMTS- und WLAN-Live-Netzen präsentiert.

Swisscom Eurospot mit rund 2150 WLAN-Hotspots

Laut Jens Alder habe Swisscom bereits vor Jahren das Potenzial der WLAN-Technologie erkannt und verschiedene Geschäftsmöglichkeiten sondiert. Vor rund einem Jahr entschied man sich, auf europäischer Ebene Aktivitäten in Form eines Venture-Unternehmens unter dem Dach von Swisscom Eurospot systematisch aufzubauen. Swisscom Eurospot ist gemäss CEO Frédéric Gastaldo die grösste europaweit tätige WLAN-Anbieterin, die Geschäftsreisenden einen drahtlosen, breitbandigen Internet-Zugang in so genannten Hotspots, in Hotels, Konferenzzentren, Flughäfen in zahlreichen Ländern Europas anbietet. Swisscom Eurospot hat rund 1300 eigene Hotspots in Frankreich, Italien, Grossbritannien, Deutschland, den Niederlanden, Belgien, Luxemburg und Spanien unter Vertrag. Zudem bietet Swisscom Eurospot Roaming mit Swisscom Mobile und Telia an, womit in Europa künftig rund 850 Hotspots dieser Partner genutzt werden können. In der Schweiz betreibt Swisscom Mobile heute schon rund 350 Hotspots. Swisscom Mobile baut den Public-Wireless-LAN-Dienst konsequent weiter aus. Der Zugang zu den Hotspots der Roaming-Partner ausserhalb der Schweiz ist für Abokunden von Swisscom Mobile ebenso einfach: Nach Eingabe der Mobiltelefonnummer wird das Passwort in Sekundenschnelle via SMS zugesandt.

Shai Guday, Microsoft, USA, im Gespräch mit Comtec

Abseits der Telecom World 2003 bot sich die Gelegenheit zu einem Gespräch mit Shai Guday, Program Manager in der Microsoft® Windows Networking Division. Shai Guday ist für die Produktentwicklungsprogramme der drahtlosen Netztechnologien innerhalb von Windows verantwortlich. Er kam 1998 zu Microsoft® und war zuerst als Program Manager für die Microsoft® Cluster Services von Windows 2000 und danach als Product Unit Manager für das Microsoft® Network (MSN.com) tätig.

Im Gespräch mit «Comtec» stellte Shai Guday seine Vision für das mobile Networking als Metapher in den Mittelpunkt. Er verglich es mit einem Ozean aus mobiler Connectivity (GSM/GPRS/UMTS), in dem sich WiFi-Inseln mit WLANs befinden. Microsoft® als Board Member der WiFi-Herstellervereinigung (Wireless Fidelity) wolle mit der Windows-Networking-Plattform (inklusive APIs für Windows sowie Tools für Service Provider und Anwendungsentwickler) zu einer erhöhten Connectivity beitragen. Den Benutzer interessiere es nicht, wie diese zu Stande käme. Die Netzverbindungen müssten in möglichst hoher Qualität und Bandbreite einfach da sein, wenn man sie brauche – «it's like breathing», so Shai Guday. Diese beiden Punkte seien nicht nur für die verzögerungsempfindliche Sprachkommunikation (Delay max. 250 ms) wichtig, sondern auch für den wachsenden Markt des mobilen Online-Gaming (Delay max. 50 ms). Deshalb habe Microsoft® als WLAN-Partner für Europa auch Swisscom Eurospot und für Nordamerika T-Mobile USA gewählt.



Shai Guday von Microsoft.

Die Kosten werden transparent via Rechnung von Swisscom Mobile abgerechnet. Eine aktuelle Liste aller Hotspots ist im Internet abgelegt (www.swisscom-mobile.ch/pwlan).

In der Schweiz läuft der Aufbau des UMTS-Netzes planmässig, denn über 500 Basisstationen sind bereits erstellt. Das UMTS-Netz von Swisscom Mobile deckt heute schon über 50% der Schweizer Bevölkerung ab und erfüllt damit die Vorgaben des Regulators mehr als ein Jahr vor der vorgegebenen Frist (Ende 2004). Derzeit wird das Netz optimiert. An der Messe wurden UMTS-Anwendungen wie Videotelefonie und Streaming gezeigt.

SOS Médecins

Swisscom Mobile zeigte zudem am Beispiel der Rettungsorganisation SOS Médecins in Genf, welche lebenswichtige Aufgabe moderne Kommunikationsmittel haben. Der rasche und umfassende Zugriff auf Informationen von Patienten und Organisation kann Leben retten. Mobile Computer begleiten die erste Hilfe leistenden Ärzte, die damit einen direkten Zugang zum Firmennetz haben. Gleichzeitig wird mit einer verschlüsselten Übertragung die Vertraulichkeit im

Umgang mit den Daten jederzeit gewährleistet. Im Zentrum der Lösung steht der mobile Zugang auf ein virtuelles privates Netz (VPN) von SOS Médecins.

Wireless Service Center und Swisscom Innovations

Dank moderner Breitbandtechnologien funktioniert mobile Datenkommunikation schneller und einfacher. Anwender werden noch unabhängiger und steigern damit ihre Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit. Alles rund um mobile Dienste und Produkte bot das Wireless Service Center am Stand von Swisscom Mobile. Hier konnten Messebesucher Handys, WLAN- oder SIM-Karten und Zubehör kaufen oder mieten, WLAN-Ausrüstungen konfigurieren lassen und sich über WLAN informieren.

Swisscom Innovations zeigte die Möglichkeit zum drahtgebundenen Live-Fernsehen über ADSL. Das Unternehmen setzt auf eine natürliche, dem Menschen besser angepasste Interaktion. Multimodale Dienste kombinieren die Vorteile einer grafischen Benutzeroberfläche mit sprachgesteuerten Elementen und kommen so dem natürlichen Kommunikationsverhalten – Sprechen, Sehen, Hören, Berühren – einen wesentlichen Schritt

näher. Swisscom Innovations zeigte zwei multimodale Präsentationen: den Zugang zu Breitbanddiensten über einen Windows-XP-Tablet-PC und einen Stadtführer auf einem PDA. Breitbanddienste kommen über die Telefonleitung ins Wohnzimmer: Dank neuester Kompressionsverfahren bei Videostreaming lässt sich die Fernsehqualität in der Übertragung schon mit Bandbreiten von 1 Mbit/s erreichen. Swisscom Innovations zeigte, was mit der aktuellen Breitbandtechnik ADSL möglich wird; nämlich Live-Fernsehen mit einem elektronischen Programmführer und Video-on-Demand.

Equipmentshersteller

Von den bedeutenderen Telecomausrüstern waren nur Nortel Networks und Cisco Systems präsent. Alcatel fehlte ganz, Siemens und Ericsson waren im türkischen Pavillon recht bescheiden vertreten. Unter den Schweizer Anbietern fielen Schmid Telecom und Keymile (ehemals Ascom Transmission) ins Auge.

Neues von Nortel

Nortel Networks führte auf der Telecom ihre Vision für die Kommunikationsbranche «Business without Boundaries» vor. Im zunehmend wichtigeren Bereich Wireless Data ist Nortel nach eigenen Angaben branchenweit der einzige Anbieter drahtloser Netze, der alle wichtigen technologischen Standards wie GSM, GPRS, EDGE, UMTS und CDMA für den drahtlosen Zugang nutzt. Zum Angebot gehören auch adaptive Packet-Core-Netze und PWLANs. Bei Nortel ist das Thema Voice over IP (VoIP) noch lange nicht ad acta gelegt – Nortel will mit den eigenen IP-Lösungen Netzwerkgrenzen beseitigen und Service-Providern und Unternehmen die Einführung einer er-



Zusammenarbeit zwischen Microsoft und Swisscom, präsentiert am Stand des Software-Riesen. Im Bild rechts Art Pettigru (Lead Product Manager Windows Division, Microsoft USA).

weiterten Packet-Voice-Kommunikation mit neuen paketbasierenden Produktivitäts-Tools ermöglichen. Das Portfolio an Multimediadiensten und -applikationen soll die Definition neuer Services zur Steigerung von Produktivität und Umsatz nutzen. Zudem erlaubt Nortels Breitbandvernetzung die Einführung sicherer und zuverlässiger VPN-Dienste (Virtual Private Network) über alle Netzinfrastrukturen. Nortel-Networks-Multiservice-Edge-Lösungen liefern ATM (Asynchronous Transfer Mode), IP VPN, Frame Relay und Sprachdienste über eine einzige Plattform. Schliesslich sieht Nortel ihre weiterentwickelte Optical-Edge-Technologie und die Storage, Optical Ethernet und Managed Wavelength Services als Möglichkeit für die Umgestaltung von Unternehmen an.

Schmid Telecom

Rund 95% des Umsatzes von Schmid Telecom entstehen ausserhalb der

Schweiz. Das Unternehmen mit weltweit rund 170 Mitarbeitenden gehört zu den führenden Herstellern von DSL-Systemen und Kommunikationslösungen für die Flugsicherung. Derzeit sind 500 000 DSL-Systeme von Schmid Telecom in über vierzig Ländern im Einsatz. Das vor 36 Jahren gegründete Schweizer Unternehmen hat seinen Hauptsitz in Zürich und Tochtergesellschaften in Brasilien, Grossbritannien, Frankreich, Deutschland, Russland, Singapur und China. Inhaber und CEO ist der 35-jährige Peter Schmid, der das Familienunternehmen in zweiter Generation führt. In Genf stellte die Firma das innovative Übertragungssystem Pegasus vor, das Sprach- und Datenübertragung auf ideale Weise verbindet. Über ein einziges Kupferleitungspaar können Daten mit bis zu 2,3 Mbit/s und gleichzeitig bis zu acht Telefongesprächen übertragen werden. Pegasus unterstützt Ethernet und erlaubt so, ein Datennetzwerk mit verschiedenen Standorten einfach und schnell aufzubauen. Zahlreiche Telekommunikationsunternehmen setzen Pegasus bereits heute erfolgreich ein und bieten ihren Kunden damit kostengünstige und qualitativ hoch stehende DSL-Verbindungen. Zudem präsentierte Schmid Telecom Weiterentwicklungen der bewährten Watson-Produktlinie. Der Watson-5-Regenerator vergrössert die Übertragungsdistanz von G.SHDSL-Verbindungen. Telcos können damit die Reichweite ihres Übertragungsnetzes einfach und kostengünstig ausdehnen. Der Watson-5-Ethernet transportiert wie Pegasus Daten nach dem Ethernet-Standard und erlaubt den Aufbau eines leistungsfähigen Datennetzes



Tablett-PC von Compaq mit drahtlosem Internet-Zugang (PWLAN).

mit verschiedenen Standorten. Gleichzeitig wurde auch die zentrale Netzmanagement-Lösung für das Watson-Netzwerk weiterentwickelt. WEM-2 unterstützt die gesamte Watson-Familie, von Watson 2 bis 5. An diesem Stand fiel zudem die kompetente und unaufdringliche Besucherbetreuung positiv auf.

Und weitere Aussteller

Die Berner Unternehmen Keymile (vormals Ascom Transmission), Hersteller und Anbieter von Multi-Service, Access-Systemen mit integriertem, zentralem Netzmanagement, zeigte Lösungen für folgende sechs Bereiche:

- Residential Solutions
- Small Office, Home Office and Teleworking Solutions
- Small & Medium Enterprise Solutions
- Migration to Packet Networks
- Integrated UMUX in Outdoor Solutions
- Dedicated Networks (Utilities, GSM-R, Railways)

Keymile liefert seine Lösungen an öffentliche und private Netzbetreiber, an Energieversorger sowie an Betreiber von Bahn- und Behördennetzen in mehr als hundert Ländern. Mit Anwendungen wie das Voice Gateway und andere IP-basierte Applikationen soll der nahtlose Übergang zu paketorientierten «Next Generation Access Networks» möglich werden.

Cisco Systems informierte am Stand über die Bereiche IP VPN/Manages Security,

*Blick auf das
«Telecom Village»
in Halle 6.*



Business Voice (inklusive VoIP), Mobility, Consumer Broadband und Metro Ethernet und bot dazu mehrere Präsentationen in unterschiedlichen Längen und Informationstiefen an. Neben einem weiteren Ausbau der WLAN- und VoIP-Produktfamilien war man bei Cisco besonders auf die aktuellen Produkte aus den Bereichen Ethernet in the First Mile (EFM) und 10-Gbit-Ethernet (10 GE) stolz. Diese sollen dazu beitragen, den gesamten Telekommunikationsmarkt neu zu durchmischen.

Services Industriels de Genève (SIG) verwendet im Projekt «Metronet» (Metro Ethernet) in Zusammenarbeit mit der Stadt Genf eine Fiber-To-The-Home (FTTH)-Architektur von Cisco, bei der neben EFM und 10 GE die fast schon üblichen Cisco-Techniken wie MPLS, QoS und VPN eingesetzt werden. SIG bietet neben dem Fast Internet Access auch Managed Voice Services an Privat- und Geschäftskunden an. Generell legte Cisco dieses Jahr grossen Wert auf die

PR-wirksame Präsentation von Vorzeigeprojekten mit «Cisco-powered Networks».

Neben Metronet waren dies noch Cable & Wireless (MPLS Interconnect Across Carrier Networks), Italtel (Multiservice Packet Transit Solutions for Carrier VoIP) und Sprint (Differentiated IP Services). In einem zweiten Teil wird Comtec 12/03 noch eingehender auf die Angebote der IT-Aussteller eingehen. 12

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.

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

Chinas Elektronik scheint SARS überstanden zu haben

Jüngste Marktforschungsberichte sehen übereinstimmend die Elektronikindustrie der Volksrepublik China wieder auf dem Weg des Wachstums. Für ein paar Monate erhielt sie einen spürbaren Dämpfer durch die Folgen der Lungenkrankheit SARS. Da die Menschen sich mit Besuchen in den Kaufhäusern und Shops wegen der befürchteten Ansteckungsgefahr zurückhielten, sackte der Absatz von Mobiltelefonen und PCs deutlich ab. Die neuen Wachstums-

impulse gelten offensichtlich nicht nur für die Produktion und den Vertrieb von elektronischen Gütern, sondern auch für die Entwicklung neuer Geräte, die in der Volksrepublik China kräftig vorangetrieben wird.

Aktuelle Cross Over

Neue Technologien lösen alte ab – das ist inhärent mit jeder Entwicklung verbunden. Die amerikanische Monatszeitschrift «IEEE Spectrum» berichtet

jetzt über drei aktuelle Schnittpunkte zwischen alten und neuen Techniken: Mitte Juni 2003 wurden in den USA mehr DVDs als VHS-Kassetten bei der führenden Firma Blockbuster Video ausgeliehen. Und schon im Mai 2003 wurden in den USA mehr Laptops verkauft als Desktop-Computer. Und noch ein «Cross Over» wurde zur Jahresmitte in den USA festgestellt: Die Umsätze (nicht die Stückzahlen) von LCD-Flachbildschirmen waren Mitte des Jahres höher als die von Röhrenmonitoren.