

**Zeitschrift:** Comtec : Informations- und Telekommunikationstechnologie = information and telecommunication technology  
**Herausgeber:** Swisscom  
**Band:** 78 (2000)  
**Heft:** 9

**Artikel:** Der Weg zum mobilen Internet  
**Autor:** Hofer, Jürg  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-876471>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 12.02.2026

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

# Der Weg zum mobilen Internet

**Zwei Entwicklungen beeinflussen die heutige Gesellschaft nachhaltig: das Internet und die Mobilkommunikation. Die beiden Technologien sind prädestiniert, sich zu ergänzen und in naher Zukunft werden sie miteinander verschmelzen. Diese sich anbahnende Konvergenz wird das Leben eines jeden von uns massgeblich beeinflussen.**

**M**obilität und Geschwindigkeit, verbunden mit der Verlagerung von der drahtlosen Sprach-, hin zur Datenkommunikation, sind die Antriebe bei der Weiterentwicklung der GSM-Mobilfunknetze sowie beim Bau so

*Bild 1. Die Schweiz hat im vergangenen Jahr einen gewaltigen Schub bei der Handy-Penetration erfahren, welcher in diesem Jahr unvermindert anhalten wird.*



JÜRIG HOFFER, ZÜRICH

genannter UMTS-Netze der dritten Generation. Mobile High-Speed-Multimedia-dienste werden zur Selbstverständlichkeit.

## Zwei Entwicklungsrichtungen

Die Schwelle zum 21. Jahrhundert wird primär durch zwei wichtige, komplementäre Entwicklungen geprägt: das Internet und die Mobilkommunikation. Das Web verschafft allen den Zugang zu einer noch nie dagewesenen und noch vor wenigen Jahren undenkbarer Menge an Informationen und Diensten. Sowohl für den Privatanwender wie auch insbesondere im Geschäftsaltag stellt das Internet heute eine Grundvoraussetzung und Selbstverständlichkeit dar und wird in allen erdenklichen Situationen als wichtigstes Medium zur Informationsbeschaffung genutzt. Darüber hinaus bietet es einen kosteneffizienten und direkten Kommunikations- und Distributionskanal.

Parallel dazu entwickelt sich die mobile Sprachkommunikation weltweit zu einem der wichtigsten Faktoren, und gerade im vergangenen Jahr erfuhr die Verbreitung von Mobiltelefonen vor allem in der Schweiz einen starken Wachstumsschub. In Westeuropa und anderen

führenden Industrienationen wird im Verlaufe dieses Jahres mehr als die Hälfte der Bevölkerung ein Mobiltelefon besitzen. Nokia geht davon aus, dass die Penetrationsrate in der Schweiz bis Ende dieses Jahres auf rund 70% anwachsen wird. Mobiltelefone gestalten unseren Alltag effizienter und zugleich unabhängiger. Noch erfolgt die überwiegende Mehrheit der Internetzugriffe mittels stationären Terminals (PC) und erst in bescheidenem Umfang mobil. Marktanalysten prognostizieren bis in wenigen Jahren einen entscheidenden Umschwung hin zum drahtlosen Internetzugriff. So sollen gemäss Schätzungen von Merrill Lynch bereits im Verlauf des Jahres 2003 gegen die Hälfte der Webanbindungen mobil erfolgen. Das Internet wird dann um die Mobilität erweitert und M-Commerce erlauben, mobiles Banking und Videoconferencing, ermöglichen aber auch den drahtlosen Datenzugriff auf Intra/Extranet-Unternehmenslösungen. Dafür müssen jedoch zunächst die technischen Voraussetzungen weiter optimiert und insbesondere die heutigen Mobilfunknetze dahingehend erweitert werden, grosse Datenmengen effizient und schnell zu transportieren. Neben rein technischen Aspekten gilt es, noch weitere Kernpunkte auf dem Weg zur mobilen Informationsgesellschaft zu beachten.

## Mobile Dienste bestimmen den Weg

Eine treibende Kraft hinter dieser einschneidenden Entwicklung sind die damit verbundenen mobilen Dienste. Der sich abzeichnende Trend von der drahtlosen Sprach-, hin zur Datenkommunikation hat schon vor einigen Jahren mit SMS (Short Message System) eingesetzt. SMS-basierte Anwendungen erlauben den Austausch kurzer Textnachrichten per Mobiltelefon. Während zu Beginn auch kritische Einschätzungen zum Bedarf an derartigen Diensten auftauchten, beantwortet die rasante Entwicklung Fragen nach dem Nutzen von alleine – viele Jugendliche versenden heute oft mehr als zehn SMS pro Tag und auch für Business-Anwender stellt SMS eine zuverlässige und effiziente Kommunikationsform dar.

In der Mobilkommunikation bewegt sich alles vom Ohr zum Auge. Die Nachfrage nach textbasierten Diensten ist unbestritten und wird auch erkannt. Mit WAP (Wireless Application Protocol) besteht seit Anfang dieses Jahres auch in der Schweiz eine weitere Innovation auf dem Weg zur nächsten Kommunikationsgeneration. Die Nachfrage nach WAP-fähigen Handys wie etwa dem Nokia 7110 unterstreicht den Bedarf an zeit- und ortsunabhängiger interaktiver Datenkommunikation. Von überall mit einem handlichen Mobilgerät auf internetbasierende



Informationen und Dienste zugreifen zu können, verschafft den Anwendern einen wesentlichen Vorteil gegenüber dem drahtgebundenen stationären Zugriff über PC. Doch die Erwartungen der Benutzer gehen noch wesentlich weiter.

### High-Speed-Mobilfunknetze und globale IP-Mobilität

Die Technik wird sich im Bereich der Mobilkommunikation – sowohl bei den Endgeräten als auch den Netzwerktechnologien – ganz an den Bedürfnissen der Anwender orientieren und einer kontinuierlichen Evolution folgen. Angetrieben durch benutzerfreundliche Anwendungen, lassen die zugrundeliegenden Technologien die mobile Informationsgesellschaft zur Realität werden. Eine erste Innovation bringt noch diesen Sommer die hierzulande geplante Integration von HSCSD (High Speed Circuit Switched Data) in die GSM-Netze. Die Kanalbündelungstechnik HSCSD erhöht den Datendurchsatz der Mobilnetze von heute 9,6 kbit/s auf komfortable 57,6 kbit/s, was der Geschwindigkeit moderner Analogmodems entspricht. Noch in diesem Jahr hält mit GPRS (General Packet Radio System) das Internetprotokoll (IP) Einzug im Mobilfunk. Diese packetbasierte Übermittlungstechnologie erlaubt High-Speed-Datenraten bis zu 171,2 kbit/s und eine Anbindung rund um die Uhr. Da die packetgebündelte Datenübermittlung mittelfristig die Kanalbündelungstechnik an Bedeutung überholen wird, werden Mobilfunkanbieter bestrebt sein, neue kosteneffiziente Übermittlungslösungen zu implementieren. IP wird auch für Mobilfunknetze zum dominierenden Transportmedium avancieren. In der Schweiz erweitert Nokia zurzeit das diAx-GSM-Netz um GPRS. Der kommerzielle Start ist für Ende dieses Jahres vorgesehen.

Im Laufe des nächsten Jahres steht der zunächst letzte Schritt auf dem sanften Migrationspfad der GSM-Mobilfunknetze der zweiten hin zu Netzen der dritten Generation (3G) an: EDGE (Enhanced Data Services for GSM Evolution). Diese Technologie baut auf den bestehenden Verfahren auf und erhöht die Bandbreite auf bis zu stolze 473,6 kbit/s. Für den Anwender bedeuten alle diese unsichtbaren Technologien nebst erhöhter Bandbreite mehr Komfort, Sicherheit und Effizienz in der Mobilkommunikation. Die Migration der GSM-Netze wird nahtlos erfolgen.

### Verschmelzung von Mobiltelefonie und Internet

Die Entwicklung hin zu 3G-basierten Mobilfunknetzen und -endgeräten findet mit UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) ihren vorläufigen Abschluss und wird in der Schweiz ab 2002 einen neuen Höhepunkt in der drahtlosen High-Speed-Kommunikation bringen. UMTS schafft mobile Breitbandübermittlungen mit einer Geschwindigkeit von bis zu 2 Mbit/s und ist die Grundlage für mobile Echtzeit Multimedia-Anwendungen. Es ist die Vision von Nokia, das Internet mobil zu machen und in jedermanns Westentasche zu bringen. Benutzerinnen und Benutzer sollen ein noch breiteres Spektrum an drahtlosen Anwendungen und personalisierten Diensten orts-, zeit- sowie netzunabhängig mit einem einzigen mobilen Endgerät nutzen können. Das kontinuierliche Erweitern der Netze schafft diverse Vorteile: Nebst der Investitionssicherung für die Netzbetreiber wird auch den Bedürfnissen der Anwender im doppelten Sinne Rechnung getragen. Zum einen entsteht eine Vielzahl an Angeboten, da nicht alle Technologiewechsel von allen Betreibern gleichzeitig

durchgeführt werden. Zum anderen wird die Reaktion der Benutzer auf die verschiedenen Entwicklungsstufen die nachfolgenden Schritte massgeblich beeinflussen. Dienste und Angebote, die niemand nutzt, werden am Markt nicht überleben.

### Neue Businessmodelle sind gefragt

Für die Betreiber von Mobilfunknetzen beginnt heute eine entscheidende und interessante Phase. Ähnlich wie bei der drahtgebundenen Telefonie zeichnet sich auch in der Mobilkommunikation ab, dass mit der reinen Sprachübermittlung alleine in Zukunft keine grossen Gewinne realisiert werden können. Gefragt sind Mehrwert, Service und Content, welche entweder selbst erarbeitet oder in entsprechenden Kooperationen erbracht werden. Über die Person-to-Person-Kommunikation hinaus entstehen bald mobile Internetanwendungen aus den Bereichen Unterhaltung, elektronischer Handel, Bankgeschäfte oder Informationsbeschaffung. Personalisierte Dienste an der Schnittstelle von Mobilfunk und Internet bringen dem Anwender einen Mehrwert an Zeitersparnis und Bequemlichkeit. Im Zukunftsszenario sucht beispielsweise eine Reisende lokale Informationen über eine fremde Stadt nicht mehr mühsam im voraus via City-Hotline, sondern gibt die Anfrage vor Ort in ihr Multimediaendgerät ein. Nebst den gewünschten und auf ihre Bedürfnisse abgestimmten Informationen erkennt sie auf dem ebenfalls sichtbaren Ausschnitt des Stadtplans ihren aktuellen Standort sowie den Weg zum gesuchten Restaurant, Theater oder Kongresshaus. Aber auch Business-Lösungen wie E-Mail, CRM (Customer Relationship Management) oder Workflow-Management zeichnen sich ab. Ein weites Feld stellt auch der Business-to-Business-Bereich



Bild 2. Die Nachfrage nach WAP-fähigen Handys unterstreicht den Bedarf an zeit- und ortsunabhängiger interaktiver Datenkommunikation.



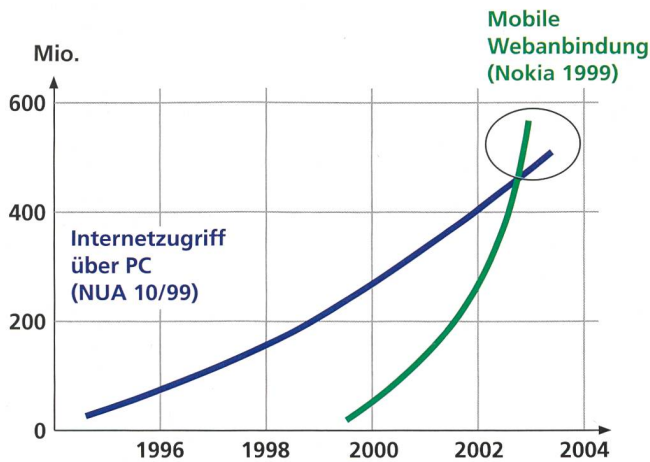


Bild 3. Marktanalysten prognostizieren bis in wenigen Jahren einen entscheidenden Umschwung hin zum drahtlosen Internetzugriff. So sollen gemäss Schätzungen von Merrill Lynch bereits im Verlauf des Jahres 2003 gegen die Hälfte der Webanbindungen mobil erfolgen.

## Summary

### UMTS: The Road to the mobile Internet

Two developments are having a lasting effect on today's society: the Internet and mobile communication. Both technologies will almost certainly expand, and then merge in the not too distant future. This convergence in the offing will have a decisive effect on the life of each and every one of us. For the operators of mobile radio networks, an important and fascinating phase is now beginning. It is becoming clear that in mobile communications, as was previously the case with fixed-wire telephony, it will no longer be possible in the future to turn in large profits with voice transmissions alone. What is required is value added, service and content, which may be provided independently or by forging suitable partnerships. In addition to person-to-person communication, there will soon be mobile Internet applications in the fields of entertainment, electronic business, banking and data mining.

dar, welcher Boden für äusserst interessante Anwendungen und insbesondere M-Commerce-Lösungen bildet.

### Schweiz als interessanter Zukunftsmarkt für 3G

Die Schweiz hat im vergangenen Jahr einen gewaltigen Schub bei der Handy-Penetration erfahren, welcher in diesem Jahr unvermindert anhalten wird. Am Jahresende dürfte die Schweiz zu den Ländern mit der prozentual höchsten Handy-Abdeckung der Welt gehören. Dieser Umstand, die heute interessante Konkurrenz-situation unter den Anbietern und die hohen Erwartungen im Zusammenhang mit der im Herbst dieses Jahres anstehenden Lizenzvergabe für vier UMTS-Netze der dritten Generation bringen die Schweiz in eine europäische Führungsrolle in der Mobilkommunikation. Bedenkt man weiter, dass hierzulande die Ausgaben in die Mobiltelefonie pro Kopf schon heute internationale Höchstwerte erreichen, so hat die Schweiz eine ausgezeichnete Ausgangslage, um bei der Entwicklung zur mobilen Informationsgesellschaft von morgen eine mitgestaltende Rolle zu spielen. Dabei ist es ebenfalls von Bedeutung, dass auch im Ausbildungsbereich die Weichen für die Zukunft gestellt werden und ähnlich wie mit dem im Rahmen des Nationalfonds finanzierten Kompetenzzentrum für mobile Kommunikation der ETH Zürich und Lausanne weitere Ausbildungsprogramme entwickelt werden.

9.3

**Jürg Hofer** ist stellvertretender Geschäftsführer der Nokia (Schweiz) AG.

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

### Online Service setzt Iris-Erkennung zur Authentisierung einsetzen

Was man mit Fingerprint-Sensoren kann – nämlich die Identität einer Person nachweisen – kann man auch mit der Iris des Auges. Die ist ebenso unverwechselbar wie der Fingerabdruck, hat aber den Vorteil, dass es ganz ohne mechanischen Kontakt abgeht. Das ist beispielsweise für häufig gebrauchte elektronische Terminals wie Geldautomaten interessant, weil es bei Iriserkennung keinen verschmutzten Sensor geben kann. Oki Electric will jetzt solche Sensoren in den

E-Commerce einführen: Ein von Oki entwickeltes System wird versuchsweise schon an japanischen Geldautomaten eingesetzt. Weitere Unternehmen verwenden es als fälschungssicheren Firmenzugang. Oki sieht jetzt die Zeit für gekommen, eine eigene Tochtergesellschaft mit diesem Geschäft zu betrauen.

Oki Electric Industry Co., Ltd.  
7-12, Toranomon 1-chome  
Minato-ku, Tokyo 105, Japan  
Tel. +81-3-3501 3111  
Fax +81-3-3501 5522

### Antennensignale werden drahtlos im Haus verteilt

Das Forschungslabor des japanischen Postministeriums und sieben einheimische Firmen (u.a. Sharp, Oki Electric und Sanyo) haben ein drahtloses Verteilsystem für Antennensignale innerhalb des Hauses entwickelt. Es arbeitet im 60-GHz-Band und hat eine Reichweite von etwa 20 m. Sowohl Fernsehgeräte als auch PCs können damit externe TV-Signale ohne Kabel nutzen. Der Signalverteiler soll für weniger als 100 US-\$ im Laufe des Jahres an den Markt gehen.



## Preisgünstige Kunststoff-Verpackungen

Standardartikel und Sonderanfertigungen

1022/13.10.95



CH-2543 Lengnau, Tel. 032 / 6521 444

# UNIVERSELLES TESTSYSTEM

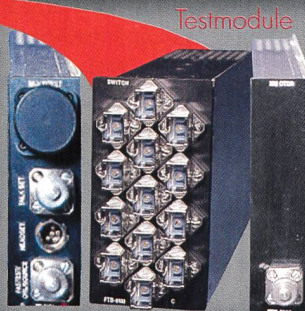
## FTB-300:

## Fiber-Optik-Testausrüstung für den Feldeinsatz

Die Einheit kombiniert eine Reihe von hochleistungsfähigen Testmodulen in einer einzigen, leistungsstarken Plattform mit benutzerfreundlichem Touchscreen.

FTB-300 Testmodule:

- \* Monomode-OTDR für Weitverkehrsnetzwerke
- \* Monomode-OTDR für Mittel- und Kurzverkehrsnetzwerke
- \* Multimode-OTDR
- \* Optischer Spektrumanalysator (OSA)
- \* Polarisationsmode-Dispersionsanalysator (PMD)
- \* Multiwellenlängenmesser
- \* Leistungsmessgeräte + Lichtquellen



SIE ALS KUNDE SIND FÜR COMPUTER CONTROLS DAS WICHTIGSTE!  
DAFÜR GARANTIEREN WIR IHNEN EINEN  
AUSSERGEWÖHNLICHEN, TECHNISCHEN SUPPORT.  
UNSER ZIEL IST IHRE ZUFRIEDENHEIT.

**WWW.CCONTROLS.CH**

Your Specialists for Test&Measurement, EDA-Software, Communication and Semiconductors

**COMPUTER CONTROLS AG**

8050 Zürich Tel 01 308 66 66 Fax 01 308 66 55 Internet <http://www.ccontrols.ch>  
1400 Yverdon-les-Bains Tel 024 423 82 00 Fax 024 423 82 05 [romand@ccontrols.ch](mailto:romand@ccontrols.ch)

Components  
Instruments  
EDA-Software

mesomatic

Besuchen Sie uns  
an der TNC 2000  
Halle 5 / Stand 104

# TELECOM MESSTECHNIK

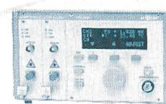
messtechnik aus einer hand



## ANDO

### Optische Messtechnik

- Spectrum-Analyzer
- High Return Loss
- OTDR/BOTDR
- Power-Meter



## PROFILE

- Laserdioden-Steuergeräte
- Laserdioden-Testquellen
- PMD + Polarisation



## RIFOCS Optische Messtechnik

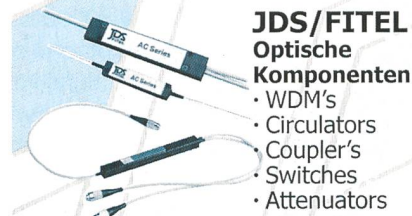
- Modulare Mess-Systeme
- Power-Meter
- Return Loss
- Laser Quellen



## JDS/FITEL

### Optische Messtechnik

- Optische Schalter
- Prog. Abschwächer
- Prog. Schalter
- Verstärker + Quellen



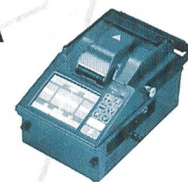
## JDS/FITEL Optische Komponenten

- WDM's
- Circulators
- Coupler's
- Switches
- Attenuators

## FURUKAWA

### Spleissgeräte

- Schnell
- Handlich
- Präzis



hinterbergstrasse 9  
6330 cham/switzerland

telefon 041-748 60 22

telefax 041-748 60 23

[info@mesomatic.ch](mailto:info@mesomatic.ch)

[www.mesomatic.ch](http://www.mesomatic.ch)