

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

**Herausgeber:** Swisscom

**Band:** 78 (2000)

**Heft:** 11

**Rubrik:** News

#### 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 richtige Zugang zum Netz

**Hand in Hand mit der Expansion des Internets und der Mobilkommunikation boomt der Markt für Telekommunikation. E-Commerce und E-Business stehen im Brennpunkt des Interesses. Das neue Schlagwort TIMES (Abkürzung für Telekommunikation, Informationstechnologie, Multimedia, Entertainment, Sicherheitsdienstleistungen) wird zum Synonym für den neuen Megamarkt, der völlig neue Chancen eröffnet. Hierfür bilden leistungsfähige Zugangsnetze eine wesentliche Voraussetzung.**

**«Zugangsnetze im Wettbewerb»** hiess das Generalthema, zu dem sich rund 400 Teilnehmer im Kongress des Europäischen Patentamts versammelten. In Deutschland hat vor allem die Anfang 1998 vollzogene Liberalisierung des TK-Markts in Verbindung mit einer staatlichen Regulierung die Marktentwicklung vorangetrieben. Im Zugangsnetz hat ein Wettstreit der Netzbetreiber und Diensteanbieter begonnen, ein Wettbewerb neuer Dienste und Anwendungen, aber auch ein Wettstreit zwischen einer Vielzahl von aufblühenden, technischen Lösungen. Dominante Netzbetreiber müssen Zugriff auf die «letzte Meile» erlauben, erklärte der Leiter dieses Kongresses, Prof. Dr.-Ing. Joachim Speidel (Universität Stuttgart), in seiner Einführung.

## Kommunikation wie die Luft zum Atmen

Wie rasch die Entwicklung im IuK-Markt weltweit voranschreitet, erläuterte Detlev Buchal (Deutsche Telekom) an Zahlen über die Entwicklung der Internetnutzer: Gegenwärtig sind es mehr als 180 Mio. Nutzer. Für 2003 werden 350 Mio. vorhergesagt. Und mit erheblichen Veränderungen unseres techno-sozialen Umfelds ist zu rechnen. Ein visionäres Forschungsprojekt am Massachusetts Institute of Technology (MIT) unter Leitung von Michael Dertouzos mit dem beziehungsreichen Namen «Oxygen» erwartet für dieses Jahrhundert, dass jeder Nutzer in Zukunft nur noch mit zwei Kommunikationsgeräten arbeiten wird: Mit einem mobilen «Handy 21» und einem stationären «Enviro 21». Beide sind sprachgesteuert, individuell auf den Benutzer zugeschnitten, mit Zugriff auf Wissensspeicher sowie Assistenzfunktionen und sie sind über ein «Net 21» miteinander

verknüpft. Bei der Namensgebung hat sich die Forschungsgruppe von der Überzeugung leiten lassen, dass Information und Kommunikation für den Menschen des 21. Jahrhunderts so lebensnotwendig sein werden wie die Luft zum Atmen.

## Grosse Vielfalt von Endgeräten

Eine andere, nicht weniger visionäre Perspektive zeigt Peter Zapf (Siemens) auf. Er legte sehr plastisch dar, dass die vielen unterschiedlichen Anwendungsfelder und Marktsegmente eine grosse Vielfalt von Endgeräten hervorbringen werden. Bis diese Visionen Wirklichkeit werden, sieht sich der Benutzer noch einer grösseren Zahl verschiedener Netztechnologien gegenüber, die dank der Liberalisierung von diversen Unternehmen in unterschiedlichen Varianten angeboten werden:

- Auf der Zentralenebene gibt es die Anbieter von Vermittlungsdiensten für die Herstellung von Kommunikationsverbindungen, für den Zugriff auf lokale Server sowie für Zugänge zu Weitverkehrsnetzen einschliesslich dem Internet.
- An Zugangsnetzen wird eine beträchtliche Vielfalt angeboten, unter denen der Nutzer die für ihn technisch und wirtschaftlich geeignete Lösung herausfinden muss.

## Regulierung notwendig

Vielfalt und Wettbewerb im Netzmarkt sind angesichts der vorausgegangenen Monopolstrukturen ohne staatliche Regulierung kaum denkbar. Einen Überblick über die Strategien und Perspektiven der behördlichen Regulierungen verschafften Dr. Michael Niebel von der EU-Kommission und Klaus-Dieter Scheurle, Präsident der deutschen Regulierungsbehörde für Telekommunikation

und Post. Michael Niebel wies darauf hin, dass der Markt nur funktionieren könne, wenn der gesetzliche Rahmen stimme. Zu den Langzielen der EU-Kommission gehöre die Erreichung der Konvergenz der verschiedenen Technologien. Nach Aussagen Michael Niebels gibt es heute zwei Herausforderungen: Technologieneutralität sowie Flexibilität. Technologieneutralität bezeichnete er als ein «Muss», denn wo Dienste auf verschiedenen Wegen angeboten werden, können Regulierungen nicht vorschreiben, welcher Weg zu bevorzugen ist. Das muss nach Ansicht Michael Niebels eine Entscheidung des Nutzers bleiben. Flexibilität bezeichnete er als notwendig, da ständig neue Dienste und Produkte angeboten werden, deren Auswirkungen mit dem heutigen Wissensstand nicht ohne weiteres erkennbar sind. Ein unbeweglicher Rahmen könnte dem nicht begegnen.

Die deutsche Regulierungsbehörde konzentriert sich, so Klaus-Dieter Scheurle, im Jahre «Drei» der Regulierung primär auf das Ortsnetz. Noch verfüge die Deutsche Telekom im Ortsnetz über 95% Marktanteil. Immerhin aber gäbe es in rund 50% der Grossstädte über 100 000 Einwohner für den Nutzer die Auswahl zwischen mindestens zwei Telefonanschlussanbietern. Die Behörde setze sich für einen entbündelten Zugang zu den Teilnehmeranschlussleitungen ein. Ein wichtiges Element sei auch die Übertragbarkeit der Telefonnummer des Benutzers beim Wechsel des Anschlussanbieters (Nummernportabilität).

Als weiteres Ziel nannte Klaus-Dieter Scheurle die Erweiterung des Angebots von technischen Alternativen. Eine davon ist die WLL-Technik (Wireless Local Loop), bei der nach Auffassung von Hans-Werner Fraas (Viac Interkom) vor allem die so genannten Point-to-Point-Systeme kostengünstige alternative Zugangslösungen darstellen. Als andere Alternative präsentierte sich die Nutzung von Stromnetzen für die Informationsübertragung (Powerline-Technik), die von der Regulierungsbehörde gegenwärtig noch geprüft wird, insbesondere, was die Abstrah-

lungswerte und Störeinflüsse betrifft. Oberstes Ziel aber bleibe die Verpflichtung der marktbeherrschenden Netzbetreiber, jedem Wettbewerber Zugang zu ihren Netzen sowie einzelnen Netzelementen und Diensten zu gewähren.

### Kritik an die Adresse der Deutschen Telekom

In diesem Zusammenhang äusserte Harald Stöber, Vorstandsmitglied des Verbandes der Anbieter von Telekommunikations- und Mehrwertdiensten und der Mannesmann Arcor AG, Kritik am Verhalten der Deutschen Telekom. Dazu gehörten die Nutzungspreise, die an die DTAG zu zahlen seien: «Wir haben Einkaufspreisprobleme und keine Verkaufspreisprobleme.» Ein anderer Kritikpunkt war die Preselection-Strategie der Telekom, mit der 13 Mio. Kunden dem Wettbewerb entzogen werden sollen. Auch würden Umschaltzeitpunkte nicht rechtzeitig mitgeteilt.

Den Klagen der Telekom-Wettbewerber hielt Hans-Willi Hefekäuser von der Deutschen Telekom entgegen: «Wenn es uns gelingt, im Wettbewerb gut zu sein, kommt der Wettbewerb, um zu verlan-

gen, dass das, was wir erreicht haben, reguliert wird.» Es gebe heute einen starken Preisverfall, der vom Mengenzuwachs nicht mehr kompensiert werde. Dabei hätten nicht zuletzt die Call-by-Call-Optionen dem Wettbewerb spürbar geholfen. Hans-Willi Hefekäuser beklagte seinerseits, dass die subventionierte Nutzung fremder Infrastruktur zu einer «Hängematten-Mentalität» führe. Nach seiner Ansicht ist keine intensivere, sondern eine richtigere Regulierung notwendig.

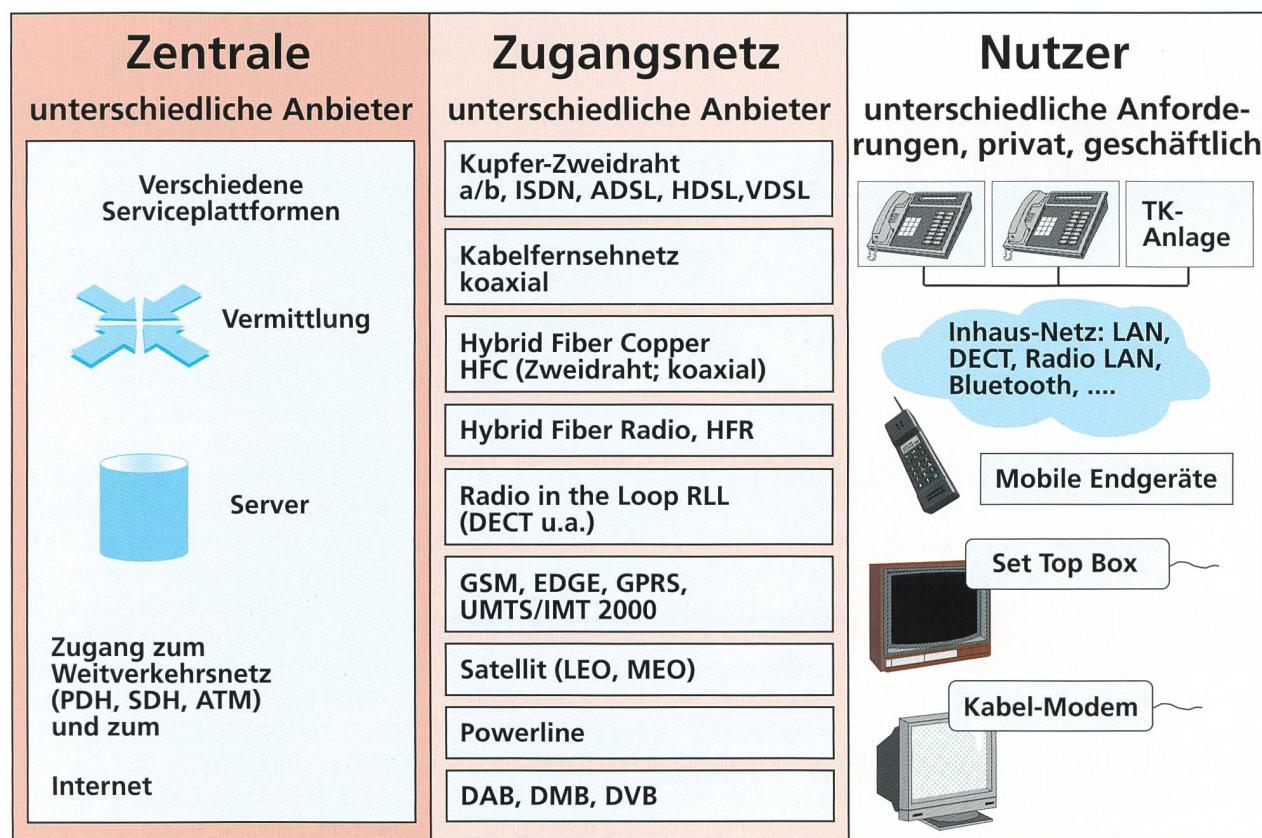
### Kabelnetze – eine hochwertige Infrastruktur

Lebhafte Erörterungen gab es im Zusammenhang mit dem Kabelnetz, das ursprünglich für das Kabelfernsehen konzipiert wurde und rund zwei Drittel aller Haushalte erreicht. Angesichts des heutigen Technikstandes stellen Kabelnetze nach Ansicht von Prof. Dr. Ulrich Reimers (TU Braunschweig) eine ausserordentlich hochwertige Infrastruktur dar. Bedeutung erhält das Netz vor allem für interaktive Dienste, wenn es mit einem breitbandigen Rückkanal ausgestattet ist. Mit neuartigen Kabelmodems sind auch

breitbandige Internetzugriffe und Fernsprechen möglich.

Im Kabelbereich ist die Wettbewerbsstruktur recht differenziert. Nach Angaben von Thomas Braun (ANGA Verband Privater Kabelfernsehbetreiber) gibt es unter den 131 Mitgliedern siebzehn Kabelfernsehbetreiber. Hinzu kommen zwei Satellitenbetreiber, fünf Unternehmen der Wohnungswirtschaft, zehn City Carrier/Stadtwerke, 35 Systemhersteller und sieben Dienstleister.

Von den 22 Mio. Haushalten, die über einen Kabelanschluss versorgt werden, sind 18 Mio. an das Kabelnetz der Deutschen Telekom angeschlossen. Die geplante Aufteilung des Kabelnetzes in zahlreiche eigenständige Geschäftseinheiten wird nach Ansicht von Tagungsleiter Joachim Speidel neuen zusätzlichen Wettbewerb bei interaktiven Diensten schaffen. ANGA-Präsident Thomas Braun hält dem allerdings entgegen, dass die DTAG auch an den Regionalgesellschaften beträchtliche Minderheitsanteile hält. Seine Forderung: Sicherstellung des Wettbewerbs der Infrastrukturen «durch adäquate Gestaltung» der Regionalgesellschaften.



Das vorhandene Telefonnetz, das beim ISDN-Betrieb Bitraten von  $2 \times 64$  kbit/s erlaubt, kann die Bitraten durch neue, digitale Modulations- und Codierungsverfahren erheblich steigern (bis 50 Mbit/s). Dies soll mit der Digital-Subscriber-Line-Technik (DSL-Technik) erfolgen, wobei es zunächst um das asymmetrische Verfahren (ADSL) geht. Die DSL-Technik eröffnet vor allem neue Perspektiven in der Multimediatechnik.

Wo neue, kabelgebundene Infrastrukturen gebraucht werden, kommen auch hybride Netze in Betracht: Die HFC-Technik (Hybrid Fiber Copper) ist eine Kombination von Glasfasertechnik und Kupferkabel, bei der HFR-Technik (Hybrid Fiber Radio) wird statt des Kupferkabels die Funktechnik eingesetzt. Bei hybriden Zugangsnetzen handelt es sich meistens um Teile eines globalen Kommunikationsnetzes.

#### **UMTS-Technik im Vormarsch**

Beim Mobilfunknetz, das heute von der weltweit führenden GSM-Technik beherrscht wird, zeichnet sich für das Jahr 2002 der Übergang zur UMTS-Technik ab, das Bitraten bis zu 2 Mbit/s erlaubt. Damit wird der Weg zur vollen Nutzung der Internetleistungspalette frei. Probleme bereitet zurzeit die in Europa un-

einheitliche Vergabe der Betreiberlizenzen. Während sie in einigen Ländern zu hohen Preisen versteigert werden, verwenden andere Länder Ausschreibungsverfahren, erheben aber beim Zuschlag keine Gebühren. Mit UMTS lassen sich, so Kai-Uwe Rieke (T-Mobile International), für den Anwender neue Wertschöpfungsstufen erschliessen, aber UMTS wird als Mobilfunktechnologie schwerlich den Preis und die Qualität des Festnetzes erreichen.

Unter den drahtlosen Netztechnologien kann sich auch die WLL-Technologie (Wireless Local Loop) ein eigenes Marktsegment erschliessen. Da keine Kabel verlegt werden müssen, kann WLL sehr schnell im Markt sein. Hans-Willi Hefekäuser (DTAG) bescheinigt der Technik Chancen.

#### **Powerline mit hohen Zukunftschancen**

Mit grossem Optimismus propagierte Dr. Jürgen Unfried (Teson) die Nutzung von Stromnetzen (Powerline) für die Übertragung von Datendiensten, Sprachdiensten und Internetnutzung. Seine Argumente: Das Stromnetz hat die höchste Penetration, außerdem sei es ein Feld, in dem Deutschland führend ist. Mit Hilfe der Digitaltechnik könne diese Technologie

weiterentwickelt werden. Exportchancen sieht er namentlich in Ländern, wo das Telekommunikationsnetz weniger ausgebaut ist. Jürgen Unfried sieht diese Technik aber hauptsächlich als Ergänzung des übrigen Angebots.

Langfristiges Ziel jeglicher Weiterentwicklung der Zugangsnetze muss es nach Auffassung von Tagungsleiter Joachim Speidel sein, für Diensteanbieter und Nutzer eine einheitliche Anwendungsplattform zu schaffen, die von den darunter befindlichen Techniken und Technologien unabhängig ist. Deren Zahl, davon ist er überzeugt, wird sich in Zukunft noch eher erhöhen. [17]

Der «Münchener Kreis» ist eine seit 1974 bestehende, über nationale Vereinigung für Kommunikationsforschung, die es sich zum Ziel gesetzt hat, die Problemfelder neuer Entwicklungen in der Telekommunikation transparent zu machen und mit den Vertretern aus Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Medien zu diskutieren.

E-Mail: office@muenchner-kreis.de

#### **FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG**

##### **Eine monolithische Quantenelektronik-Speicherzelle**

Extrem niedriger Leistungsverbrauch und sehr kleine Abmessungen – das sind die charakteristischen Merkmale einer quantenelektronischen Speicherzelle, die Matsushita Electric entwickelt hat. Einem Bericht der «Nikkan Kogyo» folgend besteht die Zelle aus zwei Quantenbausteinen und einem Zellbaustein, der seinesseits wieder aus drei MOSFET besteht. Die Prototypzelle läuft mit 0,4 V (etwa  $\frac{1}{2}$  heutiger Speicherzellen), woraus sich ein Leistungsverbrauch von  $\frac{1}{50}$  gegenüber derzeitigen Standardzellen errechnet. Da gleichzeitig auch weniger Elemente benötigt werden, sinkt der Energieverbrauch pro Zelle vergleichsweise noch stärker ab. Allerdings dauert es noch

eine Weile, bis das am Markt ist: Vor 2005 ist damit kaum zu rechnen.

Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.  
1-1-2, Shiba-koen  
Minato-ku  
Tokyo 105, Japan  
Tel. +81-3-3578 1237  
Fax +81-3-3437 2776

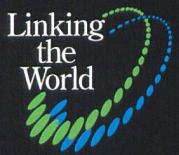
##### **Ein «grenzenloses» Mobiltelefon**

Obgleich das Roaming zwischen den wichtigsten Ländern heute funktioniert, Gespräche also über Ländergrenzen hinweg korrekt (wenn auch teuer) abgewickelt werden können, bleibt noch immer das Problem mit den unterschiedlichen Normen. 2-Normen-Mobilfunk-

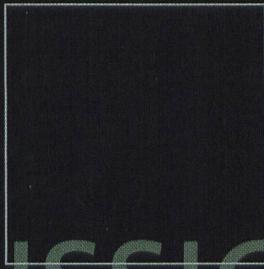
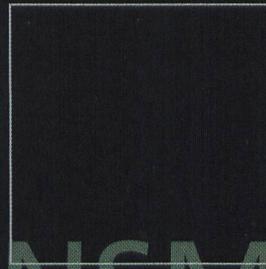
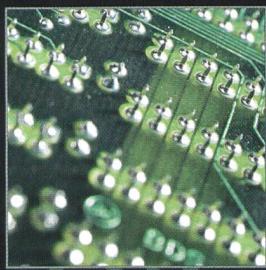
geräte sind ja bereits am Markt – für Japan und USA nutzt das aber nichts. Da braucht der reisende Manager dann wieder ein neues Handy. NTT DoCoMo entwickelt derzeit ein 3-Normen-Mobilfunkgerät für alle drei Weltregionen. Es wird nicht nur die bisherigen Normen bedienen können, sondern ist auch schon auf künftige Hochgeschwindigkeitsdatenübermittlung ausgelegt. Das Unternehmen wollte nicht mitteilen, wann diese 3-Normen-Geräte auf den Markt kommen.

NTT DoCoMo, Inc.  
11-1, Nagatacho 2-chome  
Chiyoda-ku  
Tokyo 100-6150, Japan  
Tel. +81-3-5156 1366

# Anritsu



## Digital Transmission Test Solutions



DIGITAL TRANSMISSION  
TESTS

Die Telekommunikation ist einer der dynamischsten und expandierendsten Industrie-sektoren in der ganzen Welt. Die Stärke von ANRITSU in den drahtlosen und drahtgebundenen Technologien breitet sich in alle Gebiete der Kommunikation aus. Die Informationstechnologie und die Telekommunikation profitieren von der Fokussierung und dem Know-how bei ANRITSU. Ob Sie in Fiberoptik, Datenkommunikation, HF oder Mikrowellen, SDH, ATM und digitaler Informationsübertragung oder in der Mobilen Kommunikation tätig sind – das umfassende Angebot von präzisen Messinstrumenten bietet Lösungen von der Entwicklung über die Produktion bis zur Installation und Wartung.



[www.gigacomp.ch](http://www.gigacomp.ch)  
[info@gigacomp.ch](mailto:info@gigacomp.ch)  
call 0800 868 111

Kontaktadresse für Lösungen und Dienstleistungen  
in der Schweiz und in Liechtenstein:  
GIGACOMP AG  
Gewerbezone Lätti  
CH-3053 Münchenbuchsee  
Tel. 031 868 44 55  
Fax 031 868 44 50

**GIGACOMP AG**  
local solutions from  
a global company