

Zeitschrift:	Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri
Herausgeber:	Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe
Band:	73 (1995)
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: 14.01.2026

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

Breitbandnetze schaffen eine umfassende Kommunikations-Infrastruktur

Die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Kooperationsprozesse der Zukunft werden geprägt durch ein enges Zusammenspiel weiträumiger, verteilter kleiner Unternehmenseinheiten, beziehungsweise durch eine Vielzahl von kleinen Einzelunternehmen. Rückgrat dieser Entwicklung sind die technischen Kommunikationsmöglichkeiten, wie sie durch globale und lokale Breitbandnetze geboten werden. Auf diesen «Datenautobahnen» können grosse Mengen von Sprach-, Text- und Bilddaten weltweit so schnell übertragen werden, dass im Zusammenspiel mit Hochleistungsrechnern quasi eine multimediale Omnipräsenz dieser Daten entsteht. Unternehmerische Zusammenhänge definieren sich deshalb in Zukunft in hohem Masse durch eine derartige kommunikations- und informationstechnische Infrastruktur.

Vom Schmalband-ISDN hin zum ATM-Asynchronen Transfer-Modus

Wie überall in der Kommunikationstechnik ist auch im Netzwerkbereich der Begriff «Integration» allgegenwärtig. Integration, das heisst hier die Schaffung eines einheitlichen Sprach- und Datennetzes, das eine hinsichtlich der Datenrate anpassbare Sprach- und Datenübertragung (bis hin zu Bewegtbildern in Echtzeit) zu Preisen zulässt, die praktisch für jeden erschwinglich sind. Mit ISDN (Integrated Services Digital Network) steht ein solches integriertes Sprach- und Datennetz mit einer Standard-Bandbreite von $2 \times 64 \text{ kBit/s}$ (und aufrüstbar bis 2 MBit/s) mittlerweile zur Verfügung.

Mit den heute vorhandenen technischen Komprimierungsverfahren können die meisten Kommunikationsanforderungen mit diesem Schmalband-ISDN erfüllt werden, das gilt auch für Anwendungen mit hohem Bildanteil. In der Regel wird man aber für die letztgenannten Anwendungen höhere Bandbreiten bereitstellen müssen. Dies gilt beispielsweise für interaktive Videoverteilssysteme, bei denen eine grössere Anzahl Videosequenzen simultan übertragen werden oder für

die schnelle Übertragung von medizinischen Bildern.

Hier müssen sogenannte Breitbandtechniken eingesetzt werden (Breitband-ISDN), deren Übertragungsrate letztlich nach oben hin offen ist. Sie reicht im Moment von rund 2 MBit bis zu einigen GBit pro Sekunde. Ein wesentlicher Moment bei der Entwicklung dieser Breitbandtechniken ist dabei das Zusammenwachsen von lokalen und globalen Netzwerktechniken. Die Querschnittstechnik ATM (Asynchroner Transfer-Modus), bei der jede Sprach- und Dateninformation in immer gleich lange Zellen von 53 Byte verpackt wird, ist dabei zum Symbol dieser Entwicklung geworden. Durch die kleinzelige Vermittlungstechnik von ATM werden die Verzögerungszeiten stark reduziert, so dass Sprache, Text und Bild quasi stufenlos gemeinsam übertragen werden können. Neben dieser Zeittransparenz ist die sogenannte Skalierbarkeit, also die Möglichkeit, jeder Anwendung eine auf sie zugeschnittene Übertragungsbreite exklusiv zur Verfügung zu stellen, das zweite grosse Plus der ATM-Philosophie. Physikalisch ist das Konzept mit allen heute existierenden Techniken realisierbar. Das Spektrum reicht von verdrillten Zweidrahtleitungen bis hin zu Glasfaserverbindungen.

Im Gegensatz zu Schmalband-ISDN ist das auf dem ATM-Konzept beruhende B-ISDN im Moment erst rudimentär vorhanden. Das betrifft sowohl den lokalen als auch den globalen Bereich. In Europa gibt es derzeit Pilotnetze, die einen grenzüberschreitenden Test ermöglichen. Im Rahmen von Pilotprojekten lassen sich dabei kurzfristig geschaltete Verbindungen mit einer Bandbreite bis zu 155 MBit pro Sekunde bereitstellen.

Kostensenkung beschleunigt die Nutzung der ATM-Technik

Mittlerweile fallen auch die bislang horrenden Gebühren im ATM-Weitverkehrsbereich ein klein wenig. So kostet eine $2\text{-MBit-ATM-Verbindung}$ von Hamburg nach München, die täglich etwa eine Stunde benutzt wird, mittlerweile einschliesslich der monatlichen Grundpauschale nur noch ungefähr 8000 DM monatlich. Auch im lokalen ATM-Bereich werden die entsprechenden ATM-Endgeräte

(Netzadapterkarten, Vermittlungsmodul) langsam preiswerter. Dennoch ist der Aufbau eines reinen ATM-Netzes immer noch eine teure Angelegenheit. Wichtig sind deshalb Technologien, die einen langsamen und kostengünstigen Übergang von den etablierten lokalen Netzen wie Ethernet, Token-Ring und FDDI (letzteres ist freilich noch nicht etabliert, aber trotzdem schon wieder veraltet) hin zu ATM möglich macht. Bei einem solchen sanften Übergang muss vor allem eine Umsetzung der relativ grossen, variablen Datenpakete der herkömmlichen Verfahren in die kleinen konstanten Zellenpakete der ATM-Technik geleistet werden, wobei die Umsetzung die oben erwähnten Vorteile von ATM (Zeittransparenz und Skalierbarkeit) nicht zunichten darf. Für einen intelligenten Übergang zu ATM reicht es deshalb nicht aus, herkömmliche Koppelemente wie Brücken und Router einfach mit einer ATM-Schnittstelle auszustatten, es müssen vielmehr Koppelmodule benutzt werden, welche die Datenpakete der traditionellen Netze in einer Weise in ATM-Zellen umformen, die die schon mehrfach erwähnte Zeittransparenz gewährleistet.

Schnellere Datennetze ermöglichen zahlreiche neue Dienstleistungen

ATM bildet das technische Rückgrat für eine Vielzahl von unterschiedlichen Dienstleistungen. Das Spektrum reicht von interaktiven Videoverteil-diensten, interaktiven Schulungsprogrammen (Fernlernen) und interaktivem Einkaufen bis hin zu virtuellen Büros (Telekooperation), zu umfassenden Fernwartungskonzepten und zur Tele-Medizin, bei der sowohl Diagnose als auch unter Umständen Therapie und Operation «telematisch» ablaufen. Das alles sind Entwicklungen, die jenseits der technischen Machbarkeit auch viele grundsätzliche Fragen darüber aufwerfen, wie wir das Privat- und Berufsleben im Hinblick auf die schnellere Verfügbarkeit von Informationen zukünftig handhaben wollen.