

**Zeitschrift:** Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = 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 Telegrafienbetriebe

**Band:** 73 (1995)

**Heft:** 8

**Artikel:** Eine leistungsfähige, reelle Plattform

**Autor:** Wehrli, Martin

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-875955>

### **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:** 29.07.2025

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

DAS ATM-PILOTNETZ DER TELECOM PTT

# EINE LEISTUNGSFÄHIGE, REELLE PLATTFORM

Der stets steigende Bedarf nach neuen und erweiterten Telekommunikationsdiensten für Massendatentransfer, Text-, Bild-, Video- bis hin zur Multimediakommunikation sprengen die Möglichkeiten selbst der leistungsfähigsten heutigen Netze. Mit dem Aufbau eines neuen, auf dem asynchronen Transfer Mode (ATM) basierenden Breitbandnetzes nimmt die Telecom PTT diese Herausforderung an.

Optimale Information und Kommunikation sind heute zu einem wichtigen Wettbewerbsfaktor der Wirtschaft geworden. Die daraus resultierenden, stets wachsenden An-

MARTIN WEHRLI, BERN

forderungen an die Telekommunikation können nur erfüllt werden, wenn wir uns auf ein leistungsfähiges und flexibles Netz abstützen können, welches sowohl die bestehenden als auch

die neuen, vermehrt hochbitratigen Dienste vollumfänglich abdecken kann.

Ein breites Spektrum aller Anforderungen, welche an die Telekommunikation gestellt werden, kann mit der Einführung eines auf ATM basierenden Breitbandnetzes abgedeckt werden. Aus dieser Erkenntnis heraus hat sich die schweizerische Telecom PTT entschlossen, ein Pilotnetz aufzubauen, welches auch als Grundstein für ein späteres nationales Netz dient.

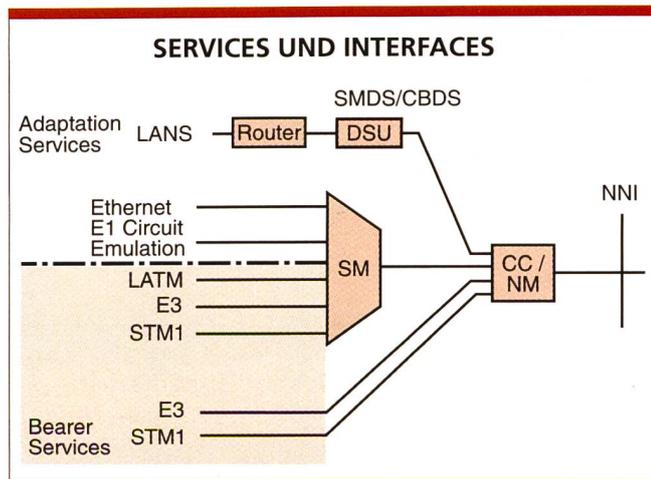


Bild 1. Services und Interfaces.

## Argumente für ein ATM-Pilotprojekt

Mit der Realisierung des Pilotnetzes können internationale ATM-Standards von ITU-T und ETSI sowie Spezifikationen von EURESCOM für ausgewählte Benchmark Services überprüft werden. Für eine internationale Zusammenarbeit der Netze mit Ausrüstungen verschiedener Hersteller sind stabile und eindeutige Normen Voraussetzung. Auch tragen sie zur beschleunigten Implementierung von standardkonformen Ausrüstungen bei.

Für die schweizerische Telecom PTT gibt es eine Reihe weiterer Argumente, die für die Durchführung eines ATM-Pilotprojektes sprechen:

- Marktpräsenz in einer zukunftsorientierten Netztechnik
- Aufbau von Know-how im technischen und operativen Bereich
- Erfahrung im Marketing
- Initialisierung, Förderung und Test von neuen Applikationen
- Überprüfung der Lieferbarkeit und Interoperabilität von ATM-Produkten.

Aufgebaut wurde ein ATM-Pilotnetz, bestehend aus leistungsfähigen ATM-Crossconnects, welche virtuelle Pfade (VP) durchschalten, sowie Service-multiplexern (SM) und Digital Service Units (DSU), die auch Adaptionen für bestehende Dienste und Schnittstellen anbieten.

Vernetzt werden diese Knoten über das bestehende Übertragungsnetz (PDH 34 Mbit/s oder SDH STM-1 155 Mbit/s). Versuchsweise wurde der ATM-Verkehr auch erfolgreich und ohne nennenswerte Qualitätseinbußen über Satellitenverbindungen geführt.

Die Steuerung der für den Dienst benötigten Netzfunktionen erfolgt via Managementprozeduren vom Network Management Center (NMC) aus, welches zentral realisiert wurde

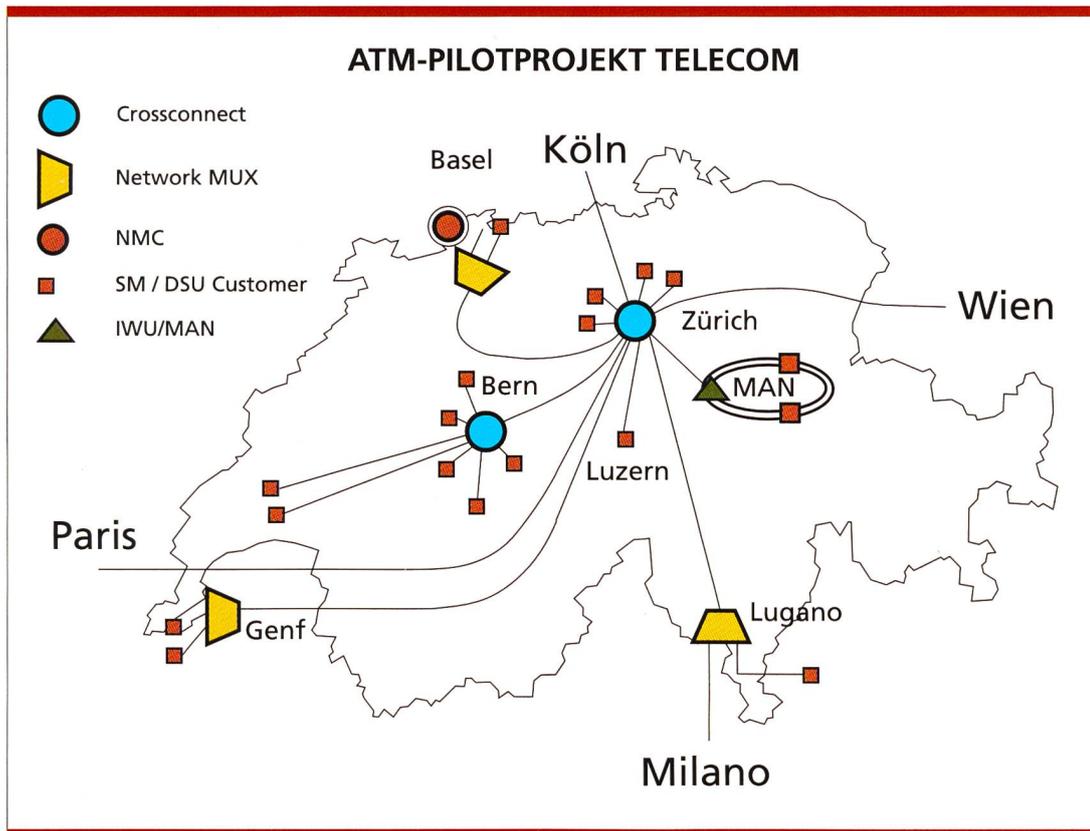


Bild 2.  
ATM-Pilotprojekt der  
Telecom PTT.

und den gesamten nationalen Anteil des Netzes steuert.

Während im Core Network das Schwergewicht auf der leistungsfähigen und gesicherten zur Verfügungstellung der notwendigen Übertragungsressourcen liegt, wird im Access Network eine sich den unterschiedlichsten Kundenbedürfnissen flexible anpassbare Netz- und Netzelementstruktur verlangt.

Ein wichtiger Bestandteil des Pilotnetzes bildet auch die MAN-ATM Interworking Unit, welche es erlaubt, den bereits auf dem MAN angebotenen Connectionless Service infrastrukturübergreifend auch auf dem ATM-Netz anzubieten und somit zudem die Möglichkeit eröffnet, MAN's über das ATM WAN zu koppeln. Damit der Connectionless Service mit seinen Features auch im strikt connection-oriented arbeitenden ATM-Netz angeboten werden kann, wird zudem ein Connectionless Server (CLS) in das Pilotprojekt mit integriert.

## Dienste im Pilotnetz

Bereits in der ersten Phase des Pilotprojektes wurden sowohl ATM Bearer

Services der Connectionless Broadband Data Service CBDS als auch ATM Adaptation Services angeboten (Bild 1).

Während der ATM Bearer Service eine direkte ATM-Schnittstelle am User Network Interface (UNI) voraussetzt, werden für die Adaptation-Services-Schnittstellen von Endausrüstungen ohne ATM-Interface unterstützt.

## EUROPÄISCHE INITIATIVE

Das Euro-ATM-Projekt geht auf ein Memorandum of Understanding (MoU) zur harmonisierten Einführung der ATM-Technologie, basierend auf einem europäischen Pilotnetz, zurück, das im November 1992 initiiert wurde. Heute beteiligen sich bereits 17 Netzbetreiber aus 16 europäischen Staaten an diesem Projekt, so auch die schweizerische Telecom PTT.

## Der Ausbau des Pilotnetzes

Im Ausbau des Pilotnetzes ging die Telecom PTT über die Minimalanforderung des MoU, der Installation eines internationalen Knotens hinaus. So wurden neben den zentralen grossen CC-62- in Zürich und Bern auch je ein CC-16-Knoten in Basel, Genf und Lugano aufgebaut (Bild 2). Somit ist bereits eine relativ gute Flächendeckung erreicht, und potentielle Kunden können mit vertretbarem Aufwand an den nächstgelegenen ATM-Knoten angeschlossen werden.

Das gesamte Netz wird von einem zentralen Network Management Center (NMC) in Basel gesteuert und verwaltet.

Die Übertragungsstrecken zwischen den Crossconnects sind aufgrund des zu erwartenden hohen Verkehrsaufkommens mit Leitungen der Synchronen Digitalen Hierarchie SDH (STM-1 155 Mbit/s) verbunden, während die Netzelemente im Access-Bereich vornehmlich mit den heute verbreiteten und verfügbaren Übertragungsleitungen der Plesiochronen Digitalen Hierarchie PDH (E3, 34 Mbit/s) angeschlossen sind.

## Kunden am Pilotnetz

Schon früh wurden von der Telecom PTT Kontakt mit potentiellen ATM-Pilotkunden aufgenommen, welche an einer aktiven Beteiligung zur Einführung und Nutzung der neuen Technik ATM interessiert sind.

Selbstverständlich wurden Applikationen den Vorrang gegeben, welche speziell die erwarteten Vorteile und Stärken des ATM nutzen, und nicht bereits von bestehenden Technologien abgedeckt werden können.

Da es sich hier um einen Versuchsbetrieb mit reduzierter Betriebsgarantie handelt und die Pilotkunden auch ihre Erfahrungen entsprechend dokumentieren müssen, sind die Verkehrsgebühren gegenüber vergleichbaren etablierten Diensten für die Versuchsphase drastisch reduziert worden. Der Versuchsbetrieb dauert vom 1. Juli 1994 bis Ende 1995.

## Das Euro-ATM-Pilotnetz

Wie bereits Bild 2 zeigt, ist das Schweizer Pilotnetz mit allen umliegenden Nachbarländern vermascht. So bestehen direkte Verbindungen zu Deutschland, Frankreich, Italien und Österreich.

Durch die Vernetzung der verschiedenen nationalen ATM-Pilotprojekte im Geiste des MoU wird ein internationales, europaweites Pilotprojekt geschaffen, welches den Willen der Netzbetreiber demonstriert, die ATM-Technologie gemeinsam voranzutreiben.

Wie Bild 3 zeigt, wurde ein eng vermaschtes Netz an ATM-Übertragungsleitungen und internationalen ATM-Knoten über ganz Europa gelegt. Somit können auch international tätige Firmen von den Vorteilen der aufgrund des ATM-Verfahrens optimierten Nutzung der kostenintensiven, internationalen Übertragungsstrecken profitieren.

Für den Zeitraum der Telecom 95 wurde dieses internationale Netz auch in den Dienst der Telecom 95 gestellt, um den Ausstellern die Möglichkeit zu geben ATM-Applikationen über ein reelles ATM-Weitverkehrsnetz zu demonstrieren. Die Nachfrage nach solchen internationalen ATM-Verbindungen war entsprechend gross.

## EUROPÄISCHES ATM-PILOTNETZ

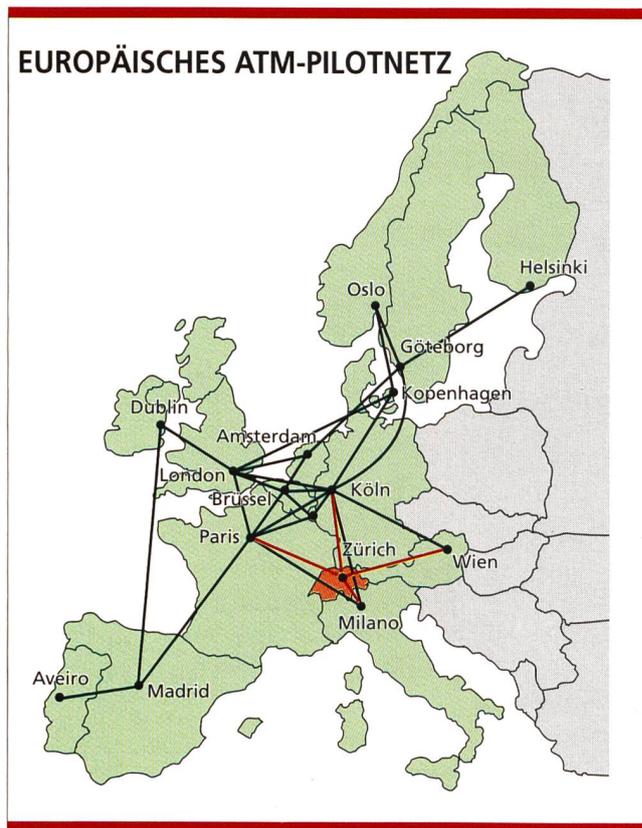


Bild 3.  
Das europäische  
ATM-Pilotprojekt.

## Resultate

Die Initiative der europäischen Netzbetreiber hat den potentiellen Anwendern von ATM-Diensten und Entwicklern neuer Applikationen eine leistungsfähige, reelle Plattform zur Verfügung gestellt. Der bekannte Teufelskreis «Ohne Netz keine Anwendungen – ohne Anwendungen kein Netz» konnte somit erfolgreich gebrochen werden.

Dieses Angebot wurde auch rege genutzt; allein auf dem Netz der Telecom PTT wurden mehr als 40 unterschiedliche Anwendungen von insgesamt 17 Pilotusern getestet. Die ursprünglich gesteckten Ziele des ATM-Pilotnetzes dürfen grundsätzlich als vollumfänglich erreicht bezeichnet werden.

So konnte der VP Bearer Service während der gesamten Zeit des Projektes mit hoher Qualität und Verfügbarkeit angeboten werden. Sowohl die ATM Adaptation Services als auch die Unterstützung der Connectionless Dienste mit MAN DQDB Interworking und CLS konnten nach gewissen Startschwierig-

keiten praktisch vollumfänglich zur Zufriedenheit der Anwender angeboten werden.

Diese ATM-Plattform wird nun als Basisnetz für das SwissWAN-Dienstangebot benutzt und wird seine Dienste sicher auch im zu erwartenden Pilotprojekt für die Einführung des VC Switchings zur Verfügung stellen.



**Martin Wehrli**, El.-Ing. HTL, war nach Abschluss des Studiums 1976 während mehreren Jahren in der Prozessentwicklung für die Halbleiterherstellung tätig.

Ab 1989 bei Siemens-Albis als Projektleiter für Pilot- und Sonderprojekte. Seit 1995 bei der Telecom PTT verantwortlich für den Bereich ATM in der Sektion N31 Strategie und Systeme der Abteilung Übertragung.

# SIEMENS

## Unsere WAN- Vorstellung.

Beim Informations-Highway geben wir Vollgas, damit Ihr Daten-Verkehr ungebremst fließen kann. Das neuste Hochleistungs-WAN (Wide Area Network) realisierte

Siemens-Albis in der Schweiz als Pilotprojekt für die Telecom PTT. Es ermöglicht die Breitbandkommunikation auf Basis der ATM-Technologie. Damit können Daten, Bilder, Video und Ton international verschickt und abgerufen werden. Eine Zeitungseite von 30 Mbyte benötigt dazu

weniger als 5 Sekunden. Und ein Computertomogramm von 1 Mbyte nur noch 0,07 Sekunden. Verpassen Sie also den Anschluss an den Informations-Highway nicht. Der Wegweiser ist weltweit derselbe: Siemens-Albis AG Zürich (01-495 31 70), Bern, Basel, Renens, Bioggio.



Breitbanddienste und -anwendungen werden für Industrie, Verwaltung und den privaten Bereich weltweit verfügbar.

