

**Zeitschrift:** Comtec : Informations- und Telekommunikationstechnologie = information and telecommunication technology  
**Herausgeber:** Swisscom  
**Band:** 75 (1997)  
**Heft:** 7

**Artikel:** ATM : die erweiterte Flexibilität bietet Vorteile  
**Autor:** Liechti, Klaus  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-876953>

### **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:** 31.01.2026

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

# ATM: DIE ERWEITERTE FLEXIBILITÄT BIETET VORTEILE

Die Telecom PTT führt zurzeit ein Pilotprojekt mit vermittelten ATM-Diensten (ATM SVC) durch. Seit Herbst 1996 werden die ATM-Knoten von Siemens (EWSXpress 36190) ausführlichen Prüfungen unterzogen und seit Frühling 1997 laufen Telecom-interne Applikationstests auf dem Testnetz. Ab Herbst 1997 soll die ATM-Switching-Infrastruktur auch für weitere externe Pilotkunden bereitgestellt werden. Damit sind die Kunden erstmals in der Lage, Breitbandverbindungen mittels Signalisierung selbst aufzubauen.

arten anwendbar. Aus diesem Grund bietet ATM die besten Voraussetzungen für universelle Anwendungen für alle Arten von Diensten wie Sprache, Daten und Multimedia.

Die heutigen, unter dem Namen Swiss-WAN angebotenen ATM-Dienste der Telecom PTT beinhalten eine beachtliche Palette von technischen Möglichkeiten. Der Verbindungsaufbau erfolgt mit Managementprozeduren und kann vom Teilnehmer nicht direkt beeinflusst werden. Dies ist häufig auch nicht notwendig, wenn der Bandbreitenbedarf des Anwenders nur selten ändert. Ein weiterer grosser Schritt wird nun mit der Einführung von Signalisierung gemacht. Diese erweiterte Flexibilität bringt dem Teilnehmer Vorteile. Die nun vorhandene Möglichkeit, vermittelte ATM-Verbindungen durch Signalisierung aufzubauen, sind der Auslöser für das ATM-SVC-Pilotprojekt der Telecom PTT.

Die weltweite Kommunikation wird immer wichtiger, ständige Technologieschübe und neue Kundenbedürfnisse sind an der Tagesordnung. Deshalb ist es für einen Anbieter von Tele-

KLAUS LIECHTI, BERN

comdiensten von grosser Bedeutung, die Kommunikationsnetze möglichst flexibel und kostengünstig zu gestalten. Durch das Zusammenwachsen der traditionellen Telefonie mit der Datentechnologie und des wachsenden Internetbooms entstehen neue Aspekte der Netzplanung. Die ATM-Technik stellt hohe Bandbreiten in feiner Granularität zur Verfügung und ist universell für verschiedene Verkehrs-

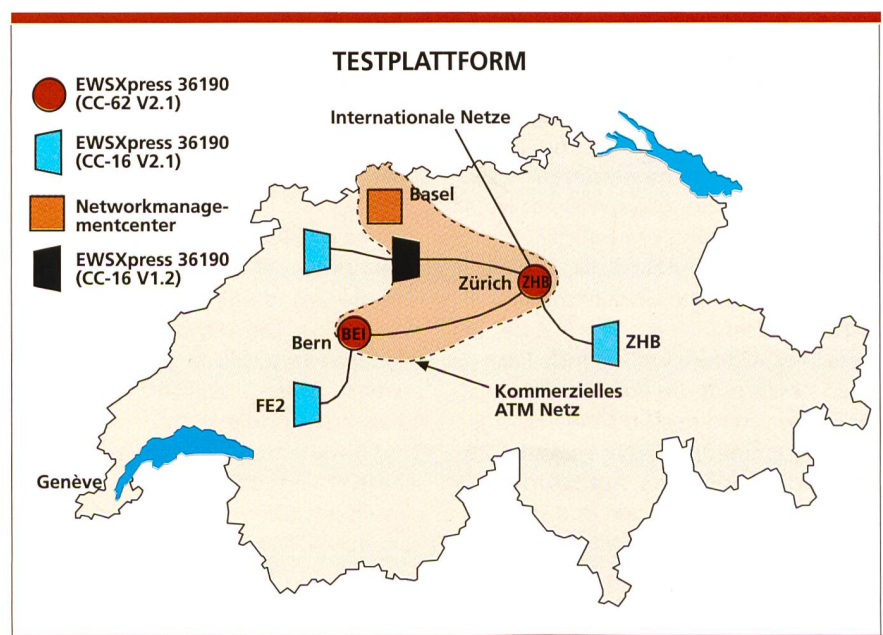


Bild 1. Testplattform für die Applikationstests.



## Der vermittelte ATM-Pilot

Nach Abschluss des ersten ATM-Pilotprojektes und mit der Einführung der ersten auf ATM basierenden Dienste begann die Planung für ein neues Pilotprojekt mit vermittelten ATM-Verbindungen. Parallel dazu starteten die Partner der Unisource-Allianz (Telefónica Spanien, Telia Schweden, PTT Telecom Niederlande) und des europäischen Forschungsprojekts JAMES ebenfalls Aktivitäten, internationale Projekte mit ATM-Signalisierung zu realisieren.

Die Hauptziele des vermittelten ATM-Projektes sind:

- Know-how-Gewinn auf dem Gebiet der vermittelten ATM-Technologie
- Teilnahme in den EU-Forschungsprojekten und den Projekten der Unisource-Allianz
- Vorbereitung zur raschen Feldeinführung von ATM-Switching-Diensten

Die in der Schweiz verwendeten Einrichtungen von Siemens (EWSXpress 36190) lassen sich mit Software auf den notwendigen Funktionsstand für ATM Switching erweitern. Somit konnte auf dem erworbenen Know-how für diese Plattform aufgebaut und eine Testumgebung mit vertretbaren Investitionen realisiert werden. Deshalb wurden drei Testknoten des gleichen Typs beschafft, die über das öffentliche ATM-Netz verbunden sind. Bis Ende 1996 wurde das gesamte Testnetz in Betrieb genommen, und die Testreihen an den Knoten konnten gestartet werden.

## Testaktivitäten an den ATM-Knoten

Zwischen Herbst 1996 und Frühling 1997 wurden die ATM-Knoten sowohl im Stand-alone-Betrieb wie auch im Netzverbund eingehend geprüft. Das verwendete Produkt Siemens EWSXpress 36190 unterstützt für die Vermittlung folgende Signalisierungsprotokolle:

- ITU-T Q.2931 (DSS2)
- ITU-T Q.2763-Q.2764 (B-ISUP)
- ATM-Forum UNI 3.1

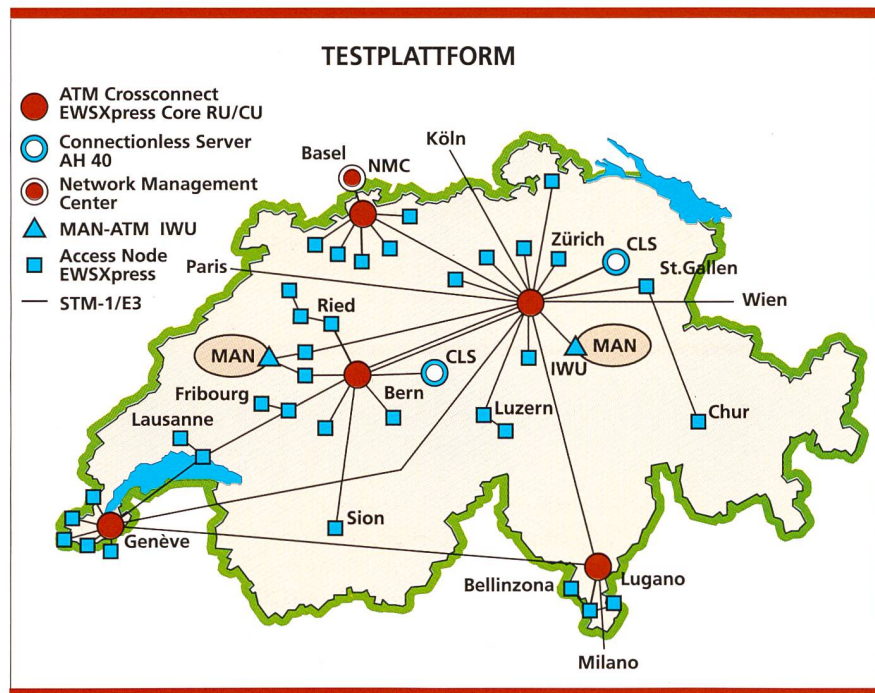


Bild 2. Das aktuelle ATM-Netz der Telecom PTT.

## Testphasen

Die Tests wurden im Pilotprojekt in mehreren Phasen durchgeführt:

- Zunächst sind in Validationstests die Einhaltung der Spezifikationen des Systems überprüft worden. Um einen Vergleich über die unterschiedlichen Systeme zu erhalten, wurden im Vorfeld des Projekts innerhalb der Unisource-Allianzpartner Spezifikationen für die ATM-Systeme und die geforderten Signalisierungssysteme erstellt.
- In einem zweiten Schritt folgten nach den Validations- die Integrationstests, die einzelnen Elemente werden integriert und das ganze Netz kann getestet werden.
- In einer weiteren Testphase sind Interoperability-Tests im Rahmen der Unisource-Allianz und mit Partnern im JAMES-Projekt der EU geplant. Dazu werden Übergänge zu anderen Pilotnetzen geschaffen und das Zusammenwirken mit anderen Netzen und Produkten untersucht, um später internationale vermittelte ATM-Verbindungen anbieten zu können.

Die Freigabe für Pilotapplikationen auf dem ATM-SVC-Netz wurde Ende Februar 1997 termingerecht erteilt.

Somit können Applikationstests von Pilotkunden auf dem vermittelten ATM-Netz durchgeführt werden.

## Test Konfiguration

Die drei Testknoten in Bern, Basel und Zürich werden über das öffentliche ATM-Netz verbunden (Bild 1). Dazu werden virtuelle Pfade (VPs) zwischen den Standorten geschaltet. Mit diesem

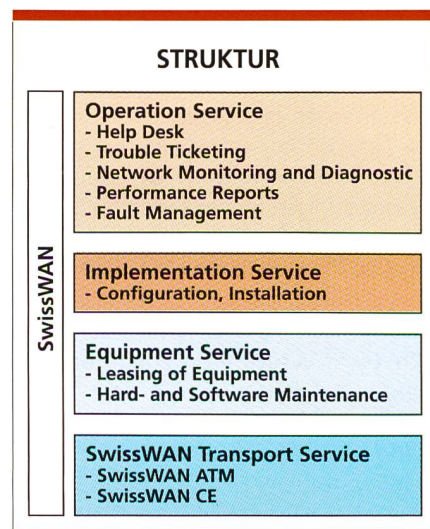


Bild 3. SwissWAN-Struktur.



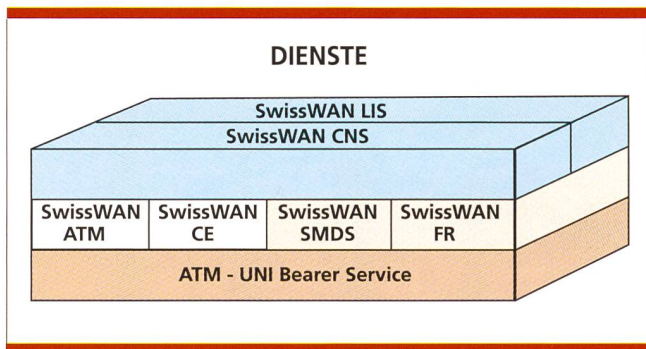


Bild 4.  
SwissWAN-Dienste.

VP-Tunneling wird das öffentliche Netz transparent, die Signalisierung erfolgt nur zwischen den drei Testknoten.

Das Management der Knoten kann lokal über Bedienkonsolen oder über abgesetzte Kontrollsysteme erfolgen. Das System erlaubt es dem Operator, neben der Bedienung des Knotens, die Teilnehmerdaten zu verwalten, indem Parameter wie die maximale Bitrate, die Anzahl gleichzeitiger Calls und weitere Eigenschaften zugeteilt werden. Weiter ist auch das Alarmhandling im Managementsystem integriert. Die Kommunikation mit den Knoten erfolgt über X.25. Als Kommunikationsnetz wird dabei der Telecom-PTT-eigene Packet Mode Bearer Service (PMBS X.31 Case B) verwendet.

#### Dienste und Applikationstest

Neben dem reinen vermittelten ATM-Dienst (SVC) sind für den Kunden auch die Anwendungen, welche mit diesen On-demand-ATM-Kanälen möglich sind, von grosser Bedeutung. Die Anforderungen an grössere Bandbreiten und der Wunsch vieler Unternehmungen, ihre verteilten Räumlichkeiten kommunikationsmässig so zu verbinden, als befänden sie sich am selben Ort, positionieren ATM SVCs als Erstanwendungen idealerweise im Corporatebereich. Corporate LANs verlangen flexible Bandbreitenzuteilung in Echtzeit über verteilte Standorte. Mit dem ATM-SVC-Dienst kann diese Möglichkeit im WAN-Bereich geboten werden.

Heute stehen zwei Dienste zur Verfügung, die für netzweite LAN-Verbindungen mit ATM SVC zum Einsatz kommen: ATM-Forum-LAN-Emulation (LANE) und Classical IP (CLIP) over ATM (RFC 1577).

Während der LAN-Emulation-Dienst die LAN-Dienste wie Broadcasting und Adressenumwandlung im ATM-Netz emuliert und dabei ein reines Bridging verwendet (Schicht 2), wird beim CLIP-Dienst ein echtes Routing (Schicht 3) unterstützt. Der IP-over-ATM-Ansatz unterstützt somit weitergehende Möglichkeiten. Der Vorteil von LAN besteht allerdings darin, dass die heutigen LAN-Applikationen über das ATM-Netz ohne Modifikationen anwendbar sind.

#### Ziele der Applikationstests

In einer ersten Phase wurden die Tests definiert und die beiden Lösungen mit ATM-Forum-UNI-3.1-Signalisierung bezüglich Funktionalität, Performance, Protokolleffizienz und Dienstqualität analysiert.

In der zweiten Phase werden konkrete Applikationstests durchgeführt für:

- Client/Server Computing
- Desktop Videoconferencing
- Multimedia-Informationsdienste

Weitere Möglichkeiten für eine spätere Phase sind vermittelte Sprachdienste Voice and Telephony over ATM (VTOA). Diese Dienste werden aber zurzeit noch nicht unterstützt.

#### Weiteres Vorgehen

Die verwendete ATM-Switching-Plattform von Siemens hat in den Tests ein stabiles und funktionell den Spezifikationen entsprechendes Verhalten gezeigt.

In einer nächsten Phase ist nun die Erweiterung des gesamten Netzes mit der Switching-Funktionalität geplant, womit das Anbinden von externen Pilotkunden möglich wird. Solche Tests, die ab Herbst 1997 geplant sind, sollen ein vertiefteres Bild über die vorhandenen Dienste und die Kundenbedürfnisse vermitteln, bevor der ATM-SVC-Dienst in den kommerziellen Betrieb geht.

Parallel zu diesen Aktivitäten im Rahmen des Pilotprojektes ATM SVC Switching, haben die Arbeiten für eine nächste Generation von ATM-Ausrüstungen begonnen. Innerhalb der Uni-source-Allianz werden neue ATM-Einrichtungen evaluiert, womit in den nächsten Jahren allianzweit ein homogenes ATM-Netz für eine Vielzahl von neuen Diensten aufgebaut wird.

#### Bisherige ATM-Aktivitäten der Telecom PTT

Die Aktivitäten im ATM-Bereich der Telecom PTT begannen 1992 mit der Planung eines auf virtuellen Pfaden

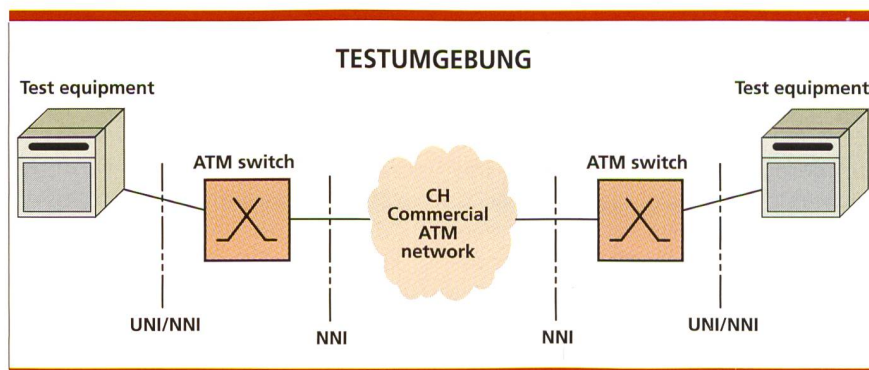


Bild 5. Testumgebung.



(VP) basierenden Pilotnetzes. Als einer der Mitinitianten bei der Unterzeichnung des Memorandum of Understanding (MoU) für eine europaweite Einführung von ATM-Diensten wurde die Telecom PTT ein wichtiger Partner im europäischen ATM-Pilotprojekt. 1993 wurde das nationale ATM-Netz, das auf Cross-Connects von Siemens und Service Multiplexern von Newbridge basiert, in Betrieb genommen. Um auch SMDS/CBDS-Dienste anbieten zu können, wurde zusätzlich ein Connectionless Server (CLS) von Alcatel beschafft. Internationale Verbindungen mit mehreren europäischen Partnern konnten in Betrieb genommen werden. Zwischen Juli 1994 und Dezember 1995 wurden mehr als 40 Applikationen von Universitäten, Verwaltungen und multinationalen Firmen getestet. Die angebotenen Dienste im Piloten waren:

- ATM VP Bearer Services
- SMDS/CBDS mit Interworking zu DQDB-MAN
- Circuit Emulation

Um die Möglichkeiten des Einsatzes von ATM auch für die bestehenden Dienste des Schmalband-ISDN zu zeigen, wurde in einem speziellen Experiment Sprachverkehr des öffentlichen Telefonnetzes über ATM geleitet, ohne dass dabei irgendwelche Probleme aufgetreten wären. Während der ganzen Dauer des Piloten konnten die ATM-Dienste in sehr hoher Qualität angeboten werden. Das Pilotnetz

hatte seine grosse Belastungsprobe während der Ausstellung Telecom '95 in Genf, als riesige Datenmengen aus der ganzen Welt über das Netz transportiert wurden, bestanden.

Dank des grossen Erfolges im Piloten, wurden Ende 1995 bereits erste kommerzielle Projekte lanciert. Das bestehende Netz wird dabei laufend erweitert. Seither wurden, basierend auf der Architektur des Piloten, neue Funktionen und weitere Knoten im Netz eingeführt. Basierend auf der ATM-Technologie können neue, verbesserte Mietleitungsdienste mit feiner Bandbreitengranularität, periodischen Benützungsdauern und verkürzten Verbindungsaufbauzeiten offeriert werden. Ausführliche Berichte über ATM sind in ComTec 8/95 zu finden. 8.4



**Klaus Liechti** studierte nach der Lehre als FEAM Elektrotechnik an der Ingenieurschule Burgdorf. Nach einem Auslandpraktikum bei der Deutschen Bundespost Telekom war er mehrere Jahre bei der Firma Siemens-Albis AG als Projektingenieur für öffentliche Vermittlung tätig, bevor er Anfang 1994 in die Direktion Netze der Telecom PTT eintrat. Neben seinen Haupttätigkeiten Systemkoordination für IFS-Systeme und ATM im Vermittlungsbereich, wirkt er unter anderem auch in internationalen Zusammenarbeitsprojekten mit den Unisource-Partnern mit.

## SUMMARY

### ATM switching project of Telecom PTT

Telecom PTT are currently introducing a pilot project with switched ATM services (ATM SVC). Since the autumn of 1996, the ATM nodes supplied by Siemens (EWSXpress 36190) are undergoing detailed tests, and since the spring of 1997, Telecom-internal application tests are being conducted on the test network. Beginning in the fall of 1997, the ATM switching infrastructure will be provided also for additional external pilot customers. This will give them the ability for the first time to establish wide-band connections by means of signalization.

## Go online!

ISDN & Modem

### Cardline TWIN

#### V.34 Modem + ISDN

Kommunikation ohne Einschränkung mit dem Cardline TWIN. Es kann als ISDN Terminal-Adapter (TA) und als vollwertiges 28'800er-Modem verwendet werden. Schliessen Sie das Cardline TWIN einfach am analogen oder digitalen (ISDN) Telefonnetz an!



Cardline TWIN, aktiver Terminaladapter mit V.34, Modem, DSP (Digital Signal Processing; Technologie zur Verarbeitung analoger Signale, wie Ton oder Sprache, durch das Betriebssystem), 33'800-128'000 bps, DTE 480'000 bps.

### Swissmod TWIN

#### ISDN + Modem

Mit den neuen Swissmod TWIN können Sie ihre bewährten Modemprogramme mit der Leistung und Geschwindigkeit von ISDN nutzen. Einfach aussen am PC anschliessen, ohne einen Eingriff im Rechner.



ISDN-Terminal Adapter mit Modemfunktionen, Telefonoption, ISDN 64'000/128'000bps, Data/Fax Modem V.34, 28'000bps over ISDN, AT-Modembefehle, Betriebssystem unabhängig

Bestellen Sie jetzt beim Fachhändler im Telecom-Shop oder direkt bei:

### TELELINK

TELELINK AG  
GEWERBESTRASSE 11  
CH-6330 CHAM  
TEL. 041 748 10 80  
FAX 041 748 10 81

<http://www.telelink.ch>  
Compu Serve 100536,2044



Internet and Intranet

[AARE Informatik AG and ISOCOR]

SMTP POP3 IMAP4 LDAP Directory S/MIME Java HTTP NNTP Window Help

Location: http://www.access.ch/isocor



**und**  
**AARE Informatik AG**

Seftigenstrasse 45  
3123 Belp

Tel.: +41 31 819'60'01  
Internet: sales.info@aare.isocor.ch

**N-PLEX Global**  
Der Full Function Corporate Intranet Backbone für Leute mit höchsten Ansprüchen

**N-PLEX Enterprise**  
Der Full Security Intranet Backbone für Leute mit sensiblen Daten und Electronic Commerce

**N-PLEX Hub**  
Der High Performance Intranet Backbone für Groupware Lösungen wie Exchange und Notes

**N-PLEX Directory**  
Der Full Function Intranet Backbone mit integriertem, offenen Verzeichnisdienst

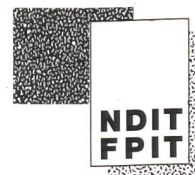
**N-PLEX Office + Eudora™**  
'Lean Messaging' - Rufen Sie uns an !

anet

Document Done

**NDIT** Nachdiplomausbildung  
Informatik und  
Telekommunikation

**FPIT** Formation Postgrade  
en Informatique et  
Télécommunication



**Berufsbegleitende interdisziplinäre Weiterbildung  
im Bereich der Informationstechnologien**

Telecom PTT ist Ausbildungspartner von NDIT/FPIT

**Angebot**

- Nachdiplomstudium
- Nachdiplomkurse
- Studienpraktika

Beginn der Kurse: Oktober 1997  
Anmeldefrist: 15. September 1997

**Auskünfte und Anmeldung:**

NDIT/FPIT	Geschäftsstelle Zürich	Geschäftsstelle Westschweiz
Tel. 031/999 31 76	01/445 12 06	021/626 15 01
Fax 031/999 46 18	01/445 12 02	021/626 15 05

<http://www.ndit.ch>

# Von Roll Präzisionsstahlbau im Dienste der Telekommunikation

Planung, Konstruktion,  
Fertigung und Montage:  
Massarbeit  
im  
**Antennen-  
bau**

- Fachwerktürme
- Rohrtürme
- Abspannmaste
- Passiv Relais
- Gurtbandgehänge
- Allg. Antennen-  
tragkonstruktionen
- Satellitenantennen

**VonRoll**

Von Roll Betec AG  
Funkbau  
CH-3001 Bern  
Telefon 031 308 51 11, Telex 911 880  
Telefax 031 308 52 13

**hallWeb®**  
<http://www.hallweb.ch>

Ihr Internet-Provider der  
Hallwag AG, Bern  
Nordring 4  
Postfach  
3001 Bern

Telefon 031 332 31 31  
Fax 031 331 41 33  
E-Mail: [office@hallweb.ch](mailto:office@hallweb.ch)