

**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:** 4

**Artikel:** AAS-ISDN unterstützt Unterhalt und Betrieb von SwissNet

**Autor:** Reinhard, Martin / Vonwyl, Edouard

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-875933>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 09.03.2025

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

# AAS-ISDN unterstützt Unterhalt und Betrieb von SwissNet

Martin REINHARD, Bern, und Edouard VONWYL, Solothurn

## Zusammenfassung

AAS-ISDN unterstützt Unterhalt und Betrieb von SwissNet

Mit der Einführung von SwissNet 2 im Herbst 1992 hatte sich die Telecom PTT entschlossen, ein System zur Unterstützung des Betriebs und Unterhalts zu beschaffen. Mit der Automatischen Antwortstation für ISDN (AAS-ISDN) von Ascom Infrasyss steht seit Frühjahr 1994 ein Prüfmittel zur Verfügung, das zur periodischen Prüfung der SwissNet-Basisdienste und als Hilfsmittel zur Behandlung von Kundenreklamationen dient.

## Résumé

RNIS AAS soutient la maintenance et l'exploitation de SwissNet

Lors de l'introduction de SwissNet 2, en automne 1992, Télécom PTT avait décidé d'acquérir un système capable d'assister l'exploitation et l'entretien du réseau. La station de réponse automatique pour RNIS (RNIS AAS) d'Ascom Infrasyss représente dès le printemps de 1994 un moyen de test permettant de contrôler périodiquement les services de base SwissNet et de traiter les réclamations des clients.

## Riassunto

Il posto AAS-ISDN quale supporto per la manutenzione e la gestione di SwissNet

Quando ha introdotto SwissNet 2 nell'autunno del 1992, Telecom PTT ha deciso anche di acquistare un sistema quale supporto per la gestione e la manutenzione di SwissNet. Disponibile dalla primavera del 1994, il posto automatico di risposta per ISDN (AAS-ISDN) della Ascom Infrasyss è un mezzo di controllo che serve all'esame periodico dei servizi di base SwissNet e da mezzo ausiliare per trattare i reclami dei clienti.

## Summary

AAS-ISDN supports the maintenance and operation of SwissNet

With the introduction of SwissNet 2 in the autumn 1992, Telecom PTT took the decision to procure a system for the support of operations and maintenance. Since spring 1994 the Ascom Infrasyss automatic answering station for ISDN (AAS-ISDN) has been in use as a tool for the periodic testing of SwissNet basic services and as an aid to dealing with customers' complaints.

## Ausgangslage

Mit Euro-ISDN, einem europaweiten Protokollstandard, geraten die Preise für ISDN-Endgeräte ins Rutschen und machen ISDN auch für private Benutzer attraktiv. In der Schweiz wurden bis Ende 1994 24 000 ISDN-Anschlüsse installiert. Die Zuwachsraten steigen rasant an: Pro Monat verzeichnet die Telecom PTT eine Zunahme von 2000 neuen ISDN-Basisanschlüssen.

Die Einführung einer neuen Technologie stellt hohe Anforderungen an den Netzbetreiber. Dem Kunden dürfen keine Einschränkungen zugemutet werden, weder in der Vielfalt der versprochenen Leistungsmerkmale noch in der Qualität des Kundendienstes. Aus diesen Überlegungen heraus wurden zwei Zielsetzungen für die AAS-ISDN definiert.

- Die AAS-ISDN soll das Netz periodisch in bezug auf die durch die Telecom angebotenen SwissNet-Basisdienste überprüfen.
- Die AAS-ISDN soll ein Hilfsmittel zur Behandlung von Kundenreklamationen durch die Kundendienste der Telecom (Einsatzleitstelle sowie «Service und Wartung») sein.

Diese Zielsetzungen führten zu folgenden drei Anforderungen (Fig. 1):

### Automatische Verbindungskontrollen

Die AAS-ISDN soll zeitgesteuert, automatisch Verbindungen zu anderen AAS-ISDN für die periodische Überwachung von Verbindungswegen aufbauen.

### Manuelle, fernbediente Verbindungskontrollen

Mit der AAS-ISDN sollen von der Bedienstation ferngesteuert Verbindungen zu anderen AAS-ISDN oder zu einem beliebigen SwissNet-Anschluss aufgebaut und analysiert werden.

### Inbetriebnahme von ISDN-Endgeräten

Bei der Inbetriebnahme von Endgeräten dient die AAS-ISDN als dienstspezifischer Antwortgeber.

Die Benützung der AAS-ISDN durch die Telecom-Kunden ist vorgesehen. Seit Ende 1994 läuft ein Betriebsversuch. Nach dem Vorliegen der Resultate wird entschieden, in welcher Form der Zugang für Telecom-Kunden zur AAS-ISDN realisiert wird.

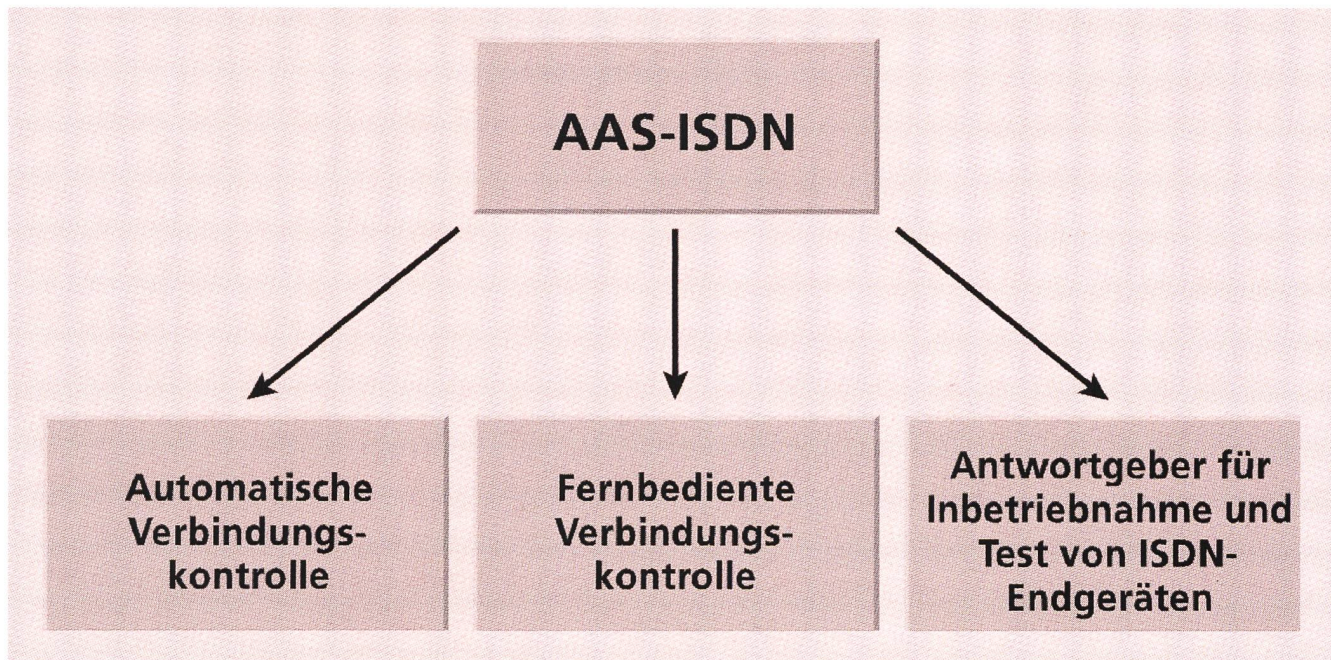


Fig. 1 Anforderungen an AAS-ISDN

## Systemaufbau

Eine klare Forderung an die AAS-ISDN war es, die Bedienung soweit wie möglich zu vereinfachen und alle Operationen ferngesteuert auszuführen, um den Aufwand für den Betrieb und die Wartung des Systems so gering wie möglich zu halten. Das daraus entwickelte Konzept teilt das System in unbemannte Aussenstellen und Bedienstationen ein (Fig. 2).

Heute sind in der Schweiz 70 AAS-ISDN in Knotenzentralen installiert (Fig. 3). Jede verfügt über drei S0-Anschlüsse und kann somit parallel sechs B-Kanäle bearbeiten. Jeder AAS-ISDN wird ein Mehrfachanschluss mit direkter Durchwahl (DDI) zugeordnet. In einer ersten Phase sind pro Telecom Direktion (TD) zwischen drei und acht Swiss-Net-fähige Knotenzentralen mit einer AAS-ISDN ausgerüstet.

## Ferngesteuertes System

Die AAS-ISDN sind festinstallierte, ferngesteuerte Geräte in 19"-Bauweise (Fig. 4) ohne Bedienungselemente. Umfangreiche Selbsttest- und Überwachungsfunktionen, wie Spannungsüberwachung, Temperaturüberwachung oder die temperaturgeregelte Belüftung, lassen einen unbemannten Betrieb rund um die Uhr zu. Bei der Erkennung von Fehlern werden diese mittels LEDs auf der Frontseite angezeigt. Zudem sind drei potentialfreie Alarmkontakte vorhanden. Diese werden entsprechend den örtlichen Gegebenheiten als Zusatzausrüstungs-Alarme in das bestehende Alarmierungsnetz eingebunden.

Die AAS-ISDN ist in PC-Technologie aufgebaut. Die CPU, ein Überwachungs-Board und drei Applikations-Boards belegen fünf der zwölf ISA-Steckplätze: Ein Ausbau mit weiteren Boards ist möglich. Die Funktio-

nen der AAS-ISDN sind von der Betriebssoftware abhängig. Diese wird bei jedem Neustart von der Festplatte in die Applikations-Boards geladen. Neue Funktionen mit weiteren Merkmalen und Anpassungen an neue Anforderungen des Netzes können mühelos in Form von neuen Software-Versionen von der Bedienstation ferngeladen werden.

## Bedienstation

Einmal an ISDN angeschlossen, lässt sich die AAS-ISDN mit einer Bedienstation (BS) via ISDN steuern. Die BS besteht aus einem PC mit einer ISDN-Schnittstellenkarte. Der Benutzer arbeitet mit einem einfach zu bedienenden Programm unter MS-Windows. Ein zweistufiges Sicherheitskonzept, bestehend aus Passwortschutz und Überprüfung der anrufenden Nummer, verhindert unberechtigte Zugriffe.

Die BS gibt es in drei Ausprägungen für die verschiedenen Anwendungen der AAS-ISDN.

### BS für die Einsatzleitstelle (BSE)

Die Einsatzleitstelle hat Zugriff auf alle AAS-ISDN und kann manuell Einzelverbindungen zu anderen AAS-ISDN oder zu einem beliebigen ISDN-Anschluss herstellen und analysieren.

### BS für Vermittlung (BSV)

Zu den beschriebenen Möglichkeiten kann diese BS automatische Verbindungen zu anderen AAS-ISDN programmieren und die Statistikdaten abfragen und auswerten (Fig. 5).

### BS der Zentralstelle (BSZ)

Diese BS der Zentralstelle in der TD Bern hat die Funktionen der BSV und kann zusätzlich neue Soft-

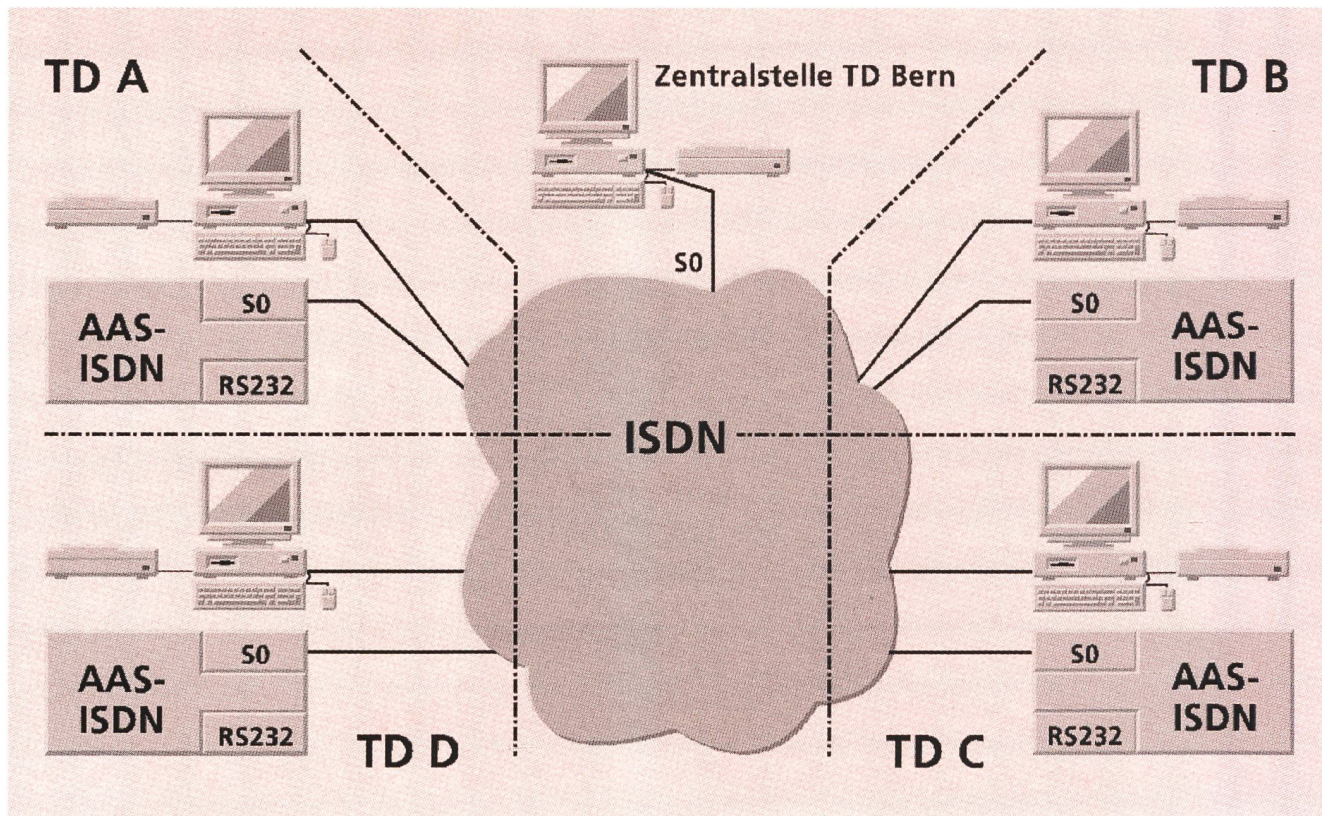


Fig. 2 AAS-ISDN-Systemübersicht

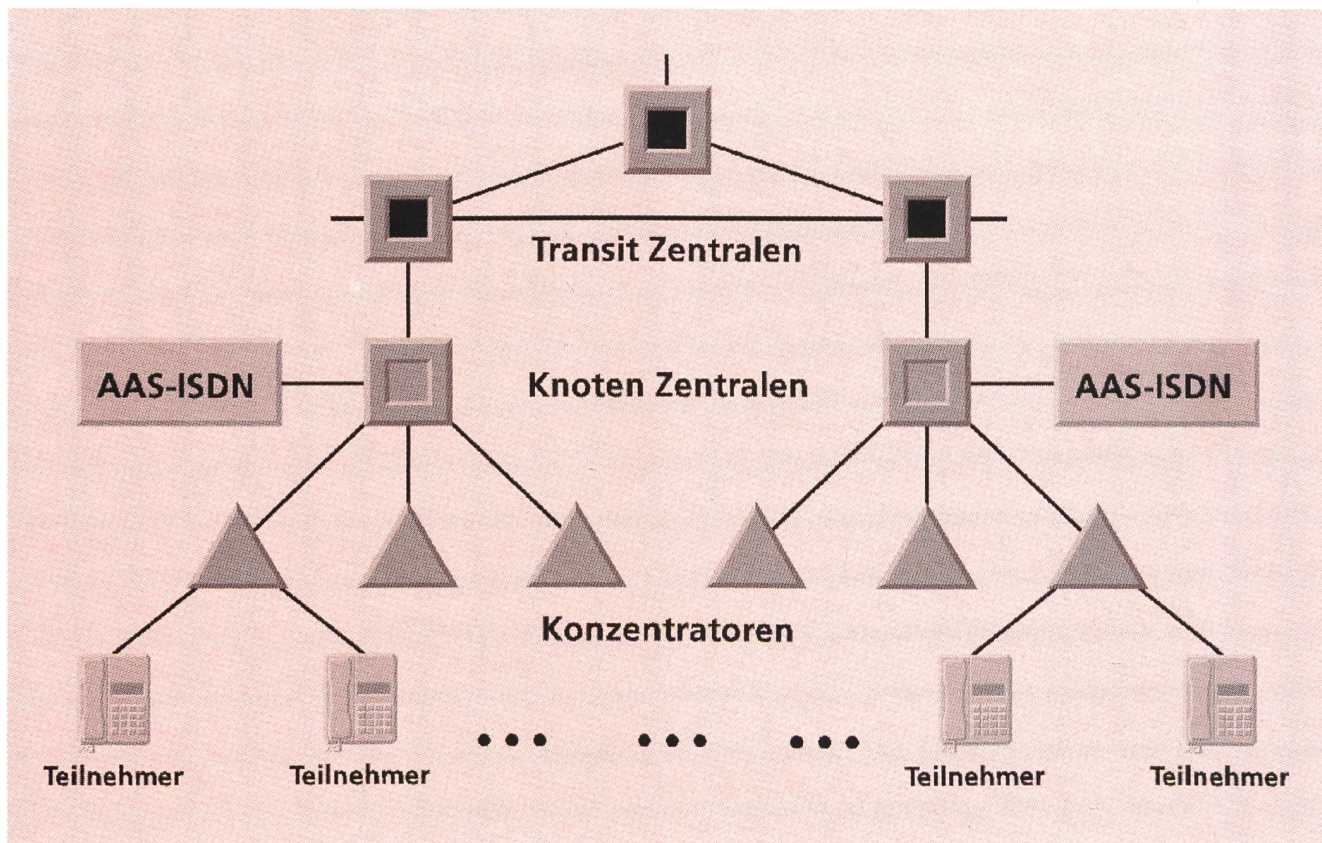


Fig. 3 Einsatz der AAS-ISDN im Netz

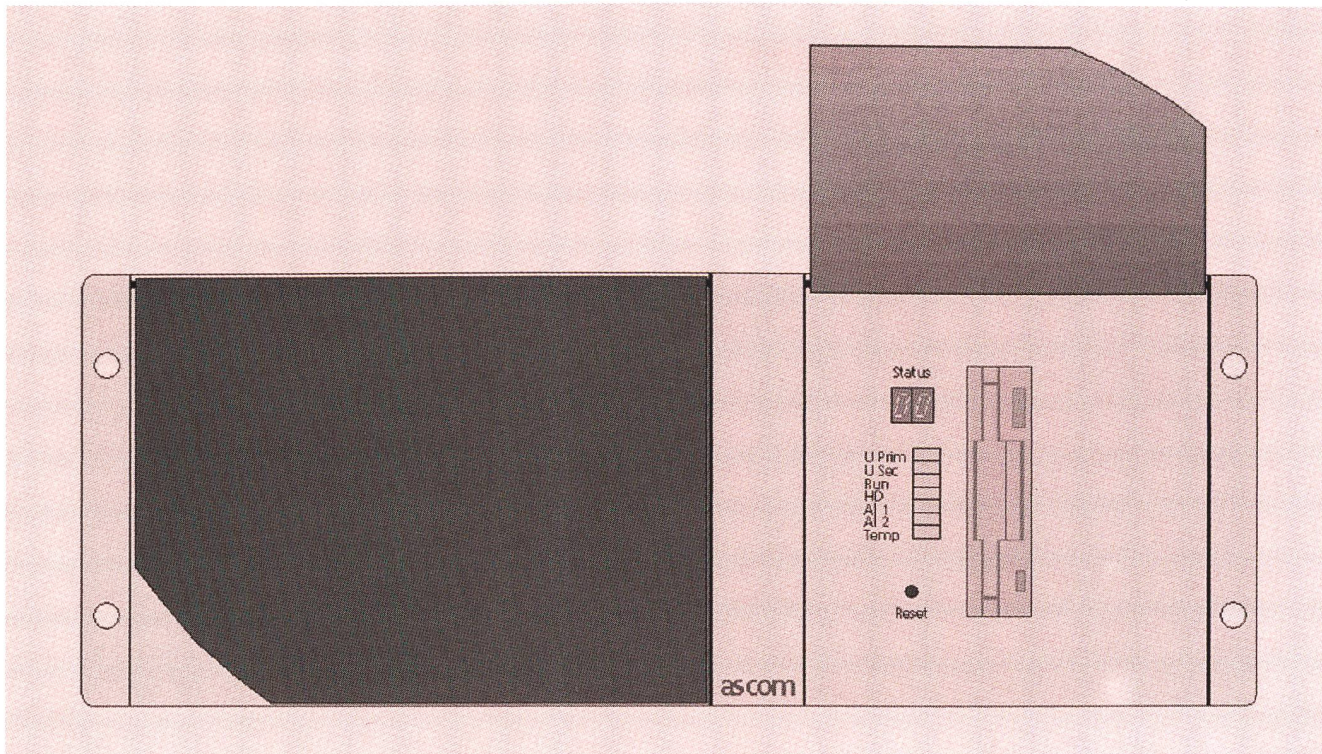


Fig. 4 Frontansicht der AAS-ISDN

ware und Konfigurationsdaten fernladen (Fig. 6). Die TD Bern ist für die Systembetreuung verantwortlich. Über diese TD werden alle Arbeiten in Zusammenhang mit der AAS-ISDN koordiniert. Dazu gehört die Verteilung der beantragten AAS-ISDN und die Unterstützung der Benutzer.

In einer ersten Phase wurden in jeder TD eine Bedienstation für die Vermittlung sowie eine Bedienstation für die Einsatzleitstelle installiert.

### Inbetriebnahme von ISDN-Endgeräten

AAS-ISDN wurde unter anderem für Servicetechniker konzipiert, welche neue ISDN-Anschlüsse und Endgeräte in Betrieb nehmen. Mit der AAS-ISDN hat der

Servicetechniker die Gewissheit, dass nicht nur der Anschluss korrekt installiert wurde, sondern dass auch das ISDN-Endgerät des Teilnehmers richtig konfiguriert ist und der Kunde sofort von den ISDN-Merkmalen profitiert. Dazu ist kein spezielles Testgerät notwendig. Mit dem Endgerät des Teilnehmers, im einfachsten Fall einem Telefon, wird eine AAS-ISDN angewählt, welche den Dienst automatisch erkennt und eine dienstspezifische Kommunikation aufbaut.

Unterstützt werden folgende Basisdienste:

- Übermittlungsdienst Sprache
- Übermittlungsdienst 3,1 kHz Audio
- Übermittlungsdienst 64 kbit/s
- Teledienst Telefonie (3,1 kHz)
- Teledienst Telefax Gruppe 3
- Teledienst Telefax Gruppe 4
- TA V.110/X30

Die AAS-ISDN nimmt die Anrufe entgegen und gibt dem Anrufenden eine dienstspezifische Antwort. Auf Wunsch gibt sie dem Anrufenden Informationen über seine Anrufnummer, den erkannten Dienst, oder ruft ihn einige Sekunden später zurück. Diese verschiedenen Funktionen werden über entsprechende Endziffern angewählt. Die AAS-ISDN kann auch für Bitfehlermessungen ankommende Daten zur anrufenden Nummer zurücksenden.

Figur 7 zeigt den Ablauf dieser Funktion mit einem Faxgerät. Die Rufnummer einer AAS-ISDN wird gewählt. Diese nimmt den Anruf entgegen und speichert die Faxseite. Nach zehn Sekunden ruft die AAS-ISDN den Teilnehmer anhand der identifizierten Rufnummer zurück, sendet eine Kopfseite mit der Identifikation und die vorher gespeicherte Faxseite.

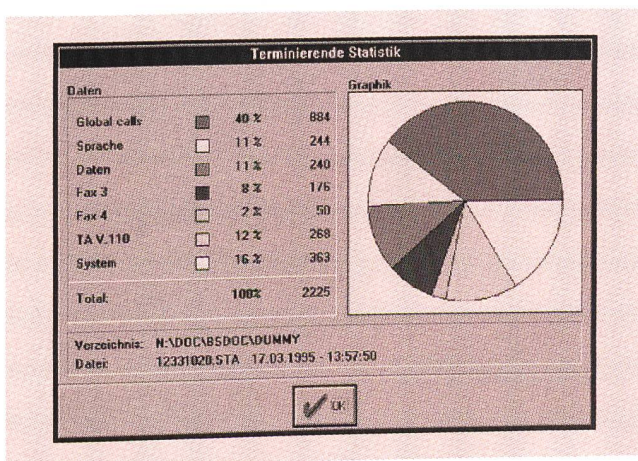


Fig. 5 Tagesstatistik über die Benutzung

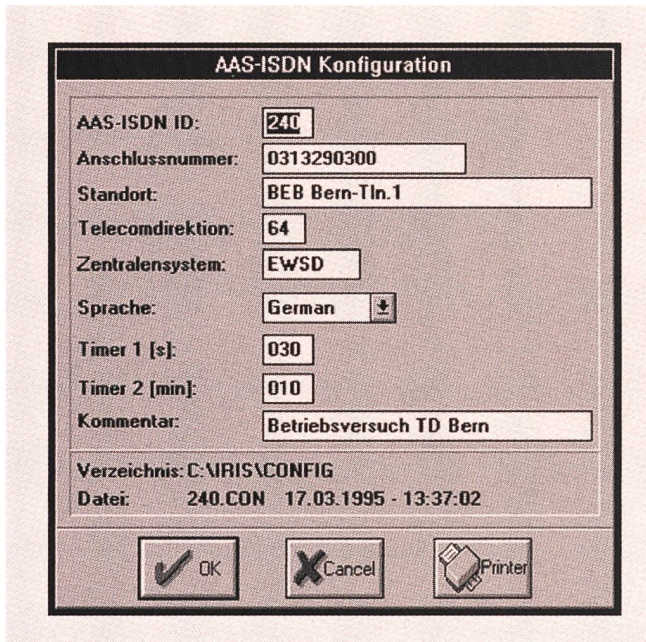


Fig. 6 Konfigurationsmenu

### Verbindungskontrollen

Die AAS-ISDN ermöglicht nicht nur eine einfache Installation und Inbetriebnahme von Endgeräten. Sie unterstützt den Netzbetreiber auch bei der Lokalisierung von Fehlern. Sowohl die Einsatzleitstellen als auch die Vermittlung sind in der Lage, Verbindungen zu beliebigen Zielen mit einem beliebigen Dienst aufzubauen.

Hat beispielsweise ein Teilnehmer A Probleme, seinem Partner B einen Fax Gruppe 4 zu senden, wird eine AAS-ISDN im Knoten des Teilnehmers A von der Einsatzleitstelle beauftragt, eine Verbindung mit dem

Dienst «Fax 4» zur AAS-ISDN im Knoten des Teilnehmers B oder direkt zum Teilnehmer B aufzubauen (Fig. 8). Die Einsatzleitstelle kann ferngesteuert am Bildschirm der Bedienstation den Verbindungsauf- und -abbau mitverfolgen. Das Ergebnis der Verbindung mit Angabe des Cause-Wertes und der Location hilft das aufgetretene Problem rasch zu lokalisieren.

Testverbindungen zwischen den AAS-ISDN sind auch automatisch durchführbar. Die Resultate der Verbindungskontrolle werden abgespeichert und nach statistischen Gesichtspunkten ausgewertet. Als Netzbetreiber erhält man wertvolle Hinweise über die Qualität des Netzes. Probleme können auf diese Weise in einem frühen Stadium erkannt und behoben werden, bevor sich Kunden über Fehlfunktionen beschweren.

### Ausblick

Die Einführung AAS-ISDN erfolgt im richtigen Moment, denn die Nachfrage nach ISDN nimmt wegen der attraktiven Tarife und der wachsenden Kundenwünsche nach mehr Kommunikationsmöglichkeiten rasch zu. AAS-ISDN reduziert Installations- und Unterhaltskosten, ermöglicht einen effizienten Einsatz des technischen Personals und verbessert den Kundendienst. Bei ausländischen Netzbetreibern stösst AAS-ISDN auf grosses Interesse. Viele von ihnen machen von der Möglichkeit Gebrauch, ISDN-Verbindungen in die Schweiz mit der AAS-ISDN zu testen.

Wie die Kunden der Telecom PTT von der AAS-ISDN profitieren könnten, wird im Moment noch geprüft. Interessenten können bereits jetzt unter der Telefonnummer 031 386 55 55 nähere Informationen beschaffen.

Mit der Einführung von SwissNet 3 werden neue Teledienste wie Videophonie und 7-kHz-Telefonie ange-

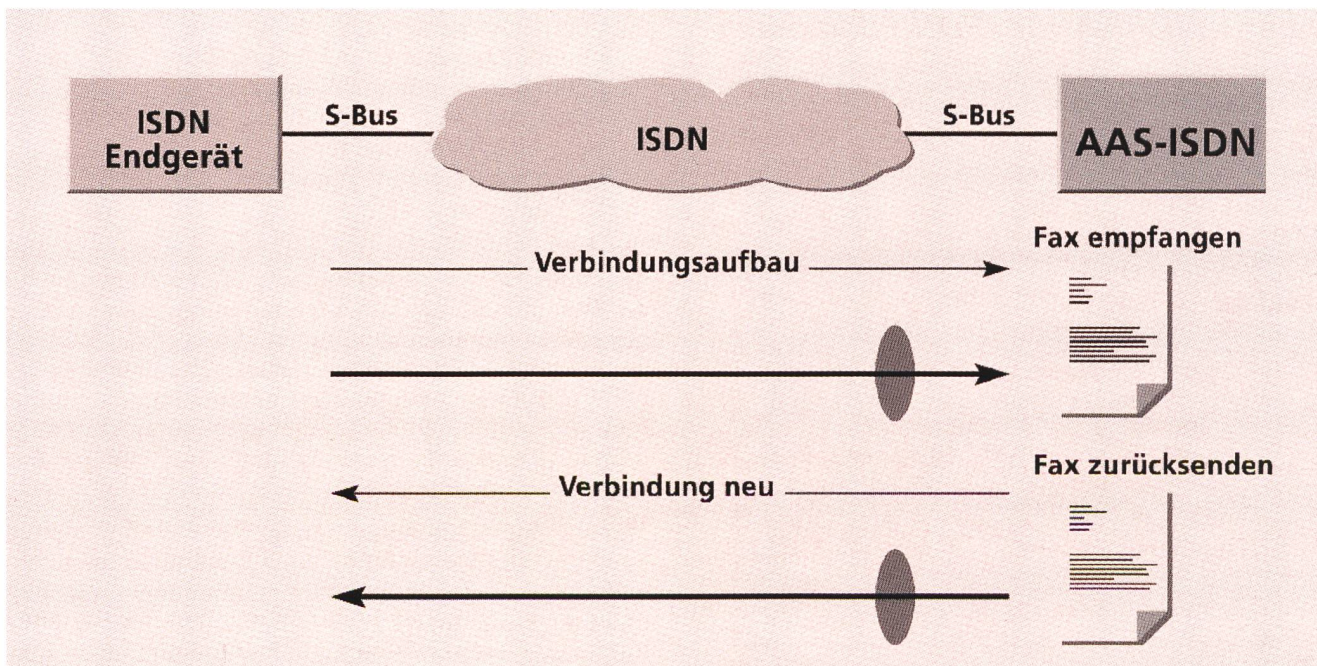


Fig. 7 Antwortgeber für Fax

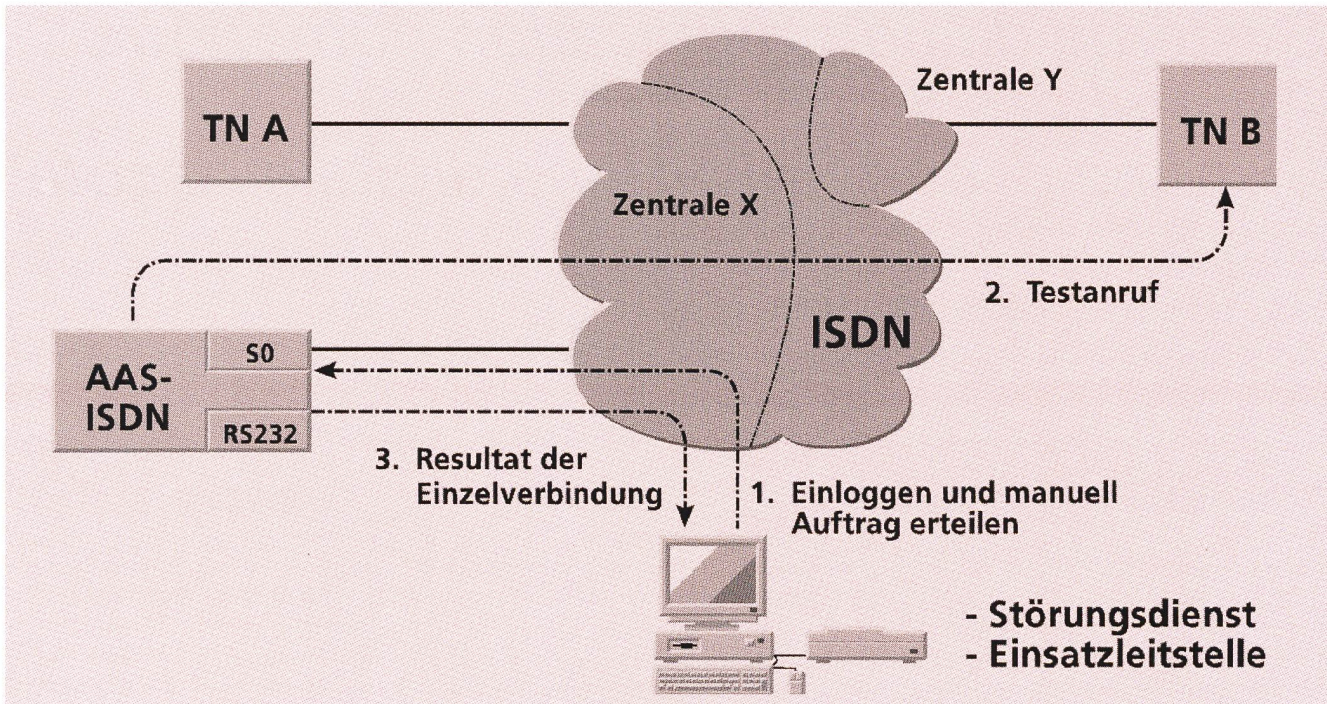


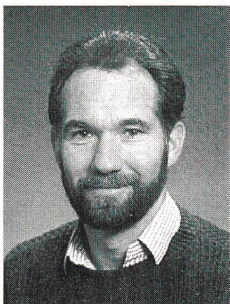
Fig. 8 Einzelverbindungsanfrage

boten. Die Telecom PTT wird die Funktionalität der AAS-ISDN der Entwicklung der Technik und den Bedürfnissen der Kunden anpassen. Eine Auswertung der Betriebserfahrung wird zeigen, ob sich das Konzept in der Praxis bewährt hat. Anpassungen in der Bedienung und eine vertiefte Analysemöglichkeit für Verbindungskontrollen sind Wünsche, die bereits aus verschiedenen TDs geäußert wurden.

Das System wird von Ascom Infrasy europaweit unter dem Namen IRIS vertrieben. Ausländische Netzbetreiber setzen zum Teil andere Akzente in der Funktionalität und fördern, basierend auf dem von der Telecom angeregten Konzept, die Entwicklung weiterer

Leistungsmerkmale. Die Möglichkeit zur Überprüfung der Dienstqualität steht dabei an oberster Stelle des Forderungskatalogs. Mit zunehmender Deregulierung des Marktes gewinnt dieses Merkmal immer mehr an Bedeutung. Wegen der Möglichkeit der Software-Fernladung können die neuen, auch für die Telecom interessanten Leistungsmerkmale ohne grossen Aufwand eingebracht werden.

Die AAS-ISDN ist Teil der Strategie der Telecom PTT, sich mit fortschrittlichen Produkten eine hohe Qualität des Netzes und des Kundendienstes zu sichern, um ihre Position in der weltweit herrschenden Konkurrenzsituation im Telekommunikationsmarkt weiter zu verbessern.



**Martin Reinhard** (Jahrgang 1949) erwarb nach Abschluss der Lehre als FEAM an der Ingenieurschule Bern 1975 sein Diplom als El. Ing. HTL im Fachgebiet Nachrichtentechnik. Bei der Telecom Direktion Thun war er als Sektorleiter in der Vermittlung tätig und leitete später den Vermittlungsdienst Land. Seit 1990 ist er Adjunkt in der Sektion N22 der Generaldirektion PTT. Er befasst sich vorwiegend mit der Beschaffung und Einführung von Vorfeld- und Diversausrüstungen im Bereich Zentralen. Privat findet er neben seiner Familie auch Zeit für seine Hobbies im Cockpit als Motorpilot, beim Jogging oder am PC.



**Edouard Vonwyl** (Jahrgang 1958), El. Ing. HTL, arbeitete nach seinem Studium in der Ascom in verschiedenen Projekten an der Entwicklung von CMOS VLSI-Schaltungen für drahtgebundene Teilnehmerendgeräte. Später war er in einem Ingenieurunternehmen als Projektleiter verantwortlich für die Hardware-Entwicklung. Seit 1992 ist er in der Ascom Infrasy AG als Produkt-Manager im Bereich Test & Measurement tätig. In der Freizeit erholt er sich beim Tauchen in der Stille von tiefen Wassern.