

<b>Zeitschrift:</b>	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
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe
<b>Band:</b>	65 (1987)
<b>Heft:</b>	10-11
<b>Artikel:</b>	Swissnet : ISDN der Schweiz = Swissnet : l'ISDN svizzera
<b>Autor:</b>	Ducommun, Maurice
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-874825">https://doi.org/10.5169/seals-874825</a>

### **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:** 06.01.2026

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

# Swissnet – ISDN der Schweiz

## Swissnet – l'ISDN svizzera

Maurice DUCOMMUN<sup>1</sup>, Bern

### ISDN – Swissnet

Dem digitalen diensteintegrierten Fernmeldenetz (ISDN) wurde in der Schweiz der Name *Swissnet* gegeben. Dieses lässt sich mit dem integrierten Fernmeldesystem (IFS) leicht koordinieren. ISDN wie IFS werden in Etappen verwirklicht. So wurden für Swissnet, in Anlehnung an das für IFS erarbeitete Programm, folgende Ziele festgelegt:

- Ende 1988 Einführung der Phase «Swissnet 1».  
Ende 1990 Inbetriebnahme der Phase «Swissnet 2»; in 80 % der Schweiz ist ein Anschluss an Swissnet möglich.  
1995 In 90 % der Schweiz ist ein Anschluss an Swissnet ohne weiteres machbar; in den restlichen 10 % kann der Anschluss realisiert werden, jedoch verbunden mit einem Rufnummernwechsel.

Mitte der 90er Jahre werden etwa 50 % der Telefonteilnehmer an einer digitalen IFS-Zentrale angeschlossen sein. Die *Figur 1* zeigt die erwartete Entwicklung der Teilnehmeranschlüsse und der Digitalisierung.

Voraussetzung für die Einführung von Swissnet sind:

- Digitale Übertragung in den Fern- und Bezirksnetzen
- Digitale Vermittlung in den Anschluss- und Transitzentralen
- Signaliessystem CCITT Nr. 7
- Digitale Übertragung in den Teilnehmeranschlussnetzen.

### Ausbauplanung IFS/Swissnet

Zurzeit bestehen in der Schweiz drei parallele Fernmeldenetze:

- Das *Telefonnetz* mit seinen 3,5 Millionen Hauptschlüssen umfasst 52 Netzgruppen (einschliesslich Liechtenstein) mit 794 Ortsnetzen; die 23 internationaen, 18 Transit-, 42 Haupt- und 943 Anschlusszentralen sind noch alle analog. Von diesen Zentralen sind etwa 20 % prozessorgesteuert. Das Telefonnetz wird, ausser für Telefonie, auch für Datenübertragung (Datel), die Fernkopierdienste sowie als Anschlussnetz für Videotex verwendet.
- Das *Telexnetz* zählt etwas mehr als 40 000 Anschlüsse; sieben Zentralen sind prozessorgesteuert (EDWA); die noch verbleibenden elektromechanischen Zentralen werden bis Ende 1990 ersetzt.

### ISDN – Swissnet

La rete numerica integrata nei servizi (ISDN) è stata chiamata in Svizzera *Swissnet*. La costituzione di questa rete potrà essere facilmente coordinata con quella del sistema integrato delle telecomunicazioni (IFS): sia la rete che il sistema saranno realizzati a tappe. Per Swissnet sono stati fissati, sulla base del programma elaborato per l'IFS, i seguenti obiettivi:

- Fine 1988 Avvio della fase «Swissnet 1».  
Fine 1990 Avvio della fase «Swissnet 2»; allacciamenti a Swissnet possibili nell'80 % della Svizzera.  
1995 Allacciamenti a Swissnet possibili nel 90 % della Svizzera; nel restante 10 %, allacciamenti realizzabili solo con cambiamenti dei numeri di chiamata.

Verso la metà degli anni '90, il 50 % circa degli abbonati al telefono sarà allacciato a una centrale digitale IFS. La *figura 1* mostra la prevista evoluzione delle linee d'utente e della numerizzazione.

Affinché la rete Swissnet possa essere introdotta, devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

- Trasmissione digitale sulle reti interurbane e rurali
- Comutazione digitale nelle centrali di collegamento e di transito
- Sistema di segnalazione CCITT n. 7
- Trasmissione digitale sulle reti delle linee d'utente.

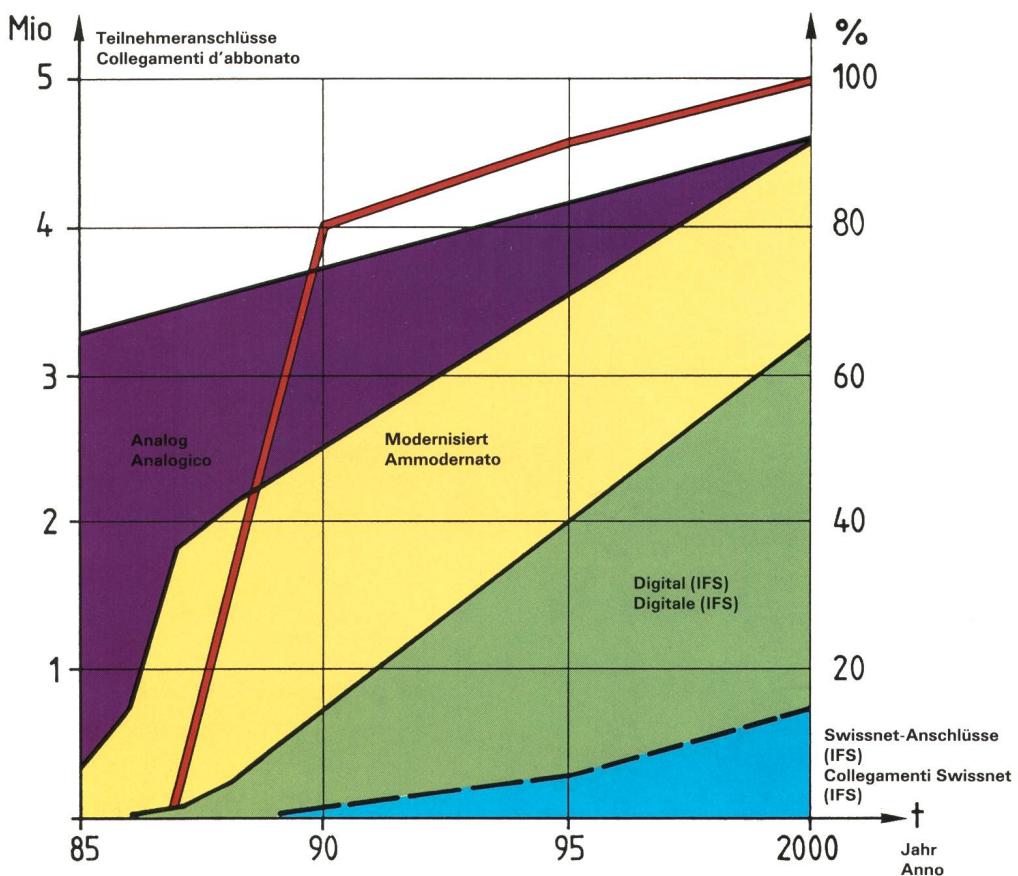
### Piano di sviluppo per IFS/Swissnet

Attualmente vi sono in Svizzera tre reti parallele di telecomunicazione:

- La *rete telefonica* con tre milioni e mezzo di collegamenti principali si compone di 52 gruppi di reti (compreso il Liechtenstein) con 794 reti locali; le centrali internazionali (23), di transito (18), principali (42) e di connessione (943) sono ancora di tipo analogico. Il 20 % circa di queste centrali è comandato da processore. Oltre che per la telefonia, la rete telefonica è impiegata per la trasmissione di dati (Datel) e per i servizi di telecopiatura; inoltre funge da rete di collegamento per il videotex.
- La *rete telex* conta poco più di 40 000 collegamenti; sette centrali sono comandate da processore (EDWA); entro la fine del 1990 tutte le centrali elettromeccaniche saranno sostituite.

<sup>1</sup> Technischer Adjunkt bei der Hauptabteilung Fernmeldebau der Generaldirektion PTT

<sup>1</sup> Aggiunto tecnico presso la Divisione principale degli impianti delle telecomunicazioni della Direzione generale delle PTT



**Fig. 1**  
**Entwicklung der Teilnehmeranschlüsse**  
**Evoluzione dei collegamenti d'abbonato**

Teilnehmer, die bei Bedarf an digitale Vermittlung bzw. ISDN angeschlossen werden können  
 Abbonati che possono essere allacciati al sistema di commutazione digitale resp. all'ISDN

– Das paketvermittelnde *Telepac-Netz*, mit 12 Zentralen und knapp 4000 Anschlüssen (X.28 und X.25), ist in voller Expansion. Verkehrsbeziehungen bestehen mit 65 Ländern; Telepac dient auch als Trägernetz für Teletex und als Verbindungsnetz zwischen den Videotexzentralen und den zugehörigen Datenbanken.

Diese drei Netze werden vorläufig weitergeführt und ausgebaut (Fig. 2). Erst viel später, in den letzten Ausbauphasen des ISDN, ist es denkbar, dass sie in einem polyvalenten, digitalen Netz zusammenschmelzen. Sie haben jedoch heute schon die Übertragungsnetze – Teilnehmeranschlussnetze sowie Fern- und Bezirkskabelnetze – gemeinsam. Für Swissnet ist vorläufig die Terminalausrüstung in der Anschlusszentrale bestimmend, welches der drei Vermittlungssysteme benutzt werden soll.

Die Digitalisierung der *Übertragung* hat schon zu Beginn der 70er Jahre in den Bezirksnetzen angefangen. Ende 1986 waren 25 % der Bezirksleitungen digitalisiert. Im Fernnetz setzte die Digitalisierung Mitte der 80er Jahre ein. Bis Ende 1988 soll ein flächendeckendes, digitales Netz zur Verfügung stehen, das allerdings noch sehr dünn und weitmaschig sein wird. Im Jahre 1991 (Fig. 3) soll das digitale Netz so weit ausgebaut sein, dass es für die angebotenen Dienste tragfähig sein wird.

Die bestehende Infrastruktur – Normalkoaxial- und Kleinkoaxialkabel in den Fern- und Bezirksnetzen, paarsymmetrische Kabel in den Teilnehmeranschlussnetzen – kann weiter verwendet werden. Es sind lediglich die

– La *rete telepac* a commutazione di pacchetto con 12 centrali e poco meno di 4000 collegamenti (X.28 e X.25) è in rapida espansione. Sono già stabilite relazioni con 65 Paesi; la rete telepac funge anche da portante per il teletex e da rete di collegamento tra le centrali videotex e le rispettive banche di dati.

Per il momento queste tre reti vengono mantenute ed estese (fig. 2). Solo nell'ultima fase di estensione dell'ISDN ci si può attendere la loro fusione in una sola rete digitale polivalente. Esse hanno però già in comune le reti di trasmissione, cioè le reti delle linee d'utente e le reti dei cavi interurbani e rurali. Per Swissnet è momentaneamente l'equipaggiamento terminale nella centrale di collegamento a determinare quale sistema di commutazione debba essere impiegato.

Nelle reti rurali la numerizzazione della *trasmissione* è incominciata già all'inizio degli anni '70. Alla fine del 1986 il 25 % delle linee rurali era numerizzato. Nella rete interurbana la numerizzazione è incominciata a metà degli anni '80. Entro la fine del 1988 dovrà essere a disposizione in tutta la Svizzera una rete digitale, anche se poco densa e a maglie larghe. Nel 1991 (fig. 3) questa rete digitale sarà talmente estesa da permettere lo svolgimento dei servizi offerti.

L'infrastruttura esistente – cavi coassiali normali e coassiali nelle reti interurbane e rurali, cavi a coppie simmetriche nelle reti delle linee d'utente – potrà essere mantenuta. Solo i dispositivi di linea e di terminazione analogici sui cavi coassiali dovranno essere sostituiti

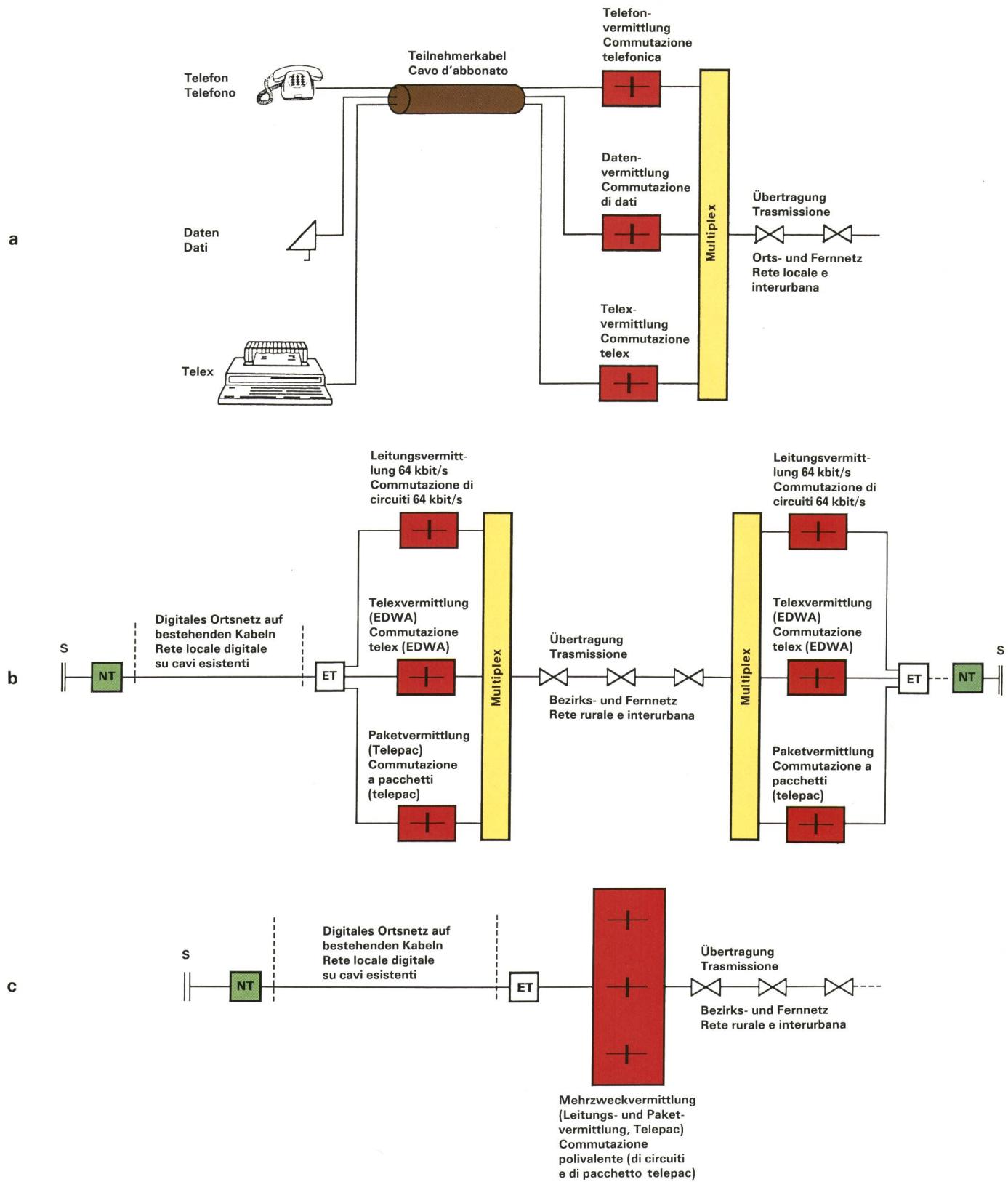


Fig. 2  
Netzgestaltung  
a) heute  
b) und c) künftig

analogen Linien- und Endausrüstungen auf den Koaxialkabeln durch digitale zu ersetzen. In den Teilnehmeranschlussnetzen können die paarsymmetrischen Kabel mit entsprechenden Netzterminals für die Übertragung von 2B-Kanälen zu 64 kbit/s und einem D-Kanal zu 16 kbit/s, also zusammen 144 kbit/s, benutzt werden. Glasfaserkabel gelangen vor allem in den Fern- und Bezirksnetzen zur Verlegung (Fig. 4). In den Ortsnetzen werden sie als

con dispositivi digitali. Nelle reti delle linee d'utente i cavi a coppie simmetriche potranno essere utilizzati con appositi terminatori di rete per la trasmissione dei 2 canali B a 64 kbit/s e di un canale D a 16 kbit/s per un totale di 144 kbit/s. I cavi ottici verranno utilizzati soprattutto nelle reti interurbane e rurali (fig. 4); nelle reti locali fungeranno da cavi intercentrali tra centrali locali. Nella rete di collegamento i cavi in fibra ottica verranno posati

Fig. 2  
Configurazione di rete  
a) attuale  
b) e c) futura

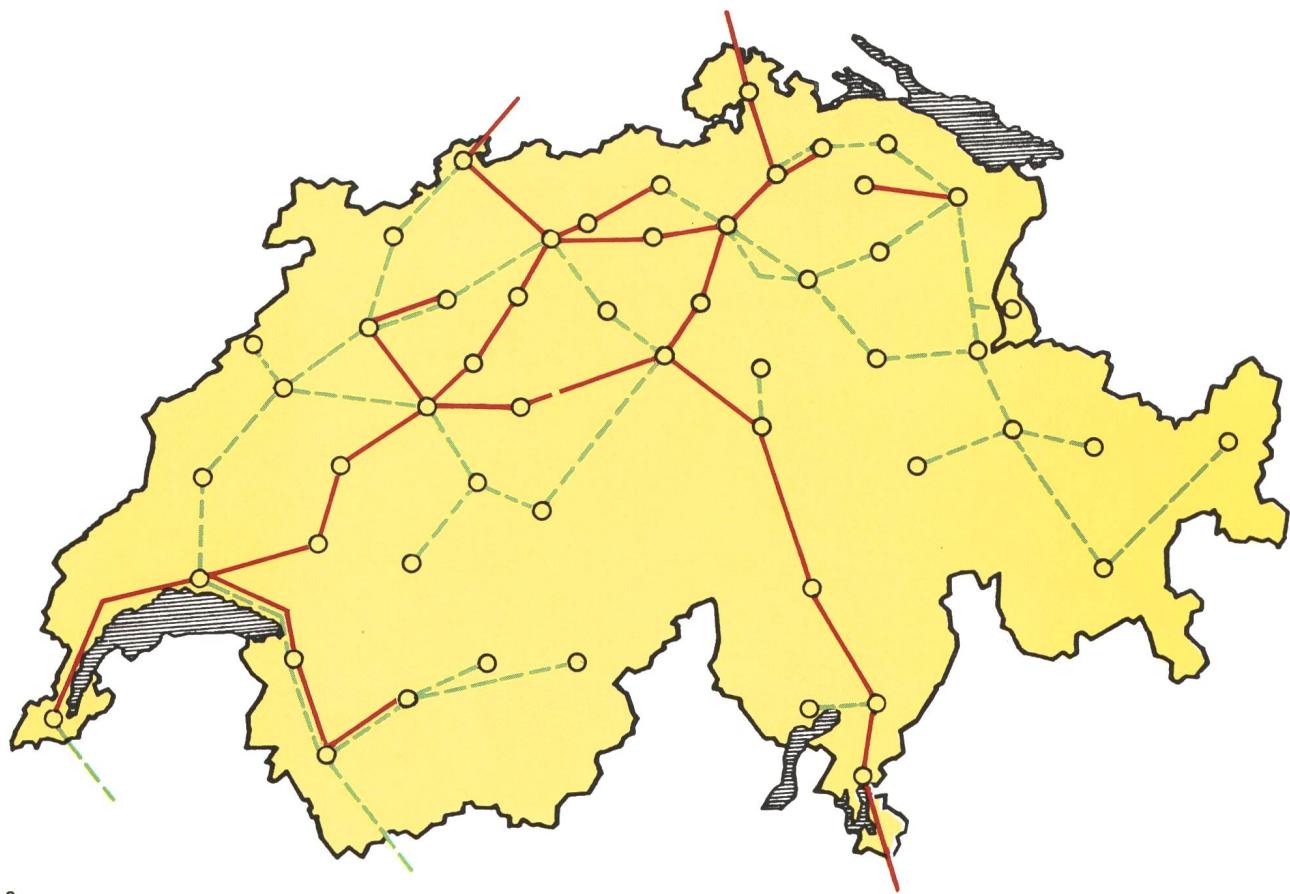


Fig. 3

Breitbandige Digitalsysteme im Fernnetz der schweizerischen PTT-Betriebe — Übertragungssysteme Stand Ende 1991  
Sistemi digitali a larga banda nella rete interurbana dell'azienda svizzera delle PTT — Sistemi di trasmissione, situazione fine 1991

— 140-Mbit/s-Systeme  
Sistemi a 140 Mbit/s

— 565-Mbit/s-Systeme  
Sistemi a 565 Mbit/s

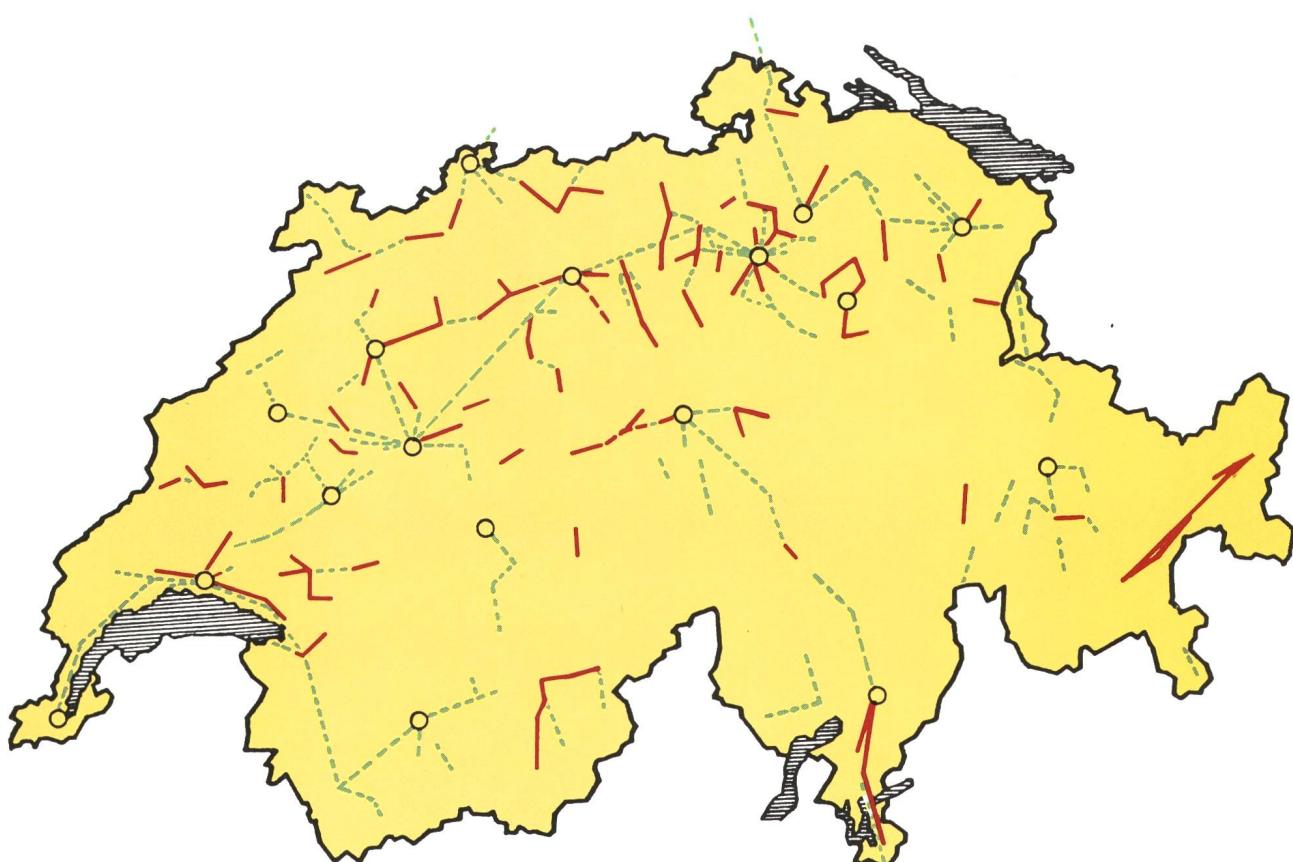


Fig. 4

Kabelanlagen mit Glasfasern  
Impianti di cavi in fibra ottica

— Anlagen 1984–1990  
Impianti 1984–1990

— Anlagen 1991–1995  
Impianti 1991–1995

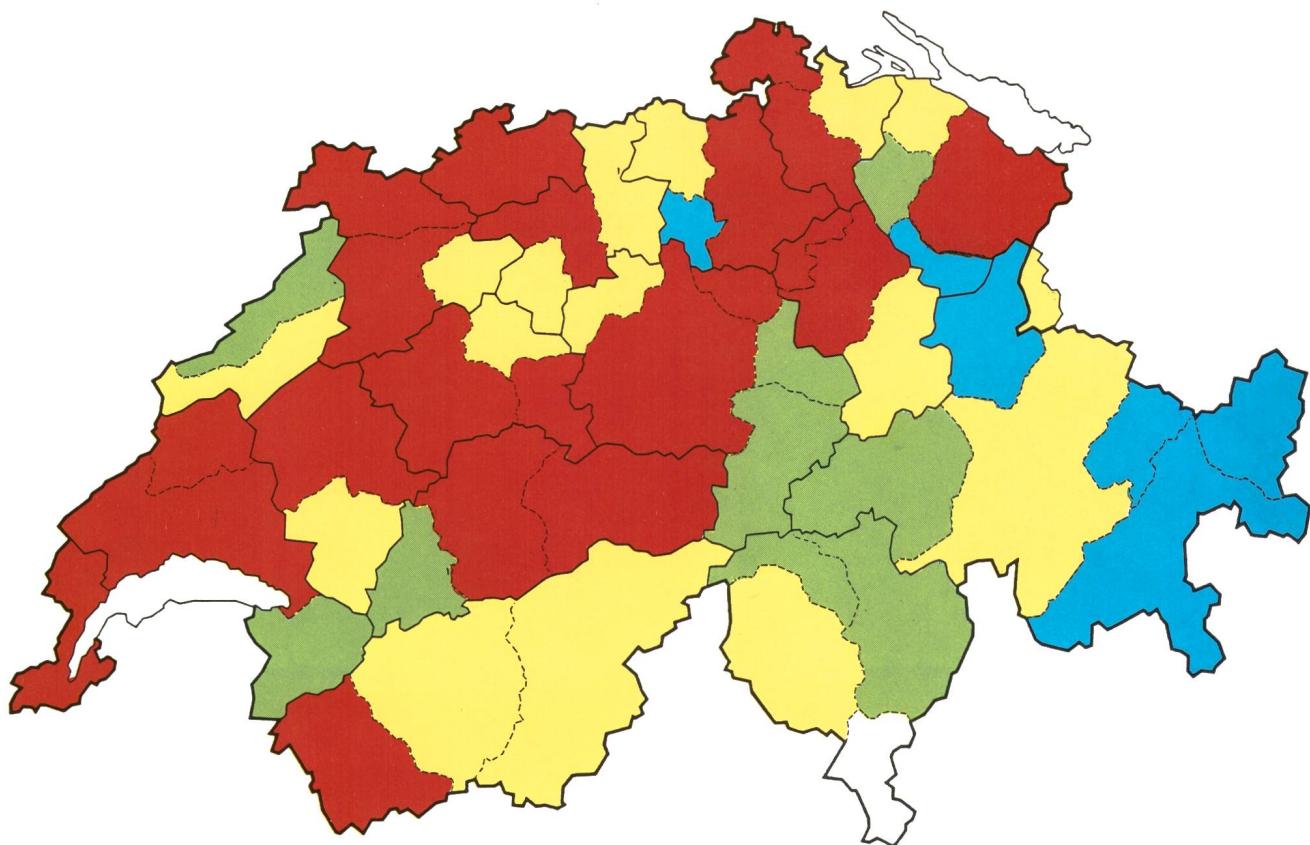


Fig. 5  
**Einführung digitale Vermittlung IFS Swissnet**  
**Introduzione della commutazione digitale IFS Swissnet**  
**Stand Dezember – Fine dicembre**



interzentrale Kabel zwischen Ortszentralen verlegt. Im Anschlussnetz kommen Glasfaserkabel nur auf ausdrücklichen Wunsch des Benutzers für Spezialanwendungen zur Auslegung.

Die Digitalisierung der *Vermittlung* beginnt erst jetzt. Die ersten digitalen Zentralen sind 1987 in Betrieb genommen worden. Der vollständige Ersatz der elektromechanischen Zentralen wird voraussichtlich erst nach dem Jahre 2000 verwirklicht sein. Die nicht prozessorgesteuerten Zentralen sind bis Mitte der 90er Jahre ersetzt. Die noch über diesen Zeitpunkt hinaus bestehenden analogen Zentralen sind modernisiert, so dass sie den angeschlossenen Teilnehmern ähnliche Dienste wie IFS-Zentralen anbieten. Das Einsatzprogramm für digitale Zentralen sieht in einer Netzgruppe zuerst die Hauptzentrale (Transitzentrale) und erst dann die Teilnehmeranschlusszentralen vor. So lassen sich isolierte digitale «Inseln» vermeiden. Bis 1991 sollen alle Netzgruppen entweder eine neue digitale Hauptzentrale oder neben der analogen eine parallele digitale Zentrale aufweisen. Größere Anschlusszentralen werden, wenn sie nicht ersetzt werden, zumindest einen digitalen Vermittlungsteil erhalten. Das so entstehende, flächendeckende Netz wird praktisch überall digitale Anschlussmöglichkeiten bieten, z. B. für Swissnet-Benutzer (Fig. 5).

Zur Einführung von Swissnet muss das *Signalisierungssystem CCITT Nr. 7* verwirklicht sein. Die Planungsarbeiten sowie die Pflichtenheftanforderungen konnten so

sofort se richiesti espressamente dall'abbonato per applicazioni speciali.

La numerizzazione della *commutazione* è appena avviata. Le prime centrali digitali sono state attivate nel 1987. La sostituzione di tutte le centrali elettromeccaniche potrà essere portata a termine solo dopo il 2000. Le centrali non comandate da processore saranno sostituite entro la metà degli anni '90. Le centrali di tipo analogico in esercizio dopo questa data saranno ammodernate e consentiranno di offrire agli abbonati allacciati servizi simili a quelli offerti dalle centrali IFS. Per quanto riguarda le centrali digitali è previsto che in un gruppo di reti le centrali principali (centrali di transito) siano sostituite prima delle centrali delle linee d'utente. In questo modo si evita di creare «isole» digitali. Entro il 1991 tutti i gruppi di reti disporranno di una nuova centrale principale digitale o di una centrale digitale parallela a quella analogica. Le centrali di collegamento più grandi non ancora sostituite saranno dotate di almeno una parte di commutazione digitale. La rete digitale così creata sarà in grado di offrire, praticamente ovunque, possibilità di allacciamento digitali p. es. per utenti Swissnet (fig. 5).

Un'ulteriore condizione per l'introduzione della rete Swissnet è la realizzazione del *sistema di segnalazione CCITT n. 7*. I lavori di pianificazione e le esigenze dei capitoli d'oneri sono avanzati in modo talmente rapido

rasch vorangetrieben werden, dass die normale Inbetriebnahme des Systems 1988 sowohl für IFS als auch für Swissnet vorgesehen ist. Von 1990 an werden die PTT-Betriebe dieses System zwischen digitalen Zentralen ausschliesslich verwenden.

Die Teilnehmeranschlussleitungen müssen für Swissnet nicht geändert werden. Mit geeigneten Netzterminale (NT) können die vorgesehenen 2B-Kanäle und der D-Kanal auf normalen paarsymmetrischen Leitungen übertragen werden. Das Netzterminal sorgt dafür, dass teilnehmerseitig die 2B+D-Kanäle zur Verfügung stehen und linienseitig, dank Echosperren, die Übertragung auf Teilnehmerlinien normaler Länge ohne Verstärker gewährleistet ist.

Somit sind im Jahre 1988 die Bedingungen für die Einführung eines ISDN in der Schweiz erfüllt. Swissnet kann in Betrieb genommen, und die ersten Teilnehmer können angeschlossen werden. Ende 1989 wird dies in 80 % der Schweiz möglich sein (Fig. 6).

Bei IFS und Swissnet wird etappenweise auch ein qualitativer Ausbau der Funktionen und der angebotenen Dienste vorgenommen. Dies trifft ebenso auf die betrieblichen Funktionen zu, die den Unterhalt, die Überwachung, die Verwaltung und die Steuerung der Netze erleichtern. Da Swissnet in IFS integriert ist, fallen dessen funktionelle Ausbauphasen mit jenen von IFS zusammen. Swissnet-Funktionen können aber auch als spezifische, funktionelle Ausbauten von IFS angesehen werden (Fig. 7).

che per il 1988 può essere prevista la normale messa in esercizio del sistema sia per l'IFS che per Swissnet. Dal 1990 le PTT impiegheranno esclusivamente questo sistema tra centrali digitali.

Le linee d'utente non devono essere modificate per Swissnet. Con gli appositi terminatori di rete (NT), i due canali B e il canale D previsti possono essere trasmessi su normali linee a coppie simmetriche. Il terminatore di rete provvede ad assicurare, lato utente, la disponibilità dei canali 2B+D e, lato linea, mediante soppressori d'eco, la trasmissione su linee d'utente di lunghezza normale senza amplificatori.

Nel 1988 saranno così soddisfatte le condizioni per l'introduzione in Svizzera di un'ISDN. La rete Swissnet potrà essere messa in esercizio e i primi abbonati allacciati. Alla fine del 1989 gli allacciamenti saranno possibili nell'80 % del territorio svizzero (fig. 6).

Per l'IFS e Swissnet è previsto pure un graduale potenziamento qualitativo delle funzioni e dei servizi offerti. Ciò vale anche per le funzioni d'esercizio che facilitano la manutenzione, la sorveglianza, la gestione e il comando delle reti. Dato che la rete Swissnet è integrata nell'IFS, queste fasi d'estensione funzionali coincidono con quelle dell'IFS. Le funzioni Swissnet possono però essere considerate anche estensioni funzionali specifiche dell'IFS (fig. 7).

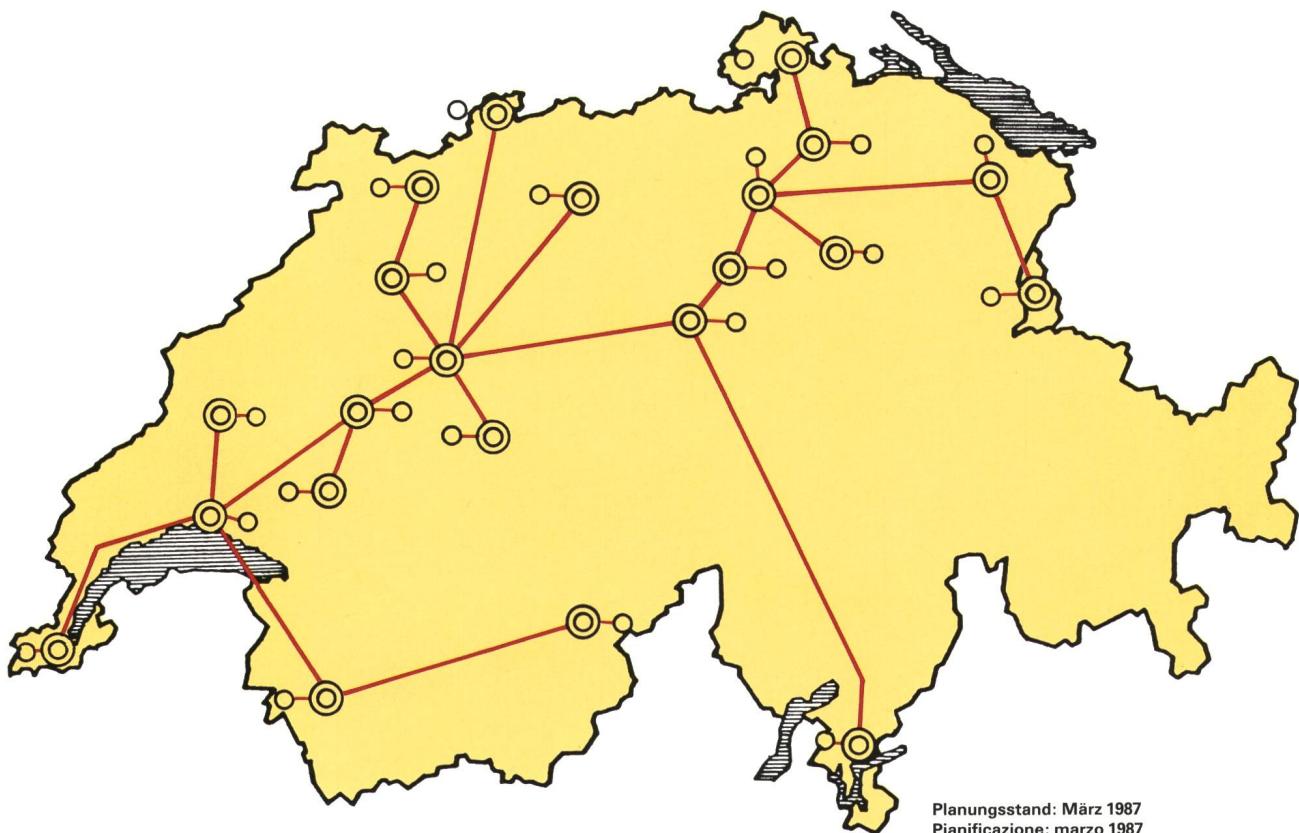


Fig. 6  
Swissnet-Ausbaustand Ende 1989  
Swissnet, estensione alla fine del 1989

	Hauptzentrale Centrale principale
	Ortszentrale Centrale locale

Digitale Übertragung 140 Mbit/s oder 565 Mbit/s  
Trasmissione digitale a 140 Mbit/s o a 565 Mbit/s

Ausbaustufe Fase d'estensione		1984	1985	1986	1987	1988	1989	90
Erstanlagen Primi impianti	Pflichtenheft Capitolato d'oneri Bestellung/Test Ordinaz./test Lieferungen Forniture	▲	■	■	■	■	■	■
Ausbaustufe 1 Fase d'estensione 1 Betriebsphase 1 Fase di gestione 1	Pflichtenheft Capitolato d'oneri Bestellung/Test Ordinaz./test Lieferungen Forniture	■	■	■	■	■	■	■
Ausbaustufe 2 Fase d'estensione 2 Swissnet Betriebsphase 1 Fase di gestione 1	Pflichtenheft Capitolato d'oneri Bestellung/Test Ordinaz./test Lieferungen Forniture	■	■	■	■	■	■	■
Ausbaustufe 3 Fase d'estensione 3 KBZ CGC Betriebsphase 2 Fase di gestione 2	Pflichtenheft Capitolato d'oneri Bestellung/Test Ordinaz./test Lieferungen Forniture	■	■	■	■	■	■	■
Ausbaustufe 4 Fase d'estensione 4 ISDN Betriebsphase 3 Fase di gestione 3	Pflichtenheft Capitolato d'oneri Bestellung/Test Ordinaz./test Lieferungen Forniture	■	■	■	■	■	■	■

Fig. 7

Funktionelle Ausbauplanung IFS

Pianificazione dell'estensione delle funzioni IFS

- |   |   |  |                        |
|---|---|--|------------------------|
| <span style="background-color: red; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>   | Erstellung des Pflichtenheftes                        | <span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> | Bestellzeitraum        |
| <span style="background-color: red; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>   | Allestimento dei capitolati d'oneri                   | <span style="background-color: green; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>  | Periodo di ordinazione |
| <span style="background-color: black; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> | Genehmigung des Pflichtenheftes                       | <span style="background-color: green; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>  | Typenprüfungen         |
| <span style="background-color: black; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> | Approvazione dei capitolati d'oneri                   | <span style="background-color: brown; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>  | Omologazione di tipo   |
| <span style="background-color: blue; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>  | Festlegung der systemspezifischen Abweichungen        | <span style="background-color: brown; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>  | Lieferung              |
|   | Determinazione delle divergenze specifiche ai sistemi | <span style="background-color: brown; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>  | Fornitura              |

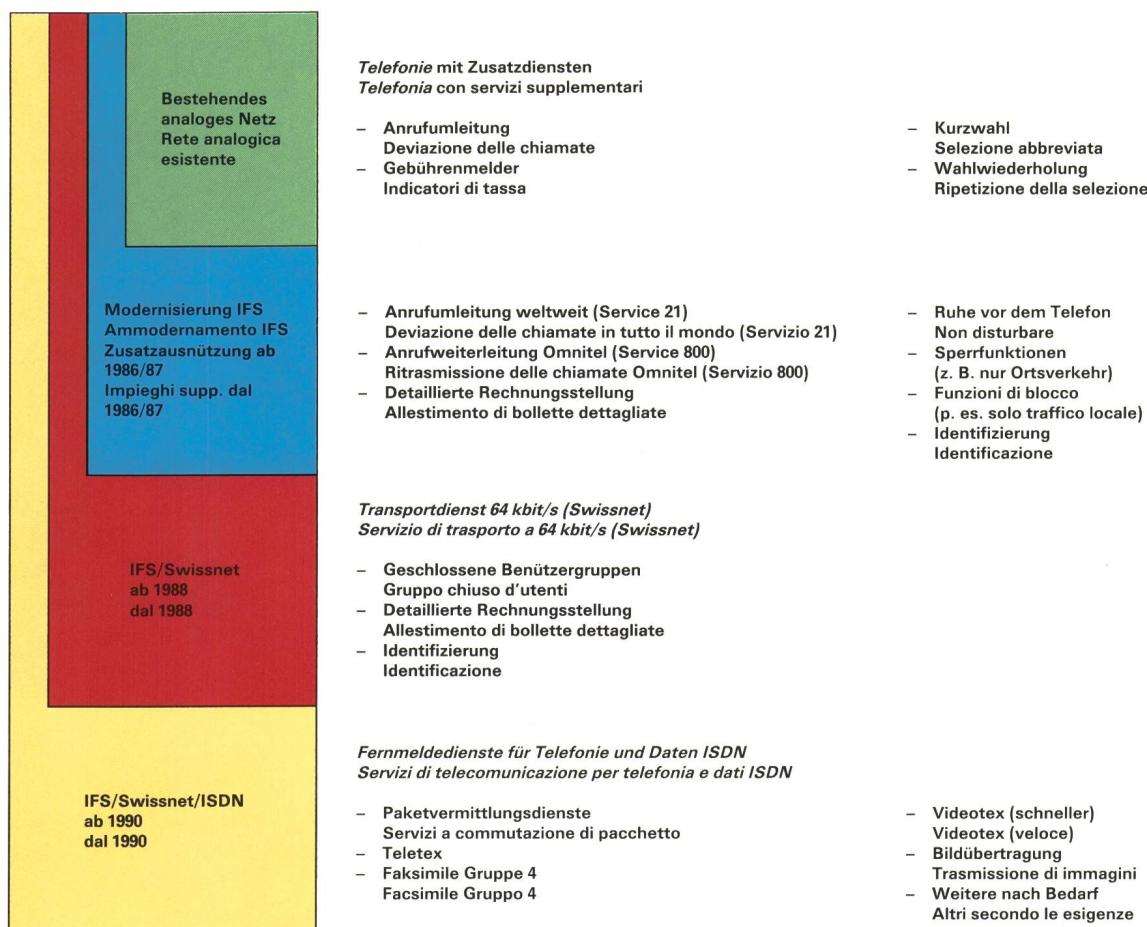


Fig. 8

Dienste im öffentlichen Telefonnetz, Swissnet, ISDN

Servizi nella rete telefonica pubblica, Swissnet, ISDN

## Leistungsmerkmale

Die Leistungsmerkmale von Swissnet 1 fallen mit der Ausbaustufe 2 von IFS zusammen. Bei den Leistungsmerkmalen ist zwischen reinen Transportdiensten (bearer services) und Telediensten (teleservices) zu unterscheiden (Fig. 8). Swissnet 1 bietet vor allem einen Transportdienst von Teilnehmer zu Teilnehmer mit einem vermittelten, transparenten 64-kbit/s-Kanal. Verbindungen zum Telefonnetz oder zu Telepac können noch nicht verwirklicht werden.

Die Merkmale des Übermittlungsdienstes Swissnet 1 sind in *Tabelle I* aufgeführt:

**Tabelle I. Merkmale des Übermittlungsdienstes Swissnet 1**

Informationsübertragung	
Vermittlungsart	Leitungsvermittlung synchron
Übertragungsgeschwindigkeit	64 kbit/s
Eigenschaft der Informationsübertragung	Digital, uneingeschränkt
Strukturen der Netzinformation	Oktet, 8 kHz
Aufbau der Kommunikation	Zum Bedarfszeitpunkt
Konfiguration der Kommunikation	Punkt-zu-Punkt
Symmetrie	In beiden Richtungen symmetrisch
Merkmale des Teilnehmerzugriffs	
Kanäle (Bitraten)	B (64) + B (64) + D (16)
Zugriffsprotokoll	D-Kanal-Protokoll (I.440/441/450/451/+ Δ)
Allgemeine Merkmale	
Zusatzdienste	Geschlossene Benutzergruppe
Dienstqualität	Gleich wie im vermittelten Telefonnetz mit Signalisiersystem über gemeinsamem Kanal (CCITT Nr. 7)
Zugriff zu anderen Netzen	Keiner
Betrieb und Kommerzielles	Gleich wie im digitalen Telefonnetz
Übermittlungsdienst V.35	
Übertragungsgeschwindigkeiten	48, 56 oder 64 kbit/s
Übertragungsart	Halbduplex oder Duplex
Verbindungsaufbau	Vorbestimmte Verbindung oder in Übereinstimmung mit V.25 bis
Zusatzdienst	Geschlossene Benutzergruppe in Übereinstimmung mit Swissnet 1
Übermittlungsdienst V.24/V.28	
Übertragungsgeschwindigkeiten	2,4, 4,8, 9,6 oder 19,2 kbit/s
Übertragungsart	Halbduplex oder Duplex
Verbindungsaufbau	Vorbestimmte Verbindung oder V.25 bis oder manuelle Wahleingabe über die Tastatur des Terminaladapters oder Aufforderung (prompts)
Zusatzdienst	Geschlossene Benutzergruppe in Übereinstimmung mit Swissnet 1

Mit Swissnet 2 werden weitere Dienste und Fazilitäten angeboten, so der Zugang zum Telefonnetz und zu Telepac. Jenes wird nebst Telefonie ebenfalls die Faksimileübertragung mit Geräten der Gruppe 2/3 ermöglichen. Innerhalb Swissnet 2 werden die Faksimileübertragung der Gruppe 4 und der Transportdienst zu 64 kbit/s für Teletex verfügbar sein, wobei der Aufbau der Verbindung auf Wunsch des Benutzers semipermanent (Ersatz Mietleitung) oder zum Bedarfszeitpunkt erfolgen wird. Für den Zugang zu Telepac wird nur eine minimale Integration realisiert, d. h. dass nur virtuelle Verbindungen und permanente, virtuelle Verbindungen, jedoch keine weiteren Fazilitäten angeboten werden. Internationale Verbindungen werden angestrebt.

## Caratteristiche di servizio

Le caratteristiche di servizio di Swissnet 1 coincidono con quelle della fase d'estensione 2 dell'IFS. Per quanto riguarda queste caratteristiche, occorre distinguere tra servizi esclusivamente di trasporto (bearer services) e teleservizi (fig. 8). Swissnet 1 offre in primo luogo un servizio di trasporto dà utente a utente con un canale commutato trasparente a 64 kbit/s. Non si possono ancora realizzare collegamenti con la rete telefonica o con Telepac.

Le caratteristiche del servizio di trasmissione Swissnet 1 sono riportate nella *tabella I*:

**Tabella I. Caratteristiche del servizio di trasmissione Swissnet 1**

Trasmissione dell'informazione	
Tipo di commutazione	Commutazione di circuito in modo sincrono
Velocità di trasmissione	64 kbit/s
Proprietà della trasmissione dell'informazione	Digitale, senza limitazioni
Strutture dell'informazione di rete	Ottetti, 8 kHz
Stabilimento della comunicazione	Quando è necessario
Configurazione della comunicazione	Punto-punto
Simmetria	Simmetrico nelle due direzioni
Caratteristiche dell'accesso d'utente	
Canali (flussi di bit)	B (64) + B (64) + D (16)
Protocollo d'accesso	Protocollo di canale D (I.440/441/450/451/+ Δ)
Caratteristiche generali	
Servizi supplementari	Gruppo chiuso d'utenti
Qualità di servizio	Come nella rete telefonica commutata con sistema di segnalazione su canale comune (CCITT n. 7)
Accesso ad altre reti	No
Esercizio e amministrazione	Come nella rete telefonica digitale
Servizio di trasmissione V.35	
Velocità di trasmissione	48, 56 o 64 kbit/s
Tipo di trasmissione	Semiduplex o duplex
Stabilimento della comunicazione	Comunicazione prefissata oppure in conformità a V.25 bis
Servizio supplementare	Gruppo chiuso d'utenti in conformità a Swissnet 1
Servizio di trasmissione V.24/V.28	
Velocità di trasmissione	2,4, 4,8, 9,6 oppure 19,2 kbit/s
Tipo di trasmissione	Semiduplex o duplex
Stabilimento della comunicazione	Comunicazione prefissata, oppure V.25 bis, oppure immissione manuale della selezione sulla tastiera dell'adattatore di terminale, oppure invito (prompts)
Servizio supplementare	Gruppo chiuso d'utenti in conformità a Swissnet 1

Con Swissnet 2 saranno offerti ulteriori servizi e prestazioni come l'accesso alla rete telefonica e al Telepac. Accanto alla telefonia, sarà possibile la trasmissione facsimile con apparecchi dei gruppi 2/3. Nel corso di Swissnet 2 diventeranno disponibili la trasmissione facsimile del gruppo 4 e il servizio di trasporto a 64 kbit/s per Teletex; la comunicazione potrà essere stabilita, in base alle necessità dell'abbonato, in modo semipermanente (sostituzione delle linee in locazione) oppure quando necessario. Per l'accesso a Telepac ci si limiterà a un'integrazione minima, verranno cioè offerte solo comunicazioni virtuali e comunicazioni virtuali permanenti, ma non altre prestazioni. Ci si prefigge la realizzazione di collegamenti internazionali.

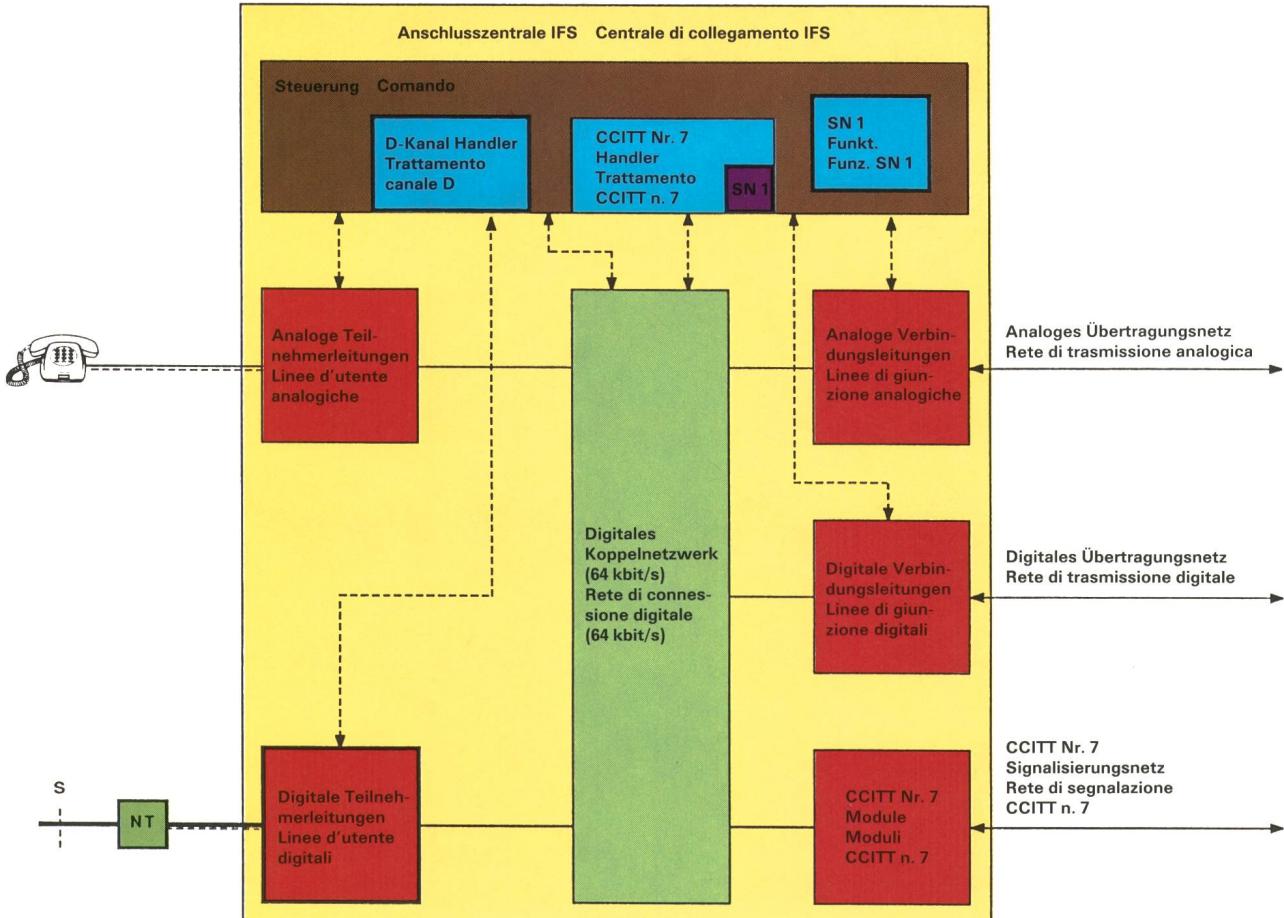
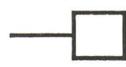


Fig. 9  
IFS Anschlusszentrale – Einbezug Swissnet-1-Funktionen  
Centrale di collegamento IFS; inclusione delle funzioni Swissnet

 Swissnet-1-spezifische Funktionen/Module  
Funzioni/moduli specifici a Swissnet 1  
 Sprachkanäle  
Canali di conversazione  
 Steuerkanäle  
Canali di comando

### Realisierung/Schnittstellen

Im Swissnet 1 ist die digitale Teilnehmerleitungsausrüstung in der Zentrale dafür besorgt, entsprechend der zu erstellenden Verbindungen das richtige Übertragungsnetz zu wählen. Das digitale Koppelnetzwerk wird gemeinsam für digitale und analog/digital gewandelte Applikationen benutzt. Dies bleibt, bis eine vollständige Integration mit einer polyvalenten Leitungs- und Paketvermittlung verwirklicht sein wird (Fig. 9).

Teilnehmerseitig sind verschiedene Konfigurationen möglich. Die digitale Teilnehmerleitung wird immer mit einer Leitungsendausrüstung (NT) abgeschlossen. Diese liefert teilnehmerseitig die vom CCITT genormte Schnittstelle S. An dieser können an einem Bussystem verschiedene digitale Teilnehmergeräte angeschlossen werden (Fig. 10). Sind klassische analoge Geräte (z. B. Telefonapparate) anzuschliessen, liefert die PTT einen entsprechenden Terminaladapter (TA), der die übliche zweidrährtige Teilnehmerleitung (Referenzpunkt R) liefert. Für den Anschluss von Teilnehmervermittlungsanlagen (TVA) wird Swissnet 1 n(2B+D)-Systeme zur Verfügung stellen. Swissnet 2 bringt dann das System 30B+D.

Fortsetzung Seite 540

### Realizzazione/Interfacce

Nella rete Swissnet 1 il dispositivo digitale delle linee d'utente nella centrale provvede a selezionare, in base alle comunicazioni da stabilire, la rete di trasmissione idonea. La rete di connessione digitale è utilizzata sia per applicazioni digitali che per applicazioni con conversione analogico/digitale. Ciò cambierà solo al momento dell'integrazione completa con la commutazione polivalente di circuito e di pacchetto (fig. 9).

Continua a pagina 540

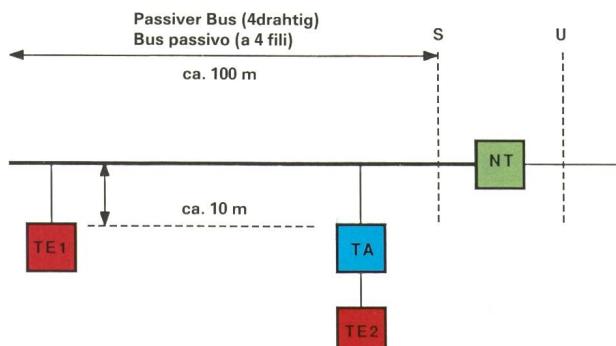


Fig. 10  
Swissnet 1 – Hausinstallation am Referenzpunkt S  
Swissnet 1 – Impianto interno nel punto di riferimento S