

**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:** 69 (1991)

**Heft:** 4

**Artikel:** SWISSNET : das schweizerische dienstintegrierte Netz = SWISSNET : le réseau de télécommunication suisse de l'avenir

**Autor:** Bütikofer, Jean-Frédy / Martin, Peter

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-876286>

### **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:** 29.03.2025

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

# *SWISSNET, das schweizerische dienstintegrierende Netz*

## *SWISSNET, le réseau de télécommunication suisse de l'avenir*

Jean-Frédry BÜTIKOFER und Peter MARTIN, Bern

### *1 Einleitung*

Rund 100 Jahre nach der Einführung des Telefons erfährt das Fernmeldenetz eine umfassende Wandlung. ISDN – in der Schweiz SWISSNET genannt – als dienstintegrierendes Netz soll den Kunden die Deckung neuer Kommunikationsbedürfnisse ermöglichen und sie beim Wechsel ihres Kommunikationsverhaltens unterstützen. Welche Verwirklichungsschritte sehen die PTT-Betriebe vor, und welche Einflüsse bzw. Massnahmen haben die Kunden zu erwarten?

Wird zuerst die aktuelle Situation der logischen Netzgestaltung in der Schweiz betrachtet, wie sie sich heute präsentiert, ist festzustellen, dass sowohl im Sprach- als auch im Datenbereich mehrere eigenständige logische Netze bestehen. Die Entwicklung sieht nun vor, dass mit dem Schritt zum ISDN dem Kunden die Möglichkeit geboten wird, anstelle der heute bekannten eigenständigen Fernmeldenetze wie Telefon, Telex, Mietleitungen und Telepac ein dienstintegrierendes, digitales, vielfach wirtschaftlicheres Netz zu verwenden. Dies bedeutet jedoch nicht, dass eigenständige Netze wie Telepac und Mietleitungen nicht mehr gebraucht werden. Diese werden als Einzellösungen weiterhin für bestimmte Anwendungen die wirtschaftlichere und bessere Möglichkeit darstellen.

Welche Motive sprechen für ein dienstintegrierendes Netz?

Für den heutigen Anwender von Diensten auf den unterschiedlichen Netzen stellen sich folgende Probleme. Je benutztem Netz benötigt er einen gesonderten physikalischen Anschluss und je Dienst allfällig ein spezifisches Terminal. Daraus entstehen hohe Kosten. Dazu kommt, dass bei der Zusammenschaltung von Netzen oder Diensten (wenn überhaupt möglich) Verluste, etwa von Steuerzeichen bei Texttransfer, entstehen können. Weiter ist zu erwähnen, dass die Benutzerfreundlichkeit durch unterschiedlichste Zugangsprozeduren, eigenständige Numerierungspläne und eigene Verzeichnisse stark leidet.

### *11 Grundsätzliches*

Voraussetzung zur Einführung von SWISSNET bildete das öffentliche vermittelte Digitaltelefonnetz IFS. Die Erweiterung zum dienstintegrierenden System wurde ermöglicht, indem man dem Teilnehmer einen transparen-

### *1 Introduction*

Près de 100 ans après l'introduction du téléphone, le réseau de télécommunication subit une véritable transformation. Le RNIS – réseau numérique à intégration de services appelé SWISSNET dans notre pays – doit permettre aux clients de satisfaire leurs nouveaux besoins en matière de communication et les aider à modifier leur comportement dans ce domaine. Quelles sont les étapes prévues par les PTT pour réaliser SWISSNET et quelles sont les mesures qui concernent les clients?

En considérant d'abord l'actuelle structure des réseaux en Suisse, on constate que plusieurs réseaux logiques autonomes existent aussi bien pour la transmission de la parole que pour celle des données. Avec la mise en place progressive du RNIS, le client pourra renoncer aux réseaux individuels réservés au téléphone, au télex, aux circuits loués, au Télépac, etc., pour n'utiliser plus qu'un seul réseau numérique à intégration de services, plus économique dans de nombreux cas. Cela ne signifie toutefois pas que les réseaux particuliers, tels que ceux de Télépac et des circuits loués ne seront plus mis à contribution; ils continueront de représenter pour certaines applications la solution optimale sur les plans technique et économique.

Quelles sont les raisons qui plaident en faveur d'un réseau à intégration de services?

L'utilisateur qui a aujourd'hui recours aux services fournis par les différents réseaux est confronté aux problèmes suivants: pour chaque réseau utilisé, il aura besoin d'un raccordement particulier et pour chaque service qu'il demande il sera éventuellement tributaire d'un terminal spécifique. Il en résulte des coûts élevés pour le client. S'y ajoute que l'interconnexion de réseaux ou de services, dans la mesure où elle est possible, peut par exemple entraîner une perte de signaux de commande au moment du transfert du texte. Il y a lieu de signaler également que la différence des procédures d'accès, des plans de numérotation et des répertoires porte atteinte à la convivialité des divers services.

### *11 Généralités*

L'introduction de SWISSNET supposait la création du réseau téléphonique public numérique commuté IFS. Pour en réaliser l'extension sous la forme du système à intégration de services, il fallait mettre à la disposition

ten Basisanschluss zu  $2 \times 64$  kbit/s nach CCITT zur Verfügung stellte. Dem Abonnenten standen somit eine Übertragungskapazität von 128 kbit/s, in zwei B-Kanäle zu je 64 kbit/s aufgeteilt, zur Verfügung. Ausserdem bot das System einen D-Kanal zu 16 kbit/s für die Steuerung und Signalisierung an.

In einem ersten Schritt wurde 1989 der kommerzielle Betrieb von SWISSNET 1, als Vorläufer des dienstintegrierten ISDN, eingeführt.

## 2 SWISSNET 1

Was bietet das heutige SWISSNET 1 als Vorläufer zum Schmalband-ISDN?

### 21 Der Grunddienst

In der ersten Verwirklichungsphase wird mit dem SWISSNET 1 ein auf der Basis des B-Kanals funktionierender *digitaler, synchroner und transparenter 64-kbit/s-Übermittlungsdienst zwischen zwei Teilnehmern* bestehen. Es wird an der Schnittstelle S definiert und angeboten.

Die vom Teilnehmer auf dem D-Kanal gewählte Verbindung wird leitungsvermittelt aufgebaut. Auf dem D-Kanal findet keine End-zu-End-Signalisierung statt. Die Teilnehmer an beiden Enden einer Verbindung können jederzeit, unabhängig vom Verbindungszustand der Teilnehmerrüstung des Partners oder vom Zustand des Verbindungsabbaus im Netz, eine neue Verbindung wählen und aufbauen.

SWISSNET 1 wird flächendeckend in der ganzen Schweiz aufgebaut, wobei zurzeit einzelne Gebiete noch nicht vollständig erschlossen sind. Verbindungen können nur zwischen SWISSNET-Teilnehmern hergestellt werden. Eine Verbindung zu anderen öffentlichen Netzen, wie zum Telefon- oder zum Telepac-Netz, ist mit SWISSNET 1 nicht möglich.

Der Datenverkehr ist heute noch auf die Schweiz beschränkt. Ende 1991 wird der Übermittlungsdienst 64 kbit/s transparent auch im internationalen Verkehr angeboten. Verbindungen sind jedoch nur mit jenen Ländern möglich, die den internationalen Zugang zu ihrem nationalen ISDN gewährleisten.

### 22 Zusatzdienste

Dem Teilnehmer wird eine Reihe von Zusatzdiensten als Option angeboten.

#### A. In der Grundgebühr inbegriffen:

- Teilnehmeranschlussgruppen (TAG). Sie beinhalten eine Anzahl von Basisanschlüssen, die unter einer Stammmummer zusammengefasst sind und dieselben Behandlungsmerkmale haben
- die Identifizierung des Anrufenden

#### B. Als Option (gegen Bezahlung):

- die geschlossenen Teilnehmergruppen (GTG)
  - I Geschlossene Teilnehmergruppe ohne Zugang von und nach aussen

de l'utilisateur un raccordement de base transparent à  $2 \times 64$  kbit/s. L'abonné disposait ainsi d'une capacité de transmission de 128 kbit/s, répartie sur 2 canaux B à 64 kbit/s chacun. En outre, le système comprenait un canal D à 16 kbit/s pour la commande et la signalisation.

La première étape fut achevée en 1989 avec l'introduction du service commercial de SWISSNET 1, précurseur du RNIS.

## 2 SWISSNET 1

Quelle est l'offre actuelle de SWISSNET 1 qui préfigure le RNIS à bande étroite?

### 21 Le service

Durant la première phase de réalisation, intitulée SWISSNET 1, on définit et offre au point de raccordement (interface) S un *service de transmission numérique, synchrone et transparent à 64 kbit/s entre deux utilisateurs*, qui fonctionne sur la base du canal B.

La liaison que l'utilisateur choisit sur le canal D est établie selon la technique de la commutation de circuits. Aucune signalisation n'a lieu de bout en bout sur ce canal. Aux deux extrémités d'une ligne, les équipements d'abonnés permettent à tout moment de sélectionner et de créer une nouvelle communication, indépendamment des liaisons entretenues par l'équipement du partenaire ou des communications libérées dans le réseau.

L'offre de SWISSNET 1 porte sur l'ensemble du territoire suisse dont certaines parties ne sont pas encore couvertes à l'heure actuelle. Les liaisons ne peuvent s'établir qu'entre usagers de SWISSNET; SWISSNET 1 ne permet pas des communications avec d'autres réseaux publics tels que le réseau téléphonique ou le réseau Télépac.

Pour l'instant, l'échange de données est limité à la Suisse. A la fin de l'année en cours, le service de transmission transparent à 64 kbit/s sera également accessible au trafic international. Il ne sera toutefois possible de communiquer qu'avec des pays qui offrent l'accès international à leur RNIS.

### 22 Les services supplémentaires

L'utilisateur peut choisir parmi plusieurs services supplémentaires:

#### A. Prestations comprises dans la taxe de base:

- groupes de raccordements d'abonnés (GRA). Il s'agit d'un certain nombre de raccordements de base groupés sous un même numéro (numéro principal) et présentant des caractéristiques identiques
- identification de l'appelant.

#### B. Prestations à option (contre paiement):

- les groupes fermés d'usagers (GFU)
  - I Groupe fermé d'usagers sans accès entrant ou sortant

- II Geschlossene Teilnehmergruppe mit Zugang nach aussen, d. h. zu Teilnehmern, die nicht der gleichen GTG angehören
- III Geschlossene Teilnehmergruppe mit Zugang von aussen
- IV Geschlossene Teilnehmergruppe mit Zugang von und nach aussen

– der Taxauszug.

## 23 Der SWISSNET-1-Teilnehmeranschluss

Der SWISSNET-1-Teilnehmer verfügt über einen Basisanschluss (zwei B-Kanäle zu 64 kbit/s, ein D-Kanal zu 16 kbit/s). Der physikalische Netzanschluss entspricht einem herkömmlichen Telefonanschluss. Die Steckdose hingegen ist immer dieselbe, ungeachtet, welche Art Endgerät angeschlossen wird. In der Schweiz wird sie als «Steckdose T+T 83, sechspolig», bezeichnet.

Der *Basisanschluss* gestattet, bis zu acht Endgeräte anzuschliessen, und das Anschlusskabel vom Endgerät bis zur Steckdose soll eine Länge von 7 m nicht überschreiten. Gleichzeitig können zwei Verbindungen hergestellt werden. Je Basisanschluss gibt es nur einen Satz Teilnehmerbehandlungsmerkmale wie Anrufumleitung usw.

Am SWISSNET 1 können Einzelteilnehmer, aber auch Teilnehmervermittlungsanlagen angeschlossen werden. Die bestehende Hausinstallation kann unverändert benutzt werden, vorausgesetzt, dass die zweiadrigen Kabel *verdrillt* sind.

Bei Neuinstallationen sind abgeschirmte Kabel vorzusehen. Die Anschlussleitung ist vierdrahtig. Sie kann parallel auf mehrere Steckdosen geführt werden und eine Länge von etwa 100 m aufweisen. Der Netzabschluss (NT = Network Termination) ist eine kleine unbediente Einheit, in Wand- oder Tischausführung erhältlich. Er ist innerhalb des Gebäudes des SWISSNET-Teilnehmers zu installieren.

Jedem Basisanschluss und jeder Teilnehmeranschlussgruppe (TAG) ohne Durchwahl wird eine «Telefonnummer» zugeordnet. Gruppen mit Durchwahlmöglichkeit benutzen einen ganzen Nummernbereich. SWISSNET-1-Teilnehmernummern sind gleich wie jene der gewöhnlichen Telefonteilnehmer.

## 24 Die SWISSNET-1-Teilnehmerschnittstelle

Die Teilnehmerendgeräte können entweder direkt an die S-Schnittstelle oder über einen Terminaladapter (TA) an eine R-Schnittstelle angeschlossen werden. Der Adapter übernimmt gleichzeitig die Aufgabe eines Modems. Er enthält die Schnittstellen V.24 oder V.35 und erzeugt und übermittelte die für den Partner nötigen Signalisierungskriterien.

Dank diesem Adapter können auch Endgeräte mit niedrigeren Bitraten als 64 kbit/s angeschlossen werden. Dies trifft bei Geräten mit den Geschwindigkeiten 2,4-, 4,8-, 9,6-, 19,2- und 48 kbit/s zu. Die nicht benutzte Kapazität wird bei SWISSNET 1 mit Stopfbits aufgefüllt.

- II Groupe fermé d'usagers avec accès sortant, c'est-à-dire avec accès à des membres ne faisant pas partie du même groupe fermé d'usagers
- III Groupe fermé d'usagers avec accès entrant
- IV Groupe fermé d'usagers avec accès entrant et sortant

– compte détaillé.

## 23 Le raccordement d'abonné SWISSNET 1

L'utilisateur de SWISSNET 1 dispose d'un raccordement de base (2 canaux B à 64 kbit/s, 1 canal D à 16 kbit/s). Physiquement, ce raccordement ressemble à un raccordement téléphonique traditionnel. La prise est toujours la même, nonobstant le type de terminal. En Suisse, elle est connue sous la désignation «Prise T+T 83» à 6 pôles.

Grâce au *raccordement de base*, il est possible de connecter jusqu'à 8 terminaux. La longueur du câble de raccordement, qui relie le terminal à la prise ne doit pas dépasser 7 mètres. Deux liaisons peuvent être établies simultanément. Chaque raccordement de base ne comprend qu'un seul jeu de paramètres ou de caractéristiques de service qui portent, par exemple, sur la déviation d'appels, etc.

SWISSNET permet aussi bien le raccordement de terminaux individuels que celui d'équipements de commutation d'abonnés. L'installation intérieure en place reste utilisable à condition que les câbles à deux conducteurs soient *toronnés*.

Les nouvelles installations doivent être équipées de câbles blindés. Le raccordement est à quatre fils et le câblage peut se faire en parallèle sur plusieurs prises; il peut avoir une longueur atteignant 100 mètres environ. La terminaison de réseau (NT) est une unité autonome qui se présente sous la forme d'un petit appareil mural ou de table. Elle sera installée dans l'immeuble de l'abonné SWISSNET.

Un «numéro de téléphone» est attribué à chaque raccordement de base et à chaque groupe de raccordements d'abonnés sans sélection directe. Les groupes disposant de la sélection directe utilisent une zone de numérotation ad hoc. Les numéros des abonnés SWISSNET 1 sont identiques à ceux des abonnés au téléphone.

## 24 L'interface d'abonné avec le réseau SWISSNET 1

Le terminal d'abonné peut être connecté directement à l'interface S ou, par l'intermédiaire d'un adaptateur de terminal (TA), à l'interface R. L'adaptateur assume également les fonctions d'un modem. Contenant les interfaces V.24 ou V.35, il produit et transmet les signaux dont l'adaptateur du correspondant a besoin.

Cet adaptateur permet de raccorder des terminaux dont la vitesse de transmission est inférieure à 64 kbit/s, à savoir 2,4, 4,8, 9,6, 19,2 ou 48 kbit/s. La capacité non utilisée est compensée au moyen de bits de bourrage.

Die Adapter TA V.35 und TA V.24 sind bei den PTT-Betrieben oder im freien Handel erhältlich. Adapter für andere Schnittstellen (V oder X) sind auf dem freien Markt zu beschaffen.

Mit SWISSNET 1 können nur Verbindungen zwischen Geräten gleicher Datenraten betrieben werden, weil keine Geschwindigkeitsanpassung stattfindet.

## 25 Die Adapter

Mit dem Adapter TA V.24 oder V.35 kann jedes mit einer V.24- bzw. V.35-Schnittstelle ausgerüstete Endgerät angeschlossen werden. Der Adapter 1TR6 dient dazu, Endgeräte mit SO-Schnittstelle, wie sie von der Deutschen Bundespost Telecom heute spezifiziert ist, ans SWISSNET anzuschliessen.

## 26 Taxen für SWISSNET 1

1. *Einmalige Einrichtungsgebühr:* Fr. 85.—  
(für die allfällige Inbetriebsetzung eines PTT-Terminaladapters)
2. *Monatliche Abonnementstaxe je Basisanschluss:*  
Fr. 40.—
3. *Verkehrsgebühren*

*Verkehrsgebühren*  
(je 64 kbit/s nationale Verbindung)

	<i>Normaltarif</i> Mo—Fr 8—17 Uhr/19—21 Uhr		<i>Niedertarif</i> Mo—Fr 17—19 Uhr/21—8 Uhr, Sa, So ganzer Tag	
	Sekunden je Einheit von Fr. —.10	Minutenpreis	Sekunden je Einheit von Fr. —.10	Minutenpreis
Zone 1 (Netzgruppe)	20 s	Fr. —.30/min	32 s	Fr. —.19/min
Zone 2 (bis 100 km)	12 s	Fr. —.50/min	20 s	Fr. —.30/min
Zone 3 (über 100 km)	9,2 s	Fr. —.65/min	20 s	Fr. —.30/min

*Taxes de trafic*  
(pour chaque liaison nationale à 64 kbit/s)

	<i>Tarif normal</i> Lu—Ve 8—17 h/19—21 h		<i>Tarif réduit</i> Lu—Ve 17—19 h/21—8 h, Sa, Di tout le jour	
	Secondes par unité de Fr. —.10	Prix par minute	Secondes par unité de Fr. —.10	Prix par minute
Zone 1 (groupe de réseaux)	20 s	Fr. —.30/min	32 s	Fr. —.19/min
Zone 2 (jusqu'à 100 km)	12 s	Fr. —.50/min	20 s	Fr. —.30/min
Zone 3 (plus de 100 km)	9,2 s	Fr. —.65/min	20 s	Fr. —.30/min

Eine Taxe von Fr. —.10 wird für jeden Verbindungsaufbau erhoben.

### 4. Zusatzdienste

- a) Identifikation des Anrufenden (in der Abonnementstaxe inbegriffen)
- b) Endgeräteauswahl am passiven Bus (in der Abonnementstaxe inbegriffen)

Les adaptateurs TA V.35 et TA V.24 sont disponibles auprès des PTT ou dans le commerce. Les adaptateurs pour d'autres interfaces (V ou X) doivent être acquis dans le commerce.

Les liaisons établies dans SWISSNET 1 ne peuvent concerner que des appareils à débit binaire identique, étant donné que le système ne réalise pas d'adaptation des vitesses.

## 25 Les adaptateurs

L'adaptateur TA V.24 ou V.35 permet la connexion de tous les terminaux équipés d'une interface V.24 ou V.35. L'adaptateur 1TR6 sert à raccorder à SWISSNET des interfaces équipées d'une interface S0 conformément aux spécifications de DBP Telecom.

## 26 Taxes SWISSNET 1

1. *Taxe d'installation unique:* Fr. 85.—  
(pour la mise en service éventuelle d'un adaptateur de terminal des PTT)
2. *Taxe d'abonnement mensuelle par raccordement de base:* Fr. 40.—
3. *Taxes de trafic*

Une taxe de Fr. —.10 est perçue sur la commutation de chaque communication.

### 4. Services supplémentaires

- a) Identification de l'appelant (comprise dans la taxe d'abonnement)
- b) Sélection de terminaux raccordés au bus passif (compris dans la taxe d'abonnement)

- c) Teilnehmeranschlussgruppe (TAG): monatliche Abonnementstaxe für jeden Basisanschluss
- d) Geschlossene Teilnehmergruppe: je Monat und Teilnehmer Fr. 5.—
- e) Taxauszug (zweimonatliche Verrechnung): Fr. 9.60.

#### 5. Preise für Terminaladapter

Terminal-adapter (TA)	Verkaufspreise (wahlweise)	
	Barzahlung	Abzahlungsverkauf 24 Monatsraten)
TA V.24/V.28	Fr. 2900.—	Fr. 145.—/Monat (3480.—)
TA V.35	Fr. 2900.—	Fr. 145.—/Monat (3480.—)
TA 1TR6	Fr. 2900.—	Fr. 145.—/Monat (3480.—)

Mengenrabatt (nur bei Barzahlung)

- 3 bis 10 Stück 5 %
- 11 bis 40 Stück 10 %
- 41 und mehr 15 %

Temporäre Benutzung je Monat (maximum 12 Monate): Fr. 218.—.

Was die Garantie betrifft, beheben die PTT-Betriebe Störungen während 24 Monaten unentgeltlich oder bieten Ersatz im Rahmen der vereinbarten Vertragsbedingungen. Nach Ablauf der Garantiezeit werden Störungen nach Aufwand in Rechnung gestellt.

### 3 SWISSNET 2

#### 31 Allgemeines

1992 wird mit der Einführung von SWISSNET 2 ein zweiter Ausbauschnitt eingeleitet. Bis Ende 1994 stehen in der Schweiz SWISSNET-2-Anschlüsse zu etwa 90 % flächendeckend zur Verfügung.

SWISSNET 2 hat im Vergleich zu SWISSNET 1 einen wesentlich erweiterten Funktionsstand, der natürlich auch alle SWISSNET-1-Funktionen umfasst. SWISSNET 2 basiert auf den Empfehlungen des CCITT-Blaubuches und unterstützt Übermittlungsdienste, Teledienste und Zusatzdienste. Unter dem Begriff SWISSNET 2 werden aber keine erweiterten Dienste (VANS) verstanden.

#### 32 Vorgaben der PTT für die Entwicklung von SWISSNET 2

- Mit SWISSNET 2 bieten die PTT neben anderen auch alle Basis- und Zusatzdienste an, die für das Schmalband-ISDN zwingend vorgeschrieben sind und Ende 1992 eingeführt werden sollen.
- SWISSNET 2 ist das schweizerische Netz, das den internationalen ISDN-Verbund sicherstellt.

- c) Groupe de raccordements d'abonnés (GRA): taxe d'abonnement mensuelle pour chaque raccordement de base
- d) Groupe fermé d'utilisateurs: Fr. 5.— par mois et par abonné
- e) Compte détaillé (mise en compte bimestrielle): Fr. 9.60.

#### 5. Prix des adaptateurs de terminaux

Adaptateur de terminal (TA)	Prix de vente (au choix)	
	Paiement comptant	Vente à tempérament (24 mensualités)
TA V.24/V.28	Fr. 2900.—	Fr. 145.—/mois (3480.—)
TA V.35	Fr. 2900.—	Fr. 145.—/mois (3480.—)
TA 1TR6	Fr. 2900.—	Fr. 145.—/mois (3480.—)

Rabais de quantité (seulement lors de paiement en espèces)

- 3 à 10 pièces 5 %
- 11 à 40 pièces 10 %
- 41 pièces et plus 15 %

Utilisation temporaire par mois (12 mois au plus): Fr. 218.—.

Garantie: Les PTT remédient gratuitement aux dérangements pendant 24 mois ou fournissent des appareils ou des pièces de rechange conformément aux clauses du contrat. A l'expiration de la durée de garantie, les travaux de levée des dérangements seront facturés selon les coûts effectifs.

### 3 SWISSNET 2

#### 31 Généralités

L'introduction de SWISSNET 2 commencera en 1992 et constituera la deuxième étape d'extension. D'ici à la fin de 1994, des raccordements SWISSNET 2 seront disponibles pour environ 90% du territoire suisse.

Comparé à SWISSNET 1, SWISSNET 2 comprend des fonctions considérablement élargies dont naturellement celles de SWISSNET 1. Reposant sur les recommandations du Livre bleu du CCITT, SWISSNET 2 sert de support aux services de transmission, téléservices et services supplémentaires. Le terme SWISSNET 2 ne désigne cependant pas les services élargis (réseaux à valeur ajoutée ou VANS).

#### 32 Conditions du développement de SWISSNET 2 par les PTT

- Dans le cadre de SWISSNET 2, les PTT offrent également tous les services de base et services supplémentaires qui sont exigés dans le mémorandum d'entente

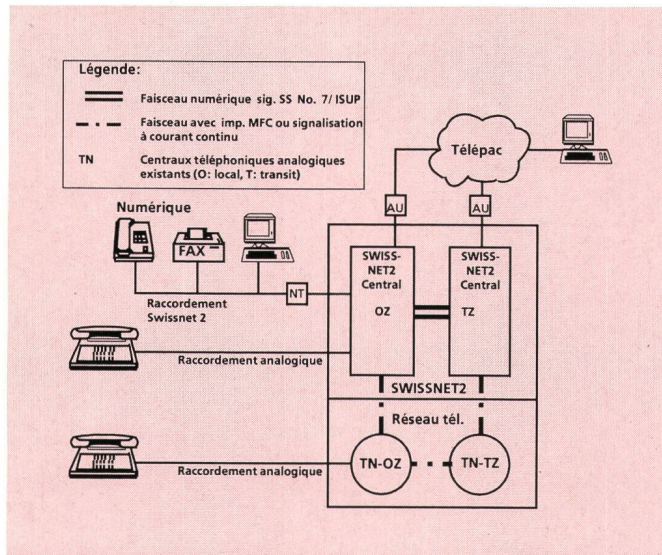


Fig. 1 Abgrenzung SWISSNET 2 – bestehendes Telefonnetz

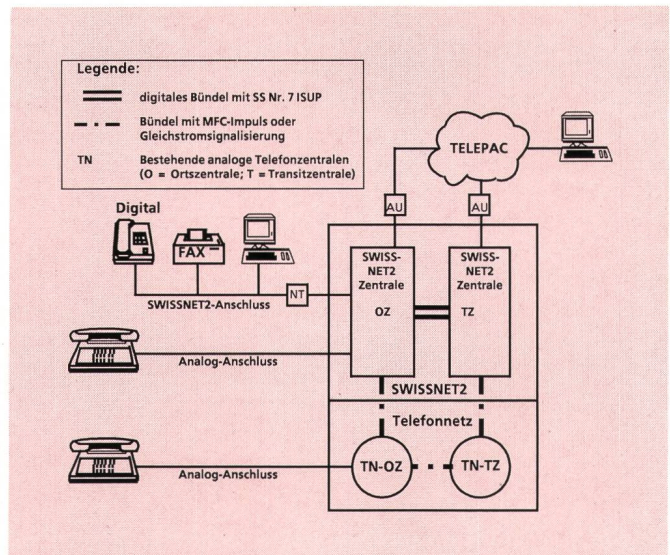


Fig. 1 Délimitation entre SWISSNET 2 et le réseau téléphonique existant

- Die Schnittstellen S bzw. T sind in der ganzen Schweiz einheitlich (Fig. 2). Alle drei im Einsatz stehenden IFS-Zentralen-Typen verhalten sich gegenüber dem SWISSNET-2-Teilnehmer gleich. Jede Teilnehmerrüstung, die die Spezifikationen für den Zugriff zu SWISSNET 2 einhält, kann an jedem IFS-System ohne irgendwelche Änderungen verwendet werden. Es wird zudem angestrebt, dass jedes IFS-System dem Teilnehmer dieselben, von den PTT spezifizierten Dienste zur Verfügung stellt.
- Der Anschluss des Teilnehmers an SWISSNET 2 wird mit Basis- und/oder Primäranschlüssen verwirklicht. An SWISSNET 2 können Einzelteilnehmer und Teilnehmervermittlungsanlagen angeschlossen werden.
- Ein Teilnehmer kann auf Wunsch anstelle seines bisherigen Telefonanschlusses neu einen SWISSNET-2-Anschluss bekommen, womit ihm zusätzlich zur Telefonie weitere Dienste zur Verfügung gestellt werden.
- SWISSNET 2 stellt für bestimmte Basisdienste die Zusammenarbeit mit bestehenden Netzen (z. B. mit Telefonnetz, Telepac) sicher.
- TE1 (Terminal Equipment) und TA (Terminaladapter), die an die Schnittstelle S angeschlossen werden können, dürfen vom Kunden frei beschafft werden. Sie müssen aber die Spezifikationen für den Zugriff zu SWISSNET 2 einhalten und müssen zugelassen sein.
- Die PTT werden für SWISSNET 2 ausgewählte TE1 (und TA) anbieten, wie digitale Telefone und Faksimilegeräte.
- Ein Teilnehmer mit SWISSNET-1-Anschluss kann ohne Anpassungen die Geräte und die Dienste von SWISSNET 1 mit SWISSNET 2 weiterbenutzen.

### 33 Abgrenzung SWISSNET 2 – Telefonnetz

Mit SWISSNET 2 ist der ISDN-fähige Teil des öffentlichen Telekommunikationsnetzes der Schweiz zu verstehen. Da im nationalen Netz das Signalisiersystem CCITT

- (MoU) ISDN pour le RNIS à bande étroite et dont l'introduction est prévue pour la fin 1992.
- SWISSNET 2 constitue le réseau national suisse qui assure la connexion au système RNIS international.
- Les interfaces S et T sont uniformisées dans toute la Suisse (fig. 2). Les trois types de centraux IFS disponibles assument les mêmes fonctions pour tous les usagers du SWISSNET 2. Ainsi, chaque équipement d'abonné conforme aux spécifications sur l'accès au SWISSNET 2 peut être utilisé dans n'importe quel système IFS sans aucune modification. En outre, il est prévu que chaque système IFS offre à l'utilisateur les mêmes services spécifiés par les PTT.
- L'accès à SWISSNET 2 est assuré au moyen de raccordements de base et/ou primaires. SWISSNET 2 permet la connexion d'abonnés individuels et d'équipements de commutation d'abonnés.
- Sur demande, un abonné peut échanger son raccordement téléphonique contre un raccordement SWISSNET 2, de sorte qu'il bénéficiera encore d'autres services à part la téléphonie.
- Pour certains services de base, SWISSNET 2 assure l'interfonctionnement avec les réseaux en place (p. ex. réseau téléphonique, Télépac).
- Le client peut acquérir dans le commerce les équipements terminaux TE1 et les adaptateurs de terminaux TA qui peuvent être raccordés à l'interface S. Ils doivent être conformes aux spécifications sur l'accès à SWISSNET 2 et homologués.
- Les PTT offriront des équipements TE1 (et des adaptateurs TA) déterminés, par exemple des appareils de téléphone numériques et appareils fac-similé.
- Un abonné au SWISSNET 1 peut continuer d'en utiliser les équipements et les services pour SWISSNET 2.

### 33 Délimitation entre SWISSNET 2 et le réseau téléphonique

SWISSNET 2 comprend la partie du réseau public suisse des télécommunications qui est compatible avec le

Nr. 7 mit ISDN-Funktionen implementiert wird, gehören die Übertragungsbündel mit Signalisierung Nr. 7 ISUP auch zum SWISSNET 2. Analoganschlüsse an SWISSNET-2-Zentralen gehören selber nicht zum SWISSNET 2, wie dies in *Figur 1* dargestellt ist.

### 34 Überblick über Anschlussbereich und Zusammenwirken mit SWISSNET 2

Wichtige Elemente in *Figur 2* sind:

- das Netz SWISSNET 2, bestehend aus SWISSNET-2-Zentralen, durch digitale Leitungen verbunden
- die verschiedenen Arten von SWISSNET-2-Teilnehmeranschlüssen
- die Nachbarnetze von SWISSNET 2, wie ausländische ISDN, das bestehende analoge Telefonnetz sowie Telepac, das mit Zugangseinheiten (Access Units, AU) erreicht wird.

Die einzelnen Einheiten in der Figur sind funktionelle Blöcke und nicht Hardwareeinheiten.

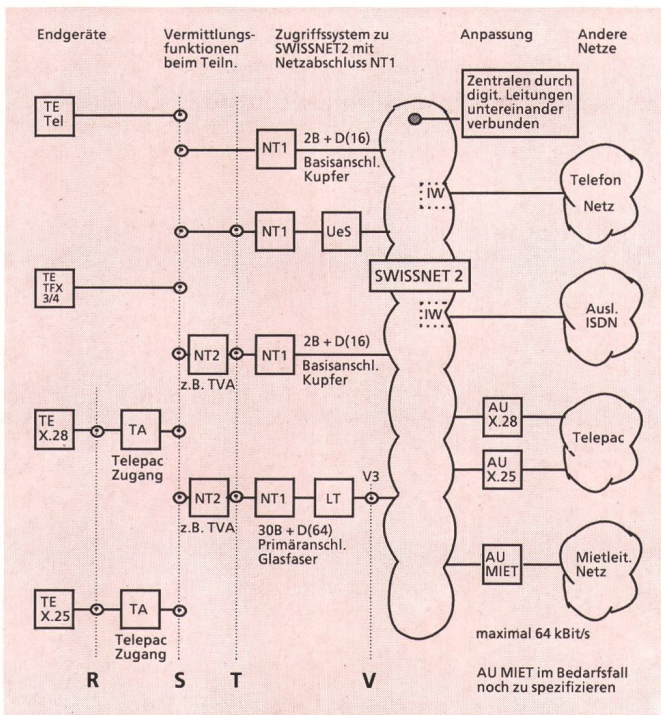


Fig. 2 Referenzpunkte (Schnittstellen)

- Schnittstelle
- AU Access Unit
- IW Interworking Funktion
- LT Line Termination
- NT1 Network Termination 1
- NT2 Network Termination 2
- UeS Übertragungssysteme für abgesetzte Teilnehmer RISS
- TA Terminal Adapter
- TE Terminal Equipment
- TEL unterstützt Telefondienst
- TFX 3/4 unterstützt Telefaxdienst (Gr. 3&4)
- TVA Teilnehmer Vermittlungsanlage
- X.25 X.25-Protokoll nach CCITT
- X.28 X.28-Protokoll nach CCITT
- MIET Mietleitungen

RNIS. Comme le système de signalisation N° 7 du CCITT implémenté dans le réseau national comprend les fonctions du RNIS, les faisceaux de transmission qui relient du système de signalisation N° 7 du SSU-RNIS font également partie de SWISSNET 2 (*fig. 1*).

### 34 Aperçu sur le secteur de raccordement et l'interfonctionnement de SWISSNET 2

Les éléments principaux contenus dans la *figure 2* sont les suivants:

- réseau constitué par des centraux reliés par des lignes numériques
- les différents types de raccordements d'abonnés
- les réseaux voisins tels que les RNIS étrangers, l'actuel réseau téléphonique analogique ainsi que le réseau Télépac auquel on accède par le biais des AU (Access Units).

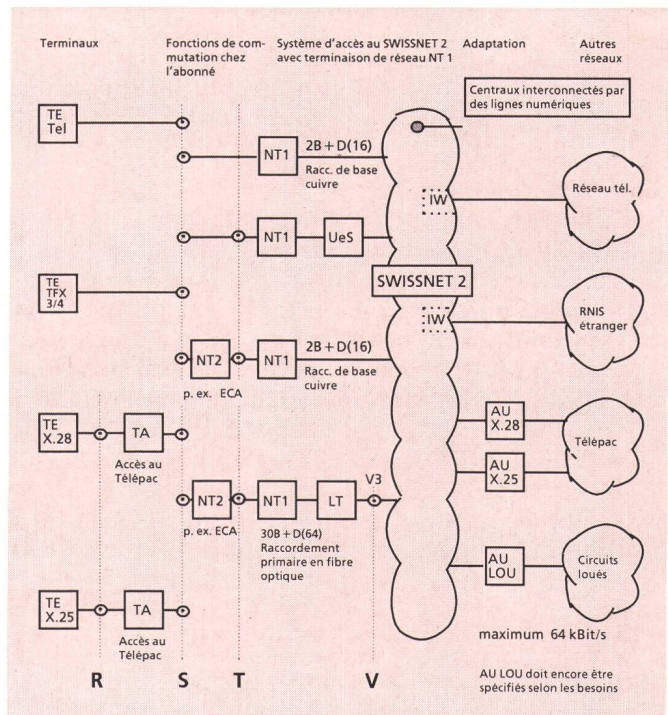


Fig. 2 Points de référence (Interfaces)

- Interfaces
- AU Unités d'accès
- IW Fonction d'interaction
- LT Terminaison de ligne
- NT1 Terminaison de réseau 1
- NT2 Terminaison de réseau 2
- UeS Système de transmission pour les usagers RISS décentralisés
- TA Adaptateur de terminal
- TE Equipement der terminaison
- TEL Service téléphonique
- TFX 3/4 Service téléfax (Gr. 3&4)
- ECA Equipement de comhunication d'abonné
- X.25 Protocole X.25 selon le CCITT
- X.28 Protocole X.28 selon le CCITT
- LOU Circuits loués



## 35 Integration der Dienste

SWISSNET 2 ist ein Netz, das dem Teilnehmer mehrere Basisdienste bietet. Ein Basisdienst ist ein den Teilnehmern angebotener Telekommunikationsdienst, der an der Teilnehmer-Netz-Schnittstelle am Referenzpunkt T charakterisiert ist durch:

- die Kanaleigenschaften (Bitrate, Leitungsvermittlung)
- die Verbindungsart (Punkt-Punkt)
- die zu verwendenden Netzzugriffsprotokolle
- die zu verwendenden End-zu-End-Protokolle
- die Eigenschaften der Teilnehmer-Netz-Schnittstelle.

In einem Mehrdienstennetz wie SWISSNET 2 überträgt das Signalisiersystem drei Elemente, die (unabhängig von der Numerierung) für die Identifikation der Dienste bestimmend sind. Die drei Elemente werden unter dem Sammelbegriff «Dienstindikator» zusammengefasst.

Für die Analyse des Verbindungsziels und für den Verbindungsaufbau benötigt SWISSNET 2 im wesentlichen zwei Angaben des erzeugenden Teilnehmers: die Nummer des terminierenden Teilnehmers und den Dienstindikator. Die Kombination dieser komplementären Elemente ist eine typische ISDN-Eigenschaft, die bei anderen Netzen, wie beim Telefonnetz und beim Telepac, nicht verwendet wird.

## 36 Mehrdienstenetz

SWISSNET 2 verfügt über eine Anzahl von Ressourcen (Sachmittel), die es dem Teilnehmer auf dessen Wunsch zur Verfügung stellt. Die meisten davon sind nicht dienstspezifisch und können deshalb für beliebige Dienste eingesetzt werden. Integration bedeutet also, dass das Netz unterschiedliche Dienste mit den gleichen Ressourcen unterstützt. Integration für den Teilnehmeranschluss heisst, dass dieser grundsätzlich alle Basisdienste unterstützen kann. Dies gilt sowohl für den Basis- als auch für den Primäranschluss. Die am Teilnehmeranschluss belegbaren B-Kanäle eignen sich in gleicher Weise für die digitale Übertragung von Sprache, Bild und Daten.

## 37 End-zu-End-Kompatibilität

Im Übertragungsnetz werden die verschiedenen Basisdienste primär durch die verwendeten End-zu-End-Protokolle und die Teilnehmerausrüstungen unterschieden. Es gibt jedoch nur wenige Ressourcen, die dienstspezifisch sind. Beim Aufbau einer Verbindung ist es also besonders wichtig, dass die richtigen dienstspezifischen Ausrüstungen zum Einsatz kommen. Diesem Zweck dient der Dienstindikator (Kompatibilitätsinformation), der vom rufenden Teilnehmer festgelegt und über das Netz dem gerufenen Teilnehmer übertragen wird. Der Dienstindikator setzt sich aus «Bearer Capability» (BC), «Low Layer Compatibility» (LLC) und «High Layer Compatibility» (HLC) zusammen.

Certaines unités représentent des blocs fonctionnels et ne sont pas nécessairement matérielles.

## 35 Intégration des services

SWISSNET 2 est un réseau offrant des services multiples, dont plusieurs services de base. On entend par service de base un service de télécommunication que le réseau met à la disposition des usagers et qui, à l'interface usager/réseau du point de référence T, est caractérisé selon les paramètres suivants:

- canal (vitesse de transmission, commutation des circuits)
- type de liaison (point à point)
- protocoles pour l'accès au réseau
- protocoles «bout en bout»
- interface usager/réseau.

Dans un réseau multiservices tel que SWISSNET 2, le système de signalisation porte sur trois éléments qui, indépendamment de la numérotation, déterminent l'identification des services. Ces trois éléments sont réunis sous l'appellation «indicateur de services».

Pour être capable de définir la destination de la communication et d'établir la liaison, SWISSNET 2 doit s'appuyer principalement sur deux indications de l'appelant: le numéro de l'appelé et l'indicateur de services. La combinaison de ces deux données complémentaires est une particularité du RNIS que n'ont pas d'autres réseaux tels que le réseau téléphonique et le Télépac.

## 36 Réseau multiservices

SWISSNET dispose d'un certain nombre de ressources (moyens matériels) qu'il fournit à l'utilisateur qui en fait la demande. La plupart des ressources du réseau n'étant pas propres à un service particulier, elles peuvent en principe être exploitées pour des services différents. Cette intégration des services concerne aussi bien le raccordement de base que le raccordement primaire. Les canaux B du raccordement d'abonné qui peuvent être occupés se prêtent indistinctement à la transmission numérique de la parole, de l'image et des données.

## 37 Compatibilité de bout en bout

Les services de base se différencient en premier lieu par les équipements d'abonnés et les protocoles de bout en bout. Le réseau ne contient que peu de ressources particulières à un service. Lorsqu'une communication est établie, il importe néanmoins d'utiliser au besoin les équipements spécifiques appropriés. Le choix du terminal désiré se fait au moyen de l'indicateur de services (information sur la compatibilité) que l'appelant détermine et qui parvient à l'appelé par le réseau. L'indicateur de services englobe trois niveaux de compatibilité, à savoir la «Bearer Capability» (BC), la «Low Layer Compatibility» (LLC) et la «High Layer Compatibility» (HLC).

## 38 Übermittlungsdienste (Bearer Services)

Unter Übermittlungsdiensten versteht man jene Arten von Telekommunikationsdiensten, die die Übertragung von Signalen zwischen Teilnehmer-Netz-Schnittstellen gewährleisten. Die Teilnehmer müssen bestimmen, zu welchem Zweck der Übermittlungsdienst verwendet werden soll, und ihre Ausrüstungen entsprechend konfigurieren.

### *Übermittlungsdienst 64 kbit/s (TD64)*

(circuit mode 64 kbit/s unrestricted 8-kHz-structured bearer service, demand)

Dieser Dienst ist mit dem Übermittlungsdienst 64 kbit/s in SWISSNET 1 abwärtskompatibel. Mit ihm werden über Terminaladapter auch zwei Übermittlungsdienste am Referenzpunkt R mit den Schnittstellen V.24 und V.35 angeboten. Dieser Dienst erlaubt die transparente, vermittelte Übertragung von 64 kbit/s von End zu End.

### *Übermittlungsdienst 64 kbit/s permanent*

(circuit mode 64 kbit/s unrestricted 8-kHz-structured bearer service, permanent)

Dieser Dienst kann entweder direkt zwischen zwei SWISSNET-2-Anschlüssen oder über Netzübergang in Kombination mit dem Mietleitungsnetz verwendet werden. Er entspricht einer transparenten 64-kbit/s-Mietleitung.

### *Übermittlungsdienst 3,1 kHz audio*

(circuit mode 64 kbit/s 8-kHz-structured bearer service, usable for 3,1 kHz audio information transfer)

Der Übermittlungsdienst 3,1 kHz audio gestattet eine Datenübertragung im Sprachband. Im nationalen Netz wird dieser Dienst wie der Telefondienst behandelt. Im SWISSNET 2 unterscheidet sich der Übermittlungsdienst 3,1 kHz audio vom Telefondienst nur durch die End-zu-End-Übertragung der Kompatibilitätsinformation. Dieser Dienst kann entweder direkt zwischen zwei SWISSNET-2-Anschlüssen oder über einen Netzübergang in Kombination mit dem Telefonnetz verwendet werden. Im letzteren Fall steht die Kompatibilitätsinformation nicht zur Verfügung, und es ist nicht möglich, zwischen dem 3,1-kHz-audio-Dienst und dem Telefondienst zu unterscheiden.

Bei Verwendung eines geeigneten Terminaladapters (TAa/b) kann am Referenzpunkt R ein Dienst für Sprachbandmodems angeboten werden.

## 39 Teledienste

Unter Telediensten versteht man jene Arten von Telekommunikationsdiensten, bei denen die vollständige Infrastruktur, inklusive Terminalfunktionen, für die Kommunikation zwischen Teilnehmern definiert ist. Die Kommunikation zwischen Teilnehmern wird durch Protokolle geregelt, die zwischen Netzbetreibern vereinbart sind.

Im Netz werden die geeigneten Kanäle und Transportmechanismen mit genügender Kapazität zur Verfügung gestellt, um die Signalisierungsmittel und den Teledienst

## 38 Services supports (Bearer services)

Les services supports assurent le transport de signaux entre plusieurs interfaces usager/réseau. Il appartient à l'utilisateur de définir l'usage du service support et de configurer en conséquence les équipements d'abonnés.

### *Service support à 64 kbit/s (TD64)*

(circuit mode 64 kbit/s unrestricted 8-kHz-structured bearer service, demand)

Ce service présente une compatibilité descendante avec le service support à 64 kbit/s de SWISSNET 1. Il permet aussi d'offrir, par le biais d'un adaptateur de terminal, deux services de transmission au point de référence R au moyen des interfaces V.24 et V.35. En outre, il garantit la transmission transparente et commutée de signaux de bout en bout à une vitesse de 64 kbit/s.

### *Service support permanent à 64 kbit/s*

(circuit mode 64 kbit/s unrestricted 8-kHz-structured bearer service, permanent)

Ce service peut fonctionner soit directement entre deux raccordements SWISSNET 2 ou, par une passerelle, en interaction avec le réseau des circuits loués. Il correspond à un circuit loué transparent à 64 kbit/s.

### *Service support audio à 3,1 kHz*

(circuit mode 64 kbit/s 8-kHz-structured bearer service, usable for 3,1 kHz audio information transfer)

Ce service est destiné au transfert de données dans la bande vocale. Le réseau national l'utilise de la même façon que le service téléphonique. Dans SWISSNET 2, le service support audio à 3,1 kHz se distingue du service téléphonique uniquement par la transmission de bout en bout de l'information relative à la compatibilité. Il peut fonctionner soit directement entre deux raccordements SWISSNET 2 ou, par une passerelle, en interaction avec le réseau téléphonique. Dans le second cas, l'information sur la compatibilité n'est pas disponible, si bien qu'il n'est pas possible de différencier le service audio à 3,1 kHz du service téléphonique.

A condition de disposer d'un adaptateur de terminal adéquat (TAa/b), on peut offrir au point de référence R un service pour modems en bande vocale.

## 39 Téléservices

Les téléservices recouvrent l'infrastructure complète, y compris les fonctions de terminal, pour la communication entre usagers. Celle-ci est définie par des protocoles établis par les exploitants des réseaux concernés.

Le réseau fournit les canaux nécessaires et les supports dont la capacité est suffisante pour identifier les éléments de signalisation propres au téléservice. Le terminal complète ces fonctions qui constituent alors le service de télécommunication destiné à l'utilisateur.

En dehors de la mise à disposition des fonctions de réseau précitées, les PTT fournissent, dans chaque cas

zu identifizieren. Im Endgerät sind diese Funktionen zum Telekommunikationsdienst für den Benutzer ergänzt.

Neben der Bereitstellung der Netzfunktionen erbringen die PTT weitere Leistungen zur Unterstützung der Tele-dienste, wie

- Prüfung von Endgeräten
- Führung eines Teilnehmerverzeichnisses
- Bereitstellung eines Testanschlusses
- Anbieten von Endgeräten.

Welche dieser Leistungen erbracht werden, ist für jeden Dienst festzulegen.

In der Schweiz sind zurzeit der Telefonie-, der Telefax-3- und der Telefax-4-Dienst als Teledienste im Angebot ge-plant.

### 310 Zusatzdienste (Supplementary Services)

SWISSNET 2 unterstützt folgende, kurz beschriebene Zusatzdienste:

#### A. *In der Grundgebühr inbegriffen* (Aufzählung noch provisorisch)

##### - *Endgeräteauswahl am passiven Bus* (Multiple Subscriber Number)

Dieser Dienst ermöglicht die Auswahl eines unter mehreren kompatiblen Endgeräten eines Basisanschlusses. Dem Anschluss wird ein Block von zehn aufeinanderfolgenden Rufnummern einheitlicher Länge zugeteilt. Die letzte Ziffer jeder Rufnummer steht zur Zuordnung einer Endgeräte-Identität zur Verfügung. Dieser Zusatzdienst wird nur SWISSNET-2-Anschlüssen mit *einem* Basisanschluss zugeteilt. So kann aus den acht möglichen das richtige Endgerät direkt angewählt werden. Bei einer Teilnehmervermittlungsanlage ist die Unterscheidungsziffer im Nummerierungsplan eingebettet. Dieser Dienst ist für Primäranschlüsse nicht verfügbar.

##### - *Subadressierung (Subaddressing)*

Mit diesem Zusatzdienst kann von einem rufenden Endgerät zusätzlich Adressinformation (die Sub-adresse) zum gerufenen Anschluss übermittelt werden. Die Subadresse ist nicht Bestandteil der Rufnummer und wird in der Signalisierung in einem besonderen Feld vom rufenden zum gerufenen Anschluss übermittelt.

##### - *Identifikation anzeigen (Calling-Line Identification Presentation)*

Der Dienst liefert dem gerufenen Teilnehmer die Identifikation des Rufenden, falls diesem nicht der Zusatzdienst «Identifikation unterdrücken» zugeteilt ist.

##### - *Umstecken am Bus* (Terminal Portability)

Dieser Zusatzdienst erlaubt es einem Teilnehmer, ein Endgerät unter Beibehaltung der aktuellen Verbindung aus der Steckdose auszuziehen und in eine andere desselben Basisanschlusses einzustecken oder auf ein anderes kompatibles Endgerät zu wechseln.

particulier, des prestations en faveur des téléservices, notamment

- le contrôle de terminaux
- la tenue d'un répertoire d'abonnés
- la mise à disposition d'un raccordement d'essai
- l'offre de terminaux.

En Suisse, l'offre du téléservice comprendra le service téléphonique, le téléfax-3 et le téléfax-4.

### 310 Services supplémentaires (Supplementary services)

SWISSNET 2 permet d'offrir les services supplémentaires suivants brièvement décrits:

#### A. *Prestations comprises dans la taxe de base* (attribution provisoire)

##### - *Sélection de l'équipement terminal raccordé au bus passif (Multiple Subscriber Number)*

Ce service permet de sélectionner un terminal compatible d'un raccordement de base. Un bloc comprenant dix numéros d'appel successifs de longueur égale est attribué à ce raccordement. Le dernier chiffre de chaque numéro sert à identifier les terminaux. Ce service supplémentaire est réservé aux équipements SWISSNET 2 fonctionnant avec *un seul* raccordement de base. Il offre la possibilité de sélectionner directement l'équipement approprié parmi les huit terminaux disponibles. Dans un équipement de commutation d'abonné (ECA), le chiffre de différenciation est intégré dans le plan de numérotation. Ce service n'est pas accessible aux raccordements primaires.

##### - *Sous-adressage (Subaddressing)*

Ce service supplémentaire permet à l'appelant de transmettre, par le biais de son terminal, une information complémentaire sur l'adresse – la sous-adresse – à destination de l'appelé. N'entrant pas dans le numéro d'appel, la sous-adresse est transférée par une information de signalisation spéciale.

##### - *Présentation d'identification de la ligne appelante (Calling-Line Identification Presentation)*

Le service supplémentaire fournit à l'appelé l'identité de l'appelant, à moins que celui-ci ne dispose pas de la fonction «restriction d'identification de la ligne appelante».

##### - *Changement de prise sur le bus (Terminal Portability)*

Un usager peut ainsi retirer de la prise la fiche d'un terminal tout en maintenant la communication actuelle puis brancher l'appareil sur une autre prise du même raccordement de base ou se rabattre sur un autre terminal compatible.

##### - *Réacheminement d'appel sans condition (Call-Forwarding Unconditional)*

Lorsque ce service est activé, les appels entrants sont déviés sur un autre numéro d'appel. Le service offre les deux possibilités suivantes:

– *Unbedingte Anrufumleitung*  
(*Call-Forwarding Unconditional*)

Wenn dieser Zusatzdienst aktiviert ist, werden terminierende Anrufe auf eine andere Rufnummer umgeleitet. Der Dienst kann in einer der folgenden Ausprägungen abonniert werden:

- Umleitung aller terminierender Anrufe: Alle Anrufe ohne Umleitverbot werden umgeleitet.
- Umleitung terminierender Sprachbandanrufe: Alle Telefonie- und Sprachbandanrufe ohne Umleitverbot werden umgeleitet.

– *Wartenden Anruf anzeigen* (*Call-Waiting*)

Der Zusatzdienst erlaubt es, einen terminierenden Anruf anzuzeigen, auch wenn beide B-Kanäle eines Basisanschlusses besetzt sind. Der Teilnehmer kann den Anruf akzeptieren, ignorieren oder zurückweisen. Dieser Zusatzdienst wird nur SWISSNET-2-Anschlüssen, bestehend aus *einem* Basisanschluss, zugeteilt. Dieser Dienst ist für Primäranschlüsse nicht verfügbar.

– *Gebühreninformation für den Teilnehmer*

Dieser Zusatzdienst informiert das rufende Endgerät regelmässig über die vom SWISSNET 2 erhobenen Gebühren. Am Schluss der Verbindung gibt er über die total erhobene Gebühr Aufschluss.

B. *Als Option (gegen Bezahlung)*  
(Aufzählung noch provisorisch)

– *Durchwahl in Teilnehmervermittlungsanlage*  
(*Direct Dialing In*)

Der Zusatzdienst ermöglicht es, automatisch einen Teilnehmer an einer Teilnehmervermittlungsanlage zu wählen. Der Dienst beruht auf der ISDN-Nummer und schliesst die Subadressierung nicht ein.

– *Identifikation unterdrücken*  
(*Calling-Line Identification Restriction*)

Wenn einem Anrufer dieser Zusatzdienst zugeteilt ist, wird seine Identifikation nur an den Gerufenen übermittelt, wenn diesem der Zusatzdienst «Identifikation erzwingen» zugeteilt ist. Dieser Zusatzdienst wird nur besonderen Teilnehmern zugeteilt.

– *Identifikation registrieren*

Wenn dem Anschluss dieser Zusatzdienst zugeteilt ist, registriert das Netz für alle terminierenden Verbindungen die Identifikation des rufenden Teilnehmers, auch wenn der rufende Teilnehmer «Identifikation unterdrücken» zugeteilt hat. Dieser Dienst ist nicht allgemein verfügbar. Seine Zuteilung kann durch den Teilnehmer zur Identifizierung böswilliger Anrufer beantragt werden.

– *Identifikation erzwingen*

Wenn dieser Zusatzdienst dem gerufenen Teilnehmer zugeteilt ist, wird die Identifikation des Rufenden in jedem Fall übermittelt, auch wenn dem Rufenden der Zusatzdienst «Identifikation unterdrücken» zugeteilt ist. Dieser Zusatzdienst wird nur besonderen Teilnehmern wie Notfalldiensten zugeteilt.

- déviation de tous les appels entrants qui ne font pas l'objet d'une interdiction de déviation
- déviation des appels aboutissant dans la bande de conversation, c'est-à-dire de tous les appels téléphoniques et en bande vocale dont le réacheminement est autorisé.

– *Appel en instance* (*Call-Waiting*)

Cette prestation consiste à signaler un appel entrant même lorsque les deux canaux B d'un raccordement de base sont occupés. L'abonné peut accepter, ignorer ou refuser l'appel. Ce service supplémentaire est assigné exclusivement aux équipements SWISSNET 2 comprenant *un seul* raccordement de base; il n'est pas disponible pour les raccordements primaires.

– *Indication de taxes à l'abonné*

L'appelant est renseigné régulièrement sur les taxes perçues par SWISSNET 2. A la fin de la communication, le terminal lui indique la taxe totale.

B. *Prestations payables à option*  
(attribution provisoire)

– *Sélection directe d'un poste supplémentaire*  
(*Direct Dialing In*)

Ce service est destiné à la sélection automatique d'un usager attribué à un équipement de commutation d'abonnés. Il est fondé sur le numéro RNIS et n'inclut pas le sous-adressement.

– *Restriction d'identification de la ligne appelante*  
(*Calling-Line Identification Restriction*)

L'identité d'un appelant n'est communiquée à l'appelé que dans la mesure où celui-ci bénéficie du service supplémentaire «identification forcée». La fonction «restriction d'identification de la ligne appelante» est réservée à des abonnés particuliers.

– *Enregistrement de l'identification*

Le cas échéant, le réseau enregistre pour toutes les communications entrantes l'identité de l'appelant même si celui-ci dispose de la fonction «restriction d'identification de la ligne appelante». Ce service n'est pas offert de manière générale; il peut être demandé par l'abonné pour identifier l'auteur d'appels malveillants.

– *Identification forcée*

L'identité de l'appelant est signalée dans tous les cas à l'appelé, donc même si le premier bénéficie de la fonction «restriction d'identification de la ligne appelante». Ce service supplémentaire est destiné uniquement à certains usagers tels que les services des urgences.

– *Recherche de ligne*  
(*fonction partielle de Line-Hunting*)

Cette prestation supplémentaire permet de répartir les appels destinés à un numéro RNIS déterminé sur un groupe d'interfaces usager/réseau.

Elle est accessible aux seuls équipements renfermant plusieurs raccordements de base et/ou raccordements primaires.

– *Mehrfachabsuche (Teilfunktion von Line-Hunting)*

Der Zusatzdienst erlaubt es, terminierende Anrufe an eine bestimmte ISDN-Nummer auf eine Gruppe von Teilnehmer-Netz-Schnittstellen zu verteilen.

Der Zusatzdienst kann nur Anschlüssen, die aus mehreren Basis- und/oder Primäranschlüssen bestehen, zugeteilt werden.

– *Vorbestimmte Verbindung (Hot Line)*

Verbindungen, die von einem Anschluss erzeugt werden, dem dieser Zusatzdienst zugeteilt ist, werden sofort nach Erkennen des Verbindungswunsches an ein vorbestimmtes Ziel vermittelt. Allfällige im Verbindungswunsch enthaltene Wahlziffern werden ignoriert. Dieser Zusatzdienst ermöglicht auch Verbindungen zwischen bestimmten Teilnehmern, die anders taxiert werden sollen.

– *Geschlossene Benutzergruppe (Closed User Group, CUG)*

Dieser Zusatzdienst erlaubt es, einer Gruppe von Teilnehmern die möglichen Verkehrsbeziehungen einzuschränken. Je nach abonnierten Merkmalen kann der Teilnehmer nur innerhalb der Gruppe kommunizieren oder zusätzlich Anrufe nach aussen erzeugen oder Anrufe von aussen entgegennehmen. Es ist auch möglich, die Anrufe innerhalb der «geschlossenen Benutzergruppe» auf erzeugte oder terminierende einzuschränken.

– *Sperre für bestimmte erzeugte Verbindungen*

Dieser Zusatzdienst erlaubt dem Teilnehmer, bestimmte erzeugte Verbindungen an seinem Anschluss zu sperren. Der Zusatzdienst kann in einer der folgenden Ausprägungen abonniert werden:

- Sperre für interkontinentale Verbindungen (Landeskennzahl, die weder mit 3 noch mit 4 beginnt)
- Sperre für internationale Verbindungen
- Sperre für alle Verbindungen, ausser zu gewissen Dienstnummern.

– *Erfassung detaillierter Taxdaten für die Rechnungsstellung*

Dieser Zusatzdienst erlaubt es, die für die Rechnungsstellung erforderlichen detaillierten Taxdaten zu erfassen.

## 311 Teilnehmeranschluss am öffentlichen Netz

### Physikalische Schnittstellentypen

An SWISSNET 2 werden folgende physikalischen Teilnehmer-Netz-Schnittstellen angeboten:

Basisanschluss (2B + D[16])

- 2 B-Kanäle zu je 64 kbit/s
- 1 D-Kanal zu 16 kbit/s

Primäranschluss (30B + D[64])

- 30 B-Kanäle zu je 64 kbit/s
- 1 D-Kanal zu 64 kbit/s

– *Liaison prédéterminée (Hot Line)*

Les communications établies par le biais d'un tel raccordement sont commutées sur une destination fixée à l'avance dès que la liaison souhaitée a été définie. Les éventuels chiffres de sélection sont ignorés. On peut également établir des liaisons entre certains abonnés qui doivent être taxés différemment.

– *Groupe fermé d'utilisateurs (Closed User Group, CUG)*

Ce service sert à limiter les possibilités de trafic d'un groupe d'utilisateurs. Suivant les caractéristiques, l'abonné peut communiquer seulement à l'intérieur du groupe ou émettre en plus des appels destinés à un usager extérieur ou recevoir des appels d'un tel abonné. On peut aussi restreindre les appels dans le «groupe fermé d'utilisateurs» en acceptant uniquement les communications sortantes ou entrantes.

– *Blocage de certains appels établis*

L'utilisateur bénéficiant de ce service peut bloquer sur son raccordement l'établissement de certaines communications. La prestation est offerte sous trois formes différentes:

- blocage des liaisons intercontinentales (indicatif du pays dont le premier chiffre n'est ni 3 ni 4)
- blocage des communications internationales
- blocage de tous les appels, hormis certains numéros de service.

– *Etablissement d'une facture détaillée*

Il s'agit de saisir les données de taxation détaillées qui sont nécessaires à la mise en compte.

## 311 Raccordement d'abonné au réseau public

### Types d'interfaces physiques

L'offre de SWISSNET 2 porte sur les interfaces physiques usager/réseau suivantes:

Raccordement de base (2B + D[16])

- 2 canaux B à 64 kbit/s
- 1 canal D à 16 kbit/s

Raccordement primaire (30B + D[64])

- 30 canaux B à 64 kbit/s
- 1 canal D à 64 kbit/s

## 312 Configurations de raccordement

Le raccordement de base peut être configuré sous les deux formes suivantes:

### Point—multipoint

On peut raccorder jusqu'à 8 terminaux, par exemple à un bus passif. Le réseau favorise les procédures visant à la gestion automatique des adresses se rapportant à la couche 2 (valeurs TEI). La longueur maximale du bus passif est de 150 mètres (entre la terminaison de réseau NT1 et le terminal le plus distant). Les terminaux peuvent être répartis d'une manière quelconque sur la longueur totale de 150 mètres.

## 312 Anschlusskonfigurationen

Der Basisanschluss kann für Punkt-Mehrpunkt- und Punkt-Punkt-Verbindungen konfiguriert werden:

### *Punkt—Mehrpunkt*

Es können bis zu acht Endgeräte angeschlossen werden, z. B. an einen passiven Bus. Das Netz unterstützt Prozeduren zur automatischen Verwaltung der Schicht-2-Adressen (TEI-Werte). Die maximale Länge des passiven Busses beträgt 150 m (zwischen dem Netzabschluss NT1 und dem am weitesten entfernten Endgerät). Die Endgeräte können beliebig über die Gesamtlänge von 150 m verteilt werden.

### *Punkt—Punkt*

Es kann nur eine Teilnehmereinrichtung angeschlossen werden (typisches Beispiel: Teilnehmergebietungsanlage).

Der Primäranschluss kann nur für *Punkt-Punkt*-Verbindungen konfiguriert werden.

### *Zusammenfassung von Basis- und Primäranschlüssen*

Wenn die Kapazität eines einzelnen Basis- oder Primäranschlusses nicht ausreicht, können mehrere solche Anschlüsse zusammengefasst werden.

## 313 Anschluss einer ISDN-Teilnehmergebietungsanlage an zwei SWISSNET-2-Ortszentralen mit Verkehrsverteilung

In besonderen Fällen, wenn eine erhöhte Sicherheit beim Ausfall von Ortszentralen oder Teilnehmergebietungsanlagen verlangt wird, kann eine Teilnehmergebietungsanlage an zwei Ortszentralen angeschlossen werden. Der terminierende Verkehr wird vom SWISSNET 2 nach einem zu bestimmenden Schlüssel auf beide Anschlüsse verteilt.

## 314 Schnittstellen am SWISSNET-2-Anschluss

### *Teilnehmer-Netz-Schnittstellen*

#### *Basisanschluss*

Die Schicht 1 der Schnittstelle an den Referenzpunkten S und T ist in der CCITT-Empfehlung I.430 spezifiziert. Diese wird durch nationale Grundforderungen ergänzt. Am Basisanschluss wird eine Fernspeisung angeboten.

#### *Primäranschluss*

Die Schicht 1 der Schnittstelle an den Referenzpunkten S und T ist in der CCITT-Empfehlung I.431 spezifiziert. Diese wird durch nationale Grundforderungen ergänzt. Eine typische Anwendung ist der Anschluss grosser Teilnehmergebietungsanlagen an den Referenzpunkt T.

### *Point—point*

Seul un équipement d'abonné peut être raccordé (exemple typique: équipement de commutation d'abonné, ECA).

Le raccordement primaire ne permet que la configuration *point—point*.

### *Ensemble de raccordements de base et de raccordements primaires*

Lorsque la capacité d'un raccordement de base ou d'un raccordement primaire est insuffisante, il est possible de grouper plusieurs raccordements des deux genres.

## 313 Raccordement d'un ECA RNIS à deux centraux locaux SWISSNET 2 avec répartition du trafic

Lorsqu'une sécurité accrue est requise en cas de défaillance de centraux locaux ou d'équipements d'abonnés, il est possible de raccorder un ECA à deux centraux locaux. Les communications entrantes sont réparties sur les deux raccordements selon une clé à définir.

## 314 Interfaces dans le raccordement SWISSNET 2

### *Interfaces usager/réseau*

#### *Raccordement de base*

La couche 1 de l'interface aux points de référence S et T est spécifiée dans la recommandation I.430 du CCITT qui est complétée par des spécifications nationales. Le raccordement de base inclut la possibilité d'une téléalimentation.

#### *Raccordement primaire*

La couche 1 de l'interface aux points de référence S et T est spécifiée dans la recommandation I.431 du CCITT qui est complétée par des spécifications nationales. Une application typique en est le raccordement de grands équipements de commutation d'abonnés au point de référence T.

## 315 Autres interfaces dans le raccordement SWISSNET 2

### *Interface de transmission du raccordement de base*

Cette interface est définie selon la norme américaine ANSI.

### *Interface pour le raccordement primaire au central local (V3)*

Cette interface est normalisée pour SWISSNET 2.

## 315 Andere Schnittstellen am SWISSNET-2-Anschluss

### Übertragungsschnittstelle des Basisanschlusses

Diese Schnittstelle wird, basierend auf dem für die USA normierten Standard des nationalen amerikanischen Normeninstituts ANSI, für SWISSNET 2 spezifiziert.

### Schnittstelle für den Primärratenanschluss an der Ortszentrale (V3)

Diese Schnittstelle wird für SWISSNET 2 normiert.

### Übertragungsschnittstelle des Primäranschlusses

Primäranschlüsse werden in SWISSNET 2 über Glasfasern verwirklicht. Die Übertragungsschnittstelle selbst ist nicht normiert. Es werden aber Anforderungen an das Übertragungssystem als Ganzes gestellt.

## 316 Teilnehmerrüstungen

Teilnehmerrüstungen sind an SWISSNET 2 anschliessbar, sofern sie mit der entsprechenden Teilnehmer-Netz-Schnittstelle und dem Netzanschlussprotokoll (D-Kanal-Protokoll) kompatibel sind und die vom Netz angebotenen Teledienste bzw. Übermittlungsdienste benutzen.

Die SWISSNET-2-Ortszentrale erhält keine Angaben über die Endgeräte am passiven Bus und an den Zweiganschlüssen von Teilnehmervermittlungsanlagen, was die Anzahl, den Typ und die interne Numerierung betrifft. Kommerzielle Aspekte und Anschlussbewilligungen sind nicht Gegenstand dieses Rahmenpflichtenheftes.

Beispiele von Teilnehmerrüstungen:

### Terminals

- digitale Telefone mit verschiedenen Komfortmerkmalen
- Faksimilegerät Gruppe 4
- Faksimilegerät Gruppen 3/4 kombiniert.

### Terminaladapter

- Terminaladapter mit V.24/V.28-Schnittstelle (auch für Zugang zu Telepac)
- Terminaladapter mit V.35-Schnittstelle (auch für Zugang zu Telepac).

## 317 Netzübergänge (Zusammenwirken)

### Bestehendes analoges Telefonnetz

Folgende Basisdienste sind im SWISSNET 2 und im Telefonnetz implementiert und werden vom Netzübergang unterstützt:

- Übermittlungsdienst 3,1 kHz audio
- Telefonie (3,1 kHz)
- Telefax 3.

### Interface de transmission du raccordement primaire

Dans SWISSNET 2, les raccordements primaires sont réalisés au moyen de fibres optiques. L'interface de transmission elle-même n'est pas normalisée. Le système de transmission dans son ensemble est cependant soumis à certaines exigences.

## 316 Equipements d'abonnés

Les équipements d'abonnés peuvent être raccordés à SWISSNET 2 dans la mesure où ils sont compatibles avec l'interface usager/réseau correspondante et avec le protocole sur le raccordement de réseau (protocole concernant le canal D) et à condition qu'ils utilisent le téléservice ou les services de transmission offerts par le réseau.

Le central local SWISSNET 2 n'a pas connaissance du nombre ni du type et de la numérotation interne des terminaux raccordés au bus passif ou reliés aux ECA par des raccordements secondaires.

Exemples d'équipements d'abonnés:

### Terminaux

- appareils de téléphone numériques présentant diverses facilités
- télécopieur du groupe 4
- télécopieur des groupes 3/4.

### Adaptateurs de terminal

- adaptateur de terminal avec interface V.24/V.28 (y compris pour l'accès à Télépac)
- adaptateur de terminal avec interface V.35 (y compris pour l'accès à Télépac).

## 317 Passerelles (interfonctionnement)

### Réseau téléphonique analogique actuel

Implémentés dans SWISSNET 2 et le réseau téléphonique, les services de base suivants sont fournis au moyen de passerelles:

- service support audio à 3,1 kHz
- téléphonie (3,1 kHz)
- téléfax 3.

Il n'est pas possible de différencier les trois services dans le réseau téléphonique.

Les caractéristiques des services supplémentaires SWISSNET 2 qui sont efficaces de bout en bout ne peuvent pas être mises en œuvre par le réseau téléphonique et, donc, par la passerelle. Il s'agit avant tout des caractéristiques suivantes:

- *changement de prise sur le bus*: l'information du correspondant moyennant la signalisation est exclue
- *présentation d'identification de la ligne appelante*: l'identification d'un appelant «analogique» raccordé à un central électromécanique est exclue contrairement

Die drei Dienste können im Telefonnetz nicht unterschieden werden.

Jene Merkmale von SWISSNET-2-Zusatzdiensten, die End-zu-End wirksam sind, können vom Telefonnetz – und damit vom Netzübergang – nicht unterstützt werden. Es betrifft dies vor allem:

- *Umstecken am Bus*: Information des Kommunikationspartners mit Signalisierung ist nicht möglich.
- *Identifikation anzeigen*: Identifikation des erzeugenden Analogteilnehmers einer elektromechanischen Zentrale ist nicht möglich. (Die Identifikation eines Analogteilnehmers an einer IFS-Zentrale kann jedoch angezeigt werden.)
- *Geschlossene Benutzergruppe (CUG)*: Analogteilnehmer werden wie solche ohne CUG-Zugehörigkeit behandelt.
- *Subadressierung*: nicht möglich.

Verbindungen vom bzw. zum Telefonnetz können dennoch – jedoch ohne diese Zusatzdienstmerkmale – aufgebaut werden.

Beim Aufbau einer Verbindung zwischen einem SWISSNET-2-Teilnehmer und einem Teilnehmer am Telefonnetz wird dem ersten angezeigt, dass ein Netzübergang benutzt werden muss.

Verbindungen aus dem Telefonnetz werden im SWISSNET 2 als Übermittlungsdienst 3,1 kHz audio behandelt. Es ist im SWISSNET 2 somit nicht feststellbar, welchen Basisdienst der erzeugende Analogteilnehmer benutzen will (Telefonie, Telefax 3 oder eine Modemverbindung) und welches SWISSNET-2-Endgerät die Verbindung beantworten soll. Eine Lösung dieses Problems wird durch den Zusatzdienst «Endgeräteauswahl am passiven Bus» angeboten, indem die mangelnde Kompatibilität information durch Endgeräteauswahlziffern substituiert werden kann.

## 318 Ausländische ISDN-Netze

Der Netzübergang zwischen SWISSNET 2 und ausländischen ISDN-Netzen geschieht über das internationale Signalisiersystem CCITT Nr. 7.

Je nach Partnerland können gewisse Basis- oder Zusatzdienste möglicherweise nicht oder nur eingeschränkt benutzt werden.

## 319 Zugang zu Telepac

Der ETSI-Standard (X.31) definiert zwei Integrationsstufen für Paketendgeräte am ISDN. Man unterscheidet zwischen:

- X.31 CASE-A, Zugang zum Paketvermittlungsnetz, und
- X.31 CASE-B, Paketvermittlung als ISDN-Übermittlungsdienst.

Im folgenden werden dafür die Begriffe CASE-A (Zugang zu Telepac) und CASE-B Packet Mode Bearer Service (PMBS-Dienst im SWISSNET) verwendet. Die zwei Integrationsstufen fallen im SWISSNET mit den zwei Ausbaustufen SWISSNET 2 bzw. SWISSNET 3 zusammen.

à celle d'un abonné «analogique» raccordé à un central IFS

- *groupe fermé d'utilisateurs (GFU)*: les abonnés «analogiques» sont traités de la même façon que les abonnés qui n'appartiennent à aucun groupe fermé d'utilisateurs
- *sous-adressage*: exclu.

Il est néanmoins possible d'établir des communications téléphoniques sans toutefois bénéficier des services supplémentaires précités.

Lorsqu'une liaison est établie entre un usager de SWISSNET 2 et un usager du réseau téléphonique, le premier se voit signaler la nécessité d'avoir recours à une passerelle.

Dans SWISSNET 2, les communications établies par le biais du réseau téléphonique sont assimilées aux liaisons du service support audio à 3,1 kHz. SWISSNET 2 ne permet dès lors pas de connaître le service de base que l'appelant «analogique» veut utiliser (téléphonie, téléfax 3 ou une liaison modem) ainsi que le terminal dont l'utilisateur doit se servir pour répondre à l'appel. Cette lacune peut être comblée grâce au service supplémentaire «numéro d'abonné multiple» qui permet de compenser l'insuffisance de l'information sur la compatibilité par l'utilisation de chiffres de sélection des terminaux.

## 318 RNIS étrangers

Le passage de SWISSNET 2 aux RNIS étrangers s'effectue au moyen du système de signalisation international N° 7 du CCITT.

Suivant les pays, certains services de base ou supplémentaires ne peuvent pas être offerts ou seulement dans une mesure limitée.

## 319 Accès à Télépac

La norme ETSI (X.31) recouvre deux degrés d'intégration pour les terminaux en mode paquet dans le RNIS. On distingue entre les normes suivantes:

- X.31 CASE-A, accès au réseau à commutation de paquets et
- X.31 CASE-B, commutation de paquets en tant que service de transmission RNIS.

Ci-après, on utilisera les appellations CASE-A (accès à Télépac) et CASE-B Packet Bearer Service (service PMBS dans SWISSNET). Dans le réseau SWISSNET, les deux niveaux d'intégration correspondent aux deux stades d'extension SWISSNET 2 et SWISSNET 3.

Dans SWISSNET 2, le service CASE-A est réalisé sous la forme de l'«accès X.25 à Télépac». Le bénéficiaire de ce service peut mettre en œuvre un trafic de commutation par paquets par Télépac. En empruntant le canal B, il peut ainsi communiquer avec d'autres abonnés SWISSNET et avec les usagers du réseau mondial à commutation de paquets.



Im SWISSNET 2 wird der CASE-A-Dienst als «X.25-Zugang zu Telepac» verwirklicht. Dieser Dienst ermöglicht einem SWISSNET-2-Teilnehmer, paketvermittelten Verkehr über den B-Kanal über Telepac zu anderen SWISSNET-Teilnehmern und zu allen übrigen Teilnehmern am weltweiten Paketvermittlungsnetz abzuwickeln.

Jede paketvermittelte Verbindung besteht aus einem SWISSNET- und einem Packet-Handler-(PH-)Anteil. Bevor eine oder mehrere virtuelle Verbindungen aufgebaut werden können, muss eine X.31-Verbindung über den B-Kanal zwischen SWISSNET-Teilnehmer und dem PH aufgebaut werden. Für den Auf- und Abbau dieser B-Kanal-Verbindungen werden an der Teilnehmer-Netz-Schnittstelle (S/T) und am Netzübergang zum PH die DSS1-Prozeduren verwendet. Beim Verbindungsaufbau muss der SWISSNET-2-Teilnehmer zuerst die Nummer des Netzübergangs zum PH und anschliessend die X.121-Nummer eines Telepac-Teilnehmers oder die Nummer eines anderen SWISSNET-Teilnehmers wählen. Die Nummer der SWISSNET- und Telepac-Teilnehmer stammen aus zwei unterschiedlichen Numerierungsplänen, nämlich dem Telefonie/ISDN-Numerierungsplan und dem Datennumerierungsplan X.121. In Richtung SWISSNET zu Telepac ist der SWISSNET-Teilnehmer verantwortlich für den X.31-Verbindungsaufbau; in umgekehrter Richtung übernimmt Telepac diese Aufgabe aufgrund der gewählten SWISSNET-Nummer.

## 320 Numerierung der Teilnehmeranschlüsse am SWISSNET 2

SWISSNET-2-Teilnehmeranschlüsse erhalten Nummern aus dem Numerierungsplan für Telefonie (E. 164). Die Rufnummern von SWISSNET-2-Teilnehmern richten sich demnach nach dem geographischen Standort und haben dieselbe Struktur wie Telefonnummern.

Die Teilnehmernummer liefert kein Kriterium, das gestattet, zwischen einem SWISSNET-2- und einem Telefonteilnehmer zu unterscheiden. Es besteht eine Mischung von «Telefon-» und «SWISSNET-2-Nummern». Dadurch ist gewährleistet, dass ein Telefonteilnehmer beim Wechsel zum SWISSNET-2-Anschluss die bisherige Nummer bzw. den Nummernblock beibehalten kann, falls er folgende Bedingungen erfüllt:

- Er liegt im Anschlussnetz einer SWISSNET-2-Ortszentrale.
- Er verlangt keine Erweiterungen der Numerierungsmöglichkeiten.

SWISSNET-2-Anschlüsse mit «Endgeräteauswahl am passiven Bus» erhalten einen 10er-Nummern-Block. Dabei tritt das Netz die letzte Ziffer der Teilnehmernummer (Endgeräteauswahlziffer) an die Teilnehmerrüstung ab. Diese Ziffer dient der gezielten Auswahl einer Teilnehmerrüstung, sofern am Bus mehrere angeschlossen sind, die auf den gleichen Dienst ansprechen. (Die Endgeräteauswahlziffer kann bei Verbindungen, die im analogen Telefonnetz erzeugt werden, den dort fehlenden Dienstindikator erzeugen.)

Chaque communication de ce type comprend une part SWISSNET et une part «Packet-Handler» (PH). Avant d'établir une ou plusieurs liaisons virtuelles, il s'agit de réaliser une communication X. 31 par le canal B entre l'abonné SWISSNET et le PH. L'établissement et l'interruption de ces communications ont lieu selon les procédures correspondantes au niveau de l'interface usager/réseau (S/T) et de la passerelle assurant l'interfonctionnement du réseau avec le PH. Au moment de l'établissement de la liaison, l'abonné au SWISSNET 2 doit d'abord sélectionner le numéro de la passerelle et ensuite le numéro X.121 d'un usager Télépac ou le numéro d'un autre abonné SWISSNET. Les numéros des abonnés SWISSNET et Télépac relèvent de deux plans de numérotation différents, à savoir du plan de numérotation de la téléphonie/RNIS et du plan de numérotation des données X.121. Pour le trafic SWISSNET-Télépac, la liaison X.31 doit être établie par l'abonné au SWISSNET; pour le trafic en sens inverse, cette tâche est assumée par l'usager Télépac sur la base du numéro SWISSNET sélectionné.

## 320 Numérotation des raccordements d'abonnés au SWISSNET 2

Les numéros des abonnés à SWISSNET 2 sont contenus dans le plan de numérotation pour la téléphonie (E. 164). C'est dire que les numéros d'appel de ces abonnés dépendent de l'emplacement géographique du raccordement et sont structurés de la même façon que les numéros de téléphone.

Le numéro d'abonné ne permet pas de différencier un usager SWISSNET 2 d'un usager du réseau téléphonique. Il existe donc un recoupement entre les numéros de téléphone et les numéros SWISSNET 2. Grâce à ce système, un abonné au téléphone qui obtient un raccordement au SWISSNET 2 peut garder son numéro ou le bloc de numéros qui lui est attribué, à la double condition:

- qu'il fasse partie du réseau de raccordement d'un central local SWISSNET 2 et
- qu'il ne demande pas un élargissement des possibilités de numérotation.

Les raccordements SWISSNET 2 avec numéro d'abonné multiple font l'objet de blocs de numérotation à 10. Le réseau cède le dernier chiffre du numéro d'abonné (chiffre de sélection des terminaux) à l'équipement d'abonné. Ce chiffre sert à la sélection d'un équipement d'abonné dans la mesure où le bus est le lieu de raccordement pour plusieurs équipements qui concernent le même service. (Lorsqu'il s'agit de communications établies dans le réseau téléphonique analogique, le chiffre de sélection des terminaux permet de créer l'indicateur de services manquant).

La valeur «0» du chiffre de sélection des terminaux représente une fonction spéciale en ce sens qu'elle est réservée aux appels reçus par tous les terminaux compatibles d'un raccordement SWISSNET 2. Un chiffre de sélection des terminaux autre que «0» est transmis à

Dem Wert «0» der Endgeräteauswahlziffer wird eine Sonderfunktion zugeordnet, indem er für Anrufe an alle kompatiblen Endgeräte eines SWISSNET-2-Anschlusses reserviert ist. Eine Endgeräteauswahlziffer verschieden von «0» wird zum gerufenen Teilnehmer übertragen; eine mit dem Wert «0» wird von der terminierenden Ortszentrale unterdrückt und richtet sich damit an alle kompatiblen Endgeräte.

SWISSNET-2-Anschlüsse mit Durchwahl erhalten einen zusammenhängenden Nummernblock von mindestens einer Dekade.

### 321 Taxierung

Die Taxen stehen noch nicht fest. Die folgenden Aussagen sind daher als unverbindliche Tarifvorstellungen zu betrachten.

Die wesentlichen Elemente sind die Abonnementstaxen für den Anschluss an das Netz und für die Teilnahme an den Diensten sowie die Verbindungstaxen.

### 322 Abonnementsgebühren

Die Gebühren werden sich aus folgenden Elementen zusammensetzen:

- einmalige Inbetriebsetzungsgebühr
- Abonnementstaxe für die Teilnahme am Dienst
- Abonnementstaxe für einige Zusatzdienste
- Bearbeitungsgebühr für das Aktivieren von Zusatzdiensten.

Die Abonnementstaxe für die Teilnahme am Dienst deckt folgende Leistungen:

- Zurverfügungstellung des Teilnehmeranschlusses bis zum Netzabschluss
- Übertragungsdienste 64 kbit/s transparent und 3,1 kHz audio
- Teledienste Telefonie und Telefax
- einige Zusatzdienste wie Identifikation des rufenden Teilnehmers, Gebühreninformation.

Die Abonnementstaxe ist vom Typ des Anschlusses, 2B + D oder 30B + D, abhängig.

### 323 Verbindungstaxen

Es ist vorgesehen, die Inlandverbindungen unabhängig von der Benutzungsart nach Dauer, Herkunft und Ziel zu taxieren. Im Verkehr mit dem Ausland wird die Zeitgebühr voraussichtlich in Abhängigkeit vom Verbindungstyp festgesetzt.

Die Verbindungstaxe setzt sich wie folgt zusammen:

- die *Verbindungsversuchstaxe*, die erhoben wird, wenn ein Verbindungsangebot vom gerufenen Teilnehmer nicht entgegengenommen wird
- die *Bereitstellungsgebühr*, die zur Deckung der Kosten für den Verbindungsaufbau und -abbau beiträgt
- die *Zeitgebühr* für die Verbindungsdauer.

l'abonné appelé; s'il est égal à «0», il est ignoré par le central local auquel aboutit l'appel, de sorte qu'il est destiné à tous les terminaux compatibles.

Les raccordements SWISSNET 2 incluant la sélection directe sont déterminés par un bloc d'au moins dix numéros consécutifs.

### 321 Taxation

Les taxes n'ont pas encore été fixées. Les informations suivantes ne revêtent donc aucun caractère définitif.

Les taxes principales portent sur le raccordement au réseau et l'utilisation des services (taxes d'abonnement) ainsi que sur les communications (taxes de communication).

### 322 Taxes d'abonnement

Les taxes seront composées des éléments suivants:

- une taxe d'installation unique
- la taxe d'abonnement pour la participation au service
- la taxe d'abonnement pour certains services supplémentaires.

La taxe d'abonnement pour la participation au service englobe les prestations suivantes:

- le raccordement d'abonné jusqu'à la terminaison de réseau
- les services de transmission 64 kbit/s transparent et 3,1 kHz audio
- les téléservices «téléphonie» et «télécopie»
- quelques services supplémentaires tels que l'identification de l'appelant et l'information sur les taxes.

La taxe d'abonnement est fonction du type de raccordement (2B + D ou 30B + D).

### 323 Taxes de communication

Il est prévu de taxer les communications nationales indépendamment du genre d'utilisation, c'est-à-dire selon la durée, la provenance et la destination de l'appel. Dans le trafic international, la taxe à la durée devra probablement être calculée en fonction du type de communication.

La taxe de communication renferme les éléments suivants:

- la *taxe d'établissement de la communication*: elle est perçue lorsqu'un appel reste sans réponse;
- la *taxe de préparation*: elle couvre les frais de l'établissement et de l'interruption de la communication;
- la *taxe à la durée*: elle est déterminée selon la durée de la communication.

### 324 Modalités d'introduction

Alors que SWISSNET 1 a été réalisé exclusivement au moyen de centraux EWSD, SWISSNET 2 doit être implémenté dans les trois systèmes IFS utilisés en Suisse.

## 324 Einführungsaspekte

Während SWISSNET 1 ausschliesslich mit EWSD-Zentralen verwirklicht wurde, soll SWISSNET 2 auf allen drei in der Schweiz betriebenen IFS-Systemen implementiert werden.

Es ist geplant, dass SWISSNET 1 mit der Einführung von SWISSNET 2 vollständig abgelöst wird, wobei während einer möglichst kurzen Übergangszeit beide Systeme bestehen werden. Für die Signalisierung bedeutet das, dass der Teilnehmeranteil TUP durch den ISDN-Teilnehmeranteil ISUP sowie das alte durch das neue D-Kanal-Protokoll ersetzt werden. In der Übergangszeit ist mit Hilfe von Signalisierungsumwandlungen sichergestellt, dass SWISSNET 1 und SWISSNET 2 zusammenarbeiten können. Der Netzübergang unterstützt nur den Übermittlungsdienst 64 kbit/s sowie die auf SWISSNET 1 angebotenen Zusatzdienste.

Weil das Teilnehmerprotokoll für SWISSNET 2 an der Schnittstelle S/T mit jenem von SWISSNET 1 abwärtskompatibel ist, ist das Weiterbetreiben von SWISSNET-1-Teilnehmerausrüstungen gewährleistet. Anpassungen können erforderlich sein, besonders wenn der Teilnehmer zusätzlich SWISSNET-2-Terminals oder SWISSNET-2-Funktionen verwenden will.

Sobald die neue Übertragungsschnittstelle des Basisanschlusses eingeführt wird (vielleicht noch nicht bei den ersten SWISSNET-2-Anlagen), werden die für SWISSNET 1 beschafften NT1-Geräte ausgetauscht werden müssen.

Für zu weit abgesetzte Teilnehmer, die mit dem Basisanschluss nicht mehr direkt erreicht werden können, wird der Anschluss mit einem abgesetzten Konzentrador oder mit einer Leitungsverlängerungseinrichtung verwirklicht.

## 4 Weitere Entwicklung

SWISSNET 3, als weiterer Ausbauschnitt, wird von etwa 1995/96 an im wesentlichen nachfolgende neue Dienste anbieten:

- Bei den Telediensten und den erweiterten Diensten (VANS) den 64 kbit/s schnellen Videotex und die Videophonie gemäss den gültigen Pflichtenheften über die zu dieser Zeit verwendete Anschlusstechnik.
- Als neue Zusatzdienste das Durchschalten, wenn der ursprünglich besetzte Teilnehmer seine Leitung freigibt, die Identifikation des Gerufenen anzeigen, alle ankommenden Anrufe oder jene Verbindungen, welche keine Antwort erhalten, von einem Anschluss auf eine andere Nummer umleiten, alle ankommenden Anrufe oder Basisverbindungen, welche besetzt anzeigen, von einer ISDN-Nummer auf eine andere Nummer umleiten.
- Im Bereich der Übermittlungsdienste wird die Paketvermittlung als ISDN-Übermittlungsdienst gemäss ETSI-Standard X.31 CASE-B über den standardisierten Netzübergang zwischen SWISSNET und Telepac angeboten. Dieser Netzübergang wird als PHI-Schnittstelle (Packet Handler Access Point Interface) bezeichnet. Die Paketübermittlungsdienste werden

SWISSNET 2 doit remplacer SWISSNET 1 au terme d'une période transitoire aussi brève que possible où les deux systèmes coexisteront. Dans le domaine de la signalisation, cela signifie que le système de signalisation SSU-RNIS relâchera le système SSUT et que le protocole «canal D» sera modifié. Durant la phase de transition, des conversions de signalisation garantiront le fonctionnement commun de SWISSNET 1 et 2. La passerelle est uniquement à la disposition du service de transmission à 64 kbit/s ainsi que des services supplémentaires offerts par SWISSNET 1.

Le protocole d'abonnés au SWISSNET 2 étant compatible vers le bas avec celui de SWISSNET 1 au niveau de l'interface S/T, les équipements d'abonnés SWISSNET 1 demeureront capables de fonctionner. Certaines adaptations pourront néanmoins être nécessaires, en particulier lorsque l'utilisateur désirera utiliser en plus des terminaux ou des fonctions de SWISSNET 2.

Dès l'introduction de la nouvelle interface de transmission du raccordement de base, il s'agira de remplacer les équipements de terminaison NT1 qui avaient été acquis pour SWISSNET 1. On pourra éventuellement prévoir une exception pour les premières installations de SWISSNET 2.

Les abonnés distants qui ne peuvent plus être atteints directement par le biais du raccordement de base bénéficieront d'un raccordement réalisé au moyen d'un concentrateur décentralisé ou d'un dispositif de prolongement de la ligne.

## 4 Le développement futur de SWISSNET

L'étape d'extension ultérieure, à savoir SWISSNET 3, offrira dès 1995/96 environ de nouveaux services dont les plus importants sont présentés.

- Dans le domaine des téléservices et des services élargis (VANS), on introduira le vidéotex à 64 kbit/s et la visiophonie conformément au cahier des charges concernant la technique de raccordement.
- Parmi les nouveaux services supplémentaires, il y a lieu de mentionner la connexion en cas de libération d'une ligne initialement occupée, l'identification de l'appelé, la déviation sur un autre numéro de tous les appels entrants ou des appels qui restent sans réponse, le transfert d'un numéro RNIS à un autre pour tous les appels entrants ou pour les communications de base qui aboutissent sur une ligne occupée.
- Les services de transmission seront étendus à la commutation par paquets qui fonctionnera dans le cadre du RNIS selon la norme ETSI X.31 CASE-B relative à la passerelle entre SWISSNET et Télépac. Cette passerelle sera désignée par le terme «interface PHI» (Packet Handler Access Point Interface). Les services de transmission par paquets seront disponibles sous le sigle anglais PMBS (Packet Mode Bearer Services).

Grâce à ces services, un abonné au SWISSNET pourra communiquer dans les deux sens avec d'autres usagers de la commutation par paquets aussi bien par le canal B

PMBS-Dienste (Packet Mode Bearer Services) genannt.

Die PMBS-Dienste im SWISSNET 3 ermöglichen einem SWISSNET-Teilnehmer, sowohl über den B-Kanal als auch über den D-Kanal paketvermittelten Verkehr von und zu allen übrigen Paketvermittlungsteilnehmern abzuwickeln. SWISSNET-interne Paketverbindungen verwenden dabei nur noch Nummern aus dem SWISSNET-Numerierungsplan. Der SWISSNET-Anteil der Verbindung muss nicht mehr mit der Netzübergangsadresse, sondern nur noch mit dem gewünschten Übermittlungsdienst angefordert werden.

## 41 Ausblick

SWISSNET wird von den PTT-Betrieben in Ausbauschritten der sich weiterentwickelnden internationalen Normierung und den gültigen Normen angepasst. Wesentliche Ziele für die Weiterentwicklung sind die weitere Integration von paketvermittelten Funktionen, die Implementation von intelligenten Netzfunktionen und weiteren Diensten sowie dem B-ISDN zur interaktiven Datenkommunikation für die Bewegtbildkommunikation und die Verteilkommunikation in Übertragungsraten von mehr als 2 Mbit/s.

Ausgehend von den vielfältigen Aufgaben der Netze für die Individual- und die Massenkommunikation, studieren die PTT allgemein verschiedene mögliche Lösungsansätze bezüglich eines künftigen intelligenten integrierten Breitbandnetzes.

## Abkürzungsverzeichnis

ANSI	American National Standards Institute
AU	Access Unit
B	B-Kanal
B-Kanal	Digitaler Kanal für Sprache und Daten zu 64 kbit/s
BC	Bearer Capability
B-ISDN	Breitband-ISDN
CUG	Closed User Group
D	D-Kanal
D-Kanal	Digitaler Kanal für Signalisierung, Steuersignale und Benutzeranwendungen zu 16 kbit/s
DSS1	Digital Subscriber Signalling System No 1
ET	Exchange Termination
HLC	High Layer Compatibility
IFS	Integriertes Fernmeldesystem
IN	Intelligent Network
ISDN	Integrated Services Digital Network
ISDN-MoU	Memorandum of Understanding on the Implementation of an European ISDN Service by 1992
ISUP	ISDN User Part
IZ	Internationale Zentrale
LLC	Low Layer Compatibility
LT	Line Termination
MTP	Message Transfer Part
NSPT	Normsprechtext

que par le canal D. Les communications établies à l'intérieur de SWISSNET ne relèveront plus que des numéros contenus dans le plan de numérotation de SWISSNET. Pour obtenir une liaison dans le réseau SWISSNET, il ne sera plus nécessaire d'avoir recours à l'adresse de transition entre les réseaux mais il suffira de passer par le service support souhaité.

## 41 Perspectives

Les PTT adapteront SWISSNET en plusieurs étapes aux normes internationales qui continuent d'être développées. L'extension du système sera axée en priorité sur l'intégration complémentaire des fonctions «commutation de paquets», l'implémentation de fonctions IN et d'autres services et sur la réalisation SWISSNET à large bande (RNIS-B), de la communication de données interactive, la transmission d'images animées et la communication séquentielle à des vitesses supérieures à 2 Mbit/s.

Se fondant sur les multiples fonctions des réseaux en matière de communication individuelle et de masse, les PTT étudient différentes solutions qui devraient déboucher sur un réseau à large bande caractérisé par l'intelligence et l'intégration de ses services.

## Liste des abréviations

ANSI	American National Standards Institute
AU	Unité d'accès
B	Canal B
Canal B	Canal numérique à 64 kbit/s pour la parole et les données
BC	Bearer Capability
RNIS B	RNIS à large bande
CUG	Groupe d'utilisateurs fermés
D	Canal D
Canal D	Canal numérique pour la signalisation, les signaux de commande et les applications à 16 kbit/s des utilisateurs
DSS1	Digital Subscriber Signalling System No 1
ET	Terminaison du central
HLC	High Layer Compatibility
IFS	Système de télécommunication intégré
IN	Réseau intelligent
RNIS	Réseau numérique à intégration des services
RNIS-MoU	Memorandum of Understanding on the Implementation of an European ISDN Service by 1992
ISUP	ISDN (RNIS) User Part
IZ	Central international
LLC	Low Layer Compatibility
LT	Terminaison de ligne
MTP	Message Transfer Part

NT1, NT2	Network Termination	NSPT	Annonce enregistrée normalisée
NUI	Network User Identification	NT1, NT2	Terminaison de réseau
OZ	Ortszentrale	NUI	Identification de l'utilisateur du réseau
PSTN	Public Switched Telephone Network	OZ	Central local
PMBS	Packet Mode Bearer Service	PSTN	Réseau téléphonique public commuté
RH	Packet Handler Function	PMBS	Packet Mode Bearer Service
PHI	Packet Handler access point Interface	PH	Packet Handler Function
R	Referenzpunkt R im Netzzugriffssystem	PHI	Packet Handler access point Interface
S	Referenzpunkt S im Netzzugriffssystem	R	Point de référence R dans le système d'accès au réseau
SS Nr. 7	Signalisiersystem CCITT Nr. 7	S	Point de référence S dans le système d'accès au réseau
SWISSNET	Bezeichnung für das ISDN in der Schweiz	SS No 7	Système de signalisation CCITT No 7
T	Referenzpunkt T im Netzzugriffssystem	SWISSNET	Désignation du RNIS en Suisse
TA	Terminaladapter	T	Point de référence T dans le système d'accès au réseau
TE, TE1, TE2	Terminal Equipment	TA	Adaptateur de terminal
TUP	Telephone User Part	TE, TE1, TE2	Équipement terminal
TVA	Teilnehmervermittlungsanlage	TUP	Telephone User Part
TZ	Transitzentrale	ECA	Équipement de commutation d'abonné
VANS	Value Added Networks and Services	TZ	Central de transit
		VANS	Value Added Networks and Services

## Zusammenfassung

*SWISSNET, das schweizerische dienstintegrierende Netz*

Der Begriff ISDN (Integrated Services Digital Network) – in der Schweiz SWISSNET genannt – steht für dienstintegrierendes digitales Fernmeldenetz. Dieses ermöglicht die Übermittlung von Telefonie und Daten im gleichen Netz und auf derselben Teilnehmerleitung. Verschiedene Zusatzfunktionen erhöhen den Komfort. Die Verwirklichung ist der Komplexität entsprechend nicht im vollen Umfang in einem Schritt möglich. SWISSNET 1, als erste Ausbaustufe seit 1989 in Betrieb, und vor allem SWISSNET 2, das von 1992 an angeboten wird, erlauben als Schmalband-ISDN eine schnellere und tarifgünstigere Daten-, Bild- und Tonübertragung, die bisher auf getrennten Netzen betrieben wurden. Die Übertragungskapazität beträgt auf den zwei Übermittlungskanälen je 64 kbit/s und 16 kbit/s auf dem Steuerkanal. Geplant ist der spätere Ausbau zum Breitband-ISDN mit einer Übertragungskapazität von mehr als 2 Mbit/s.

## Résumé

*SWISSNET, le réseau suisse à intégration de services*

La notion ISDN (Integrated Services Digital Network) – connue en Suisse sous l'appellation SWISSNET – désigne un réseau de télécommunication numérique à intégration de services (RNIS). Celui-ci permet de transmettre aussi bien des conversations que des données en utilisant la même ligne d'abonné. Plusieurs fonctions supplémentaires en augmentent le confort d'utilisation. Vu sa complexité, le réseau intégral ne pourra pas être réalisé en une seule étape. SWISSNET 1, en service depuis 1989 en tant que première phase d'extension, et surtout SWISSNET 2, qui sera opérationnel dès 1992, représentent un RNIS à bande étroite capable de transmettre à une vitesse plus élevée et à des tarifs plus avantageux des données, des images et des sons dont l'acheminement s'effectuait jusqu'à présent au moyen de réseaux distincts. La capacité de transmission de chacun des deux canaux sera de 64 kbit/s et celle du canal de commande de 16 kbit/s. A terme, il est prévu de mettre en œuvre un RNIS à large bande d'une capacité de transmission supérieure à 2 Mbit/s.

## Riassunto

*SWISSNET, la rete svizzera integrata nei servizi*

La rete numerica integrata nei servizi ISDN, chiamata in Svizzera SWISSNET, rende possibile la trasmissione della telefonia e dei dati sulla stessa rete e sulla stessa linea d'utente. Diverse funzioni accessorie ne aumentano il comfort. Vista la sua complessità non è stato possibile realizzare la rete in una sola tappa. La prima fase, SWISSNET 1, introdotta nel 1989, e soprattutto la seconda fase, SWISSNET 2, che verrà avviata nel 1992, permettono di trasmettere su una rete (ISDN a banda stretta) dati, immagini e voce in maniera più rapida ed economica. La capacità trasmissiva è di 64 kbit/s per i 2 canali di trasmissione e di 16 kbit/s per il canale di comando. In una seconda fase è previsto il passaggio all'ISDN a larga banda con una capacità di oltre 2 Mbit/s.

## Summary

*SWISSNET – the Swiss Integrated Services Network*

The term ISDN (Integrated Services Digital Network) – called SWISSNET in Switzerland – stands for a telecommunications system which integrates several services. It makes possible the transmission of telephone calls and data in the same network and on the same subscriber line. Various additional functions increase conveniences. Its realization is not possible in one step due to its complexity. SWISSNET 1, the first expansion step which is operational since 1989, and above all SWISSNET 2, which will be offered in 1992, enables a faster and more economic data, picture and audio transmission than narrow band ISDN which so far was operated on separate networks. The transmission capacity on the two transmission channels is 64 kbit/s each and 16 kbit/s on the control channel. A subsequent expansion to the wide band-ISDN with a transmission capacity of more than 2 Mbit/s is planned.