

**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:** 60 (1982)

**Heft:** 7

**Artikel:** Stand der Datenübertragung in der Schweiz = Etat de la transmission de données en Suisse

**Autor:** Lässer, Pierre / Lutz, Hans-Peter

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-876166>

### **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:** 30.03.2025

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

Zusammenfassung. *Mit einem Nettowachstum von nahezu 30 % im Jahr macht die Datenübermittlung rasche Fortschritte. Zurzeit ist es möglich, diesen Verkehr auf dem Telefonwählnetz, über abonnierte Leitungen oder Euronet und Datac zu vermitteln. Die Meldungsvermittlung, das Fernkopieren und der Telex vervollständigen das Angebot. Telepac — das schweizerische Paketvermittlungsnetz — und Datex 300, ein interessantes Netz für den Austausch von Texten und Daten, stehen im Verwirklichungsbegriff. Im Bereich der Dienstleistungen werden die Anwendungen von Videotex und Teletex getestet.*

Résumé. *Avec une croissance annuelle nette de près de 30 %, la communication de données évolue très rapidement. Actuellement, il est possible d'écouler ce trafic sur le réseau téléphonique commuté, sur des circuits loués ou par l'intermédiaire d'Euronet et de Datac. La commutation de messages, la télécopie et le télex complètent la gamme. Télépac — le réseau national suisse à commutation par paquets — et Datex 300, réseau intéressant pour l'échange de textes et de données se trouvent en cours de réalisation. Dans les domaines des prestations, des tests dans les applications du Videotex et de Télétex sont en train d'être conduits.*

### Situazione della trasmissione di dati in Svizzera

Riassunto. *Con un aumento netto di quasi il 30 % all'anno la trasmissione di dati progredisce rapidamente. Attualmente è possibile svolgere questo tipo di traffico via la rete telefonica automatica, le linee in locazione o l'Euronet e il Datac. La commutazione di messaggi, la telecopiatura e il telex completano la gamma offerta. Il Telepac — la rete svizzera a commutazione per pacchetti — e il Datex 300, una rete interessante per lo scambio di testi e di dati, sono in via di realizzazione. Nel campo delle prestazioni si sottopongono a prove le applicazioni del Videotex e del Teletex.*

## 1 Bestehende Techniken

### 11 Möglichkeiten der Datenübermittlung

Daten können grundsätzlich über öffentliche Fernmelde-Wählnetze oder abonnierte Leitungen (Mietleitungen) im Inland und nach dem Ausland übertragen werden. Bei den Fernmelde-Wählnetzen unterscheidet man zwischen solchen für Telefonie, die mit speziellen Zusatzausrüstungen (Modems) auch datentauglich sind, und solchen, die durch entsprechende technische Vorkehrungen speziell für die Bedürfnisse der Datenübermittlung geeignet sind. Bei den abonnierten Leitungen ist zu unterscheiden zwischen

- Telegrafieleitungen, etwa für Pressenetze
- Sprachband- und digitalen Leitungen, zum Beispiel für Datenleitungen und -netze
- Breitbandleitungen, zum Beispiel für interzentrale Verbindungen

Abonnierte Leitungen können in analoger Technik (Trägerfrequenzsysteme) oder in digitaler Technik (PCM-Systeme) verwirklicht werden.

Ende 1981 waren in der Schweiz insgesamt rund 19 000 Datenanschlüsse installiert, wovon 40 % auf dem Telefon-Wählnetz und 60 % auf abonnierten Leitungen. Die jährliche Zuwachsrate beträgt hier seit mehreren Jahren 25...30 %.

3570 abonnierte Fernleitungen waren Ende 1981 geschaltet, deren Länge mit 350 000 km ungefähr dem neunfachen Erdumfang entspricht. Rund ein Fünftel dieser Leitungen endigt im europäischen Ausland oder in Übersee.

Auf dem Telefon-Wählnetz ist mit dem entsprechenden Modem die Übertragung bis 4800 bit/s, auf abonnierten Leitungen bis 72 000 bit/s möglich.

## 1 Techniques existantes

### 11 Possibilités de transmission de données

En principe, les données peuvent être transmises sur les réseaux publics de télécommunications commutés ou sur des lignes remises en abonnement (lignes louées), tant dans le régime intérieur qu'à destination de l'étranger. En ce qui concerne les réseaux de télécommunications commutés, il y a lieu de distinguer entre le réseau téléphonique, rendu apte à la transmission de données par l'utilisation d'équipements spéciaux complémentaires (modems), et les réseaux adaptés à la transmission de données par des mesures techniques particulières. Pour les lignes louées, il y a lieu de différencier entre

- les lignes télégraphiques, par exemple pour les réseaux de la presse
- les lignes en bande de conversation ou les lignes numériques pour les transmissions et les réseaux de données
- les lignes à large bande, par exemple pour les liaisons intercentrales

Les liaisons remises en abonnement peuvent être réalisées en technique analogique (systèmes à courants porteurs) ou en technique numérique (systèmes MIC).

A la fin de 1981, environ 19 000 raccordements de communication de données étaient installés en Suisse, dont 40 % sur le réseau téléphonique commuté et 60 % sur des lignes louées. Depuis plusieurs années, le taux d'accroissement annuel est d'environ 25...30 %.

A la fin de 1981, 3570 lignes louées interurbaines étaient connectées; leur longueur d'environ 350 000 km correspond à peu près à neuf fois le tour de la terre. Environ 1/5 de ces lignes aboutit dans des pays étrangers d'Europe ou d'outre-mer.

Les vitesses de transmission peuvent atteindre 4800 bit/s sur le réseau téléphonique commuté, avec le modem approprié, et 72 000 bit/s sur les lignes louées.

## 12 Datendienste

### 121 Telex

Das Telexnetz mit seinen weitgehend automatisierten weltweiten Verbindungsmöglichkeiten kann Daten mit einer Übertragungsbitrate von 50 Baud übermitteln. Durch den Einsatz neuer, prozessorgesteuerter Vermittlungszentralen (EDWA) können zusätzliche Dienstleistungen, wie Kurzwahl, Direktruf und Mehrfachadressierung, angeboten werden.

### 122 Telefax, Bürofax

Beide Dienste basieren auf der Technik des Faksimile oder Fernkopierens. Sie benutzen ausschliesslich das Telefon-Wählnetz. Beim Telefax-Dienst besitzt jeder Teilnehmer sein eigenes Sende- und Empfangsgerät, während diese beim Bürofax-Dienst in den TT-Aufgabestellen grösserer Städte aufgestellt sind. Die heute eingesetzten Geräte erlauben, eine Seite (schwarzweiss, Format A4) in knapp drei Minuten zu übertragen; künftige Geräte werden die Übermittlungszeit auf etwa eine Minute verringern.

Faksimilegeräte können auch auf abonnierten Leitungen eingesetzt werden. Sie zählen dann zu den allgemeinen Datendiensten und nicht zum Telefax- oder Bürofax-Dienst.

### 123 Euronet

Euronet ist ein europäisches Datennetz, das von den PTT-Betrieben der Europäischen Gemeinschaft (EG), der Schweiz und Schwedens unterhalten wird. Das Netz dient in erster Linie der Abfrage von technisch-wissenschaftlichen Informationen, die in über 290 Datenbanken Westeuropas abgespeichert sind. Aber auch andere Applikationen als Datenabfragen sind möglich. Die Informationsbezüger in der Schweiz haben über eine Vermittlungsstelle in Zürich seit dem 24. November 1980 Zugang zu Euronet.

### 124 Databac

Der Databac-Dienst – angeboten durch Radio-Schweiz AG – ermöglicht, ähnlich wie Euronet für Europa, den Zugriff zu Datenbanken und Rechenzentren in den USA.

### 125 Meldungsvermittlung

Der Meldungsvermittlungsdienst (SAM) gestattet, verschiedenartigste Aufträge von Kunden vorwiegend über das Telexnetz zu vermitteln. Der Meldungsvermittlungsdienst ist auf den gleichen Prozessoranlagen realisiert wie die automatische Telegrammvermittlung (Ateco). Die Anzahl verarbeiteter Meldungen nimmt rascher zu. SAM wird vor allem für die schnelle Weiterleitung einer Meldung an mehrere Empfänger benutzt.

## 2 Geräte und Ausrüstungen

Eine Datenstation besteht im allgemeinen aus der Datenendeinrichtung (DTE, Terminal) und dem Datenanschlussgerät (DCE, Modem). Beide sind durch international genormte Schnittstellenleitungen miteinander

## 12 Services de données

### 121 Téléx

Le réseau téléx avec ses liaisons pratiquement universelles, largement automatisées, peut transmettre des données à une vitesse de 50 bauds. La mise en œuvre de nouveaux centraux de commutation commandés par processeurs (EDWA) permet d'offrir de nouvelles prestations telles que la sélection abrégée, l'appel direct et l'adressage multiple.

### 122 Téléfax, Bureaufax

Ces deux services reposent sur la technique du fac-similé ou télécopie. Ils utilisent uniquement le réseau téléphonique commuté. Avec le service Téléfax, chaque abonné possède son propre appareil d'émission et de réception, alors que, pour le service Bureaufax, les équipements sont installés dans les bureaux du téléphone et du télégraphe des principales villes. Les appareils utilisés aujourd'hui permettent de transmettre une page (noir-blanc, format A4) en un tout petit peu moins de trois minutes; avec les équipements futurs, ce temps de transmission sera réduit à une minute environ.

Les appareils de fac-similé peuvent également être connectés sur des lignes louées. Dans ce cas, ils sont attribués statistiquement aux services de données généraux et non pas aux services Téléfax ou Bureaufax.

### 123 Euronet

Euronet est un réseau de données européen exploité par les Administrations des PTT de la Communauté européenne (CE) et par la Suisse. Ce réseau sert en premier lieu à extraire des informations technico-scientifiques mémorisées dans plus de 290 banques de données. Mais d'autres applications sont également possibles. Les preneurs d'informations en Suisse peuvent accéder à l'Euronet depuis le 24 novembre 1980 par l'intermédiaire d'un centre de commutation à Zurich.

### 124 Databac

Le service Databac — offert par Radio-Suisse SA — permet l'accès à des banques de données et à des centres de calcul aux USA, selon une procédure analogue à celle d'Euronet pour l'Europe.

### 125 Commutation de messages

Le service de commutation de messages (SAM) offre la possibilité de transmettre les ordres les plus divers, en premier lieu sur le réseau téléx. Il est réalisé à l'aide des installations de processeurs utilisées pour la commutation automatique des télégrammes (Ateco). Le nombre des messages traités augmente rapidement. SAM est utilisé en premier lieu pour la transmission rapide et simultanée d'un message à plusieurs destinataires.

## 2 Appareils et équipements

D'une façon générale, un poste de données se compose d'un équipement terminal de traitement de don-

verbunden, die Daten-, Takt-, Steuer- und Quittungssignale zwischen den beiden erwähnten Einrichtungen übertragen.

## 21 Fernschreiber

Fernschreiber, Lochstreifengeräte usw. können, nebst ihrem üblichen Einsatz auf dem öffentlichen Telex-Netz mit 50 Baud, auch für die Datenübertragung mit höheren Geschwindigkeiten eingesetzt werden. Dazu müssen die Daten allerdings in einem bestimmten Code ausgegeben oder in diesen umgewandelt werden.

## 22 Modem

Modems unterscheiden sich voneinander durch ihr Modulationsverfahren und ihren Geschwindigkeitsbereich. Es existieren sehr viele Ausführungsformen, die internationalen Normen entsprechen. Daneben gibt es allerdings auch noch zahlreiche «massgeschneiderte» Modems mit unterschiedlichen Übertragungsgeschwindigkeiten und Eigenschaften.

In der Schweiz gilt grundsätzlich die Regelung, dass auf dem Telefon-Wählnetz die Modems von den PTT-Betrieben in Miete abgegeben werden, während auf Mietleitungen ein Modem freier Wahl eingesetzt werden kann, unter der Voraussetzung, dass der betreffende Typ von den PTT-Betrieben geprüft und zugelassen worden ist. Ausnahme bilden die Basisbandmodems, die durch die PTT-Betriebe abgegeben werden.

Die PTT können ihren Kunden heute Modemtypen anbieten, die den Übertragungsgeschwindigkeitsbereich bis 4800 bit/s beziehungsweise 19 200 bit/s abdecken.

Das Modem *FM 300* erlaubt einen asynchronen Voll-duplexbetrieb bis zu 300 bit/s und ist vor allem für den Dialogverkehr, beispielsweise zwischen einem Schreibmaschinen-Terminal und einem Rechner, geeignet.

Die Modems *FM 1201* und *PM 2401* hingegen übertragen wahlweise 600, 1200 oder 2400 bit/s, wobei in der Gegenrichtung jeweils ein Kontrollkanal von 75 bit/s mitbenutzt werden kann. Diese beiden Modems eignen sich vor allem für schnellere Anwendungen, wie den Betrieb von Datensichtstationen.

Das Modem *PMD 1200* ermöglicht eine Übertragung von 1200 bit/s duplex und ist für den Dialogverkehr mit Vollduplex-Prozeduren, wie HDLC, besonders zwecklich.

Die Modems *PM 4800* und *PM 9600* erlauben Übertragungsgeschwindigkeiten von 4800 und 9600 bit/s und eignen sich für schnelle Applikationen auf abonnierten Leitungen.

Das Modem *BB 19200* ist für den Einsatz auf Ortsleitungen vorgesehen; im Vollduplexbetrieb überträgt es Datensignale mit wahlweise 2400, 4800, 9600 oder 19 200 bit/s im sogenannten Basisbandverfahren.

Die *Sprachband-Modems* können auf dem Telefon-Wählnetz dank einer automatischen Antworteinrichtung auch unbedient betrieben werden. Sie besitzen praktische Testmöglichkeiten für eine rasche Fehlereingrenzung im Störfall und sind für den Einsatz sowohl auf dem Telefon-Wählnetz als auch auf Mietleitungen erhältlich.

nées (ETTD, terminal) et d'un équipement de terminaison de circuit de données (ETCD, modem). Ces deux dispositifs sont reliés entre eux par des circuits d'interface. Ces derniers ont été normalisés sur le plan international. Les circuits d'interface transmettent les signaux de données, d'horloge, de commande et d'accusé de réception entre les deux équipements mentionnés.

## 21 Téléimprimeurs

Les téléimprimeurs, lecteurs et perforateurs de bandes, etc., peuvent, en plus de leur utilisation sur le réseau télex public à 50 bauds, transmettre également des données à une vitesse supérieure. Cependant, à cet effet, celles-ci doivent être émises dans un code défini ou transformées en conséquence.

## 22 Modems

Les modems se distinguent entre eux par leur procédé de modulation et leur plage de vitesse de transmission. Il en existe plusieurs modèles qui répondent aux normes internationales. De plus, on trouve des exécutions (faites sur mesure) dont les propriétés et les vitesses de transmission sont les plus diverses.

En Suisse, on applique en principe la règle qui veut que les modems soient remis en abonnement par l'Entreprise des PTT sur le réseau téléphonique commuté, alors que leur choix est libre sur les lignes louées, à condition que le type d'appareil auquel on a recours ait été examiné et homologué par l'Entreprise des PTT. Une exception existe pour les modems en bande de base qui sont fournis par les PTT.

Actuellement, les PTT sont en mesure de livrer à leurs clients des modems pour des vitesses de transmission allant jusqu'à 4800 bit/s ou 19 200 bit/s respectivement.

Le modem *FM 300* permet une exploitation duplex asynchrone jusqu'à 300 bit/s. Il convient en premier lieu au trafic en mode conversationnel, par exemple, entre un terminal dactylographique et un ordinateur.

En revanche, les modems *FM 1201* et *PM 2401* permettent de transmettre au choix 600, 1200 ou 2400 bit/s, un canal de contrôle de 75 bit/s pouvant être utilisé simultanément pour la voie de retour. Ces modems conviennent en premier lieu à des applications plus rapides, telles que l'exploitation de postes de visualisation de données.

Le modem *PMD 1200* permet une transmission duplex à 1200 bit/s et convient particulièrement bien au trafic en mode conversationnel avec des procédures duplex, telles que HDLC.

Les modems *PM 4800* et *PM 9600* sont prévus pour des vitesses de transmission de 4800 et 9600 bit/s et conviennent aux applications rapides sur les lignes louées.

Le modem *BB 19200* est prévu pour être utilisé sur les lignes du réseau local; en service duplex, il transmet au choix des signaux de données aux vitesses de 2400, 4800, 9600 ou 19 200 bit/s, en bande de base.

Les *modems en bande de conversation* peuvent être raccordés au réseau téléphonique commuté et exploités

## 23 Akustische Koppler

Eine wirtschaftliche Methode zur Datenübertragung unter Benützung des Telefon-Wählnetzes ist die elektroakustische Ankopplung einfacher tragbarer Terminals an den Hörer üblicher Telefonapparate. Die Verwendung dieser Technik ist allerdings infolge der akustischen Umsetzung nicht ganz unproblematisch, können doch solche Einrichtungen erhebliche Störungen im Fernmeldenetz hervorrufen, sofern nicht bestimmte Bedingungen hinsichtlich Sendepiegel, Frequenzbereich und Geräuschpegel eingehalten werden. Die akustische Kopplung verursacht eine grössere Fehlerrate als bei direktgeschalteten Modems. Aus diesen Gründen haben die PTT-Betriebe wohl einige akustische Koppler für den Einsatz auf ihrem Fernmeldenetz freigegeben, jedoch gewisse Vorbehalte bezüglich Zuverlässigkeit und Qualität der Datenübermittlung angebracht.

## 24 Automatische Wähl- und Antworteinrichtungen

Die automatische Wähleinrichtung wird vom Rechner der angeschlossenen Datenendeinrichtung über normierte Schnittstellenleitungen angesteuert. Die Einrichtung muss all jene Funktionen ausführen, die bei der Herstellung und Auslösung einer Verbindung im öffentlichen Telefon-Wählnetz erforderlich sind. Es sind dies

- Belegen der Anschlussleitung
- Wahl der Rufnummer des gewünschten Teilnehmers
- Empfangen und Auswerten der Ruf- und Antworttöne
- Umschalten der hergestellten Verbindung auf das Modem oder gegebenenfalls Auslösung der Anschlussleitung bei erfolgloser Wahl oder im Besetztfall

Die Einrichtungen für automatische Antwort sind in den PTT-Modems in Form einer zusätzlichen Steckkarte einsetzbar. Der automatische Antworteinrichtung fällt die Aufgabe zu, bei unbedienten Datenstationen einen ankommenden Ruf zu erkennen, einen Antwortton von 2100 Hz zur Ausschaltung etwaiger Echosperren oder zur Identifikation auszusenden und das Modem an die Leitung zu schalten.

Wähl- und Antworteinrichtung zusammen erlauben bei intelligenten Datenstationen einen automatischen Ablauf der Datenübermittlung ohne irgendwelche menschliche Mithilfe und ermöglichen dadurch eine Rationalisierung des Betriebsablaufes vor allem in den Nachtstunden.

## 3 Zukunftsaussichten

### 31 Prognosen

Eine Eurodata-Studie über die Entwicklung im Bereich der Datenübermittlung, die im Jahre 1976 im Auftrag verschiedener europäischer PTT-Betriebe erstellt wurde, hat für die Schweiz eine jährliche Zunahme der am Fernmeldenetz angeschlossenen Terminals von gegen 20 % und für das Jahr 1985 deren 35 800 vorausgesagt. Die bisherige Entwicklung in unserem Lande hat dieser Studie recht gegeben; mehr noch, deren Prognosen sind zum Teil in einigen Bereichen weit übertroffen worden.

sans être desservis, grâce à un dispositif de réponse automatique; ils sont dotés de possibilités de test pratiques, permettant une localisation rapide des défauts en cas de dérangements. Ils peuvent être obtenus tant pour l'exploitation sur le réseau téléphonique commuté que pour celle sur des lignes louées.

## 23 Coupleurs acoustiques

Une méthode économique de transmettre des données en utilisant le réseau téléphonique commuté consiste à faire appel à des terminaux portatifs couplés acoustiquement à l'écouteur des appareils téléphoniques ordinaires. Étant donné la transformation acoustique nécessaire, cette technique n'est toutefois pas sans problèmes, vu que de tels dispositifs peuvent provoquer des dérangements importants dans le réseau des télécommunications, si certaines conditions concernant le niveau d'émission, la bande de fréquences et le niveau de bruit ne sont pas respectées. Le couplage acoustique entraîne un taux d'erreurs supérieur à celui qui s'observe dans les installations où les modems sont connectés directement. C'est pourquoi l'Entreprise des PTT, bien qu'ayant, il est vrai, homologué quelques coupleurs acoustiques pour le raccordement à son réseau de télécommunications, ne l'a fait que sous certaines réserves concernant la fiabilité et la qualité de la transmission de données.

## 24 Dispositifs automatiques de sélection et de réponse

Le dispositif automatique de sélection est commandé par l'ordinateur auquel est raccordé le terminal de données par l'intermédiaire de circuits d'interface. Ce dispositif doit être en mesure de réaliser toutes les fonctions nécessaires à l'établissement et à la déconnexion d'une liaison sur le réseau téléphonique commuté, à savoir

- occupation de la ligne de raccordement
- sélection du numéro d'appel de l'abonné désiré
- réception et analyse des tonalités d'appel et de réponse
- commutation de la liaison établie sur le modem ou éventuellement déconnexion de la ligne de raccordement en cas de sélection infructueuse ou d'occupation

Les dispositifs de réponse automatique peuvent être insérés dans les modems PTT sous forme d'une carte enfichable supplémentaire. Ils ont pour tâche, lorsque les postes de données ne sont pas desservis, de reconnaître un appel entrant, d'émettre une tonalité de réponse de 2100 Hz pour la déconnexion de suppresseurs d'écho éventuels ou pour l'identification, ainsi que de connecter le modem à la ligne.

L'utilisation conjointe d'un dispositif de sélection et de réponse permet d'assurer le déroulement automatique de la transmission de données, sans intervention humaine, lorsqu'on utilise des stations de données intelligentes. Il est ainsi possible de rationaliser l'exploitation, en particulier pendant les heures de nuit.

Die PTT-Betriebe haben sich denn auch seit einigen Jahren intensiv mit den Problemen dieser Entwicklung auseinandergesetzt und mit einem sogenannten Datenkonzept die Voraussetzungen für die auf Kundenbedürfnisse ausgerichtete, wirtschaftliche und personelle Gegebenheiten berücksichtigende Einführung neuer Dienstleistungen im Bereich der Teleinformatik geschaffen. Die hierzu notwendige Ergänzung der bestehenden technischen Infrastruktur des Fernmeldenetzes ist bereits in Angriff genommen worden.

## **32 Künftige neue Dienstleistungen**

Gemäss den in den unternehmungspolitischen Grundsätzen der PTT-Betriebe festgelegten Richtlinien über die Geschäftsführung soll ein auf die allgemeinen Bedürfnisse ausgerichtetes Dienstleistungsprogramm angeboten werden. Aufgrund ausgewiesener Kundenbedürfnisse sind deshalb zurzeit einige grössere Projekte im Bereich der Teleinformatik in Realisierung begriffen.

### **321 Videotex, Teletext**

Die Möglichkeit, über das Fernmeldenetz Informationen aus Datenbanken abzufragen, soll auf längere Sicht nicht nur professionellen Anwendern (wie bei Euronet) vorbehalten bleiben. Hierfür bietet sich Videotex (Telefon-Bildschirmtext) an, bei dem Informationen zu Hause mit dem Fernsehapparat über das Telefonnetz aus irgendwelchen Datenbanken abgefragt werden können.

Gegenwärtig läuft (seit dem 15. November 1979) ein Pilotversuch. Dieser basiert auf einer Videotex-Zentrale mit integrierter Datenbank in Bern und rund 150 Teilnehmern, zumeist Informationslieferanten. Ziel dieses Pilotversuches, der noch bis 1983 weitergeführt wird, ist die Gewinnung von Informationslieferanten und das Sammeln von Erfahrungen mit diesem neuen Medium.

In einem Betriebsversuch soll 1984 die Akzeptanz eines solchen Dienstes untersucht werden, bevor der Entscheid über die allfällige Einführung eines öffentlichen Videotex-Dienstes gefällt wird. Der Betriebsversuch wird zwei Videotex-Zentralen in Zürich und Bern sowie gegen 2000 Teilnehmer umfassen. Er wird dreisprachig sein und als Hauptmerkmal den sogenannten Rechnerverbund, das heisst den Anschluss externer Datenbanken von Informationslieferanten an die Videotex-Zentralen, ermöglichen.

Der allfällig einzuführende öffentliche Videotex-Dienst wird so geplant, dass bis 1990 gegen 250 000 Teilnehmer angeschlossen werden können, was etwa einem Zehntel der heutigen Telefonabonnenten entspricht.

Beim Teletext (Fernseh-Bildschirmtext) werden die Informationen zyklisch über das TV-Sendernetz im Multiplexverfahren mit dem normalen Fernsehprogramm übertragen. Die SRG führt zurzeit ebenfalls einen Versuchsbetrieb durch, wobei auf über 60 Seiten aktuelle Informationen angeboten werden. Der Hauptunterschied zwischen Videotex und Teletext liegt darin, dass letzterer ein reines Rundspruchsystem ist und ein Dialog zwischen Teilnehmer und Datenbank nicht möglich ist.

Beide Systeme sind technisch noch nicht ausgereift und bedürfen einer weitergehenden Normierung, damit

## **3 Perspectives d'avenir**

### **31 Pronostics**

Une étude Eurodata concernant le développement dans le domaine de la transmission de données, qui avait été faite en 1976 à la demande de diverses Administrations des PTT européennes, avait prévu pour la Suisse une augmentation de près de 20 % des terminaux raccordés au réseau des télécommunications, et admettait que leur nombre pourrait passer à 35 800 environ en 1985. L'évolution observée jusqu'ici dans notre pays a corroboré les résultats de cette étude. Il y a même lieu de remarquer que dans certains domaines les pronostics avancés ont été largement dépassés.

Les PTT se sont du reste préoccupés intensément depuis quelques années déjà des problèmes liés à ce développement. En mettant au point une conception en matière de communication de données, ils ont créé les conditions propres à introduire de nouvelles prestations dans le domaine de la téléinformatique. Celles-ci sont adaptées, tant sur le plan de l'économie que sur celui du personnel, aux besoins des clients. Les extensions nécessaires de l'infrastructure technique du réseau de télécommunications sont déjà en cours de réalisation.

## **32 Nouvelles prestations futures**

Selon les principes et directives régissant leur politique d'entreprise, les PTT ont le devoir d'offrir un programme de prestations correspondant aux besoins généraux. C'est ainsi que, en se fondant sur les besoins démontrés de la clientèle, on s'emploie actuellement à réaliser quelques projets importants dans le domaine de la téléinformatique.

### **321 Vidéotex, Télétexte**

A longue échéance, la possibilité d'extraire des informations de banques de données par l'intermédiaire du réseau de télécommunications ne doit pas être réservée uniquement aux utilisateurs professionnels (comme cela est le cas pour Euronet). Le Vidéotex (transmission de textes sur écran par le réseau téléphonique) convient parfaitement à cet usage, puisqu'il permet d'afficher les informations de banques de données quelconques sur le téléviseur domestique par le truchement du réseau téléphonique.

Actuellement (depuis le 15 novembre 1979), ce système fait l'objet d'un essai pilote. Il comprend un central Vidéotex avec une banque de données intégrée à Berne et 130 participants en chiffres ronds, pour la plupart des fournisseurs d'informations. L'objectif de cet essai pilote, prévu jusqu'en 1983, est d'acquérir des fournisseurs d'informations et de faire des expériences avec ce nouveau système.

Au cours d'un essai d'exploitation qui devrait débiter en 1984, on examinera encore l'intérêt que suscitera ce nouveau service avant de prendre une décision quant à l'introduction d'un service Vidéotex public. L'essai d'exploitation comprendra deux centraux Vidéotex à Zurich et à Berne et environ 2000 participants. Le service sera offert en trois langues et permettra, comme caractéristique principale, la connexion d'ordinateurs, c'est-à-dire

sie untereinander voll kompatibel werden (Übertragungscode, Informationsdarstellung, Bedienprozeduren).

### 322 Teletex

Teletex (Bürofern schreiben) gehört in den Bereich der Textkommunikation und ermöglicht, die Geschäftskorrespondenz direkt über das Fernmeldenetz zu übermitteln. Die neuen Entwicklungen im Büromaschinenbereich (elektronische Schreibmaschine, Textverarbeitungssysteme) haben diese Entwicklung begünstigt oder sogar erzwungen.

Die PTT-Betriebe führen seit Herbst 1981 einen Versuchsbetrieb mit 20 Teilnehmern durch, und zwar in enger Zusammenarbeit mit der Deutschen Bundespost, indem die Teilnehmer an die Teletex-Ortsvermittlungsstelle München angeschlossen werden. Aufgrund der Ergebnisse und Erfahrungen mit diesem Versuchsbetrieb wird dann zu entscheiden sein, ob und wann ein öffentlicher Teletex-Dienst einzuführen ist; er dürfte jedoch kaum vor 1983 Wirklichkeit werden.

### 323 Telepac

Mit Telepac wollen die PTT-Betriebe ein universelles Datenübermittlungssystem erstellen, das als landesweites Transportsystem für die verschiedensten Datendienste benutzt werden kann, in erster Linie natürlich für die Übermittlungsdienste eines Wählnetzes. Dieses Transportsystem berücksichtigt ganz speziell die Bedürfnisse der modernen Datenübermittlung und verwirklicht, als wesentliche Neuerung gegenüber dem Telefonnetz, die Netzverwaltung im Sinne von Verkehrslenkung, Überwachung, Fehlerbehebung und Redundanzkonfiguration.

Die Datenübermittlungsdienste Telepac können alle Bedürfnisse abdecken, die eine netzinterne Verzögerung von wenigen hundert Millisekunden in Kauf nehmen. Das sind sämtliche Interaktivsysteme, wie Platzreservationssysteme, Timesharing-Rechendienste und Datenbankdienste. Dazu eignet sich das Netz auch für bestimmte andere nicht zeitkritische Applikationen wie Stapel- und File-Übertragung.

Wesentliche Merkmale von Telepac sind

- Teilnehmeranschlüsse X.25 (2400, 4800, 9600, 48 000 bit/s)
- Zugang aus Telefon-Wählnetz über PAD (X.28), 300 und 1200 bit/s
- gewählte virtuelle Verbindungen
- feste virtuelle Verbindungen
- geschlossene Teilnehmergruppen
- Anschlussidentifizierung
- Gebühren im wesentlichen volumenabhängig, distanzunabhängig

Telepac befindet sich zurzeit im Stadium des Versuchsbetriebes, der zusammen mit Herstellern von EDV-Anlagen durchgeführt wird. Das Grundnetz besteht aus drei Zentralen in Zürich, Bern und Genf. Nach verschiedenen technischen Modifikationen dürfte Telepac gemäss heutigem Zeitplan gegen Ende 1982 den kommerziellen Betrieb aufnehmen. Telepac wird damit die

le raccordement aux centraux Vidéotex de banques de données de fournisseurs d'informations externes.

Le service public Vidéotex, dont on envisage l'introduction, est planifié de façon que, vers 1990, on pourrait y raccorder environ 250 000 abonnés, ce qui correspond à environ  $\frac{1}{10}$  du nombre actuel des abonnés au téléphone.

Avec le Télétex (textes transmis sur écran par le signal de télévision), les informations sont transmises cycliquement en multiplex par le réseau de télévision, en même temps que les programmes télévisuels normaux. Présentement, la SSR fait également un essai d'exploitation qui offre des informations actuelles sur plus de 60 pages. La différence essentielle entre le Vidéotex et le Télétex réside dans le fait que ce dernier est un système de radiodiffusion pur, qui exclut le dialogue entre les abonnés et la banque de données.

Du point de vue technique, les deux systèmes ne sont pas encore développés de façon définitive et il sera nécessaire de procéder encore à une large normalisation pour les rendre compatibles (code de transmission, représentation de l'information, procédés d'utilisation).

### 322 Télétex

Le Télétex (terminal dactylographique) appartient au domaine de la communication de textes et permet de transmettre directement la correspondance d'affaires par le réseau de télécommunications. Les nouveaux développements dans le domaine des machines de bureau (machines à écrire électroniques, installations de traitement de textes) ont favorisé ce développement ou l'ont même rendu nécessaire.

L'Entreprise des PTT procède, depuis l'automne 1981, à un essai d'exploitation englobant 20 participants, avec l'étroite collaboration des PTT de la République fédérale d'Allemagne, en ce sens que les abonnés sont reliés au Centre de commutation de Munich. Selon les résultats et les expériences découlant de cet essai d'exploitation, on décidera ensuite si et, dans l'affirmative, quand un service public de Télétex devrait être introduit; cependant, il ne deviendra probablement pas réalité avant 1983.

### 323 Télépac

Avec Télépac, l'Entreprise des PTT veut mettre sur pied un système de transmission de données universel, qui puisse servir à transporter des données les plus diverses, et en premier lieu naturellement à assurer les fonctions de transmission d'un réseau commuté. Ce système de transport tient spécialement compte des besoins d'une commutation de données moderne et réalise, en tant que nouveauté marquante par rapport au réseau téléphonique, la gestion du réseau, à savoir l'acheminement du trafic, la surveillance, la correction des erreurs et un acheminement de secours automatique.

Les services de commutation de données Télépac peuvent couvrir tous les besoins et sont à même d'effectuer le transfert de données en quelques centaines de millisecondes à l'intérieur d'un réseau. Il s'adresse à tous les systèmes interactifs, tels que système de résér-

Grundlage für die Verwirklichung verschiedener neuer Dienstleistungen bilden, zum Teil auch im Zusammenwirken mit anderen nationalen Fernmeldenetzen (zum Beispiel Videotex, Teletex).

#### **324 Datex 300**

Mit der Einführung neuer prozessorgesteuerter Vermittlungsstellen im Telexnetz (EDWA) wurde auch die Möglichkeit geschaffen, Daten zeichenweise mit 300 bit/s zu vermitteln und zu übertragen. Ein sechsmonatiger Versuchsbetrieb wird am 1. Juli 1982 beginnen. Die Endgeräte (SP 300) stellen die PTT-Betriebe zur Verfügung. Zu Beginn des Versuchsbetriebes sind nur Verkehrspartner in der Schweiz erreichbar, später auch solche in Deutschland und in Österreich. Den Teilnehmern stehen im wesentlichen die gleichen Zusatzdienste wie den an den neuen EDWA-Zentralen angeschlossenen Telex-Teilnehmern zur Verfügung. Der Versuchsbetrieb bezweckt, die Frage des Bedürfnisses für einen allfälligen öffentlichen Dienst abzuklären.

#### **4 Dokumentation und Auskünfte**

Eine Dokumentation über alle bestehenden und künftigen Dienstleistungen der PTT-Betriebe ist im Aufbau begriffen. Für einige Dienstleistungen, wie Telex, SAM, Euronet und Videotex, besteht diese bereits.

Die PTT-Betriebe informieren jederzeit über ihre Dienstleistungen und Projekte und beraten ihre Kunden oder Interessenten. Für bereits eingeführte Dienstleistungen sind dies alle Kreistelefondirektionen (Tel. 113), für Projekte die Generaldirektion PTT, Unterabteilung Teleinformatik.

---

#### **4 Documentation et renseignements**

Une documentation sur toutes les prestations actuelles et futures de l'Entreprise des PTT est en préparation. Elle existe déjà pour quelques prestations, telles que le Télex, SAM, Euronet et Vidéotex.

L'Entreprise des PTT informe et conseille en tout temps ses clients ou d'éventuels intéressés au sujet de ses prestations ou de ses projets. En ce qui concerne les prestations déjà introduites, il y a lieu de s'adresser aux Directions d'arrondissement des téléphones (tél. 113) et pour les projets à la Direction générale des PTT, subdivision de la téléinformatique.

vation de places, d'exploitation d'ordinateurs en temps partagé et de services de banques de données. Le réseau convient également pour des applications de transmission non critiques dans le temps, telles que le transfert de données par lots ou le transfert de fichiers.

Les caractéristiques principales de Télépac sont les suivantes:

- raccordements d'abonnés X.25 (2400, 4800, 9600, 48 000 bit/s)
- accès par le réseau téléphonique commuté (X.28), 300 et 1200 bit/s
- liaisons virtuelles commutées
- liaisons virtuelles permanentes
- groupes fermés d'utilisateurs
- identification du raccordement
- taxes dépendant principalement du volume de données transmises et non de la distance

Actuellement, Télépac en est au stade de l'essai d'exploitation, réalisé avec la collaboration de fabricants d'installations de traitement de données. Le réseau de base est constitué de trois centraux à Zurich, Berne et Genève. Selon le plan des délais actuels, Télépac devrait pouvoir être exploité commercialement vers la fin de 1982 après diverses modifications techniques. Ainsi, Télépac sera le système de base permettant de réaliser différentes prestations nouvelles, en partie avec la collaboration d'autres réseaux de télécommunications nationaux (par exemple Vidéotex, Télétex).

#### **324 Datex 300**

Avec l'introduction de nouveaux centres de commutation commandés par processeurs dans le réseau Télex (EDWA), on a également créé la possibilité de commuter et de transmettre des données en mode caractère à la vitesse de 300 bit/s. Un essai d'exploitation de six mois débutera le 1<sup>er</sup> juillet 1982. Les terminaux (SP 300) sont mis à la disposition des utilisateurs par l'Entreprise des PTT. Au début de l'exploitation d'essai, seuls des partenaires domiciliés en Suisse pourront être atteints, mais par la suite il sera également possible de communiquer avec des correspondants d'Allemagne et d'Autriche. Ces abonnés bénéficient des mêmes prestations complémentaires que les abonnés au télex raccordés aux nouveaux centraux EDWA. L'exploitation d'essai doit permettre d'élucider s'il est nécessaire d'introduire un éventuel service public.