Dienstleistungen der PTT-Betriebe im Bereiche der Datenübermittlung

Autor(en): **Lutz, H. P.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses**

Band (Jahr): **74 (1983)**

Heft 11

PDF erstellt am: **30.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-904811

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Dienstleistungen der PTT-Betriebe im Bereiche der Datenübermittlung

H. P. Lutz

Im ersten Teil wird dargelegt, welche Mittel die PTT-Betriebe für die Datenübermittlung einsetzen und welche Dienstleistungen sie heute in diesem schnell wachsenden Teil der Teleinformatik anbieten. Anschliessend werden die Projekte aufgeführt, die die PTT-Betriebe aufgrund bestimmter Planungsannahmen in naher Zukunft realisieren werden, wobei diese Projekte mit ihren wichtigsten Merkmalen vorgestellt werden. Ein kurzer Ausblick auf neue Technologien, die hierbei erstmals zum Einsatz gelangen, wird gegeben. Zum Schluss wird Stellung genommen zu den Fragen von Leistungspflicht und Monopol der PTT-Betriebe, insbesondere bezüglich des Apparate-Monopols im Bereiche der Teleinformatik.

L'auteur indique tout d'abord les moyens employés par l'Entreprise des PTT pour la transmission de données et les prestations actuelles en téléinformatique, dont l'évolution est rapide. Il mentionne ensuite les projets que les PTT réaliseront prochainement et en décrit les particularités les plus importantes, notamment les nouvelles techniques appliquées pour la première fois. Il termine en traitant des questions d'obligation de prestations et de monopole de l'Entreprise des PTT, sourtout en ce qui concerne le monopole des appareils de téléinformatique.

Adresse des Autors

H. P. Lutz, dipl. Ing. ETHZ, Sektionschef Datenübertragung Generaldirektion PTT, Viktoriastrasse 21, 3030 Bern.

1. Einleitung

Die Zahl der Unternehmungen, welche für die vielfältigsten Anwendungen EDV-Anlagen einsetzen, nimmt in der Schweiz trotz eines bereits hohen Standes noch immer laufend zu. Die Fachleute, denen Planung, Organisation, Betrieb und Unterhalt dieser EDV-Anlagen obliegt, werden stets auch mit fernmeldetechnischen Problemen konfrontiert. Mit den nachfolgenden Ausführungen möchten die PTT-Betriebe versuchen, diesen Fachleuten sowie weiteren Interessenten zu zeigen, welche Möglichkeiten für die Datenfernverarbeitung heute vorhanden sind und welche Dienstleistungen im Bereiche der Teleinformatik heute angeboten werden und für die Zukunft geplant sind. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben, sollen hierbei die wichtigsten Aspekte dargelegt werden.

2. Bestehende Techniken

2.1 Möglichkeiten der Datenübermittlung

Daten können grundsätzlich über öffentliche Fernmelde-Wählnetze oder über abonnierte Leitungen (Mietleitungen) im Inland und nach dem Ausland übertragen werden (Fig. 1). Bei den Wählnetzen unterscheidet man solche für Telefonie, die mit speziellen Datenanschlussgeräten (Modem) auch datentauglich werden, und solche, die durch entsprechende technische Vorkehrungen speziell für die Bedürfnisse der Datenübermittlung ausgelegt sind. Bei abonnierten Leitungen ist zu unterscheiden zwischen

- Telegrafieleitungen:
  z.B. für Pressenetze
- Sprachbandleitungen:
  z.B. für Datenleitungen und Datennetze
- Breitbandleitungen:
  z.B. für interzentrale Verbindungen

Abonnierte Leitungen können in analoger Technik (sog. Trägerfrequenzsysteme) oder in digitaler Technik (PCM, Pulscode-Modulation) geschaltet werden.

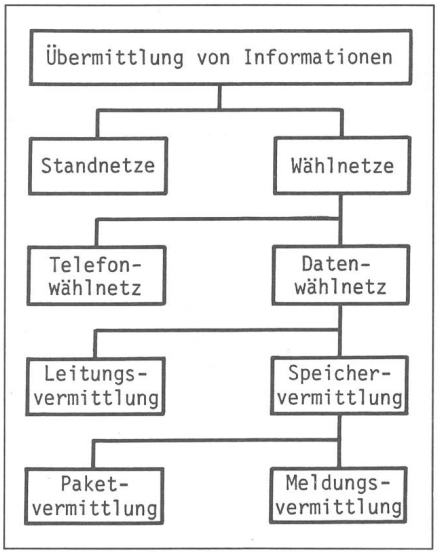

Fig. 1 Gliederung verschiedener Aspekte der Übermittlung von Information

Ende 1982 waren in der Schweiz insgesamt rund 24 000 Modem eingesetzt, wovon etwa 37% auf dem Telefon-Wählnetz und etwa 63% auf abonnierten Leitungen; 12 200 Modem oder rund 50% wurden durch die PTT-Betriebe abgegeben. Der Anteil an PTT-Modem beträgt rund 80% auf dem Telefon-Wählnetz und rund 35% auf abonnierten Leitungen. Die jährliche Zuwachsrate beträgt seit mehreren Jahren über 25%.

Ende 1982 waren 4040 abonnierte Leitungen (Fernleitungen) geschaltet, deren Länge mit über 400 000 km etwa dem zehnfachen Erdumfang entspricht. Rund ein Fünftel dieser Leitungen endigen im europäischen Ausland oder in Übersee.

Auf dem Telefon-Wählnetz sind mit entsprechenden Datenanschlussgeräten Übertragungsgeschwindigkeiten bis 4800 bit/s, auf abonnierten Leitungen bis zu 72 000 bit/s möglich.

2.2 Datendienste

Telex: Das Telexnetz mit seinen (weitgehend automatisierten) weltweiten Verkehrsbeziehungen kann Daten mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 50 bit/s übermitteln. Durch

den Einsatz neuer prozessorgesteuerter Vermittlungseinrichtungen können zusätzliche Dienstleistungen, wie Kurzwahl, Direktruf und Mehrfachadressierung, angeboten werden.

Telefax, Bürofax: Beide Dienste basieren auf der Technik des Faksimile oder Fernkopierens und benutzen ausschliesslich das Telefon-Wählnetz. Beim Telefax-Dienst besitzt jeder Teilnehmer sein eigenes Sende- und Empfangsgerät, währenddem beim Bürofax-Dienst diese in PTT-Gebäuden (TT-Schalter) grösserer Städte stehen. Die heute eingesetzten Geräte erlauben die Übertragung einer normalen Schreibmaschinenseite (schwarzweiss, Format DIN A4) in knapp drei Minuten.

EURONET: Dies ist ein europäisches Datennetz, das von den PTT-Verwaltungen der Europäischen Gemeinschaft EG und den Schweizerischen PTT-Betrieben unterhalten wird. Es dient in erster Linie der Abfrage von technischen und wissenschaftlichen Informationen, die in über 200 Datenbanken in ganz Europa abgespeichert sind [1]. Die Informationsbezüger in der Schweiz haben zu EURONET seit 24. November 1980 Zugang über das Telefon-Wählnetz und eine Vermittlungsstelle in Zürich. Die Datenbanken und ihre Informationsdienste sind unter der Bezeichnung DIANE bekannt.

DATAC: Der DATAC-Dienst, angeboten durch die Radio-Schweiz AG [2], ermöglicht, ähnlich wie EURONET, den Zugriff zu Datenbanken und Rechenzentren, die sich jedoch in den USA befinden.

Der *Meldungsvermittlungsdienst SAM* gestattet es, verschiedenartige Aufträge von Abonnenten vorwiegend über das Telexnetz zu vermitteln. Er ist auf der gleichen Prozessoranlage realisiert wie die automatische Telegrammvermittlung ATECO. Die Anzahl verarbeiteter Meldungen nimmt rasch zu; das über SAM abgewickelte Verkehrsvolumen übersteigt bereits heute den gesamten Telegrammverkehr. SAM wird vor allem für die schnelle Weiterleitung einer Meldung an mehrere Empfänger eingesetzt.

2.3 Qualität und Sicherheit der Übermittlung

Bei den weitaus meisten Anwendungen in der Datenfernverarbeitung werden heute Bitfehlerraten von $10^{-5}...10^{-6}$ (Telefon-Wählnetz) bzw. $10^{-6}...10^{-7}$ (abonnierte Leitungen) erreicht. Das Telefonnetz ist für die übermittelten Informationen transparent, d.h. es besteht hierfür keinerlei Codebindung. Der Benutzer hat demnach für die Datensicherheit (verschlüsselte Darstellung seiner Informationen), die Datensicherung (Massnahmen zum Schutz vor Übertragungsfehlern) und den Datenschutz (Verhinderung des Zugriffs und der Verwendung durch Unbefugte) selber die notwendigen Vorkehrungen zu treffen.

2.4 Einsatzmöglichkeiten Telefon-Wählnetz und abonnierte Leitungen

Das Telefon-Wählnetz bietet eine grosse Flexibilität bezüglich der erreichbaren Partnerstationen, der Übertragungsgeschwindigkeiten sowie der Benutzungsdauer. Seine Verwendung wird vor allem dann zweckmässig und vorteilhaft sein, wenn kleinere Informationsvolumen oder kürzere Benutzungsdauer die Datenfernverarbeitung kennzeichnen.

Abonnierte Leitungen stehen dem Benutzer dauernd zur Verfügung und eignen sich vorteilhafterweise für grössere Informationsvolumen sowie für Anwendungen mit kurzen Antwortzeiten (sog. Realtime-Verfahren).

Nur die sorgfältige Abklärung aller wesentlichen Faktoren [3] einer bestimmten Anwendung der Datenfernverarbeitung kann letztlich Angaben dafür liefern, ob im gegebenen Fall das Telefon-Wählnetz oder aber abonnierte Leitungen die wirtschaftlichste Lösung darstellen.

2.5 Datenanschlussgeräte (PTT-Modem)

Die PTT-Betriebe bieten eine ganze Reihe von Datenanschlussgeräten (Modem) an, wobei im monatlichen Abonnementspreis Unterhalt und Störungsbehebung jeweils inbegriffen sind. Auf abonnierten Leitungen (ausser im Ortsnetzbereich) können zudem private Modem eingesetzt werden, welche die PTT-Zulassungsbewilligung erhalten haben.

Seit dem 1. Januar 1981 gilt bei den Abonnementsgebühren für PTT-Modem eine Neuregelung, die zwei Abonnementstypen sowie verschiedene Modellklassen umfasst. Die Abonnementsart Typ A sieht eine 90%-Gebührenablösung bei Inbetriebnahme und bescheidene monatliche Abonnementsgebühren vor. Die Abonnementsart Typ B sieht die volle monatliche Abonnementsgebühr während drei Jahren und anschliessend eine reduzierte Abonnementsgebühr vor und gilt auch für zeitweilige Anschlüsse. Der Abonnent kann die ihm zusagende Abonnementsart frei wählen. Die Abonnementsgebühren für die verschiedenen PTT-Modem können bei jeder Fernmeldekreisdirektion erfragt werden.

3. Zukunftsaussichten

3.1 Zukunftsprognosen

Eine Studie über die Entwicklung im Bereiche der Datenübermittlung, die im Jahre 1976 im Auftrage verschiedener europäischer PTT-Verwaltungen erstellt wurde (die sog. EURODATA-Studie), hat für die Schweiz eine jährliche Zunahme der am Fernmeldenetz angeschlossenen Terminals von gegen 20% und für das Jahr 1987 eine Anzahl von gegen 40 000 vorausgesagt. Die bisherige Entwicklung hat die von dieser Studie für die Schweiz genannten Zahlen bisher bestätigt; in den meisten Bereichen sind diese sogar noch erheblich übertroffen worden.

Die PTT-Betriebe haben sich denn auch seit einigen Jahren intensiv mit den Problemen dieser Entwicklung auseinandergesetzt und mit einem sog. Datenübermittlungskonzept die Voraussetzungen für die zielgerichtete, auf Kundenbedürfnisse ausgerichtete sowie wirtschaftliche und personelle Gegebenheiten berücksichtigende Einführung neuer Dienstleistungen im Bereiche der Teleinformatik geschaffen (Fig. 2). Die hierzu in manchen Bereichen notwendige Ergänzung der bestehenden Infrastruktur des Fernmeldenetzes ist bereits zügig in Angriff genommen worden.

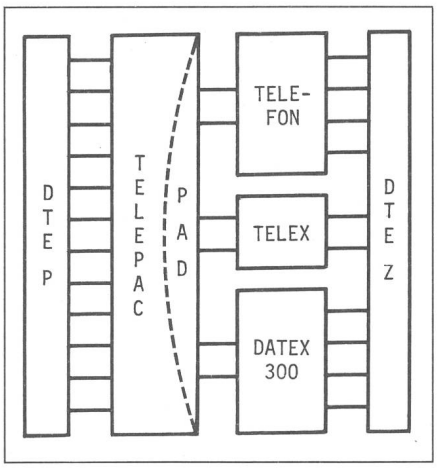

Fig. 2 Datenübermittlungskonzept der PTT
DTE P paketorientierte (intelligente) Terminale
DTE Z zeichenorientierte (einfachere) Terminale

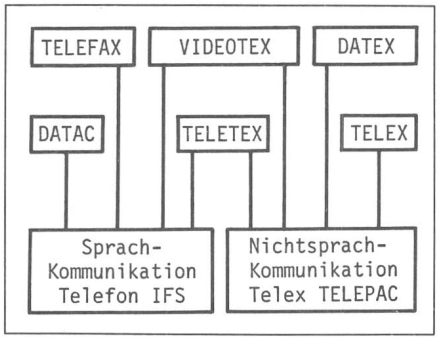

Fig. 3 Transportsysteme und Dienste

3.2 Datennetz TELEPAC (Paketvermittlung, X. 25)

1975, als bei den PTT-Betrieben der Entscheid getroffen wurde, die elektromechanischen Telexzentralen durch prozessorgesteuerte Systeme neuester Bauart abzulösen, bestand ebenfalls die Absicht, ein synchrones Datenvermittlungssystem einzuführen. Nach eingehender Überprüfung der Marktsituation und umfassenden technischen Studien wurde dann 1979 beschlossen, ein neues Datennetz in Paketvermittlungstechnik als Basis-Transportsystem für die Teleinformatik-Dienste aufzubauen (Fig. 3). Gleichzeitig wurde die Einführung einer synchronen Leitungsvermittlung für Datendienste auf später zurückgestellt; sie wird nun möglicherweise mit der Einführung des integrierten Fernmeldesystemes IFS realisiert werden.

Das gegenwärtig mit grossem Aufwand im Aufbau begriffene Datennetz TELEPAC (frühere Bezeichnung: EDWP [3; 4; 5]), dessen kommerzielle Betriebsaufnahme für den 1. Juli 1983 vorgesehen ist (Fig. 4), kann sich auf ein grosses technisches Normenwerk abstützen, die sog. CCITT-Empfehlungen (CCITT = Comité consultatif international télégraphique et téléphonique). Die Empfehlung X.25 stellt hierbei die weitaus wichtigste Norm mit grundlegender Bedeutung für die Paketvermittlungstechnik dar. Die breite Abstützung auf die CCITT-Normen wird dereinst auch die Schaffung von direkten Verkehrsbeziehungen zu anderen europäischen und überseeischen Datennetzen erleichtern. Eine Vermaschung (Zusammenschluss) dieser Netze hat bereits begonnen und dürfte gegen Ende der achtziger Jahre in Europa weitgehend abgeschlossen sein.

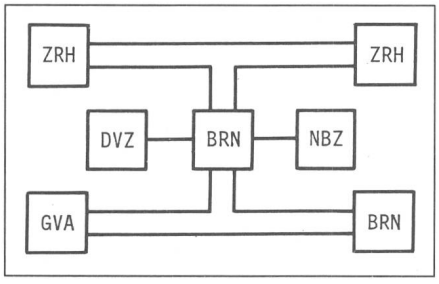

Fig. 4 TELEPAC Netzstruktur
BRN TELEPAC-Zentrale Bern
ZRH TELEPAC-Zentrale Zürich
GVA TELEPAC-Zentrale Genève
NBZ Netzbetriebszentrum
DVZ Datenverarbeitungszentrum

3.3 IFS (Integriertes Fernmeldesystem)

Das System IFS [6; 7], das zurzeit von der Schweizer Fernmeldeindustrie unter Führung der PTT-Betriebe unter Einsatz erheblicher personeller, materieller und finanzieller Mittel entwickelt wird (Entwicklungsaufwand rund 1000 Mannjahre und 350 Mio Franken), ist ein zentral- und rechnergesteuertes Vermittlungssystem. Es soll später ermöglichen, die Vielzahl der Vermittlungsbedürfnisse auf allen Stufen (Lokalverkehr, nationaler Verkehr, internationaler Verkehr) mit einem einheitlichen System abzudekken, das sowohl die Vermittlung als auch die Übertragung in digitaler Technik auf PCM-Basis umfasst.

Die Erprobung des IFS hat bereits 1980 mit einem Muster-Steuerbereich begonnen; die schrittweise Einführung zum landesweiten Fernmeldenetz dürfte gegen 1985/86 einsetzen und sich über das Jahr 2000 hinaus erstrecken.

Mit dem IFS gehen die PTT-Betriebe möglicherweise bereits einen Schritt in Richtung eines späteren dienstintegrierten Digitalnetzes (im englischen Sprachbereich als ISDN = Integrated Services Digital Network bekannt), wie sie heute weltweit Gegenstand der Forschung, Entwicklung und Normierung sind. Diese zukunftsträchtigen Netze werden einmal eine zunehmende Verschmelzung der Bereiche Fernmeldetechnik, Computertechnik und Bürotechnik mit sich bringen und auch die Realisierung einer ganzen Anzahl neuer Dienstleistungen erlauben, wie z.B. der gemeinsamen Übermittlung von Sprache und stehenden Bildern auf der gleichen Teilnehmer-Anschlussleitung.

3.4 Neue Leitungstechnologien

Neben der Entwicklung neuer Vermittlungssysteme ist auch die Entwicklung neuer Übertragungssysteme stets vorangetrieben worden. Zwei verschiedene Techniken sind dabei von weitreichendem Interesse: die PCM-Technik und die Technik der Glasfaser- Lichtleiter.

Die *Pulscode-Modulation* (PCM) macht sich alle Vorteile der Digitaltechnik zunutze. Basierend auf einer Leitungskapazität von 2048 kbit/s können mit Hilfe von Ausrüstungen verschiedener Hierarchiestufen (Multiplexer) qualitativ hochwertige Leitungswege unterschiedlicher Leistungsfähigkeit zur Verfügung gestellt werden. Die PCM-Technik ergänzt die heutigen analogen Übertragungssysteme in Trägerfrequenztechnik, insbesondere für die verschiedenen Bedürfnisse der Datenübermittlung.

Glasfaser-Lichtleiter: Die Übermittlung von Informationen aller Art mittels Glasfasern als Leiter und Licht als Träger erscheint heute als durchaus realistische Möglichkeit, in naher Zukunft grosse Nachrichtenströme über Kabelanlagen übertragen zu können. Dies kommt der Entwicklung zu immer breitbandigeren Systemen (schnelle Datenübermittlung, Bildübermittlung) entgegen. Über eine einzige Glasfaser von 0,1 mm Durchmesser können bereits heute rund 15 000 Telefongespräche übertragen werden. Im Ortsnetz von Bern ist gegenwärtig eine Versuchsanlage der PTT-Betriebe eingerichtet, mit welcher praktische Erfahrungen im Hinblick auf eine breite Einführung dieser neuen Technik gesammelt werden [8; 9].

3.5 Zukünftige neue Dienstleistungen

Gemäss dem im Frühling 1982 veröffentlichten Kommunikationsleitbild [10] wollen die PTT-Betriebe ein auf die allgemeinen Bedürfnisse ausgerichtetes Dienstleistungsprogramm anbieten. Aufgrund ausgewiesener Kundenbedürfnisse sind deshalb zurzeit einige grössere Projekte im Bereiche der Teleinformatik in der Planungsphase oder bereits in Realisierung begriffen.

VIDEOTEX, Teletext

Die Möglichkeit, über das Fernmeldenetz Informationen aus Datenbanken abzurufen, soll auf längere Sicht nicht nur professionellen Anwendern (wie z.B. bei EURONET) vorbehalten bleiben. Hierfür bieten sich in jüngster Zeit die Bildschirmtextsysteme an. Es sind dies Informations- und Kommu-

nikationssysteme, die Informationen in Form von Texten und grafischen Darstellungen vermitteln. Dabei muss zwischen zwei verschiedenen Ausführungsformen unterschieden werden, Telefon-Bildschirmtextsystemen und Fernseh-Bildschirmtextsystemen [11].

Beim *Telefon-Bildschirmtextsystem* (VIDEOTEX) werden die Informationen aus einer Datenbank über das Telefon- und Datennetz übertragen und auf einem Bildschirm (Fernsehempfänger oder EDV-Display) dargestellt; der Abonnent kann über einen Rückkanal die gewünschten Informationen auswählen und steht dauernd in einem geführten Dialog mit der angewählten Datenbank.

Beim *Fernseh-Bildschirmtext* (Teletext) werden die Informationen aus einer Datenbank über das TV-Sendernetz wie das normale Fernsehprogramm übertragen. Die abrufbare Informationsmenge ist aus technischen Gründen begrenzt, und die Übertragung ist ein ununterbrochener Vorgang, der vom Abonnenten im wesentlichen nicht beeinflusst werden kann.

Seit 15. November 1979 läuft ein VIDEOTEX-Pilotversuch [12], umfassend eine VIDEOTEX-Zentrale in Bern mit integrierter Datenbank und rund 180 Abonnenten, die bis heute das System während über 25 000 h genutzt haben. Ziel dieses Pilotversuches, der noch bis 1984 weitergeführt wird, ist die Gewinnung von Informations-Anbietern sowie das Sammeln von Erfahrungen mit diesem neuen Medium.

In einem VIDEOTEX Betriebsversuch [12] soll, mit Beginn Ende 1983, die Akzeptanz des VIDEOTEX-Dienstes untersucht werden, bevor gegen 1985 der Entscheid über die allfällige Einführung eines derartigen öffentlichen Dienstes getroffen wird (Fig. 5). Der Betriebsversuch wird mit zwei VIDEOTEX-Zentralen in Bern und Zürich sowie mit gegen 3000 Teilnehmern durchgeführt, von denen 2000 durch eine wissenschaftliche Begleituntersuchung in den Versuchsregionen Zürich und Lausanne erfasst werden. Der Betriebsversuch wird dreisprachig ausgestaltet und insbesondere den Rechnerverbund, d.h. den Anschluss von Datenbanken verschiedener Informationsanbieter, ermöglichen. Ein Mitteilungsdienst, über den die Abonnenten Meldungen untereinander austauschen können, dient zudem u.a. auch zur Abklärung des Bedürfnisses nach sog. Electronic-Mail-Anwendungen. Der allfällig später einzuführende öffentliche Dienst wird bereits heute so geplant, dass 1990 gegen 250 000 Abonnenten und 400 Informationsanbieter mit über 50 Datenbanken angeschlossen werden könnten.

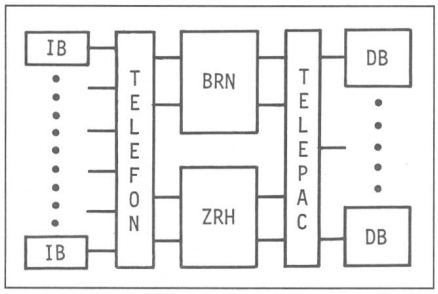

Fig. 5 VIDEOTEX-Netzstruktur
IB Informationsbezüger
DB Datenbanken, Informationsanbieter
BRN VIDEOTEX-Zentrale Bern
ZRH VIDEOTEX-Zentrale Zürich

Im Bereich Teletext läuft seit Herbst 1981 ebenfalls ein Pilotversuch, der durch die Schweizerische Radio- und Fernsehgesellschaft SRG durchgeführt und in naher Zukunft ebenfalls ausgebaut werden wird.

Beide Systeme sind zurzeit technisch nicht vollständig ausgereift und bedürfen noch einer weitergehenden Normung, damit sie auch untereinander voll kompatibel werden, insbesondere in den Bereichen Übertragungscode (Zeichensatz), Informationsdarstellung und Bedienungsprozeduren.

TELETEX (Bürofernschreiben)

TELETEX gehört wie VIDEOTEX in den Bereich der Textkommunikation und erlaubt die Übermittlung der Geschäftskorrespondenz direkt von der Schreibmaschine über das Fernmeldenetz zur Schreibmaschine des Empfängers. Die neuen Entwicklungen im Bürofachbereich, wie elektronische Speicherschreibmaschinen und Textverarbeitungssysteme, haben diese Entwicklung stark gefördert.

Die PTT-Betriebe führen seit Herbst 1981 einen Versuchsbetrieb mit rund 20 Abonnenten durch, und zwar in enger Zusammenarbeit mit der Deutschen Bundespost, deren TELETEX-Ortsvermittlungsstelle München mitbenutzt wird und die auch einen Übergang ins Telexnetz erlaubt. Aufgrund der Ergebnisse und der Erfahrungen mit diesem Versuchsbetrieb wird später zu entscheiden sein, ob und wann ein öffentlicher Dienst TELETEX einzuführen sei; ein solcher dürfte jedoch kaum vor 1984/85 verwirklicht werden können.

Datennetz TELEPAC

Mit TELEPAC erstellen die PTT-Betriebe ein universelles Datenübermittlungssystem, das als landesweites Transportsystem für die verschiedenartigsten Bedürfnisse der Datenübermittlung bzw. Datenfernverarbeitung eingesetzt werden kann und die Realisierung einer ganzen Reihe neuer Dienstleistungen ermöglichen wird. Dieses Datennetz berücksichtigt ganz speziell die Bedürfnisse der modernen Datenkommunikation und beinhaltet als wesentliche Neuerung gegenüber dem Telefon-Wählnetz eine Netzverwaltung im Sinne automatischer Verkehrslenkung, zentraler Überwachung, Steuerung und Fehlerbehebung sowie Redundanzkonfiguration. Wesentlichste Merkmale des neuen Datennetzes TELEPAC sind die folgenden:

- Teilnehmeranschlüsse synchron (CCITT-Empfehlung X.25) mit 2400, 4800, 9600 und 48 000 bit/s,
- Teilnehmeranschlüsse asynchron (CCITT-Empfehlung X.28) mit 300 und 1200 bit/s, mit Zugang über das Telefon-Wählnetz und Anpassungsfunktionen (Packet Assembler / Dissembler PAD),
- geschlossene Benutzergruppen,
- Anschluss-Identifizierung,
- zeit- und volumenabhängige Gebührenstruktur, entfernungsunabhängig.

Das Grundnetz mit drei Vermittlungsstellen in Bern, Genève und Zürich (Fig. 4) befindet sich zurzeit in einem Probebetrieb und wird voraussichtlich am 1. Juli 1983 den kommerziellen Betrieb aufnehmen können, wobei auch bereits Verkehrsbeziehungen zu ausländischen Datennetzen, wie z.B. DATEX-P in der Bundesrepublik Deutschland, TRANSPAC in Frankreich, EURONET und später auch IPSS in Grossbritannien, möglich sein werden. In den kommenden Jahren wird TELEPAC entsprechend der Nachfrage nach Teilnehmeranschlüssen und dem Verkehrsaufkommen zügig ausgebaut werden.

DATEX 300

Mit der Einführung neuer prozessorgesteuerter Vermittlungsstellen im Telexnetz wurde ebenfalls die Möglichkeit geschaffen, Daten zeichenweise mit 300 bit/s zu vermitteln und zu übertragen. Ein Versuchsbetrieb hat am 1. Juli 1982 begonnen, bei dem die PTT-Betriebe den Abonnenten die Endgeräte (zurzeit Fernschreiber SP 300) zur Verfügung stellen. Verkehrsbeziehungen zur Bundesrepublik Deutschland und nach Österreich sind

vorgesehen. Der Versuchsbetrieb dient der Abklärung des Bedürfnisses nach einem derartigen Dienst im Hinblick auf eine allfällige Einführung.

4. Leistungspflicht und Monopol

Die Kommunikation gehört zu den Grundbedürfnissen des Menschen. Die Bundesbehörden erteilten deshalb bereits frühzeitig den Auftrag, die bestmögliche Versorgung des Landes mit Post- und Fernmeldedienstleistungen nach landesweit einheitlichen Grundsätzen bezüglich Angebot, Qualität und Gebühren sicherzustellen. Der Gesetzgeber wollte dabei einen Kommunikationsträger, der dem Gemeinwohl verpflichtet ist, und betraute die PTT-Betriebe mit dieser Aufgabe.

Gleichzeitig mit der Leistungspflicht stattete der Gesetzgeber die PTT-Betriebe aber auch in verschiedenen Bereichen mit gewissen Rechten - dem Monopol - aus. Diese Rechte haben es bisher den PTT-Betrieben erlaubt, ihre Fernmeldenetze qualitativ und quantitativ leistungsfähig zu gestalten, wobei deren Zuverlässigkeit auch schon internationale Anerkennung gefunden hat. Dieselben Rechte haben es überdies ermöglicht, im Interesse des Landes wichtige Koordinationsaufgaben in bezug auf die technische Entwicklung, den Bau und den Betrieb von Fernmeldeanlagen und -ausrüstungen wahrzunehmen und schliesslich auch eine wettbewerbsfähige schweizerische Fernmeldeindustrie zu fördern und zu erhalten.

Aufgrund eingehender Studien gelangten die PTT-Betriebe zum Schluss, dass zurzeit im Bereiche des Endgeräte-Monopols einige Anpassungen an heutige Gegebenheiten notwendig und auch durchführbar seien. In diesem Sinne werden künftig Endgeräte im Bereich der Teleinformatik (z.B. Fernkopieren, VIDEOTEX, TELETEX) sowohl bei den PTT-Betrieben abonniert als auch privat beschafft werden können. Auch bei den Hauszentralen für Teleinformatik-Vermittlungssysteme wird künftig eine private Beschaffung möglich sein, sofern die PTT-Betriebe die Kundenbedürfnisse in bestimmten Fällen nicht selber abzudekken vermögen (z.B. integrierte Datenverarbeitungsfunktionen).

5. Dokumentation, Information, Auskünfte

Eine Dokumentation über alle bestehenden und zukünftigen Dienstleistungen der PTT-Betriebe ist im Aufbau begriffen und für einige Dienstleistungen, wie z.B. Telex, SAM, EURONET und VIDEOTEX-Pilotversuch, bereits erstellt. Die PTT-Betriebe sind gerne bereit, über ihre Dienstleistungen und ihre Projekte zu informieren und, soweit verfügbar, entsprechende Dokumentationen abzugeben sowie ihre Kunden und weitere Interessenten zu beraten. Für bereits eingeführte Dienstleistungen wende man sich hierzu an die örtlich zuständige Fernmeldekreisdirektion, für Projekte an die Generaldirektion PTT.

Literatur

[1] PTT bieten Zugang zum internationalen Datennetz EURONET. Bull. SEV/VSE 71(1980)23, S. 1304...1305.

[2] *Ph. Mermod:* La transmission de données à Radio-Suisse SA. Bull. SEV/VSE 71(1980)15, S. 819...821.

[3] *A. Kündig:* Einführung in die Technik und das Konzept neuer Datennetze. Bull. SEV/VSE 71(1980)15, S. 793...799.

[4] *R. Vallotton:* Übertragung synchroner Daten auf festgeschalteten Leitungen des digitalen Fernnetzes. Bull. SEV/VSE 71(1980)15, S. 806...808.

[5] *J. Abt, M. Schaeren:* Elektronisches Datenwählnetz mit Paketvermittlung. Bull. SEV/VSE 71(1980)15, S. 813...818.

[6] *P. Burger, W. Kreis, O. Waas, G. Bieri:* Ausführliche Beschreibung des IFS in Bull. SEV/VSE 67(1976)18, S. 953 ff.

[7] Neues vom Integrierten Fernmeldesystem der PTT. Bull. SEV/VSE 71(1980)4, S. 1054.

[8] *W.A. Steffen:* PTT-Versuchsanlage mit Glasfaserkabel in Bern. Bull. SEV/VSE 70(1979)15, S. 808...810.

[9] *E. Hadorn:* Zur Einführung der optischen Übertragung im schweizerischen Fernmeldenetz. Bull. SEV/VSE 73(1982)3, S. 131...132.

[10] Kommunikationsleitbild, PTT 990.02, März 1982, S. 23, S. 25...46, S. 96...98.

[11] Sprachverwirrung um Videotex und Teletext - L'embarras des dénominations multiples du videotex et du télétext. Bull. SEV/VSE 73(1982)5, S. 222...223.

[12] Videotex: Vom Pilot- zum Betriebsversuch. Bull. SEV/VSE 73(1982)19, S. 1054.