# Neuerungen im Fernmeldewesen der PTT

Autor(en): **Locher, Fritz**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **96 (1978)**

Heft 22

PDF erstellt am: **29.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-73698

**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**

HERAUSGEGEBEN VON DER VERLAGS-AKTIENGESELLSCHAFT DER AKADEMISCHEN TECHNISCHEN VEREINE, 8021 ZÜRICH, POSTFACH 630

# Neuerungen im Fernmeldewesen der PTT

Von **Fritz Locher**, Bern*)

## Nationaler Autotelephondienst

Das aktuelle Ereignis für den heutigen Informationsanlass bildet die offizielle Inbetriebnahme einer neuen Dienstleistung: des *Nationalen Autotelephondienstes*, kurz *Natel* genannt. Seit einer Reihe von Jahren macht sich, parallel zur Motorisierung, ein steigendes Bedürfnis nach verschiedensten Funkdiensten bemerkbar. Die Nachfrage stammt nicht zuletzt aus Kreisen der Berufstätigen, die viel unterwegs und auf jederzeitige Erreichbarkeit angewiesen sind. Die PTT setzen sich schon seit langem mit diesen Bedürfnissen auseinander, um ihren Kunden *wirtschaftliche Funkdienste* zu bieten, die möglichst auch eine *geringe Beanspruchung der kostbaren Funkfrequenzen* bedeuten.

Im Jahre 1956 führten sie als Pionierleistung den *Autoruf* ein, der, mittlerweile auf das ganze Land ausgedehnt, sich grosser Beliebtheit erfreut und rund 6700 Teilnehmer zählt. Mit dem Autoruf kann zwar ein Teilnehmer durch ein akustisches und optisches Signal aufgefordert werden, vom nächsten Telephon aus eine vorher vereinbarte Telephonnummer anzurufen, er kann aber nicht unmittelbar Gespräche führen. Diesem Bedürfnis kommt das Autotelephon entgegen, für das ebenfalls in den fünfziger Jahren die ersten regionalen, automatischen Einrichtungen geschaffen worden sind. Sie konnten aber seit einigen Jahren wegen des Mangels an Funkkanälen und einer nicht mehr zeitgemässen Technik nicht weiter ausgebaut werden, so dass zahlreiche Interessenten abgewiesen werden mussten. Vor rund einem Jahrzehnt begannen wir deshalb, Studien für ein moderneres und landesweites Autotelephonsystem, das mit einem *Minimum an Funkkanälen ein Maximum mobiler Teilnehmer* anzuschliessen erlauben sollte. Dieses nationale Autotelephonsystem war zu Beginn der siebziger Jahre fertig entwickelt, musste damals aber wegen der ungünstigen Finanzlage der PTT-Betriebe zurückgestellt werden. 1975 wurde seine Verwirklichung, mit Investitionskosten von 12,5 Mio Franken, u.a. auch im Zuge der Massnahmen zur Bekämpfung der Rezession beschlossen. Heute kann *das erste der fünf Teilnetze* – umfassend die *Zentralschweiz*, die *Kantone Zug, Glarus, Zürich* und *Schaffhausen* sowie angrenzende Gebiete – offiziell dem Betrieb übergeben werden. Ende des laufenden Jahres folgen die Teilnetze Westschweiz und Bern/Basel, Ende 1979 noch jene Ostschweiz/Graubünden sowie Tessin.

Mit dieser neuen Dienstleistung wollen die PTT den mobilen Teilnehmern einen vollwertigen Telephondienst bieten, gleichzeitig aber auch einen Beitrag zum *Umweltschutz* leisten. Erfahrungen haben gezeigt, dass sich dank drahtloser Kommunikationsmöglichkeiten bis zu 50 Prozent Fahrleistung vermeiden lassen. Anderseits bedeutet das landesweite Autotelephonsystem eine äusserst rationelle Ausnützung der kostbaren Wellen – wir kommen nämlich mit lediglich 13 Kanälen und einem Minimum an Sende- und Empfangsstationen aus. Für die landesweite Versorgung sind für Natel nur 43 Standorte nötig, Standorte, wo wir grösstenteils ohnehin bereits Sendeanlagen betreiben. So ist auch der *Landschaftsschutz* kein leeres Wort. Zudem wirkt Natel einer weiteren Zersplitterung der Funkdienste entgegen.

*) Vortrag, gehalten am Informationstag «Fernmeldedienste» am 5. April in Luzern.

## Stereosendungen auf UKW

Die technischen Vorkehren zur *Teilstereophonierung* der zweiten UKW-Senderkette, und damit zu einer weiteren Verbesserung des Radiohörgenusses, schreiten in allen drei Landesteilen gut voran. Mitte Mai wird der Stereobetrieb in der französischen Schweiz aufgenommen, in der deutschen Schweiz folgt der Start Ende August, in der italienischen Schweiz im September. Den PTT ist in den vergangenen Jahren mehrfach der Vorwurf gemacht worden, sie hätten mit der Einführung der Rundfunk-Stereophonie zu lange zugewartet. Dabei wird allerdings übersehen, dass die Radio- und Fernsehdienste mit dem Aufbau eines der dichtesten UKW- und Fernsehnetze der Welt in den letzten Jahren eine grosse Arbeit geleistet haben. An rund *370 Standorten* sind etwa *1200 Sender und Umsetzer* mit der ganzen nötigen Versorgungs-Infrastruktur erstellt worden. Dies erforderte einen entsprechenden finanziellen und personellen Aufwand. Jetzt aber, da die Radio- und die Fernsehnetze weitgehend ausgebaut sind, können wir uns schrittweise an die neue Aufgabe heranmachen.

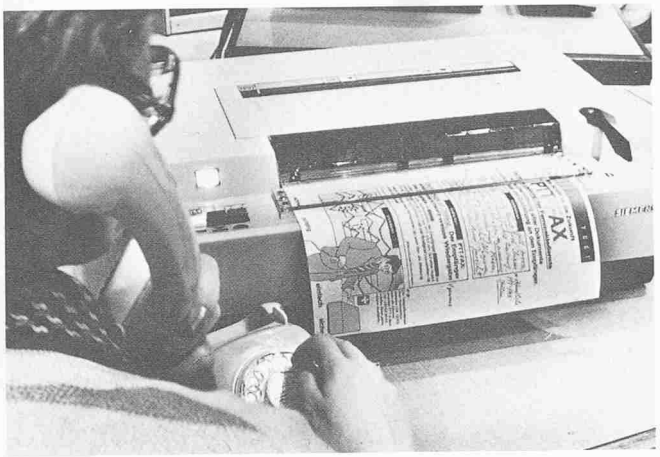
## Telephonbetrieb mit zentraler Datenspeicherung

Es gehört zu den Besonderheiten der in hohem Masse technisierten Fernmeldebetriebe der PTT, dass die laufend vorgenommenen Neuerungen dem Kunden in der Regel verborgen bleiben. Dies gilt zweifellos teilweise auch beim grössten zurzeit laufenden Rationalisierungsvorhaben für den Telephonbetrieb mit zentraler Datenspeicherung. Die erste Phase des Projektes *TERCO (= Telephon-Rationalisierung mit Computern)* mit einem EDV-Zentrum in *Luzern* für die *Redaktion der 18 Telephonbücher* und die *Auskunftsdienste in der ganzen Schweiz* nähert sich ihrem Abschluss. Die Telephonrationalisierung mit Computern ist *nur eine* Anwendung dieses modernen Hilfsmittels bei den PTT.

Zur Vermittlung des gesamten *Telegrammverkehrs* steht in *Zürich* seit 1971 ein computergesteuertes Vermittlungssystem (ATECO) in Betrieb. Eng damit verbunden wird eine

Natel-Mobilstation, eingebaut in Fahrzeug





Eine von den PTT versuchsweise eingeführte neue Dienstleistung ist der PTT-Fax zwischen den sechs grössten Telegraphenstellen. Mit ihm können Schreiben, Zeichnungen usw. faksimile an eine andere PTT-Fax-Station oder einen privaten Fernkopiereranschluss im In- oder Ausland übertragen werden. Von den Telegraphenstellen aus werden Fax-Mitteilungen den Empfängern entweder als Brief- oder Expresssendung zugestellt

neue Dienstleistung sein, die als *Meldungsvermittlungsdienst* (SAM) im Frühjahr 1979 angeboten werden wird. Der Meldungsvermittlungsdienst ermöglicht praktisch unbegrenzte Rundschreibmöglichkeiten auf dem Telexnetz und die optimale Ausnützung von Mietleitungen. Statt Meldungen in zeitraubender und personalintensiver Routinearbeit über das Telexnetz oder über Mietleitungen um- oder weiterzuleiten, zu vermitteln oder an mehrere Empfänger zu übertragen, können solche Meldungen künftig an das Meldungsvermittlungssystem gegeben werden, das die Weiterleitung übernimmt. Dass dabei zum Beispiel auch der Verkehr mit Terminals unterschiedlicher Übertragungsgeschwindigkeiten möglich ist, stellt nur einen der Vorzüge des neuen Systems dar.

**Datenübertragung über das Fernmeldenetz**

Durch die Entwicklung der Datenverarbeitungstechnik – bei der unser Land mit einem Computer auf rund 1000 Einwohner an der Spitze steht – wuchs auch das Bedürfnis nach Datenübertragung über das Fernmeldenetz. Der steigenden Bedeutung des *Datenübertragungsdienstes* Rechnung tragend, sind zurzeit in *Zürich* und in *Genf* die ersten Vermittlungsstellen eines modernen Datennetzes, des *Elektronischen Telex- und Datenwählsystems (EDW)* im Bau. Sie werden Anfang des nächsten Jahres in Betrieb genommen. Es handelt sich um ein rechnergesteuertes Leitungsvermittlungssystem, das besonders auf die Bedürfnisse des Datenaustausches zugeschnitten ist, gleichzeitig aber auch dem Telexverkehr dienen wird. EDW erlaubt auch den Zugang zum öffentlichen Meldungsvermittlungsdienst (SAM). In der ersten Ausbauphase wird es die Vermittlung von Daten mit niedrigen, in der zweiten — etwa im Jahre 1982 zu verwirklichenden – Folgephase auch mit höheren Geschwindigkeiten gestatten.

Arbeitsplatz der telephonischen Telegrammaufgabe (Tel.-Nr. 10/110) mit Bildschirmgerät und direktem Zugang zum zentralen Telegrammvermittlungscomputer ATECO in Zürich



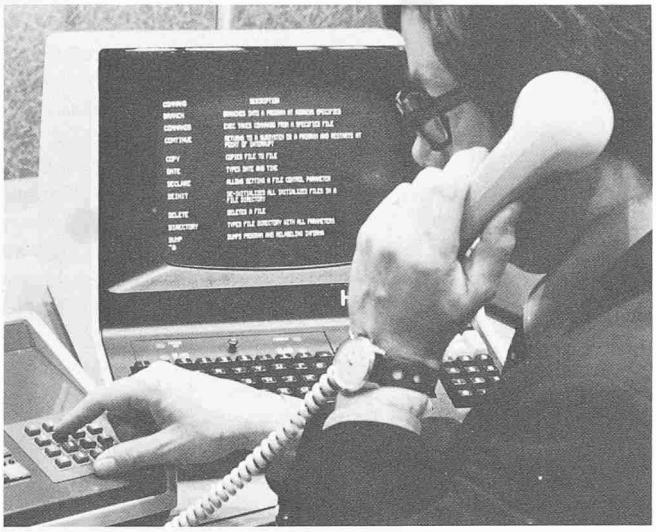
Von der Europäischen Gemeinschaft (EG) wird gegenwärtig das erste *europäische On-line-Informationsnetz (EURONET)* verwirklicht. Es bringt mit Benützerterminalen den Zugang zu rund 100 wissenschaftlichen, technischen sowie anderen Datenbanken – also zu einem gewaltigen Wissenspotential. In Anbetracht der Bedeutung dieses Projektes, auch für Wissenschaft, Wirtschaft und Industrie der Schweiz, haben wir uns um den Anschluss an EURONET bemüht. Dieser dürfte für Interessenten in unserem Lande etwa im Jahre 1980 Tatsache werden. – Schon heute besteht, dank unserem Tochterunternehmen *Radio-Schweiz AG*, ein ähnlicher Dienst unter der Bezeichnung *DATAC* mit Datenbanken sowie Datenverarbeitungszentren (sogenannten Time-Sharing-Systemen) in den USA.

**Elektronisches Fernmeldesystem**

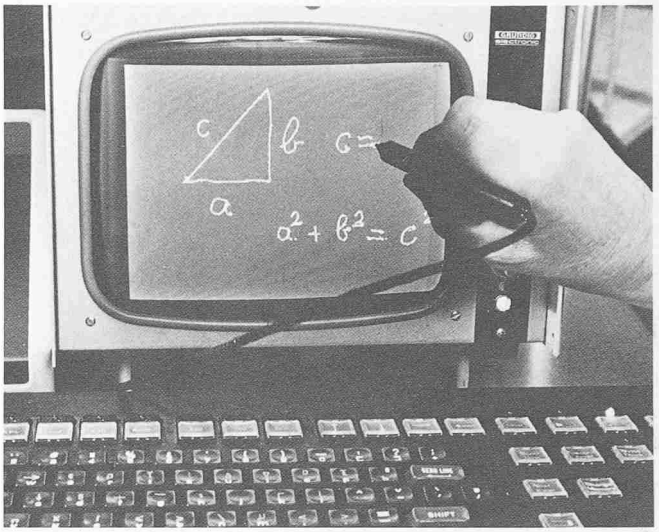
Eines unserer wichtigsten Vorhaben in Zusammenarbeit mit der schweizerischen Fernmeldeindustrie ist die schon weit fortgeschrittene Entwicklung eines elektronischen Fernmeldesystems, in das sich alle Arten zu übertragender Nachrichtenformen, wie Sprache, Musik, Daten und Bilder, integrieren lassen. Dieses sogenannte *Integrierte Fernmelde-System (IFS)* wird von Mitte der achtziger Jahre an als Einheitssystem allmählich die heute noch recht unterschiedlichen elektromechanischen Systeme ablösen. Die Ablösung wird sich über viele Jahre hinziehen, so dass wir in dieser Zeit alte und neue Zentralensysteme nebeneinander haben werden, die zusammen arbeiten müssen. Das neue, vollelektronische Fernmeldesystem bewerkstelligt Übertragung und Vermittlung in digitaler Form, es wird für den Kunden neue Erleichterungen bringen. Damit aber jene Teilnehmer, die noch auf Jahre hinaus herkömmlichen Zentralen angeschlossen bleiben müssen, ebenfalls in den Genuss neuer Dienste gelangen können, bereiten wir – soweit dies mit vernünftigem Aufwand möglich ist – die *Modernisierung der alten Zentralensysteme* vor. So soll beispielsweise die *Tontastenwahl* eingeführt werden, was unter anderem später erlauben könnte, einen einfachen Datenverkehr (Abfrage von Informationen aus Datenbanken, Aufgabe von Bestellungen) über das öffentliche Telephonnetz einzuführen. Wir hoffen, die meisten der noch längere Zeit zu betreibenden herkömmlichen Zentralen vor der Einführung des integrierten Fernmeldesystems zu modernisieren.

**Optische Nachrichtenübertragung**

Bei unserer *Forschungs- und Entwicklungsabteilung* laufen seit 1973 Versuche mit optischer Nachrichtenübertragung. Bei diesen werden Licht als Träger und haarfeine Glasfasern als Leiter benützt. Die optische Nachrichtenübertragung verzeichnet in den letzten Jahren ganz gewaltige Fortschritte und wird in naher Zukunft im Fernmeldewesen Eingang finden. Dank äusserst «durchsichtiger» Glasfasern ist es heute möglich, Lichtsignale ohne Verstärkung über viele Kilometer zu übertragen. Über eine solche Glasfaser von $^1/_{10}$ mm Durchmesser können nach heutiger Technik bis zu



Datenabfrage über das Telephonnetz bei amerikanischen Datenbanken und time-sharing-Unternehmen, dank dem Datac-Dienst der Radio-Schweiz AG




Mit dem Bildschirmtelephon – einer Versuchsanordnung der Abteilung Forschung und Entwicklung PTT – können ausser stehenden Bildern usw. auch mit dem «elektronischen Griffel» auf den Bildschirm geschriebene Skizzen usw. übertragen werden. Die Bildübertragung geschieht während den Gesprächspausen

etwa 15000 Telefongespräche, das sind 50% mehr als über das leistungsfähigste, herkömmliche metallische Koaxialkabel, oder mehrere TV- und Radioprogramme gleichzeitig übertragen werden. Im Mittelpunkt unserer Bemühungen steht gegenwärtig der *Aufbau einer Versuchsverbindung mit Zwischenverstärkern zwischen zwei Berner Telephonzentralen.* Hierfür wird ein achtadriges Glasfaserkabel aus schweizerischer Produktion eingesetzt und auf ihm vorerst 120 Sprachkanäle übertragen. Später einmal ist auch die Verwendung von Glasfaserkabeln bis zum Teilnehmer – also im Ortsnetz – denkbar, so dass dann sehr leistungsfähige Kabel bis zum Kunden zur Verfügung stehen würden.

**Bildtelephon**

Über das Fernsehtelephon ist in den letzten Jahren viel geschrieben worden. Seiner Verwirklichung stellen sich jedoch grosse Probleme entgegen, vor allem macht die notwendige Bandbreite die Integration in ein Telephonnetz herkömmlicher Technik praktisch unmöglich. Mit den in vielen Ländern – so auch in der Schweiz – in Entwicklung begriffenen digitalen Telephoniesystemen, etwa unserm Integrierten Fernmeldesystem, sowie dank den Fortschritten der Miniaturisierung und der Preisentwicklung bei den Halbleiter-Bauelementen, zeichnet sich für die Zukunft die Möglichkeit ab, Telephone mit einem Bildteil zur unmittelbaren Übertragung *stehender* Bilder (z.B. Bild des Gesprächspartners, Zeichnungen, Texte), das *Bildschirmtelephon,* zu einem tragbaren Preis zu verwirklichen. Soll ein solcher neuer Dienst aber erfolgversprechend sein, müssen internationale Normen aufgestellt werden, so dass mit demselben Gerät möglichst viele Partner erreicht werden können. Um praktische Erfahrungen zu sammeln und Empfehlungen für eine internationale Normung auszuarbeiten, entwickelten die PTT zusammen mit der Industrie ein Bildschirmtelephon. Bilder, Texte usw. nimmt eine Fernsehkamera auf und überträgt sie in den Lücken des Gesprächs bruchstückweise zum Empfänger. Die eintreffenden Teilbilder werden dort vorerst gespeichert und dann als Ganzes flimmerfrei auf dem Bildschirm wiedergegeben. Die Entwicklung des Bildschirmtelephons dient in erster Linie der Erarbeitung der technischen Grundlagen. Es kann deshalb im heutigen Zeitpunkt noch nicht gesagt werden, ob, wann und allenfalls in welcher Form ein solcher Dienst eingeführt wird. Ohne Forschungs- und Entwicklungstätigkeit gibt es aber gerade auf diesem speziellen Gebiet künftiger Telekommunikation keinen Fortschritt.

**Bildschirmtext**

Der *Heimfernsehempfänger* wird in zunehmendem Masse zu einem *Mehrzweckgerät,* mit dem man beispielsweise Programme von Videobändern und Bildplatten ansehen, mit dem man elektronische Spiele, aber auch Texte und einfache Graphiken wiedergeben kann. In *Grossbritannien* sind Verfahren entwickelt worden, um mit dem Fernsehempfänger drahtlos oder über das öffentliche Telephonnetz Text- und einfache Bildinformationen zu empfangen. Man spricht deshalb auch von Bildschirmtext.

Der Fernseh-Bildschirmtext – in Grossbritannien *Teletext,* bei der BBC *ceefax,* beim kommerziellen britischen Fernsehen *oracle* genannt, in *Deutschland* als Videotext und in *Frankreich* als *Antiope* bekannt –, bei diesem drahtlosen Verfahren wird die sogenannte Austastlücke des Fernsehbildes zur Übertragung zusätzlicher Informationen mit dem Fernsehbild benützt. Beim *Telephon-Bildschirmtext* – in Grossbritannien *Viewdata,* in der Bundesrepublik Deutschland *Bildschirmtext* und in Frankreich *Titan* oder *Tictac* genannt – werden die Informationen über das öffentliche Telephonnetz übertragen. In beiden Fällen des Bildschirmtextes werden die Informationen auf dem Fernseh-Bildschirm wiedergegeben, wobei je «Seite» höchstens 24 Zeilen zu je 40 Zeichen möglich sind.

Im Gegensatz zum *Fernseh*-Bildschirmtext, bei dem die Übertragung ein reiner, kontinuierlicher Sendevorgang ist, dessen Ablauf vom Zuschauer nicht beeinflusst werden kann, steht der Teilnehmer beim *Telephon*-Bildschirmtext über einen «Rückkanal» mit der Bildschirmtextzentrale, der Datenbank im Dialog, um gezielt Informationen abzurufen. Ausserdem ist es möglich, einem anderen Bildschirmtextteilnehmer in einem «elektronischen Briefkasten» (Datenbank) eine Meldung zu hinterlegen, auf die er dann bei Benützung des Bildschirmtextdienstes automatisch aufmerksam gemacht wird.

Zwischen verschiedenen europäischen Fernmeldebetrieben bestehen intensive Kontakte, um die technischen Daten des Bildschirmtextdienstes zu fördern und zu vereinheitlichen.



Eine Auswahl neuer, farbiger Telephonapparate. Links das Modell 70, daneben in der Mitte und rechts «unkonventionelle» Telephonapparate, die Hörer, Mikrophon und Wähleinrichtung im Handapparat enthalten

Nur so werden ein internationaler Dienst und kostengünstige, normierte Geräte möglich. Wir erachten es als unerlässlich, auf diesem Gebiet nicht nur theoretische Überlegungen, sondern auch Versuche anzustellen. Dies wird erlauben, in der Schweiz eigene praktische Erfahrungen mit dem Telephon-Bildschirmtext zu sammeln und die damit zusammenhängenden, komplexen Fragen organisatorischer, technischer, rechtlicher, aber auch medienpolitischer Natur unmittelbar praxisnah zu studieren. Nach den derzeit laufenden vorbereitenden Studien planen wir im Jahre 1980 einen *Feldversuch* mit dem Telephon-Bildschirmtext. Aufgrund der allgemeinen Erfahrung scheint es realistisch, dass der Bildschirmtext über das öffentliche Telephonnetz in der Schweiz in der ersten Hälfte der achtziger Jahre eingeführt werden könnte, falls dafür ein Bedürfnis besteht. Bei den gebotenen Diensten wird es sich u.a. um eine visuelle, erweiterte Form der seit Jahren eingebürgerten mechanisierten Auskunftsdienste des Telephons von allgemeinem Interesse handeln, ergänzt um spezielle Informationsangebote.

**Neuerungen bei den Teilnehmerapparaten**

Noch ein paar Gedanken zur Apparatepolitik der PTT. Das Ziel der Fernmeldebetriebe ist es, ihren Kunden gute und möglichst preisgünstige Teilnehmerapparate und Einrichtungen zur Verfügung zu stellen. Dies setzt bei der heutigen, rasanten Entwicklung der Technik eine dauernde Bereitschaft zu Modernisierung und Anpassung voraus. Diese Entwicklung steht in gewissem Widerspruch zu den Tendenzen der Fernmeldebetriebe, die gehalten sind, ihr Netz wirtschaftlich zu betreiben und deshalb möglichst lange Beschaffungsdauern möchten, um die mit jeder Neueinführung oder Änderung verbundenen Umtriebe und Unkosten tief zu halten. Im Rahmen ihres marktorientierten Verhaltens haben die PTT in den letzten Jahren den berechtigten Bedürfnissen ihrer Kunden vermehrt Rechnung getragen. Gegenwärtig sind bei den Teilnehmerapparaten zahlreiche Neuerungen verwirklicht, andere stehen kurz bevor oder sind in der Realisierung sehr weit fortgeschritten.

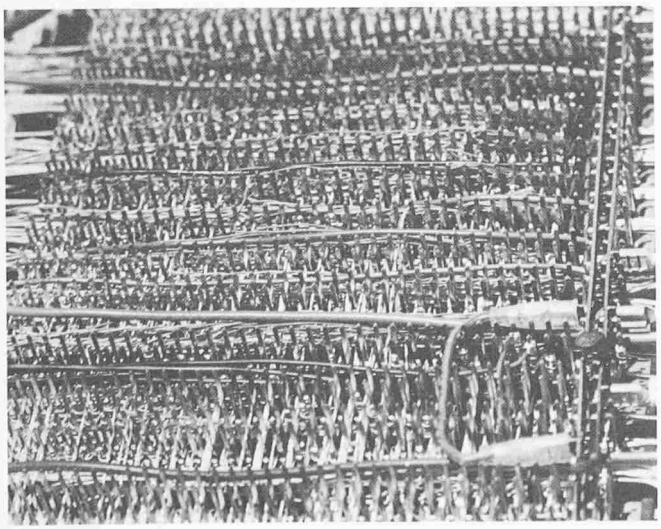
Ohne Anspruch auf Vollständigkeit hier ein paar der Neuerungen: Die farbigen Tischtelephone mit der herkömmlichen Wählscheibe oder mit Tasten, das Telephon mit elektronischem Nummernspeicher oder die neue Kassierstation sind bereits bekannt. Neu bei der *Kassierstation* ist eine *Ausführung mit Tasten,* die vorerst als Versuch an einigen ausgewählten Orten – etwa den internationalen Flughäfen der Schweiz – künftig allgemein verwendet wird.

Dieses Jahr beabsichtigen wir auch einen Betriebsversuch mit zwei *Telephonapparaten neuer Form,* bei denen Apparat und «Hörer» eine Einheit bilden. Dieser Versuch soll Aufschluss geben über die Reaktionen unserer Kundschaft, aber auch über einige technische Gesichtspunkte dieser neuen Lösungen, damit wir dann über die allfällige Einführung entscheiden können.

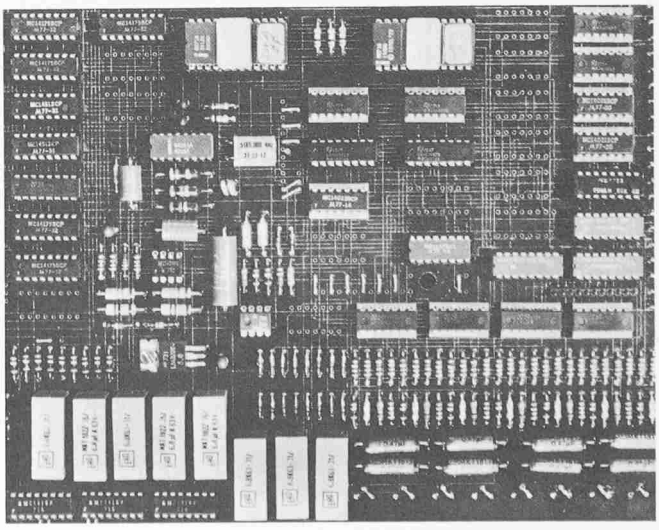
Eine bereits zukunftsorientierte Fernmeldeanlage bildet die *integrierte Fernmeldeausrüstung INFRA 760,* die im einfachsten Fall eine Kombination eines modernen Telephonapparates mit einem Bildschirmgerät darstellt und die Fernabfrage von Informationen aus einer Datenbank (ähnlich dem Bildschirmtext) über das Telephonnetz gestattet. Bei Bedarf kann diese INFRA-Anlage auch mit einer elektronischen Büro-Fernschreibmaschine bzw. einem Kleincomputer kombiniert werden. Auch diese Lösung zeigt den Trend auf, künftig nicht nur Sprachkommunikation, sondern auch Kommunikation zwischen Mensch und Maschine (Computer) sowie zwischen Computer und Computer zu ermöglichen.

Auf längere Sicht ist zu erwarten, dass sich solche und ähnliche Datendienste über das öffentliche Telephonnetz

Verdrahtung in einer alten, elektromechanischen Haustelephonzentrale



Gedruckte Schaltungen mit elektronischen Bauelementen in einer modernen Haustelephonzentrale



(neben dem Telephon) zur zweiten tragenden Säule des Fernmeldewesens entwickeln werden. Dieser voraussehbaren Entwicklung müssen wir heute aktiv Rechnung tragen, indem wir uns an entsprechenden Versuchen beteiligen.

Die Teilnehmerapparate werden durch die Anwendung moderner Techniken funktionell und übertragungstechnisch laufend verbessert. Ferner wird der Bedarf für weitere Modelle abgeklärt. Mit der Einführung von Spezialstationen, wie lautsprechenden Telephonapparaten, Zweileitungsapparaten und Telephonapparaten mit Modem in einem Einheitsgehäuse, wollen wir das Dienstleistungsangebot verbessern und gleichzeitig die Lagerhaltung und den Unterhalt vereinfachen.

Auf dem Gebiet der *Haustelephonzentralen* – an die in der Schweiz etwa 37 Prozent der Telephone angeschlossen sind – wird an der *Umstellung* unserer Typenreihe *von elektromechanischen auf elektronische Systeme* gearbeitet. Einige Kleinzentralen sind bereits in dieser neuen Technik ausgeführt. Elektronische Systeme sind platzsparend, bedingen weniger Montage- und Unterhaltsaufwand und können zudem wechselnden betrieblichen Anforderungen beim Kunden leichter angepasst werden.

Von hoher Dringlichkeit ist die Beschaffung eines *neuen Fernschreibers*. Die heutigen Modelle weisen vor allem einen *viel zu hohen Lärmpegel* auf. Neuartige Druckwerke bringen hier entscheidende Verbesserung. Gegenwärtig ist die Evaluation eines neuen Fernschreibers für die Schweizerischen PTT im Gange. Das Ziel ist, Mitte des nächsten Jahres eine erste Serie neuer Telexapparate abgabebereit zu haben.

**Bemerkungen zum Apparatemonopol**

Unter dem sogenannten Apparatemonopol versteht man das ausschliessliche Recht der PTT, an das Fernmeldenetz nur von ihr beschaffte oder bewilligte Apparate anzuschliessen. Dieses Monopol wird oft mit dem Argument angefochten, der Benützer sei dadurch wehrlos einer allmächtigen staatlichen Organisation ausgeliefert und habe keine Möglichkeit, aus dem Konkurrenzkampf Nutzen zu ziehen. Das Monopol hat aber auch offensichtlich Vorteile: nicht zuletzt für den Kunden. Es ermöglicht, dass die verschiedenen an das Fernmeldenetz anzuschliessenden Apparate hohen, einheitlichen Ansprüchen genügen, dass sie nach strengen, einheitlichen Richtlinien gewartet und erneuert werden. Dadurch erreichten wir eine hohe Übertragungsqualität und Zuverlässigkeit, den international anerkannt hohen Standard unserer Fernmeldedienste. Anderseits kommen wir mit einem Minimum an Unterhaltspersonal aus. Die Schweizerischen PTT-Betriebe haben das Monopol bisher aus betrieblich-technischen Gründen vor allem bei Haustelefonzentralen, Telephon- und Telexapparaten sowie Apparaten für die Taxerfassung strikte geltend gemacht, während bei Zusatzapparaten und Modems, das sind Einrichtungen zum Anschluss von Datenverarbeitungsanlagen an das öffentliche Telephonnetz, eine liberale Politik betrieben wurde. Dies soll auch künftig so gehalten werden. Wir sind uns bewusst, dass die Durchsetzung des Monopols nur bei einem den Kundenwünschen Rechnung tragenden Apparatesortiments und mit einem guten Service Aussicht auf Erfolg hat.

**Mensch-Maschine-Kommunikation: eine Herausforderung an Wissenschaft und Technik**

Das anspruchsvolle Ziel, jeden Menschen an jedem Ort, zu jeder Zeit akustisch und optisch mit jedem anderen Menschen zu verbinden, ist noch nicht erreicht. Dazu kommt das weite Feld der Mensch-Maschine-Kommunikation, das *erst angetastet* ist. Diese Aufgaben erweisen sich als eigentliche Herausforderung an Wissenschaft und Technik, an Industrie und öffentliche Fernmeldebetriebe.

Die Fernmeldetechnik der neueren Zeit wird geprägt durch die Entwicklungen auf dem Gebiet der *Halbleitertechnik* und durch die *enormen Fortschritte der Elektronik*. Sie äussern sich in einem zunehmenden Ersatz der elektromechanischen Bauelemente, wie Relais und Wähler, durch elektronische Bau- und Schaltelemente, die mehr und mehr auch in anderen Bereichen der industriellen Tätigkeiten Eingang finden – und zur eigentlichen Schlüsseltechnik werden. Wer in dieser Technik nicht konkurrenzfähig bleibt, wird bald einmal Mühe haben, im internationalen Wettbewerb zu bestehen!

Als Voraussetzung für den Erfolg in *Forschung und Entwicklung* von Neuerungen drängt sich bei uns, neben einer weitsichtigen Planung, immer mehr auch eine *koordinierte Zusammenarbeit zwischen der Industrie, den Hochschulen und den PTT-Betrieben* auf. Wir haben zwar in der Schweiz viele leistungsfähige, am Weltmassstab gemessen aber doch kleine bis mittlere Betriebe. Unsere entsprechend begrenzten finanziellen und personellen Mittel müssen wir bei aufwendigen, komplexen und immer riskanteren Entwicklungsprojekten zusammenlegen, wenn wir mit den Grossen Schritt halten wollen. Wir können uns *keine allzu weitgehende Doppelspurigkeiten* mehr leisten. Aus diesen Gründen haben die PTT schon vor Jahren angefangen, bei grossen Entwicklungsprojekten, wie beispielsweise dem erwähnten Integrierten Fernmeldesystem der Zukunft, in der geschilderten Weise zusammen zuarbeiten. Die dabei erreichten Resultate sind erfreulich und ermutigend.

**Export von Fernmeldeeinrichtungen**

Eine enge Zusammenarbeit drängt sich aber nicht nur in der Technik, sondern auch beim Export von Fernmeldeeinrichtungen auf. Weltweit gesehen ist in vielen Ländern der Bedarf an Fernmeldematerial noch ausserordentlich gross, da diese Staaten den Rückstand im Ausbau ihrer Netze als unabdingbare Grundlage der wirtschaftlichen Entwicklung aufzuholen haben. Ausserdem gilt es, den Rückgang an Bestellungen im Inland durch vermehrten Export auszugleichen. So haben sich mehrere, unter schweizerischer Kontrolle befindliche Fernmeldefirmen zur SWISSCOM zusammengeschlossen, um ihre Tätigkeiten, Erfahrungen und Beziehungen auf dem Gebiet des Exportes ihrer Produkte gemeinsam auszunutzen und zu fördern.

In der *Radio-Schweiz AG*, einer Tochtergesellschaft der PTT-Betriebe, entstand eine neue Abteilung, *«Consulting and Engineering»*, mit dem Zweck, die *beratende Ingenieurtätigkeit* auf dem Nachrichtengebiet im Ausland zu aktivieren. Neun Ingenieurbüros mit Sitz in der Schweiz gründeten ferner die TELECONSEIL AG mit dem Ziel, ein gemeinsames *Beratungsbüro für Fragen der Telekommunikation* in Ländern der Dritten Welt zu schaffen.

Teleconseil und Radio-Schweiz AG verwerten aufgrund eines Zusammenarbeitsvertrages das beidseitig vorhandene Know-how, um die Abwicklung von Projekten auf dem Gebiet der Telekommunikation unter dem Namen TELESUISSE zu fördern. Die PTT-Betriebe stellen diesen Organisationen, ohne ihnen als Mitglied anzugehören, ihre Dienste und ihre jahrzehntelangen Erfahrungen in der Planung, beim Bau und Betrieb von Fernmeldeanlagen zur Verfügung. Sie leisten auch damit der Schweiz und deren Wirtschaft ihre guten Dienste.

Adresse des Verfassers; *F. Locher*, dipl. Ing. ETH, Generaldirektor PTT, und Chef des Fernmeldedepartements, Viktoriastr. 21, 3030 Bern.