

<b>Zeitschrift:</b>	Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegraфи svizzeri
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe
<b>Band:</b>	54 (1976)
<b>Heft:</b>	2
<b>Rubrik:</b>	Verschiedenes = Divers = Notizie varie

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 23.01.2026

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

# Verschiedenes - Divers - Notizie varie

## Zu unserem Titelbild:

### Vor 100 Jahren entstand das Telefon

Christian KOBELT, Bern

Es wäre zweifellos vermessens, die Erfindung des Telefons einer einzigen Person zuzuschreiben. Wie bei vielen andern epochenmachenden Erfindungen haben auch beim Fernsprecher am Zustandekommen eine Reihe von Erfindern ihren Teil beigebracht. An erster Stelle muss der Franzose *Charles Bourseul* (1829–1912) genannt werden, der für sich das Verdienst ein Anspruch nehmen darf, als erster (1854) den Gedanken der Übertragung der Sprache mit Hilfe des elektrischen Stromes ausgesprochen zu haben. Dem Deutschen *Johann Philip Reis* (1834–1864) gelang es als erstem, das Problem einer Lösung näher zu bringen. Am 16. November 1861 gelang es ihm anlässlich eines Vortrages mit Demonstrationen, eine Melodie hörbar zu machen. Allerdings mass offenbar der Erfinder des «künstlichen Ohrs», Reis, noch seine Umwelt der Erfindung praktischen Wert zu. Denn nur so ist es zu erklären, dass die Sache in Deutschland nicht weiter verfolgt wurde. Es ist überliefert, dass sich in der Folge in verschiedenen andern Ländern Wissenschaftler und Forscher mit der elektrischen Sprachübertragung befassten. *Alexander Graham Bell* (1847–1922), einem 1870 nach Kanada eingewanderten Schotten, blieb es vorbehalten, 1874 eine verwirklichbare Idee für das Telefon gehabt und am 10. März 1876 die ersten historisch überlieferten Worte an seinen Mitarbeiter, «Mister Watson, please come here, I want you!», durch sein Telefon gesprochen zu haben. Wenige Tage zuvor hatte er sein denkwürdigstes erstes Patent Nr. 174 465 für eine Einrichtung unter der Bezeichnung «Improvement in Telegraphy» erhalten. Bell war nun jener Typ eines Erfinders, der sich von «seinem Telefon» nicht mehr abbringen liess und von seinem praktischen und kommerziellen Wert überzeugt war, auch wenn ihm in der Folge die verschiedensten Schwierigkeiten – wie langwierige Prioritätsprozesse – in den Weg gelegt wurden.

Heute erübrigts sich, über die Bedeutung des Telefons viele Worte zu verlieren. 360 Millionen Apparate in der ganzen Welt sind Zeuge der Bedeutung der Erfindung, die der ehemalige Taubstummenlehrer Bell gemacht hat. Dieses wichtigen Ereignisses vor nunmehr einem Jahrhundert gedenkend, hat die Internationale Fernmeldeunion (UIT) ihren Mitgliedsländern vorgeschlagen, 1976 eine Briefmarke zur Erinnerung herauszugeben. Dieser Aufforderung haben auch

die schweizerischen PTT-Betriebe entsprochen und den 80-Rappen-Wert ihrer Werbemarkenserie I/1976, die am 12. Februar erscheint, dem 100jährigen Bestehen des Telefons gewidmet. Die nach einem Vorschlag der UIT von den Grafikern A. Cserno und J.-J. Chevalley gestaltete Marke zeigt links das Telefon, wie es von Bell 1876 für die erste Sprachübertragung verwendet wurde, und rechts einen Apparat mit Tastenwahl in der uns heute bekannten Form. Die Marke wurde im mehrfarbigen Stichtiefdruck von der Wertzeichendruckerei PTT in Bern hergestellt.

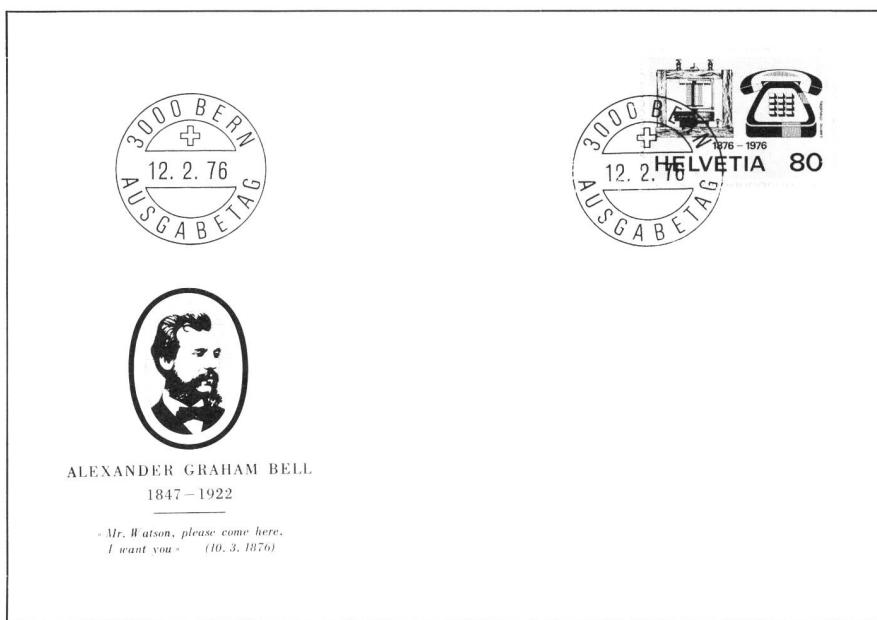
## En page de couverture:

### Il y a 100 ans naissait le téléphone

Il serait sans aucun doute exagéré d'attribuer l'invention du téléphone à une seule personne. Comme pour bien d'autres découvertes marquant une époque, une série d'inventeurs ont participé à la création du téléphone. Il y a lieu de mentionner en premier le Français *Charles Bourseul* (1829–1912), qui a le mérite d'avoir exprimé le premier l'idée, en 1854, de transmettre la parole à l'aide du courant électrique. Il appartient à l'Allemand *Jean Philippe Reis* (1834–1864) de donner le premier une solution approchée au problème. Le 16 novembre 1861, au cours d'un exposé avec démonstrations, il réussissait à rendre une mélodie audible.

Toutefois, l'entourage de Reis, l'inventeur de l'«oreille artificielle», ne devait pas attribuer une grande valeur pratique à cette découverte, seule raison qui permette d'expliquer qu'en Allemagne l'affaire n'ait pas été mieux suivie. Il est connu que par la suite, les savants et chercheurs d'autres pays se penchèrent sur le problème de la transmission électrique de la parole. C'est à *Alexandre Graham Bell* (1847–1922), un Ecossais émigré au Canada en 1870, que revient l'honneur d'avoir apporté une idée réalisable. Il adressa par téléphone, le 10 mars 1876, ces mots devenus historiques à son collaborateur: «Mister Watson, please come here, I want you!» Quelques jours avant, il avait reçu son premier brevet mémorable, sous le numéro 174 465, pour un dispositif désigné par «Improvement in Telegraphy». Bell était de ce genre d'inventeurs qui ne se laissent plus distraire de leur découverte et il était persuadé de la valeur pratique et commerciale de «son téléphone», bien que de nombreuses difficultés ne lui eussent pas été épargnées, telles que procès en priorité longs et ennuyeux.

De nos jours, il n'est pas nécessaire de s'étendre longuement sur la signification du téléphone. 360 millions d'appareils dans le monde entier sont la preuve de l'importance de la découverte faite à l'époque par Bell, le Professeur de sourds-muets. Désirant commémorer le centenaire de cet événement important, l'Union internationale des télécommunications (UIT) a proposé à ses membres d'éditer un timbre-souvenir. Répondant à cet appel, l'Entreprise des PTT suisses a consacré la valeur de 80 centimes de la série de timbres de propagande, I/1976, paraissant le 12 février, au centenaire du téléphone. Ce timbre, créé selon une proposition de l'UIT par les graphistes A. Cserno et J.-J. Chevalley, représente, à gauche, le téléphone utilisé par Bell en 1876 pour la première transmission de la parole et, à droite, un appareil pour sélection à clavier, tel qu'il est connu de nos jours. L'impression a été réalisée en taille-douce polychrome par l'imprimerie de la Division des timbres poste des PTT à Berne.



## **Die schweizerischen Fernmelde-dienste an einem Wendepunkt<sup>1</sup>**

654.1.001.1(494)

Fritz LOCHER, Bern

In der 95jährigen Geschichte des Telefons in der Schweiz – des heute gewichtigsten Fernmeldemediums – stehen wir vor neuen, in den letzten Dezennien gänzlich ungewohnten Gegebenheiten. Während in den ersten 70 Jahren Teilnehmeranschlüsse und der Gesprächsverkehr relativ langsam aber stetig wuchsen, entwickelten sich in den zurückliegenden 25 Jahren Nachfrage und Verkehr immer stürmischer. Die Hauptanschlüsse nahmen um das 4,5-, die Sprechstellen um das 4-, die Ortsgespräche um das 3-, der inländische Fernverkehr um das 5- und der Auslandverkehr sogar um das 9fache zu. Entsprechend stiegen auch die Telefon-Einnahmen von 168 Mio Fr. 1950 auf 1764 Mio Fr. 1974. Um dieser enormen Entwicklung zu folgen, mussten die Investitionen für den Ausbau des Telefonnetzes im gleichen Zeitraum von 123,3 Mio Fr. auf 1043,1 Mio gesteigert werden.

Ende 1974 ist dieser keineswegs problemlosen Entwicklung, in der es oft nur mit grossen Anstrengungen möglich war, der stark wachsenden Nachfrage nach Dienstleistungen gerecht zu werden, durch die beginnende Rezession unerwartet schnell die Spitze gebrochen worden. Eine weitere Bremswirkung lösten die auf den 2. Dezember 1974 erhöhten Ferngesprächstaxen aus.

Aufgrund der wirtschaftlichen Lage und der allgemein sich stellenden Wachstumsprobleme muss erwartet werden, dass es sich nicht nur um einen momentanen Einbruch handelt, sondern dass wir tatsächlich einen Wendepunkt überschritten haben und vor einer Periode des langsameren Wachstums stehen.

### **Wie wirkte sich dies im verflossenen Jahr im einzelnen auf die Fernmelde-dienste aus?**

Beim Telefonverkehr fiel im Ortsbereich, der nicht durch tarifliche Massnahmen betroffen worden war, die Zunahme der Gesprächszahlen auf ca. 1,5% zurück.

Am stärksten wirkte sich der Abschwung auf den nationalen Fernverkehr aus. Obwohl zwar die Zahl der inländischen Gespräche nur um rund 1% zurückging, registrierten wir einen starken Rückgang der mittleren Gesprächsdauer – und damit der Einnahmen – von 9,8%.

Verkehrsbeobachtungen haben interessante Einzelheiten ergeben: so liegt die Zahl der zur Normaltarifzeit hergestellten Fernverbindungen gegenüber 1974 um 5% und die mittlere Dauer um 4,4% tiefer. In den Niedertarifzeiten werden 9,2% mehr, aber gegenüber 1974 um 20% kürzere Gespräche geführt. Für uns ist dies ein deutlicher Fingerzeig, dass wir allfällige künftige Taxerhöhungen subtil abwägen müssen. Der internationale Gesprächsverkehr nahm immer noch etwa um 4,4% zu, liegt aber ebenfalls hinter dem Zuwachs, wie er in den Vorjahren üblich war.

<sup>1</sup> Referat am PTT-Jahresschlussrapport 1975 (12. Dezember 1975)

Die neue Festlegung der Normal- und Niedertarifzeiten war insofern erfolgreich, als die *abendliche Verkehrsspitze abgeflacht* und eine gleichmässigere Verteilung des Verkehrs, und damit eine bessere Auslastung unserer Anlagen, eingetreten ist.

Der *Telexverkehr* hat im Inland stärker als bisher, nämlich um 10% zugenommen. Mehr und mehr erkennt man offenbar die Vorteile dieses rationellen und schnellen Informationsmittels für den Geschäftsverkehr, wobei teilweise auch eine Verlagerung vom Telefon- zum Fernschreibverkehr eingetreten sein mag.

Die *Nachfrage nach Telefon- und Telexanschlüssen* ging 1975 merklich zurück. Beim Telefon kommt zu einem fallenden Trend der Neuanschlüsse ein Zunehmen der Kündigungen hinzu, teils bedingt durch die Abwanderung von Gastarbeitern, teils durch Konkurse, aber auch durch Kündigungen von Schweizern. So liegt der Nettozuwachs 1975 mit circa 70000 Neuanschlüssen rund ein Drittel unter dem Vorjahr. Beim Telex sind es gleichfalls Konkurse und Kündigungen, hier vorab wegen Nichtgebrauchs, die einen Netto-Minderzuwachs von etwa 20% gegenüber 1974 zur Folge haben.

Wegen des allgemeinen Nachfragerückgangs wurde es möglich, die Zahl der auf einen Telefonanschluss wartenden Teilnehmer drastisch abzubauen. Wir haben heute einen Tiefstand erreicht. Aehnlich verhält es sich beim Telex.

Als Folge der *verminderten Bautätigkeit* sank 1975 auch die Länge der neu verlegten Teilnehmerleitungen gegenüber 1974 um etwa 130000 Aderpaarkilometer auf rund 375000 km. Dies hatte zur Folge, dass Tiefbauunternehmungen 1975 nur Aufträge für rund 140 Mio Franken, 40 Mio weniger als im Vorjahr, erteilt wurden und 800 bis 900 Arbeitskräfte aus der Privatwirtschaft nicht mehr für die PTT eingesetzt werden konnten.

Die unerwartet rasch eingetretene Rezession erhöhte unter anderem auch die *Lagervorräte* an Fernmeldematerial. Da es sich bei diesem meistens um hochwertige Investitionsgüter mit grösstenteils langen Beschaffungszeiten von ein bis drei Jahren handelt, ist eine kurzfristige Anpassung der Lieferprogramme an die veränderten Verhältnisse nur nach und nach möglich. Durch Hinausschieben der Liefertermine oder durch kleinere Teilsendungen passen wir uns allmählich dem Nachfragerückgang an. Die stark reduzierten neuen Bestellungen wirken sich natürlich ebenfalls negativ auf die Beschäftigung in der Fernmeldeindustrie aus.

Auch der *Personalbedarf* wird durch die verminderte Nachfrage betroffen. Ein Rückgang zeichnet sich vor allem bei den Bauabteilungen und beim administrativen Personal der Verwaltungsbereiche ab. Dagegen ist beim Handwerkerpersonal der Betriebsdienste kein Abbau möglich, denn die Wartung und Störungsbehebung unserer Anlagen und Apparate muss auch bei geringerem Verkehr einwandfrei sichergestellt sein. Dank der zunehmenden internationalen Teilnehmerselbstwahl konnte dagegen die Zahl der Telefonistinnen in den manuellen Vermittlungsbüros weiter reduziert werden.

Die Entwicklung zwingt uns zu einer gründlichen Überprüfung der Bestände und

des Ersatzes von Abgängen. Vermehrt werden wir künftig jüngere Mitarbeiter umschulen, um sie beispielsweise statt im Bau-, im Betriebsdienst weiterbeschäftigen zu können.

### **Was sehen wir nun in der Zukunft vor?**

Im Vordergrund steht die Fortführung jener Massnahmen, die zu einer *Senkung der Kosten* beitragen, und zwar durch einen optimalen Einsatz von Personal und Material sowie durch sinnvolles Rationalisieren. Ferner gilt es, die *Einnahmen zu steigern* durch Verkehrswerbung, bessere und neue Dienstleistungen sowie allenfalls durch *Tarifmassnahmen*.

Für 1976 haben wir uns zum Ziel gesetzt, der Verkehrsentwicklung besondere Beachtung zu schenken. Dazu gehört in erster Linie die *Verbesserung der Dienstqualität* in allen Bereichen. In den Zeiten der Hochkonjunktur und des Personalmangels war dies nicht immer leicht. Nun aber steht Qualität vor Quantität. Die Auswirkungen müssen sich vor allem bei den noch manuell erbrachten Dienstleistungen, bei der Auskunft und der Auslandvermittlung durch kürzere Wartezeiten und zuvorkommendere Bedienung zeigen.

Diesen Diensten messen wir trotz, oder gerade wegen der Automatisierung des Massenverkehrs, auch künftig grosse Bedeutung zu. Sie haben überall dort helfend und dienstbereit einzuspringen, wo der Automat versagt, der Verbindungsschleife sich nicht zurechtfindet oder wo Hilfe in Notfällen zu leisten ist. Wir müssen uns überhaupt davor hüten, alle und jede menschliche Tätigkeit durch die Maschine ersetzen zu wollen. Gerade in einem weitgehend automatisierten Betrieb, wie ihn die Fernmeldedienste darstellen, sind die verbleibenden, durch Menschen erbrachten Dienstleistungen besonders wichtig und müssen dementsprechend gepflegt werden. Der Automat kann dem Menschen in beinahe vollkommen Art viele mühselige und eintönige Arbeiten abnehmen. Aber er kann eines nicht: denken und menschlich handeln.

Auch der *Verbesserung und Erweiterung des Dienstleistungsangebots* werden wir Aufmerksamkeit schenken. Dank der Erweiterung der Dienstnummern von 2 auf 3 Stellen wird es möglich sein, neue mechanische Dienste einzuführen und zweckmäßig zu organisieren. Im Vordergrund stehen gegenwärtig die Autopannenhilfe, der Sanitäts-Notfalldienst, ferner Auskünfte aller Art, z.B. über Hotelunterkünfte, Theater- und Kinoprogramme, sportliche Veranstaltungen usw.

Ein rationelleres *Verfahren zum rascheren Anschluss neuer Telefonabonnenten* hat im Versuch bisher sehr gute Ergebnisse erzielt und soll allgemein eingeführt werden. Die *telefonische Telegrammaufgabe* wird durch den Einsatz von Bildschirmgeräten bei Telefon-Nummer 10/110 beschleunigt und vereinfacht.

Ganz allgemein muss und soll das *kundenbewusste Denken* vermehrt bei allen Diensten gefördert werden. Mehr denn je sind wir heute für den Kunden da, nicht er für uns!

Im Zeichen des abflauenden Verkehrs müssen wir uns auch mit der *Verkehrsbelebung* befassen. Eigentliche Verkehrs- und

Abonnementswerbung wurde bei den PTT in den letzten 25 Jahren kaum mehr betrieben. Nun wird sie wieder nötig, um das finanzielle Ergebnis zu verbessern.

Die Verbesserung der Ertragslage erfordert weitere Rationalisierungsmassnahmen, die aber menschlich sinnvoll sein sollen. Wir setzen den Ausbau der automatischen Telegrammvermittlung mit Computern, ATECO, und die Einführung dreistelliger Dienstnummern in der ganzen Schweiz fort und sind an die Verwirklichung der 1. Phase des Projektes zur Telefonrationalisierung mit Computern, TERCO, herangetreten, d.h. des Einbezuges der Telefonbuchredaktion und der Auskunftsdiene in dieses System. Zur Senkung der Betriebskosten werden wir auch den Einsatz von automatischen Einrichtungen zum Fernsteuern, -überwachen, -messen und -alarmieren bei den Fernmelde- wie den Radio- und Fernsehdiensten konsequent fortsetzen.

Durch Ausnützen des technischen Fortschrittes und neuer Technologien – vor allem integrierter Schaltkreise – werden wir in der Lage sein, Geräte in Vermittlungsanlagen und beim Teilnehmer, Trägerausrüstungen, Verstärker und Sender, die wir in grosser Zahl benötigen, billiger und kleiner zu bauen. Dadurch werden die Betriebssicherheit erhöht und die Unterhaltskosten herabgesetzt.

Die Rezession hat uns gezwungen, die Planung des Weiterausbaus der Fernmelde netze zu überprüfen und der neuen sich abzeichnenden Entwicklung anzupassen. Bestehende Zentralen reichen unter den heutigen Umständen länger aus, und Neubauten können um ein bis mehrere Jahre hinausgeschoben werden. Der Bedarf an zusätzlichen Ausrüstungen nimmt ab, so dass Erweiterungen in verlangsamter Folge eingeplant werden können.

Diese Massnahmen vermindern natürlich auch die Aufträge an die Fernmeldeindustrie und die für uns arbeitenden Gewerbebetriebe. Auch sie sind dadurch vor unerfreuliche und nicht so leicht zu bewältigende Probleme gestellt.

Im Zielkonflikt zwischen betriebswirtschaftlichem Handeln und Erhalten von Arbeitsplätzen bei unseren Lieferanten versuchen wir im Rahmen des Möglichen, die Rückwirkungen durch gezielte Massnahmen zu mildern und nur allmählich eintreten zu lassen. So prüfen wir beispielsweise zurzeit, ob nicht alte Anlagen und Apparate früher als ursprünglich geplant durch modernere ersetzt werden können. Es gilt vor allem, unseren Lieferfirmen die nötige Zeit zu verschaffen, sich auf die neuen Verhältnisse umzustellen. Denn auf lange Sicht wird sich die schweizerische Fernmelde industrie mit geringeren PTT-Aufträgen abfinden müssen. Sie wird demgemäß eine Diversifikation ihrer Produktion anzustreben haben, und vor allem muss geprüft werden, ob nicht in vermehrtem Export ein Ausgleich gefunden werden kann. Ange sichts des grossen Nachholbedarfes an Fernmeldeanlagen in vielen Ländern der Erde, mit ihren grossen und zahlreichen Ausbauprojekten, scheinen mir die Chancen zurzeit recht gut zu sein.

Was nun die Tarifmassnahmen an betrifft, werden wir nicht darum herumkommen, auch im Ortsverkehr die Zeitimpulstaxierung einzuführen. Man wird dann, wie bei

den Fern- und internationalen Gesprächen, auch im Lokalbereich für 10 Rappen nicht mehr zeitlich unbegrenzt lange telefonieren können, sondern nur noch während eines noch zu bestimmenden Zeitabschnittes, bei dessen Überschreiten weitere 10 Rappen belastet werden. Die Arbeiten zur Einführung der neuen Taxierungsart im Ortsverkehr sind im Gange und es ist vorgesehen, die ersten grossen Ortsnetze auf Anfang 1977 umzustellen.

Trotz der Widrigkeiten der Gegenwart dürfen wir uns den Glauben an die Zukunft nicht nehmen lassen. Es wäre auch gänzlich unverständlich, wenn angesichts des hohen Standes von Wissenschaft und Technik die Lage nicht gemeistert werden könnte.

Eines ist sicher: die Technik, und vor allem die uns interessierende elektrische Nachrichtentechnik, wird weitere Fortschritte erzielen. Es wäre deshalb verfehlt, bei der Forschung und Entwicklung abzubauen. Die raschen und bedeutenden Fortschritte der Elektronik haben zur Folge, dass sich diese immer mehr entwickelt und neue Anwendungsgebiete erobert. Ihre Bedeutung geht daher weit über den engeren Bereich der elektrischen Nachrichtentechnik hinaus. Wir müssen alles daran setzen, mit dieser Entwicklung Schritt zu halten und vor allem bei umfangreichen Forschungsprojekten immer mehr und immer enger mit der Industrie und den Hochschulen zusammenzuarbeiten. Die Zusammenarbeit ist auch innerhalb der Industrie noch zu fördern und zu verstärken. Nur so ist es möglich, aus dem Wissen und der Erfahrung aller Beteiligten – der Hersteller wie der Benutzer – grösstmöglichen Nutzen zu ziehen. Nur so können wir eine Zersplitterung unserer begrenzten Forschungskapazität sowie kostspielige Doppelspurigkeiten vermeiden und mit der rasanten Entwicklung Schritt halten. Beim Tempo der heutigen Fortschritte sind Gelegenheiten rasch verpasst und Rückstände sehr schwer wieder aufzuholen.

Die ersten Schritte in dieser Richtung sind getan; wir arbeiten gemeinsam mit der Industrie an der Entwicklung eines modernen, neuartigen Übertragungs- und Vermittlungssystems der Zukunft, dem IFS-1, das für verschiedene Nachrichtenarten gleichermassen benützbar sein wird. Unabhängig davon wird in den nächsten Jahren zur Erneuerung des Telexnetzes sowie zur ermöglichen der langsamen Datenübertragung ein neues Telex-Zentralensystem eingeführt. Der Entscheid fiel auf ein schweizerisches System, das für PTT und Kundschaft verschiedene Vorteile bringt und auch neue Dienste zu bieten erlauben wird. Die erste dieser neuen Zentralen wird in Zürich gebaut und 1978 eingeschaltet.

Als weiteres Vorhaben werden wir bis 1980 den Aufbau eines nationalen Autotelefondienstes, kurz NATEL, vornehmen. Dieses drängt sich auf, weil die bestehenden, lokalen Autotelefonnetze technisch veraltet und vollbelegt sind und sie die kostbaren Frequenzen nur schlecht ausnutzen. Die Verwirklichung dieses seinerzeit zurückgestellten Projektes ist heute geeignet, der Wirtschaft belebende Impulse zu geben. Das NATEL wird in fünf Netzgruppen aufgeteilt. Die festen Anlagen beschaffen und betreiben die PTT, die mobilen die Teilneh-

mer. Als erste Netzgruppe wird bis Ende 1977 jene von Zürich gebaut, die weite Teile der Ost- und Zentralschweiz bedienen wird.

Auch dem Faksimiledienst, d.h. der elektrischen Übertragung von Texten, Zeichnungen und Bildern, messen wir für die Zukunft grosse Bedeutung zu. Zurzeit prüfen wir die versuchsweise Einführung eines öffentlichen Faksimiledienstes zwischen den TT-Schaltern von 6 grossen Telegrafenämtern sowie möglicherweise mit Grossbritannien und Frankreich, die gleichfalls solche Versuche unternehmen. Es ist vorauszusehen, dass längerfristig zu den öffentlichen auch private Faksimileanschlüsse in grosser Zahl hinzukommen. Dadurch würden dem Austausch von Texten, Zeichnungen und Bildern für den Geschäftsverkehr und die Presse ganz neue Möglichkeiten eröffnet.

Ende November 1975 ging in Genf die internationale Konferenz zu Ende, bei der es um die Neuverteilung der Lang- und Mittelwellen in Europa, Afrika, Asien und Ozeanien ging. Für unser Land handelte es sich darum, die Wirksamkeit seiner bestehenden Mittelwellensender mit möglichst wenigen Einschränkungen zu erhalten. Dies ist weitgehend gelungen. Unsere Delegation hat – wie zahlreiche andere ebenfalls – im Laufe der Verhandlungen auf die gleichzeitige Benützung von zwei Mittelwellen für die Ausstrahlung des deutschschweizerischen Programms während der Nachtstunden verzichtet. Durch den Verzicht auf die nächtliche Benützung der Frequenz von Beromünster hat sie eine Festigung und Sicherung der übrigen schweizerischen Senderpositionen Sottens, Mte Ceneri, Sarnen und Savièse eingehandelt. Der ab Ende November 1978 geltende neue Wellenplan bedingt gewisse technische Anpassungen. Die Schweizerische Radio- und Fernsehgesellschaft SRG wird prüfen müssen, welche Konsequenzen sich daraus für die künftige Programmgestaltung und deren Verbreitung über Mittel-, Kurz- und Ultrakurzwellen sowie den Telefonrundspruch ergeben.

Im Rahmen der CEPT und auf Drängen verschiedener Staaten, die den Anschluss an die Raumfahrt nicht ganz verpassen möchten, wird seit langem die Frage eines europäischen Regional-Fernmeldesatelliten diskutiert. Ein von 9 Ländern, darunter auch der Schweiz, entwickelter Versuchssatellit ist gegenwärtig im Bau und soll Mitte 1977 in Umlauf gebracht werden. Zusammen mit 11 weiteren Ländern der CEPT werden wir uns dann an den Versuchen beteiligen. Über diesen Versuchssatelliten sollen alle Arten von Fernmeldeverkehr, einschliesslich Fernsehen, ausgetauscht werden. Dann wird man sich klar werden müssen, inwieweit ein Fernmeldesatellit für den innereuropäischen Verkehr sinnvoll eingesetzt werden kann und unter welchen Voraussetzungen er auch wirtschaftlich tragbar sein wird.

Dieser Rück- und Ausblick dürfte veranschaulicht haben, dass auch in Zukunft noch manche Probleme zu lösen und zu meistern sein werden. Wissenschaft und Technik erbringen laufend neue, vollkommenere Anwendungsmöglichkeiten. Sie vernünftig und sinnvoll zur Verbesserung unserer Lebensqualität zu nutzen, ist und bleibt eine der wichtigsten Aufgaben, zu der wir alle aufgerufen sind.

## Steuerung der Datenübertragung auf Telefon-Wählverbindungen

621.395.657:691.395.721:681.327.8

Hans Rudolf MAURER, Bern

Bei der Datenübertragungstechnik wurden die Modems anfänglich über besonders angefertigte Leitungsanschaltautomaten oder einen zusätzlichen Leitungsumschalter (in Form eines Untersatzkastens zum Telefonapparat Modell 50) mit dem Telefon-Wählnetz verbunden. Bei diesen Lösungen konnten außer der Umschaltung der Leitung keine weiteren Steuerfunktionen ausgeführt werden.

Inzwischen hat der CCITT<sup>1</sup> die Erfordernisse zur Anschaltung zentralgespeister Wählnetzanschlüsse an Modems berücksichtigt. Die Anschaltstromkreise sind heute, gemäss den CCITT-Empfehlungen und -Normen in die Modems integriert. Diese enthalten ein Umschalterrelais für Telefon- und Datenbetrieb, das die Leitung unterbruchlos von der einen auf die andere Betriebsart umschaltet. Das Umschalterrelais ist von aussen steuerbar.

Da die Voraussetzungen zur Steuerung dieses Relais von der Datenendeinrichtung her nicht überall vorhanden sind, ist in vielen Fällen ein separates Steuerorgan erforderlich. Es lag nahe, dieses in unmittelbarer Nähe des Telefonapparates anzubringen, der ohnehin für den Aufbau der Verbindungen benötigt wird.

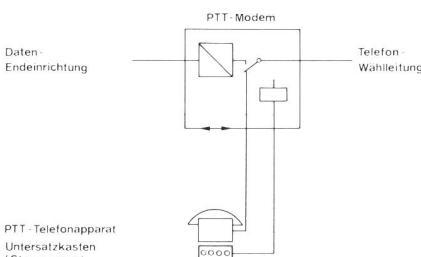


Fig. 1  
Prinzip der Umschaltung

In Figur 1 ist das Prinzip der Steuerung der Datenübertragung auf Telefon-Wählverbindungen dargestellt.

Ausser der Leitungsumschaltung muss vom Steuerorgan aus auch die Bitrate der Datenübertragung auf den halben Wert reduziert werden können. Dies ist bei vielen Sprachband-Modems vorgesehen, um unter anderem auch Leitungen mit verminderter Übertragungsqualität (Pupinleitungen) benützen zu können.

<sup>1</sup> Internationaler beratender Ausschuss für Telephonie und Telegrafie

Der Betriebszustand «Datenübertragung» sollte am Steuerorgan signalisiert sein, damit Datenverkehr nicht durch vorzeitiges Rückschalten auf Telefonie unterbrochen wird.

Eine kleine Serie nach den vorerwähnten Anforderungen entwickelter Zusatzgeräte ist im Jahre 1973 versuchsweise mit Erfolg eingesetzt worden. Die Steuerungsstromkreise und Bedienungselemente wurden in einem Untersatzkasten zum neuen PTT-Telefonapparat Modell 70 untergebracht (Fig. 2).

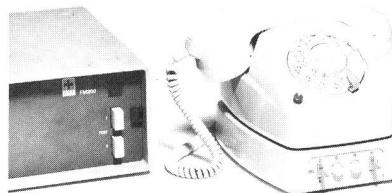


Fig. 2  
Telefonapparat Modell 70 mit Untersatzkasten mit Teilansicht eines Modems

Der Untersatzkasten ist mit dem Telefonapparat nur mechanisch verbunden. Die elektrischen Anschlüsse führen entweder über eine achtadrige Anschlussleitung oder über eine zusätzliche Hausinstallation direkt zu den Steuereingängen des Modems (Stecker J1).

Der Untersatz besitzt als Bedienungselemente zwei Schalter und als Anzeigeele-

mente zwei Drehschauzeichen. Der dreistufige Schalter dient zur Umschaltung der Betriebsarten «Telefonie» (T), «Datenübertragung» (D) und «Automatikbetrieb» (A). Auf der Schalterstellung T gelangen Anrufe auf den Telefonapparat. Um Daten übertragen zu können, wird der Schalter in die Position D umgelegt. In Stellung A antwortet das Modem bei einem ankommenden Anruf automatisch und schaltet selbstständig auf «Datenübertragung» um (unbediente Datenstation). Bei dieser Betriebsart wird die Leitung nach beendeter Datenübertragung automatisch ausgelöst, sobald von der Gelegenheit während einer bestimmten Zeit keine Datenträgerfrequenz mehr ankommt.

Mit dem zweistufigen Schalter (rechts im Bedingungsfeld) kann die Übertragungsgeschwindigkeit des Modems, wenn notwendig, entsprechend Leitungsqualität oder Gegenstation auf die Hälfte verringert werden (H: hoch, T: tief). Beim 200-bit/s-Modem nach CCITT-Empfehlung V.21, das im Zweidraht-Getrenntlageverfahren arbeitet, kann mit dem zweistufigen Schalter auf hohe oder tiefe Sendefrequenz umgeschaltet werden.

Ein Drehschauzeichen D zeigt den Betriebszustand «Datenübertragung» an, während das Schauzeichen R optisch das Weckersignal des Telefonapparates ergänzt. Dies erleichtert bei mehreren nebeneinander stehenden Telefonapparaten, etwa in Rechenzentren, das Erkennen eines Anruftes.

Die Figur 3 zeigt das Detailschema des Untersatzkastens.

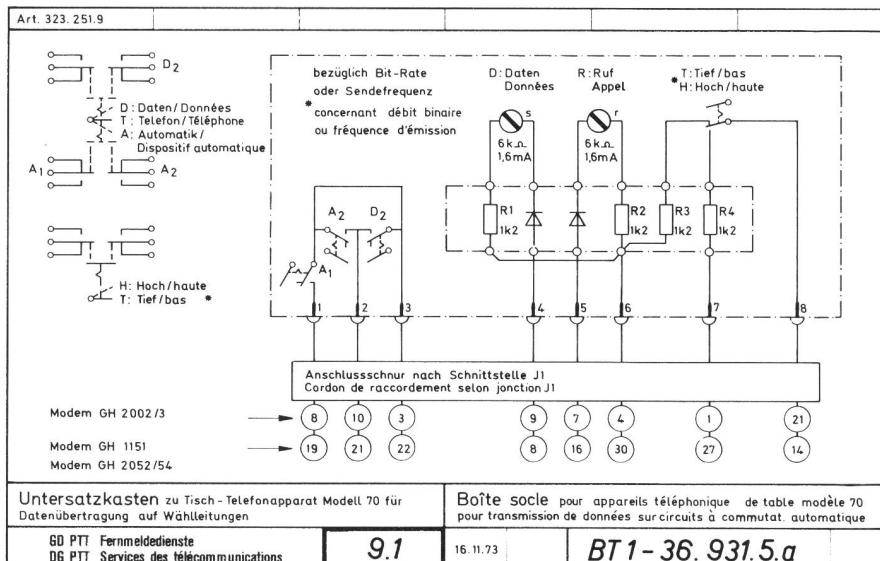


Fig. 3  
Untersatzkasten zu Tisch-Telefonapparat Modell 70 für Datenübertragung auf Wählleitungen

## Neue Regionalstationen in der deutschen und rätoromanischen Schweiz

654.191.53(494):654.191.73(494)

Christian KOBELT und Alfred CHEVALIER

Im Spätherbst 1975 konnten kurz hintereinander auf dem Niederhorn, in Valzeina und Celerina neue Regionalstationen für Radio und Fernsehen fertiggestellt und ein-

geweiht werden. Diese Höhenstationen sind aus Gründen der Wirtschaftlichkeit auch Stützpunkte verschiedener anderer drahtloser Dienste und Netze, sie sind also sogenannte Mehrzweckanlagen. Im Gegensatz zu den meist massgeschneiderten Bauten der Hauptstationen zeigte sich bei der Erfassung der Bedürfnisse, dass die für den Ausbau des Fernsehnetzes in erster Priorität zu sanierten Regionalstationen, wie Engelberg/Olten, Les Ordons, La

Chaux-de-Fonds, Niederhorn, Valzeina, Celerina, Haute-Nendaz und andere, durch eine Normalisierung der Gebäude in kürzerer Zeit und preisgünstiger gebaut werden könnten. So wurde ein einheitlicher Gebäudetyp geschaffen, der bisher an sieben Standorten mit nur kleinen Geländebedingungen Modifikationen und an einem weiteren Ort (San Salvatore) nach dem gleichen Prinzip verwirklicht worden ist. Durch diese Normalisierung der Regionalstationen lies-

sen sich erhebliche Einsparungen von 10...15% der Baukosten sowie beachtliche Terminverkürzungen in der Verwirklichung erzielen.

Neben den wichtigsten zivilen Aufgaben, wie der Verbreitung der UKW- und Fernsehprogramme, als Relais im Fernseh- und meist auch Telefonie-Richtstrahlnetz, zur Regionalversorgung für Kleinfunkdienste

richtungen versehen. Mit Rücksicht auf den automatischen und ferngesteuerten Betrieb, der den Einsatz von Personal in normalen Zeiten nur für den Unterhalt und die Behebungen von Störungen vorsieht, wurde die Tatsache, dass in den Stationen ohne Tageslicht gearbeitet werden muss, als zumutbar erachtet.

des UKW- und Fernsehnetzes. Zusammen mit Feldis versorgt sie Nord- und Mittelbünden sowie das St. Galler Oberland. 1958 wurden in einem kleinen Gebäude UKW-Sender für die beiden deutschschweizerischen Radioprogramme eingerichtet; 1962 folgte der Fernsehsender für das 1. Programm, 1968 und 1971 Sender für die 2. und 3. TV-Kette. Mit dem Ausbau des Fernsehnetzes ging die Einrichtung des Program-



Fig. 1  
Teilansicht der Senderanlagen in der Regionalstation Celerina

und anderes mehr, kommt diesen Regionalstationen besondere Bedeutung für die Rundspruchversorgung der Bevölkerung in Krisen-, Katastrophen- und Kriegssituationen zu. Diese zusätzliche Aufgabe hat das Konzept des zweigeschossigen Gebäudes und seiner Infrastruktur stark beeinflusst. So nimmt das Erdgeschoss alle zivilen Übertragungsanlagen, einschliesslich der zugehörigen Belüftungs- und Klimateinrichtungen, auf. Die im normalen Zivilbetrieb wie auch in Katastrophen- und Kriegssituationen zu betreibenden Sendeeinrichtungen (Fig. 1) und Hilfsbetriebe, einschliesslich der gesamten Haupt- und Notstromversorgung der Station (Fig. 2), sind im geschützten Untergeschoss untergebracht. Dieses enthält auch Personalräume. Die sich aus diesen Forderungen ergebenden Mehrkosten der Regionalstationen wurden von verschiedenen Bundesstellen übernommen. In einer weiteren Ausbaustufe wird, wie der Chef der Radio- und Fernsehabteilung PTT, dipl. Ing. H. R. Probst, ausführte, die heute für den Rundspruch noch allgemein übliche Programmzuführung von Kabel auf drahtlosen Zubringer umgestellt. Zusammen mit weiteren Regionalstationen wird dies erlauben, einerseits die Lokalsendungen des Radios auszubauen und andererseits auch die Stereoübertragung ohne übermässig hohe Kosten zu verwirklichen.

Zur Verhinderung von Einbrüchen sowie zum Schutz vor Sabotage- und Terrorakten sind diese Regionalstationen fensterlos ausgeführt und mit den nötigen Alarmein-

### Niederhorn

Auf dem Niederhorn wurde 1956 in einem Anbau zum Berghaus der 1. UKW-Sender für die Ausstrahlung des Beromünster-Programms eingerichtet. 1960 kam das 2. UKW-Programm hinzu, 1961 ein Fernsehsender für das Programm der deutschen und rätoromanischen Schweiz. Im Laufe



Fig. 3  
Gesamtansicht des Niederhorn-Gipfels mit Antennenturm und Stationsanlage links des Berggasthoftraktes

der folgenden Jahre wurde die Anlage weiter ausgebaut, so 1963 um eine Fernseh-Richtstrahlverbindung, 1968 um ein erstes Mobilfunkrelais, 1969 um einen neuen Antennenturm, 1969 um einen TV-Sender für die 2. und 1970 die 3. Kette. Diese Entwicklung führte zu einem akuten Platzmangel. Provisorien wurden errichtet, bis endlich 1972 mit dem Bau der Regionalstation begonnen werden konnte, der sich der besondern Lage wegen als recht schwierig erwies. Rund 8000 m<sup>3</sup> Fels mussten gesprengt und für den Bau eine provisorische Seilbahn ins Tal erstellt werden. Während der Bauzeit richtete ein Felssturz vom Sigriswilergrat einige Schaden an der Talstation der Bauseilbahn an. Die Gestaltung des Stationsgebäudes und der Umgebung (Fig. 3) auf dem Niederhorn wurde in Zusammenarbeit mit den interessierten Stellen von Heimatschutz, Bergbahn, Gemeinde usw. gelöst. Für spätere Schwermaterialtransporte ist ein Heliplattform vorhanden.

Die Station Niederhorn dient im besonderen der Versorgung des Berner Oberlandes mit Fernseh- und Radioprogrammen an 27 verschiedenen Standorten mit heute 70 Sendern und Umsetzern. Das Niederhorn dient aber auch den Mobilfunkdiensten, und seine UKW- und Fernsehsender sind auch in weiten Teilen des Mittellandes zu empfangen.

### Valzeina

Valzeina (Fig. 4) ist eine der acht in Graubünden erstellten Basissenderstationen

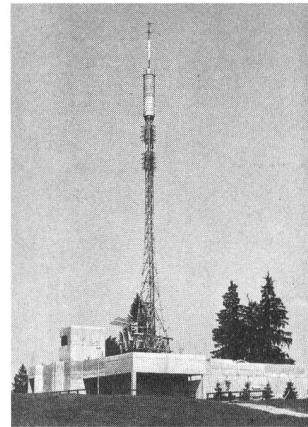


Fig. 4  
Regionalstation Valzeina

zubringers mit Richtstrahl vom Säntis nach Valzeina und weiter nach der Regionalstation Feldis einher. Beiden Stationen angegeschlossen ist je eine grosse Zahl von Fernsehumsetzern, denen die Aufgabe kommt, die Programme bis in die entlegenen Talschaften zu verbreiten.

Die mit der Unterbringung von immer mehr Einrichtungen äusserst prekär gewordenen Platzverhältnissen bewogen die PTT, Anfang der 70er Jahre in Valzeina den Bau einer Normstation in Angriff zu nehmen.

### Celerina

Auf der Alp Laret oberhalb Celerina im Oberengadin wurden 1957 in einem kleinen Gebäude mit abgesetztem Sendermast die beiden UKW-Sender für das deutsche und rätoromanische Radioprogramm eingerichtet. Mit der Einführung des Fernsehens im Engadin musste auf den Bau der Corvatschbahn gewartet werden, da auf Piz Corvatsch eine Richtstrahl-Relaisstation zur Verbindung mit dem Säntis einzurichten war. Von 1965 an konnte dann für das

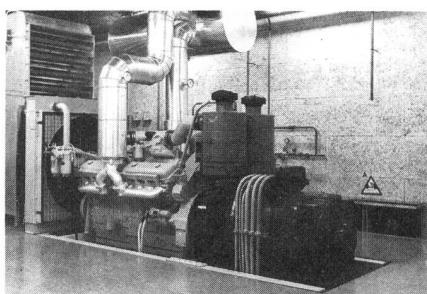


Fig. 2  
Diesel-Notstromgruppe einer Regionalstation



Fig. 5  
Regionalstation Celerina auf Laret

Oberengadin über den Sender Celerina das 1. Fernsehprogramm ausgestrahlt werden. Im Rahmen des vom Bundesrat beschlossenen Sofortprogramms folgte 1968 – mit Hilfe einer Richtstrahl-Zubringerstrecke mit Passivrelais auf dem Gesero – ein 2. Sender für das italienischsprachige Fernsehprogramm. 1975 schliesslich konnte als 3. Programm auch jenes aus der West-

schweiz ins Engadin übertragen werden. Gleichzeitig erfolgte die Umstellung der Programmzuführung für alle drei Programme über Säntis und Corvatsch nach Celerina und von hier weiter nach dem Puschlav sowie talabwärts Richtung Unterengadin und Münstertal.

Auch in Celerina waren die Platzverhältnisse durch den Ausbau der Sendernetze

und weiterer drahtloser Dienste im Laufe der Zeit so beschränkt geworden, dass für den Weiterbau (zum Beispiel der 3. Kette für das Fernsehen) ein Neubau der Regionalstation unerlässlich war (Fig. 5).

An der Einweihung der Stationen wurde allgemein festgestellt, dass sich diese sehr gut in die jeweilige Landschaft einordnen und eine gute Lösung darstellen.

## Nouvelle station à usages multiples à Haute-Nendaz

654.115.313(494.44)  
654.191.53(494.44):654.191.73(494.44)

Daniel SERGY, Berne

Le canton du Valais, enserré entre deux chaînes de montagnes, est connu des touristes ou voyageurs qui apprécient une situation ensoleillée et le pittoresque de nombreux villages escarpés dominant la vallée. Il n'est pas non plus de vallée latérale débouchant sur la grande dépression géologique centrale parcourue par le Rhône qui ne soit habitée. Assurer la couverture télévisuelle et radiophonique d'une région à la topographie tourmentée pose des problèmes dont la solution réside dans l'établissement d'un réseau de transmission par faisceaux hertziens. Une étape vient d'être franchie dans ce sens par la mise en service de

## la station à usages multiples de Haute-Nendaz

qui constitue l'émetteur principal de télévision pour le Valais de langue française. Elle représente le point de départ d'un réseau complexe et étendu d'une chaîne de réémetteurs qui pénètre profondément à l'intérieur du pays (fig. 1). Cette installation remplace les premiers équipements logés dans des pavillons provisoires en 1966. Elle permet de diffuser, actuellement, les programmes des trois chaînes de télévision suisses et il est prévu de lui adjoindre un relais de faisceaux hertziens en direction de la station terrienne pour liaisons par satellites de Loèche en vue de doubler les possibilités de transmission actuelles par câble coaxial. Erigée sur une colline non loin de la station touristique du même nom, l'installation à usages multiples de Haute-Nendaz



Fig. 1  
Station à usages multiples de Haute-Nendaz

s'intègre harmonieusement au paysage, et le terrain des Râches sur lequel elle est construite, maintenant d'un accès plus facile, est devenu un but apprécié de promenade, d'où l'on jouit d'une vue incomparable sur la plaine du Rhône et les Alpes bernoises.

L'essor de la région de Nendaz sur le plan touristique n'est pas resté sans influence sur l'accroissement des besoins en raccordements téléphoniques. Le réseau téléphonique local de Nendaz avait été automatisé en 1944 par la mise en place d'un central comptant, à l'origine, 40 abonnés. Ne suffisant plus aux besoins, il fut remplacé, en 1962, par un dispositif offrant une capacité initiale de 400 raccordements. Et pourtant, il fallut bientôt songer, vu l'afflux des demandes, à créer un nouveau complexe. Actuellement, le village de Nendaz compte donc un nouvel édifice, dont l'architecture est parfaitement adaptée aux constructions environnantes. Pour l'Entreprise des PTT, il s'agit d'un bâtiment normalisé type IV (fig. 2) abritant un

## nouveau central téléphonique

type HS 52A de la maison Hasler SA. Les locaux permettent la mise en place d'équipements pour 7000 abonnés avec possibilités d'extension à 14 000. Dans une première étape, environ 1500 numéros de téléphone ont été mis en service. L'acheminement du trafic rural, interurbain et international entre Nendaz et Sion est assuré par un dispositif de transmission par impulsions et codage MIC. Parallèlement à la création de ce nouveau central, le réseau

und Celerina orientierte Kreistelefondirektor A. Graf die erschienenen Behörde- und Pressevertreter auch kurz über

die Entwicklung auf dem Telefonsektor im Bereich der Kreistelefondirektion Chur. Einleitende Ausführungen galten der Bau-

des câbles et lignes téléphoniques a fait l'objet d'extensions et d'améliorations importantes, si bien que la région peut être considérée comme normalement équipée.

La mise en exploitation de deux installations de cette importance devait être marquée de façon particulière, comme l'a compris M. W. Haenggi, Directeur d'arrondissement des téléphones de Sion, qui devait inviter les autorités politiques, religieuses, la presse, les représentants des fournisseurs et entrepreneurs qui avaient participé aux deux réalisations, à une modeste manifestation inaugurale. Dans son allocution de bienvenue, l'orateur se plut à remercier tous ceux qui par leur travail avaient permis de mener à bien deux projets contribuant à doter le Valais central d'installations de télécommunications efficaces et modernes. Il appartint ensuite à M. B. Delaloye, Directeur des Services des télécommunications suisses, d'apporter aux participants les salutations de la Direction générale des PTT et de s'exprimer au sujet des effets de la récession économique pour une des plus grandes entreprises du pays. Il devait souligner que les difficultés présentes ne sauraient en aucun cas arrêter le progrès technique et que les PTT, se voulant sans relâche au service du public, continueraient, en commun avec les autorités et l'industrie, à mettre tout en œuvre pour maintenir, à l'avenir également, l'offre des prestations et leur qualité dans le domaine des télécommunications. Après quelques explications données par M. E. Schwarz, chef de section à la Division de la radio et de la télévision, au sujet de la station à usages multiples de Haute-Nendaz, il fut procédé à la bénédiction des installations et les participants purent visiter les lieux. Pour terminer, un apéritif offert par la Commune de Nendaz était servi par deux charmantes Valaisannes en costume local, aux sons d'un ensemble de musique de cuivres, conférant à cette manifestation un cachet typique.

Il convient de relever pour conclure l'intérêt manifesté par chacun pour les questions touchant les télécommunications. Et nombreux furent ceux qui devaient se rendre compte de l'importance et de la complexité des moyens techniques à mettre en œuvre de nos jours pour permettre aux usagers, soit de téléphoner dans le monde entier, soit de recevoir sur leur petit écran les images de dernière actualité ou les émissions en provenance de pays lointains.

## Die Kreistelefondirektion Chur orientiert

654.115.31(494.26)

Christian KOBELT, Bern

Anlässlich der Einweihung der beiden bündnerischen Regionalstationen Valzeina

tätigkeit, für die im Rahmen der Zehnjahresplanung 1971–1980 35 neue Zentralen mit zugehörigen Gebäuden vorgesehen waren. Von ihnen sind 17 verwirklicht oder zurzeit im Bau. Wegen der Finanzlage der PTT und des Bundes mussten am vorgesehenen Bauprogramm Abstriche gemacht werden,

so dass in den nächsten Jahren im Direktionskreis Chur nur noch je 1 bis 2 neue Gebäude erstellt werden können. Wegen der eingetretenen Rezession und vor allem des Rückgangs im Wohnungsbau, der beträchtlich verminderten Nachfrage nach Telefonanschlüssen und des geringeren Verkehrs werden sich voraussichtlich nur in einzelnen Ortsnetzen zeitweilige Engpässe ergeben.

Direktor Graf erinnerte dann daran, dass 1974 nach langwierigen Einsprachen und nach Aufhebung des Abbruchverbotes endlich mit dem Bau des Erweiterungsgebäudes in Chur habe begonnen werden können. In einer ersten Phase werde nun der technische Trakt mit drei Unter- und vier Obergeschossen erstellt. Der Rohbau soll bis Sommer 1976 fertig sein. Dann werden nach Bezugsbereitschaft während etwa 1½ Jahren die technischen Ausrüstungen ohne Betriebsunterbruch aus dem alten einstöckigen Verstärkeramt ins neue Gebäude verlegt. Erst wenn dies geschehen sei, das heißtt etwa 1979, könne mit der zweiten Bauphase, dem Abbruch des Verstärkergebäudes und dem Bau des Verwaltungstraktes für die Kreistelefondirektion Chur, begonnen werden. Dieser Neubau soll etwa 1981 bezugsbereit sein. Infolge des heute reduzierten Verkehrswachstums wirkt sich auch dieser verspätete Baubeginn weniger schlimm als befürchtet aus. Immerhin können in der KTD Chur die dreistelligen Dienstnummern erst 1980 eingeführt werden; auch an die Modernisierung des Auskunftsamtes sei erst nach Bezug des Neubaus zu denken. Weitere Ausführungen galten der Automatisierung des Telefonverkehrs nach dem Ausland. Durch sie sind die manuellen Vermittlungssämler stark entlastet worden. Je nach Netzgruppe werden heute in Graubünden 90 bis 98% des abgehenden internationalen Verkehrs von den Teilnehmern selber gewählt. Der Restverkehr gestattet keinen wirtschaftlichen Betrieb der beiden Fernämter Chur und St. Moritz mehr. Deshalb werden bereits seit Herbst 1974 die aus der Netzgruppe St. Moritz verlangten Verbindungen und ab Juni 1976 auch die Verbindungen der übrigen Netzgruppen des Kreises Chur von den Telefonistinnen des manuellen

Fernamtes St. Gallen vermittelt. St. Gallen bedient dann die ganze Ostschweiz. Chur behält jedoch ein Auskunftsamt, das im Neubau erweitert und den Kunden Verbesserungen des Dienstangebotes und der Dienstqualität bringen wird.

#### **Der Erweiterungsbau des Telefonhauptamtes St. Moritz**

Das in den Jahren 1949 bis 1951 in St. Moritz erstellte Betriebsgebäude für Post- und Fernmeldedienste erwies sich in den letzten Jahren wegen der unaufhaltsamen Entwicklung des Telefons in St. Moritz sowie im Oberengadin immer mehr als zu klein, um die nötigen Ausrüstungen für den Weiterausbau aufzunehmen. In den vergangenen Jahren ist unter der Postplatte ein dreigeschossiger Erweiterungsbau erstellt worden, der nun dem Betrieb übergeben werden konnte.

Die Einweihung der Sendestation Celerina benützte Kreistelefondirektor Graf auch dazu, den geladenen Gästen das neue, erweiterte Hauptamt St. Moritz zu zeigen und seine Aufgaben zu erläutern. Einleitend erinnerte er daran, dass St. Moritz 1889 das erste Telefonnetz Graubündens gehabt habe. 1893 sei die erste Telefon-Freileitung über den Julier nach Chur erstellt worden, die 1931 durch ein Fernkabel Chur-Albula-St. Moritz abgelöst worden sei. In den Jahren 1928 bis 1946 hätten die PTT vier Projekte für ein Gebäude in St. Moritz ausgearbeitet, von denen allerdings keines zu befriedigen vermochte. Erst als 1947 das Gelände des abgebrannten «Grand-Hôtel» erworben werden konnte, sei die notwendige Grundfläche zur Verfügung gestanden, um auch den bedeutenden Postautoverkehr abwickeln zu können. Im November 1952 nahm das automatische Netzgruppenhauptamt St. Moritz den Betrieb auf. Die Erstbestückung bestand aus der automatischen Telefenzentrale vom Typ HS 31 für 1500 Teilnehmer und 350 Fernleitungen sowie den notwendigen Verstärkerausrüstungen. Ferner gehörte ein kleines manuelles Spezialdienstamt mit vier Plätzen für den Auslandverkehr und den Auskunftsdienst und zwei Plätzen für den

Störungsdienst dazu. Die sprunghafte Entwicklung des Telefons erforderte einen ständigen Ausbau der technischen Anlagen, so dass 1974, vor der Erweiterung, Ausrüstungen für den Anschluss von 5000 Telefonteilnehmern, 515 Verbindungsleitungen mit den Landzentralen und 534 Fernleitungen nach andern Netzgruppen für den nationalen und internationalen Verkehr vorhanden waren. Das Spezialdienstamt war 1967 auf 31 Plätze erweitert und in das zweite Untergeschoss verlegt worden. Die Verstärkerereinrichtungen, die wachsende Zahl der Trägertelefonieausrüstungen und die Anlagen für die Richtstrahlverbindungen mussten provisorisch untergebracht werden.

Der Neubau enthält im ersten Untergeschoss die Autoeinstellhalle und die Klimaanlagen, die auch der Post dient. Im zweiten Untergeschoss ist das neue Ortsamt (Typ HS 52 A) mit vorerst 6000 Teilnehmeranschlüssen (und auf 10000 erweiterungsfähig), das neue Verstärkeramt, der Hauptverteiler der Ortszentrale und das Apparatemagazin für den Bereich Engadin untergebracht. Die Stromversorgungsanlage und das Schwermateriallager für den Linienbau befinden sich im dritten Untergeschoss. Im Altbau verblieben, und dort teilweise erweitert, sind die Transitzentrale für den Netzgruppen- und Fernverkehr im ersten Untergeschoss, die zentrale Betriebswerkstätte für die Revision der Zentralen- und Teilnehmerereinrichtungen und der Störungsdienst im zweiten, die Garagen sowie Arbeits- und Reparaturräume für die Radio- und Fernsehdienste im dritten Untergeschoss. Im Rahmen des Umbaus konnten auch die Büros, Garderoben und Instruktionsräume dem Personalbestand angepasst werden.

Damit ist in St. Moritz eine jahrelange Umbauperiode zu Ende gegangen, deren Umstellungen ohne Beeinträchtigungen der Dienstqualität für den Telefonkunden vor sich gehen mussten. Mit den nun vorhandenen Einrichtungen und Räumlichkeiten verfügt die Netzgruppe St. Moritz auf Jahrzehnte hinaus über entwicklungsähnliche Fernmeldeanlagen, die, wie Direktor Graf abschliessend wünschte, auch in Zukunft zur guten Entwicklung der ganzen Region beitragen sollen.