

<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>	5
<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:** 24.01.2026

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

# Verschiedenes - Divers - Notizie varie

## Les PTT et les manifestations sportives

654.101.37

Bernard DELALOYE, Berne<sup>1</sup>

Les événements de ces derniers jours et de ces dernières semaines ont une fois de plus démontré l'impact des manifestations sportives sur le public. Un tel rayonnement du sport ne serait certainement pas possible sans les mass-media. Les reportages sportifs exigent aujourd'hui la mise en œuvre de moyens de communication efficaces, qui vous permettent de transmettre vos articles dans les délais les plus brefs à vos rédactions en Suisse ou à l'étranger. Ces mêmes moyens offrent la possibilité aux auditeurs et téléspectateurs de participer directement aux manifestations sportives, grâce à la radio et à la télévision. Et c'est aux PTT qu'incombe l'installation, sur le lieu des joutes, des dispositifs nécessaires à la presse, à la radio et à la télévision, pour la transmission des nouvelles écrites et parlées, ainsi que des images. Selon l'importance de l'événement, les préparations que cela implique peuvent s'étendre sur plusieurs mois et nécessiter une planification soignée et une étude détaillée. Dans de nombreux cas, la mise en place de

## l'infrastructure nécessaire aux organisateurs

pour assurer un bon déroulement de la manifestation incombe également aux PTT. Son importance est bien sûr étroitement dépendante de l'ampleur de la manifestation. Il en va naturellement de même des préparatifs. Si, dans des cas simples, des raccordements téléphoniques ordinaires suffisent, en d'autres occasions, il y a lieu de prévoir un réseau interne de communication, équipé d'une installation de communication en propre et de nombreux raccordements secondaires. A cet effet, il n'est pas rare que des lignes et raccordements téléphoniques soient installés spécialement pour la circonstance. Les événements sportifs de grande envergure nécessitent souvent plusieurs réseaux de communication distincts, utilisés, par exemple, pour régler la circulation, assurer le service sanitaire, le chronométrage et l'interprétation des résultats par traitement de données ainsi que pour les besoins particuliers des organisateurs. Il est bien clair que la mise sur pied de tels réseaux, souvent avec la collaboration des troupes de transmission et des radioamateurs, implique une planification à

long terme, soignée et bien coordonnée. Les préparatifs sont d'autant plus nombreux que les travaux nécessaires sont souvent réalisés dans des régions retirées, où les équipements de télécommunication sont, par la force des choses, plus rares que dans les zones à densité de population plus élevée.

### La presse

a toujours été l'objet de beaucoup de compréhension de la part de l'Entreprise des PTT, qui s'efforce de mettre à sa disposition des moyens adaptés aux conditions locales ainsi qu'à l'importance et au genre des manifestations envisagées. Ceux-ci peuvent s'étendre de la simple mise en place de cabines téléphoniques supplémentaires jusqu'à l'installation d'équipements desservis, permettant la transmission de conversations téléphoniques, de messages par téleimprimeurs ou d'images. C'est dans le dessein de seconder efficacement la presse que l'Entreprise des PTT a créé, en 1973, le bureau télégraphique automobile, véhicule unique en son genre, utilisé avant tout à l'occasion de manifestations sportives, conférences, etc., chaque fois que des équipements conventionnels faisaient défaut ou qu'ils ne pouvaient être installés de façon appropriée. Ce bureau télégraphique automobile, en service à Aarau pour les Championnats du monde de hockey sur glace, offre la possibilité d'échanger simultanément plusieurs conversations téléphoniques, de transmettre des messages par téleimprimeurs, ou encore d'adresser, par béliogrammes, des photos aux agences ou rédactions. L'an passé, le bureau télégraphique s'est trouvé en service, pendant plus de 100 jours, un peu partout dans le pays.

Pour tout ce qui touche la transmission sous forme écrite, la presse jouit en Suisse, de tarifs de faveur accordés par les PTT. En trafic interne, les télégrammes de presse, au bénéfice d'une réduction de tarif de 50%, ont été conservés. Les possibilités de transmission par téleimprimeur, connues sous le nom de Pressetex, sont également une particularité suisse. Elles permettent aux journalistes d'acheminer leurs communiqués par le truchement de l'installation de commutation de messages ATECO. La taxe pour un Pressetex n'est que d'environ 6% – soit  $\frac{1}{16}$  de celle d'un télégramme ordinaire. De plus, l'Entreprise des PTT accorde une réduction de % sur les droits de régale perçus pour les lignes louées utilisées par les agences d'information pour leur service des nouvelles ou pour les circuits employés pour la télécomposition. Il y a lieu de mentionner également

que, dans toutes les grandes localités du pays, des cabines télex publiques, sur demande desservies par du personnel spécialisé, peuvent également être utilisées par les journalistes pour la transmission de leurs messages aux rédactions.

Lors de la mise en place de dispositifs de transmission à l'occasion de manifestations sportives, l'Entreprise des PTT a toujours fait passer l'intérêt du public avant les considérations financières.

En ce qui concerne

### la radio et la télévision

les services offerts par les PTT sont quelque peu différents. Alors que la Société suisse de radiodiffusion (SSR) est responsable de tout ce qui se rapporte aux programmes, les PTT ont pour mission de traiter les problèmes techniques de la radio et de la télévision. Dans le cadre de cette mission, ils construisent, exploitent et entretiennent les émetteurs et réémetteurs, ainsi que les réseaux de base, par fil ou hertziens, destinés à la distribution des programmes de radiodiffusion ou du télévision à l'intérieur du pays ou vers l'étranger. En outre, ils équipent les studios sur le plan technique et mettent les cars de reportage à la disposition de la télévision. «Le Service centralisateur» de la Direction générale des PTT assure la coordination et la surveillance de l'utilisation de tous ces moyens de transmission. Dans l'accomplissement de sa tâche, il est continuellement en relation étroite avec les différentes sociétés de radiodiffusion et de télévision suisses ou étrangères. Lors de manifestations sportives, il n'est pas rare que les travaux de préparation durent parfois des mois, voire des années. Ces délais peuvent paraître incompréhensibles, mais il arrive bien souvent que, lorsque les besoins ne peuvent être couverts grâce aux installations existantes, il soit nécessaire d'avoir recours à des équipements supplémentaires, à mettre en place, comme ce fut le cas lors des Championnats du monde de ski de 1974 à St. Moritz.

L'Entreprise des PTT dispose également d'un réseau dense de lignes radiophoniques, c'est-à-dire de circuits permettant des transmissions de haute qualité. Malheureusement, du point de vue technique, ces circuits exigent un certain temps de préparation et de connexion et il est regrettable qu'en raison des impératifs de l'actualité, les services de la radio, en particulier, doivent utiliser parfois des lignes téléphoniques ordinaires. La qualité de ces dernières ne correspond pas aux exigences d'une transmission radiophonique, ce qui n'est

<sup>1</sup> Exposé présenté aux journalistes au nom du Département des télécommunications des PTT suisses par le Directeur des Services des télécommunications, à l'occasion de l'ouverture des Championnats mondiaux de hockey sur glace 1976 à Biel.

pas sans influence sur la qualité de la diffusion.

A l'occasion de manifestations sportives de portée internationale, l'Eurovision doit prévoir un nombre plus ou moins important de lignes de commentaires, qui dépend du nombre de pays participant à une transmission. Il varie selon que les commentateurs assurent leur reportage sur les lieux de la manifestation ou se contentent de le faire à partir d'un studio. En général, le nombre des lignes permanentes disponibles ne permet pas de couvrir les besoins, et il faut avoir recours à des dispositifs spéciaux de transmission par faisceaux hertziens. Il en est ainsi, par exemple, lors de concours dans l'Oberland bernois ou à l'occasion des régates d'aviron du Rotsee. Dans certains cas, le nombre des circuits supplémentaires à connecter dépasse la centaine et le plus souvent, pour quelques heures seulement.

La transmission des images de télévision, entre l'unité de reportage et le réseau de faisceaux hertziens fixe se fait à l'aide d'équipements sans fil mobiles. L'an dernier, près de 400 transmissions extérieures furent assurées pour la SSR et l'Eurovision, pour lesquelles les PTT mirent près de 700 liaisons mobiles par faisceaux hertziens en service. La moitié d'entre-elles durent

être établies pendant le week-end. De telles liaisons ont également été préparées pour la télévision Suisse et l'Eurovision, à l'occasion des Championnats du monde de hockey sur glace à Biel et à Aarau. De Biel, la liaison avec le réseau fixe se fait par le truchement du Bantiger, alors que depuis Aarau, elle est dirigée, par l'intermédiaire d'un relais au Meiengruen, sur l'Uetliberg, pour aboutir enfin au centre de commutation de l'Albis. De là, les signaux vidéo sont distribués aux studios de Zurich, Lugano et Genève ou injectés dans le réseau de l'Eurovision.

Ces *prestations nombreuses et diverses* sont assurées en coulisse par l'Entreprise des PTT et son personnel. Si le lecteur d'un journal, l'auditeur ou le téléspectateur ne remarquent rien de l'importance des moyens techniques mis en œuvre, alors ces efforts ont porté leurs fruits: la technique, en tant qu'auxiliaire, a rempli sa tâche. L'Entreprise des PTT se réjouit de pouvoir, grâce à ces prestations, transmettre l'actualité aux lecteurs de journaux, aux auditeurs de la radio et aux téléspectateurs.

Les manifestations sportives exigent de grands efforts des PTT. Les assurer avec succès n'est possible que si les besoins des organisateurs, de la presse, de la radio

et de la télévision peuvent être examinés et coordonnés suffisamment tôt avec tous les intéressés. Tant les Directions d'arrondissement des téléphones que la Direction générale de l'Entreprise des PTT disposent d'organismes de coordination, chargés de prendre contact avec les personnes compétentes, dès que l'organisation d'une manifestation sportive est connue.

Le résultat de cette première prise de contact est concrétisé par une ou deux séances de coordination sur les lieux de la manifestation, permettant de fixer les besoins, d'étudier les conditions locales et de résérer les locaux nécessaires.

A l'instar d'un puzzle, l'apport successif des divers éléments permet de constituer un tout, qui, dès le début de la manifestation, sera en mesure de donner satisfaction aux mass-media et permettra aussi de tenir compte de certains changements de disposition intervenant en dernière minute.

Sur le plan des transmissions, les nombreuses manifestations sportives de ces dernières années se sont déroulées avec succès. Il n'est pas rare que, se fondant sur l'*expérience acquise* à l'occasion des manifestations précédentes, les PTT aient pu conseiller judicieusement les organisateurs locaux.

## PTT und Sportveranstaltungen

Bernard DELALOYE, Bern<sup>1</sup> 654.101.37

Die letzten Wochen und Monate haben aufs neue bewiesen, welche Ausstrahlung der Sport auf weite Bevölkerungskreise hat. Dies wäre kaum in diesem Ausmaße möglich, wenn nicht die modernen Massenmedien für die Sportberichterstattung eingesetzt würden. Eine solche Berichterstattung setzt leistungsfähige Kommunikationsmittel voraus, Mittel, die es Presse, Radio und Fernsehen erlauben, in kürzester Zeit und zweckmäßig ihre Berichte über das Sportgeschehen von irgendeinem Ort an die Agenturen und Redaktionen im In- und Ausland zu übermitteln, und die es Radio und Fernsehen gestatten, den Zuhörer und Zuschauer im In- und Ausland unmittelbar an den sportlichen Ereignissen teilnehmen zu lassen. Hier spielen die PTT-Betriebe mit, indem sie am Austragungsort die technischen Einrichtungen für die Berichterstattung von Presse, Radio und Fernsehen bereitstellen und die Übertragungsmittel für die Übermittlung des geschriebenen und gesprochenen Wortes sowie von Bildern bereithalten. Die dazu notwendigen Vorbereitungen erstrecken sich je nach Anlass oft über Monate und bedingen eine sorgfältige Planung und detaillierte Vorbereitung.

In manchen Fällen zählt auch die Bereitstellung der

### nachrichtentechnischen Infrastruktur für die Organisatoren und Veranstalter

zu den Aufgaben, die in den Bereich der PTT fallen. Je grösser ein Sportanlass ist,

desto umfangreicher sind in der Regel diese Vorkehren. Genügen in einfachen Fällen die gewöhnlichen Telefonanschlüsse, so kann in andern die Einrichtung interner Verbindungsnetze mit eigener Vermittlungsanlage und zahlreichen Zweiganschlüssen notwendig werden. Um dies zu ermöglichen, müssen nicht selten für die Veranstaltung provisorische Leitungen und Anschlüsse installiert werden. Bei Grossanlässen sind mitunter mehrere verschiedene Übermittlungsnetze einander überlagert. Beispielsweise für die Verkehrslenkung, die Sicherstellung des Sanitätsdienstes, die Zeitmessung und Resultatauswertung mit Hilfe der Datenverarbeitung, für die Organisatoren usw. Es liegt auf der Hand, dass solche umfangreichen Netze, die oft unter Mitwirkung etwa der Übermittlungstruppen sowie von Kurzwellenamateuren zustande kommen, einer langen, sorgfältigen und koordinierten Planung bedürfen. Diese Vorbereitungen bedingen einen um so grösseren Aufwand, je mehr sie in abgelegenen Gebieten durchgeführt werden, wo zwangsläufig die fernmelde-technische Infrastruktur weniger dicht ist. Für

### die Presse und ihre Bedürfnisse

haben die schweizerischen PTT-Betriebe stets grosses Verständnis bewiesen. Je nach Ort, Bedeutung und Art der Veranstaltung stellen sie mehr oder weniger umfangreiche Mittel für die Berichterstattung der Presse zur Verfügung. Dies kann in der Einrichtung zusätzlicher Telefonkabinen bis zur Aufstellung bedienter Einrichtungen für die Vermittlung von Telefongesprächen, Fernschreiben und Bildern bestehen. Die PTT-Betriebe haben im Jahre 1973 mit dem Automobil-Telegrafenbüro eine in ihrer Art einmalige Einrichtung geschaffen, die seit-

her in überwiegendem Masse für die Bedürfnisse der Presse bei Sportanlässen, Konferenzen usw. zum Einsatz gelangt, wenn keine bestehenden Einrichtungen vorhanden oder zweckmäßig einrichtbar sind. Das Automobil-Telegrafenbüro bietet die Möglichkeit von gleichzeitig mehreren Telefongesprächen, zur Übermittlung von Fernschreiben durch Journalisten oder durch geschultes Fachpersonal sowie zur Übermittlung von Bildern an Agenturen und Redaktionen. Diese Einrichtung hat sich bestens bewährt. Im vergangenen Jahr beispielsweise stand das Automobil-Telegrafenbüro an über 100 Tagen an verschiedenen Orten in Betrieb.

Die Presse geniesst in der Schweiz bei den PTT aber auch tarifliche Vorteile bei der Übermittlung in schriftlicher Form. So besteht im Inlandverkehr das Pressetelegramm mit seiner um 50 Prozent ermässigten Taxe nach wie vor. Ebenfalls eine schweizerische Besonderheit stellen die Pressetex dar. Es handelt sich dabei um Fernschreiben, die zu einem ganz besonders günstigen Tarif über das automatische Telegrafennetz und die automatische Telegrammvermittlung mit Computern (ATECO) vermittelt werden. Die Taxe für Pressetex beträgt nur rund 6 Prozent, also etwa 1/16 des normalen Telegrammtarifs. Schliesslich gewähren die PTT-Betriebe den nationalen Presseagenturen für ihre Tickerdienste und für den Fernsatz eine Ermässigung der Regalgebühr um 2/3 auf den nationalen Mietleitungen. Nicht zu vergessen sei sodann, dass die PTT heute praktisch in allen grösseren Orten des Landes öffentliche und auf Wunsch von Fachpersonal bediente Telexkabinen unterhalten, die es unter anderem Journalisten gestatten, aktuelle Berichte direkt ihren Redaktionen zu zuschreiben.

<sup>1</sup> Referat, gehalten vom Direktor der Fernmeldedienste, im Namen des Fernmeldedepartementes der schweizerischen PTT-Betriebe, anlässlich einer Presseorientierung bei der Eröffnung der Eishockey-Weltmeisterschaften 1976 in Biel

Bei der Einrichtung von Übermittlungsmöglichkeiten anlässlich von Sportveranstaltungen haben die PTT bisher das öffentliche Interesse stets vor die finanziellen Ergebnisse gestellt. Sie zeigten für die Bedürfnisse der Presse und deren Wünsche stets volles Verständnis und sind ihr bei der Nutzung der technischen Möglichkeiten behilflich.

## Radio und Fernsehen

Hier sind die Dienstleistungen der PTT etwas anders gelagert. Die SRG ist für das Programm verantwortlich, die PTT sind für die technischen Belange von Radio und Fernsehen zuständig. Im Rahmen dieses Auftrages bauen, betreiben und unterhalten die PTT die Sender und Umsetzer und stellen die nötigen Übertragungsnetze zwischen den Studios sowie zwischen den Studios und dem immer dichter werdenden Sendernetz bereit. Den PTT obliegt es weiter, die Studios sendetechnisch auszustaffieren, Störungen zu bekämpfen usw. Sie stellen dem Fernsehen aber auch die Übertragungswagen zur Verfügung und sorgen dafür, dass von diesen Reportageeinrichtungen der Ton über Kabelnetz und das Bildsignal über drahtlose Verbindungen an das Studio beziehungsweise auf das Eurovisionsnetz gehen. Auch für das Radio stellen sie die erforderlichen Tonleitungen nach dem In- und Ausland zur Verfügung. Für die Koordination, die Überwachung und schliesslich die Abrechnung der Tonübertragungsleitungen von Radio und Fernsehen, vom Austragungsort bis zu den Studios, haben die PTT bei der Generaldirektion einen besonderen Dienst eingerichtet: den «Service Centralisateur». Dieser stellt in engem Kontakt mit den in- und ausländischen Sendegesellschaften und PTT-Betrieben die erforderlichen Leitungen bereit.

Zwischen den ersten Besprechungen, die der Abklärung der groben Bedürfnisse dienen, und der Übertragung selbst liegen oft Monate, mitunter sogar Jahre. Dies hängt nicht zuletzt davon ab, ob auf bestehenden Einrichtungen aufgebaut werden kann oder, wie dies etwa für die Skiweltmeisterschaften 1974 in St. Moritz der Fall war, zusätzliche Einrichtungen erst geschaffen werden müssen. Neben den bereits erwähnten Übertragungseinrichtungen verfügen die schweizerischen PTT-Betriebe über ein engmaschiges Netz sogenannter Musiklei-

tungen. Das sind Leitungen, die qualitativ hochwertige Übertragungen erlauben, die aber eine gewisse Vorbereitungszeit für die Durchschaltung brauchen. Das führt bedauerlicherweise dazu, dass besonders das Radio aus Gründen der Aktualität ab und zu Übertragungen über Telefonleitungen machen muss, deren Qualität nicht den Bedürfnissen der Radioübertragung angepasst ist und deshalb bezüglich der Verständlichkeit zu wünschen übrig lässt.

Die Eurovision setzt, abhängig von der Zahl der Länder, die an einer Übertragung beteiligt sind, und je nachdem, ob die Reporter an Ort und Stelle sprechen oder ihren Kommentar zum Bild im Studio geben, eine mehr oder weniger grosse Zahl von Leitungen für den Ton voraus. Für jene Fälle, in denen die vorhandenen Leitungen für die benötigten Tonleitungen nicht ausreichen, verfügen die schweizerischen PTT-Betriebe über spezielle drahtlose Übertragungseinrichtungen. Solche gelangen etwa bei den Skisportanlässen im Berner Oberland oder bei der Ruderregatta auf dem Rotsee regelmässig zum Einsatz. Für solche Anlässe müssen nicht selten bis zu 100 derartige Übertragungsleitungen, die zudem oft nur wenige Stunden benutzt werden, zusätzlich geschaltet werden.

Für die Bildübertragung des Fernsehens bedient man sich drahtloser Übertragungseinrichtungen, sogenannter mobiler Links, die die Verbindung zwischen der Reportageeinheit und dem festen Richtstrahlübertragungsnetz herstellen. Die PTT-Betriebe verfügen für diese Aufgabe über eine Anzahl mobiler Übertragungseinrichtungen für das Fernsehen, die auch häufig im Einsatz stehen. Im vergangenen Jahr beispielsweise wurden für die SRG und die Eurovision rund 400 Aussenübertragungen durchgeführt, für die die PTT nahezu 700 mobile Richtstrahlverbindungen einrichteten. Etwa die Hälfte musste über das Wochenende bereitgestellt werden. Auch für die Übertragungen von den Eishockey-Weltmeisterschaften in Biel und Aarau für das Schweizer Fernsehen und die Eurovision werden solche Richtstrahlverbindungen eingesetzt. Sie stellen den Anschluss an das bestehende Richtstrahlnetz sicher, und zwar von Biel aus via Bantiger und von Aarau aus über Meiengruen zum Fernmeldezentrums auf dem Albis. Von hier aus gelangen die Bildsignale in die Fernsehstu-

dios von Zürich, Lugano und Genf sowie auf das Eurovisionsnetz.

## Von den Erfahrungen der PTT profitieren

Diese vielfältigen Leistungen vollbringen die PTT-Betriebe und ihr Personal hinter den Kulissen des grossen Sportgeschehens. Wenn der Zeitungsleser, der Radiohörer und der Fernsehzuschauer vom ganzen technischen Aufwand nichts merken, wenn, mit andern Worten, alles störungsfrei abläuft, dann haben sich die Anstrengungen gelohnt: Die Technik als Helferin hat ihre Aufgabe erfüllt. Die PTT-Betriebe freuen sich, wenn sie mit ihren Dienstleistungen einem grossen Kreis von Zeitungslesern, Radiohörern und Fernsehteilnehmern aktuelles Geschehen vermitteln können.

Sportveranstaltungen nehmen eine Vielzahl von Leistungen der PTT in Anspruch. Eine erfolgreiche Dienstleistung ist aber nur möglich, wenn die jeweiligen Bedürfnisse der Organisatoren, von Presse, Radio und Fernsehen frühzeitig mit allen beteiligten Stellen abgeklärt und koordiniert werden.

Bei den Kreistelefondirektionen und bei der Generaldirektion der PTT-Betriebe bestehen Koordinationsstellen, die beauftragt sind, mit den zuständigen Stellen Kontakt aufzunehmen, sobald die Durchführung eines Sportanlasses bekannt wird. Eine oder mehrere Koordinationssitzungen am Ort des späteren Geschehens sind das Resultat dieser ersten Kontaktnahme. Hier werden die gesamten Bedürfnisse abgeklärt, die örtlichen Verhältnisse studiert und die erforderlichen Räumlichkeiten reserviert. Bis zur Veranstaltung selbst entsteht so, einem Zusammenspiel gleich, ein ausgewogenes Ganzes, das die Massenmedien restlos zu befriedigen vermag und das auch Umdispositionen in letzter Minute standhalten kann.

Dass die PTT den gestellten Anforderungen gewachsen sind, beweisen die zahlreichen, mit Erfolg durchgeföhrten Sportveranstaltungen der letzten Jahre. Und nicht selten sind es die PTT, die dank ihrer Erfahrung aus früheren Veranstaltungen, den lokalen Organisationskomitees von Anfang an beratend zur Seite stehen können.

## Prozessoren steuern Rotary-Telefonzentralen

621.395.344-52.681.323

Christian KOBELT, Bern

Der erste Einsatz rechnergesteuerter Telefonzentralen in der Schweiz bot der Kreistelefondirektion (KTD) Zürich und der Standard Telephon und Radio AG, Zürich, Gelegenheit zu einer Pressekonferenz.

In einem ersten Kurzreferat orientierte Kreistelefondirektor Gottfried Altherr, Zürich, über die 7stelligen Teilnehmernummern im Raum Zürich. Die Umstellung der bisher 6stelligen Rufnummern auf solche mit 7 Stellen vollzieht sich seit 1972 in fünf Phasen. Die zweitletzte ist für Frühjahr 1977, die

letzte für Herbst 1978 vorgesehen. Anfänglich habe man gehofft, in der Stadt Zürich noch längere Zeit mit 6stelligen Nummern auszukommen. Der Wunsch nach Einführung der Direktdurchwahl habe jedoch die KTD Zürich veranlasst, wenigstens bei einem Teil der Stadtzentralen 7stellige Rufnummern zu verwirklichen. So werden die neuen City-Zentralen Aussersihl, Enge und Füsslistrasse am 8. Juni 1977 7stellig. Sie sind dann für Durchwahl gerüstet. Weitere Zentralen sollen 1980 7stellig eingerichtet sein, falls die Vergrösserung der Nummernkapazität wegen der Durchwahl nötig ist.

Die neuen Kennzahlen können von den Registern der Pentaconta-Zentralen verar-

beitet werden, nicht aber von den alten Rotary-Zentralen. Nach reiflicher Überlegung habe man sich entschlossen, die Register der Rotary-Zentralen auszuwechseln. Ausschlaggebend sei der Wunsch gewesen, die alten Zentralen auf diese Art zu modernisieren. Zur Modernisierung kommen zusätzlich zwei wichtige Eigenschaften hinzu: Verwirklichung des Mehrfrequenz-Code-(MFC)-Verfahrens, das heisst Beschleunigung des Verbindungsaufbaus und Anschliessbarkeit der Tastentelefonapparate mit Tonwahl (echte Tastenwahl).

Direktor Altherr erwähnte, dass man ursprünglich die neuen Register ähnlich wie bei den Pentaconta-Zentralen habe bauen wollen. Studien hätten aber gezeigt, dass

der Platz in den alten Zentralen dazu zu knapp gewesen wäre. So habe man sich zur Flucht nach vorne entschlossen, das heißt zum Einsatz von Prozessoren entschieden. Damit sei der erste Schritt zur rechnergesteuerten Telefonzentrale mit gespeichertem Programm – vorerst in der Stadt Zürich – getan. Über die

### technische Lösung mit 7-A-Registern

orientierte der Projektleiter der Standard Telefon und Radio AG, Rudolf Widmer. Nicht nur der Ausbau der bestehenden Register in herkömmlicher Technik, sondern auch der Ersatz durch solche in gleicher Technik hätte aus Platzgründen erhebliche Probleme aufgeworfen. Abklärungen ergaben, dass die Alternative, Prozessrechner anstelle von Registern traditioneller Bauart einzusetzen, eine technisch vorteilhafte und wirtschaftliche Lösung darstellt. Die Gestaltungskosten seien nur unwesentlich höher, erbrächten aber auf längere Sicht erhebliche betriebliche Einsparungen, weil

- Anpassungen rationeller durchzuführen sind,
- eine zeitsparende Fehlererkennung und Fehlerbehebung möglich wird,
- der Wartungsaufwand infolge weitgehenden Wegfalls mechanischer Komponenten geringer ist und
- eine höhere Zuverlässigkeit resultiert.

Über Aufbau und Merkmale der Prozessrechnersteuerung führte der Referent folgendes aus:

Die bestehenden Register werden durch die gleiche Anzahl schaltungstechnisch einfacher Schaltkreise – in Anlehnung an die herrschende Terminologie ebenfalls Register genannt – ersetzt. Diese neuen Register verfügen sowohl über die nötigen Sende- und Empfangseinrichtungen für das Mehrfrequenz-Code-Signalisierungsverfahren als auch – sofern erforderlich – über einen Empfangssatz für echte Tastenwahl. Sie liefern dem Prozessrechner Informationen über den Stand des Verbindungsbaus oder führen die von ihm erteilten Befehle aus. Die Speicherung der eingewählten Teilnehmernummern sowie sämtliche Entscheidungsfunktionen übernimmt indessen der Prozessrechner. Die neuen Register werden über ein Verbindungsnetz von zwei Prozessrechnern zyklisch und unabhängig voneinander nach dem Lastteilungsverfahren abgetastet. Durch eine schaltungstechnische Massnahme ist sichergestellt, dass ein bestimmtes Register nur von einem Prozessrechner gleichzeitig belegt und gesteuert werden kann, die gegenseitige Beeinflussung der Prozessrechner also ausgeschlossen ist.

Grundsätzlich könnte ein einziger Prozessrechner die Steuerung einer ganzen Zentrale übernehmen; um die Wahrscheinlichkeit eines Totalausfalls aber in vertretbaren Grenzen zu halten, wurde ein Doppelrechnersystem vorgesehen. Der gleichzeitige Ausfall beider Prozessrechner hat zur Folge, dass einerseits die im Aufbau begriffenen Verbindungen nicht zustande kommen, andererseits keine neuen Anrufe mehr entgegengenommen werden. Bereits vollständig aufgebauten und durchgeschalteten Verbindungen bleiben indessen bis zu ihrer Auflösung durch die beteiligten Teilnehmer bestehen. Der Anteil des Prozess-

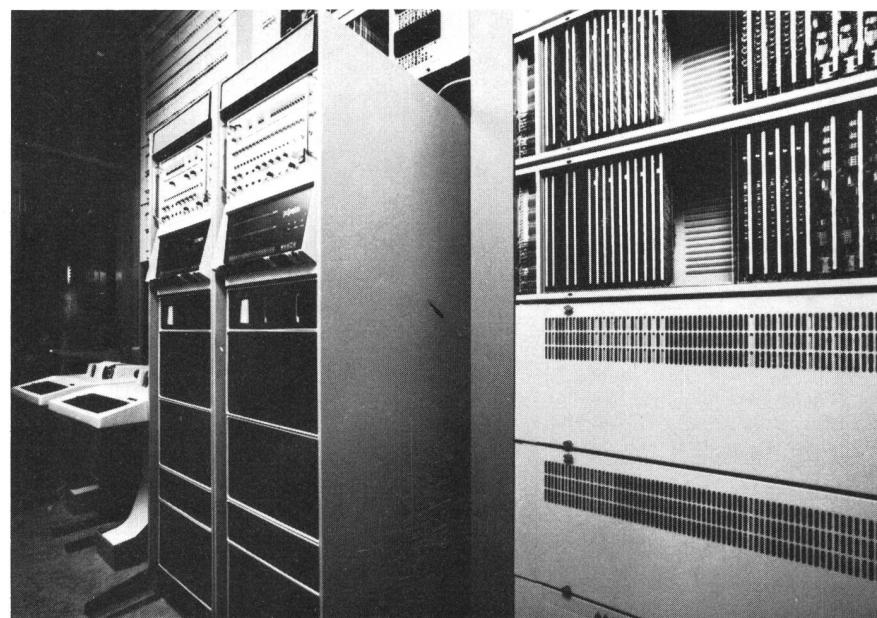


Fig. 1  
Gesamtansicht der Anlage

Rechts Die prozessorgesteuerten, aus steckbaren Einschüben aufgebauten Register  
Mitte Die beiden Prozessrechner mit den Bedienungselementen  
Links Die beiden Fernschreiber

rechners am Betrieb einer Zentrale beschränkt sich also auf die Feststellung, den Aufbau und die Durchschaltung einer Verbindung; bereits durchgeschaltete Verbindungen entziehen sich seiner Kontrolle und seines Einflusses. Figur 1 zeigt die 7-A-Register mit Prozessoren und Fernschreibmaschinen.

Wie auch an der anschliessenden Bezeichnung im Quartieramt Altstetten zu sehen war, wird neben den Registern auch die automatische Prüfeinrichtung von einem der beiden Prozessrechner gesteuert. Diese überwacht laufend das einwandfreie Arbeiten der Register.

Mit den

### betrieblichen Aspekten

der prozessorgesteuerten 7-A-Register befasste sich schliesslich auch Ernst Baumann, von der Betriebsabteilung der KTD Zürich. Ausser der Einführung neuer Techniken nannte er eine bessere Betriebsüberwachung, und damit eine höhere Betriebsqualität sowie einen geringeren Unterhaltsaufwand als wesentlichste Vorteile der Neuerung.

Die Betriebsüberwachung prüft bei diesem prozessorgesteuerten System laufend den zeitlichen Ablauf aller im Aufbau befindlichen Telefonverbindungen. Sie löst bei zu hohem Fehleranteil einen Alarm aus. Ein Statistikprogramm zählt alle guten und gestörten Verbindungen, errechnet den Promilleanteil der gestörten zu den guten Verbindungen und schreibt diese Angaben täglich durch einen speziellen Fernschreiber aus (Fig. 2). Durch Vergleich der täglichen Angaben können mit geringem Aufwand Verbindungswege mit zu hohem Fehleranteil festgestellt werden. Für die Ermittlung der gestörten Register steht eine automatische, ebenfalls durch den Prozessor gesteuerte Prüfeinrichtung zur Verfügung. Liegt die Fehlerursache nicht bei den Registern, so werden mit Wählautomaten Verbindungen aufgebaut, um auf diese Weise

den gestörten Zentralenteil zu finden. Auf Wunsch können vom Prozessor auch detaillierte Angaben von nicht zustande gekommenen Verbindungen ausgedruckt werden, die Auskunft über die eingestellte Nummer, die Anzahl der ein- und ausgezählten Ziffern sowie die Adresse des letzten Programmschrittes geben. Diese Überwachungsaufgaben werden durch eine technische Telefonistin ausgeführt. Die vom Prozessor gelieferten Angaben lassen auftretende Engpässe, Störungen an Zentralen oder Telefonkabeln sofort erkennen und die erforderlichen Massnahmen zur Beseitigung der Mängel innert nützlicher Frist einleiten.

Der Unterhaltsaufwand kann für die neuen Register auf Kontroll- und Messarbeiten reduziert werden, da alle noch in der alten

	WIHO	PR2	00:00	13.02.76	E	07:28	22.01.76	]
	BUENDEL	UHRECHNG	DURCHSCH	HOLDOVER	%			
00	00151	00122	00004	032				
11	00742	00705	00002	002				
12	00559	00542	00001	001				
13	00541	00529	00000	000				
14	00135	00131	00000	000				
15	00082	00080	00000	000				
16	00077	00074	00000	000				
17	00170	00175	00000	000				
18	00020	00008	00000	000				
21	00054	00050	00002	040				
22	00049	00040	00000	000				
23	00195	00178	00000	000				
24	00137	00129	00001	007				
25	00075	00054	00000	000				
26	00068	00063	00000	000				
27	00037	00033	00000	000				
28	00055	00053	00000	000				
29	00033	00032	00000	000				
20	00071	00072	00000	000				
31	00009	00000	00000	000				
32	00026	00024	00000	000				
33	00153	00150	00002	013				
34	00081	00078	00000	000				
35	00099	00090	00000	000				
36	00013	00013	00000	000				
37	00084	00082	00000	000				
38	00068	00064	00000	000				
39	00143	00139	00001	007				
30	00000	00000	00000	000				

APEP00: 00010 ZKL, 00000 FEHLER

KAT=LEITWEG:

REG AUSSER BETRIEB:

Fig. 2  
Tagesstatistik mit Angabe aller guten und gestörten Verbindungen und dem %-Anteil der gestörten an den guten Verbindungen

Rotary-Technik verwendeten, rotierenden Schaltelemente entfallen.

Der Einbezug des Mehrfrequenz-Code-Wahlverfahrens in die Technik der neuen Register erlaubt dank der rund 5 mal grösseren Übertragungsgeschwindigkeit, die Aufbauzeit einer Verbindung auf ein Mindestmass zu reduzieren. Die Belegung und Wirtschaftlichkeit aller am Aufbau einer Verbindung beteiligten Organe konnte damit wesentlich verbessert werden.

Die für die Frequenz-Codewahl von Tastaturtelefonapparaturen notwendigen Empfänger befinden sich in Entwicklung, die Prozessoren der neuen Register sind bereits entsprechend programmiert. Die Tastenwahl stellt nicht nur eine attraktive Neuerung dar, sie bringt auch wirtschaftliche Vorteile gegenüber der herkömmlichen Wählscheibe, weil unter anderem die Aufbauzeit einer Verbindung um den Faktor 2...5, je nach dem System der Telefonzentrale, reduziert wird und die teuren zentralen Steuerorgane entsprechend weniger lange beansprucht werden.

Herr Baumann kam sodann auch noch auf die personellen Aspekte der Neuerungen zu sprechen. In diesem Zusammenhang erwähnte er, dass, entsprechend der ganz neuen Technik, das mit der Betreuung dieser Anlagen beauftragte Personal völlig habe umlernen müssen. Dabei sei man zu einer Dreiteilung gelangt, nämlich zur aus-

schliesslichen *Bedienung* der Anlage durch technische Telefonistinnen, und zum *Betrieb*, für den eine Anzahl Fernmeldespezialisten mit dem neuen System vertraut gemacht worden seien, damit sie in der Lage sind, auftretende Fehler oder Störungen innerhalb kürzester Frist zu lokalisieren. Die eigentliche *Reparatur* der elektronischen Elemente (zum Beispiel der Platinen) ist dann Sache der Zentralen Betriebswerkstätte.

Nachdem schon Kreislaufondirektor Altherr in seiner Einleitung erwähnt hatte, dass die Prozessorsteuerung der Rotary-Zentralen im Ortsnetz Zürich nur eine Modernisierung eines altbewährten Systems darstelle, tauchte im Laufe der Diskussion mit den anwesenden Fachpressevertretern die Frage eines Vergleichs der neuen «7-A-Register» mit modernen prozessorgesteuerten Telefonzentralen auf. Der Einfluss des Prozessrechners in vorliegendem Anwendungsfall ist auf den Aufbau einer Verbindung beschränkt. In modernen prozessorgesteuerten Systemen steuert der Prozessrechner jedoch nicht nur den Verbindungsauflauf, sondern er überwacht laufend den Zustand der Konzentrations- und Expansionsstufen, ermittelt unter mehreren möglichen internen Verbindungs wegen den günstigsten, überwacht bestehende Verbindungen, löst diese aus und bestimmt auch die anzuwendende Taxe. In solchen Systemen überwacht und steuert der Pro-

zessrechner die Gesamtheit der Prozesse. Die für Zürich gewählte Prozessorelösung erlaubt es, die 7-A-Rotary-Telefonzentralen noch bis in die 90er Jahre hinein zu betreiben, ohne dadurch auf Möglichkeiten neuer Techniken verzichten zu müssen.

In einem abschliessenden Referat dankte Dr. Schellenberg, von der Standard Telefon und Radio AG Zürich, der Kreislaufondirektion Zürich sowie der Generaldirektion PTT für die Unterstützung und gute Zusammenarbeit bei diesem Projekt. Dieses habe für die STR ein sehr grosses Risiko eingeslossen, da alle sich ergebenen Probleme innerhalb kürzester Frist hätten gelöst werden müssen und im Laufe eines Jahres nun etwa 130 000 Teilnehmeranschlüsse umzustellen seien. Dr. Schellenberg gab seiner Zufriedenheit über das heute Erreichte und den Lauf der Dinge Ausdruck. Er betonte auch die Bedeutung des Auftrages, ein altes System zu modernisieren. Dadurch habe sich der STR auch die Möglichkeit für den Export und damit die Erhaltung von Arbeitsplätzen gegeben. Es sei nämlich möglich, dass auch andere Länder mit alten Rotary-Systemen von dieser Lösung zur Modernisierung profitieren und die STR dadurch Exportmöglichkeiten erhalten.

Den Ausführungen schloss sich eine Besichtigung der neuen Einrichtungen im benachbarten Quartieramt Zürich-Altstetten an.

## Une station expérimentale de télécommunications par satellites

621.396.721:621.396.934::629.783

Charles ZUFFEREY, Berne

Le promeneur qui, ces derniers temps, emprunte la route du Beatenberg à partir d'Interlaken aura sans doute remarqué, à la sortie du village d'Unterseen, une construction (fig. 1) portant à la fois l'emblème des PTT et celui de l'Agence Spatiale Européenne (ESA). La présence d'une antenne parabolique de 3 m laisse supposer qu'il s'agit là d'une station de télécommunications, mais pourquoi justement à cet endroit? Et que vient faire l'Agence Spatiale Européenne dans tout cela? Voici donc quelques explications.

### Simulation d'une liaison par satellite

L'augmentation rapide du trafic par l'intermédiaire de satellites géostationnaires, ainsi que la nécessité de créer de nouveaux réseaux de télécommunications spatiales, obligent les Administrations responsables d'envisager l'emploi de nouvelles bandes de fréquences et de techniques visant à une meilleure utilisation du spectre électromagnétique disponible. Le futur satellite européen de télécommunications (ECS), dont la phase opérationnelle est prévue à partir de 1980, travaillera dans les bandes de 11 et 14 GHz et la réutilisation de ces fréquences par un procédé de multiplexage de polarisation est prévue. La transmission des signaux téléphoniques sous forme numérique à haute cadence de bits permet d'envi-

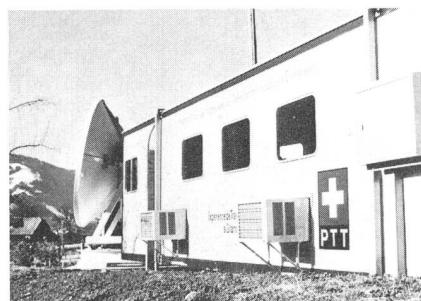


Fig. 1  
Vue d'ensemble de la station

sager l'introduction de techniques de concentration des conversations (speech interpolation), augmentant ainsi de façon sensible la capacité des canaux disponibles. De plus, une nouvelle technique d'accès multiple au satellite, dite à répartition dans le temps (AMRT), permet d'utiliser l'émetteur du satellite à son meilleur rendement tout en assurant une plus grande flexibilité du réseau ainsi créé. Le système opérationnel ECS étant conçu pour la prochaine décennie, on l'a donc planifié en tenant compte de ces nouveautés, qui seront sans doute appelées à jouer un rôle important dans les systèmes de télécommunications par satellites futurs.

Un ensemble aussi important de techniques et de concepts nouveaux demande à être mis à l'épreuve avant son introduction définitive. La Division des Recherches et du Développement de la Direction générale des PTT suisses a donc accepté un contrat de l'ESA, afin de mener à bien une étude expérimentale de systèmes de transmission digitale à grande vitesse (180 Mbit/s), sur

un trajet permettant de simuler aussi bien que possible une liaison réelle avec un satellite. Le trajet terrestre incliné Jungfraujoch-Unterseen se prête particulièrement bien à cet essai, d'où la présence de cette station dans l'Oberland bernois (*voir page de couverture*).

### Une expérience aux objectifs multiples

Le principe de l'expérience est en soi relativement simple: Une ou deux porteuses, chacune modulée en phase (MDPD 4) par le signal à haute cadence de bits, sont émises à Unterseen en direction du Jungfraujoch, où se situe un modèle de répétiteur de satellite. Les caractéristiques de ce dernier sont aussi proches que possible de celles du répondeur qui sera utilisé à bord du satellite. Là, le signal subit un changement de fréquence (de 14 à 11 GHz) avant d'être retransmis vers Unterseen, fermant ainsi la boucle ouverte à l'émission. On mesure la qualité de la communication ainsi établie sous la forme du taux d'erreurs de bits, obtenu par comparaison du signal reçu avec le signal émis. La transmission s'effectue par salves de 1000 symboles, avec un temps de repos variable entre chaque salve. Un léger changement de fréquence d'une salve à l'autre permet d'étudier le comportement du démodulateur en présence de salves provenant de deux stations différentes, qui ne seraient pas tout à fait synchrones. La largeur de bande utilisée par chaque canal est de 120 MHz et le décalage entre l'émission et la réception, dû au temps de propagation sur ce trajet, est d'environ une dizaine de salves. Les objectifs principaux

qui ont été assignés à cette expérience sont les suivants:

- Mesurer les effets des équipements ainsi que des perturbations atmosphériques (chutes de neige, précipitations orageuses) sur la qualité de transmission d'un signal binaire à haute cadence de bits.
- Etudier les perturbations mutuelles entre deux canaux adjacents, ainsi que les interférences entre deux canaux utilisant la même fréquence, mais sur deux polarisations croisées (réutilisation de la fréquence).
- Essayer de corrélérer ces effets avec les données concernant le milieu de propagation (affaiblissement, dépolarisation).
- Enfin, tester les performances de certaines pièces d'équipement relativement nouvelles telles qu'antennes à haut niveau de découplage de polarisation, filtres de canal à très haute sélectivité, linéariseur de phase, amplificateurs à faible bruit non refroidis.

Dans une première phase, l'étude portera surtout sur la marge opérationnelle du système, cherchant à déterminer le point de travail optimum des différents éléments de

la chaîne en fonction du taux d'erreurs. Mais il y a aussi un intérêt à plus long terme dans cette expérience: Ce sont les données statistiques, recueillies sur une période plus ou moins longue, et qui serviront à préciser les marges qu'il faudra introduire, pour tenir compte des effets de propagation, dans le cas d'un système de télécommunications par satellites opérant dans les bandes de 11 et 14 GHz.

### L'avenir d'une petite station

Certes une simulation aussi parfaite soit-elle ne remplace pas une expérience en vraie grandeur. D'ailleurs, l'expérience de la Jungfrau ne traite pas du tout le problème très important de la synchronisation d'un réseau de stations travaillant selon le principe de l'AMRT. Aussi n'a-t-elle été envisagée que comme un prélude à la série d'expériences effectuées à l'aide du satellite pré-opérationnel OTS (Orbital Test Satellite), dont le lancement est prévu pour juillet 1977. La station d'Unterseen est bien entendu équipée pour travailler en liaison avec ce satellite, ce qui permettra une étude comparative intéressante des résultats de la simulation.

En outre, cette station expérimentale est un exemple intéressant de petite station à faible capacité du genre de celles pour lesquelles on peut prévoir un développement rapide dans le futur. On appelle petite station, une station équipée d'une antenne de 2 à 3 m, dotée d'une puissance d'émission de l'ordre de 100 W et capable de transmettre de l'information à une cadence de 1 à 2 Mbit/s sur un réseau de télécommunications par satellites. Parmi les missions futures envisageables pour de telles stations, citons seulement:

- L'acheminement du trafic à faible densité vers des endroits difficilement accessibles ou en cas de catastrophe naturelle
- Les échanges de données entre ordinateurs ou l'accès direct à diverses banques de données (réseaux d'information)
- La transmission de fac-similés ou de courrier électronique ainsi que la mise en œuvre de réseaux de téléconférence, sans oublier de mentionner la retransmission directe par satellite de programmes de radio et de télévision, où une installation de ce genre peut être envisagée comme station de réception collective, alimentant un réseau de télédistribution par câble.

## Telefon - weltweit

654.15:31(100)

Christian KOBELT, Bern

Seit bald 70 Jahren veröffentlicht die American Telephone and Telegraph Company (AT&T) alljährlich ihren ausführlichen Bericht über die Entwicklung des Telefons in aller Welt. Der zu Beginn dieses Jahres erschienene Bericht «The World's Telephones» gibt einen umfassenden Blick über den Stand Ende 1974. Demnach zählte man damals 358,6 Millionen Sprechstellen oder 22,3 Millionen mehr als ein Jahr zuvor. Im Laufe eines Vierteljahrhunderts hat sich die Zahl der Telefone mehr als vervierfacht, in den vergangenen fünf Jahren etwa verdoppelt. Figur 2 zeigt einerseits die Entwicklung

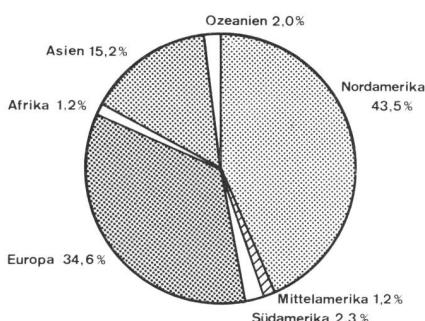


Fig. 1  
Entwicklung der Weltbevölkerung und der Sprechstellen

der Weltbevölkerung (links) in Milliarden und die Entwicklung der Telefon-Sprechstellen in Millionen seit 1921.

Die 358,6 Millionen Telefone verteilen sich nach wie vor recht ungleich auf die Kontinente, wie Tabelle I und Figur 1 zeigen.

Die Schweiz hatte Ende 1974 rund 3,8 Millionen Sprechstellen. Dies waren nur rund 10 Prozent weniger als in ganz Mittelamerika,

Tabelle I. Verteilung der Telefone nach Kontinenten

	Telefone	Weltanteil	Telefone auf 100 Einwohner
Nordamerika	155 883 000	43,5%	65,8
Mittelamerika	4 225 000	1,2%	3,4
Südamerika	8 106 000	2,3%	3,8
Amerika insgesamt	168 214 000	47,0%	
Europa	124 096 000	34,6%	18,6
Asien	54 667 000	15,2%	2,4
Ozeanien	7 322 000	2,0%	33,3
Afrika	4 291 000	1,2%	1,1
Gesamte Erde	358 590 000	100,0%	9,1

etwa eine halbe Million weniger als auf dem ganzen afrikanischen Kontinent oder etwas mehr als die Hälfte der Sprechstellen in Ozeanien, das heisst in Australien, Neuseeland und den pazifischen Inseln.

### Ausbau der Telefonnetze

Das Telefon als wichtige Infrastruktur eines modernen Staates befindet sich in allen Erdteilen in starker Entwicklung. In den acht Ländern mit je mehr als 10 Millionen

Telefonen, die zusammen mehr als  $\frac{3}{4}$  der in Betrieb stehenden Telefone aufweisen, wurden im Jahre 1974 folgende Neuanschlüsse eingerichtet (Tabelle II).

Mit Ausnahme Japans und der Sowjetunion, die noch einen gewissen Nachholbedarf aufweisen, liegen die Zuwachsgraten in den übrigen «alten Telefonländern» zumeist um oder unter 6 Prozent. Anders dagegen in den in Entwicklung begriffenen Ländern, von denen in Tabelle III jene aufgeführt sind, die 1974 mehr als 11% Zuwachs verzeichneten.

Tabelle II. Neuanschlüsse und Bestand an Telefonen in den Ländern mit mehr als 10 Millionen Sprechstellen

	Zuwachs 1974	Zuwachs 1965-1974	Telefone Ende 1974
	in Mio	in %	in Millionen
USA	5,7	4,1	143,9
Japan	3,9	10,2	41,9
Sowjetunion	1,5	10,7	15,7
Grossbritannien	1,2	6,5	20,3
Frankreich	1,0	9,4	12,4
Italien	1,0	8,6	13,7
BR Deutschland	1,0	5,4	18,8
Kanada	0,8	6,7	12,5

Tabelle III. Länder mit den grössten Zuwachsralten

	Zuwachs 1974 in %	Zuwachs 1965–1974 in %	Sprechstellen in 1000
Iran	45,8	344,9	806
Rumänien	21,5	152,4	1 077
Taipeh	21,3	509,8	901
Argentinien	14,9	61,2	2 374
Mexiko	14,6	251,2	2 546
Jugoslawien	13,9	209,0	1 142
Bulgarien	12,1	188,6	718
Türkei	11,5	192,1	899
Griechenland	11,5	331,7	1 862
Spanien	11,2	178,7	7 042
zum Vergleich			
Schweiz	5,2	77,8	3 790
USA	4,1	62,1	143 972
Schweden	3,9	116,9	5 178

### Telefondichte

Als Mass für die Verbreitung des Telefons gilt seit Jahrzehnten die Telefon-dichte, das heisst die Anzahl Sprechstellen auf 100 Einwohner. In *Tabelle IV* sind die zwölf telefondichtesten Länder der Erde sowie zu Vergleichszwecken eine Anzahl interessante europäische Staaten aufgeführt. Die Vereinigten Staaten von Nordamerika halten mit einer Telefondichte von 67,65 die Spitze. Schweden (63,32) und die Schweiz (59,46) schliessen jedoch auf. Betrug der Telefondichtezuwachs gegenüber dem Vorjahr 4,05 Prozent in der Schweiz, so ist er in den USA um 2,18, in Schweden um 2,12 Punkte gestiegen. *Figur 3* zeigt die Entwicklung der Telefondichten im Weltmittel sowie einiger führender Staaten in der Zeit seit 1960. In ihr widerspiegelt sich die doch in einzelnen Ländern unterschiedliche wirtschaftliche und dadurch telefonmässige Entwicklung.

Wie aus *Tabelle IV* hervorgeht, haben sich seit 1960 in den Spitzenpositionen wie im übrigen Feld zahlreiche Verschiebungen ergeben. Unveränderte Führungsrollen haben die USA und Schweden inne. Das 1964 auf dem dritten Platz und vor Kanada liegende Neuseeland ist erst einmal von Kanada und schliesslich von der Schweiz überholt worden, die heute den dritten Platz belegt, vor zehn Jahren jedoch noch Platz

fünf innehatte. Dänemark konnte seit 1964 seinen sechsten Platz halten. Japan dagegen rückte innerhalb eines Jahrzehnts vom 15. auf den siebenten Rang vor, von wo es Australien verdrängte. Grossbritannien nimmt heute jenen Platz ein, der 1964 Norwegen belegte, das auch noch von Finnland und den Niederlanden überrundet wurde.

Tabelle IV. Die telefondichtesten Länder

	Telefone auf 100 Einwohner		
	1974	1964	1960
USA	67,65	45,88	39,51
Schweden	63,32	44,01	35,30
Schweiz	59,46	35,97	29,65
Kanada	54,96	36,12	30,85
Neuseeland	48,12	36,52	28,95
Dänemark	42,48	27,46	22,17
Japan	37,88	12,54	5,21
Australien	37,49	23,98	20,88
Grossbritannien	36,26	18,27	15,03
Finnland	35,78	16,92	12,89
Niederlande	34,41	17,85	13,15
Norwegen	33,90	23,42	19,50
BR Deutschland	30,25	13,93	9,98
Österreich	26,37	12,99	9,25
Italien	24,62	10,54	9,98
Frankreich	23,52	11,71	9,06
Spanien	19,96	8,03	5,47
Tschechoslow.	16,83	9,91	6,88
DDR	15,04	9,33	7,16
Sowjetunion	6,23	3,14	1,91

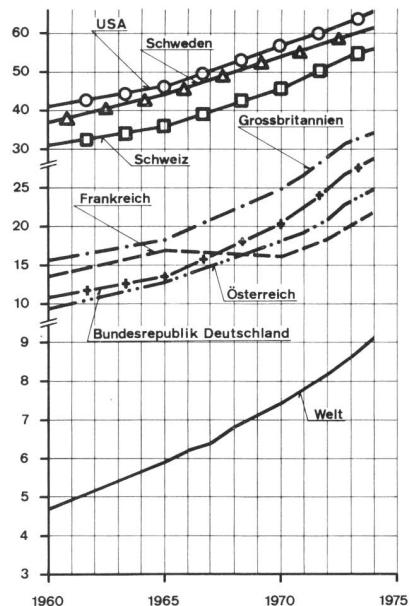


Fig. 3  
Entwicklung der Telefondichte (Anzahl Apparate auf 100 Einwohner) im Weltmittel sowie in einigen Ländern seit 1960

Hat sich in Japan die Telefondichte im Laufe der letzten 15 Jahre mehr als verdreifacht, so nahm sie in Spanien um fast das Vier-, in der Sowjetunion und der Bundesrepublik Deutschland um mehr als das Dreifache zu. In der DDR, Finnland, Frankreich, Grossbritannien, Italien, Österreich und der Tschechoslowakei beträgt der Verdichtungsfaktor zwischen 2 und 3, in der Schweiz 2 und in den übrigen aufgeführten Ländern zwischen 1,45 und 1,91.

Im Jahre 1960 gab es nur einen Staat (USA), der mehr als 10 Millionen Telefone besass und 26 Länder mit mehr als einer halben Million. 1964 waren zwei Länder (USA und Japan) mit über 10 Millionen und 29 mit mehr als einer halben Million Telefone registriert. Inzwischen ist der «Millionärsclub» auf acht Länder (s. *Tabelle II*) und die Zahl der mehr als 500000 Sprechstellen aufweisenden Länder auf 42 angewachsen. Zu diesen zählen unter anderen 24 europäische, 7 asiatische und 6 amerikanische Länder.

### Die telefondichtesten Städte

Brooklin, Mass. (USA) weist gemäss Angaben der AT&T die höchste Telefondichte auf: 149,1 Telefone auf 100 Einwohner. Sieben weitere US-Städte haben ebenfalls mehr Telefone als Einwohner, nämlich Washington D.C. (135,8), Southfield, Mich. (129,0), Champaign, Ill. (110,1), Cambridge, Mass. (107,4), Palo Alto, Kalifornien (103,8) sowie San Franzisko (102,3).

In Europa hat – unter den mehr als 50000 Einwohner zählenden Städten – erst die schwedische Hauptstadt die 100-Prozent-Grenze überschritten, während Zürich ihr sehr nahe gekommen ist.

### Automatisierungsgrad

Unter den zahlreichen statistischen Angaben über das Telefon enthält «The World's Telephones» auch Auskünfte über den Stand der Automatisierung in den 42

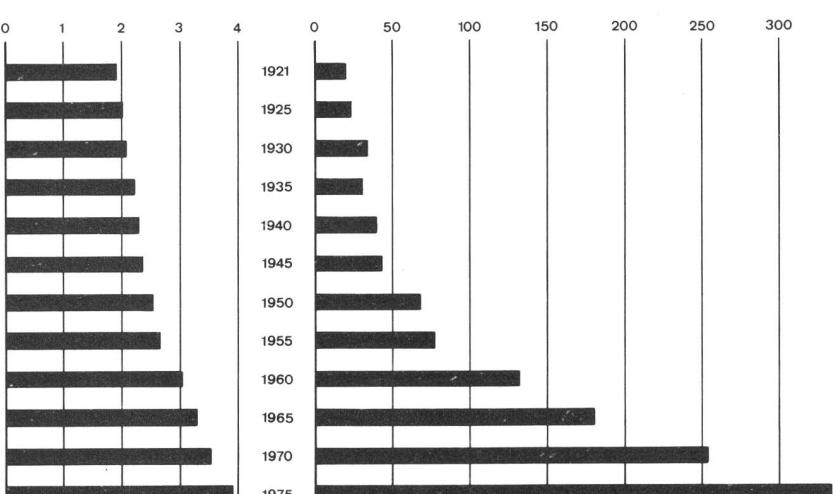


Fig.2  
Wachstum der Weltbevölkerung (links) in Milliarden Menschen und des Telefon (rechts) in Millionen Sprechstellen von 1921 bis 1975

Tabelle V. Die telefondichtesten Städte  
(mit mehr als 50000 Einwohnern) in  
Europa

	Telefone auf 100 Einwohner
Stockholm	107,6
Zürich	97,8
Solna (Schweden)	90,6
Paris (Cité)	88,1
Genf	85,6
Basel	84,1
Göteborg	77,9
Lugano	76,6
Bern	76,0
ferner (unvollständig)	
Helsinki	74,2
Oslo	72,9
Mailand	66,0
Luxemburg	65,2
Frankfurt a. M.	64,5
Kopenhagen	64,3
London	63,6
Bonn	57,9
Den Haag	57,6
Barcelona	55,0
Brüssel	54,8
Salzburg	53,4
Rom	51,3
Wien	50,7
Berlin-West	49,3
Lissabon	43,8
Athen	42,8
Madrid	39,5
Berlin-Ost	33,3
Nicosia (Zypern)	30,4
Ljubljana	29,5
Budapest	27,6
Moskau	26,8
Sofia	25,8
Warschau	25,0
Dublin	24,8
Bukarest	23,0
Istanbul	12,4

mehr als eine halbe Million Telefone zählenden Ländern. Von ihnen waren Ende 1974 10 vollautomatisiert (Belgien, BR Deutschland, DDR, Honkong, Israel, Italien, Niederlande, Österreich, Schweden und die Schweiz). Die Telefonnetze der Vereinigten Staaten, von Dänemark und Grossbritannien waren 99,9%, Kanada 99,5%, Venezuela 99,2%, Griechenland 99,0%, Kolumbien 97,8%, Japan 97,4% und Jugoslawien 97,2% automatisiert. Einen Automatisierungsgrad von noch über 90% weisen 14 Länder (darunter Ägypten, Brasilien, Iran, UdSSR und Neuseeland) auf. Zwischen 80 und 90% erreicht hat die Automatisierung in sieben Ländern.

Beim Vergleich dieser Automatisierungsgrade scheint jedoch einige Vorsicht angebracht, denn offenbar unter dem Begriff «100% automatisch» wird nicht überall dasselbe verstanden. Es macht den Eindruck, als ob in einzelnen Ländern die 100% schon erreicht sind, sobald der Ortsverkehr automatisch vermittelt werden kann.

#### Angaben über den Gesprächsverkehr

Die Welttelefonstatistik ist in fünf Teile gegliedert. Der erste Teil zeigt die Aufgliederung nach Kontinenten, der zweite enthält Einzelheiten über das Telefon in den Ländern mit mehr als 500000 Sprechstellen. Teil drei gibt vielfältige Angaben über u.a. den Anteil von Bell-Systemen und, ob die Telefonnetze privat oder staatlich betrieben werden, geordnet nach Kontinenten und Ländern, und im letzten finden sich Angaben über die Verbreitung des Telefons (länderweise geordnet) in den wichtigsten Städten. Der 4. Teil befasst sich mit dem Gesprächsverkehr zahlreicher Länder, so-

weit als möglich gegliedert nach Orts-, nationalem und internationalem Fernverkehr. Die Angaben sind zwar interessant, vergleichen lassen sie sich jedoch nur sehr bedingt. Vergleicht man beispielsweise die Ausdehnung eines «Ortsnetzes» wie etwa von San Franzisko in den USA mit jenem von San Marino, so zeigt sich bald einmal, dass sich diese Angaben nicht auf den gleichen Nenner bringen lassen. Zudem: die Angaben über den Verkehr sind von recht unterschiedlicher Art, teils effektive Zahl Gespräche, teils in Minuten-, 3-Minuten- oder Tax-Einheiten erfasst.

#### Calling the World

Unseres Wissens zum dritten Male erschien mit der Welttelefonstatistik 1975 die ergänzende Broschüre «Calling the World», die von 113 Ländern Angaben über die Ausdehnung des Landes, seine Geschichte, Bevölkerung, Wirtschaft sowie vor allem über die Entwicklung des Telefons enthält. Von Ausgabe zu Ausgabe ist diese Broschüre reichhaltiger geworden. Auch wenn in ihr noch nicht alle Telefonländer enthalten sind, so vermag sie doch die Zahlensammlung der Weltstatistik mit ergänzenden Angaben zu bereichern und die Bedeutung des Telefons und seine stürmische Entwicklung zu illustrieren.

#### IFM 76: Bedeutung der Förder-technik bestätigt

061.43(100):621.86

Die 4. Internationale Fördermittelmesse IFM 76 fand vom 25. Februar bis 4. März in den Hallen der Schweizer Mustermesse statt. 207 Aussteller aus 13 Ländern zeigten auf 38000 m<sup>2</sup> Ausstellungsfläche ihr vielfältiges Angebot von Fördermitteln aller Art. Zum erstenmal waren an der IFM auch Fördermittel für den mechanisierten Personen-transport zu sehen. Das Ausstellungsgut zeichnete sich vor allem durch seine Internationalität aus. Von den 329 an der IFM 76 vertretenen Lieferwerken stammten 196 oder rund 60 Prozent aus dem Ausland.

Die Besucherziffer liegt mit rund 16000 zwar unter der Veranstaltung von 1972, jedoch war nach den Feststellungen vieler Aussteller die Zahl der unmittelbar geschäftlich interessierten Gesprächspartner an ihren Ständen gleich hoch oder zum Teil sogar höher als vor vier Jahren. Speziell hervorgehoben wurde allgemein die hohe Entscheidungsstufe der Fachbesucher und die daraus resultierenden Geschäftsergebnisse und Kontakte. Aus dem Besuch der Spitzenkräfte lässt sich die hohe Bedeutung feststellen, die gerade heute der Fördertechnik und den Lagerproblemen in den einzelnen Unternehmen zukommt. Aussteller und Besucher betonten ausserdem immer wieder, dass die IFM aufgrund ihres

umfassenden Angebots in seiner kompakten Anordnung und übersichtlichen Präsentation von allen in diesem Fachbereich in Europa stattfindenden Messen dem Spezialisten in kürzester Zeit ermögliche, eine gültige Information über den Stand der Technik auf diesem Gebiete zu erhalten. Die meisten Aussteller sahen ihr Hauptanliegen im Kontakt mit bisherigen Kunden, im Anknüpfen neuer Beziehungen sowie in der Verkaufsanbahnung für das Nachgeschäft. Sie fanden ihre Erwartungen in dieser Hinsicht erfüllt.

#### IFM 76: Confirmation de l'importance que revêt la technique de la manutention

La 4e Foire internationale de la manutention IFM 76 s'est tenue du 25 février au 4 mars dans les halles de la Foire Suisse d'Echallons de Bâle. 207 exposants de 13 pays ont présenté sur une surface d'exposition de 38000 m<sup>2</sup> leur offre extrêmement diverse en moyens de manutention de tous genres. On pouvait aussi voir pour la première fois à l'IFM des moyens mécanisés pour le transport de personnes. Les biens d'exposition se distinguaient avant tout par leur provenance internationale. Des 329 fabriques représentées à l'IFM 76, 196, soit près de 60%, étaient d'origine étrangère.

L'effectif des visiteurs au nombre de quelque 16000 se situe certes au-dessous de celui de la manifestation de 1972, toutefois d'après les constatations de beaucoup d'exposants les partenaires commerciaux véritablement intéressés qui se sont présentés à leur stand étaient aussi nombreux ou même en partie plus nombreux qu'il y a quatre ans. D'une façon générale, on a relevé, en particulier, le niveau élevé de décision, des professionnels et les résultats d'affaires qui en ont résulté ainsi que les contacts qui ont pu être noués. La fréquentation des cadres supérieurs reflète la grande importance que revêtent aujourd'hui dans les diverses entreprises la technique de la manutention et les problèmes de stockage. Les exposants et les visiteurs ont souligné à nouveau que, de toutes les foires qui se tiennent en Europe dans ce domaine, l'IFM, grâce à son offre étendue, présentée dans une ordonnance compacte et claire, permet aux spécialistes de recueillir dans le temps le plus bref une information valable sur le niveau de la technique dans ce domaine industriel. Le principal souci de la plupart des exposants a été de maintenir le contact avec leurs anciens clients, de nouer de nouvelles relations ainsi que de préparer le terrain en vue de la conclusion de ventes après la Foire. Sous ce rapport, ils ont vu leurs attentes comblées.