

**Zeitschrift:** Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

**Herausgeber:** Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

**Band:** 43 (1965)

**Heft:** 8

**Rubrik:** 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:** 30.04.2026

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

## Drahtfernsehprojekt für Bern

654.197.2

Die Geschäftsleitung der Radibus AG Bern benützte die Gelegenheit der Eröffnung ihres neuen Verkaufsgeschäftes für Radio- und Fernsehempfänger usw., um in Anwesenheit von Vertretern der Generaldirektion PTT, der Kreistelephondirektion Bern, der bernischen Presse u. a. einige Mitteilungen über die geplante Einrichtung eines Drahtfernsehnetzes in der Bundesstadt zu machen. Die Ausführungen von Generaldirektor Ing. K. Büchler fassen wir nachfolgend kurz zusammen.

Die Radibus Bern AG, die der Rediffusion-Gruppe angehört, betreibt seit 34 Jahren auf dem Gebiete der Einwohnergemeinde Bern ein eigenes Drahttrundspruchnetz auf Grund von Konzessionen, die ihr einerseits vom eidgenössischen Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement, andererseits vom Gemeinderat der Stadt Bern erteilt wurden und seither periodisch erneuert worden sind. Anlässlich der letzten Erneuerung auf Anfang 1960 wurde der Konzessionszweck, dem Fortschritt der Technik entsprechend, auf die drahtelektrische Übertragung von Fernsehprogrammen ausgedehnt.

Drei Schwestergesellschaften der Radibus Bern, jene in Zürich, Biel und St. Gallen, haben in den letzten Jahren Teile ihres vorhandenen Rundspruchnetzes auf zusätzliches Drahtfernsehen, in der Art grosser Gemeinschaftsantennen, umgestellt. Ende April 1965 zählte man beispielsweise in Zürich 3949 Drahtfernseheteilnehmer auf 15 100 anschliessbare Wohnungen, entsprechend einer Beteiligung von 26,2%, und in Biel verzeichnete man auf 5 400 Wohnungen 1 523 Drahtfernseheteilnehmer oder 28,2% Drahtfernsehanschlüsse.

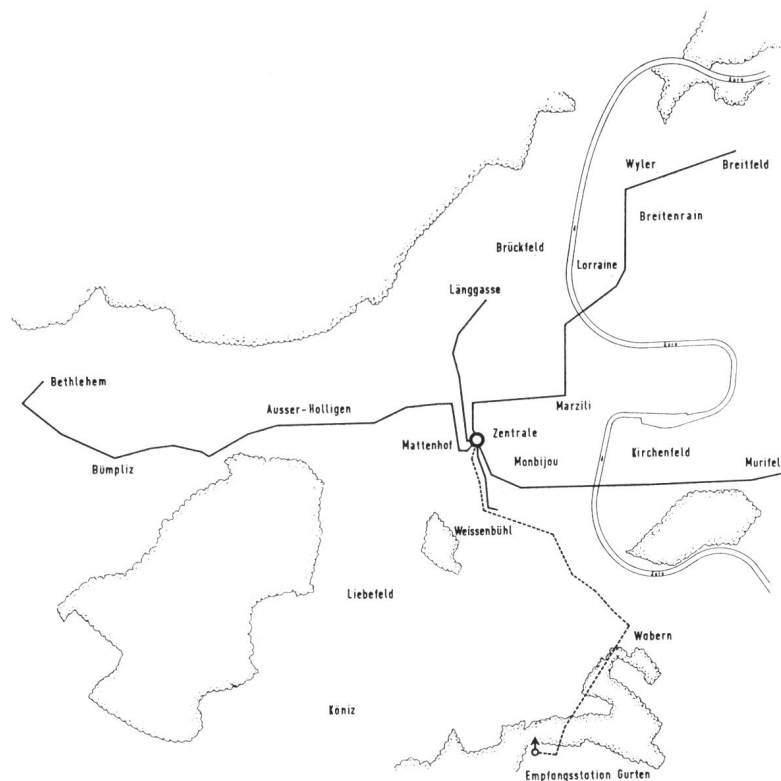
Dank der Qualität der seinerzeit für Niederfrequenzbetrieb gebauten Netze, war es zu 95% möglich, die Fernsehübertragung ohne Auswechseln von Kabeln zu verwirklichen. Die Radibus Bern AG ist nun aber leider technisch in einer weniger glücklichen Lage. Das vor 30 Jahren durch ausländische Fachleute nach einer etwas andern Konzeption gebaute Berner Netz ist in seinen vor

1947 erstellten Teilen für den Gleichkanalbetrieb von drei Fernsehprogrammen (wie dies in Zürich, Biel und St. Gallen der Fall ist) ungeeignet.

Für die Verwirklichung des Drahtfernsehens in Bern kam deshalb nur die Erstellung eines neuen Verteilnetzes in Frage. Ein solches, natürlich unterirdisches Netz für ganze Quartiere oder Stadtteile, ist aber ohne die Mitbenützung von bereits bestehenden Kabelkanälen der schweizerischen Fernmeldebetriebe praktisch gar nicht mehr ausführbar.

Vor etwa Jahresfrist fasste die Generaldirektion der PTT-Betriebe den grundsätzlichen Entschluss, ihre Kabelkanäle, soweit benützbar, für Primärnetze von Fernsehverteilanlagen zur Verfügung zu stellen, und zwar derart, dass die PTT-Betriebe die nötigen Kabel selber verlegen und diese dann Drahtfernsehunternehmen im Abonnement zur Benützung überlassen. Je nach der Betriebsart der Verteilanlage, HF-Leitungsmultiplex oder VHF-Frequenzmultiplex, handelt es sich dabei um mehrere paar-symmetrische Kabel oder aber um ein Koaxialkabel. Beide Betriebsarten haben ihre Vorzüge und Eigenheiten.

Für die Berner Lösung hat man sich bei der Radibus AG für das technisch ausgereifte, in bezug auf Verstärkerausrüstungen und Betriebssicherheit vorteilhafte Verfahren mit HF-Leitungsmultiplex entschieden. Das ganze Verteilnetz bis zum Teilnehmeranschluss wird also aus sechspaarigen Kabeln bestehen. Der Teilnehmer wählt das gewünschte Fernsehprogramm (wie auch die Darbietungen des Drahttrundspruchs) durch Drehen eines besonders an der Zimmerwand montierten Schalters, ohne die Abstimmung des Fernsehempfängers zu verändern. Diese bleibt auf den besondern Drahtfernsehkanal eingestellt (6,85 MHz für das Bild und 12,35 MHz für den Ton). Neue Empfänger werden künftig in der Regel eine Schaltstellung für diesen DFS-Kanal besitzen; vorhandene ältere Geräte lassen sich mit Hilfe eines



Primärleitungen des geplanten Drahtfernsehnetzes der Radibus AG in Bern

zigarrenpäckchengrossen Umsetzers einfach und mit geringen Kosten anschliessen.

Das neue Kabelnetz, das zum Teil als Ersatz und teilweise auch als Erweiterung bestehender Anlagen des Drahtspruchs gedacht ist, wird neben seiner Funktion als Gemeinschaftsantenne für bis zu sechs Fernsehprogrammen gleichzeitig sechs (anstelle von bisher nur drei) Rundspruchprogramme in tonfrequenter Lage vermitteln. Vorerst sollen jedoch nur vier Fernsehprogramme – nämlich das Deutschschweizer und Welsche Programm, das erste Deutsche Fernsehen und das Zweite Deutsche Fernsehen übertragen werden.

Das Projekt sieht den Bau einer Empfangsanlage auf Gurten-Kulm und einer Hauptzentrale für das ganze Radibus-Netz in einem Neubau an der untern Belpstrasse (im Mattenhofquartier) vor. Von dort aus sollen im Laufe der nächsten drei Jahre von den PTT fünf Hauptstränge des Primärkabelnetzes – von einer mutmasslichen Länge von rund 21 km – nach den Quartieren Weissenbühl, Breitenrain, Bümpliz, Murifeld und Länggasse erstellt

werden (*Figur 1*). Das Mattenhofquartier, in dem die Gesellschaft bereits im nächsten Frühjahr den Betrieb aufzunehmen hofft, wird direkt von der Zentrale aus gespeist. Ausgehend vom Primärnetz und seinen Anschlusspunkten wird die Radibus Bern AG dann ihr eigenes Sekundär-Verteilnetz in die einzelnen Liegenschaften und Wohnungen erstellen. Im Bereich der genannten Quartiere können bei einem Vollausbau etwa 25 000 Wohnungen bedient werden.

Das heute als gesichert zu betrachtende Vorhaben ist ein weiteres Beispiel für die Bestrebungen zur Verbesserung der Fernsehempfangsmöglichkeiten mit Hilfe der Drahtverteilung. Es bietet dem Einzelnen, zu einem bescheidenen Entgelt, im allgemeinen mehr Programme (in Bern beispielsweise das Zweite Deutsche Fernsehen) und diese zudem in gleichmässigerer Qualität. Ausserdem trägt die Drahtverteilung dazu bei, dass das Bild unserer erhaltungswürdigen Städte – und besonders ihres historischen Kerns – nicht immer mehr von grossen und unschönen Antennen verschandelt wird.

*Chr. Kobelt*

## 28. Hochfrequenztagung des SEV

### Hochfrequenztechnik und Satelliten

629.19.066

Am 20. Mai 1965 führte der *Schweizerische Elektrotechnische Verein* (SEV) in der Aula der *Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne* (EPUL) seine 28. Hochfrequenztagung durch. Die fünf Hauptreferate der diesjährigen Vortragsreihe behandelten das weite Gebiet der Satelliten an sich sowie der Elektronik und HF-Technik als Mittel zur Bewältigung der mannigfaltigen Betriebsaufgaben solcher Flugkörper.

In seiner Eigenschaft als Vorsitzender der Tagung begrüsst Prof. Dr. W. Druey, Winterthur, die zahlreich erschienenen Teilnehmer und verdankte die freundliche Aufnahme in Lausanne. Er umschrieb unsere aktive Teilnahme am Programm europäischer wissenschaftlicher Satelliten (ESRO) und leitete damit den Vortrag des Geschäftsführers der Schweizer Vereinigung für Welt-raumtechnik ein.

Die Ausführungen von Dr. G. Widmer, Zürich, galten der

#### Technik und Anwendung von Satelliten

Im Rahmen der Klassierung: wissenschaftliche, übertragungstechnische und navigatorische Satelliten, befasste sich der Referent vornehmlich mit der ersten Gattung. Wir können die grossen neuen Möglichkeiten, welche sich für alle Zweige der Naturwissenschaften und der Technik bieten, einigermaßen ermessen, wenn wir uns gedanklich an Bord eines solchen Flugkörpers versetzen: Ein Messlabor bewegt sich schwerelos im Vakuum und beobachtet Zustände und Vorgänge um die Erde herum beziehungsweise im Weltraum oder auch in der Nähe anderer Himmelskörper. Zur Realisierung solcher Forschungsaggregate bedarf es besonderer Entwicklungs- und Konstruktionsarbeiten, um die Abschuss- und Raumbedingungen zu überdauern. Daraus ergeben sich Konsequenzen für Struktur, Materialien und Anordnung der einzelnen Teile, was an Hand von Beispielen erläutert wurde. Die anfänglich kaum bekannten Schutzmassnahmen gegen äussere Störeinflüsse, wie kosmische Strahlen und starke Felder, aber auch die Mittel zur Bahnstabilisierung sind heute nicht mehr wegzudenken. Ferner stehen neuerdings gut ausgebaute Prüfmaschinen und Simulatoren zur Verfügung.

Zum Schluss erläuterte der Vortragende die verschiedenen internationalen und europäischen Organisationen in funktioneller Darstellung ihrer Gliederung. Die schweizerische Mitarbeit an zwei europäischen Satellitenexperimenten beweist, dass auf diesem Gebiete in unserem Lande Möglichkeiten bestehen und die notwendigen Voraussetzungen gegeben sind. Es bedarf jedoch einer gewissen Anstrengung, vor allem auf der finanziellen Seite, damit unser Beitrag an Bedeutung gewinnt.

Hierauf sprach Dr. H. Schaffner, Solothurn, über

#### Die Versorgung kleiner Satelliten mit elektrischer Energie

Obwohl verschiedene andere Energiequellen zur Verfügung stehen, bedient man sich für den genannten Zweck heute fast ausschliesslich der Sonnenzellen-Generatoren. Die Stromversorgungsanlage weist ausserdem noch einen Puffer-Akkumulator, einen Spannungsregler, verschiedene Netzgeräte sowie die vom Befehlsempfänger gesteuerten Schaltorgane auf. Vom ganzen System wird höchste Zuverlässigkeit und ein guter Wirkungsgrad erwartet.

Die Sonnenzellen – von  $2 \times 1$  cm Grösse – bedecken in ihrer Gesamtheit einen grossen Teil der Satellitenaussenfläche und sind damit dem Aufprall von Meteoritenstaub und intensiven Strahlen aller Art preisgegeben. Ein erstes Augenmerk widmet sich deshalb dem zweckmässigen Schutz dieser Energiespender. Je nach Bestrahlung schwankt die Spannung der gesamten Batterie zwischen 19...29 V und liefert einen im allgemeinen zu hohen Ladestrom an den Nickel-Cadmium-Akkumulator. Bei extremem Speisestrom sprechen zwar die Nebenschlussdioden an, dennoch muss der Speicher unter ungewöhnlichen Raumbedingungen sehr robust sein. An den Ausgangsklemmen des Spannungsreglers herrscht ein Potential von  $16 V \pm 1 V$  bei etwa 7 W abgegebener Leistung. Die nachgeschalteten Netzgeräte jedoch gewährleisten sogar Spannungstoleranzen von einigen Promille (!) zum Betrieb der Messwertgeber und Datenumformer. An Bord der Kapsel sorgen logische Schaltungen nach Massgabe des Umlaufes für Tag- oder Nachtbetrieb. Meistens erfolgt ein Speichern der Messergebnisse, die nur auf Befehl der Bodenstation bei deren Überfliegen jeweils gesamthaft übermittelt werden. Bei momentanen oder dauernden Störungen von Anlageteilen kann die Bodenstelle über den Befehlsempfänger besondere Schaltfunktionen ausüben. Die Knappheit der verfügbaren HF-Kanäle und andere Gründe zwingen dazu, dem elektrischen «Leben» des Raumlabor nach einem Jahr ein Ende zu setzen. Dazu dienen eingebaute Uhrwerke schweizerischer Herkunft, deren Kernbestandteil ein Stimmgabel-Oszillator ist.

Der dritte Vortrag, gehalten von dipl. Ing. Ch. Mahle, Zürich, war den

#### Übermittlungssystemen

gewidmet.

Zur Zeit erhalten wir von etwa 100 Satelliten dauernd Informationen aus dem Weltraum. Die spektakulärsten Ergebnisse, beispielsweise Fernsehbilder der Mondoberfläche oder Photos der

Erde, sind der grossen Öffentlichkeit wohlbekannt. Aus betrieblichen Gründen bedarf die Bodenstelle zudem laufend der «Haus-haltedaten» des Flugkörpers. Man versteht darunter elektrische und physikalische Messwerte, die uns über das ordnungsgemässe Arbeiten der Raumkapsel unterrichten. Dem Übermittlungssystem obliegt es, in geregelter Ablauf Nutzinformation und Kontrolldaten an das Bodenzentrum weiterzuleiten. Entwicklungen für ferngesteuerte Waffen, Erprobung von Flugzeugen und Raketen haben bereits seit längerer Zeit auf diesem Gebiet Vorarbeit geleistet.

Das Aufkommen der Halbleiter und der Miniaturbauweise gestatten heute die Herstellung von Geräten, die bei bescheidenem Gewicht, Volumen und Strombedarf bedeutende Übertragungskapazitäten gewährleisten. Impuls-, Code-, Frequenzmodulation und deren Kombinationen wetteifern, um bei minimaler Bandbreite und Redundanz einen hohen Signalgeräuschabstand zu erzielen. Der Vortragende dokumentierte das bei drei gebräuchlichen Übermittlungsverfahren Erreichte mit ausführlichen Zahlenangaben.

Im ersten Nachmittagsreferat äusserte sich Prof. R. Dessoulavy, Lausanne, über

### Die Behandlung der Information an Bord von Satelliten

Verschiedenartige Sonden, Messwertgeber und Instrumente liefern die rohen Messdaten in individueller analoger oder digitaler Form. Eine Reihe Messwertwandler verarbeitet die Ursprungsdaten in normalisierte Signale, die erst zur Speicherung und späteren Übertragung geeignet sind. Damit vollzieht sich gleichzeitig ein Ordnen und Automatisieren des gesamten Messvorganges. Dies ermöglicht folgerichtig auch die automatische, bodenseitige Aufzeichnung und Analyse. Ohne diese Mechanisierung ist nicht mehr auszukommen, wenn man bedenkt, dass beispielsweise ein Wettersatellit während einer Stunde ebenso viele Daten sammelt als das übrige Beobachtungsnetz eines grossen Landes.

Die bordseitigen Mess- und Registriervorgänge laufen meistens mit kleiner Geschwindigkeit ab. Hingegen steht für die periodisch notwendigen Messwertdurchgaben nur jene kurze Zeitspanne zur Verfügung, während welcher der Flugkörper den Erfassungsbe-reich einer Bodenstation durchquert. Diese Besonderheit sowie

Probleme der Synchronisation beeinflussen ferner die Art der Datenaufbereitung im Satelliten. Die hohe Funktionstüchtigkeit solcher Messkapseln beruht auf auserlesenen Einzelteilen, auf besonders konstruktiven Massnahmen und auf der Verwendung besonders ausgereifter Schaltungen. Die hier nur kurz gestreiften Gedankengänge wurden vom Referenten durch praktische Ausführungsbeispiele in Form von Abbildungen, Schematas und Zahlentafeln vertieft.

Den Schlussvortrag hielt Dr. H. Paul, Baden, über das Thema:

### Bord- und Bodenantennen für den Verkehr mit Satelliten und Raumschiffen

Die Schwierigkeiten, mit Satelliten HF-Verbindungen aufzubauen, sind begründet in den grossen zu überbrückenden Distanzen und den kleinen Sendeleistungen wie auch geringen Antennenflächen dieser Flugkörper. Der Umstand, dass die Kapsel im Raume im allgemeinen eine beliebige Stellung einnehmen kann, erschwert die Übertragungsaufgabe im Meter- und Dezimeterwellenbereich noch zusätzlich. Das führt zu drei verschiedenen Lösungen: Der Drehkreuz-Antenne, der querstrahlenden Wendelantenne und der zirkular-polarisierten Hohlleiter-Ringantenne. Es erstaunt uns deshalb nicht, wenn bei den Antennengebilden der Bodenstationen ein ausserordentlich hoher Aufwand nötig ist.

Die Zielsetzung besteht im Einhalten kleinster Dimensionstoleranzen an riesigen beweglichen Reflektorantennen. Nur so ergeben sich die grossen Gewinnzahlen, und bei sorgfältiger Dimensionierung des Erregersystems gelingt es, die Nebenkeulenteile klein zu halten. Bilder ausgeführter Anlagen und aufschlussreiche graphische Darstellungen verschiedener Formeln ergänzten das Gesagte.

Die Zentimeterwellen – in der angedeuteten Weise angewendet – gestatten aber nicht nur transatlantische Fernsehübertragungen. Bei verringerter Bandbreite genügen dieselben Mittel zur Überbrückung interplanetarischer Distanzen. Ein Ausblick auf die Verwendung von kohärentem Licht (Laser) zeigt, dass man ausserhalb der Erdatmosphäre dasselbe mit kleinerem Aufwand verwirklichen kann. Die Berechnungen erweisen aber, dass dieses hochwertige Verfahren mit den heutigen Bestimmungsstücken noch nicht ausreicht für eine Verbindung mit dem nächstgelegenen Fixstern!

A. Hunkeler

## Die Pro Radio-Television im Jahre 1964

### 1. Aus dem Jahresbericht

Der wiederum gut bebilderte Jahresbericht vermittelt einen dokumentierten Einblick in die vielseitige Tätigkeit dieser Vereinigung und die Entwicklung von Rundspruch und Fernsehen in der Schweiz im abgelaufenen Jahr. Der Pro Radio-Television gehören zur Zeit neun Organisationen und 29 Einzelmitglieder an.

Den Vorstand beschäftigten im Berichtsjahr an erster Stelle Fragen der Werbung und Entstörung, des Budgets und der Beteiligung an der Expo 64. Er stimmte der Schaffung einer Kommission zu, deren Aufgabe es sein wird, Bindeglied zwischen PTT und SRG einerseits sowie dem Fachhandel und weiteren Interessenten andererseits zu sein, durch die diese über technische und programmliche Entwicklungen aber auch über die Planung und die Ausführung von Neuerungen orientiert werden können.

Auf dem Gebiete der *Propaganda* gelangte 1964 ein Fernsehplakat zum öffentlichen Aushang und wurde mit 13 verschiedenen Inseratensujets zugunsten von Radio und Fernsehen geworben. Die Gesamtauflage der Zeitungen und Zeitschriften, in denen diese Inserate erschienen, betrug mehr als 3 Millionen Exemplare. Wegen der Beanspruchung des Personals durch die Expo 64, wo die Pro Radio-Television vor dem PTT-Pavillon einen Ausstellungsstand unterhielt, konnten in neuen Umsetzergebieten nur 10 Beratungs- und Vorführstellen geführt werden. Sie wurden von rund 7500 Personen, davon einem Drittel Erwachsenen, besucht.

Als besonders wirksam erwiesen sich erneut Veranstaltungen, an denen Fachleute von Fernsehen, Radio und der PTT orientierende Referate hielten. Das Bedürfnis nach den «Fernseh-Nachrichten» wurde in der deutschen Schweiz durch eine Umfrage beim Fachhandel und der Presse abgeklärt. Der Vorstand prüft zur Zeit, durch wen künftig dieser Informationsdienst herausgegeben werden soll. Das monatliche Fernsehprogramm-Streifenplakat, über dessen Wünschbarkeit der Fachhandel ebenfalls befragt wurde, wird unverändert beibehalten. Es wird allerdings gewünscht, das Plakat künftig werbewirksamer zu gestalten. Die Tätigkeit umfasste aber auch die Beratung über den Bau von Gemeinschaftsantennen, die Beteiligung an Ausstellungen, wie der Expo 64, dem Automobilsalon in Genf und der Schweizerischen Fernseh-, Elektronik- und Radio-Ausstellung in Zürich. Beim Internationalen Fernsehettbewerb um die «Goldene Rose von Montreux» und den Schulfernseh-Versuchsendungen stellte die Pro Radio-Television, in Zusammenarbeit mit dem Fachhandel, erneut die benötigten Empfangseinrichtungen.

Auf dem zweiten Tätigkeitsgebiet, der *Entstörung*, verzeichnet der Bericht die Fortführung der ortsgebundenen Aktionen in Fleurier, Couvet und La Chaux-de-Fonds. Durch die Entstörungszentren St. Gallen und Renens wurden 3679 Apparate entstört, wovon rund 5% Störfälle durch die mobilen Dienste auswärts behandelt werden mussten.

Die *Jahresrechnung* weist Einnahmen in Höhe von rund 1 186 000 Franken aus, wovon Fr. 970 000 Zuwendungen aus dem Kontrollmarkenerlös sind, Fr. 90 000 aus der Auflösung der Expo-Rückstellungen stammen und Fr. 34 000 Gewinnvortrag 1963 sind. Die Ausgaben belaufen sich auf Fr. 1 060 000, und zwar in erster Linie für Propaganda (Fr. 545 000), Personal (Fr. 328 000) und Entstörung (Fr. 112 000). Die Rechnung schliesst mit einem Einnahmenüberschuss von Fr. 126 000 ab.

Ein kurzer Beitrag über «Zehn Jahre Eurovision» erinnert an den Erfolg einer schweizerischen Initiative, und zahlreiche Tabellen orientieren über die Arbeitsleistung auf dem Gebiete der Entstörung und die Art der Entstörungen.

## 2. Aus den Verhandlungen der Generalversammlung

Die Pro Radio-Television führte ihre ordentliche Generalversammlung am 25. Mai auf Rigi-Kulm durch. Trotz des unsichern und nasskalten Wetters konnte Fürsprecher *Th. Gullotti* (Bern) zahlreiche Gäste und 29 Mitglieder begrüssen. Enleitend dankte er die erfolgreiche Tätigkeit des zurückgetretenen Vizepräsidenten, Direktor *A. Langenberger*, im Dienste der Vereinigung. In Ergänzung des Jahresberichtes war zu vernehmen, dass die seinerzeit als neutrale Information für Presse und Handel geschaffenen «*Fernseh-Nachrichten*» in der deutschen Schweiz vom 1. Juli 1965 und in der welschen Schweiz vom 1. Januar 1966 an vom Fernsehen selber herausgegeben werden. Nach übereinstimmender Auffassung von Vorstand und SRG ist dies heute nicht mehr Sache der Pro Radio-Television. Für die *Aushängung des monatlichen Streifenplakates* mit den Rosinen aus dem Fernsehprogramm in den Schaufenstern der Fachgeschäfte konnte eine gediegene und zweckmässige Lösung mit einem Wechselrahmen gefunden werden. Dieser wird dem Handel gegen eine bescheidene Entschädigung abgegeben. Die Frage eines *dritten Entstörungszentrums* im Raume Olten bildet, wie Präsident Gullotti weiter ausführte, weiterhin Gegenstand von Verhandlungen. Noch offen stehen zur Zeit Fragen der Finanzierung, doch hofft man auch da, eine Lösung zu finden. Wegen der langen Lieferfristen für Messgeräte, der Schwierigkeiten der Lokalbeschaffung u. a. wird es noch einige Zeit dauern, bis dieses unbestritten notwendige Entstörungszentrum seinen Dienst aufnehmen können. Bezüglich der *Tätigkeit im Jahre 1965* wird im bisherigen, bewährten Rahmen weitergefahren. Vermehrt soll

die Öffentlichkeit über die Autoentstörung und die Gemeinschaftsantennen orientiert werden. Zur *Jahresrechnung 1964* führte Fürsprecher Gullotti aus, der günstige Jahresabschluss rühre u. a. von vermehrt verkauftem Entstörungsmaterial und gewissen Minderausgaben gegenüber dem Budget her. Die Versammlung genehmigte einstimmig die ihr vorgelegten Geschäfte – Protokoll der letztjährigen Generalversammlung, Jahresbericht, Jahresrechnung und Revisorenbericht – und erteilte den Organen Décharge. Die *Jahresbeiträge für 1965* werden unverändert belassen und der *Vorschlag*, der Ausgaben von 1,06 Millionen Franken vorsieht, weist als Haupteinnahmeposten eine von den eidgenössischen Räten von 990 000 auf 880 000 Franken reduzierte Zuwendung aus dem Kontrollmarkenerlös auf. Nach einigen Bemerkungen über die Höhe der der Pro Radio-Television zufallenden Kontrollmarkenanteile wurde auch das Budget ohne Gegenstimme genehmigt.

Für die *neue zweijährige Amtsperiode* war der Vorstand, einschliesslich Präsident und Vizepräsident, neu zu wählen. Vorstand und Präsident hatten sich für eine weitere Periode zur Verfügung gestellt und wurden, da keine andern Vorschläge eingingen, unter Akklamation wiedergewählt. Anstelle des zurückgetretenen Vizepräsidenten Direktor dipl. Ing. A. Langenberger, delegiert die Generaldirektion PTT neu den Vizedirektor der Fernmeldedienste, dipl. Ing. *F. Locher*, in den Vorstand, der einstimmig zum Vizepräsidenten gewählt wurde. Anstelle des turnusgemäss ausscheidenden Rechnungsrevisors der SRG wurde neu als Vertreter des VLRH Herr *Antenen* bestimmt.

Nach dem gemeinsamen Mittagessen hatten die Teilnehmer Gelegenheit, die erst seit kurzem – und teilweise noch immer provisorisch – in Betrieb stehende Sendeanlage für UKW-Rundspruch und Fernsehen auf der Rigi zu besichtigen. Mit Rücksicht auf den Heimatschutz musste diese Anlage unter bedeutenden Mehrkosten für die PTT weitgehend in den Berg eingebaut werden, so dass heute Rigi-Kulm nur von der schlanken Antennennadel überragt wird, während sich das Sendegebäude organisch in die Anlagen des Hotels und der Bergbahnstation eingliedert und die Richtstrahlstation unterhalb des Gipfels in nördlicher Richtung unsichtbar in den Fels eingelassen ist. Wolken und Regen verdeckten den Besuchern aber nicht nur diese Anblicke, sondern machten auch den weltberühmten Ausblick auf die Innerschweiz illusorisch.

*Chr. Kobelt*

## Die Pro Telephon im Jahre 1964

### 1. Aus dem Jahresbericht

Der reich illustrierte Jahresbericht der Pro Telephon erinnert in seinem der *Entwicklung* von Telephon, Telephonrundsprach und Telex gewidmeten Teil daran, dass im letzten Jahr der Telephonverkehr weniger stark zugenommen hat als im Vorjahr. Die Nachfrage nach neuen Telephon- und Telexanschlüssen jedoch hielt unvermindert an, und mit dem 1964er Zuwachs wurde ein neues Maximum erreicht. Die Zahl der neuen Telephonrundsprach-Konzessionäre war um rund 2000 kleiner als in früheren Jahren, was mit der starken Zunahme des Fernsehens erklärt wird, ferner aber auch darauf zurückzuführen sein dürfte, dass den vielen Kündigungen aus Personalmangel nicht die nötige Beachtung geschenkt werden konnte. Die Pro Telephon hofft aber, dass die für 1965 geplanten Werbeaktionen geeignet sind, dem TR wiederum eine möglichst grosse Zahl neuer Hörer zuzuführen.

Da die Vereinigung zur Förderung des Fernmeldewesens in der Schweiz die Öffentlichkeit nicht nur mit den technischen Neuerungen an sich, sondern auch mit den materiellen Vorteilen, die damit dem Publikum geboten werden, bekannt zu machen hat, wurde im Berichtsjahr ein starker Akzent auf die *Propagierung* der verbilligten Gesprächstarife am Wochenende gelegt. Alle Werbemittel – Gross- und Kleinplakate, Inserate – wurden

in den Dienst dieser Aktion gestellt und mit dem gleichen Schlagwort «Telephonieren am Sonntag billiger» und graphischen Sujet versehen. Einem dringenden Bedürfnis nach einer Anleitung für Telephonistinnen entsprach die neu herausgegebene kleine Broschüre «Portrait der perfekten Telephonistin». Mit neu gestalteten Streuprospekten, dem Gondoliere-Plakat und einer grösseren Inseratenserie wurde die TR-Abonnentenwerbung unterstützt. Ein mehrseitiger Beitrag im «Schweizer Baukatalog» orientierte über grundsätzliche Fragen zweckmässiger Telephoneinrichtungen in Wohn- und Geschäftshäusern. Ausser an der Expo 64 und der Schweizerischen Fernseh-, Elektronik- und Radio-Ausstellung in Zürich beteiligte sich die Pro Telephon wiederum an zahlreichen regionalen Ausstellungen der Kreisdirektionen in deren und fremden Schaufenstern und Vitrinen. Schliesslich darf noch erwähnt werden, dass der Werbefilm «Telephonrundsprach bietet mehr» in weitem 99 Kinos gezeigt wurde und sich der Filmverleih eines regen Zuspruchs erfreute.

Im Abschnitt über *Teilnehmeranlagen* stellt der Jahresbericht fest: «Die Nachfrage nach Teilnehmeranlagen war auch im Jahre 1964 so gross, dass die Installationsdienste der Kreisteledirektionen stark überlastet waren. Die immer noch langen Lieferfristen machten zudem den Bau vieler provisorischer An-

lagen nötig. Es zeichnen sich aber gewisse Änderungen gegenüber dem Vorjahr ab, indem der Bedarf an kleinen Hauszentralen zugenommen hat, während bei den grossen Anlagen ein deutlicher Rückgang der Bestellungen wahrzunehmen ist». Mit der Beratung der Abonnenten bei der Errichtung von zweckmässigen Neuanlagen haben die Beamten der Pro Telephon wiederum wesentlich dazu beigetragen, die Wünsche der Teilnehmer in richtige Bahnen zu leiten und dadurch die Telephondienste nutzbringend entlastet.

Schliesslich erinnert der Jahresbericht an die gemeinsam mit dem SEV durchgeführte 23. Schweizerische Tagung für elektrische Nachrichtentechnik. Er bringt im übrigen Reproduktionen von Plakaten, Dekorationen usw. und enthält ausserdem zahlreiches Zahlenmaterial und graphische Darstellungen zur Entwicklung des Fernmeldewesens in unserem Lande.

## 2. Die Generalversammlung

An der 38. ordentlichen Generalversammlung der Pro Telephon im Bürgerratssaal des Zuger Rathauses nahmen etwa 120 Mitglieder und Gäste teil. Präsident *W. Werdenberg* (Cossonay) führte in seiner Eröffnungsansprache aus, dass die Zahl der je Teilnehmerstation geführten Gespräche im Jahre 1964 auf 730 (740 im Vorjahr) zurückgegangen sei. Diese Tatsache zeige, wie wichtig es gegenwärtig sei, die Ausnützung der vorhandenen Anlagen zu steigern und die Einrichtung neuer zweckmässig und überlegt vorzunehmen. Mit der Einführung günstiger Benützungsbedingungen – Zeitimpulstaxierung, verbilligte Sonntagsgespräche – versuche die Verwaltung die Ausnützung zu verbessern. Präsident *Werdenberg* kam sodann auf die Ende 1964 rund 38 000 auf einen Telephonanschluss Wartenden zu sprechen. Diese stellen gewissermassen den Auftragsbestand dar. Die Wartezeit von im Mittel sechs Monaten sei nicht erschreckend, müsse man doch bei der Beschaffung anderer Einrichtungen sehr oft mit viel längeren Lieferfristen rechnen. Bezüglich der Aufgaben werde die Pro Telephon in nächster Zeit im bewährten Rahmen fortfahren, doch müsse sie sich darauf vorbereiten, früher oder später vor neue Probleme gestellt zu werden.

Die Versammlung stimmte sodann allen Geschäften der Traktandenliste zu und wählte den Vorstand – einschliesslich Präsident und Vizepräsident – sowie die Rechnungsrevisoren für eine neue Amtsperiode wieder. Unter Applaus wurde der zurückgetretene Direktor der Fernmeldedienste GD PTT, dipl. Ing. *A. Langenberger*, in Würdigung seiner grossen und jahrelangen Verdienste um die Vereinigung, zum Ehrenmitglied ernannt. An seiner Stelle ist zu Beginn dieses Jahres sein Amtsnachfolger, Direktor *Ch. Lancoud*, von der Generaldirektion PTT in den Vorstand delegiert worden.

Im Anschluss an die ordentlichen Geschäfte sprach dann Direktor *Lancoud* über

*Die Beziehungen zwischen der Industrie und den PTT auf dem Gebiete des Fernmeldewesens.*

Wir drucken diese Ausführungen in der französischen Originalfassung in dieser Nummer ab und beschränken uns hier damit, einige Gedanken des Referenten wiederzugeben.

Zwischen den Fernmeldebetrieben der PTT und der Fernmeldeindustrie bestehen weit über das Kommerzielle hinausgehende Beziehungen. Manche Probleme und Interessen beschäftigen beide in gleicher Weise. Die Gegensätzlichkeit von staatlich-öffentlichem Unternehmen und Privatwirtschaft stellt

für beide Teile einen Gleichgewichtsfaktor dar. Die Zusammenarbeit kann sich nur in einer Atmosphäre des gegenseitigen Vertrauens und der Wahrheit entwickeln, sie darf nicht einfach Angleichung der Meinungen bedeuten, sie setzt persönliche Achtung und gegenseitige Verständigungsbereitschaft voraus. Die Planung, wie sie die Fernmeldedienste seit langem – mit mehr oder weniger Erfolg – betreiben, trägt sowohl den Bedürfnissen ihrer Benutzer als auch den Möglichkeiten der Lieferanten Rechnung, denen sie eine gewisse Konstanz der Produktion und dadurch eine rationelle Fertigung erlaubt.

Auch wenn die PTT-Betriebe keine Grundlagenforschung betreiben, nehmen sie doch durch ihre intensive Mitarbeit im Schosse zahlreicher internationaler Organisationen (CCITT, CCIR, UIT, CEPT usw.) lebhaften Anteil an der künftigen fernmeldetechnischen Entwicklung. Auf dem Gebiete der praktischen Anwendung dieser Erkenntnisse haben sie sich seit jeher bemüht, die einheimische Industrie zur Zusammenarbeit anzuregen. Die schweizerische Fernmeldeindustrie ist technisch wie preislich mit der ausländischen konkurrenzfähig. Besondere Aufmerksamkeit muss aber der Preisentwicklung geschenkt werden, wozu die Fernmeldebetriebe durch eine zahlenmässige Reduktion des Materials und eine vernünftige Normalisation Hand bieten. Ein delikater Punkt ist schliesslich die Überprüfung der Preise. Da auf dem Fernmeldesektor häufig die Konkurrenz fehlt und den PTT der Einblick in die Kalkulation nicht immer gewährt wird, muss durch Vergleiche und auf Grund der Erfahrungen eine Kontrolle ausgeübt werden. Dabei zeigen sich auch Möglichkeiten, der Industrie zu helfen, im Ausland als Bewerber aufzutreten. Dies könnte beispielsweise bei der technischen Hilfe an Entwicklungsländer der Fall sein, sei es durch Ausbildung von Fachleuten, sei es als Lieferant von Fernmeldeeinrichtungen in diese Länder. Vielleicht, so meinte Direktor *Lancoud*, öffne sich gerade hier für die Pro Telephon ein neues Tätigkeitsfeld.

In seinen weiteren Ausführungen rief er die stürmische Entwicklung des Telephons in den letzten Jahren in Erinnerung, für das man im Jahre 2000 etwa 600 Millionen Anschlüsse in aller Welt erwarte. Über die weiteren Zukunftsaufgaben führte er u.a. aus: Die Zukunft wird neue Nachrichtenmittel bringen: Datenübertragung mit hoher Geschwindigkeit, private Fernnetze usw., die wohl bald einmal selbstverständlich sein werden. Dazu müssen allerdings neue Übertragungsarten und -mittel geschaffen und bisherige angepasst werden. In der Vermittlungstechnik werden schnelle, halbelektronische Zentralen die Leistungsfähigkeit der heutigen Systeme vergrössern. Für die Übermittlung über grosse Distanzen wird man Satelliten zu Hilfe nehmen, über neue leistungsfähigere Tiefseekabel verfügen und vielleicht eine eigene Bodenstation bauen. In einer fernerer Zukunft werden Wellenleiter, Laser und vollelektronische Zentralen eingesetzt. Direktor *Lancoud* schloss: «Um dieser Zukunft mit Vertrauen und Optimismus entgegenzublicken, müssen die Fernmeldedienste auf die aktive Mitarbeit der Industrie zählen können».

Die Versammlung folgte diesen Ausführungen mit sichtlich grossem Interesse. Im Anschluss an die Versammlung, beim Mittagessen und am Nachmittag, anlässlich der Rundfahrt auf dem Zugersee – die in grosszügiger Weise von der dieses Jahr ihr 50jähriges Bestehen feiernden Firma Gebrüder Rüttimann, AG für elektrische Unternehmungen in Zug, offeriert wurde –, sah man da und dort Gruppen von eifrig Diskutierenden, was bewies, dass die Worte nicht auf taube Ohren gestossen waren.

*Chr. Kobelt*

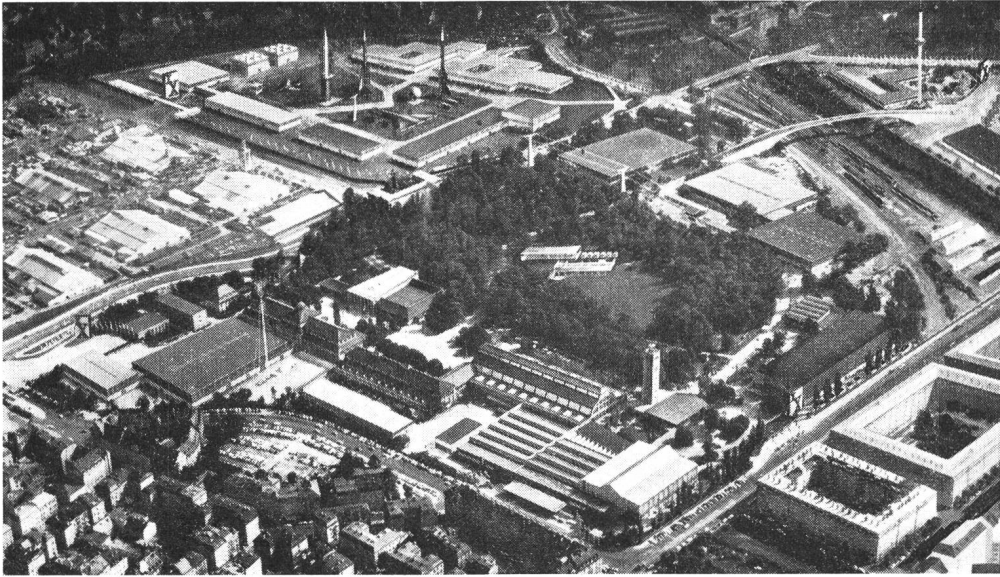
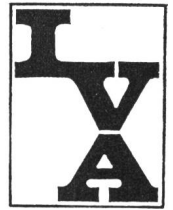


Fig. 1

Das Gelände der Internationalen Verkehrsausstellung, die während 101 Tagen, bis zum 3. Oktober, in München stattfindet

## Allgemeines

Auf dem etwa eine halbe Million Quadratmeter messenden Münchner Ausstellungsgelände Theresienhöhe findet in der Zeit vom 25. Juni bis 3. Oktober 1965 die erste Weltausstellung des Verkehrs statt. Sie hat ihre Vorläuferinnen in den 1925 und 1953 ebenfalls in München durchgeführten nationalen Verkehrsausstellungen. Die Planung der Internationalen Verkehrsausstellung 1965 (IVA) trug vor allem der Tatsache Rechnung, dass die technische Entwicklung des Verkehrs in all seinen Formen längst den nationalen Rahmen gesprengt hat und der Fortschritt immer mehr nur durch Zusammenarbeit vieler Nationen vorangetrieben werden kann.

Die IVA 1965 in München bietet – bei einer Beteiligung von 36 Nationen – zum ersten Male die Gelegenheit einer Übersicht und fachmännischen Darstellung der Entwicklung des Verkehrs in Vergangenheit, vorzugsweise aber in Gegenwart und Zukunft. Sie umfasst im weitesten Sinne alle Gebiete des Verkehrs: auf Schiene und Strasse, zu Wasser und in der Luft, ferner das Nachrichtenwesen einschliesslich Radio und Fernsehen, die Energieversorgung, den Tourismus und die Weltraumfahrt.

Die Ausstellung hat sich die folgenden drei Ziele und Aufgaben gestellt:

1. die *Verständigung* der Völker über die auf die Dauer weder durch Meere noch durch Landes- und Zollschranken begrenzbareren Möglichkeiten des Verkehrs;
2. einen *weltoffenen Treffpunkt* für alle Fachleute des Verkehrs, des Nachrichtenwesens sowie der Verkehrswirtschaft zu schaffen, der ihnen ermöglicht, nicht nur persönliche Kontakte zu knüpfen, sondern auch ihre Erfahrungen auszutauschen und neue Geschäftsverbindungen anzubahnen;
3. die moderne Verkehrs- und Nachrichtentechnik, die Anfänge der Weltraumfahrt und den Welttourismus international vergleichbar für Fachleute und Laien *darzustellen*, weil Verkehr und Nachrichtenwesen, mehr als irgendein anderes wirtschaftliches Element, zu internationaler Zusammenarbeit beitragen können.

Die Ausstellung gliedert sich in folgende Gruppen: Aluminium im Verkehr – Auto und Zubehör – Bergbahnen – Binnenschiffahrt – Chemie und Kunststoffe im Verkehr – Eisen und Stahl im Verkehr – Energieversorgung – Europäische Privatbahnen und regionale Autoverkehrsdienste – Individualverkehrsmittel – Jugendverkehrsgarten – Luftfahrt – Öffentlicher Nahverkehr – Post- und Fernmeldewesen – Raumfahrt – Radio und Fernsehen – Schienenverkehr – Seeverkehr – Speditionswesen – Stadtverkehr – Strassenverkehr – Tourismus – Verkehrssicherheit, Verkehrserziehung, Lärmbekämpfung und Verkehrswissenschaft – Zweirad.

Dieses gewaltige Ausstellungsprogramm wird in 32 Hallen und einem Ausstellungsgelände gezeigt, das nur wenig kleiner als jenes der Expo 64 ist. Für den Ausbau sind an die 50 Millionen DM aufgewendet worden. Brücken, Unterführungen, eine Luftseilbahn, der von Lausanne her bekannte Monorail (der in München den Spitznamen «Tatzelwurm» erhielt) und Ausstellungsautobusse verbinden die verschiedenen Ausstellungspartien miteinander.

Die Internationale Verkehrsausstellung in München ist zwar thematisch in verschiedene Gruppen gegliedert, sie ist aber gleichzeitig von 36 Staaten – darunter auch von der Schweiz – besichtigt. Das hat zur Folge, dass manches Thema mehrfach dargestellt wird. Da ausserdem je nach Land die beteiligten Unternehmen und Industrien bald mehr, bald weniger in Erscheinung treten, verstärkt dies mancherorts den messeähnlichen Charakter. Recht unterschiedlich sind auch die Bemühungen, eine zeitgemässe und dem Thema gerecht werdende Darstellung zu finden: gerade Verkehr und Nachrichtenwesen lassen sich nun einmal nur mit Hilfe der modernsten Hilfsmittel – Projektion, belebtes Modell usw. – lebendig darstellen. Und hier nun erlebt der Besucher alle Varianten vom Zuwenig bis zum Zuviel!

Dass auch sonst nicht alles so geraten ist, wie man ursprünglich hoffte, beweist zum Beispiel der der Raumfahrt vorbehaltene Sektor. Weithin sichtbar wirkt hier ein in 30 m Höhe aufgehängtes, 25 m grosses Modell einer künftigen Weltraumstation, zu

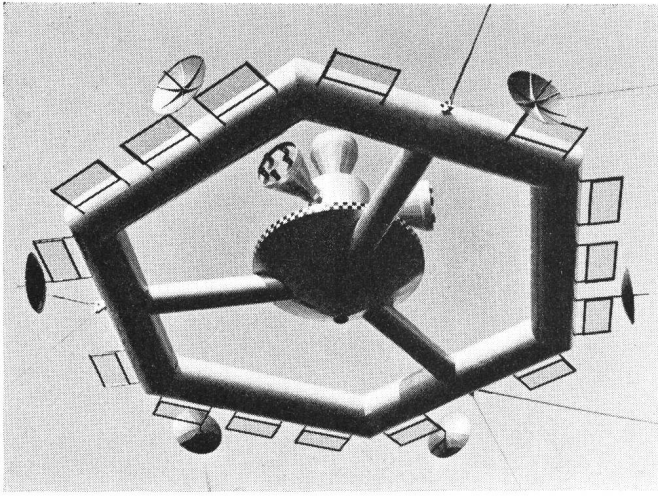


Fig. 2

Weithin sichtbar ist das 25 m grosse Modell einer Raumstation

deren Füssen in einem gläsernen Pavillon die komplette Ausrüstung dieses «Weltraumbahnhofes» hätte gezeigt werden sollen. Diese Zukunftsvision fehlt, ebenso wie der erwartete russische Beitrag zum Thema Raumfahrt. Raumfahrt in praktischer Sicht wird somit nur von den USA gezeigt, während die europäischen Raumfahrtsorganisationen ELDO und ESRO mit ihren Projekten aufwarten.

Für einen Binnenländer von grossem Interesse ist zweifellos der der Binnen-, Fluss- und Seeschifffahrt reservierte Teil der IVA. Hauptanziehungspunkt ist ein in Originalgrösse aufgebaute 8000-BRT-Linienfrachter. Dieser enthält, von der Kommandobrücke bis in die Laderäume hinab, die richtige Ausrüstung, und Hamburger Hafendarbeiter führen im Vorschiff das fachgerechte Stauen und Entladen vor. Zahlreiche Modelle zeigen Wasserstrassen, Schiffe, Schleusen usw. Ein Fahrzeug der nahen Zukunft, das sowohl zu Lande wie zu Wasser einsatzfähig ist und sich auch in Sumpfgebieten bewährt hat, das Luftkissenfahrzeug, ist ebenfalls in diesem Sektor zu bestaunen.

Es wäre ein ebenso vermessen wie unmögliches Unterfangen, all das Interessante hier auch nur streifen zu wollen. Wie wohl jeder Besucher, der sich in begrenzter Zeit etwas mehr als nur ganz oberflächlich umsehen will, müssen auch wir uns beschränken. Ein Überblick über

## das Post- und Fernmeldewesen an der IVA

bietet ausreichend Stoff für einen Bericht. Ihre vielfältigen Aufgaben und Pflichten sowie die sich daraus ergebenden Probleme, die Versuche zu deren Lösung, zur Verbesserung und Weiterentwicklung der Einrichtungen stellen ausser der sehr stark vertretenen Deutschen Bundespost auch die PTT-Betriebe Belgiens, der Niederlande, Frankreichs und Italiens in eigenen Schauen dar. Die Schweiz beteiligt sich am Betrieb einer der zahlreichen Poststellen der Ausstellung mit dem Verkauf schweizerischer Postwertzeichen. Zudem werden im Kino der Deutschen Bundespost unter anderem auch verschiedene schweizerische PTT-Filme, darunter der preisgekrönte nachrichtentechnische Film «Signale», gezeigt.

### Die Ausstellung der Deutschen Bundespost

Am Anfang der *Postschau* steht als Symbol der weltweiten Zusammenarbeit der Weltpostverein. Im weiteren Verlauf gibt die Deutsche Bundespost einen Einblick in den neuesten Stand der Automation und Mechanisierung des Postdienstes. So ist je ein Briefabgangs- und eine Briefeingangsverteilung mit all den dazugehörigen Maschinen zu sehen, und eine zielgesteuerte Paketförderungsanlage und die elektronische Verarbeitung im Postcheckdienst wird gezeigt. Die Bundesdruckerei hat ihre neueste

Ätztiefdruckmaschine für Vierfarbendruck nach München geschafft und druckt dort, vor den Augen des Publikums, die sieben Werte der IVA-Sondermarkenserie.

Die von der Deutschen Bundespost gezeigten *fernmeldetechnischen Einrichtungen* sind auf den Leitgedanken einer weltweiten Fernwahl eingerichtet. Im Mittelpunkt steht die Nachrichtenübertragung von Kontinent zu Kontinent, wobei die heute verfügbaren Übertragungsmittel – Überseefunk, Seekabel und Nachrichtensatelliten – symbolisiert angedeutet werden.

Der eine Teil der Halle «Fernmeldewesen» ist ausschliesslich der Telefonvermittlungstechnik gewidmet. Eine Drehkarte zeigt deren Entwicklung von der ersten Fernwahlnetzgruppe mit verdeckter Numerierung (Weilheim 1923) über die deutsche Landesfernwahl mit offenen Ortsnetzkennummern (1953) zur weltweiten Fernwahl mit den Länderkennummern für die verschiedenen Numerierungszonen (1964).

Eine Auswahl von Vermittlungseinrichtungen, wie sie heute in der Bundesrepublik praktisch in Betrieb stehen, werden in drei Gestellreihen gezeigt, und zwar 1. eine automatische Zentrale für Ortsverkehr (System 55 V) mit Einrichtungen zur selbsttätigen Gebührenerfassung, für die Mehrfachausnutzung von Anschlussleitungen (Vorfeldtechnik) und für den Prüfdienst, 2. eine automatische Zentrale für den Fernverkehr (Fernwahlsystem 62) mit automatischen Prüfeinrichtungen und verschiedenen Prüfgeräten und 3. eine Wählvermittlung für Auslandsgespräche (Fernwahlsystem 64) mit modernsten Steuer- und Registriermitteln.

Das Prinzip der automatischen Wegsuche (Leitweglenkung) im innerdeutschen und internationalen Telephonnetz, mit der heute angewendeten Querweg- und Überlauftechnik, wird an einem eine ganze Wand überspannenden Schaubild mit Leuchtpfaden demonstriert. Von München aus können heute bereits acht europäische Länder unmittelbar vom Teilnehmer selber gewählt werden; mit fünf weiteren Ländern – darunter die USA und Kanada – besteht der halbautomatische Verkehr.

Die Einrichtungen dieser konventionellen Vermittlungstechnik werden im anschliessenden Sektor durch elektronische Vermittlungseinrichtungen ergänzt, die gegenwärtig in verschiedenen Grossversuchen in München, Stuttgart und Frankfurt a. M. betriebsmässig erprobt werden.

Dazu kommt zum ersten Mal in Deutschland eine vollelektronische Zentrale nach dem Zeitmultiplexverfahren, bei der die Teilnehmer über nur einen Draht, die Zeitmultiplexschiene, miteinander verbunden werden. Ein elektronischer Torschalter verbindet zwei Teilnehmer beispielsweise alle 100 Mikrosekunden miteinander. Während dieser Zeit wird also nur eine Probe von etwa einer Mikrosekunde Dauer übertragen, dann folgen 99 Mikrosekunden Pause für 99 andere Gespräche. Von dieser Pause spüren die miteinander verbundenen, also jeweils gleichzeitig an die

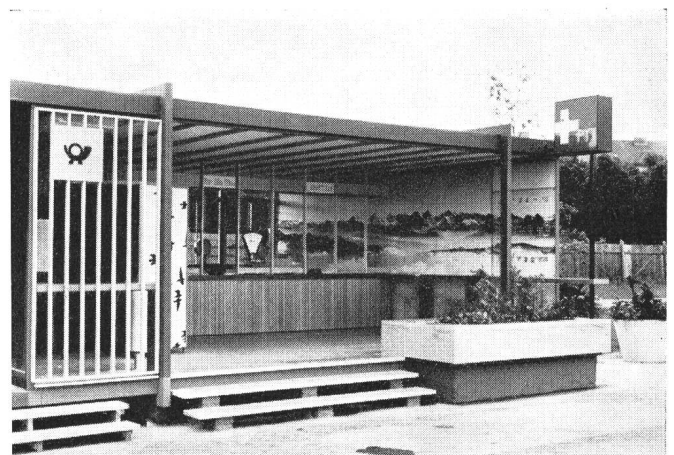


Fig. 3

Das Ausstellungspostbüro V, in dem deutsche und schweizerische Beamtinnen den Postdienst besorgen, und wo auch alle zur Zeit erhältlichen Schweizer Briefmarken gekauft werden können

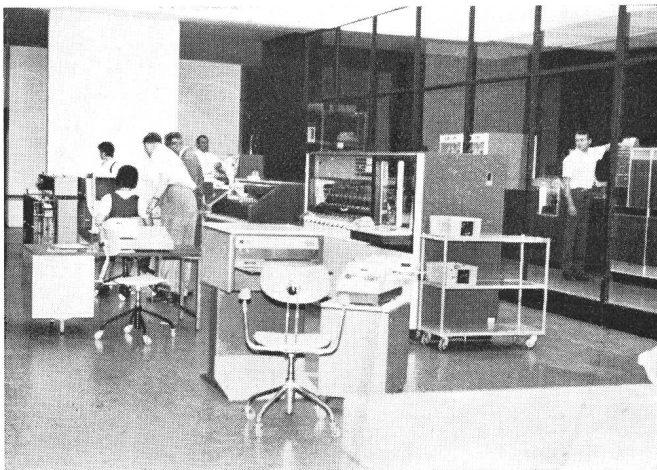


Fig. 4  
Elektronisches Postcheckamt

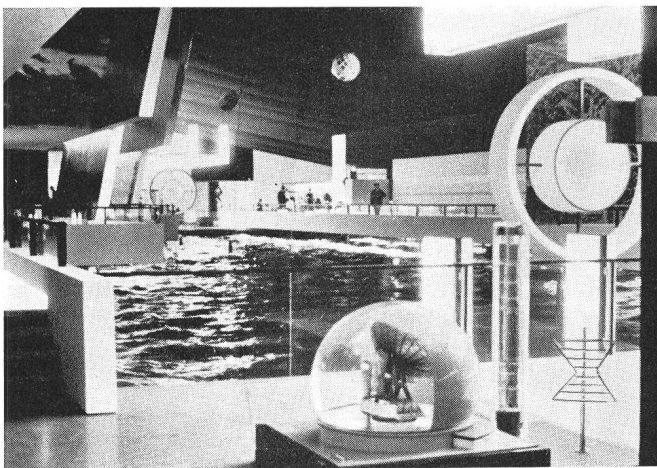


Fig. 5

Ein riesiges Wasserbecken teilt die Halle Fernmeldewesen symbolisch in zwei «Erdteile», zwischen deren Ufer sich die verschiedenen Übertragungsmedien (Kurzwellenfunk, Kabel, Satellitenverbindungen) ausbreiten. Im Vordergrund ein Modell der Bodenstation Raisting, ein Seekabelverstärker und eine verkleinerte logarithmische Sendeantenne

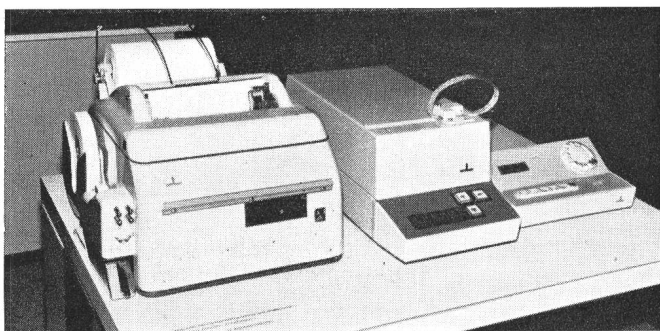


Fig. 6

Als Neuerung auf die IVA hin hat die Deutsche Bundespost, vorerst zwischen München, Frankfurt und Hamburg, ein Telegraphen-Schnellverkehrsnetz geschaffen, über das bis zu 27 Zeichen/s übermittelt werden können. Unser Bild zeigt rechts das Fernschaltgerät D 200 mit Nummerngeber und Anpassungszusatz für das Datengerät, links einen Fernschreiber zur Klarschrift

Zeitmultiplexschiene angeschalteten Teilnehmer nichts, denn die dehrende Wirkung der Tiefpassfilter in den Verbindungsleitungen hat zur Folge, dass die Teilnehmer den Eindruck einer ununterbrochenen Sprachübertragung haben.

Solange beim Teilnehmer der Hörer aufliegt, besteht für ihn keine Verbindung mit der Zeitmultiplexschiene; seine «Teilnehmerschaltung» wird aber in rascher Folge über die Signalader abgetastet. Nimmt der Teilnehmer den Hörer ab, so gelangt über die Zeitmultiplexschiene ein Kennzeichen zur zentralen Steuerung der Anlage. Diese verbindet den Teilnehmer mit einem der Haltesätze für anrufende Teilnehmer, bestehend aus einem Decoder und einem magnetostruktiven Umlaufspeicher, und übermittelt dem Umlaufspeicher die Rufnummer des anrufenden Teilnehmers. Diese Rufnummer, zum Beispiel 274, wird im Umlaufspeicher festgehalten. Entsprechend gelangt die anschließend gewählte Rufnummer, etwa 836, über den vorübergehend angeschalteten Ziffernempfänger in den Umlaufspeicher eines Haltesatzes für gerufene Teilnehmer. Die den Umlaufspeichern zugeordneten Decoder entschlüsseln die binär gespeicherten Rufnummern 10 000mal je Sekunde und steuern die in den Teilnehmerleitungen liegenden elektronischen Torschalter derart, dass der Weg zur Zeitmultiplexschiene zum gleichen Zeitpunkt immer nur für die beiden miteinander verbundenen Teilnehmer frei ist.

An die ausgestellte Vermittlungsanlage lassen sich 1000 Teilnehmer anschließen. Die Anlage zeichnet sich durch besonders geringen Raumbedarf aus; sie hat sich als Hauszentrale bei der Firma Siemens & Halske in dreijährigem Versuchsbetrieb bewährt.

Der Vermittlungstechnik folgt eine Darstellung der Übertragungstechnik über Kabel, Funk- und Satellitenverbindungen. Der oberste Teil eines Fernmeldeturmes zeigt auf seinen Plattformen Typen verschiedener Richtfunkantennen und im Turmschaft die zugehörigen technischen Einrichtungen solcher Anlagen. Das Modell einer logarithmischen Antenne für den Überseefunk, ein Tiefsee-Telephonverstärker und das Modell der Antenne der Bodenstation Raisting versinnbildlichen die Übertragungswege im interkontinentalen Nachrichtenverkehr.

In drei Laboranordnungen zeigen Arbeitsgruppen des Fernmeldetechnischen Zentralamtes (FTZ) Darmstadt Entwicklungen, die alle darauf abzielen, weitere Frequenzbereiche für die Nachrichtentechnik zu erschliessen und dem praktischen Einsatz zugänglich zu machen. Das erste zeigt die Fernsehübertragung über Hohlleiter und mit Millimeterwellen. Durch eine neuartige Rundstrahltechnik sollen viele Radio- und Fernsehprogramme im Zentimeterbereich gemeinsam übermittelt werden können. Im dritten «Studio» schliesslich wird die Lasertechnik, die Nachrichtenübertragung mit Lichtwellen, vorgeführt.

Eine weitere Ausstellungsgruppe ist dem Telex- und Gentexdienst vorbehalten, die an Hand der gebräuchlichen Fernschreibgeräte, Vermittlungs- und Übertragungseinrichtungen demonstriert werden. Ein geplanter, neuer Dienst der Deutschen Bundespost, das Telegraphen-Schnellverkehrsnetz, wird an der IVA der Öffentlichkeit vorgestellt. Dieses gestattet Übertragungsgeschwindigkeiten bis zu 200 Baud und die freie Wahl eines beliebigen 5er- bis 8er-Codes. Es eignet sich somit besonders für die beschleunigte Übertragung von Daten. Vorerst für die Dauer der IVA ist zwischen Hamburg, Frankfurt und München ein derartiges Schnellverkehrsnetz eingerichtet worden. Wie beim Telex können die Teilnehmer die Verbindungen selber wählen. Dazu stellt ihnen die Post das Fernschaltgerät D 200 zur Verfügung. Dieses Gerät enthält ausser Einrichtungen für die Teilnehmerwahl und -identifizierung auch einen Anpassungszusatz für den Anschluss der Datengeräte. Im Gegensatz zum Telex, wo die Teilnehmer durch Austausch der Namengebertexte identifiziert werden, also unter Verwendung des normalen Telegraphenalphabetes, sendet im Telegraphen-Schnellverkehrsnetz der angerufene Datenanschluss seine eigene Rufnummer codiert nach Nummernschalterimpulsen zum rufenden Teilnehmer zurück. Diese Rufnummer wird am Fernschaltgerät des rufenden Teilnehmers optisch angezeigt. Somit entfällt die im Telexverkehr für die Identifizierung notwendige Fernschreibmaschine.

Eine weitere Möglichkeit der schnellen Datenübertragung ergibt sich durch die Benützung der Telefonleitungen als Übertragungswege. Unter voller Ausnutzung dieser Leitungen wird auf

## Niederländische PTT

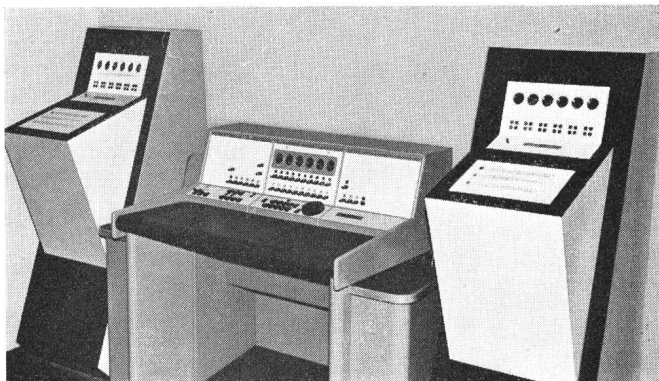


Fig. 7

Automatische schnurlose Hauszentrale mit links und rechts zwei Zusatzeinrichtungen für die Vermittlung durch Blinde. Anstelle von Leuchtsignalen wird mit Blindenschrift-Signalisierung gearbeitet

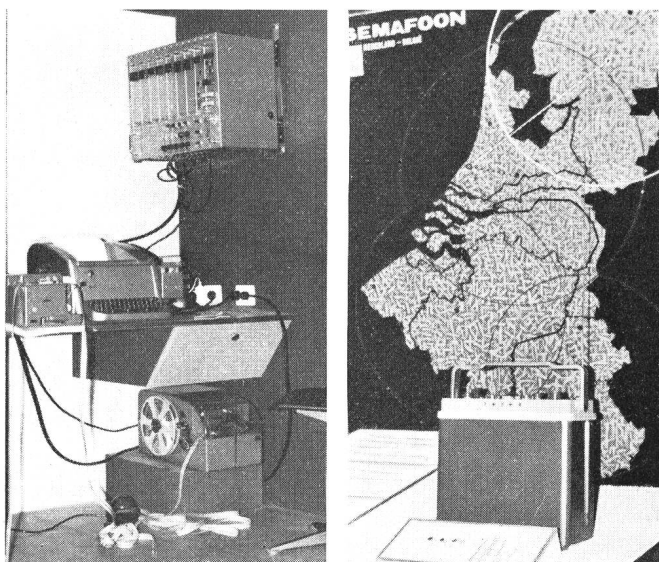


Fig. 8 (links). Schiffs-Telexanschluss mit transistorisiertem TOR-Gerät (oben)

Fig. 9 (rechts). Demonstrationsmodell des Semafoondienstes der Niederlande und Belgiens. Im Vordergrund ein tragbarer Empfänger

der IVA eine Übertragungsgeschwindigkeit von 160 Zeichen/s (Telex 7 Zeichen/s) vorgeführt. Die Verbindung wird mit einem normalen Telefonapparat, über den die Datengeräte an das öffentliche Netz angeschlossen sind, durch Nummernwahl hergestellt. Sende- und Empfangsstation sind mit einer Modulations- und Demodulationseinrichtung (Modem) ausgerüstet, die die gesendeten Gleichstrom-Codezeichen in die auf Telefonleitungen allein übertragbaren tonfrequenten Codezeichen umsetzt, beziehungsweise auf der Empfangsseite den Vorgang in umgekehrter Richtung ausführt. Für solch grosse Übertragungsgeschwindigkeiten bedient man sich als Empfänger entweder des Magnetbandspeichers, der Lochstreifen oder des Tellurdruckers. Bei diesen werden die Ziffern und Buchstaben aus einem  $5 \times 7 = 35$ -Punkt-Raster gebildet und auf elektrochemischem Wege geschrieben.

An Hand zahlreicher weiterer Ausstellungsgegenstände und Modelle wird zudem über die weitere Tätigkeit der Deutschen Bundespost berichtet. Im Freigelände stehen zahlreiche Post- und

Fernmeldefahrzeuge – Strassenpostwagen, Funkmesswagen, Antennenmastwagen usw. –, während auf einem 40 m hohen Schleuderbetonmast der DBP weithin sichtbar eine Stabantenne für den öffentlichen Landfunkdienst, die Antenne eines Fernsehumsetzers und ein Parabolspiegel für den Richtstrahlendienst des Fernsehens angebracht sind.

Die Technik der drahtlosen Wort- und Bildübertragung wird in der Halle *Rundfunk und Fernsehen* unter dem Motto «Vom Studio zum Empfänger» erläutert. Hier ist auch ein komplett eingerichtetes Fernsehstudio mit Bild-, Ton- und Lichtregie, magnetischer Bildaufzeichnung- und Wiedergabeeinrichtung, Filmabtaster und allem anderen Zubehör nebst einem vollständigen Radiostudiokomplex in Betrieb zu sehen. Auch ein Stand der Union Européenne de Radiodiffusion (UER) befindet sich hier, wo sie mit Dias und Filmen zeigt, wie die täglichen Bildnachrichten aus aller Welt zu den Fernsehgesellschaften gelangen. Die deutsche Rundfunkindustrie ihrerseits wirbt für die portablen Radioempfänger und mit «Durch Fernsehen immer gut im Bild» für das Fernsehen. «Neue Technik – neuer Klang» ist der Slogan des dem Stereo-Rundfunk gewidmeten Teils dieser Schau, an der sich auch die deutschen Rundfunk- und Fernsehanstalten beteiligen.

## Belgische Post- und Fernmeldedienste



Fig. 10

Links: Einrichtung zur automatischen Erfassung und Verrechnung der Orts- und Ferngesprächsgebühren auf elektronischer Basis; rechts: Demonstrationsmodell einer halbelektronischen Zentrale mit Herkones (System EAX)

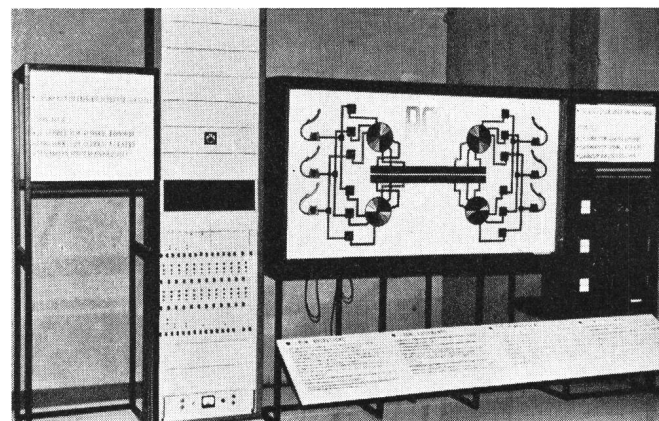


Fig. 11

Multiplex-Übertragungssystem mit Puls-Code-Modulation

## PTT-Ausstellungen der Niederlande, Belgiens, Frankreichs und Italiens

In den dritten Stock der neuerbauten Ausstellungshalle 20, deren Dach Landeplatz für Helikopter ist, teilen sich der Stadtverkehr und einige PTT-Verwaltungen der EWG. Zum Teil parallel zueinander und zur Deutschen Bundespost werden hier die eigenen Lösungen und Einrichtungen zur Mechanisierung des Paketverkehrs, zur automatischen Bearbeitung der Brief- und Geldpost sowie Entwicklungen auf dem Gebiete des Fernmeldewesens gezeigt.

Dass von fast all diesen Ländern Einrichtungen für die Briefbearbeitung, die Datenübertragung und neuartige elektronische Vermittlungsverfahren gezeigt werden, beweist zwar, dass in diesen Ländern dieselben Probleme gelöst werden müssen. Auf den Besucher aber wirkt dieses Nebeneinander von (oft toten, vielfach ungenügend beschrifteten oder erläuterten) Gegenständen leicht ermüdend.

Eine löbliche Ausnahme machen

### die Niederländischen PTT,

die ihre Ausstellung unter das Leitmotiv «Das Elektron im Kampf gegen menschliche Isolierung» stellten und sich in grossen Zügen auf drei Themen beschränkten, die von keinem andern Aussteller tangiert werden.

Blinde sind solch isolierte Menschen. Sie haben aber ein scharfes Gehör und «sehende» Finger. Das macht sie zu ausgezeichneten Telephonisten. In Holland arbeiten zur Zeit rund dreihundert Blinde als vortreffliche, gewissenhafte Telephonisten. Das Forschungslaboratorium der Niederländischen PTT hat besondere Bedienungsgeräte für private Telephonzentralen entwickelt. Beim einen wird über die Signallämpchen ein gelochter Steg angebracht, der vom Blinden mit einem «Photozellen-Detektor» abgetastet wird. Ein Pfeifen verrät ihm dann akustisch auf welcher Leitung ein Anruf erfolgt. Eine neuere Entwicklung auf diesem Gebiet arbeitet mit Blindenschrift-Signalisierung statt optisch lesbaren Ziffern.

Isoliert ist bis zu einem gewissen Grad auch die Mannschaft an Bord eines Schiffes. Immer mehr setzt sich im Schiffsfunk der Fernschreiber durch, der dank der Entwicklung neuer, kleiner volltransistorisierter TOR-Geräte, die ebenfalls holländischer Entwicklung sind, nun fehlerfrei, ohne Verstümmelung durch atmosphärische Störungen, möglich ist. Die Telex-Over-Radio-Anlage befreit auch das abgelegenste Schiff aus seiner zeitweiligen Isolierung.

Ähnlich unserm Autoruf ist in den Niederlanden der Semafoondienst aufgezogen worden, der kürzlich auf Belgien ausgedehnt wurde. Während beim Autoruf – allerdings mit einfachsten Mitteln – nur eine Meldung, die Aufforderung, eine zum voraus bestimmte Telephonnummer anzurufen, übermittelt werden kann, lassen sich mit dem Semafoon, durch Kombination von vier Lampensignalen, sechs verschiedene, von Fall zu Fall frei vereinbarte «Meldungen» an den Empfänger weiterleiten. Auch hier: das Elektron im Kampf gegen menschliche Isolierung...

Das auf der IVA allgemein sehr stark vertretene

### Belgien

zeigt auf dem Postsektor Anlagen zur Mechanisierung und Automatisierung des Briefpostdienstes, die Motorisierung der Brief- und Paketpostzustellung und die Automatisierung der Kontenführung in einem Postcheckamt. Die Régie des Télégraphes et des Téléphones, der halbstaatliche belgische Fernmeldebetrieb, seinerseits demonstriert das Vermittlungssystem 7 EN der Bell Telephone Manufacturing Company für Orts-, Fern- und internationale Wahl, eine halbelektronische Zentrale mit Herkonen der Firma Automatic Electric und Einrichtungen zur Erfassung der Gebührenabrechnung mit Hilfe von Elektronenrechnern. Auf dem Übertragungsgebiet wird die Puls-Code-Modulation, ein Multiplex-Übertragungssystem, für alle Trägerarten mit 24 beziehungsweise 12 Simultanübertragungen/Schaltkreise vorgestellt. Zur simultanen Übertragung von einem Telefongespräch und einem Fernschreibersignal auf einem Telephonkanal werden zwei verschiedene Lösungen vorgeführt. Schliesslich beweist Belgien

## Französische PTT



Fig. 12

Briefbearbeitungsanlage der französischen PTT, daneben eine Behälter-Förderanlage

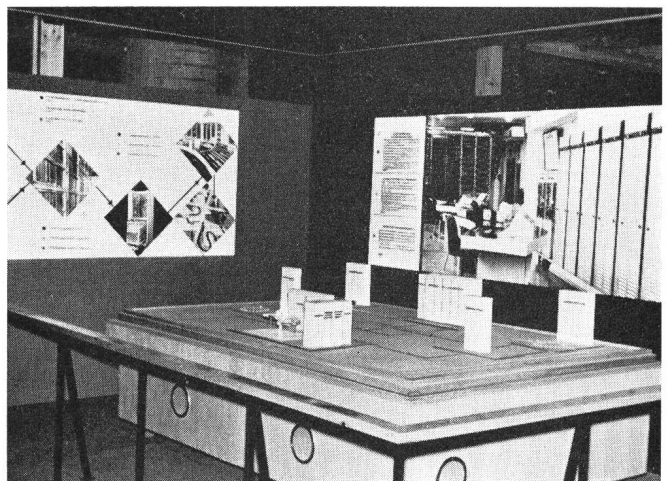


Fig. 13

Das Centre national d'études des télécommunications führt an diesem Modell die elektronische Telephon-Vermittlungsanlage «Aristote» vor

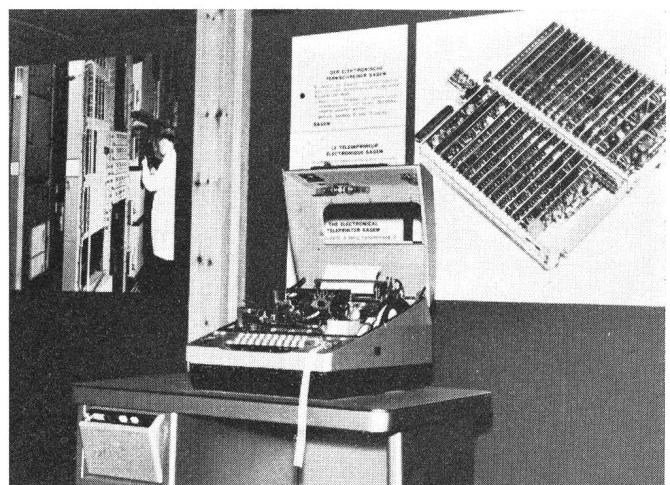


Fig. 14

Ein «elektronischer» Fernschreiber französischer Herkunft

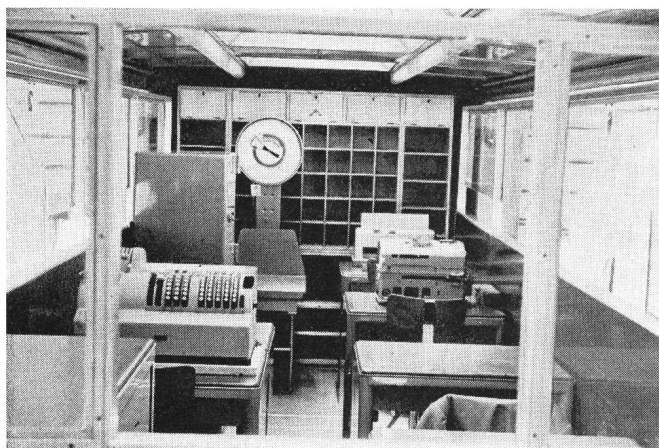


Fig. 15

Blick in ein Automobilpostbüro der italienischen Post mit sechs Schaltern und zwei im Bilde nicht sichtbaren Telephonkabinen

am Beispiel des ESRO-Satelliten seinen hohen technischen Stand und die vorausseilenden Pläne im Fernmeldewesen.

Die

### Post- und Fernmeldeverwaltung Frankreichs

hat erhebliche Mittel bewilligt, um im Rahmen der IVA auf einer Ausstellungsfläche von über 800 m<sup>2</sup> einen Überblick zu geben. Im Sektor der Postdienste fällt besonders die Briefbearbeitungskette auf, die sich aus einer Aufstellmaschine, zwei Kodierplätzen und einer Verteilanlage zusammensetzt, die in der Lage ist, in der Stunde 25 000 Briefe in 100 Richtungen zu verteilen. Eine Behälterförderanlage besorgt den Zu- und Wegtransport des Postgutes. Ausserdem ist als Modell eine Pressluft-Paketverteilanlage für stossweisen Weitertransport gezeigt, die über zwei Arbeitsplätze und 105 Verteilrichtungen verfügt. In der Stunde können mit deren Hilfe 3600 Pakete sortiert und in Säcke abgefüllt werden.

Der Schwerpunkt der französischen Fernmeldebetriebe liegt auf der Automatisierung des Wählvorganges beim Telephon. Neben Zentralen mit elektromechanischen Wählern werden auch elektronische Vermittlungsverfahren gezeigt, wie etwa das Modell der vom Centre d'études des télécommunications entwickelten elektronischen Zentrale «Aristote», die vom Elektronenrechner «Ramses» gesteuert und zur Zeit in Lanion erprobt wird. Darstellungen über Unterseekabel, Kabelgeschiffe, Unterwasser-

und Erdverstärker geben Einblick in die französische, drahtgebundene Übermittlungstechnik. Über die Arbeit der Funkdienste berichten Geräte der Funktelephonie des französischen Küsten- und Flussfunknetzes. Zu den jüngsten technischen Einrichtungen gehört die im Modell – auf dem Freigelände – gezeigte Satelliten-Bodenstation Pleumeur Bodou. Hier sind ebenfalls verschiedene PTT-Fahrzeuge zu sehen, unter anderem ein Automobilpostbüro mit zwei Postschaltern und drei Telephonkabinen sowie ein Strassenpostwagen mit Stempel- und Sortiereinrichtungen, wie er auf dem Lande im Postzubringerdienst eingesetzt ist.

### Italiens PTT

weisen auf die mannigfachen Beziehungen der Post als einem Unternehmen hin, das soziale, kulturelle und wirtschaftliche Verantwortung gegenüber der Öffentlichkeit trägt. Für das Fernmeldewesen kommen neben dem Post- und Fernmeldeministerium auch die verschiedenen Privatgesellschaften zu Wort. Auch hier wird ein Modell der Bodenstation Fucino für den Satellitenverkehr gezeigt.

Selbstverständlich begegnet man auch in verschiedenen andern Teilen der Internationalen Verkehrsausstellung fernmeldetechnischen Anwendungen. Hierzu noch zwei besonders interessante Beispiele:

Bei den Deutschen Bundesbahnen wird eine elektronische Zugsankunft betrieben, bei der mit einem neuentwickelten Gerät mit Hilfe einer Wählscheibe das gewünschte Reiseziel und mit Tasten die Tageszeit der beabsichtigten Reise eingegeben wird. In Sekundenschnelle besorgt sich dieser Apparat über eine Telexleitung aus einem in Frankfurt a. M. aufgestellten Elektronenrechner die gewünschten Angaben und druckt die in Frage kommenden Zugverbindungen sofort auf einem Formular aus.

Auf der Theresienwiese findet der Besucher, von den USA eingerichtet, eine vollständige Wetterdaten-Empfangsstation, die mit elektronischen Geräten laufend Fernsehsignale von dem die Erde umkreisenden Nimbus-Wettersatelliten aufnimmt und sie als Photos reproduziert.

\*

Es ist, wie Bundespräsident Dr. Lübke anlässlich seiner Eröffnungsansprache betonte, das Verdienst der IVA, mitten in einer technischen Revolution, den heutigen Stand des Verkehrswesens aufzuzeigen. Sie soll aber nicht in erster Linie eine Bestandaufnahme sein, sondern vielmehr die Entwicklungslinien aufzeigen, die schon in naher Zukunft zu Ergebnissen führen, die das Zusammenleben der Völker einschneidend verändern können. Und er schloss mit den Worten: «Es bleibt nur zu hoffen, dass in gleichem Masse wie die technischen Kenntnisse und Möglichkeiten auch das Verantwortungsbewusstsein der Menschheit wächst, alle diese Errungenschaften nur zum Guten zu nutzen. Das könnte helfen, den Wohlstand der Völker zu mehren und den Reichtum der Erde in den Dienst aller Menschen zu stellen.» Chr. Kobelt