

<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>	52 (1974)
<b>Heft:</b>	1
<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:** 12.01.2026

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

## **Ein Fernsehkabel durch den Zürichsee**

621.315.28(494.34)  
654.197.25(494.34)

Christian KOBELT, Bern

Im Zusammenhang mit der Erweiterung des regionalzürcherischen Drahtfernsehnetzes der *Rediffusion AG* wurde in der Nacht vom 24. auf den 25. Oktober 1973 zwischen der Halbinsel Au und Meilen ein etwa 2 km langes Spezialkabel in den Zürichsee verlegt. Das mit einer doppelten Stahlarmierung versehene Kabel wurde in den Uferzonen in ein Schutzrohr eingezogen. Dieses verläuft 60 cm im Boden bis zu einer Tiefe von 4 m unter Wasser, dann ist es bis zu einer Tiefe von 30 m mit Briden an der Uferpartie befestigt. Das von den *Câbles Cortaillod* gelieferte Spezialkabel «Filovision» besteht aus einem Innenleiter aus massivem Kupferdraht, einem längsgefaltenen und überlappten Aluminiumband als Außenleiter mit dazwischen angebrachter geschäumter Polyäthylen-Isolation (Fig. 1).

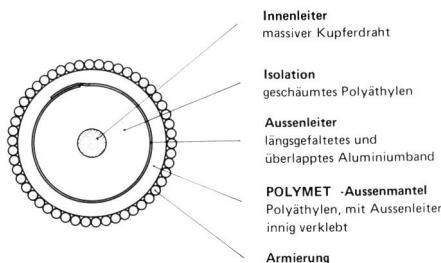


Fig. 1  
Querschnitt durch das Filovision-Kabel

Die Längsverluste der Leitung konnten durch diese Anordnung auf ein Minimum reduziert werden. Der Außenmantel des Kabels, Polyäthylen, ist mit dem Außenleiter eng verklebt und mit einer Stahlarmierung versehen. Die kleinere Dielektrizitätskonstante von 1,4...1,5, anstatt 2,3 für massives Polyäthylen, erlaubte den Bau eines Kabels mit etwa 45% verringertem Außen durchmesser bei gleichbleibender Impedanz und einer Herabsetzung der Dämpfung um 25% bei 200 MHz, gegenüber Anlagen herkömmlicher Art.

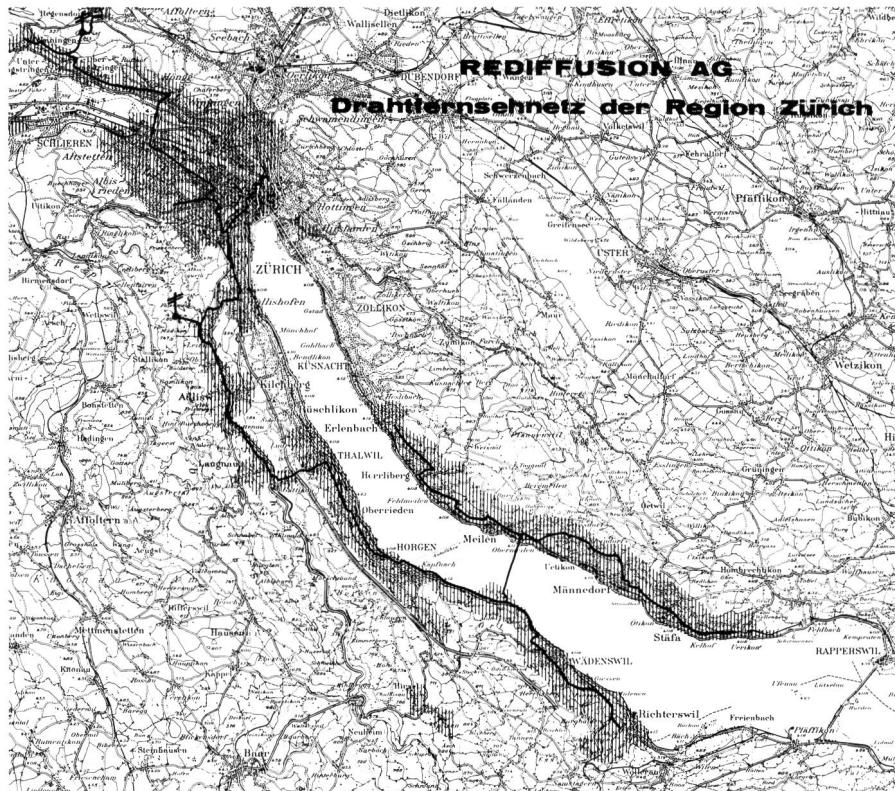


Fig. 2  
Drahtfernsehnetz der Rediffusion AG in der Region Zürich

Das Regionaldrahtfernsehnetz Zürich ist eines der grössten Drahtfernsehnetze Kontinentaleuropas. Es erschliesst heute schon über 50 000 Wohnungen. Sein Versorgungsgebiet erstreckt sich von der Gemeinde Weiningen im Limmattal über die Stadt Zürich und dem linken Seeufer entlang bis zur Gemeinde Wädenswil. Die Verlegung des Seekabels bringt nun den Anschluss der rechtsufrigen Seegemeinden.

Gegenwärtig werden auf allen neuen Netzabschnitten des Regionalnetzes Zürich der Rediffusion mindestens sechs Fernseh- und ebenso viele Radioprogramme verteilt. Einzelne Quartiere der Stadt Zürich, die noch mit sogenannten 3-Programmnetzen ausgerüstet sind, werden sukzessive umgebaut, modernisiert und in etwa ein bis drei Jahren 12...15 Fernsehprogramme empfangen können.

Zur Zeit ist die Übertragung von 10 Fernsehprogrammen auf den neueren Netzen in Vorbereitung. Auf bestimmten Netzen werden bereits 10 Programme versuchsweise übertragen. Im Bereich der Radio- programme werden gegenwärtig 12 UKW- Programme vermittelt, welche vom Teilnehmer in Stereo empfangen werden können, sofern sie vom Sender stereofonisch ausgestrahlt werden. Ebenfalls in Stereo erhält der Teilnehmer das eigene Unterhaltungsprogramm der Rediffusion.

Figur 2 zeigt die von der Rediffusion AG bereits versorgten und zur Bedienung vorgesehenen Gebiete in der Region Zürich. Die Empfangsanlagen befinden sich einerseits zwischen Weiningen und Regensdorf, andererseits auf dem Albis. Von diesen Empfangsstellen führen Kableitungen nach den angeschlossenen Gemeinden.

## Technisches Pressekolloquium AEG-Telefunken 1973

061.3:621.39(430.1)62:008

Daniel SERGY, Bern

Das 1973er Pressekolloquium der AEG-Telefunken fand in Hamburg statt. Es bot etwa 70 Fachjournalisten und Spezialisten aus Deutschland und Europa Gelegenheit, über Themen der Forschung, des Schiffbaus, der Flugsicherung und Sondertechniken näheres zu erfahren. Das breite Tätigkeitspektrum des Unternehmens in diesen Gebieten wurde in einer Vortragsreihe, ergänzt durch eine Filmvorführung und eine Werkbesichtigung, dargelegt. Das Dargebotene in allen Einzelheiten wiederzugeben, würde den Rahmen dieses Berichtes sprengen, weshalb vor allem auf die allgemeinen Fragen der Forschung und auf jene, die mit der Übertragungstechnik in Berührung stehen, eingegangen wird.

In seiner Begrüßungsansprache hob Dr. Hans Groebe, Vorsitzender des Vorstandes, die *Bedeutung der Forschung* und deren Wirtschaftlichkeit hervor. Einige Zahlen mögen dies veranschaulichen: Die AEG-Telefunken-Gruppe wird im Geschäftsjahr 1973 voraussichtlich etwas über 680 Mio DM für Forschung und Entwicklung aufwenden, was gegenüber dem Vorjahr eine Steigerung um etwa 5% bedeutet. Damit summiert sich der Aufwand von 1971 bis 1973, also in nur drei Jahren, auf über 2 Mia DM. In den Forschungsinstituten und Laboratorien der Gruppe sind gegenwärtig rund 10 600 Mitarbeiter beschäftigt, darunter 4100 Wissenschaftler und Ingenieure.

Probleme der *Personalpolitik* auf dem Sektor der Forschung und Entwicklung wurden ebenfalls erläutert. Der Bestand, mehr noch die Weiterentwicklung eines technisch orientierten Unternehmens, sei, so Dr. Groebe, entscheidend von der Qualifikation und Leistungsbereitschaft seiner Ingenieure und Techniker abhängig. Diese bilden eine Schlüsselgruppe, deren Bedeutung mit der zunehmenden Komplexität der Technik und gleichzeitigen Spezialisierung in den einzelnen Disziplinen weiter wachsen werde. Da in der Vergangenheit der Ingenieurbedarf nicht befriedigt werden konnte, habe AEG-Telefunken besondere Aufmerksamkeit der Nachwuchsförderung gewidmet. Spezielle Veranstaltungen seien organisiert worden, um die Studenten über den modernsten Entwicklungs- und Fertigungsstand zu informieren, sowie um ihnen Möglichkeit zu geben, typische Arbeitsplätze im Unternehmen kennenzulernen. Das rege Interesse, das die jungen Leute der vielfältigen beruflichen Tätigkeit bei AEG-Telefunken und ihren Weiterbildungssowie Aufstiegschancen entgegenbrachten, sei erfreulich. Die Aus- und Weiterbildung der Mitarbeiter gewinne zunehmend an Gewicht. Diese vorrangige Aufgabe sei nicht allein betriebsfremden Institutionen überlassen, sondern es sei ihr durch eine verstärkte interne Schulung Rechnung getragen, da nur auf diese Weise die spezifischen Erfordernisse des Unternehmens in ausreichendem Masse berücksichtigt werden könnten. Zahlreiche Fachkurse in fast allen Bereichen des Unternehmens machen die Ingenieure,

Techniker und Meister mit neuen Technologien und Verfahren bekannt. Der Zuspruch sei erfreulich hoch und ein deutliches Zeichen für das Interesse und die Bereitschaft, sich weiterzubilden, auf dem Laufenden zu bleiben und durch eigene Aktivität die Voraussetzungen für das berufliche Fortkommen zu schaffen. Der Referent schloss seine Ausführungen mit dem Wunsche, das technische Pressekolloquium 1973 möge allen Erwartungen der Teilnehmer gerecht werden.

In einem ersten Referat sprach Dr.-Ing. Horst Nasko, stellvertretendes Vorstandsmitglied und Leiter des Bereichs Forschung und Entwicklung, über das Thema *Technischer Fortschritt kein Selbstzweck*.

Anlässlich früherer Pressekolloquien, hatten die Teilnehmer Gelegenheit, sich über die grundlegenden Gedanken und die Ziele der Forschungs- und Entwicklungspolitik der AEG-Telefunken zu informieren. Diese Linie fortzusetzen, so fuhr Nasko weiter, sei verpflichtend und zweckdienlich, da die Öffentlichkeit einen Anspruch darauf habe, zu erfahren, welche Anstrengungen mit welchem Aufwand in der Industrie unternommen werden, um für eine jeweils überschaubare Zeit die Wettbewerbsfähigkeit zu sichern und damit die Voraussetzungen für sichere Arbeitsplätze zu schaffen. Dieser Anspruch des Bürgers auf Information sei besonders dadurch begründet, dass er als Konsument an den nicht unbeträchtlichen Ausgaben für die Forschung und Entwicklung in der Industrie mittrage und deshalb wissen solle, was und mit welchem Ziel geforscht und entwickelt wird. Man stehe heute an der Schwelle zu einer nicht unwesentlich modifizierten Betrachtungsweise der Forschung und Entwicklung. Die Öffentlichkeit sei anfangs über die grossartigen technischen Leistungen begeistert gewesen. Doch die Gewöhnung und die Ernüchterung über den tatsächlichen Nutzeffekt hätten sich ebenso schnell vollzogen, wie seinerzeit die Begeisterung gewachsen war. Schliesslich erinnerte Nasko noch an eine Entwicklung, die nicht ohne Sorge zu verfolgen sei, nämlich die zunehmende Abneigung gegen den technischen Fortschritt und das wirtschaftliche Wachstum. Der Fortschrittsglaube schlage um in negative Reaktionen auf die Auswirkungen der Technologie. Der tatsächliche Fortschritt, den Wissenschaft und Technik auf vielen Gebieten gebracht haben, werde bewusst oder unbewusst ignoriert, und man suche krampfhaft nach negativen Aspekten und Argumenten, um die Kampagne gegen die Industrie zu untermauern. Der Widerstand gegen den Bau von Kernkraftwerken unter dem Vorzeichen der angeblichen Umweltgefährdung sei ein typisches Beispiel dafür.

Ein weiterer Problemkreis, besonders für Grossunternehmen der Elektroindustrie bedeutsam, ergebe sich aus der Vielfalt der Entwicklungsthemen und der Bandbreite der Technik, mit der man sich beschäftigen müsse. Auf manchen Teilgebieten und bei vielen Produkten habe ausserdem der Entwicklungsstand bereits einen hohen Grad der Perfektion erreicht. Jeder grössere Fortschritt erfordere neue technologische Lösungen und damit hohen Aufwand. Im gleichen Masse, wie der zum Erreichen von Fortschritten erforderliche Aufwand zunehme, würden die Pionier-

leistungen aufgrund genialer Ideen einzelner immer seltener, Sie seien abgelöst durch die Arbeit eines Teams mit zumeist kostspieligen experimentellen Einrichtungen oder sonstigen Hilfsmitteln wie Datenverarbeitungsanlagen. Auch die Wechselbeziehungen zwischen einzelnen Gebieten oder Komponenten seien immer stärker und wirken im gleichen Sinne. Dies erfordere eine noch sorgfältigere Planung und verursache in vielen Fällen beträchtliche zusätzliche Kosten. Die Zeit der Forschungseuphorie während des wirtschaftlichen Aufschwungs der 50er und 60er Jahre sei vorbei und einer gewissen zweckdienlichen Ernüchterung gewichen. Dem Slogan «Forschung ist gut, mehr Forschung ist besser» müsse hinzugefügt werden «...sinnvoll gezielte Forschung ist am besten».

Weiter vertrat Nasko die Auffassung, staatliche Förderung sei unerlässlich. Bei Projekten, die die Finanzkraft einzelner Unternehmen überfordere oder selbst für eine Zusammenarbeit im Firmenverbund zu risikoreich seien – beispielsweise die nächste Generation Kernreaktoren – müsse die staatliche Förderung dazu beitragen, der Industrie weltweit den technischen Anschluss und die Konkurrenzfähigkeit zu sichern. Die staatliche Förderung sei gerade auf solchen Gebieten notwendig, auf denen die Konkurrenz im Ausland Befreiungen erhält und die Wettbewerbssituation dadurch verzerrt sei. Der Referent stützte sich auf ein Zitat aus dem Geschäftsbericht eines amerikanischen Elektro-Grosskonzerns, wonach bei einem Gesamtaufwand von 800 Mio \$ für Forschung und Entwicklung 500 Mio \$ vom Staat zugeschossen werden. Dies bedeute, dass mehr als 60% des Gesamtaufwandes von aussen finanziert sei.

Ausgehend von der Schwerpunktbildung im Rahmen einer integrierten Produktplanung des Unternehmens seien deshalb in den einzelnen Bereichen Auswahlkriterien festzulegen, die eine bestmögliche Nutzung der zur Verfügung stehenden Mittel gewährleisten. Man müsse die Aufwendungen für Forschung und Entwicklung wie mittel- oder langfristige Investitionen betrachten und behandeln und dabei Rentabilitätspunkte nicht ausser acht lassen. Man werde dabei freilich bei Forschungs- und Entwicklungsarbeiten für Produkte, die noch gar nicht existieren, über die Rentabilität im allgemeinen keine exakten Aussagen erhalten. Die Analyse der Ergebnisse der Untersuchungen reiche aber zumindest aus, um zu einer Priorisierung unter den Projekten zu kommen. Dabei sei der Markt ebenfalls ein entscheidender Faktor der Betrachtung.

Im zweiten Teil seines Referates kam Nasko auf die zukunftsreichen Arbeitsgebiete eines Forschungsinstitutes zu sprechen. Im Zeitpunkt des Beginns einer gewissen Verknappung verschiedener Primärenergieträger und eines schnellen Anstieges des Verbrauchs müsse man mit dem vermehrten Bau von Atomkraftwerken rechnen. Hier üben AEG-Telefunken und Siemens ihre Tätigkeiten in der Kraftwerkunion aus. Diese werde nicht nur die bereits kommerziell eingesetzten Siede- und Druckwasserreaktoren bearbeiten, sondern auch auf dem Gebiet der Hochtemperaturreaktoren und der schnellen Brüter tätig sein.

Im Bereich der Energieverteilung sei langfristig mit Lastdichten von etwa 25 MVA/km<sup>2</sup> zu rechnen, das heisst mit rund dem 10fachen heutigen Wert. Kabel mit Zwangskühlung, SF<sub>6</sub>-isierte Hochenergieleitungen und schliesslich Tieftemperatur- oder supraleitende Kabel werden zusammen mit geeigneten vollisolierten Schaltanlagen dazu beitragen, diese Probleme zu lösen. Auch werden vollautomatische Netzführung und verbesserte Netzschutztechnik eine wichtige Rolle spielen.

Das zunehmende Verlangen der Menschen nach weltweiten Informationen und nach persönlichem Gedankenaustausch, die politischen Möglichkeiten, die ein fortgeschrittenes Nachrichtensystem bietet, und die technologischen Fortschritte, die in letzter Zeit erzielt worden sind, seien Beweis dafür, dass die Kommunikationssysteme immer mehr an Wichtigkeit gewinnen. Man müsse aber nicht nur die technischen Möglichkeiten, sondern auch die finanziellen und allenfalls politischen Konsequenzen zukünftiger Kommunikationssysteme in Betracht ziehen. Dazu seien die fernmeldetechnische Übertragungs- und Vermittlungstechnik, die Fernsehtechnik – hier vor allem Kabelfernseh- und Gemeinschaftsantennenanlagen – und die Nachrichtensatelliten miteinzubeziehen.

Zum Schluss führte Nasko aus, es wäre sicher sinnvoll, in den kommenden Jahren eine gewisse technologische Konsolidierungsphase einzulegen und den Innovationsprozess beziehungsweise das Innovationsvolumen dem Bedarf und der Aufnahmefähigkeit anzupassen. Eine solche Politik könne jedoch eine Industrienation nicht alleine betreiben, da sich ihre Wirtschaft jederzeit in einer internationalen Konkurrenzsituation befindet, in der technologische Aspekte eine ausschlaggebende wirtschaftliche Rolle spielen. Mit andern Worten: der technische Fortschritt als Selbstzweck dürfe nicht eine Zielsetzung sein. Er müsse vielmehr eingebettet in das Gesamtkonzept der Gestaltung unserer Zukunft sein und der Verbesserung unserer Lebensbedingungen dienen. Dafür seien in erster Linie Mittel und Potential einzusetzen.

In einem Gastvortrag referierte Prof. Dr. rer. nat. *Ernst Henze*, Rektor der Technischen Universität Karola Wilhelmina Braunschweig, über das Thema *Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Industrie auf dem Gebiet Forschung*.

Forschung und Entwicklung seien besonders in den letzten drei Jahrzehnten zu einem wichtigen Aufgabenbereich der industriellen Unternehmung geworden. Ursache hierfür liege im marktwirtschaftlichen Wettbewerb. Er konzentriert sich zunehmend auf das Hervorbringen neuer oder besserer Produkte. Die «Qualitätskonkurrenz» – aber auch der Vorsprung vor den Konkurrenten (zeitliche Konkurrenz) – seien Faktoren, die den einzelnen Betrieb dazu zwingen, seine Produkte sowohl hinsichtlich der Verwendungsmöglichkeiten als auch aus Gründen der Kostenersparnis in der Fertigung laufend dem technischen Fortschritt und damit dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Forschung anzupassen. Voraussetzung für die Produktion besserer und zweckmässigerer Erzeugnisse bilde mithin in steigendem Masse eine systematisch betriebene For-

schungs- und Entwicklungsarbeit. Die Anpassung der Unternehmung an die technische Weiterentwicklung könne also nicht mehr dem Zufall gelegentlicher Erfindungen überantwortet werden. Dies bedeute, dass die Unternehmung bewusst Forschung und Entwicklung zu einem Instrument der Unternehmenspolitik ausbauen müsse, dem künftig ein immer grösseres Gewicht zu kommen werde.

Im zweiten Teil seiner Ausführungen analysierte der Referent den Stand der gegenwärtigen deutschen Hochschulforschung. Betrachte man diese unter dem Aspekt des Interesses an der Zusammenarbeit mit der Industrie, so ergebe sich insbesondere in den letzten Jahren eine wachsende kritische Einstellung zur Kooperation. Diese werde im wesentlichen aus der Gesellschaftskritik am gesamten Industriesystem der westlichen Welt gespeist. Stark vereinfacht lasse sich sagen, dass auch etliche Hochschulforscher befürchten, dass die Forschung bei einer intensiven Kooperation mit Industriefirmen schliesslich zur blosen «Produktentwicklung» für die Unternehmungen umgestaltet werde. Diese Kreise glaubten, die Grundlagenforschung der Universität werde zum Beispiel durch die Beauftragung von Professoren als Gutachter für industrielle Aufgaben gehemmt. Im übrigen seien sie der Auffassung, dass die wirklich drängenden Probleme unserer Zeit, wie die Aufgaben der Bekämpfung der Umweltverschmutzung, des explosiven Bevölkerungswachstums, des ungeregelten Wirtschaftswachstums, usw. nur durch eine zweckfreie Forschung gelöst werden könnten, da die Industrie infolge ihres Gewinnstrebens diesen Fragenkomplexen nicht die notwendige Aufmerksamkeit zuwenden würde. Die an den Universitäten geleistete Grundlagenforschung werde zwar von der Industrie als Voraussetzung für die Fortentwicklung unseres Wirtschafts- und Gesellschaftssystems anerkannt, die Industrie sei aber vorrangig nur an kurzfristig realisierbaren Projekten interessiert. Im Mittelpunkt industrieller Forschungsinteressen stehet deshalb allein das wirtschaftliche Verwertungsinteresse, während wichtige soziale und humanitäre Zielsetzungen in den Hintergrund zu treten hätten. Der Referent versicherte aber, dass diese stark vereinfacht wiedergegebenen Vorwürfe gegen das Industriesystem und gegen die Forschungs-kooperation der Hochschule mit der Industrie zwar vorhanden, aber doch nicht dominierend seien. Eine verstärkte Zusammenarbeit und ein wechselseitiges Mitwirken an Projekten liesse ausserdem zahlreiche der genannten Vorbehalte abbauen. Dies setze aber auch voraus, dass sich die Industrie ihrerseits um eine vermehrte Zusammenarbeit mit der Hochschule bemühen müsse. Die erwähnten Probleme würden in absehbarer Zeit einen erheblichen Grad an Mitwirkung der Forschung und auch gerade der Universitätsforschung an der Entscheidungsvorbereitung und an der Durchführung komplexer Planungsvorhaben erzwingen. Der Grund dafür sei das blosse Vorhandensein eines in der Tat erheblichen, für den genannten Zweck aber viel zuwenig herangezogenen Forschungspotentials an den Hochschulen. Dieses werde auf die Dauer trotz aller «Autonomie- und Unabhängigkeitsbestre-

bungen» genutzt werden müssen. Die in diesem Zusammenhang anzustrebende Art der Forschungszusammenarbeit mit industriellen Unternehmungen müsse künftig allerdings über die bisher wohl in der Regel allein übliche «wissenschaftliche Gutachtertätigkeit» hinausgehen, da es sich um permanente, gemeinsame Anstrengungen handle.

Dann kam Prof. Henze auf die konkreten Kooperationsmöglichkeiten Hochschule-Industrie zu sprechen. Ein wichtiger Gesichtspunkt dafür bilde die Anschaffung und der Betrieb von Grossgeräten und -apparaturen. Man denke zum Beispiel an die Hochmagnetfeldanlage im Physikzentrum der Universität Braunschweig. Als einen weiteren Bereich könne der Aufbau gemeinsamer Informationsaufbereitzentren zur «Umsetzung» von Forschungsresultaten für die industrielle Entwicklung genannt werden. In diesem Zusammenhang hätten Universitäten und Hochschulen durch Forschungsberichte über in Angriff genommene Forschungsvorhaben beziehungsweise abgeschlossene Projekte besser zu unterrichten. Als weiteres Kooperationsfeld regte Henze die Bildung von gemeinsamen Forschungsausschüssen an, wobei die Entsendung von Industrievertretern auf regionaler Ebene durch die Industrie- und Handelskammern erfolgen könnte. Zuletzt wies er noch auf die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten für die sogenannte mittelständische Industrie hin. Zahlreiche mittlere und kleinere Firmen seien naturgemäss nicht in der Lage, eigene Forschungs- und Entwicklungsabteilungen zu unterhalten. Gleichwohl hätten auch sie danach zu trachten, ihre Produkte dem Fortschritt anzupassen. In diesem Bereich würden sich noch vielfältige Möglichkeiten für eine Zusammenarbeit anbieten.

Im ersten Fachreferat kam Dr.-Ing. *Jork Bretting*, Leiter der Mikrowellenröhren-Entwicklung, auf *neue Entwicklungen für den geplanten Fernsehrundfunk-Satelliten* zu sprechen.

Fernmeldesatelliten dienten bisher als weltweite oder «regionale» Richtfunkstrecken. Neuerdings sind Planungen und Vorarbeiten für ein Fernsehrundfunk-Satellitenystem im Gange, das den Heimempfang der von Satelliten ausgestrahlten Fernsehprogramme ermöglichen soll. Es wird zur Zeit besonders der Frequenzbereich um 12 GHz ins Auge gefasst, für den eine Sendeleistung von etwa 500 W benötigt wird. Diese Leistung liegt um eine Grössenordnung über der von Fernmelde-satelliten. Die Entwicklung des benötigten Wanderfeldröhren-Verstärkers erfordert neue technologische Verfahren, wie die Entwicklung und den Bau der Verzögerungsleitung, Magnetsysteme mit neuartigen Werkstoffen usw. AEG-Telefunken plant, den Fänger mit fünf Stufen auszunützen, um den Wirkungsgrad der Röhre auf über 50% zu verbessern. Aber selbst dann würde ein Kühlsystem, ähnlich wie bei den heutigen Satelliten, ein unzulässig hohes Gewicht bedingen. Deshalb ist für die Wanderfeldröhren des Fernsehrundfunk-Satelliten vorgesehen, die Kollektoranordnung bei höherer Temperatur zu betreiben und die Wärme vom Kollektor direkt in den Welt Raum abzustrahlen. Ein Modell der geplanten neuen Röhre TL 12 800 zeigt *Figur 1*. Die Bemühungen um die Weiterentwicklung

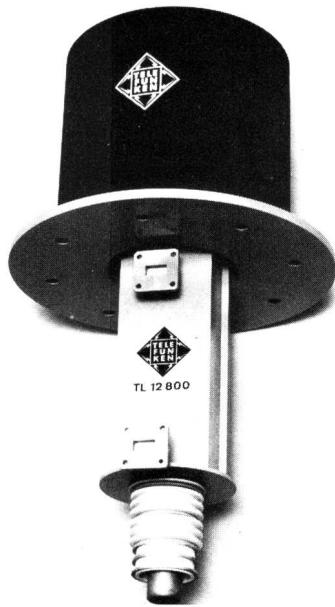


Fig. 1  
Modell einer Fernsehrundfunksatelliten-Wanderfeldröhre mit strahlungsgekühltem Auffänger

von Wanderfeldröhren haben zu Ergebnissen geführt, die weitgehend auf die Ausführungen für terrestrische Anwendungen, also den Richtfunk, übertragen werden können.

*Computer sichern landesweite Stromversorgung.* Unter diesem Titel erläuterte Dr.-Ing. Walter Dhen, Leiter des Fachgebietes Netzautomatisierung, die Einsatzmöglichkeiten des Computers in der Stromversorgung.

Einen Blick in die fernere Zukunft gab der Vortrag über Entwicklungstendenzen in der Hochleistungsübertragung von Dr. Hennig Falke, Direktor der zentralen Entwicklung der AEG-Telefunken Kabelwerke AG Rheydt. Die Sicherstellung einer ausreichenden Versorgung der Ballungszentren mit elektrischer Energie in den kommenden Jahren verlange die Steigerung der Übertragungsleistung, entweder durch Erhöhung des Stromes (größere Leiterquerschnitte) oder durch Erhöhen der Betriebsspannung. In beiden Fällen sei die Grenze bei mehr als 100 MVA erreicht. Durch Zwangskühlung (direkte Kühlung der Kabel durch strömendes Wasser) lassen sich weit mehr als 70 W/m Verlustwärme vom Kabel abführen. Dadurch ist eine erhebliche Steigerung der übertragbaren Leistung in Kabelanlagen möglich (Fig. 2). Müssen die Übertragungsleistungen je System in Zukunft noch weiter gesteigert werden, reicht Zwangskühlung nicht mehr aus. Die Verlustwärme muss dann durch die Verringerung des Leiterwiderstandes reduziert werden. Die verschiedenen vorgesehenen Systeme lassen erkennen, dass mit zwangsgekühlten Kabeln ein Anschluss an die Tieftemperaturkabel, mit denen Übertragungsleistungen bis zu 10 000 MVA möglich werden, zu erreichen ist, wie kürzlich im AEG-Forschungsinstitut Frankfurt gezeigt werden konnte.

*PCM-System höherer Ordnung* war das Thema des Vortrages von Dipl.-Ing. Josef Sperlich, Laborgruppenleiter des Fachgebietes Trägerfrequenz.

In den letzten Jahren sind in Fernmelde- netzen zunehmend Zeitmultiplex-Nachrich-

tenübertragungssysteme, die die Pulscode- modulation (PCM) verwenden, eingesetzt worden. Beim System PCM 30, das der Übertragung von 30 Sprechkanälen dient und vorwiegend auf vorhandenen Kabeln des Orts- und Bezirksnetzes betrieben wird, ergeben sich durch die Vielfachausnutzung dieser Kabel wirtschaftliche Vorteile. Auch beim neuen System PCM 120 lassen sich in industriellen Ballungsgebieten oder bei der Verlagerung beziehungsweise Dezentralisierung grosser Vermittlungsstellen bereits jetzt Vorteile erzielen. Für die Systeme höherer Ordnung werden sich Einsatzmöglichkeiten vor allem dann ergeben, wenn auch der Schritt zur PCM- Vermittlung verwirklicht ist. In Deutschland werden Überlegungen angestellt, im Rahmen künftiger elektronischer Wählsysteme, vor allem bei der Durchgangsvermittlung, also den derzeitigen Knoten-, Haupt- und Zentralvermittlungsstellen, auch PCM-Vermittlungen einzusetzen und über synchrone Netzinseln zu einem synchronen Gesamt- netz mit digitaler Nachrichtenvermittlung und -übertragung zu gelangen. Zum Bündeln einer grösseren Anzahl von Fernsprechkanälen gibt es zwei Möglichkeiten. Die Sprachkanäle können entweder durch ein PCM-Multiplexgerät in einer Stufe umgesetzt werden, oder es werden Digital- signale von mehreren Systemen niederer Ordnung durch einen digitalen Multiplexer zusammengefasst, was wohl bei grösseren Kanalbündeln der technisch einzige gangbare Weg ist. Das Prinzip eines solchen Multiplexsystems besteht darin, dass 4 PCM-30-Systeme zu einem System PCM 120 vereinigt und auf der Empfangsseite wieder in die 4 PCM-30-Systeme aufgelöst werden. Jedes der Primärsysteme, die an das digitale Multiplexgerät auch über eine grössere Entfernung herangeführt sein kann, hat eine Bit-Rate von 2,048 Mbit/s. Das Sekundärsystem braucht für die eigene Synchronisierung und für andere Zwecke noch zusätzliche Übertragungskapazität. Deshalb wurden 64 kbit/s je Primärsystem hinzugefügt, so dass sich für das Sekundärsystem eine Bit-Rate von 8,448 Mbit/s ergibt. Betreibt man die Einrichtungen synchron, muss ein Multiplexer den Bit-Takt angeben. Alle andern Geräte leiten ihn empfangsseitig ab und benutzen ihn auch für ihre Sendeseite. Dies führt bei reinem Übertragungssystem sehr bald zu recht komplexen Problemen eines synchronen, integrierten Netzes, die zurzeit noch nicht vollständig gelöst sind.

Wird beim digitalen Multiplexer ein Puls- stopfverfahren angewendet, können die Systeme PCM 30 und PCM 120 ohne Infor-

mationsverlust asynchron zueinander betrieben werden. Das Prinzip dieses Puls- stopfverfahrens beruht darauf, dass das Sekundärsystem eine etwas höhere Bit- Rate aufweist als die vierfache Bit-Rate des Primärsystems. Deshalb wird es nötig, im sekundären Bitstrom von Zeit zu Zeit Impulse als Leer- oder Stopf-Pulse auszuweisen, die dann keine Information des betreffenden Primärsystems übertragen. Immer, wenn zum Übernahmezeitpunkt das betreffende Bit des Primärsystems noch nicht bereitsteht, muss ein Stopf-Puls im Sekundärsystem übertragen werden, der auf der Empfangsseite zu unterdrücken ist. Dies wird der Empfangsseite durch bestimmte Codeworte mitgeteilt. Das Verfahren stellt sicher, dass die Information am Ausgang eines Kanals mit der gleichen Geschwindigkeit abgegeben wird, wie sie am andern Ende der Übertragungsstrecke beim entsprechenden Eingang eintrifft.

Das PCM-System dritter Ordnung zum Übertragen von 480 Sprachkanälen ist nach dem gleichen Prinzip aufgebaut. Dies trifft auch für die Systeme noch höherer Ordnung zu. Hierfür sind statt der Endstelle PCM 30 digitale Multiplexer des Systems PCM 120 und anstelle des digitalen Multiplexers PCM 120 ein Multiplexer, der vier Systeme mit je 8,448 Mbit/s zusammenfasst und sie mit etwa 34 Mbit/s überträgt, zu setzen. Diese Bit-Rate, wie die des Systems vierten Ordnung von etwa 140 Mbit/s, sind international noch nicht festgelegt. Im Blick auf die Zukunft, ist zu erwarten, dass vom System vierten Ordnung an, also System PCM 1920, die Leitungsausrüstungen nicht mehr für symmetrische, sondern für Koaxialkabel geplant werden. Es werden auch Überlegungen angestellt, auf solchen Strecken Regeneratoren einzusetzen, die über besondere Signalformung (Mehrpegel-Codes) die Übertragungskapazität des Koaxialkabels optimal ausnutzen. Für die PCM-Systeme noch höherer Ordnung spielen für die Festlegung der Übertragungs-Bit-Rate in steigendem Masse Gesichtspunkte der Übertragungsmedien eine Rolle, und es könnte durchaus der Fall eintreten, dass dafür Multiplexergeräte bereitgestellt werden müssen, die nicht gerade vier Zubringersysteme zusammenfassen. Als Übertragungsmedien für sehr hohe Bit-Raten werden neben Richtfunksystemen zunehmend auch Laser-Glasfaserleitungen, Hohlleiter oder gar Kryokabel diskutiert. Die nächsten Jahre werden zeigen müssen, ob Anforderungen, wie sie von neuen Diensten ausgehen, beispielsweise die Einführung des Bildtelefons, oder ob neue technische Möglichkeiten, wie die Nachrichtenübertragung über Glasfaserleitungen, den bereits begonnenen Prozess der Umstellung auf digitale Nachrichtenübertragung und -vermittlung wesentlich beschleunigen werden.

Über die Tätigkeit der AEG-Telefunken auf dem Gebiete der Flugsicherung berichtete Dipl.-Ing. Wolfgang Hennig, Laborgruppenleiter im Fachgebiet Ortung. Nach dem zweiten Weltkrieg hat sich AEG-Telefunken intensiv mit den Problemen der Flugsicherungstechnik auseinandergesetzt. Die Ortung von Flugzielen, die Datenverarbeitung mit der Darstellung von Luftlagen und Teilbereiche der Kommunikation waren Schwerpunkte dieser Aktivitäten. Die heutigen Bestrebungen tendieren zu einer

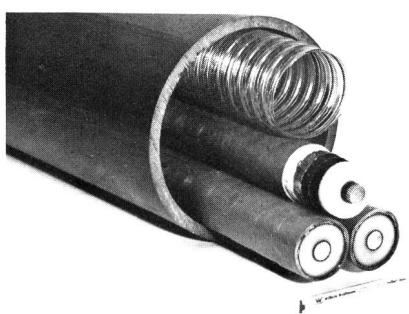


Fig. 2  
Ausführungsbeispiel eines zwangsgekühlten 110-kV-VPE-Kabelsystems

grösstenteils computergesteuerten Überwachung des Luftraums. Zweck dieses Vortrages war es, über die Probleme zu informieren, deren Lösung zur Entlastung der Lotsen von Routinearbeiten und zu einer erhöhten Flugsicherheit führen wird.

Mit der *Bit-Raten-Kompression von digitalen Bildern* befasste sich Dr.-Ing. *Broder Wendland*, Laborleiter im Forschungsinstitut Ulm. Viele Industrieländer beschäftigen sich zunehmend intensiv mit dem Bildtelefon. Bei dem von den Bell-Labouratorien entwickelten «Picturephone» mit 267 Zeilen und 1 MHz Bandbreite ergibt die relativ bescheidene Detailauflösung ein gerade noch brauchbares Bildnis. Schreibmaschinentexte lassen sich allerdings nur etwa im Format A 7 gut lesbar wiedergeben. Störend wirkt auch die recht grobe Zeilenstruktur. Die CCIR-Fernsehnorm bietet dagegen eine befriedigende Schriftauflösung für eine A-5-Seite. Wegen der wesentlich höheren Zeilenzahl verschmilzt die Zeilenstruktur schon bei einem Betrachtungsabstand von etwa der 5fachen Bilddiagonale. Die angenehmen Eigenschaften werden allerdings mit einer Erweiterung der Signalbandbreite auf etwa 5 MHz erkauft. Im Vergleich zu den heute üblichen 4-kHz-Sprechkanälen erfordert eine Picturephone-Verbindung bereits 250 Telefonkanäle, während ein Bildtelefongespräch nach CCIR-Norm sogar 1250 Kanäle benötigt. Damit deutet sich der Engpass für dessen Einführung an. Das derzeitige Telefonnetz kann kaum zusätzlichen Verkehr mit derart

hohem Bandbreitenbedarf aufnehmen. Die Aufgabe der Datenkompression wird so verstanden, dass Bildvorlagen mit einer möglichst geringen Bit-Rate übertragen werden, wobei die subjektiv empfundene Qualität der rekonstruierten Bilder nur unwesentlich leiden darf. Die Kompression lässt sich sinnvoll in zwei Stufen aufteilen. Die erste nutzt die Intraframe-Abhängigkeiten (statistische Abhängigkeiten im einzelnen Bild) in Verbindung mit den physiologischen Eigenschaften des menschlichen Auges zur Dateneinsparung aus. Beispielsweise werden Bildsignale in detailreichen Zonen gröber quantisiert als in detailarmen Bereichen. Die zweite Kompressionsstufe macht dagegen Gebrauch vom verminderten Auflösungsvermögen des menschlichen Auges für Bewegungen. Ähnlich wie in der Kinotechnik bietet eine Bildspeichereinrichtung dem Auge jedes Bild zweimal an. Auf diese Weise bleibt das Bild auf dem Wiedergabemonitor bei halbiertener Übertragungsrate flimmerfrei. Als eine besonders wirksame Intraframe-Codierung für die erste Kompressionsstufe erwies sich die adaptive Codierung mit einem Relevantdetektor. Eine wirksame Kompression muss sowohl die Statistik der Signalquelle (Kamera) als auch die von der Signalsenke (Auge) subjektiv empfundenen Verfälschung berücksichtigen. Anstelle des Helligkeitssignals werden zu den Abtastzeiten die Helligkeitsdifferenzen ermittelt und codiert. Für die bei Bildsignalen häufig auftretenden Fälle verschwindender Differenzsignale braucht

überhaupt keine Differenz mehr übertragen zu werden. So entstehen für die meisten Bildsignale viel weniger Daten als bei direkter PCM-Codierung. In einem Pufferspeicher lassen sich die unregelmässig anfallenden Daten leicht zwischenspeichern und bei reduziertem Auslesetakt langsam an einen PCM-Kanal abgeben. Ein Problem bei dieser Codierung stellt der unterschiedliche Detailreichtum verschiedener Bildvorlagen dar. Die Lösung: In einem adaptiven Bildcodierer analysiert ein Relevantdetektor das Bildsignal und entscheidet, welche Bilddifferenzen wichtig sind. In detailreichen Zonen werden kleinere Helligkeitsänderungen unterdrückt, da das Auge in diesen Bereichen den Verlust kaum empfindet. Dagegen bleibt in detailarmen Zonen die Amplitudenauflösung fein. Der Relevantdetektor entscheidet so im Sinne der Physiologie des menschlichen Auges, welche Bildsignale «relevant» sein sollen. Nur deren Werte werden geeignet codiert und nach Zwischenpufferung übertragen. Der Detektor steuert die Auswahl dabei derart, dass dem Übertragungskanal stets die gleiche mittlere Datenrate angeboten wird.

Mit diesem letzten Vortrag endete auch das Presseqolloquium. Der dargebotene Stoff zeugte in seiner Vielfältigkeit von der Dynamik einer Firma weltweiter Bedeutung. Die aus der Teilnehmermitte gestellten Fragen und angeregten Diskussionen haben ebenfalls bewiesen, wie interessant und nützlich eine solche Veranstaltung sein kann.

## Conférence de plénipotentiaires de l'UIT à Malaga-Torremolinos

351.817.122.1

Théo MOECKLI, Berne

### 1. Introduction

La Conférence s'est ouverte vendredi 14 septembre 1973 – 8 ans, jour pour jour, après l'ouverture de la Conférence de Montreux, 1965 – en présence de S.A.R. le prince Don Juan Carlos, au Palais des Congrès de Malaga-Torremolinos. Sur les 148 (130 en 1965) pays membres de l'Union, 130 (121) avaient envoyé une délégation, très importante dans beaucoup de cas. La délégation suisse, dont le chef était M. F. Locher, directeur général, était composée de 5 délégués dont 2 participèrent de manière permanente aux travaux de la Conférence.

M. L. H. Esteban, directeur général de l'Administration espagnole des postes et télécommunications, élu président de la Conférence, en dirigea les travaux répartis entre les 9 commissions principales, sans compter les groupes de travail. L'assemblée plénière tint 29 séances, les commissions en tinrent 94. M. R. Rütschi (Suisse) présida la commission 4 (Finances de l'Union), MM. E. Sawkins (Australie) et G. Tedros (Ethiopie) dirigèrent les débats des commissions 7 (Structure de l'Union) et 8 (Droits et obligations des membres de l'Union) relatifs à la Convention et au Règlement général.

### 2. Revision de la Convention de Montreux, 1965

D'une manière générale, les travaux ont été marqués, plus que précédemment, par des options politiques; ainsi la décision prise de ne pas transformer la Convention en Constitution – comme il était envisagé à la suite de la résolution n° 35 de Montreux, et des travaux effectués dans ce but – a été dictée par le fait que la majorité des membres de l'Union entendait, au préalable, effacer toute trace du régime colonial dans l'Acte fondamental. C'est ainsi que l'article 1<sup>er</sup> de la Convention de Montreux, 1965, traitant de la composition de l'Union a été profondément modifié en éliminant toute mention des «territoires» ou «groupes de territoires», que l'article 20 (Application de la Convention aux pays ou territoires dont les relations internationales sont assurées par des membres de l'Union) a également été supprimé<sup>1</sup>. Ces transformations étaient plus aisément réalisables sous une Convention avec une majorité simple que sous une Constitution, avec le caractère de suprématie et de permanence relative lié à la majorité qualifiée requise pour tout amendement d'un tel instrument.

Néanmoins, une résolution a été prise renvoyant la question de l'introduction d'une Constitution au Conseil d'adminis-

<sup>1</sup> Non seulement les «territoires» ou «groupes de territoires» ne peuvent plus être membres de l'Union, mais l'Etat qui assure leurs relations internationales ne peut même plus déclarer que la Convention leur est applicable. Sous l'angle de la future Convention, ces «territoires» ou «groupes de territoires» n'existent plus...

tration de l'Union à fin d'étude et de propositions précises à présenter à la prochaine Conférence de plénipotentiaires. Des travaux effectués par le groupe d'étude, la Conférence a retenu la répartition proposée des articles de la Convention de Montreux et de son Règlement général: ceux qui devaient être incorporés dans l'éventuelle constitution sont incorporés dans la première partie (Dispositions fondamentales) de la nouvelle Convention, ceux qui étaient destinés au Règlement général sont groupés dans la deuxième partie (Règlement général).

Ainsi, à l'article 1 de la Convention, il n'y a plus de membres associés et les «territoires» et «groupes de territoires» ne peuvent plus être membres de l'Union; ils ont été rayés de l'Annexe 1. Cette dernière décision, prise par 61 voix contre 51 et 12 abstentions, concerne:

- l'ensemble des territoires représentés par l'Office français des postes et télécommunications d'outre-mer
- les provinces espagnoles d'Afrique
- la province portugaise d'outre-mer
- les territoires des Etats-Unis d'Amérique
- les territoires d'outre-mer dont les relations sont assurées par le Gouvernement du Royaume-Uni de la Grande-Bretagne et de l'Irlande du Nord

Si l'article 3 de la Convention, relatif au siège de l'Union, n'a fait l'objet d'aucune proposition de modification, les articles 6, 9 et 10 relatifs à certains organes de l'Union ont soulevé des discussions plus nourries et les modifications suivantes ont été introduites:

- dorénavant, la Conférence de plénipotentiaires se réunira à des intervalles réguliers, normalement tous les 5 ans; elle élira les 5 membres du Comité international d'enregistrement des fréquences;
- le Conseil d'administration comptera 36 membres, tous rééligibles, la Conférence n'ayant pas retenu les propositions tendant à limiter la durée du mandat des pays membres du Conseil<sup>2</sup>; c'est ce dernier qui procédera à la désignation d'un titulaire au poste devenu vacant de membre du Comité international d'enregistrement des fréquences;
- contrairement à certaines propositions, aucun nouveau poste de vice-scrétaire général n'a été créé; la Conférence, en revanche, a légiférée de manière exhaustive en ce qui concerne les éventuelles vacances d'emploi de secrétaire général ou de vice-scrétaire général comblant ainsi une lacune du texte conventionnel.

Par ailleurs, la Conférence a introduit dans la Convention un nouvel article concernant la capacité juridique de l'Union aux termes duquel l'Union jouit, sur le territoire de ses membres, de la capacité juridique pour exercer ses fonctions et atteindre ses objectifs; elle a examiné une proposition émanant de 27 pays tendant à introduire, pour le financement du budget de l'Union, le barème des Nations Unies en vigueur intégralement ou partiellement dans d'autres institutions spécialisées. Cette proposition a été rejetée par 67 voix contre 48 et 3 abstentions et le principe du libre choix de la classe de contribution a été maintenu; une autre proposition tendant à introduire une classe de contribution d'un quart d'unité a également été rejetée. Selon le protocole additionnel ad hoc, les membres de l'Union ont à notifier au secrétaire général, jusqu'au 1<sup>er</sup> juillet 1974, la classe de contribution qu'ils auront choisie.

Quant aux langues officielles et aux langues de travail, elles restent ce qu'elles étaient, à savoir l'anglais, le chinois, l'espagnol, le français et le russe pour les premières, l'anglais, l'espagnol et le français pour les secondes. Cependant, l'interprétation entre ces langues et l'arabe sera assurée, dorénavant, aux Conférences de plénipotentiaires et aux Conférences administratives de l'Union. Le statu quo a également été maintenu, malgré certaines propositions de modifications, quant au règlement des différends; il consacre, en particulier, l'existence du Protocole additionnel facultatif instituant le règlement

<sup>2</sup> Les membres du nouveau Conseil d'administration sont:

région A (Amérique) Canada (109 voix), Mexique (103), Etats-Unis (100), Brésil (96), Argentine (89), Trinité et Tobago (67), Vénézuela (67);

région B (Europe occidentale)

France (118 voix), République fédérale d'Allemagne (115), Espagne (114), Italie (113), Suisse (111), Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord (108), Suède (103);

région C (Europe septentrionale et Asie septentrionale)

Roumanie (116 voix), Pologne (114), Hongrie (110), URSS (108);

région D (Afrique)

Tanzanie (86 voix), Egypte (80), Algérie (76), Maroc (75), Cameroun (73), Sénégal (70), Nigéria (69), Zaïre (68), Ethiopie (66);

région E (Asie et Australie)

Japon (114 voix), Inde (101), Chine (97), Australie (94), Arabie saoudite (94), Liban (86), Thaïlande (74), Iran (72), Malaisie (63).

(en italique les nouveaux membres)

obligatoire des différends. Ce Protocole, introduit en 1965, sur proposition de la délégation suisse, a été signé par 58 pays membres de l'Union. L'élément nouveau est la signature donnée par un plus grand nombre de pays arabes.

On notera, par ailleurs, que les Dispositions générales relatives aux télécommunications et les Dispositions spéciales aux radiocommunications (art. 31 à 51 de la Convention de Montreux, 1965) – elles créent le droit international matériel et conventionnel des télécommunications – n'ont guère subi de changements mais ont trouvé, dans la nouvelle Convention, une place mieux appropriée à leur importance juridique; elles figurent maintenant au chapitre II de la première partie (Dispositions fondamentales) de la Convention.

La Convention de Malaga-Torremolinos entrera en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 1975. Elle sera enregistrée auprès du Secrétariat des Nations Unies et MM. Mohamed Mili, secrétaire général de l'Union, et Richard Butler, vice-scrétaire général, tous deux réélus par les plénipotentiaires, auront principalement à l'appliquer.

### 3. Protocoles, résolutions et recommandations

La Conférence a pris, parmi d'autres, les décisions suivantes:

- elle a fixé le plafond des dépenses annuelles que le Conseil d'administration est autorisé à introduire dans les budgets des années 1974 à 1979:
 

35 000 000 francs suisses pour 1974
36 650 000 francs suisses pour 1975
36 600 000 francs suisses pour 1976
37 000 000 francs suisses pour 1977
38 800 000 francs suisses pour 1978
39 980 000 francs suisses pour 1979

 les dépenses pour les conférences et réunions de l'Union faisant l'objet d'un budget particulier;
- elle a, par deux résolutions, exclu la République sud-africaine et le Portugal de la Conférence de plénipotentiaires et de toutes autres conférences et réunions de l'Union pour les raisons que l'on sait; ces résolutions ont été adoptées par 77 voix contre 39 et 10 abstentions, par 73 voix contre 42 et 11 abstentions, respectivement;
- elle a pris une résolution concernant la mise hors d'usage de câbles sous-marins, dans la nuit du 17 au 18 octobre 1973, en Méditerranée orientale, et condamné cet acte – attribué par elle à l'Etat d'Israël – par 64 voix contre 4 et 45 abstentions;
- elle a admis un projet de résolution tendant à ce que les organisations de libération reconnues par les Nations Unies puissent à tout moment assister aux conférences de l'UIT comme observateurs;
- elle a chargé le Conseil d'administration:
  1. de poursuivre l'étude de l'amélioration du mode de financement des dépenses de l'Union et de rechercher une solution tenant compte des opinions exprimées au cours de la Conférence:
    - a) l'élargissement de l'éventail des classes de contribution choisies par chaque membre, maintenant le libre choix;

b) l'application d'un système de calcul des contributions reposant sur des éléments et données officiels régulièrement mis à jour, par exemple: barème des Nations Unies, pourcentage en fonction du trafic téléphonique international, nombre de téléphones, etc.

- 2. de soumettre le résultat de son étude un an au moins avant la prochaine Conférence de plénipotentiaires;

- elle a chargé le secrétariat général de préparer une édition annotée, dans les langues de travail de l'Union, des Actes finals de la Conférence;

- elle a pris une Recommandation en ce qui concerne les navires et aéronefs sanitaires afin

«que les conférences administratives mondiales des radiocommunications maritimes et aéronautiques étudient les aspects techniques de l'utilisation de certaines fréquences internationales pour les radiocommunications, la signalisation et l'identification des navires et aéronefs sanitaires protégés par les Conventions de Genève de 1949».

Cette Recommandation a été prise à la suite d'une proposition de la délégation suisse. La Conférence a, d'autre part, pris note d'une proposition similaire portant sur l'emploi des radiocommunications pour assurer la sécurité des navires et aéronefs non belligérants et chargé le Secrétaire général de soumettre le document en question à l'attention des conférences administratives des radiocommunications compétentes.

Par ailleurs, la Conférence a examiné la question des comptes arriérés de certains pays membres (10 millions de francs suisses environ): elle a décidé d'exonérer, à titre exceptionnel, le Nicaragua de sa contribution d'une unité pour 1973 et l'a autorisé à réduire sa contribution à ½ unité pour 1974, cela en raison du séisme qui, le 23 décembre 1972, a ravagé la ville de Managua.

Dans deux autres résolutions, la Conférence a tenu à remercier le Gouvernement de la Confédération suisse de l'aide apportée dans le domaine des finances par la mise à disposition de fonds au cours des années 1966, 1971, 1972 et 1973; elle a exprimé l'espérance que les accords en la matière pourront être reconduits et constaté, d'autre part, que le Contrôle fédéral des finances a examiné avec beaucoup de soin, de compétence et de précision les comptes de l'Union.

Pour terminer, on relèvera, en matière de coopération technique, que la Conférence a maintenu le groupe d'ingénieurs du département de la coopération technique du secrétariat général, créé par la Conférence de Montreux. Elle a chargé le Conseil d'administration d'inscrire au budget annuel les crédits nécessaires à son fonctionnement et au financement de l'engagement de spécialistes pour des périodes n'excédant pas six mois, selon les besoins. La Conférence a également décidé qu'une conférence administrative mondiale des radiocommunications chargée d'établir un plan pour le service de radiodiffusion par satellite dans la bande 12 GHz sera convoquée en avril 1977 au plus tard.

## Raumprogramme, ihr Einfluss auf Wissenschaft und Technik

061.3(100):629.76./78:347.85

Subrata K. SARKAR, Bern

Dieses Thema behandelte der 24. Kongress der Internationalen Astronautischen Föderation (IAF) vom 7.-13. Oktober 1973 in Baku, Sowjetunion. Eingeladen von der Kommission zur Erforschung und Benützung des Weltraumes, Mitglied der sowjetischen Akademie der Wissenschaften, vereinigte die IAF 58 Mitgliedsgesellschaften aus 36 Ländern. Die Internationale Astronautische Akademie (IAA) und das Internationale Institut für Raumrecht (IISL) sind zwei der bekanntesten Organe. Die Schweiz war durch die Vereinigung für Weltraumtechnik und die Arbeitsgemeinschaft für Raketentechnik vertreten.

Am Kongress wurden die verschiedenen Aspekte der Raumtechnik und Raumwissenschaft besprochen, wie Geschichte der Raumforschung, Wissenschaft und Technik, Medizin, Ausbildung, Raumrecht, Rettungswesen, internationale Zusammenarbeit usw.

An den Sitzungen über Anwendungssatelliten wurden das kanadische und amerikanische «Domestic System» besprochen, sowie Ergebnisse der ersten Messungen mit dem ERTS-1-Satelliten (Earth Resources Technology Satellites) zur Aufdeckung der Bodenschätze vorgestragen. Bezeichnend ist, dass die grosse Datenmenge eine gründliche Weiterverarbeitung erheischt, bevor nutzbare Auskünfte zur Verfügung stehen. Zudem wurde auch der gegenwärtige Stand der maritimen und aeronautischen Satelliten erläutert.

Die Hauptdebatte zum Thema Raumrecht drehte sich vor allem um die Rundfunksatelliten (Broadcast Satellites) und jene für die Aufdeckung der Bodenschätze (Earth Resources Satellites) sowie um die Stationen in einer Erdumlaufbahn. Die Vorlesungen zeigten, dass die Formulierung des internationalen Raumrechts in den Vereinten Nationen zwei Aspekte aufweist: erstens braucht es neue Institutionen, um den gegenwärtigen Bedürfnissen gerecht zu werden, und zweitens müssen Raumrechtsverträge abgeschlossen werden, die mehrere Länder verpflichten.

Im Rahmen der Verhandlungen über Raumstationen und Raumtransport wurde eingehend Auskunft erteilt über das kürzliche Abkommen zwischen der ESRO und der NASA betreffend das Raumlaboratorium. Ebenfalls berichteten amerikanische und russische Arbeitsgruppen über Ergebnisse der ersten Aufenthalte im «Skylab» sowie über die geplante Zusammenarbeit im Bau einer gemeinsamen Raum-Versuchsstation (Apollo-Sojus).

Das erste internationale Symposium über die Auswirkungen der Relativität in der heutigen Raumfahrt sowie Referate über die Möglichkeit einer Kontaktaufnahme mit extraterrestrischen intelligenten Lebewesen bildeten einen weiteren interessanten Teil der Veranstaltung.

Seit einigen Jahren werden besonders die Jungen durch die Internationale Studentenkonferenz und das Treffen über Sicherheit bei Jugend-Raketenversuchen zum Mitmachen in der Raumfahrttechnik angeregt.

Themen, wie das hundertjährige Bestehen der meteorologischen Weltorganisation sowie das 25jährige Jubiläum der Weltgesundheitsorganisation, wurden ebenfalls im Rahmen des Kongresses behandelt. So wurde über die Anwendungssatelliten für Wetterkunde und jene für die entfernte Datenaufnahme (remote sensing) sowie über die Raummedizin und die Bio-Astronautik berichtet.

## Wählen von PTT-Chefbeamten Nominations de chefs fonctionnaires PTT

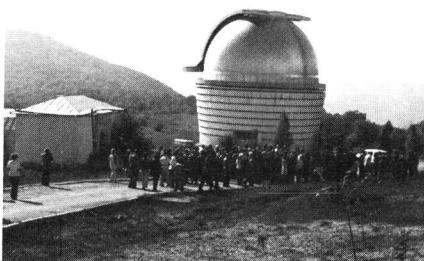
Die Generaldirektion PTT wählte:  
La direction générale des PTT a nommé:

**Bütkofer Jean-Frédy**, né en 1943, originaire du Locle et d'Ersigen BE, jusqu'ici adjoint, en tant que chef de la section des équipements de ligne de la division de l'équipement des télécommunications. Bütkofer est appelé à remplacer Rolf Ziegler, qui a pris sa retraite à fin 1973.

**Wegmüller Rudolf**, geb. 1925, von Vechigen BE, bisher Fachbeamter, als Chef der Dienstgruppe Personaldienst und Sekretariat bei der Automobilabteilung.

Zudem übernahm

**Battaglia Hermann**, geb. 1937, von Scheid GR, die Leitung des Pressedienstes der PTT-Betriebe. Bisher war Battaglia Bundeshaus-Redaktor der Schweizerischen Depeschenagentur.



Shemakha, astrophysikalisches Observatorium der Akademie der Wissenschaften der sowjetsozialistischen Republik Aserbeidschan. Es verfügt über ein 2-m-Teleskop und steht, nicht weit von Baku, auf einem südlichen Ausläufer des Grossen Kaukasus (in 1435 m ü. M.)