

Verschiedenes = Divers = Notizie varie

Objektyp: **Group**

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**

Band (Jahr): **31 (1953)**

Heft 10

PDF erstellt am: **21.06.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Verschiedenes - Divers - Notizie varie

12. Schweizerische Tagung für elektrische Nachrichtentechnik

In Bern fand am 18. Juni 1953 die seit 12 Jahren regelmässig durchgeführte Tagung für elektrische Nachrichtentechnik statt. In der festlich geschmückten Stadt, die zum Gedenken ihrer 600jährigen Zugehörigkeit zum Bunde der Eidgenossen gleichsam in Fahnen und Blumen gehüllt war, fanden sich trotz des strömenden Regens etwa 380 Nachrichtentechniker ein. Dieser, bis heute wohl grösste Aufmarsch aus allen Teilen des Landes kann ohne Zweifel auf das zur Behandlung stehende Thema der Tagung, *die koaxialen Kabel*, zurückgeführt werden. Um es gleich vorwegzunehmen: Die auf ein Thema konzentrierte Tagung hat bei den Teilnehmern allgemein Anklang gefunden. Der Berichterstatter liess sich von verschiedener Seite sagen, dass die jüngste Berner Tagung einen Gewinn vermittelte, wie noch nie eine Nachrichtentagung zuvor. Gewiss, ein altes Sprichwort sagt: Wer vieles bringt, bringt jedem etwas! Aber was für ein Familienblatt gegeben sein mag, muss nicht unbedingt auch für die Schweizerische Tagung für elektrische Nachrichtentechnik zutreffen. Die einem einzigen Thema gewidmete Tagung wird dem Teilnehmer unbedingt einen grösseren Gewinn bringen als eine bunte Vielfalt von Themen, die in der knappen zur Verfügung stehenden Zeit ein auch nur einigermaßen gründliches Eingehen auf die verschiedenen damit zusammenhängenden Fragen gar nicht erlauben. Wenn auch die persönliche Fühlungnahme unter den Teilnehmern der Tagung mit eine grosse Rolle spielt, so darf einerseits nicht vergessen werden, dass die Teilnehmer gutes Geld auslegen, um an der Veranstaltung beizuwohnen, und dass andererseits die Industrie sowie die Verwaltung den Werkangehörigen und dem Personal die Teilnahme an der Tagung durch Gewährung eines zusätzlichen Urlaubstages ermöglichen, so dass beide Teile einen beruflichen Gewinn von den Tagungen erwarten. Dass dieser berufliche Gewinn nur dann vorhanden ist, wenn auf die Materie eingegangen werden kann und sich die Ausführungen der Referenten nicht im Oberflächlichen erschöpfen, bedarf keiner weiteren Worte. Bestimmt lassen sich auch für künftige Tagungen Themen finden, die sich für eine thematische Tagung wie die letzte eignen würden. Wie wäre es, wenn zum Beispiel die nächste Tagung dem *Transistor* (Bau, Verwendung, Erfahrungen usw.) gewidmet wäre? Doch – kehren wir nach dieser wohlgemeinten Anregung zur 12. Tagung zurück, die bereits der Geschichte angehört.

Um 10 Uhr konnte Herr *Otto Gfeller*, Präsident der Pro Telephon, im Konservatorium einen vollbesetzten Saal begrüssen. Im Namen der Organisatoren, des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV) und der Pro Telephon, hiess er die Teilnehmer herzlich willkommen. Es sei ihm eine besondere Freude, die Nachrichtentechniker in Bern begrüssen zu können, dessen Strassen zum Feste beflaggt und geschmückt seien. Mit Genugtuung stelle er fest, dass weit über 300 Teilnehmer der Einladung Folge geleistet haben, was die Veranstalter zum Schluss berechtige, dass das Thema der Tagung auf grosses Interesse gestossen sei. Die Tagungen für elektrische Nachrichtentechnik seien zu einem allgemeinen Bedürfnis geworden, und die Organisatoren werden sich bemühen, auch in Zukunft interessante Themen auf die Tagesordnung zu bringen. Besonderen Gruss entbot Herr Gfeller den Herren Direktor *A. Wettstein*, Oberstdivisionär *Büttikofer*, Prof. *F. Tank* und Prof. *E. Baumann* von der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich, Prof. *R. Dessoulavy* von der Ecole polytechnique in Lausanne, Prof. *A. Alder* von der Universität Bern sowie Prof. *H. Weber*, der sich in verdankenswerter Weise bereit erklärt habe, die Leitung der Tagung zu übernehmen. Gruss und Dank entbot der Sprecher auch den Referenten des Tages, den Herren *F. Locher*, *Ch. Lancoud*, *Dr. J. Bauer*, *E. Bolay* und *P. Hartmann*. Mit Rücksicht auf die knappe Zeit verzichtete Herr Gfeller darauf, den Vorträgen noch allgemeine Betrachtungen vorzusetzen.

Prof. *H. Weber* dankte für das ihm anvertraute Amt und erteilte nach einigen administrativen Bemerkungen betreffend die

für den Nachmittag vorgesehenen Besichtigungen das Wort dem ersten Referenten.

Dipl.-Ing. *F. Locher* (Forschungs- und Versuchsanstalt der Generaldirektion PTT) sprach über das Thema: *Möglichkeiten und Grenzen eines Vielkanalsystems mit Koaxialkabel*. Die drahtgebundene Übertragungstechnik für das Telefonieren auf grosse Distanzen, so führte Herr Locher aus, habe in den letzten Jahren tiefgreifende Wandlungen durchgemacht. Während man früher je Gespräch ein Aderpaar oder dank der bekannten Phantom-schaltung für drei Gespräche zwei Aderpaare benötigte, wird heute auf einem Aderpaar mit Hilfe der Trägerfrequenztechnik gleichzeitig eine Vielzahl von Gesprächen übermittelt. So sei es gelungen, auf symmetrisch aufgebauten Kabelleitungen mit Papier-Lufttraum-Isolation die Kanalausnutzung bis auf 60 Gespräche je Aderpaar zu steigern. Einen noch weitergehenden Mehrfachbetrieb erlaubten heute die koaxialen Kabel. Mit diesen können heute bis zu 960 Gespräche auf einem koaxialen Leiterpaar übertragen werden.

Der Referent wies dann auf die wirtschaftliche Bedeutung dieser modernen Übertragungsverfahren hin, durch die der kosten- und materialmässige Aufwand je Sprechkreis und Kilometer erheblich gesenkt werden kann. Während man bei einer Fernverbindung in der bisherigen Technik je Sprechkreis und Kilometer rund 20 Kilogramm Kupfer und 36 Kilogramm Blei benötigte, liessen sich beim hochfrequent ausgenutzten Koaxialkabel diese Werte auf 0,3 Kilogramm Kupfer und 1,3 Kilogramm Blei reduzieren. Die Anlagekosten je Sprechkreis und Kilometer könnten damit um den fünfzehnten Teil der bisherigen Kosten verringert werden.

Dank der guten Zusammenarbeit der europäischen Telephonverwaltungen im Comité consultatif international téléphonique (CCIF) sei eine Normalisierung der wichtigsten Eigenschaften von Vielkanalanlagen erreicht worden, so dass heute Systeme verschiedener Fabrikate auf internationalen Strecken ohne weiteres zusammengeschaltet werden können. Die Entwicklung koaxialer Vielkanalsysteme konnte nur dank sorgfältiger wissenschaftlicher Arbeit zum Ziele führen. Die Konzentrierung von vielen Gesprächen auf ein und demselben Übertragungsweg, ferner die grosse Zahl von Breitbandverstärkern, die sich in einer koaxialen Kabelleitung alle 9...10 Kilometer folgen, stellten an die Betriebssicherheit, Stabilität und Linearität der Einzelgeräte sehr hohe Anforderungen, denn die Festlegung der elektrischen Eigenschaften müsse so erfolgen, dass auch auf die grössten in Frage kommenden Entfernungen mit Tausenden von Kilometern noch ein einwandfreier Betrieb gewährleistet werde. Die Ursachen, welche die Übertragungsqualität und die Reichweite begrenzen, müssten deshalb erkannt und auf ein tragbares Mass gebracht werden.

Der wissenschaftliche Aufwand für die Konzipierung der koaxialen Kabel und die grosse Sorgfalt, welche die Fabrikation sowie das Auslegen der koaxialen Kabel erfordern, werde indessen wettgemacht durch die grosse Reserve an Sprechkreisen, die durch einen, dem ständig wachsenden Verkehr angepassten Ausbau der Endausrüstungen sukzessive bereitgestellt werden können. Im weitem biete die Koaxial-Kabelleitung die Möglichkeit, Fernsehbilder oder andere Informationen, die ein ähnliches Frequenzband benötigen, zu übertragen. So sei denn seit dem letzten Weltkrieg in allen Staaten intensiv am Ausbau der nationalen und internationalen Fernleitungsnetze gearbeitet worden. Auch die schweizerische Telephonverwaltung habe auf Grund sorgfältiger technischer und wirtschaftlicher Studien den Ausbau ihres Fernleitungsnetzes seit langem an die Hand genommen, um den stets zunehmenden Fernverkehr bewältigen zu können. Mit einer schon im Betrieb stehenden und zwei im Bau befindlichen koaxialen Kabelanlagen werde die Schweiz an die koaxialen Fernleitungsnetze unserer Nachbarländer Frankreich, Italien und Österreich angeschlossen. Die Schweiz wird damit in der Lage sein, den Transitverkehr zwischen diesen Ländern im heute erforderlichen Ausmass zu vermitteln. Mit der sukzessiven Inbe-

triebnahme dieser modernen Übertragungsmittel werde auch im internationalen Telephonverkehr eine fühlbare Verbesserung in bezug auf Qualität und Verringerung der Wartezeiten eintreten.

Als zweiter Referent sprach Herr *Charles Lancoud*, Chef des Liniendienstes der Telephonen- und Telephonabteilung der Generaldirektion PTT, über *La fabrication, la pose et le raccordement du câble à paires coaxiales*. Seine Ausführungen lassen sich wie folgt zusammenfassen: Die zylindrische Gestalt und die konzentrische Lage der Leiter des koaxialen Paares ergeben eine hochwertige, ideale Leitung für die Übertragung hochfrequenter Ströme. Es dient ausserdem nicht nur der Übertragung von Sprechströmen, sondern auch zum Energietransport bei Spannungen, die 700...800 Volt betragen können, zur Speisung der Zwischenverstärkerstationen der Leitungen. Diese Eigenschaften und Betriebsanforderungen können nur durch eine ausserordentlich sorgfältige Fabrikation erreicht werden, die den hochgestellten Ansprüchen zu genügen vermag.

Das koaxiale Paar, normalisiert nach den Bestimmungen des CCIF, das in der Schweiz durch die Société des câbles électriques Berthoud, Borel et Cie in Cortailod hergestellt wird, besteht aus zwei Kupferleitern; der eine, äussere, bildet eine zylindrische Röhre mit einem Innendurchmesser von 9,52 mm, der andere, innere, besteht aus einem Draht von 2,645 mm Durchmesser, der durch Polythenscheiben strikte in der Achse des erstern gehalten wird. Die verwendeten Rohstoffe, im besondern Kupfer und Polythen, sind von bester Qualität und frei von Verunreinigungen.

Das koaxiale Paar wird in einem unterbruchlosen Arbeitsgang durch eine einzige, eigens dafür hergestellte Maschine fabriziert. Die geforderte und unerlässliche Präzision, die nötig ist, um die vollkommene elektrische Gleichmässigkeit des Paares zu garantieren und dessen Qualität nicht zu verringern, liegt in der Grössenordnung von Hundertstels-, sogar Tausendstels-Millimetern.

Das koaxiale Kabel des Schweizer-Typs besteht aus vier koaxialen Paaren und zwölf gewöhnlichen Vierern für Niederfrequenz, die zusammengewickelt sind, und einem mit Polythen isolierten Messaderpaar. Die gewöhnlichen Vierer werden für die Fernsteuerung, die Fernüberwachung und die Fernsignalisierung der Zwischenverstärkerstationen verwendet. Zum ersten Male in der Schweiz ist der Kabelmantel aus einer Legierung, bestehend aus 99,3% Blei und 0,7% Antimon, hergestellt. Die elektrischen Eigenschaften des Kabels werden während des ganzen Fabrikationsganges und vor dem Verlassen der Fabrik streng kontrolliert. Die einzelnen Fabrikationslängen von 233 Metern werden hierauf für das Auslegen derart verteilt und gruppiert, dass die maximale Homogenität der Impedanz in einer Verstärkereinheit gesichert bleibt.

Die Auslegung des koaxialen Kabels erfordert grosse Sorgfalt, wenn man mechanische Beschädigungen, die seine Eigenschaften beeinträchtigen, verhindern will. So darf beispielsweise der Krümmungsradius nicht weniger als 60 Zentimeter betragen. Dank der guten Erfahrungen, die bei der Auslegung von gewöhnlichen Kabeln gemacht worden sind, werden die Trassen, soweit zugänglich, möglichst geradlinig gewählt, fern von Strassen, Brücken und Ortschaften, das heisst quer durch Täler und über Berge, was nicht nur die Sicherheit des Kabels erhöht, sondern Einsparungen in der Länge gestattet.

Im freien Land wird das Kabel mit einer doppelten Stahlbandarmatur in einer Tiefe von 90 Zentimetern zwischen zwei Lagen feiner Erde verlegt. In dieser Tiefe ist es vor allfälligen mechanischen Zerstörungen sowie vor starken Temperaturschwankungen, welche die Dämpfungsregulierung erschweren würden, im wesentlichen bewahrt. Für das Traversieren von Wasserläufen mussten bedeutende und komplizierte Bauarbeiten ausgeführt werden. So wurde zum Beispiel die Unterquerung der Zihl nach einem ganz neuartigen Horizontal-Bohrsystem ausgeführt. Die Aushebungsarbeiten für eine Leitung aus armierten Schleuderbetonröhren über die Saane wurde in Etappen in offener Bauweise ausgeführt, um das Flussbett der Hochwassergefahr wegen nicht zu stark einzuengen. Zwischen Österreich und der Schweiz wurde der Rhein mit einem aufgehängten Kabel überquert. Das koaxiale

Kabel und das Trägerseil sind durch einen spiralförmig gewundenen Draht zusammengebunden.

Die Verbindung der einzelnen Kabellängen unter sich, die mit einem vervollkommenen Spleissverfahren bewerkstelligt wird, ist eine heikle Arbeit, die mit grosser Genauigkeit ausgeführt werden muss, wenn man Unregelmässigkeiten in der Impedanz oder schwache Punkte in der Installation vermeiden will. Eine Reihe von Handwerkern der PTT-Verwaltung wurde zu diesem Zwecke in einem besonderen Lehrkurs ausgebildet und Spezialwerkzeuge sind entwickelt worden.

Die Kabel werden durch die Keller der Verstärkerstationen eingeführt, wo die koaxialen Paare und Füllvierer einzeln an die in den Verstärkerbuchten placierten entsprechenden Kabelköpfe geführt werden. Wenn das Kabel einmal ausgelegt und angeschlossen ist, werden die elektrischen Eigenschaften geprüft, gewisse mit Hilfe des Echometers, einer Art Radar. Druckversuche gestatten unter andern sich zu vergewissern, ob die Dichtigkeit des Kabelmantels vollkommen ist.

Die Überwachung eines koaxialen Kabels, das mit der gegenwärtigen Verstärkertechnik 1920 Verbindungen gleichzeitig zu übertragen vermag, ist von ausserordentlicher Bedeutung. Besondere Apparate signalisieren automatisch den geringsten auftretenden Isolationsfehler. Das auf diese Weise alarmierte Personal kann in vielen Fällen eine Störung heben, bevor der Verkehr dadurch gelitten hat. Im Falle von schwerwiegenden Störungen verfügt man über Reservekabel mit einem biegsamen koaxialen Paar mit voller kompakter Isolation, die gestatten, die defekten Längen zu überbrücken und provisorisch den Verkehr wieder herzustellen.

Der Bau von Kabelanlagen mit koaxialen Paaren bedingte eine für die Schweiz vollständig neue Technik. Dank der Zusammenarbeit der Privatindustrie und der PTT-Verwaltung funktionieren die Einrichtungen zur vollkommenen Zufriedenheit.

Der koaxiale Leitungsverstärker lautete das Thema des dritten Vortrages, der von Herrn Dr. *J. Bauer* (Hasler AG.) gehalten wurde. Die koaxialen Leitungsverstärker müssen sehr betriebssicher gebaut sein, können doch über ein koaxiales Paar gleichzeitig bis zu 960 Gespräche übertragen werden. Da die verwendeten Spezialröhren einer natürlichen Alterung unterliegen, die gelegentlich einmal zu einem Unterbruch in der Verstärkung führen könnte, sind beispielsweise die von der Firma Hasler AG. nach den Angaben der Generaldirektion PTT gebauten Verstärker für das koaxiale Kabel Bern-Morteau doppelt bestückt worden.

Jeder Verstärker besteht aus zwei elektrisch identischen Hälften, die dauernd parallel geschaltet sind. Eine gemeinsame, sehr starke Gegenkopplung sorgt dafür, dass der Betrieb auch nicht im geringsten gestört wird, wenn eine der beiden Hälften aus irgendwelchen Gründen nicht mehr richtig funktioniert. Die Verstärker müssen aber nicht nur betriebssicher gebaut werden, sondern auch recht komplizierten elektrischen Bedingungen genügen. Entzerrer am Eingang und am Ausgang, zusammen mit künstlichen Kabelverlängerungen, gestatten die Dämpfungsentzerrung der normalisierten koaxialen Kabel im Bereiche von 60..4100 kHz für Verstärkerfeldlängen von 9 Kilometern. Temperaturkorrektoren erlauben die Kompensation von Dämpfungsänderungen, die durch variable Temperatureinflüsse entstehen.

Die Speisung der Verstärker mit Heiz- und Anodenstrom erfolgt über das koaxiale Kabel selbst. Die Leiter tragen also nicht nur die hochfrequenten Trägerströme, sondern auch 50 Hz Wechselstrom. An den Ein- und Ausgängen der Verstärker sorgen Frequenzweichen für eine saubere Trennung. Jeder Zwischenverstärker wird durch eine sogenannte Speisestation mittels zweier unabhängiger Speisesysteme versorgt, die die einzelnen Verstärkerhälften kreuzweise speisen, so dass der Betrieb auch bei Ausfall eines Speisesystems aufrechterhalten bleibt. Eine Speisestation, die komplizierte Einrichtungen enthält und dafür sorgt, dass die Speiseströme nie unterbrochen werden, ist in der Lage, fünf Verstärkerstationen in jeder Richtung zu versorgen.

In französischer Sprache orientierte Herr Dipl.-Ing. *E. Bolay* (Albiswerk Zürich AG., Zürich) über das Thema *Méthodes pour la formation des groupes secondaires de base*. Eine sekundäre Basisgruppe enthält 60 Sprechkanäle, die in einem Frequenzband

zwischen 312 und 552 kHz untergebracht sind. Entsprechend den Empfehlungen des CCIF ist die Gruppe aus 5 Primär-Basisgruppen B zu 12 Kanälen (60...108 kHz) gebildet. Die Kanalbreite beträgt 4 kHz und das tatsächlich übertragene Frequenzband liegt zwischen 300...3400 Hz.

Heute sind zur Bildung einer Sekundär-Basisgruppe drei Methoden geläufig. In den Systemen mit direkter Modulation wird die Primär-Basisgruppe B von den niederfrequenten Kanälen an durch eine einzige Modulation erreicht. In den Systemen mit Vormodulation wird beispielsweise eine Zwischenmodulation mit einem 8-kHz-Träger benutzt, um diese gleiche Gruppe B zu erhalten, und endlich in den Systemen mit Vorgruppen werden zuerst Untergruppen zu drei Kanälen gebildet. Jede Methode hat ihre Vorzüge und ihre besonderen Inkonvenienzen. Die Wahl der einen oder anderen Methode hängt vom Material und den zur Verfügung stehenden Mitteln für die Verwirklichung der verschiedenen Filter sowie gewisser ökonomischer Faktoren ab, wie der Grösse der zu fabrizierenden Serien.

Über *Abzweigen und Durchschalten von Sekundärgruppen in Koaxial-Telephon-Systemen* sprach Herr Dipl.-Ing. P. Hartmann (Standard Telephon & Radio AG., Zürich). Die in der Gruppenumsetzung erzeugten Basis-Sekundärgruppen, die 60 Sprechkanäle umfassen, werden in der Sekundärgruppenumsetzung mit Hilfe von Modulatoren und Filtern in der Frequenzlage so verschoben, dass sie nach der Umsetzung ein zusammenhängendes Frequenzband bilden, das auf koaxialen Leitungen übertragen werden kann. Für die heute gebräuchlichen Koaxialsysteme mit 16 Sekundärgruppen, also im gesamten 960 Sprechkanälen, ergibt ein Frequenzband von 60...4028 kHz.

Da zwischen zwei Verkehrszentren nur selten 960 Sprechkanäle gleichzeitig benötigt werden, ist es für die wirtschaftliche Ausnutzung der koaxialen Kabel wichtig, dass unterwegs Telephonkanäle abgezweigt und zugefügt werden können. Am wirtschaftlichsten geschieht dies in Bündeln von 60 Kanälen, das heisst in kompletten Sekundärgruppen. Um eine solche Aufteilung zu ermöglichen, weist das auf der koaxialen Leitung übertragene Frequenzband zwischen benachbarten Sekundärgruppen Lücken von 8 kHz auf. Je nach der Zahl der abzweigenden Sekundärgruppen und den zu erwartenden Verkehrsbedürfnissen muss aus den verschiedenen technischen Möglichkeiten die wirtschaftlichste ausgewählt werden.

Die einfachste Lösung ist die direkte Anzapfung der koaxialen Leitung in einer Zwischenverstärkerstation, wofür nur die Sekundärgruppen-Umsetzerausrüstung für die abzweigenden Kanäle benötigt wird. Sie hat den Nachteil, dass die abzweigenden Sekundärgruppen auf dem nachfolgenden Leitungsstück nicht mehr benützt werden können. Dieser Nachteil kann aber durch den Einbau von Bandsperfiltern am Abzweigpunkt vermieden werden. Ohne Änderung dieser Bandsperfilter ist es jedoch nicht mehr möglich, bei späterem Bedarf die Zahl der abzweigenden Kanäle zu erhöhen.

Eine vollständige Flexibilität, die allen zukünftigen Bedürfnissen Rechnung tragen kann, wird dadurch erreicht, dass an einem Verzweigungspunkt das auf der Leitung übertragene Frequenzband in die Basis-Sekundärgruppen aufgetrennt wird. Da diese alle das gleiche Frequenzband aufweisen, können sie beliebig unter sich verbunden oder auf Trägerkabeln weitergeleitet oder aber in einzelne Sprachkanäle aufgelöst werden. Für die direkte Umleitung einer Sekundärgruppe von einem koaxialen Kabel auf ein anderes ist ein besonderes Sekundärgruppen-DurchgangsfILTER nötig, das sehr hohe Anforderungen an den Filterkonstrukteur stellt.

Andere Möglichkeiten zur Verzweigung bestehen in der Verwendung von elektrischen Weichen, die aus Hoch- und Tiefpassfiltern gebaut sind oder durch Kombination der besprochenen Verfahren. Die Technik der Koaxialsysteme ist heute so weit fortgeschritten, dass auch komplizierte Abzweigprobleme wirtschaftlich gelöst werden können.

Den mit Beifall aufgenommenen Vorträgen, die von Herrn Prof. H. Weber in einem kurzen Schlusswort verdankt wurden, folgten nach einem gemeinsamen Mittagessen im «Kornhauskeller» verschiedene Besichtigungen. In Gruppen verteilt wurden die Koaxial-Endausrüstungen im Verstärkeramt Bern und die Zwischenverstärkerstation in Frauenkappelen besichtigt. Eine auf das Thema der Tagung abgestimmte Ausstellung typischer Erzeugnisse der schweizerischen Industrie und den von der Verwaltung praktizierten Bau-, Spleiss- und Messmethoden war im Instruktionsszimmer der Telephonzentrale Hauptpost bereitgestellt. Die überaus grosse Beteiligung an den Besichtigungen zeigte den Veranstaltern aufs neue, dass diese thematische Tagung ein Treffer ins Schwarze war.

W. Schiess.

Eine Ehrung von Professor W. Furrer

Wie in der Tagespresse kurz mitgeteilt wurde, ist Prof. Willi Furrer, Vorstand der Forschungs- und Versuchsanstalt der schweizerischen PTT-Verwaltung, am 11. Juni 1953 zum *Fellow of the Acoustical Society of America* ernannt worden. Diese Auszeichnung, die ihm als erstem Schweizer zuteil wurde, erfolgte in Würdigung seiner wissenschaftlichen Arbeiten und Veröffentlichungen auf dem Gebiete der Raumakustik, besonders der Radiostudios, und – in Zusammenarbeit mit Prof. L. Rüedi (Zürich) – der physiologischen Akustik. Durch seine Vorträge in den Vereinigten Staaten, England, Holland und Finnland ist Prof. Furrer als Akustiker weit über unsere Landesgrenzen hinaus bekannt geworden.



This is to Certify

that, by action of the Executive Council of the Society,

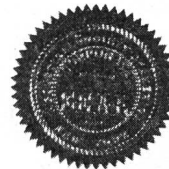
William Furrer

has been elected a

Fellow

of the Society and is entitled to all rights, honors and privileges thereunto appertaining.

Given under our hands this 11th day of June, 1953



Hallowell Davis
President

William K. H. H. H.
Secretary

Die Ehrung, die Prof. Furrer durch die auf diesem Gebiete namhafteste Fachorganisation der Welt zuteil wurde, erfüllt uns mit Stolz und Freude. Die Redaktion der Technischen Mitteilungen PTT, zu deren Mitarbeitern Professor Furrer gehört, gesellt sich zu den Gratulanten und entbietet dem Geehrten die besten Glückwünsche.