Zeitschrift: 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 telegrafi svizzeri

Herausgeber: Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe

Band: 46 (1968)

Heft: 3

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: 14.07.2025

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

La sistemazione degli impianti delle telecomunicazioni in Valle Onsernone

Enrico GERVASONI, Bellinzona

654.15(494.50)

1. Brevi rievocazioni

Al centralino manuale inaugurato il 25 aprile 1912 a Russo facevano capo 14 abbonati, di cui due soli raccordi diretti. Gli altri 12 erano serviti da 3 gruppi di selettori a 4 abbonati per ciascun gruppo. Vi era dunque una sola linea aerea a due fili da Russo a Spruga, ed una da Russo a Vergeletto, mentre fra Russo e Auressio trovavamo la linea di un gruppo di selettori e la sola linea bifilare interurbana Locarno-Russo. Il servizio telefonico manuale era affidato alle buone cure dei titolari dell'ufficio postale di Russo.

Durante i primi 20 anni di vita del servizio telefonico in Val Onsernone il numero degli utenti da 14 saliva a 41 e le conversazioni scambiate in un giorno da una media di 5 aumentarono ad una buona settantina. Poi si potè offrire anche in Val Onsernone il servizio telefonico ininterrotto giorno e notte, feriali e festivi, senza le soprattasse per fuori orario. La tecnica della commutazione automatica infatti si era perfezionata ed il 16 dicembre 1932 si potè attivare il primo centralino telefonico automatico di Loco, dipendente, per il traffico interurbano, ancor sempre dalla centrale manuale principale di Locarno. In quell'occasione venne anche posato il primo cavo telefonico in Valle fra Loco e Russo, il quale per oltre 35 anni servì tutti gli utenti dell'alta Valle. Divenuto insufficiente, reso malconcio dagli effetti delle intemperie e segnatamente delle forti scariche elettriche durante i temporali, che qui sono frequenti, la sua sostituzione si fece sempre più urgente. Nel 1950 la centrale telefonica automatica di Loco viene sostituita con altra più moderna che permette la teleselezione diretta in tutta la Svizzera.

I collegamenti Loco-Locarno, che in buona parte rimasero ancor sempre in linea aerea, dovettero essere ampliati con dei sistemi portanti a 5 canali che permisero nel 1960 un adeguamento del numero dei circuiti di giunzione fra queste due località.

All'inizio degli anni '60, grazie al generale buon andamento economico, le richieste di nuovi raccordi telefonici ed il sempre crescente traffico resero necessario uno studio di risanamento ed ammodernamento di tutti gli impianti della Valle.

2. I nuovi impianti

Sfortunatamente lo sbalorditivo ed imprevedibile sviluppo edilizio ed industriale in tutto il Cantone e segnatamente nei centri non permetterà di soddisfare tempestivamente i desiderata più che legittimi degli abitanti di Onsernone. I progetti di risanamento furono perfezionati solo nel 1963/1964 e ne prevedevano l'esecuzione in due fasi ben distinte. La prima tappa, mirava ad abolire le linee aeree fra Locarno e Loco sostituendole con un cavo regionale ben dimensionato. Contemporaneamente ebbimo la messa in opera dei necessari cavi locali lungo lo stesso tracciato segnatamente fra Loco e Auressio. Il tutto venne ultimato già nell'estate 1965. La seconda tappa, che abbraccia tutta l'alta Valle a monte di Loco, ebbe inizio la primavera scorsa e si è conclusa entro la fine del 1967. Si può oggi asserire che la Valle Onsernone dispone di impianti telefonici moderni e largamente dimensionati tanto da poter assicurare un servizio perfetto, privo di quei disturbi che fino a ieri preoccupavano, a ragione, sia la popolazione che i preposti ai servizi stessi delle telecomunicazioni.

Nell'allestimento dei nuovi impianti si ebbe particolare cura della protezione delle scariche elettriche, applicando ogni più recente accorgimento offerto dalla tecnica specializzata. In questo campo la Valle Onsernone è già stata e sarà sempre ancora regione scientificamente interessante per la raccolta di utilissime esperienze.

Altra caratteristica dell'impianto sta in un considerevole impiego di cavi aerei autoportanti (*fig. 1*) con i quali si eseguirono ben 12 attraversamenti di valloni laterali, ciò che permise una conveniente riduzione del tracciato dei cavi rispetto a quanto sarebbe risultato da un'esecuzione tradizionale in cavi sotterranei.

Un altro recente sistema di posa di cavi aerei detti «Isoport» (*fig. 2*) su palificazione autonoma permise qualche economia lungo i tracciati più difficili e dove i lavori di scavo sarebbero risultati particolarmente onerosi.

Questo sistema trovò larga applicazione sul tratto Russo-Vergeletto/Gresso e verrà utilizzato per soddisfare parecchi abbonati siti sui Monti sopra Loco.

Buona parte delle pesanti linee aeree fra Crana e Spruga (*fig. 3*) nonché in Val Vergeletto potranno venir demolite a tutto vantaggio estetico della bella regione.

Fig. 1 Cavi autoportanti Auressio-Loco

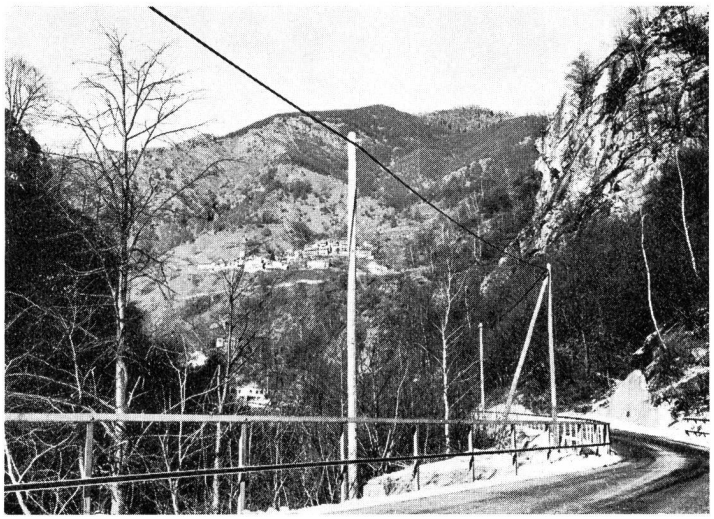

Fig. 2 Cavi Isoport per Gresso-Vergeletto

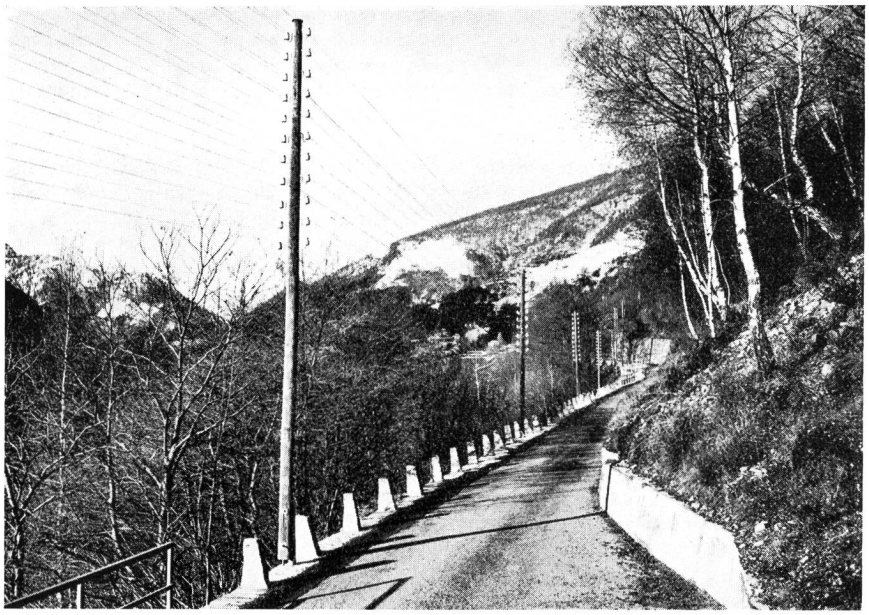

Fig. 3 Linee aeree dopo Crana (veranno demolite)

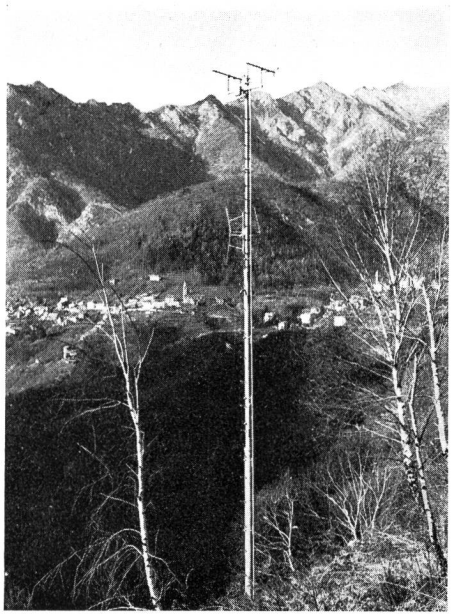

Fig. 4 Ripetitore TV di Auressio

La centrale automatica di Loco, del tipo HS 31, venne considerevolmente ampliata e conta oggi 400 possibilità di raccordo. Altre estensioni sono possibili. Essa dispone oggi di 16 linee interurbane con Locarno (nel 1959 erano solo 5) ciò che basta a lungo andare per soddisfare anche il traffico futuro maggiorato e dall'aumento del numero degli abbonati e dai vantaggi della tassazione ciclica già introdotta qualche anno fa.

3. Diversi

A sistemazione ultimata in Val Onsernone conteremo ben 277 collegamenti telefonici. Dal dicembre 1965, cioè prima dell'inizio dei lavori di sistemazione generale, a tutt'oggi, si registra un aumento netto di 141 raccordi, ciò che oltrepassa ogni lecita ottimistica previsione, se si pensa che le richieste pendenti erano nel dicembre 1965 solo 38. Con una densità di 23,8 raccordi su 100 abitanti (rispettivamente 59 raccordi su 100 fuochi) la Valle Onsernone, in fatto di telefoni, è ormai parificabile ad ogni analoga ed anche economicamente migliore regione del Ticino, la cui densità media nel dicembre 1966 era di 25,3 collegamenti su 100 abitanti.

La sistemazione e l'attrezzatura telefonica della Valle Onsernone richiese investimenti per oltre 2 milioni di franchi. I modesti introiti provenienti dalla rete di Loco copriranno ancora per un lungo periodo solo una piccola percentuale dei costi e degli ammortamenti. Il conguaglio sarà possibile grazie ai benefici dei maggiori centri svizzeri.

4. La televisione in Val Onsernone

Già da parecchi anni alcuni privilegiati della Valle ricevono assai bene le trasmissioni televisive degli studi della TSI a Lugano tramite l'impianto del Monte Ceneri. Con un ripetitore installato ad Intragna nel 1966 si è creata poi la base necessaria per progredire nella completazione della copertura televisiva dell'Onsernone.

Dal 18 dicembre 1967 un nuovo ripetitore televisivo ad Auressio irradia in Valle con polarizzazione orizzontale, sul canale 6 e con circa 2 watt di potenza. Esso serve i Comuni di Auressio, Loco, Berzona, Mosogno e parte di Russo.

Attualmente è allo studio un altro impianto nella regione di Crana dopo di che anche in Val Vergeletto e Gresso si potranno godere i programmi TSI.

Ohr und Hören

Ein Bericht über die 26. Schweizerische Tagung für elektrische Nachrichtentechnik.

Christian KOBELT, Bern 534.7/.8

Die 26. Schweizerische Tagung für elektrische Nachrichtentechnik (STEN) wurde am 12. Oktober 1967 in Solothurn durchgeführt. Prof. *R. Dessoulavy* (EPUL, Lausanne) konnte zu diesem Anlass zahlreiche Interessenten aus allen Teilen des Landes begrüssen. Das Thema «Ohr und Hören» war für die STEN nicht völlig neu, waren ihm doch bereits an den Tagungen des Jahres 1943 und 1945 Vorträge gewidmet gewesen. Wie besonders die Ausführungen von Prof. Dr. ing. *E. Zwicker* zeigten, sind aber noch lange nicht alle Phänomene des Hörens erforscht und geklärt, Wir geben im folgenden die Ausführungen der Referenten in kurzen Zusammenfassungen wieder. Mit

Neuesten Erkenntnissen der Psychoakustik

befasste sich einleitend Prof. Dr. Zwicker, zur Zeit des Vortrages noch Professor für Elektroakustik an der Technischen Hochschule Stuttgart, jetzt Ordinarius für Fernmeldetechnik an der Universität München.

Ein grosser Teil der von nachrichtentechnischen Geräten übertragenen Information wird dem menschlichen Gehör zugeführt, was zur Folge hat, dass viele Nachrichtenübertragungssysteme an die Eigenschaften des Gehörs angepasst werden müssen. Dies ist der Grund, weshalb sich Nachrichtentechniker immer wieder mit den Eigen-

schaften des Gehörs beschäftigen und auf diese Weise eine gegenseitige günstige Befruchtung zwischen der Psychoakustik – der Lehre von den Empfindungen, die akustische Reize beim Menschen hervorrufen – und der Nachrichtentechnik zustande gekommen ist.

Diese Zusammenarbeit hat auch die wesentlichen Erkenntnisse der letzten zehn Jahre geprägt. Die schon von *Békésy* genau untersuchte Transformation der hörbaren Frequenzen auf die verschiedenen Stellen des *Corti*schen Organs im Innenohr konnte auch zur Erklärung der frequenzselektiven Eigenschaften des Gehörs herangezogen werden. Aus Verdeckungsmessungen konnte die Erregung längs der Tonheitsskale, die der Ausdehnung des Innenohres entspricht, abgeleitet und dadurch eine quantitative Angabe über die Selektionsschärfe des Gehörs gewonnen werden. Es zeigte sich, dass die Selektion erheblich stärker ist, als ursprünglich angenommen wurde, und dass unter Annahme der starken selektiven Eigenschaften die grosse Empfindlichkeit des Gehörs gegen Frequenzschwankungen, die wesentlich geringere gegen Amplitudenschwankungen sowie die Empfindung der Lautstärke für beliebige Schalle erklärt und berechnet werden können.

Die immer schwieriger zu übersehenden Vorstellungen über das Zustandekommen der Hörempfindungen machten es notwendig, von der Wirklichkeit völlig zu abstrahieren und die Zusammenhänge zwischen den akustischen Reizen und den zugehörigen Empfindungen durch Funktionsschemata zu beschreiben. Wird solch ein Schema mit elektronischen Mitteln nachgebildet, so entsteht ein Funktionsmodell. Ein Funktionsmodell, das die bei der Bildung der Lautstärkeempfindung beteiligten Eigenschaften des Gehörs nachbildet, ist ein sehr genau anzeigender Lautstärkemesser, der mit sehr gutem Erfolg bei technischen Problemen der Lärmbekämpfung eingesetzt wird.

Neuere Untersuchungen über die Eigenschaften des Gehörs beschäftigen sich besonders mit den dynamischen Vorgängen. Die Beziehung zur Nachrichtentechnik wird hier wieder sehr aktuell, denn vor allem bei der Wahrnehmung der Sprache sind die dynamischen Eigenschaften des Gehörs entscheidend beteiligt. Für einzelne Empfindungen, wie die Lautheit, die Rauhigkeit oder auch die Tonhöhe von obertonreichen Klängen, sind Vorstellungen über ihre Entstehung entwickelt worden, aber eine einheitliche Gesamtdarstellung konnte noch nicht gefunden werden.

Hier, wie bei anderen inzwischen bekannt gewordenen – und von Prof. Dr. Zwicker demonstrierten – Effekten, zum Beispiel dem Hören eines Nachtones nach dem Abschalten von Bandsperrenrauschen, sind noch viele weitere psychoakustische Forschungen nötig, damit die Zusammenhänge zwischen akustischem Reiz und subjektiver Empfindung quantitativ beschrieben und erklärt werden können.

In seinem in französischer Sprache gehaltenen Vortrag befasste sich *P.-H. Werner*, Adjunkt bei der Abteilung Forschung und Versuche der Generaldirektion PTT, mit

Aspekten der Technik der Aufnahme, Aufzeichnung und Wiedergabe von Tönen,

besonders in den Radiostudios. Der Übertragungskette von der Schallquelle zum Lautsprecher folgend, war vorerst von der Raumakustik die Rede. Neue Erkenntnisse und Mittel haben es auf diesem Gebiet ermöglicht, einen engern Kontakt zwischen den Musikern, dem Zuhörer und in erster Linie den Aufnahmemikrophonen zu schaffen. Unsere Leser sind über diese neue Technik, die akustische Reflektoren benutzt und in der Schweiz im grossen Konzertsaal von Radio-Zürich angewendet wird, durch einen Beitrag in den «Technischen Mitteilungen PTT» Nr. 12/1967 (S. 665...668) bereits unterrichtet worden.

Dank der technischen Fortschritte der letzten Jahre konnten aber auch bei der Aufnahme Verbesserungen erzielt werden. Durch die Transistorisierung der Vorverstärker der Kondensatormikrophone liess sich die Qualität der Tonaufnahme über das Hörvermögen unseres menschlichen Ohres hinaus steigern. Leider wird aber bei den für die Wiedergabe benützten Lautsprechern noch nicht die gleiche Qualität erreicht. Zwar sind auch dort Fortschritte mit elektrostatischen Systemen zu verzeichnen. Sie erlauben auf Grund subjektiver Vergleiche die noch wenig bekannten Einflüsse der korrekten Wiedergabe der Einschwingvorgänge zu erforschen.

Anschliessend kam der Referent kurz auf die Stereophonie zu sprechen. Die Anforderungen an den Gleichlauf der Phasen in beiden Übertragungskanälen liegen so hoch, dass für die stereophonischen Übertragungen von den Studios zu den UKW-Sendern anstelle der heutigen Kabel besondere Richtstrahlverbindungen nötig wären. Die hohen Kosten für diese Netze stellen das Haupthindernis für eine neuerliche Verbesserung der musikalischen Wiedergabe dar. Ein weiterer wichtiger Faktor für die Stereophonie ist zudem die Lautstärke bei der Wiedergabe, die möglichst der Originallautstärke entsprechen sollte. Dies aber würde eine Schalldämmung von mindestens 50 dB zwischen den Wohnungen voraussetzen. Im Gegensatz zu gewissen Nachbarländern kennt man in der Schweiz keine entsprechenden Normen, so dass die Folgen vielen Mietern nur allzu bekannt sind!

Mit einer andern praktischen Auswertung neuerer Erkenntnisse, nämlich den

Übertragungseigenschaften einer modernen Telephonstation

befasste sich der dritte Redner, dipl. Ing. *R. Streit*, von der Autophon AG in Solothurn. Seinen Ausführungen lagen die Übertragungseigenschaften der in Zusammenarbeit von Abteilung Forschung und Versuche PTT und Industrie entwickelten, vorderhand noch als Muster vorliegenden neuen Teilnehmerstation zugrunde.

Für die Beurteilung der Güte einer Telephonverbindung ist die Verständlichkeit massgebend. Diese ist nicht einfach zu messen und wird in erster Linie von der Lautstärke, sodann vom übertragenen Frequenzband, von linearen und nichtlinearen Verzerrungen und von Störgeräuschen beeinflusst. Der Referent zeigte die Wege zur erfolgreichen Beschränkung der Wirkung der neben der Lautstärke genannten Faktoren auf. Die dadurch mögliche Vernachlässigung dieser Faktoren erlaubt es, die Beurteilung der Verständlichkeit auf die Lautstärke allein zu stützen, wobei diese mit Hilfe der vom CCITT definierten Bezugsdämpfung ausgedrückt und objektiv gemessen werden kann.

Bei der neuen Station ist, sofern sie an eine kurze Teilnehmerleitung angeschlossen wird, gegenüber dem Modell 50 die Bezugsdämpfung in Empfangsrichtung vermindert und in Senderichtung vergrössert worden. Die Gefahr der Übersteuerung von Trägerfrequenz- und ähnlichen Anlagen tritt deshalb nicht ein. Das unstabile Kohlemikrophon wurde durch ein magnetisches Mikrophon mit einem zugehörigen, über die Teilnehmerleitung gespeisten Transistorverstärker ersetzt. Sowohl sende- wie empfangsseitig ist eine durch den Leitungsstrom gesteuerte Pegelregulierung vorhanden, die bei zunehmender Länge der Teilnehmerleitung die Bezugsdämpfungen in

beiden Richtungen vermindert, und zwar für die hohen Frequenzen stärker, so dass der frequenzabhängigen Dämpfung der Teilnehmerkabel Rechnung getragen wird. Bei langen Teilnehmerleitungen wird deren Einfluss fast gänzlich kompensiert, und die Bezugsdämpfung der Station samt Leitung ist dann gegenüber dem Modell 50 sendeseitig ein wenig und empfangsseitig beträchtlich kleiner, wodurch eine wesentliche Verbesserung der Verständlichkeit erreicht wird.

Am Nachmittag bot sich Gelegenheit, Laboratorien und einen Teil der Fabrikation der *Autophon AG* in Solothurn zu besichtigen, beziehungsweise zu einer Aarefahrt oder verschiedenen Besuchen von Museen und Kirchen der alten Ambassadorenstadt.

Farbfernsehen

Ein Bericht über die 30. Hochfrequenztagung des SEV.

Christian KOBELT, Bern 621.397.132

Dem aktuellen Thema «Farbfernsehen» waren die fünf Vorträge der 30. Hochfrequenztagung gewidmet, die der Schweizerische Elektrotechnische Verein (SEV) unter dem Vorsitz von Prof. Dr. *W. Druey* (Winterthur) am 21. November 1967 in den Übungssälen des Kongresshauses in Zürich durchführte. Den mit vielen Demonstrationen dokumentierten Vorträgen folgte eine sehr grosse Zuhörerschaft. Den einleitenden Vortrag über die

Grundzüge des Farbfernsehens

hielt der Farbfernsehspezialist der Abteilung Forschung und Versuche PTT, Dr. *K. Bernath*. Wir vermitteln unsern Lesern davon, wie auch von den übrigen Vorträgen, eine Zusammenfassung.

Farbfernsehen ist, analog zum Farbfilm, eine Ergänzung von Bestehendem und Bewährtem. Apparativ gesehen ist es in mancher Hinsicht verfeinertes Schwarzweissfernsehen, indem aufnahme- und wiedergabeseitig an die Stelle des einen Leuchtdichtesignals drei Farbauszugssignale in den Grundfarben Rot, Grün und Blau treten.

Aus Gründen der Verträglichkeit mit dem bestehenden monochromen Fernsehen werden die Primärfarben für die Übertragung in ein Leuchtdichtesignal normaler Bandbreite (hoher Bildschärfe) und zwei Kolorierungssignale kleiner Bandbreite (niedriger Bildschärfe) umgeformt. Diese werden einem Hilfsträger aufmoduliert, der im oberen Teil des Leuchtdichtekanals liegt.

Die Farbfernseh-Übertragungsverfahren NTSC, PAL und SECAM unterscheiden sich lediglich in der Art der Modulation der Kolorierungsinformation. PAL kann als ein verbessertes NTSC-System bezeichnet werden; SECAM weicht von NTSC beträchtlich ab. Das 1953 in den USA öffentlich eingeführte NTSC-System bildet die Basis aller modernen kompatiblen Farbfernsehsysteme.

Der monochrome Empfänger verarbeitet nur das Leuchtdichtesignal, der Farbempfänger zusätzlich auch noch die Kolorierungssignale. Das PAL-Verfahren ergibt unter nicht idealen Übertragungsbedingungen im Mittel bessere Farbbilder als NTSC und SECAM.

Durch das europäische Nebeneinanderbestehen von PAL und SECAM werden für den internationalen Programmaustausch Normwandler benötigt. Solche sind bereits verwirklicht und beeinträchtigen die Bildqualität nur sehr wenig.

Für den weltweiten Farbfernseh-Programmaustausch sind zusätzliche 50/60-Hz-Bildwechsel-Konverter erforderlich, wobei die optische Zwischenabbildung aus Qualitätsgründen zu umgehen ist. Auch Geräte dieser Art sind heute bereits weitgehend verwirklicht.
Mit der

Einführung des Farbfernsehens in der Schweiz

befasste sich anschliessend dipl. Ing. *M. Apothéloz*, Chef der Sektion Fernsehen bei der Generaldirektion PTT.

Die Schweiz liegt im Grenzbereich dreier Schwarzweissnormen und zweier Farbfernsehverfahren. Als eigenes Farbfernsehverfahren wählte sie das PAL-System. Die bekannten Vorteile dieses Systems waren jedoch für die Wahl nicht allein ausschlaggebend, vielmehr waren auch die Auswirkungen der verschiedenen in Frage stehenden Farbfernsehverfahren für die Fernsehteilnehmer zu berücksichtigen. Die Wahl von SECAM hätte für die Schweiz ein Bastardsystem gebracht, für das besondere Empfänger notwendig geworden wären, um einerseits die eigenen Farbsendungen, anderseits aber auch jene von Frankreich, Italien, Deutschland und Österreich empfangen zu können. (Unsere Leser sind über diese Probleme, die zum PAL-Entscheid des Bundesrates führten, eingehend in den «Technischen Mitteilungen PTT» Nr. 11/1967, S. 622...624, orientiert worden.)

Die weitern Ausführungen von dipl. Ing. Apothéloz galten den Farbstudioausrüstungen, die von der Industrie bereits in grosser Auswahl angeboten werden.

Neben den 3-Röhren-Kameras – bei denen jede Röhre einen bestimmten Primärfarbauszug liefert – werden neuerdings auch Kameras hergestellt, die mit vier Aufnahmeröhren arbeiten. Die zusätzliche Röhre dient der Erzeugung des dem Schwarzweissbild entsprechenden Helligkeitssignal und vermeidet Fehler, die bei ungenauer Deckung der drei Primärfarbensignale entstehen können. Die Hersteller von 3-Röhren-Kameras beseitigen diesen Fehler mit der sogenannten Konturenkorrektur.

Für das Farbfernsehen spielt der Film eine wichtige Rolle als Bildträger, weil sich bei der magnetischen Bildaufzeichnung die Systemunterschiede ebenfalls auswirken. Beim Film gibt es diesbezüglich keine Abweichungen. Allerdings unterscheiden sich beim Farbfilm und beim Farbfernsehen die Wiedergabecharakteristiken sehr stark. Wenn das Farbfernsehen in der Lage ist, lebendigere und leuchtendere Farben als der Film wiederzugeben, ist es bezüglich der Kontraste beschränkter. Deshalb muss der für das Farbfernsehen gedrehte Film diesen Erfordernissen Rechnung tragen. Für die Anpassung von Kino-Farbfilmen bedient man sich elektronischer Korrekturmittel.

Mit seinen Ausführungen über

Ein transistorisierter Entzerrer für Farbfernsehsender

lenkte dipl. Ing. *W. Roos*, von der Firma AG Brown, Boveri & Cie., in Baden, die Aufmerksamkeit auf einen Aspekt des Senderbaues.

Hohe Qualität der Übertragungseigenschaften ist die Hauptforderung an Farbfernsehsender. Deshalb müssen Gruppenlaufzeitverzerrungen und aussteuerungsabhängige Amplituden- und Phasenfehler des Senders kompensiert werden.

Der dazu notwendige Entzerrer korrigiert das Videosignal am Eingang des Senders. Er soll soweit wie möglich auch mit einem gestörten Eingangssignal arbeiten können. Die Einführung von Nichtlinearitäten im

Signal bedingt die Stabilisation des Schwarzwertes durch getastete Pegelungen. Wegen des Farbbursts auf der hinteren Schwarzschulter wird die Pegelung auf dem stabilisierten Synchronimpulsboden ausgeführt. Die Begrenzung der am Eingang schwankenden Synchronimpulsamplitude benötigt mindestens eine Pegelung auf die Schwarzschulter. Ihr Niveau wird zu diesem Zweck periodisch abgetastet. Das daraus gewonnene und verstärkte Signal stabilisiert und in den Informationskanal zurückgeführt.

Der Weissbegrenzer verhindert die Modulation des Hochfrequenzrestträgers.

Der geforderte Gruppenlaufzeitgang wird mit dem entsprechenden Allpassfilter erreicht.

Verstärker mit aussteuerungsabhängiger Gegenkopplung linearisieren die Modulationskennlinie.

Amplitudenabhängig geschaltete Netzwerke erzielen Phasenschiebungen des Farbhilfsträgers, ohne seine Amplitude zu beeinflussen. Sie dienen zur Kompensation der differentiellen Phase.

Der Ausgangspegel von Bild- und Synchronimpulsamplitude kann unabhängig voneinander den Forderungen der Modulationskennlinie angepasst werden.

Der vollständige Entzerrer ist auf Prints und Part aufgebaut, die in einer normierten 19–Zoll–Doppeleinschub untergebracht sind.

Der Wiedergabe war der Vortrag von Dipl.-Ing. *J. Stolk,* dem Entwicklungsleiter des Farbfernsehgeräte-Laboratoriums der N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken in Eindhoven (Niederlande) über

Farbfernseh-Heimempfänger

gewidmet.

Der weitaus wichtigste Bestandteil eines Farbfernsehempfängers ist die Farbbildröhre. Bis jetzt wird nur die sogenannte Schatten- oder Lochmasken-Bildröhre in Serien gefertigt, die bei der Herstellung aussergewöhnlicher Präzision bedarf. Für einwandfreie Farbwiedergabe sind einige zusätzliche Massnahmen notwendig. Mit Magneten und elektronischen Korrekturschaltungen wird die sogenannte Konvergenz oder Farbdeckung erreicht.

Anhand eines Blockschaltbildes erläuterte der Redner den Schaltungsaufbau eines PAL-Farbfernseh-Heimempfängers. Gegenüber einem Schwarzweissempfänger hat der Farbempfänger verschiedene zusätzliche Stufen. Im mehrstufigen Farbartverstärker wird das Farbsignal verstärkt. Der PAL-Umschalter polt das Signal entsprechend dem Sendesignal von Zeile zu Zeile um. Die entstehenden Farbdifferenzsignale werden Synchron-Demodulatoren zugeführt. Durch Matrizierung werden drei Farbdifferenzsignale gewonnen und für die Steuerung der Kathoden der Bildröhre verwendet. Gleichzeitig wird das Farbsynchronsignal erzeugt und mit Phasenvergleich der Referenzoszillator gesteuert. Der Farbkiller sorgt für die automatische Umschaltung von Farb- auf Schwarzweissempfang, wenn kein Farbsynchronsignal gesendet wird.

Typisch für das PAL-Farbfernsehsystem ist die Speicherung der Farbinformation während der Dauer einer Zeile. Hierzu bedient man sich der Verzögerungsleitung, die aus Spezialglas hergestellt ist und nach dem Ultraschallprinzip arbeitet.

Ein Farbfernsehempfänger benötigt grosse Ablenkleistungen und eine Hochspannung von 25 kV, die ausserdem stabilisiert sein muss.

Durch grossen Schaltungsaufwand hat man erreicht, dass der moderne Farbfernseh-Heimempfänger ebenso leicht zu bedienen ist wie ein Schwarzweissgerät.

Mit der

Fernsehgrossprojektion in Farbe

nach dem Eidophorprinzip befasste sich abschliessend dipl. Ing. *H. Düringer,* Leiter der Entwicklungsgruppe Eidophor der Firma Gretag AG in Regensdorf ZH.

Die Entwicklung und Herstellung von Eidophor-Grossbild-Projektoren zur Wiedergabe von Farbfernsehbildern mit kompatibler Norm stellt ein Tätigkeitsgebiet der Firma Gretag dar, dessen Bedeutung im Blick auf die vielseitigen Einsatzmöglichkeiten im Rahmen moderner Überwachungs- und Datenverarbeitungssysteme unverkennbar ist.

Den anwendungsbedingten und zum Teil recht hohen Qualitäts- und Zuverlässigkeitsanforderungen versucht die Firma mit der Neuentwicklung eines volltransistorisierten und weitgehend automatisierten Farb-Simultansystems nach dem Eidophorprinzip gerecht zu werden.

Dank dem freundlichen Entgegenkommen der Direktion der *Gretag,* bot sich den Besuchern der Tagung im Anschluss Gelegenheit, im Werk Regensdorf der Vorführung einer Grossprojektion nach dem Farb-Sequenzverfahren beizuwohnen, verschiedene Typen von Eidophorprojektoren und deren Bauteile zu besichtigen sowie einen kurzen Einblick in die übrige Tätigkeit des Unternehmens zu tun.

Der Schweizerische Elektrotechnische Verein und seine Institutionen

Christian KOBELT, Bern 061.2:621.3(494)

Der Schweizerische Elektrotechnische Verein (SEV) wurde 1889 mit dem Zweck gegründet, die Verbreitung der Elektrotechnik in der Schweiz zu fördern und die gemeinsamen Interessen seiner Mitglieder zu wahren. Er zählt heute 3430 Einzel- und 1450 Kollektivmitglieder und wird von einem ehrenamtlich tätigen Vorstand geleitet.

Der SEV betreibt zwei selbständige Institutionen, das Starkstrominspektorat einerseits, die Materialprüfanstalt und Eichstätte anderseits, welche je von einem Oberingenieur geleitet werden, und er gibt eine eigene Fachzeitschrift heraus, das «Bulletin des SEV».

Aufgaben und Tätigkeit des Sekretariates

Das vom Sekretär geleitete Sekretariat führt die Vereinsgeschäfte. Ein wichtiger Teil seiner Aufgabe besteht in der Schaffung von Normen (Vorschriften, Regeln, Leitsätze) für elektrisches Material und elektrische Apparate. An die 160 technische Fachausschüsse, zusammengefasst im Schweizerischen Elektrotechnischen Komitee (CES), widmen sich dieser Arbeit. Das Sekretariat stellt ihnen Sachbearbeiter zur Verfügung, überwacht ihre Tätigkeit und besorgt den Schriftverkehr mit dem In- und dem Ausland. Die Zusammenarbeit mit den internationalen Organisationen, die elektrotechnische Normung betreiben, ist sehr eng; in zahlreichen Fällen werden internationale Empfehlungen unverändert als nationale Norm übernommen.

Die Kosten für diese Tätigkeit werden vom SEV als privater Organisation allein getragen.

Zu den Normen gehören unter anderem die Vorschriften für jenes elektrische Material und jene Apparate, die gemäss der eidgenössischen Starkstromverordnung in der Schweiz prüfpflichtig sind. Über die Einhaltung solcher Vorschriften wachen das Starkstrominspektorat und die Materialprüfanstalt.

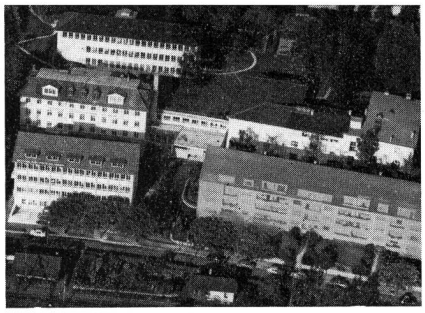

Fig. 1
Gesamtansicht der Gebäulichkeiten des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins in Zürich-Tiefenbrunnen

Im «Bulletin des SEV», das jedem Mitglied kostenlos abgegeben wird, veröffentlicht der SEV die Entwürfe zu den von ihm aufgestellten Vorschriften, Regeln und Leitsätzen. Jedes Mitglied kann Änderungen oder Ergänzungen beantragen, die dann vom zuständigen Fachausschuss geprüft und wenn möglich berücksichtigt werden.

Mit diesem Überblick leitete SEV-Sekretär *H. Marti* eine Reihe von Kurzvorträgen der Chefs der Institutionen des SEV vor der Presse ein, die eingeladen worden war, um aus erster Hand von den nicht allgemein bekannten Aufgaben dieser Organisation, die teils amtlichen Charakter haben, zu erfahren.

Die im Jahre 1902 gegründeten Technischen Prüfanstalten des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins umfassen ausser dem Starkstrominspektorat eine

Materialprüfanstalt und Eichstätte,

über die deren Leiter, Dr. *E. Wettstein*, orientierte.

Die Materialprüfanstalt hat die Aufgabe, stromverbrauchende Apparate, elektrische Transformatoren und Maschinen und dazu nötige Materialien auf Zweckmässigkeit, Sicherheit und Güte in eigenen Laboratorien oder bei Dritten zu prüfen. Die Eichstätte dient dem gleichen Zweck auf dem Gebiet der elektrischen Messeinrichtungen, für die sie ausserdem Eichung, Revision und Reparatur sicherzustellen hat.

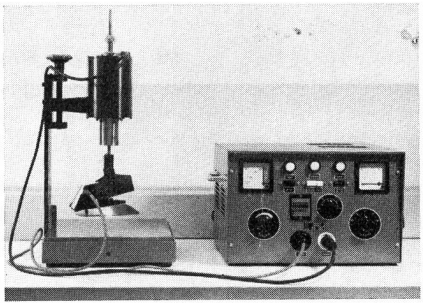

Fig. 2
Einrichtungen zur mechanischen Prüfung von Bügeleisen. Links Fallapparat, mit dem der Prüfling 1000mal 4 cm fallengelassen wird, rechts Steuergerät mit Kontroll- und Zähleinrichtung

Alle Laboratorien und Spezialwerkstätten des SEV sind in der Materialprüfanstalt und der Eichstätte vereinigt. Ihnen stehen in Zürich-Tiefenbrunnen Räumlichkeiten mit etwa 6000 m² Nutzfläche und etwa 25 000 m³ Nutzraum zur Verfügung. Sie beschäftigen zur Zeit rund 100 Angestellte und erledigen jährlich etwa 5000 Aufträge Dritter.

Sie sind grundsätzlich sich selbst erhaltende Institutionen mit getrennter Rechnung; sie erhalten keine Subventionen von der öffentlichen Hand und normalerweise keine finanzielle Unterstützung durch den SEV oder durch andere Organisationen. Der Jahresumsatz beträgt etwa 3,5 Mio. Franken; die jährlichen Investitionen erreichen rund eine halbe Million Franken.

Die Materialprüfanstalt gliedert sich in einen Hochspannungs- und einen Niederspannungssektor. Zum Hochspannungssektor gehören ein Hochspannungslaboratorium, zwei Hochstromlaboratorien – wovon eines in Zürich-Altstetten –, ein Messwandlerlaboratorium und eine Ingenieurequipe für auswärtige Messungen. In diesem Sektor werden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, Abnahmeprüfungen, Typen- und Stückprüfungen sowie Eichungen an Hoch- und Höchstspannungsmaterial durchgeführt.

Der Niederspannungssektor umfasst ein physikalisch-chemisches Laboratorium und eine Reihe von Laboratorien für die verschiedenen Niederspannungsapparate und -bauteile. Diesen Laboratorien wurden im Laufe der Zeit – zu ihren früheren Aufgaben im privaten Rahmen – zusätzlich noch verschiedene öffentliche Aufgaben übertragen, so unter anderem die sicherheitstechnische Prüfung von prüfpflichtigem elektrischem Material, die thermische Prüfung von Fleischwarenautomaten, die Prüfung von Apparaten zur Verwendung in explosionsgefährdeten Räumen und die strahlenschutztechnische Prüfung von allgemein verbreiteten Apparaten, die gefährliche Strahlen abgeben können, beispielsweise von Schuhdurchleuchtungsapparaten, Röntgenapparaten und Farbfernsehgeräten. Hier werden sowohl Prüfungen zur Erlangung des obligatorischen Sicherheitszeichens als auch des Qualitätszeichens durchgeführt. Für dieses werden höhere und zusätzliche Anforderungen gestellt. Ferner wirkt die Materialprüfanstalt mit

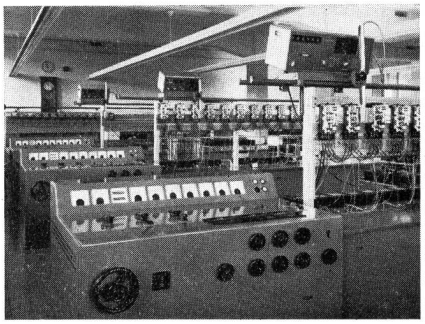

Fig. 3
Zähler-Eichstätte des SEV

bei Warentests und bei der Ausarbeitung einschlägiger technischer Vorschriften und Regeln mit.

Materialprüfanstalt und Eichstätte arbeiten eng mit verwandten schweizerischen und ausländischen Laboratorien zusammen, um ihre vielfältigen Aufgaben rationell und trotzdem zuverlässig erfüllen zu können. Sie betrachten es als ihre vornehmste Aufgabe, als sachkundiger neutraler Treuhänder zwischen Produzent und Konsument zu wirken.

Das Starkstrominspektorat ist im Jahre 1897 als private Organisation des SEV ins Leben gerufen worden. Die wichtigste Aufgabe des

Vereinsinspektorates

besteht, wie Oberingenieur *E. Homberger* ausführte, nach wie vor darin, die Anlagen von Elektrizitätswerken und Industriebetrieben, ferner die umfangreichen Anlagen militärischer Objekte, ziviler Treib- und

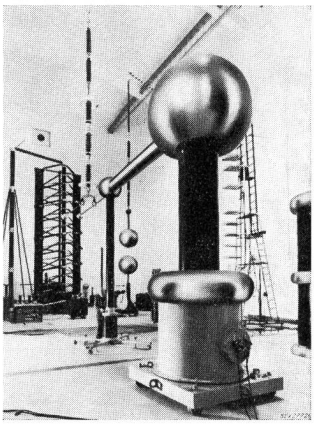

Fig. 4
Hochspannungslaboratorium des SEV. Vorne Radio-Störspannungsmessplatz für Hochspannungsmaterial bis 400 kV, im Hintergrund Stossspannungsgenerator 36 kWs für maximal 2400 kV, rechts Regenprüfanlage (Photos SEV)

Brennstoffhandelsfirmen sowie ziviler Flugsicherungseinrichtungen in regelmässigen Zeitabständen einer Kontrolle zu unterziehen. Für einzelne kantonale Brandversicherungsanstalten führt das Inspektorat Kontrollen in feuer- und explosionsgefährdeten Objekten und an Blitzschutzanlagen durch. Es berät die Fachleute in Sicherheitsfragen.

Diese Tätigkeit hatte sich sehr günstig auf die Sicherheit der Anlagen ausgewirkt, so dass der Bund im Jahre 1903 das private Inspektorat mit der Überwachung jener Anlagen betraute, die nach dem Bundesgesetz betreffend die elektrischen Schwach- und Starkstromanlagen Sache des Bundes waren. Als

Eidgenössisches Starkstrominspektorat

hat diese private Institution Hochspannungsleitungen und Hochspannungsanlagen für den Bund zu überprüfen und zu genehmigen und diese nach Fertigstellung auch eingehend zu kontrollieren. Seit einiger Zeit werden ihm von den Bundesbehörden ausserdem die Pläne von Nationalstrassen und Rohrleitungen zur Behandlung übergeben, damit Kollisionen mit bestehenden oder projektierten elektrischen Leitungen vermieden werden.

Auf dem Gebiete der elektrischen Hausinstallationen hat das Eidgenössische Starkstrominspektorat dafür zu sorgen, dass nur fachkundige Personen Installationen ausführen; auch muss es für den Nachwuchs geeigneten Kontrollpersonals besorgt sein. Die eigentliche Kontrolle der elektrischen Hausinstallationen ist Sache der Elektrizitätswerke, doch wacht das Starkstrominspektorat darüber, dass diese Kontrollen sachlich einwandfrei durchgeführt werden. Eine wichtige Aufgabe erfüllt das Starkstrominspektorat in Zusammenarbeit mit der Materialprüfanstalt des SEV durch die Beurteilung und Kontrolle des Installationsmaterials und der elektrischen Apparate. Es werden alle prüfpflichtigen Geräte und Einrichtungen nach gesetzlichen Prüfbestimmungen untersucht. Sind die Prüfungen bestanden, so erteilt das Starkstrominspektorat den Fabrikanten oder Händlern die Bewilligung, das Material in der Schweiz zu verkaufen. Dadurch wird weitgehend vermieden, dass minderwertiges Installationsmaterial und für den Benützer gefährliche Apparate in den Handel kommen.

Trotz der strengen Kontrolle durch das Starkstrominspektorat ist es nötig, dass die Benützer auch selber darauf achten, nur geprüfte und gekennzeichnete Apparate zu kaufen. Diese sind an den besonderen Prüfzeichen zu erkennen, die auf den Apparaten deutlich sichtbar angebracht sein müssen. Es liegt auch im Interesse eines jeden einzelnen, die allfällig eingetretenen Beschädigungen sofort durch den Elektrofachmann beheben zu lassen.

Fig. 5
Links das Sicherheitszeichen (bürgt dafür, dass elektrische Geräte den gesetzlich anerkannten Vorschriften entsprechen), rechts das Qualitätszeichen des SEV (als Ausdruck dafür, dass ein damit gekennzeichnetes Gerät nicht nur sicherheitstechnischen, sondern noch zusätzlichen Qualitätsansprüchen genügt).

Zweck all dieser Massnahmen ist es, Unfälle und Schäden beim Gebrauch elektrischer Einrichtungen zu vermeiden. Das Eidgenössische Starkstrominspektorat untersucht alljährlich einige hundert Unfälle, von denen rund 35 tödlich verlaufen. Wenn auch diese Unfallziffer verhältnismässig klein ist, so lohnt es sich doch, alle Anstrengungen zu unternehmen, um die elektrischen Einrichtungen noch besser und sicherer zu gestalten.

Als Abschluss der Presseveranstaltung wurden in Zürich-Tiefenbrunnen das Starkstrominspektorat, die Materialprüfanstalt und die Eichstätte des SEV besichtigt. Hier zeigte sich, welch grosse Anstrengungen unternommen werden, um die Sicherheit zu gewährleisten. Zum vollen Erfolg der Bemühungen bedarf es jedoch auch der Mithilfe des kaufenden Publikums, das durch die Veröffentlichungen vermehrt auf Sinn und Zweck des Sicherheits- und Qualitätszeichens des SEV aufmerksam gemacht worden sein dürfte.