

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:	12
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: 10.01.2026

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

Réunion de la Commission «Télécommunications» de la CEPT à Interlaken, du 3 au 9 septembre 1968

Gérald BUTTEX, Berne 654.1(4):061.3

Environ 80 participants, répartis entre une vingtaine de délégations des administrations membres, ont pris part aux travaux de cette première réunion de la Commission «Télécommunications» tenue depuis la Session ordinaire de la CEPT à Rome, en avril 1967. Vu la compétence de la Commission en matière de tarification, de technique et d'exploitation des télécommunications, la plupart des délégations étaient conduites par un haut fonctionnaire ayant rang de directeur général ou de directeur. L'Entreprise des PTT suisses ayant été désignée, au cours de l'Assemblée plénière de Rome, pour assurer la gérance de l'organisation, M. F. Locher, directeur général des PTT suisses, a assuré la présidence de cette réunion. M. E. Lensi, inspecteur général supérieur des télécommunications d'Italie, a été élu à la vice-présidence. Les participants à la réunion d'Interlaken ont apprécié la présence à certaines séances de M. M. Mili, secrétaire général ad int. de l'UIT, de M. J. Rouvière, directeur du CCITT, et de M. J. Herbstrütt, directeur du CCIR.

La Commission «Télécommunications» a été convoquée en séance extraordinaire en cette fin d'été pour plusieurs raisons: le motif initial était la préparation de l'Assemblée plénière du CCITT qui a tenu sa 4^e session en octobre 1968, à Mar del Plata, en Argentine; toutefois, vu l'activité intense déployée par les groupes de travail depuis l'Assemblée plénière de la CEPT à Rome, une partie importante de l'ordre du jour a été consacrée à l'examen de projets de recommandations et de propositions de questions nouvelles. C'était la première fois, depuis la fondation de la CEPT, que des projets de recommandation étaient soumis à l'approbation d'une commission au cours d'une réunion tenue en dehors d'une session ordinaire, c'est-à-dire sans que l'Assemblée plénière ait la possibilité d'entériner les décisions prises. Sur cette question nouvelle de procédure, et en se basant sur les dispositions de l'Arrangement instituant la CEPT, la Commission a été d'avis, à l'unanimité, que les recommandations traitant de questions tarifaires, techniques et d'exploitation des télécommunications sont entièrement de sa compétence et qu'il n'y avait par conséquent pas lieu d'en différer l'adoption et l'application.

Selon l'organisation actuelle, six groupes de travail dépendent de la Commission «Télécommunications»: il s'agit des grou-

pes «Télégraphe», «Téléphone», «Radio-communications», «Transmissions télévisuelles et sonores», «Télégraphe-Téléphone» (pour les principes de tarification) et «Satellites». Le Comité de coordination des télécommunications par satellites (CCTS) est composé de représentants de huit groupes d'administrations ayant des intérêts dans le consortium international INTELSAT. Il jouit d'un statut particulier en ce sens qu'il est habilité à prendre des décisions dans le domaine qui lui est propre, à coordonner l'activité du Groupe de travail «Satellites», sans avoir à solliciter l'approbation de la Commission. Par ailleurs, les présidents de la Commission se réunissent en temps opportun pour coordonner l'étude de questions intéressantes pour plusieurs groupes de travail. Rapelons en outre que la plupart des groupes de travail ont constitué des sous-groupes pour l'étude de questions particulières nécessitant la collaboration de spécialistes. Vu l'ampleur de la tâche à accomplir, cette organisation en trois niveaux (commission/groupe/sous-groupe) s'est révélée extrêmement satisfaisante, elle évite notamment que des questions de détails soient débattues devant la Commission. De nouveaux problèmes étant posés, notamment dans le domaine de la transmission de données et en relation avec l'utilisation d'ordinateurs pour la gestion centralisée des télécommunications, ainsi que pour la fourniture de services aux usagers, il apparaît que la création de nouveaux groupes de travail serait souhaitable. Aucune décision n'a encore été prise à ce sujet à Interlaken, le problème a été posé aux administrations, et il appartiendra certainement à la prochaine réunion d'y apporter une solution valable.

La Commission a été informée de l'activité déployée par le CCTS au cours de ses cinq dernières réunions et a exprimé le souhait que ce Comité poursuive sa tâche dans le même esprit. Elle a examiné et approuvé les rapports présentés par les présidents des six groupes de travail; à cette occasion, elle a été saisie de dix projets de recommandations et de douze propositions de questions nouvelles. M. R. Vargues (France) devant faire valoir ses droits à la retraite a remis son mandat de président du Groupe de travail «Télégraphe»; M. A. Olmer (Allemagne) a été élu par acclamations pour lui succéder.

Il n'est pas possible ici d'exposer dans le détail toutes les recommandations qui ont été approuvées au cours de cette session. Il convient toutefois de relever certaines d'entre elles dont l'application, d'ici 1970, ne manquera pas d'avoir une influence

déterminante sur le développement des télécommunications en Europe occidentale. Lors de la session ordinaire de la CEPT, à Lisbonne, en 1965, un sous-groupe, rattaché au Groupe de travail «Télégraphe-Téléphone», avait reçu pour mission de dégager de nouveaux prix de revient pour les services téléphonique, télégraphique et télex entre les administrations membres. Le travail considérable effectué depuis par ce sous-groupe a permis au Groupe de travail «Téléphone-Télégraphe» d'élaborer de nouvelles recommandations introduisant de nouvelles normes tarifaires et de nouvelles directives pour la rémunération entre les administrations de la CEPT. Selon les méthodes actuellement encore en vigueur, la taxe exprimée en francs-or pour chaque relation est répartie entre les administrations concernées. Les nouvelles règles adoptées, en s'écartant sensiblement des dispositions traditionnelles du Règlement téléphonique et des anciens Avis du CCITT, constituent un système de tarification présentant un caractère original. La taxe de perception est désormais dissociée de la taxe servant de base aux décomptes internationaux. Cette dernière, basée sur les nouveaux prix de revient CEPT, est appelée taxe de répartition. Chaque administration participant à l'établissement d'une relation intraeuropéenne CEPT reçoit une quote-part de répartition en relation directe avec les moyens techniques de transmission et de commutation qu'elle met à disposition. Les administrations de départ auront une plus grande liberté pour fixer les taxes de perception sur les usagers, bien qu'il soit recommandé d'éviter une trop grande dissymétrie de taxe aux deux extrémités d'une même relation. Les nouvelles normes tarifaires peuvent être appliquées, soit pour une rémunération des administrations en fonction du volume du trafic écoulé, soit pour une location des circuits, groupes primaires ou secondaires entre administrations. Ces nouvelles normes tarifaires s'appliqueront aux services téléphoniques, télex et de location de circuits aux usagers entre les pays membres; elles se traduiront, d'ici à 1970, par une réduction des taxes pour la plupart des relations entre pays de la CEPT. Pour le service télégraphique par contre, l'augmentation des frais d'exploitation dans les pays terminaux conduira, dans la majorité des cas, à une augmentation tarifaire. Vu le coût relativement bas de la transmission par rapport au coût des équipements terminaux et des frais de personnel dans les pays d'origine et de destination, on est parvenu à adopter une taxe de perception unique par mot, applicable à toutes les relations entre pays mem-



Fig. 1
M. F. Locher (au milieu), directeur général de l'Entreprise des PTT suisses, ouvre la réunion de la CEPT à Interlaken



Fig. 2
La table de la délégation suisse

bres de la CEPT. Si la Commission a approuvé ces nouveaux principes sans difficulté, une réunion des chefs de délégation a été convoquée à Interlaken pour décider de la date de leur mise en application. Compte tenu des répercussions financières importantes, il a été décidé de procéder en deux étapes pour l'introduction des nouvelles taxes de répartition. La date limite pour l'application généralisée des nouvelles normes a été fixée au 1^{er} juillet 1970. Pour le service téléphonique international, la Commission a approuvé la proposition du Groupe de travail «Téléphone» de percevoir une taxe spéciale de conversation personnelle et de compensation payable à l'arrivée, égale à 2 minutes de conversation dans les relations téléphoniques entre pays membres de la CEPT. Cette mesure a été justifiée par l'augmentation des frais d'exploitation découlant de la fourniture de ce service. Cette majoration de taxe pour l'usager sera en partie compensée du fait que, conformément à la nouvelle «Instruction sur le service international» qui a été approuvée par l'Assemblée plénière du CCITT à Mar del Plata, aucune surtaxe ne sera désormais perçue dans la plupart des pays lorsque la personne demandée ne peut être mise en relation avec le demandeur. Par ailleurs, la Commission a décidé que l'application de cette taxe spéciale de 2 minutes pour les conversations avec facilités spéciales établies en service semi-automatique ou manuel serait différée, dans chaque pays, jusqu'à la date d'introduction des nouveaux tarifs téléphoniques pour les usagers.

Dans le domaine des radiocommunications, la Commission a approuvé une recommandation fixant les modalités d'exploitation d'un service radioélectrique européen d'appel des véhicules au moyen du réseau téléphonique international (appel auto). Un bureau central sera chargé de l'attribution des numéros de code aux différents pays ainsi que de la centralisation et de la diffusion de toutes les informations relatives aux projets et à l'exploitation du réseau européen d'appel. La gestion de ce bureau a été confiée à l'Administration allemande. L'activité du Groupe de travail «Satellites» est plus particulièrement concentrée sur l'exploitation des stations terrestres européennes avec les satellites de l'INTELSAT, ainsi que leur interconnexion entre elles et au réseau terrestre européen. La Commission a approuvé les règles mises au point par le Groupe pour l'établissement et la taxation des transmissions télévisuelles transatlantiques par satellite. Vu le développement rapide de la situation dans ce domaine, ces règles ne peuvent avoir qu'un caractère provisoire et devront être revisées à intervalles rapprochés.

Vu l'intérêt présenté par des échanges de vues sur des questions traitées par les Conférences administratives de l'UIT et les réunions des Comités consultatifs internationaux, la Commission a donné mandat permanent aux groupes de travail de passer en revue toutes les questions d'intérêt afin d'accélérer les études sur le plan mondial et de dégager, dans la mesure du possible, une ligne de conduite européenne commune.

La Commission a mis au point une procédure permettant, sous certaines conditions, aux présidents des groupes de travail d'organiser des contacts avec des organismes techniques non membres de la CEPT pour éclairer et favoriser l'étude des questions inscrites à leur mandat. Toutefois, cette question débordant la compétence de la Commission, elle doit être soumise par correspondance à l'approbation des administrations.

A la fin de ses travaux, la Commission a passé en revue les principaux problèmes en relation avec l'Assemblée plénière du CCITT à Mar del Plata. Elle a hautement apprécié l'exposé du secrétaire général de l'UIT sur le rôle que cette organisation devrait pouvoir être appelée à jouer dans le domaine des satellites. Elle l'a assuré de son plein appui et a chargé le Groupe de travail «Radiocommunications» de préparer, à l'intention des membres européens du Conseil d'administration de l'UIT, une proposition de projet d'ordre du jour de la prochaine conférence spatiale mondiale.

En conclusion, on peut affirmer que le résultat positif et concret de cette semaine de réunion a pu être obtenu grâce aux études approfondies conduites par les groupes de travail spécialisés dans les principaux domaines des télécommunications, et à l'esprit de parfaite collaboration internationale qui a animé tous les participants à la conférence. La prochaine réunion de la Commission «Télécommunications» aura lieu en Suisse, probablement à la fin de l'été 1969.

Offizieller Beginn des Farbfernsehens in der Schweiz

«Technik – es werde Farbe»

Oskar HÄNNI, Bern

654.197(494)

Noch stand auf dem Tisch im Zürcher Fernsehstudio Bellerive ein Blumenstrauß, der auf den Bildschirmen der über 900 000 Fernsehgeräte in grau-weiss-schwarz erschien. Sekunden nachdem SRG-Generaldirektor *Marcel Bezençon* die Worte «technique, que la couleur soit» gesprochen hatte, erstrahlten auf den Studio-Bildschirmen und in annähernd 6000 Schweizer Wohnstuben die Blumen in bunter Farbenpracht.

Bundesrat *Roger Bonvin*, Chef des Eidgenössischen Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartementes konnte daraufhin den offiziellen Beginn des Farbfernsehens in der Schweiz erklären. Bundesrat Bonvin, begleitet von SRG-Zentralpräsident *André Guinand*, PTT-Generaldirektor *Fritz Locher*, SRG-Generaldirektor *Marcel Bezençon* und einem Bundesweibel, bezeichnete diesen ersten, gesamtschweizerischen Farbfernsehabend als eine «nationale Landsgemeinde». Er überbrachte in den drei Landessprachen die Grüsse des Gesamtbundesrates und dankte allen, die zum guten Gelingen dieses Werkes beigetragen haben. Mit einem Kleinkind, das noch entwicklungsfähig sei, verglich er das kleine Wunder der Farbe. Jede technische Erfindung sei ein Triumph des menschlichen Geistes und könne als solcher zum Guten wie zum Bösen dienen. Entscheidend sei, wie der Mensch die Technik anwende. Nur in einer geordneten Gemeinschaft könne sie ihren Sinn erfüllen. Die Technik müsse den Normen des Wahren, Gerechten, Guten und Schönen, somit der Stimme des Gewissens folgen. Durch die Farbe gewinne das Fernsehen an Überzeugungskraft und könne im guten Falle einen wesentlichen Beitrag zur Verständigung zwischen den Menschen und den Völkern leisten.

Bundesrat Bonvin begrüsste sodann die vier Ansagerinnen in ihren Landessprachen und überreichte ihnen einen Rosenstrauß.

Als erste Sendung dieses ersten «bunten Fernsehabends» folgte eine Produktion des Deutschschweizer Fernsehens: «Holiday in Switzerland», eine Persiflage auf die Schweizer Fremdenindustrie von Hans Gmür, Max Rüeger und Karl Suter. Dieser Beitrag wird die Schweiz an der nächstjährigen Goldenen Rose von Montreux vertreten.

Der zweite Beitrag, vom Fernsehen der italienischen Schweiz gestaltet, mit dem Titel «Il Laghetto di Muzzano», berichtete eindrücklich vom langsamem Aussterben

dieses Landschaftsidylls nahe bei Lugano – zugleich ein eindrücklicher Aufruf zum Gewässerschutz.

«La chanson de Fribourg», ein folkloristischer Beitrag des Westschweizer Fernsehens aus Freiburg, schloss sich an, während die wohl bestgelungene Sendung, die bereits schwarzweiss über die Bildschirme ging, vorzüglich das Charakterbild des Malers Alois Carigiet aufzeichnete. «Das Portrait: Alois Carigiet» ist eine Produktion des Fernsehens der deutschen und rätoromanischen Schweiz.

Dieser offiziellen Eröffnungszeremonie war am Spätnachmittag eine von über hundert Journalisten besuchte Pressekonferenz vorausgegangen, an der Generaldirektor *F. Locher* von den PTT-Betrieben über die technische Entwicklung sowie Generaldirektor *M. Benzençon* von der Schweiz. Radio- und Fernsehgesellschaft über die programmatische Entwicklung des Farbfernsehens orientierten. Bundesrat Bonvin wohnte dieser Pressekonferenz ebenfalls bei.

Als fünftes Land in Westeuropa – nach der Bundesrepublik Deutschland, Frankreich, Grossbritannien und den Niederlanden – führte die Schweiz das Farbfernsehen ein. Das Fernsehen erhält dadurch die Möglichkeit, inskünftig auch ein farbiges Abbild der Natur zu senden. Wie Generaldirektor *Locher* ausführte, bedeutet diese Bereicherung des Programms die Erfüllung eines alten Menschheitstraumes: Schon in den phantasievollen Erzählungen aus 1001 Nacht war die Rede vom Fern-Sehen, wobei ein natürliches, farbiges Bild selbstverständlich war. Doch Techniker und Ingenieure mussten vom Einfacheren zum Komplizierteren aufbauen. Zuerst war der Rundspruch, dann das Fernsehen. Und nun schliesst die Farbe eine der letzten Lücken; sie ist eine sinnvolle Weiterentwicklung bewährter Technik.

Generaldirektor *Locher* streifte sodann in kurzen Zügen die Gründe, die zur Wahl von PAL führten. Wörtlich führte er aus: «Als einziger Institution in Europa standen der Abteilung Forschung und Versuche der PTT-Betriebe Ausrüstungen der drei Übertragungsverfahren NTSC, SECAM und PAL gleichzeitig zur Verfügung. Unbelastet von industriellen Interessen und Prestigedenken, war sie deshalb in der Lage, objektiv und international anerkannte Vergleichsuntersuchungen vorzulegen. Diese zeigten, dass für eine Fernsehversorgung unter erschwerten Bedingungen, wie sie in der Schweiz vorwiegend anzutreffen sind, das PAL-Verfahren die besten Übertragungsresultate bringt.»

Für diesen Entscheid, den der Bundesrat am 15. August 1967 auf Vorschlag der Fern-

meldebetriebe der PTT fällte, waren neben technischen aber auch wirtschaftliche und politische Überlegungen sorgfältig gegeneinander abgewogen worden, da nicht zuletzt im Empfangsbereich französischer Sender Erschwerungen eintreten.

Das PAL-Verfahren macht im grössten Teil der schweizerischen Grenzgebiete den populären Auslandsempfang mit normalen Farbempfängern möglich. Im Bereich französischer Sender ist allerdings ein Mehrnormen-Farbgerät nötig. Ein Entscheid zugunsten von SECAM hätte aber die Empfangsverhältnisse nicht etwa vereinfacht, sondern im Gegenteil – und für die ganze Schweiz – ganz wesentlich kompliziert.

Beim Entscheid für PAL befindet sich die Westschweiz in der gleichen Lage wie die übrigen an Frankreich angrenzenden Gebiete. Auch dort werden gleiche Mehrnormen-Farbfernsehapparate benötigt, so dass sich für die Hersteller solcher Spezialapparate ein interessantes Absatzgebiet – mit entsprechend relativ günstigen Preisen – erwarten lässt. Aus Kreisen der Industrie ist das Erscheinen solcher Mehrnormen-Farbgeräte für Anfang 1969 angekündigt, bei einem Preis von etwa 4000 Franken. Diese Empfänger sind gleichzeitig auch Mehrnormenapparate für das Schwarzweiss-Fernsehen, erlauben also auch das erste französische Programm mit 819 Zeilen zu empfangen.

Die Vorbereitungsphase für das Farbfernsehen erstreckte sich etwa über anderthalb Jahre. In dieser Zeit galt es die Richtstrahlverbindungen, die Haupt- und Regionalsender sowie die zahlreichen Fernsehumsender – zusammen 120 Stationen – farbtüchtig zu machen.

Anderseits mussten auch die TV-Studios die Möglichkeit erhalten, farbige Programme zu senden. Um angesichts der im Bau befindlichen Studiobauten teure Provisorien zu vermeiden, entschloss man sich zu einer schrittweisen Ausrüstung der Studios. Fürs erste erhielten sie Farbfilmabtaster, farbtüchtige Magnetbandgeräte und Farbkameras, nebst den zugehörigen technischen Einrichtungen für die Bildkontrolle und die Farbregie. Die Farbkameras – je eine in Genf und Lugano, drei in Zürich – erlauben künftig farbige Ansagen oder kleinere elektronische Produktionen, das heißt Sendungen ohne den Umweg über den Farbfilm.

Schliesslich haben die Fernmeldebetriebe zwei Transcoder bestellt, mit denen Farbfernsehsendungen von SECAM in PAL umgewandelt werden können. Der eine dieser Transcoder steht bereits seit einiger Zeit auf dem Albis im Einsatz für die Eurovision, während der zweite demnächst im TV-Studio Genf eingerichtet und

dem nationalen Fernsehprogramm zur Verfügung stehen wird. Künftig kann das Schweizer Fernsehen deshalb Farbprogramme aus Frankreich selber in PAL umwandeln.

Die weiteren Ausbaupläne sehen für den Herbst 1969 die Lieferung von Farbfilmabtastern für 35-mm-Filme vor.

Im Frühjahr 1970 soll sodann der erste Farbfernseh-Reportagezug der SRG zur Verfügung gestellt werden. Ein zweiter, gleicher Farbfernseh-Reportagetross wird voraussichtlich gegen Ende 1970 abgeliefert, so dass dann dem Schweizer Fernsehen zwei Einheiten für Sendungen in Farbe von ausserhalb der Studios zur Verfügung stehen. Ein solcher Reportagezug wird etwa 3,5 Mio. Franken kosten.

In Zürich, Genf und Lugano sind zur Zeit definitive Fernsehstudios im Bau. Mit Ausnahme jenes in Lugano werden sie 1971/72 bezugsbereit sein. Das Schweizer Fernsehen wird dann – nach einem langen Provisorium – über moderne, von Anfang an für die Farbe gebaute zweckmässige Studios verfügen.

Die Gesamtkosten für die technische, von den Fernmeldediensten der PTT zu liefernden Studioausrüstungen – ausschliesslich in Farbe – werden heute für die Zeit bis 1975 auf 75 Mio. Franken veranschlagt.

Die PTT-Betriebe haben für das Fernsehen seit dessen Einführung 70 Mio. Franken für Fernsehanlagen ausgegeben. Bis 1975 müssen nochmals 170 Mio. Franken investiert werden, von denen 15 Mio. auf die Fertigstellung und Erneuerung der ersten Senderkette und je 40 Mio. auf den Bau der zweiten und dritten Senderkette entfallen. Weitere Kosten – im gesamten 30 Mio. Franken – verursachen die zur Unterbringung der technischen Ausrüstungen notwendigen Erweiterungen und Neubauten von Sendergebäuden.

Abschliessend führte Generaldirektor Locher wörtlich aus: «Die Betriebskosten, einschliesslich der Amortisation, dürften voraussichtlich von den PTT-Betrieben aus ihrem dreissigprozentigen Anteil an den

Konzessionsgebühren bis etwa 1974 gedeckt werden. Dies in der Annahme, dass die Zahl der Fernsehteilnehmer 1974 einen Stand von 1,67 Mio. erreichen wird und die Gebührensätze gleich bleiben. Unter diesen Voraussetzungen scheint der Ausbauplan der Fernmeldebetriebe auch finanziell gesichert.»

Über die *Anfänge des Farbfernsehens in der Schweiz* sprach sodann Marcel Bezençon, Generaldirektor der Schweizerischen Radio- und Fernsehgesellschaft. Noch dieses Jahr werde das Schweizer Fernsehen seinen millionsten Konzessionär feiern. Das Resultat übertreffe die optimistischen Voraussagen und zeige, welch bedeutenden Platz das Fernsehen in unserem Leben eingenommen habe. Seinen Erfolg verdanke es der privilegierten Lage der Schweiz, wo dem Fernsehzuschauer allabendlich mehrere Programme zur Verfügung stehen.

Die ersten Farbfernseh-Versuche gehen auf den Frühling des letzten Jahres zurück. Anlässlich des Wettbewerbs um die «Goldene Rose von Montreux» strahlte der Sender La Dôle am 27. April 1967 die erste Farbsendung aus. Man hatte damals in Montreux ein Studio eingerichtet, damit Experten aus aller Herren Länder farbige Unterhaltungssendungen sehen und diskutieren könnten¹. Das Westschweizer Fernsehen benützte diese Gelegenheit, um ausser Programm einige Filme auszustrahlen, die seine Mitarbeiter gedreht hatten. Später folgten Übernahmen farbiger Sendungen der Eurovision: die Olympischen Winterspiele von Grenoble, der Internationale Schlager-Wettbewerb der Eurovision (Grand Prix Eurovision de la Chanson), das Spiel «Einer wird gewinnen» und die Direktübertragungen in Farbe aus der fera 1968 in Zürich.

Während dieser Vorbereitungszeit wurde das Personal geschult durch individuelle Arbeiten, Erhebungen und Studien, in

¹ vgl. Techn. Mitt. PTT Nr. 6/1967, S. 329–330 und PTT-Zeitschrift Nr. 6/1967, S. 159

gesamtschweizerischen Seminaren und während Ausbildungsaufenthalten im Ausland. Systematische Untersuchungen erlaubten, nützliche Lehren zu ziehen für die Technik des Farbfernsehfilms, die anders ist als die des Kinofilms. «Vergessen wir aber nicht», führte Generaldirektor Bezençon wörtlich aus, «dass zahlreiche Schwarzweiss-Empfänger noch während Jahren im Gebrauch bleiben werden. Während dieser Übergangszeit soll kein Fernsehzuschauer vernachlässigt werden: Vielmehr wird auf die doppelte Kundenschaft von Schwarzweissgeräte- und Farbgeräte-Besitzern Rücksicht genommen.»

Die erste Etappe sieht für jedes Sprachgebiet wöchentlich 6 Stunden Farbsendungen vor. Es wird sich vor allem um Spielfilme und Serien handeln, darunter Schweizer Produktionen oder Koproduktionen wie «Die sechs Kummerbuben», die Marionetten von Maria Pérégé und «Lemoyne d'Iberville», die vor einigen Monaten in Farbe gedreht wurden.

Hinzu kommen Aufnahmen und Übernahmen aus dem Ausland, so besonders die Olympischen Sommerspiele in Mexiko.

Vom September 1969 an werden farbige Werbespots möglich sein, wofür die Kunden des Werbfernsehens lebhaftes Interesse zeigen.

Durch die laufende Vervollständigung der technischen Ausrüstungen wird sich die Stundenzahl der Farbsendungen sukzessive vergrössern. Im Jahre 1972 wird sie rund 70% des Programms des Schweizer Fernsehens ausmachen.

In allen drei Sprachregionen wird an neuen Studios gebaut, doch werden diese erst in Monaten bereitstehen. Sie werden den Vorteil aufweisen, dass sie ganz im Blick auf die Farbe konzipiert wurden. «Wenn wir also diesmal im Verzug sind», schloss Generaldirektor Bezençon, «so werden wir es nicht zu bereuen haben: Indem wir heute direkt für das Farbfernsehen bauen und damit eine Etappe überspringen, werden wir einige Dutzend Millionen Franken einsparen können.»

que la première fois en 1957 aux Etats-Unis d'Amérique, où il a été mis au point.

D'une manière générale, un plan PERT représente graphiquement l'ensemble des activités simultanées et consécutives qui entrent dans la réalisation d'un projet. Notre figure montre une vue partielle du plan PERT pour le projet ATECO.

Les activités sont marquées par des sections de lignes droites le long desquelles est inscrite une brève désignation du tra-

Nouvelles ATECO

François KELLER, Berne

Un élément important dans la réalisation d'un projet d'une certaine envergure est le moyen utilisé pour surveiller et contrôler la progression des travaux et pour déterminer quels sont les délais et dans quelle mesure ils sont respectés. La direction du projet ATECO a décidé d'adopter la

méthode PERT pour suivre l'évolution des travaux pendant la construction du centre de retransmission des télégrammes. Cette méthode est en train de faire ses preuves, c'est pourquoi nous lui consacrerons la rubrique de ce mois.

Le sigle PERT (Program Evaluation and Review Technique) peut se traduire en français par l'expression «Technique d'évaluation et de contrôle des programmes». Relativement récent, ce procédé a été appli-

vail à effectuer et le nom de l'organe qui en est responsable. Le début et la fin de chaque activité sont caractérisés par un cercle que l'on nomme événement et qui contient un numéro individuel et deux dates. La première indique le temps le plus proche auquel l'événement peut être atteint, tandis que la seconde représente le temps le plus éloigné, le délai qui ne devrait être dépassé sous aucun prétexte.

La différence de temps entre ces deux dates est appelée battement ou flottement; elle peut être positive, négative ou nulle. Le flottement positif indique les limites du temps à l'intérieur desquelles un événement peut être déplacé sans retarder l'événement final du projet.

L'on comprendra facilement que plus le flottement est réduit, plus il sera difficile de respecter les délais. C'est pourquoi on désigne par chemin critique la chaîne des activités dont le flottement est nul. Tout retard qui survient dans l'une d'elles retardera d'autant l'événement final du plan PERT. Sur le plan, les chemins critiques sont représentés par des lignes droites doubles.

Dans notre figure, on distingue également des activités dites fictives. Il s'agit des flèches pointillées qui joignent deux événements appartenant à des branches d'activités différentes, afin de marquer une dépendance entre ces deux événements. Ainsi l'activité fictive dirigée de l'événement 509 vers l'événement 30 signifie que l'activité 30-40 ne peut pas débuter avant que l'activité 500-509 ait été terminée. Comme les activités fictives ne servent qu'à révéler certaines corrélations entre deux activités du plan PERT, elles ne représentent aucun travail et n'ont de ce fait aucune durée.

Précieux instrument lors de la réalisation d'un projet complexe, le plan PERT n'atteindra pleinement son but que s'il a été construit avec beaucoup de soins et avec grande prévoyance. En effet, la première phase de l'élaboration d'un réseau PERT prévoit une analyse détaillée des travaux nécessaires à l'accomplissement de la tâche envisagée. La suite de toutes les étapes doit être notée minutieusement en tenant compte de toutes les corrélations que l'ordre des opérations implique.

Une fois le plan de travail mis au point, on procédera à l'estimation du temps que chaque activité nécessitera probablement. Dès que toutes les données seront recueillies, on pourra entreprendre le calcul des délais. Pour un petit projet, les dates peuvent être déterminées manuellement, mais sitôt que le plan PERT comporte plusieurs centaines d'activités il est plus favorable de confier les calculs à un ordinateur.

Etant donné le cadre restreint de cette notice mensuelle, nous ne saurions entrer dans le détail mathématique de ces calculs. Nous nous contenterons d'une indication bibliographique où le lecteur trouvera tous les détails voulus (1) (2).

Signalons, pour terminer, que le plan PERT utilisé pour le projet ATECO compte 541 activités. Sa mise au point a certes coûté de nombreuses heures de travail, mais il n'y a pas de doute que ce temps est largement compensé par une bonne organisation et une coordination efficace des travaux.

ATECO-Nachrichten

Ein wesentlicher Aspekt bei der Verwirklichung eines Projektes von gewisser Bedeutung ist die Art und Weise, in der der Arbeitsablauf überwacht und kontrolliert, die Termine bestimmt und geprüft werden. Die ATECO-Projektleitung hat beschlossen, das PERT-Verfahren anzuwenden, um während des Entstehens des Zentrums für die Telegrammvermittlung den Ablauf der Arbeiten verfolgen zu können. Da sich dieses Verfahren bisher bewährt hat, wollen wir ihm den Bericht dieses Monats widmen.

Das Wort PERT (Program Evaluation and Review Technique) heisst zu deutsch etwa «Technik der Programmbeurteilung und kritischen Programmprüfung». Dieses Verfahren ist verhältnismässig jung; es wurde 1957 zum erstenmal in den USA, wo es entwickelt wurde, angewendet.

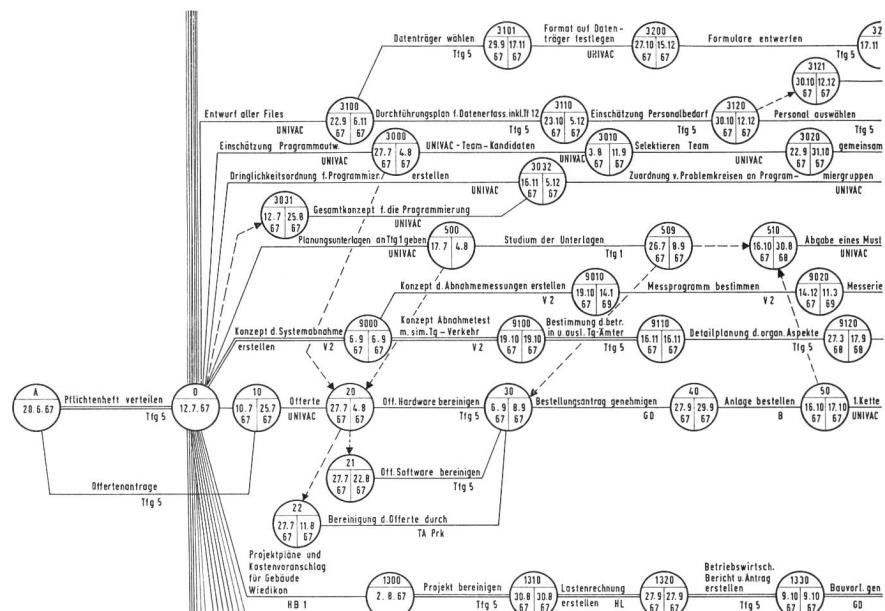
Ganz allgemein ist ein PERT-Plan die graphische Darstellung aller gleichzeitigen

und aufeinanderfolgenden Tätigkeiten, die bei der Verwirklichung eines Projektes durchgeführt werden müssen. Unsere Skizze zeigt einen Ausschnitt aus dem ATECO-PERT-Plan.

Die Tätigkeiten werden durch eine Linie angedeutet, über der eine kurze Tätigkeitsbeschreibung und der Name der für die Ausführung verantwortlichen Stelle stehen. Am Anfang und am Ende jeder Tätigkeit befindet sich ein Kreis mit einer Kennzahl, der zwei Daten enthält. Diese Kreise werden Ereignisse genannt. Das erste Datum gibt den frühestmöglichen Zeitpunkt eines Ereignisses an, das zweite Datum dagegen den spätest erlaubten, der unter keinen Umständen überschritten werden sollte.

Der Zeitunterschied zwischen dem ersten und zweiten Datum wird **Schlupf** genannt. Er kann positive oder negative Werte annehmen oder auch null sein. Ein positiver Schlupf gibt an, um wieviel ein Ereignis zeitlich verschoben werden darf, ohne dass sich das **Schlussereignis** des Projektes verzögert.

Verständlicherweise ist es um so schwieriger, die Termine einzuhalten, je kleiner der Schlupf wird. Daher bezeichnet man auch die Folge der Tätigkeiten, deren Schlupf null ist, als den kritischen Weg. Jede Verzögerung einer solchen Tätigkeit wirkt sich in einer entsprechenden Verspätung des Schlussereignisses des PERT-Planes aus. Graphisch werden kritische Wegstrecken durch Doppellinien ange deutet.



Extrait du plan PERT pour l'introduction du système ATECO Ausschnitt aus dem PERT-Plan für die Einführung von ATECO

Unsere Skizze enthält ebenfalls sogenannte Scheintätigkeiten. Es handelt sich dabei um gerichtete, punktierte Pfeile, die zwei Ereignisse aus verschiedenen Zweigen des PERT-Planes miteinander verbinden, um eine gegenseitige Abhängigkeit darzustellen. So bedeutet z.B. die vom Ereignis 509 auf das Ereignis 30 gerichtete Scheintätigkeit, dass die Tätigkeit 30-40 nicht eher beginnen kann, als die Tätigkeit 500-509 abgeschlossen ist. Da Scheintätigkeiten blos dazu dienen, Beziehungen zwischen zwei Tätigkeiten im PERT-Plan aufzuzeigen, erfordern sie keinen Arbeitsaufwand und beanspruchen daher auch keine Zeit.

Als wertvolles Werkzeug bei der Verwirklichung eines umfassenden Projektes wird der PERT-Plan seinem Zwecke nur dann vollständig gerecht, wenn er mit viel Sorgfalt und Voraussicht aufgestellt wurde.

Dem Aufbau eines Netzplanes geht nämlich eine genaue Zusammenstellung aller für die Erfüllung der Aufgabe notwendigen Tätigkeiten voraus. Alle Arbeiten müssen sorgfältig aneinander gereiht werden, unter Berücksichtigung sämtlicher angezeigten Wechselbeziehungen.

Sobald der Arbeitsplan erstellt ist, kann man für jede Tätigkeit die schätzungsweise erforderliche Zeit angeben, mit deren Hilfe anschliessend die Termine errechnet werden. Kleinere Netzpläne lassen sich von Hand durchrechnen; bei PERT-Plänen mit einigen hundert Tätigkeiten dagegen ist es vorteilhafter, die Berechnungen einem Computer anzuvertrauen.

Es würde über den Rahmen dieses kurzen monatlichen Berichtes hinausgehen, auf mathematische Einzelheiten dieser Berechnungen einzutreten. Wir begnügen uns daher mit einem Hinweis auf die ein-

schlägige Literatur, welche dem Leser alle gewünschten Auskünfte vermittelt (3).

Abschliessend möchten wir noch erwähnen, dass der für das ATECO-Projekt erstellte PERT-Plan 541 Tätigkeiten enthält. Obschon die Ausfertigung dieses Planes zahlreiche Arbeitsstunden erforderte, werden die gute Organisation und wirksame Koordination der Tätigkeiten den Aufwand doch bald ausgeglichen haben.

Bibliographie

- (1) *Neuhaus J. Considérations sur la planification et la direction de l'entreprise; Bulletin Technique PTT No. 6, 1967.*
- (2) *Kaufmann A., Desbazeille G. La méthode du chemin critique. Paris 1966.*
- (3) *Zaderenko S.G. Netzwerk – kritischer Weg – Planungs- und Programmierungssysteme. Wien 1966.*

Das Einzahlungskarten-Verfahren – ein Erfolg der Rationalisierung

Das durch die PTT-Betriebe als erste Postverwaltung der Welt im Jahre 1953 versuchsweise und 1960 definitiv eingeführte Einzahlungskarten-Verfahren (EKV) stellt eine glückliche Synthese der Rationalisierungsbestrebungen öffentlicher und privater Unternehmungen dar. Einzahlungskarten (EK) sind Rechnungen in Lochkartenform, die eine Unternehmung (Zeitungsvorlag, Versicherungsgesellschaft usw.) oder eine öffentliche Verwaltung (Elektrizitätswerk, Strassenverkehrsamt usw.) an ihre Kunden beziehungsweise Abonnenten versendet.

Grosskunden des Postcheckdienstes erhalten mit dem EKV die Möglichkeit, Fakturierung, Zahlungskontrolle, Mahnwesen, Debitorenbuchhaltung und zahlreiche damit zusammenhängende Sonderauswertungen in direkter Zusammenarbeit mit den PTT-Betrieben auf dem Wege der elektronischen Datenverarbeitung durchzuführen, sei es mit dem eigenen Computer oder über eine private Serviceorganisation.

Die der Post verbleibenden EK-Ab schnitte wandern – von allen rund 4000

Poststellen der Schweiz täglich durchschnittlich 200 000 Stück – zum Elektronischen Rechenzentrum (ERZ) der PTT in Bern. Dort entsteht aus diesen Abschnitten eine Zahlungsliste, deren Total der fakturierenden Unternehmung oder Verwaltung – dem EKV-Teilnehmer – durch Postgiro gutgeschrieben wird. Die Zahlungsliste wird von maschinell verarbeitbaren Ein gangsmeldungen in Form von Lochkarten oder auf Magnetband gespeichert begleitet, so dass der EKV-Teilnehmer in der Lage ist, die Zahlungskontrolle vollständig maschinell vorzunehmen. Für die PTT-Betriebe ergibt sich der wesentliche Vorteil, die stets wachsende grüne Flut von Einzahlungen und Überweisungen zu komprimieren und Zehntausende von Buchungen auf den Konten der Postcheckinhaber durch eine einzige zu ersetzen. Die weitgehend mechanische oder gar automatische Verbuchung ermöglicht außerdem den PTT die tägliche Abstimmung und Vorrevision der Postcheck-Einzahlungen und -Überweisungen.

Das Verfahren erlaubt beiden Partnern, an diesem zwischenbetrieblichen Verkehr bedeutende Personaleinsparungen und ter-

minliche Verbesserungen zu erzielen. Das EKV ist somit eine echte/Rationalisierung und stellt einen wesentlichen Beitrag zur Mechanisierung und Automatisierung der Büroarbeit in der schweizerischen Wirtschaft dar. Es hat außerdem auf breitester Basis eine neue Aera engster Zusammenarbeit zwischen Privatwirtschaft und Staatsbetrieb eröffnet.

Kein Wunder, dass sich der Kundenkreis geradezu stürmisch entwickelte: Waren es Ende 1960 18 öffentliche und private Unternehmungen, die am Verfahren teilnahmen, so konnte Ende Oktober 1968 bereits der 200. Teilnehmer, die Investmentplan AG in Zürich, an dieses moderne Zahlungssystem angeschlossen werden.

Die 200 Teilnehmer mit eigenem EK-Konto, die insgesamt über 300 zum Teil kollektiv angeschlossene Unternehmungen und Verwaltungen umfassen, setzen jährlich rund 54 Millionen Einzahlungskarten mit einer Gesamtsumme von über 5 Milliarden Franken in Zirkulation. Über ein Fünftel aller Bareinzahlungen im Postcheckverkehr erfolgen über das Einzahlungskarten-Verfahren.

Besuch bei Körting

Christian KOBELT, Bern

621.397.62:621.397.132

Im bayrischen Voralpengebiet südlich des Chiemsees, halbwegs zwischen München und Salzburg, liegt Grassau, seit 1949 Sitz der Körting Radio Werke GmbH. Ihnen galt im vergangenen September ein Besuch von rund 30 Journalisten und Redaktoren der UIPRE, der Union internationale de la presse radiotécnique et électronique, aus zehn Ländern Westeuropas.

In seiner Begrüßungsansprache skizzierte der Inhaber und geschäftsführende Direktor, Dr. h. c. *Gerhard Böhme*, die Geschichte dieses Familienunternehmens, er gab einen kurzen Überblick über die Produktionsprogramme und ging schliesslich auf wirtschaftliche Fragen ein. Die Wiege des Hauses stand in Leipzig, wo von 1925 bis in die erste Nachkriegszeit Bauteile und fertige Rundfunkgeräte hergestellt wurden. Die Enteignung im Jahre 1949 führte zu einem neuen Start im westdeutschen Wirtschaftsraum. Neben verschiedenen Tochtergesellschaften mit besondern Aufgaben entstanden auch im benachbarten Gröding (Österreich) und in Pavia (Italien) Zweigunternehmen für die Produktion von Radio- und Fernsehgeräten. Das Fertigungsprogramm umfasst auf dem Gebiete der Unterhaltungselektronik ein ausgewogenes, marktgerechtes Sortiment von Radio- und Fernsehgeräten, kommerziellen Apparaturen – wie Mess- und Prüfgeräte, insbesondere für den Farbfernsehservice – sowie Hochfrequenz-Schweissgeneratoren und Ultraschall-Schweissgeräte. 1964 hatten die Körting-Werke einen Umsatz von rund 70 Mio. DM, vier Jahre später überschritt dieser die 115-Millionen-Grenze. Die Grassauer Spartenbilanz zeigt, dass das Geschäft mit Fernsehgeräten 50%, mit Rundfunkgeräten 35% und mit sonstigen kommerziellen Geräten und Schweissapparaturen 15% des Umsatzes ausmacht. Der in neuerer Zeit festgestellte Rückgang im Inlandabsatz konnte durch vermehrten Export wettgemacht werden. Das Ausfuhrvolumen erreicht heute beinahe ein Viertel der Produktion. Hauptexportgebiet ist der EWG-Raum (56%), gefolgt vom Export in EFTA-Länder (26%) und den restlichen Absatzgebieten (18%).

Nachdem schon Direktor Böhme kurz auf die Entwicklung und Bedeutung des Farbfernsehgerätegeschäfts eingetreten war, eröffnete Dr. ing. *Johann Stierhof*, der Leiter der Fernseh-Entwicklung, die Reihe der technischen Spezialvorträge mit Ausführungen über

das neue Farbfernsehchassis

Körting hatte sich schon sehr frühzeitig mit der Entwicklung von Farbfernsehgeräten befasst. Dies ermöglichte es, verschiedene staatliche Institutionen vorzeitig mit Modellen zu Testzwecken zu beliefern. Die geleistete eigene Entwicklungskraft fand volle Anerkennung und bestätigte die Richtigkeit des erarbeiteten Konzeptes. Die ursprüngliche Annahme, dass ein Gerät mit 63-cm-Farbbildrohr den Käuferwünschen auf einige Jahre hinaus genügen werde, erwies sich als falsch. Der Wunsch nach kleineren Bildschirmen (und Gehäusen) wurde wach. Mit dem alten Chassis wäre diese Verkleinerung nicht möglich gewesen, weshalb man ein neues Chassis entwickelte, bei dem die Fragen des Wärmeaushaltes, der Servicefreundlichkeit sowie der uneingeschränkten Gesamtfunktionsstüchtigkeit mindestens ebenso gut gelöst werden mussten wie bei der Erstkonstruktion. Als wichtige zusätzliche Teilaufgabe im Rahmen der Servicefreundlichkeit wurde die Erleichterung der Konvergenzeinstellung angestrebt. Zu diesem Zweck kann das ganze Lautsprecherfeld nach vorne aus dem Gerät herausgeklappt werden (Fig. 1), wodurch dann die Regelorgane gut zugänglich sind. Ergebnis der Arbeiten ist eine Geräterei mit drei Bildröhrenformaten in einer dem jeweiligen Bildformat angepassten Gehäusegestaltung. In allen Geräten kommt ein Einheitschassis zur Verwendung, das nur in den Bedienungsorganen kleine Abweichungen aufweist. Das Vertikal-Hauptchassis ist klappbar oder kann auch ganz aus den Haltegelenken herausgehoben werden. Ein zweites Teilchassis, seitlich senkrecht, enthält den Tuner, alle Bedienungsorgane, den ZF- und Videoverstärker sowie den gesamten Tonteil; auch es ist nach hinten herausziehbar. Eine interessante Lösung –

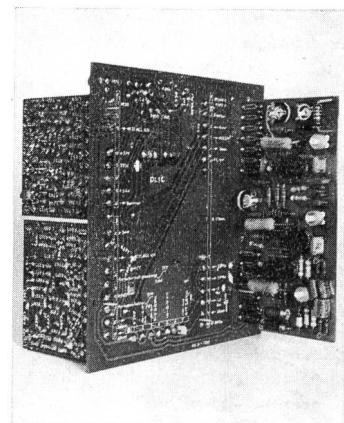


Fig. 2
Chrominanzteil mit umgesteckter Teilplatte

im Blick auf Unterhalt und Gestaltung – stellt der Chrominanzteil dar: eine Trägerplatine mit fünf senkrecht dazu stehenden, bei Messungen auch rückseitig steckbaren Platinen. Jede kann einzeln geprüft werden, wozu die ausführliche Beschriftung mit Spannungsangaben, Funktionshinweisen und sogar den wichtigsten Oszillogrammen eine weitere Servicehilfe darstellt (Fig. 2).

In einem weiteren Vortrag sprach Dr. Stierhof über

Farbfernseh-Servicegeräte

Für die Farbfernsehgeräteentwicklung habe man, mangels käuflicher Apparate, selber Messgeräte und Generatoren herstellen müssen. Es lag später dann nahe, die unter dem Druck der Verhältnisse geleistete Arbeit auszunützen und für den allgemeinen Werkstattgebrauch geeignete Hilfsapparaturen zu schaffen. So entstand der Farbfernseh-Servicegenerator 82 510 (für NTSC und PAL), ein universelles Messgerät für Kundendienst und Werkstatt, das alle für Abgleich und Reparatur eines Farbfernsehgerätes erforderlichen Prüfsignale liefert. Das volltransistorisierte Gerät (Fig. 3) ist in einem bequem tragbaren Blechgehäuse untergebracht und zeichnet sich durch beste Transport- und Schüttelfestigkeit aus. Die Bedienung mit 15 Knopftasten für die einzelnen Signale ist einfach. Das Austast- und Synchronsignal ist quarzstabilisiert, Horizontal- und Vertikalfrequenz sind phasenstarr gekoppelt. Die mit ausserordentlicher, fast studiomässiger Präzision eingehaltenen Werte verschafften dem Gerät sehr bald auch bei Behörden, Sendegesellschaften und wissenschaftlichen Instituten Eingang.

Es stellte sich jedoch bald heraus, dass für den Service, bei dem die Konvergenz-

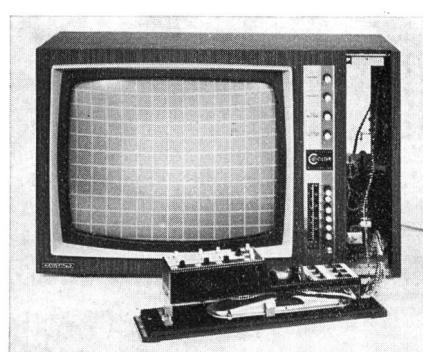


Fig. 1
Farbfernsehgerät mit herausgenommener Konvergenzeinheit

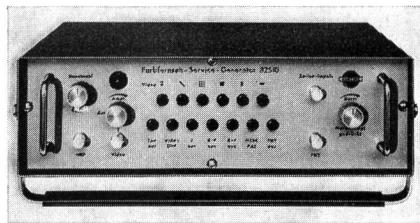


Fig. 3
Farbfernseh-Servicegenerator

abweichungen und Farbunreinheiten die meisten Nachjustierungen nötig machen, ein einfacheres Gerät gewünscht wurde. Unter Beachtung grösster Wirtschaftlichkeit und Handlichkeit entstand deshalb zur Nachstellung der Konvergenz und der Farbreinheit der in *Figur 4* gezeigte «Convergator». Das Gerät liefert ein elektronisch erzeugtes Gittermuster mit quadratischen Feldern. Horizontal- und Vertikalimpulse sind durch exakte Frequenzteilung aus einem gemeinsamen Muttergenerator abgeleitet. Der «Convergator» ist mit 28 Transistoren und 10 Dioden bestückt, er ist über eine elektronische Stabilisierung batteriebetrieben.

In einem dritten Vortrag über

integrierte Schaltkreise in Fernsehempfängern

äusserte sich Dr. Stierhof freimütig zu diesem immer aktueller werdenden Fragenkomplex. Integration – ein Modewort der Politiker und Wirtschaftler – findet zum zweiten Male Eingang in die technische Sprache. Als mathematische Operation ist die Integration längst geläufig. In der Elektronik jedoch versteht man darunter nicht nur den Zusammenschluss der in konventioneller Technik vorhandenen aktiven und

passiven Bauelemente zu einem neuen Kompaktbaustein, Integration ist hier vielmehr das Zusammenpressen der Funktionen des in Frage kommenden Schaltungskomplexes in einen neuartigen Baustein, in dessen Innerem eine ganz andere Technik angewendet sein kann. Deshalb erfordert der Entwurf eines IS (Integrierten Schaltkreises) zunächst eine Analyse der Funktionen und dann eine Transformation nach den für die Integration geltenden andersartigen Gesetzen. Eine Schaltung muss in ihre kleinsten Funktionsgrössen zerlegt, gewissermassen differenziert werden, bevor sie integriert werden kann. Äusseres Kennzeichen dieses Vorganges ist zum Beispiel die Tatsache, dass ein integrierter Schaltkreis eine wesentlich grössere Zahl Halbleiter enthält, als zur Erreichung der gleichen Funktion in herkömmlicher Technik notwendig wäre.

Als Gründe für die Umstellung auf IS nannte der Leiter der Fernseh-Entwicklung in erster Linie das Streben, besonders modern zu sein. Wirtschaftliche und technische Überlegungen stehen dem jedoch – heute zumindest noch – häufig entgegen. Der geringere Raumbedarf ist ein Vorteil, der jedoch beim voluminösen Fernsehempfänger keineswegs von ausschlaggebender Bedeutung ist. Dagegen scheint die Entkomplizierung des Empfängeraufbaus, die Tatsache, dass an Stelle einer Vielzahl von Bauteilen nur ein einziges eingelötet werden muss, ein wesentlicher Fortschritt zu sein. Fehlbestückungen, kalte Lötstellen oder defekte Einzelteile führen zu keinen Fabrikationsstörungen mehr, wenn ausschlussfrei IS zur Verfügung stehen. Die Verantwortung für den integrierten Komplex ist auf den Hersteller des neuen Bauteils, den Halbleiterfabrikanten, übergegangen. Noch sind nicht alle verfügbaren IS preiswerter als funktionsgleiche alte Schaltungen. Die Tendenz zumindest nach Gleichstellung ist jedoch deutlich zu beobachten. Die Frage, was integriert werden soll, stellt sowohl den Geräte- wie den IS-Entwickler vor nicht ganz einfache Aufgaben. Dieser steht vor dem Problem, seine Lösung mit möglichst vielen Grundvorstellungen der zu beliefernden Gerätehersteller auf einen Nenner zu bringen. Der Geräteentwickler seinerseits möchte die Integrationsgrenze seinen eigenen Schalt- und Aufbauprinzipien angepasst sehen und gleichzeitig mehrere Lieferanten zur Verfügung haben.

Ein seit einiger Zeit auf dem Markt befindlicher IS umfasst den Bereich der Ton-ZF einschliesslich des Demodulators. Dieser Baustein ist bereits wirtschaftlich interessant und hat seine Bewährungsprobe

hinter sich. Lösungen zur Integration des Bild-ZF-Verstärkers und des Video-Vorverstärkers sind wohl bei den Spezialisten schon in Arbeit, stehen jedoch für den praktischen Einsatz noch nicht zur Verfügung. Ähnlich verhält es sich mit einer IS, die den Bereich vom Amplitudensieb bis zum Eingang des Horizontal-Frequenzoszillators umfassen soll.

Zusammenfassend betonte Dr. Stierhof, dass die Technik der IS bei wirtschaftlicher und technisch vorteilhafter Durchführung eine grosse Zukunft im Fernsehempfängerbau haben werde. Körting arbeite intensiv an der Verwirklichung dieser Idee, werde aber kein Risiko durch überstürzte Einführung eingehen.

Mit der Schaltungstechnik des

kombinierten monauralen Radio-Kassettenbandgerätes 29251

befasste sich anschliessend Horst Liss von der Abteilung Grundlagenentwicklung. Zu der bereits durch die Tonbandkassette gegebenen problemlosen Bedienbarkeit dieses Netzgerätes kommt eine Automatik für die Aufnahme-Aussteuerung hinzu. *Figur 5* zeigt die Regelkennlinie des gesamten Aufnahmeverstärkers mit automatischer Aussteuerung. Als Funktion der Eingangsspannung ist hier die an den Aufnahmekopf gelangende Aufsprechspannung gezeigt. Für eine Änderung dieser Spannung um 3 dB ist eine Änderung der Eingangsspannung um 31,5 dB erforderlich. Da die Bandmagnetisierung, bei normaler Eingangsspannung im Punkt B liegend, einen Klirrfaktor von unter 1% ergibt, wird durch die Regelautomatik eine Bandübersteuerung mit Sicherheit vermieden. Die im Punkt C erreichte Bandmagnetisierung von rund 25 mMaxwell ist einer Eingangsspannung von etwa 3 V zugeordnet und tritt somit nur bei extremen Signalspitzen auf. In *Figur 6* ist der Zeitkonstantenverlauf der automatischen Aussteuerung gezeigt, die von der Tatsache ausgeht, dass bei Aufnahmen des Radioprogrammes oder beim Überspielen von Schallplatten be-

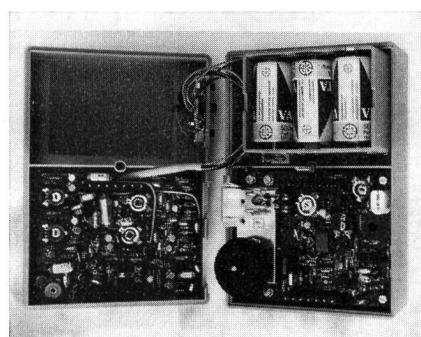


Fig. 4
Convergator, Innenaufbau

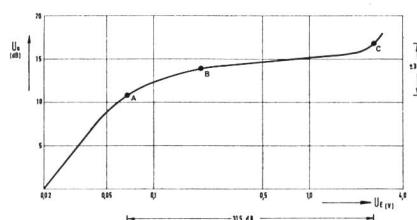


Fig. 5
Regelkennlinie der Automatik-Aussteuerung. Regelbereich von 31,5 dB für $\pm 3,5$ dB Änderung der Ausgangsspannung

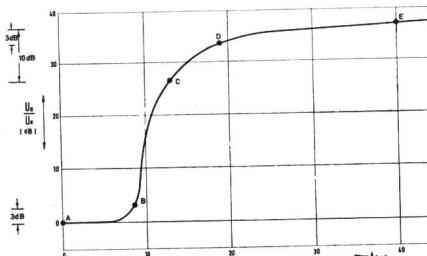


Fig. 6
Zeitkonstantenverlauf der Automatik-Aussteuerung

reits im Studio eine Dynamikregelung vorgenommen worden ist. Deshalb ist bei der Festlegung der Automatik-Zeitkonstanten hauptsächlich Wert auf eigene Mikrofonaufnahmen gelegt worden. Eingehende Versuche haben diesen Verlauf als günstigen Kompromiss erscheinen lassen.

Der universellen Klangeinstellung bei Hi-Fi-Geräten durch

die Körting Formant-Regelschaltung

galten Ausführungen des Leiters der Rundfunk- und Magnettongeräte-Entwicklung, Dr. ing. W. Moortgat-Pick. Hi-Fi-Steuergärt und -Verstärker enthalten normalerweise ein Klangregler-Netzwerk mit grossem Regelbereich für die Anhebung oder Absenkung der tiefen und hohen Frequenzen. Dabei werden Frequenzen oberhalb einer festen, im mittleren Bereich liegenden Frequenz von beispielsweise etwa 1000 Hz, die durch die Zeitkonstante der für die Anhebung oder Absenkung erforderlichen Schaltelemente gegeben ist, mehr oder weniger steil angehoben beziehungsweise abgesenkt; bei den höchsten Frequenzen laufen sämtliche Kurven flach aus. Der neue, von Körting entwickelte «Formantregler» – dessen Name deutlich machen soll, dass mit ihm die klangcharakteristischen Formantspektren der Vokallauten zwischen 400 und 4000 Hz besonders behandelt werden – bietet demgegenüber universelle Einstellungsmöglichkeiten. Je nach der Stellung dieses Reglers wird die untere Grenze des Regelbereiches nach tiefen oder hohen Frequenzen hin erheblich verschoben. Mit seiner Hilfe lässt sich der steilste Verlauf der Anhebung oder Absenkung in jeden beliebigen Frequenzbereich oberhalb 500 Hz verlegen, wobei das Maximum und damit die Breite des flachen Kurvenverlaufs durch die jeweilige Ein-

stellung des konventionellen Höhenreglers bestimmt wird.

Mit einer weitern «Spezialität» des Hauses, dem vorab für Schweden mit seinem sehr stark verbreiteten UKW-Empfang entwickelten

FM-Transistorkoffer 29039

befasste sich anschliessend Dr. Moortgat-Pick. Dieses Gerät arbeitet im UKW-Teil mit einer Diodenabstimmung ohne Spannungsstabilisierung und enthält ferner als 10,7-MHz-Zwischenfrequenzverstärker eine monolithische IS. UKW-Empfänger, bei denen an Stelle der variablen Abstimmung Sperrsichtdioden verwendet werden, deren Kapazität durch Änderung der Sperrspannung auf die gewünschte Empfangsfrequenz abgestimmt wird, sind nichts Neues. Aus Stabilitätsgründen müssen dabei an die Konstanz der Sperrspannung verhältnismässig hohe Anforderungen gestellt werden. Dies bereitet Schwierigkeiten bei batteriebetriebenen Geräten wegen der zunehmenden Entladung der Batterien um mehrere Volt während des Betriebes. Es ist deshalb üblich, zur Erzeugung stabilisierter Sperrspannungen eine Spannungswandlerschaltung mit nachfolgender Zenerstabilisierung anzuwenden. Dieser nicht geringe Aufwand ist mit die Ursache, dass die Anwendung der Diodenabstimmung in Koffergeräten bisher auf die obere Preisklasse – oder Geräte für Autobetrieb – beschränkt geblieben ist. Um auch in Koffergeräten der mittleren Preisklasse die Diodenabstimmung und damit eine Stationsvorwahl durch Drucktasten zu verwirklichen, wurde bei Körting eine ebenso einfache wie betriebssichere Lösung zur Anwendung gebracht: Zur Sperrspannungsversorgung der Kapazitätsdiode dient eine kleine, von der übrigen Stromversorgung des Empfängers unabhängige zusätzliche Trockenbatterie. Auch grössere Schwankungen der Speisespannung der Hauptbatterien bleiben so ohne Einfluss auf die Stabilität der Diodenabstimmung. Die Hauptbatterien können bis zu etwa der Hälfte ihrer Nennspannung verwendet werden. Damit sind die gesamten Batteriekosten geringer als bei der konventionellen Lösung mit Spannungswandler.

Schliesslich gab die Konzeption eines nur für FM-Empfang bestimmten Gerätes Anlass, für den ZF-Verstärker eine integrierte Schaltung vorzusehen, da in diesem

Fall die für kombinierte AM-FM-Zwischenfrequenzverstärker bestehende Forderung nach gleichzeitig guten Begrenzungseigenschaften bei FM und verzerrungsfreien Regeleigenschaften bei AM nicht bestehen. Dazu fand eine IS Verwendung, die vom Hersteller an sich gar nicht für diesen Verwendungszweck vorgesehen war.

In zwei weitern Vorträgen von Obering, J. G. Steger, dem Leiter der Entwicklung Hochfrequenz und Ultraschall, kamen noch Arbeitsmethoden und Erzeugnisse dieser mehr für den industriellen Gebrauch bestimmten Erzeugnisse zur Behandlung. Im ersten Referat war die Rede von Vorbehandlungsanlagen zur Druckvorbereitung von Polyäthylenfolien. Das zweite erläuterte das von Körting entwickelte Tankkreisprinzip für frequenzstabile und oberwellenfreie, industrielle Folienschweissgeneratoren. Im Senderbau versteht man unter einem Tankkreis den Ausgangskreis des Senders. Im Normalfall besteht dieser in Kurzwellensendern aus Keramik-, Vakuum- oder Luftkondensatoren mit einer Spule aus Kupferrohr. Diese Elemente werden so bemessen, dass die Eigenfrequenz des Kreises der gewünschten Betriebsfrequenz des Senders entspricht. Bei einem Folienschweissgenerator wird die Frequenzänderung hauptsächlich durch die Kapazitäten an der Schweisspresse verursacht. Da die Schweisspresse über verschiedene Koppelglieder der Schwingkreiskapazität parallel liegt, verursacht eine Kapazitätsänderung an der Presse eine Änderung der Gesamtkapazität und damit auch der Frequenz. Der Referent erläuterte die von Körting entwickelte Schaltung solcher Geräte, die so gebaut sind, dass sie dem deutschen Hochfrequenzgesetz aus dem Jahre 1949 genügen, also keine andern Funkdienste durch Frequenzinstabilität oder Oberwellen stören.

Die anlässlich des internationalen Fachjournalistentreffens in Grassau von den führenden Leuten der Körting-Werke gehaltenen – und hier nur knapp wiedergegebenen – Vorträge zeugten von der vitalen Lebenskraft des Unternehmens, das sich erfolgreich bemüht, eigene Lösungen zu suchen und zu verwirklichen. Dass bei diesem für deutsche Verhältnisse nur mittelgrossen Betrieb aber nicht nur findige Köpfe am Werk sind, sondern auch ein gesundes Klima innerhalb des Betriebes herrscht, war anlässlich unseres Besuches erfreulicherweise gleichfalls festzustellen.