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: 53 (1975)

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: 12.07.2025

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

Verschiedenes - Divers - Notizie varie

Utilisation des automates de correspondance auprès des directions d'arrondissement des téléphones

651.75:651.923:681.612.94

Claude DANCET, Berne

1 Introduction

La correspondance établie par les directions d'arrondissement des téléphones peut être divisée en deux parties principales. L'une est représentée par les lettres-circulaires, l'autre se compose de la correspondance ayant un caractère personnel, établie soit sous forme de lettres-modèles, soit sous forme individuelle. Il a été constaté que les lettres individuelles présentaient souvent certaines analogies et que seules certaines parties de celles-ci n'étaient pas identiques. D'autre part, la correspondance dactylographiée sur la base de lettre-modèles ne pouvait pas toujours être établie sous forme de circulaire pour des raisons psychologiques ou commerciales.

Afin de ne pas charger outre mesure les chancelleries des directions d'arrondissement, le plus grand nombre possible de lettres étaient préparées à l'avance par procédé de reproduction photographique. Ce mode de faire était très rationnel et économique, mais ne répondait pas toujours aux exigences d'un service à la clientèle soigné.

2 Buts visés

Au cours de la seconde moitié des années 1960, de nombreux fabricants ont lancé des automates de correspondance sur le marché. Les descriptions de ces machines dans les revues spécialisées ont amené les services de la direction générale de l'Entreprise des PTT à étudier leurs possibilités d'utilisation auprès des directions d'arrondissement des téléphones. Le but visé était d'écrire plus rapidement la correspondance individuelle établie au moyen de machines conventionnelles et, dans la mesure du possible, de supprimer certaines lettres-circulaires et de les remplacer par des lettres individuelles établies mécaniquement.

Afin d'obtenir le meilleur résultat possible, il fallait envisager de centraliser les travaux de dactylographie en regroupant, au sein d'un organe unique, le personnel occupé à ces tâches dans les différents services des directions d'arrondissement des téléphones. Cette condition était déjà remplie à certains endroits alors qu'à d'autres, une certaine réticence se manifestait à l'égard de ce genre de modification.

3 Premières expériences

Au cours de l'été 1967, un automate de correspondance destiné à la mécanisation de l'établissement des fiches de travail a été attribué à la direction d'arrondissement des téléphones de Bâle. Cette machine n'étant pas occupée à cet effet toute la journée, elle fut encore utilisée pour l'établissement automatique de certaines lettres devant présenter un caractère individuel. Une machine de marque *Dura Mach 10* avait été choisie, utilisant comme support de données une bande perforée. Vu qu'en premier lieu cet automate était destiné à d'autres travaux, seules quelques lettres à caractère répétitif (décisions concernant la violation de la régale radio et télévision) furent enregistrées. Dans le domaine du traitement automatique des textes, l'utilisation de l'appareil est donc restée très limitée et aucune étude détaillée n'a été faite quant aux différentes possibilités offertes en tant qu'automate de correspondance.

4 Etude du problème de la correspondance dans les directions d'arrondissement des téléphones

L'essai limité réalisé auprès de la direction d'arrondissement des téléphones de Bâle ne permettant pas de tirer des conclusions définitives, il fut décidé d'analyser en détail la correspondance établie par deux autres directions d'arrondissement. Pour cette étude, le choix s'est porté sur les directions d'arrondissement de Lausanne et St-Gall, pouvant être considérées comme suffisamment représentatives en ce qui concerne le volume de la correspondance établie. Ces directions ont été priées de rassembler la totalité des lettres-circulaires ainsi que les lettres-modèles utilisées dans les différents services et d'adresser ces documents à la direction générale pour examen. Il est ressorti de cette étude que la direction d'arrondissement des téléphones de Lausanne utilisait 123 lettres-circulaires et lettres-modèles différentes tandis que celle de St-Gall n'en avait que 77. Au vu de ces résultats, il s'est avéré que l'établissement des seules lettres-modèles par un automate de correspondance ne présentait pas un caractère suffisant de rentabilité. Afin de bénéficier pleinement des avantages offerts par cette machine, il fallait qu'une partie des lettres-circulaires puissent être établies automatiquement. Cela permettait de surcroît d'envisager une amélioration notable du service à la clientèle, étant donné que les lettres-circulaires d'une certaine importance pouvaient être établies sous forme individuelle. Cet avantage est toutefois quelque peu contrebalancé par un déroulement modifié du travail dans les différents services. En effet, une lettre-circulaire qui était expédiée directement par le service intéressé doit être commandée à la chancellerie centralisée.

5 Choix de l'automate de correspondance

Au cours de 1969, les différentes machines existant sur le marché ont été examinées et il est apparu d'emblée que les systèmes à bandes magnétiques et bandes perforées ne pouvaient être retenus. En effet, le temps d'accès aux textes enregistrés était relativement long, ce qui aurait conduit à perdre un des atouts de l'automate de correspondance. Le choix s'est alors porté sur un modèle IBM MC 72 *(fig. 1)* utilisant des cartes magnétiques comme support d'information. Malgré un prix relativement élevé eu égard à leur capacité, les cartes magnétiques présentaient l'avantage d'une très grande maniabilité et d'une sélection rapide et pratiquement sans erreur du texte recherché.

Chaque carte magnétique représentait le contenu d'une page A 4, il était dès lors normal de conserver une carte pour chaque lettre enregistrée dans l'automate de correspondance. Cet avantage a été déterminant dans le choix de l'appareil destiné à être testé.

6 Essai de l'automate de correspondance

Au début de 1970, une proposition relative à l'essai de deux automates de correspondance dans les directions d'arrondissement des téléphones de Lausanne et de Bienne a été acceptée par les organes compétents de la direction générale des PTT. L'organisation de cet essai a ensuite été préparée en collaboration avec les représentants de la maison IBM, des deux direc-

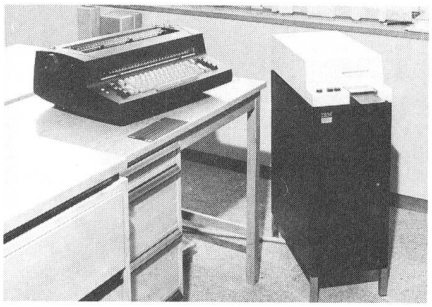

Fig. 1
Modèle IBM MC 72, qui utilise des cartes magnétiques comme support d'information

tions d'arrondissement et de la direction générale.

Les directives importantes relatives à l'installation de ces machines ont été communiquées par la maison IBM à l'occasion d'une réunion avec les intéressés. Cette séance d'information avait pour but principal d'enseigner les données de base du fonctionnement d'un automate de correspondance ainsi que de régler les problèmes d'installation et de mise au courant du personnel appelé à desservir les appareils. L'instruction proprement dite des collaboratrices des deux directions d'arrondissement eut lieu environ un mois avant la livraison des automates de correspondance effectuée à la fin de 1970.

Lors de la remise des machines, il a été demandé l'établissement d'un rapport détaillé devant être livré quatre mois plus tard. Ce rapport devait traiter les points suivants:

- Organisation de la chancellerie centralisée
- Nombre de lettres-types enregistrées (par service)
- Nombre approximatif d'exemplaires établis pour chaque lettre-type (par service)
- Nombre et genre d'autres écrits effectués avec l'automate
- Gain de temps réalisé entre l'ancien et le nouveau système
- Maniabilité de l'automate (indication des défauts, pannes ou défectuosités)
- Effet du bruit de la machine
- Réactions du personnel desservant cette machine
- Remarques particulières de la direction d'arrondissement.

Il est ressorti de cette enquête que l'organisation des chancelleries centralisées des deux directions d'arrondissement n'a pas dû être modifiée. Après quatre mois d'utilisation, le nombre des lettres-circulaires enregistrées variait entre 46 et 57, et 540 exemplaires environ avaient été reproduits automatiquement. Le nombre d'autres écrits établis au moyen de l'automate se montait, pour la même période, à 500 lettres environ. En ce qui concerne le gain de temps entre l'ancien et le nouveau système, il n'a malheureusement pas été possible d'obtenir de réponse précise, les points de comparaison n'étant pas identiques, étant donné qu'auparavant une partie des lettres-types étaient confectionnées par les services spécialisés et non pas par la chancellerie centralisée. Une des premières conséquences de l'emploi de ces machines a été que les deux directions d'arrondissement ayant participé à cet essai ont pu renoncer à l'engagement de personnel auxiliaire et que l'effectif des chancelleries centralisées n'a pas dû être augmenté, contrairement aux prévisions. Le dernier problème soulevé se rapportait au bruit causé par les machines installées dans des locaux insuffisamment insonorisés.

Malgré la période d'utilisation relativement courte, les deux directions d'arrondissement intéressées se sont prononcées de façon très favorable sur cette nouveauté.

7 Calcul de rentabilité

Le service responsable de l'acquisition de ces appareils désirant avoir le point de vue d'un organe neutre sur la question de rentabilité de ces machines, le service central d'économie industrielle de l'Entreprise des PTT a été chargé d'établir un calcul de rentabilité. Ce travail effectué au printemps de 1971 a donné les résultats suivants:

- Durée d'utilisation de l'automate de correspondance: 10 ans
- Frais fixes par jour de travail: Fr. 30.— (amortissement)
- Coût d'une force de travail en 1975 (moitié de la durée d'utilisation de la machine) Fr. 12.80 par heure
- Rendement d'une force de travail avec une machine à écrire classique: 160 frappes/minute
- Rendement d'une force de travail utilisant un automate de correspondance: 750 frappes/minute.

Compte tenu du rendement supérieur de l'automate de correspondance, il a été établi que, pour utiliser cette machine de façon rentable, il était nécessaire de reproduire automatiquement plus de *12000* signes par jour de travail, ce qui représente environ 12 pages A4.

Le service central d'économie industrielle a également relevé dans son rapport que cette machine avait permis d'éviter l'engagement d'une force de travail supplémentaire auprès de la direction d'arrondissement des téléphones de Bienne et que la direction de Lausanne avait été en mesure de faire face à une pointe de travail sans avoir recours à du personnel auxiliaire, comme cela était le cas auparavant.

En guise de conclusion, le rapport mentionne qu'au point de vue économique rien ne s'oppose à l'attribution définitive des machines et que si d'autres directions d'arrondissement sont en mesure d'atteindre le seuil de 12000 frappes reproduites automatiquement par jour, il est également possible de leur remettre un automate de correspondance.

8 Introduction définitive

Au vu du rapport susmentionné, il a été décidé d'étudier les différentes possibilités d'utilisation auprès des autres directions d'arrondissement des téléphones. Les conditions posées étaient les suivantes:

- Disposer d'une chancellerie centralisée
- Avoir un volume de travail suffisant pour utiliser la machine de façon rationnelle.

Après un examen de la situation, il a été constaté que l'utilisation d'un automate de correspondance était possible dans sept autres directions d'arrondissement des téléphones. Avant d'attribuer ces machines, il fut nécessaire d'établir un manuel sur les possibilités d'emploi afin qu'à la livraison le temps d'instruction soit le plus court possible et que ces appareils atteignent rapidement un degré normal d'utilisation. Ce guide avait pour but de renseigner les directions d'arrondissement sur les questions d'organisation de la chancellerie, sur le problème du personnel devant desservir la machine, sur la question de l'aménagement des locaux et, en particulier, de leur insonorisation ainsi que sur les travaux préparatoires à effectuer avant réception de l'automate de correspondance. Il était en effet très important que le choix des lettres-types destinées à être enregistrées soit soigneusement fait, que le contenu de ces lettres soit analysé et que le style de celles-ci soit, si nécessaire, amélioré. Dans ce manuel, les lettres-types se prêtant le mieux à un enregistrement dans l'automate de correspondance étaient également énumérées à titre d'exemple.

Au début de 1972, ces machines ont été livrées aux sept directions d'arrondissement, celles-ci ayant été chargées d'établir un rapport complet après 6 mois d'utilisation. Après réception des avis des directions d'arrondissement, il a été possible de se rendre compte qu'en règle générale les machines répondaient à ce que l'on attendait d'elles, mais qu'il n'était pas encore possible de se faire une image complète de leur utilisation après un laps de temps si court. C'est pour cette raison que, dans le courant de 1973, un relevé détaillé des prestations de ces appareils a été effectué dans les 10 directions d'arrondissement intéressées. Il en est ressorti que le nombre de lettres confectionnées avec les automates de correspondance variait entre 12 et 63 par jour ouvrable et que le nombre des signes retransmis automatiquement se situait entre 15000 et 63000 par jour suivant la direction d'arrondissement.

Sur la base des résultats encourageants obtenus, il a été décidé au cours de l'année 1974 d'équiper de nouvelles chancelleries avec des automates de correspondance. Après avoir suivi attentivement l'évolution du marché, le service de la direction générale responsable des achats de machines automatiques a été amené à proposer l'achat d'appareils utilisant des cassettes magnétiques *(fig. 2)* en lieu et place des cartes magnétiques comme support de données.

Ces appareils étaient en effet environ 40 % meilleur marché que les automates acquis au cours des années 1971/72. Par ailleurs, le prix d'achat des cassettes magnétiques est, à capacité égale, cinq fois inférieur à celui des cartes magnétiques. Il est encore important de relever que ces nouveaux automates de correspondance occupent une place beaucoup plus restreinte et qu'ils possèdent un dispositif permettant de retrouver sans difficulté aucune un texte enregistré sur une cassette, alors que, pour les machines acquises précédemment, il était nécessaire que l'opératrice sélectionne manuellement la carte magnétique désirée.

9 Conclusions

Après plus de 5 ans d'utilisation, ce ne sont pas moins de 13 automates de correspondance qui sont journellement employés par les chancelleries des directions d'ar-

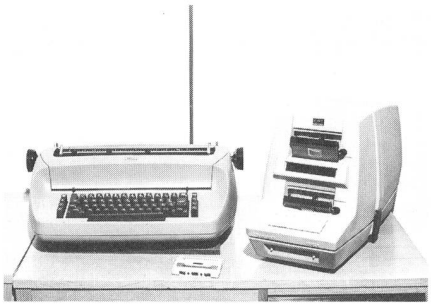

Fig. 2
Appareils utilisant les cassettes magnétiques en lieu et place des cartes magnétiques comme support de données

rondissement des téléphones. Il est actuellement possible de dire que ces appareils répondaient à un besoin réel et qu'ils ont permis, d'une part, une amélioration notable du service à la clientèle et, d'autre part, une augmentation non négligeable du rendement des chancelleries centralisées. En effet, ces automates permettent aux dactylos d'écrire rapidement et sans crainte d'erreurs les textes les plus compliqués, étant donné que les fautes de frappe peuvent être corrigées par une simple surimpression. Cet avantage, combiné avec la vitesse de reproduction des textes enregistrés de 900 signes/minute, permet d'établir les différents écrits en un temps record. Par ailleurs, le personnel desservant ces automates de correspondance n'a pas besoin de se concentrer autant qu'avec les machines à écrire classiques, ce qui se répercute favorablement sur le rendement des chancelleries.

Compte tenu des baisses de prix intervenues ces dernières années, il est vraisemblable que du point de vue économique il sera judicieux d'augmenter le nombre des automates de correspondance auprès des directions d'arrondissement des téléphones, à la condition toutefois que des chancelleries centralisées puissent être réalisées.

Neues aus der Kreistelefondirektion Bern

Daniel SERGY, Bern

Schon in den Anfängen der Telefonie bemühte sich die Telefonistin, ihren Sprechgästen bereitwillig dienstliche Auskünfte zu erteilen. Häufige Anfragen über die genaue Zeit haben den Anlass gegeben, den telefonischen Zeitdienst einzuführen. 1916 konnte der Telefonbenützer erstmals das Zeitzeichen vom Eiffelturm in Paris empfangen. Neue Informationsdienste, wie Wettervorhersage, Auskünfte über Sportereignisse, Abstimmungsresultate und Vereinsanlässe, wurden sukzessiv geschaffen. Dies führte jedoch zur allmählichen Überlastung der Auskunftsnummer 11, die noch mit anderen Aufgaben, wie Pannenhilfe, alpine Rettungsdienste, Weckdienst usw., betraut war. Mit der schrittweisen Automatisierung des Telefonnetzes konnte diesem Umstand jedoch dank der Einführung einheitlicher zweistelliger Dienstnummern (10...19) abgeholfen werden. Als die Nachfrage nach automatischen Auskunftsmöglichkeiten weiter stieg, wurde der Nummer 16 noch eine dritte Ziffer beigefügt, und so entstand die Reihe 160...169. Diese 19 Rufnummern genügten aber bald nicht mehr und die PTT-Betriebe sahen sich veranlasst, nach neuen Lösungen zu suchen. Deshalb wurde beschlossen, gesamtschweizerisch dreistellige Dienst- oder Kurznummern einzuführen. Die dadurch geschaffenen Reservemöglichkeiten werden sicher für lange Zeit ausreichen. Zu diesem Zweck wurde ein Dienstautomat nach dem System Pentaconta der *Standard Telephon und Radio AG* in Zürich entwickelt. Das neue Konzept sieht vor, dass die Anlagen verschiedener Netzgruppen miteinander über das Fernnetz arbeiten können und eine untergeordnete Anlage ihre Informationen bei einem übergeordneten Dienstautomaten einholen kann. Dies gestattet, nachtsüber gewisse Auskunftsbegehren an Zentren mit 24stündigem Betrieb umzuleiten. Im weiteren entstehen sowohl für den Teilnehmer als auch für die PTT-Betriebe wesentliche Vorteile; beispielsweise bessere Verkehrslenkung, Rationalisierung beim Auskunftsdienst, zusätzliche Dienste sowie eine individuelle Gestaltung der Taxen je nach gebotener Dienstleistung. Nach jenen von Basel, Genf, Neuenburg, Lugano, St. Gallen und Zürich wurden unter anderem auch die Netzgruppen Bern, Burgdorf, Langnau sowie Biel und Solothurn mit solchen Anlagen ausgerüstet. Dies gestattet den Teilnehmern die Bedienung der neuen dreistelligen Dienstnummern.

Als weitere Neuheit im Gebiet der Kreistelefondirektion Bern gilt auch die kürzlich in Betrieb genommene Mehrzweckanlage auf dem Ulmizberg. Der Neubau bedeutet ein weiteres Glied in der schweizerischen Kette der Richtstrahl- sowie Radio- und Fernsehstationen; er drängte sich wegen dem Weiterausbau der Netze auf und weil in der Nähe von Bern bestehende Anlagen nicht mehr ausbaubar waren. Der Standort des neuen Stützpunktes wurde nach Überprüfung verschiedener Möglichkeiten als der in dieser Region mit Abstand beste und verbindungsmässig günstigste ermittelt. Er bietet die für Richtstrahlverbindungen unerlässliche Fernsicht nach bestehenden Stationen, wie zum Beispiel dem Chasseral, La Dôle, der Frohburg bei Olten und dem Jungfraujoch, über die drahtlose Verbindungen mit anderen Teilen der Schweiz hergestellt werden. Vorläufig wird der Fernmeldeturm auf dem Ulmizberg nur der drahtlosen Telefonie dienen. So wird er für Verbindungen mit Genf, Basel, Lugano und Zürich im Erstausbau für etwa 13000 Gesprächskanäle benützt, wobei spätere Erweiterungen möglich sind. Eine Entlastung des Bantigers für das Fernsehen sowie der allfällige Einsatz als Basisstation für verschiedene Sprechfunkverbindungen zwischen festen und mobilen Teilnehmern in der weiteren Umgebung Berns sind nicht ausgeschlossen. Die Anlagen auf dem Ulmizberg werden in der Regel von Bern aus überwacht. Personal muss sich nur für Unterhaltsarbeiten an Ort und Stelle aufhalten. Der Fernmeldeturm besteht aus einem verhältnismässig leichten Betonschaft und einem ihn umgebenden Stahlskelett von 56 m Höhe. Auf diesem «Unterbau» ist ein 25 m hoher Antennenmast aufgesetzt (*Fig. 1*). Knapp über den Tannenwipfeln befindet sich gegen Norden eine dem Publikum zugängliche Aussichtsterrasse, von der aus man einen herrlichen Rundblick geniesst. Darüber sind, in unmittelbarer Nähe der in der Turmschafterweiterung errichteten Betriebsräume, die Antennenterrassen für die Richtstrahlverbindungen nach allen vier Himmelsrichtungen. Im Erdgeschoss wurden Werkstatt, Büro, Magazin und Garage sowie im Keller die Stromversorgungsanlage eingerichtet. Ein gedeckter Rastplatz für Wanderer (*Fig. 2*), Toiletten und eine Trinkwasserstelle bilden die «touristischen Anlagen» der PTT für Berggänger. Die ganze Konstruktion wurde architektonisch so konzipiert, dass sie sich möglichst unauffällig der Umgebung anpasst. Dass das die Tannenwipfel überragende Gebilde dem Ulmizberg neue, technische Akzente gibt, mag zwar manchen Naturfreund – zumindest in der ersten Zeit – stören, doch wird ihn der Blick von der Aussichtsterrasse des Bauwerks vielleicht wieder einigermassen versöhnen.

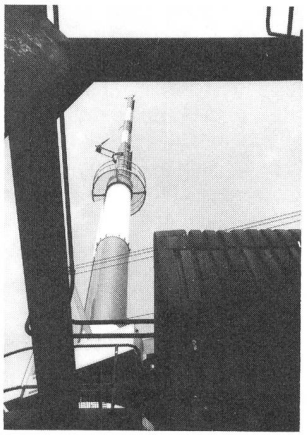

Fig. 1
Der Antennenmast der Station Ulmizberg ragt über das Terrassengerippe hinaus

Aus verschiedenen Gründen ist es wichtig, Ereignisse wie die Einführung dreistelliger Dienstnummern oder die Inbetriebnahme einer Mehrzweckanlage wie die auf dem Ulmizberg einem breiten Publikum bekannt zu machen. Dies verstand Kreistelefondirektor *F. Füllemann* aus Bern, der Behörde und Presse sowie Vertreter der PTT-Betriebe und der Bau- und Lieferfirmen zu einem Informationstreffen einlud. Dabei konnte zum Beispiel erklärt werden, warum die dreistelligen Dienstrufnummern und der Fernmeldeturm Ulmizberg nötig sind, und die Presse machte auf wichtige Änderungen, wie neue Rufnummern für Polizei und Feuerwehr, aufmerksam. Bei dieser Gelegenheit konnten auch die Gäste die Anlagen besichtigen und den Fachleuten Fragen stellen. Das rege Interesse zeigte einmal mehr, wie wichtig solche Anlässe sind und wieviel sie zur gegenseitigen Verständigung beitragen.

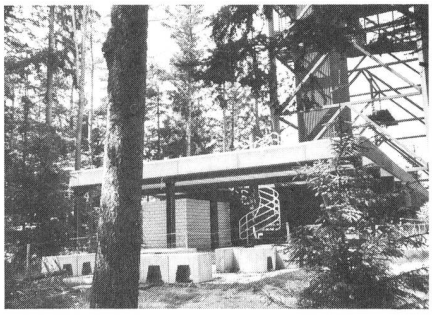

Fig. 2
Dieser mit Grills ausgestattete Rastplatz wird sicher manchem Wanderer erlauben, sich eine Verschnaufpause zu gönnen

Réunion du Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques (CISPR)

061.2:621.391.823

Jean Meyer de Stadelhofen, Berne

Nous avons le plaisir de publier le compte rendu de la dernière assemblée du CISPR, dû à la plume de son président. *La rédaction*

Le CISPR, répondant à l'invitation du Comité Electrotechnique Suisse, s'est réuni à Montreux du 23 au 31 mai 1975. Il a passé en revue les résultats acquis depuis la réunion de Londres, au printemps de l'année 1974. Il a notamment fait le point de la situation dans le domaine de la normalisation des procédés de mesure et des limites tolérables des perturbations radioélectriques, normalisation visant à éliminer les obstacles techniques au commerce d'équipements électriques. Une centaine de délégués venus d'une vingtaine de pays et représentant l'industrie, les laboratoires universitaires ainsi que les institutions officielles intéressées à la protection des radiocommunications ont manifesté par leur présence l'importance qu'ils attachent à ce problème. On comptait aussi parmi eux des représentants d'organisations internationales telles que l'UIT[1], le CCIR[2], l'UER[3], l'OIRT[4] ou la CIGRE[5].

Cette année, l'«Assemblée plénière», organe suprême du CISPR, a mis la dernière main à un document fondamental sur l'organisation et les règles de procédure, en tenant compte des expériences faites avec la nouvelle structure adoptée en 1973 à la réunion de West-Long-Branch.

Guidé par un Comité directeur d'une vingtaine de membres qui assurent la coordination des travaux, le CISPR a été subdivisé en sous-comités spécialisés à l'exemple de ceux de la Commission Electrotechnique Internationale (CEI). C'est le Comité Electrotechnique Britannique qui assume le secrétariat central; les anciens groupes de travail qui s'occupaient des équipements de mesure, des appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM), des équipements à haute tension, des véhicules à moteur, des récepteurs de radio et de télévision ainsi que des appareils électrodomestiques et d'éclairage sont devenus des sous-comités pourvus chacun d'un secrétariat assumé par un comité national différent. Ces sous-comités ont des compétences étendues; ils peuvent par exemple promulguer des recommandations en matière de limites sans les soumettre à la règle des 6 mois en usage à la CEI. Si cependant un pays contestait la décision d'un sous-comité, il pourrait faire appel à l'«Assemblée plénière» qui trancherait en dernier ressort.

En 1974 et au début de 1975, le Bureau central de la CEI a édité toute une série de publications dans lesquelles sont regroupés les recommandations et les rapports du CISPR touchant spécifiquement chacun des domaines des sous-comités mentionnés, à l'exception de celui des équipements de mesure et des équipements à haute tension. Un effort particulier est actuellement en cours pour améliorer l'information réciproque des divers comités de la CEI au sujet de perturbations radioélectriques et de la compatibilité électromagnétique. A cet effet, un groupe de cinq personnes comprenant les présidents et secrétaires du CISPR et du Comité d'étude 77 «Compatibilité électromagnétique entre les matériels électriques y compris les réseaux» et présidé par M. *L. van Rooij* (Hollande) a été constitué pour conseiller les dirigeants de la CEI.

Parmi les nombreux sujets techniques traités à Montreux, il convient de relever:

- la réalisation de dispositifs automatiques de mesure des perturbations discontinues dues aux appareils électrodomestiques programmés: les résultats obtenus avec des prototypes réalisés notamment en Angleterre et en Pologne sont probants;
- une étude statistique russe sur les possibilités de déparasitage collectif d'appartements et de maisons considérés comme unités;
- des travaux japonais sur la mesure des perturbations dues aux bateaux à moteur et sur les simplifications possibles des procédés en usage actuellement pour les perturbations dues aux véhicules routiers;
- quelques modifications aux normes de mesures de perturbations discontinues pour tenir compte de certains cas particuliers comme celui de thermostats actionnant des interrupteurs triphasés.

Bien qu'elles soient loin d'être parfaites, les recommandations du CISPR ont le mérite d'exister; leur application s'étend tant en Europe qu'outre-mer au profit des usagers des radiocommunications. Elles forment, par exemple, l'ossature de projets de directives du CENELEC (Comité Européen de Normalisation Electrotechnique).

L'idée de la compatibilité électromagnétique, c'est-à-dire de l'aptitude d'appareils électriques à fonctionner sans troubler le fonctionnement d'autres appareils voisins et sans être perturbés par le leur, devient familière. Elle suscite d'importants travaux dans le monde entier et pousse le CISPR à revoir les bases de sa technique qui fut développée à l'origine pour protéger la radiodiffusion en ondes longues et moyennes. La conjonction du premier Symposium international sur la compatibilité électromagnétique qui a eu lieu à Montreux immédiatement avant la réunion du CISPR a été extrêmement instructive à ce propos.

Il y a lieu de rappeler pour terminer que Mme *E. Hamburger*, professeur à l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, et le professeur *W. Druey* ont apporté le salut du Comité Electrotechnique Suisse à la séance d'ouverture et lors du banquet officiel offert par ce dernier. M. *R. Kirby*, directeur du CCIR, a également honoré de sa présence ces deux manifestations. Mentionnons encore le geste très sympathique du Comité des dames du Symposium de télévision qui a invité celles du CISPR à profiter d'une excursion à Coppet et en Savoie organisée par ses soins.

La prochaine réunion du CISPR aura lieu à Nice du 17 au 29 mai 1976.

[1] Union Internationale des Télécommunications
[2] Comité Consultatif International des Radiocommunications
[3] Union Européenne de Radiodiffusion
[4] Organisation Internationale de Radiodiffusion et Télévision
[5] Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques

Telecom 75 – 2. Weltausstellung des Fernmeldewesens

061.43:621.39

Christian Kobelt, Bern

1971 fand in Genf die erste von der Internationalen Fernmeldeunion (UIT) veranstaltete Weltausstellung des Fernmeldewesens statt. Anlässlich der Regierungskonferenz (1973) von Torremolinos erteilten die Regierungsbevollmächtigten der UIT offiziell das Mandat, in regelmässigen Abständen weitere solche Ausstellungen zu veranstalten. Hatten 1971 250 Aussteller aus 14 Ländern teilgenommen, so waren es 1975 360 Aussteller aus 37 Ländern, die eine Ausstellungsfläche von 37000 m² im Palais des Expositions in Genf belegten. Die Telecom 75, die vom 2. bis 8. Oktober stattfand, überlappte sich mit der Weltplankonferenz der UIT, die am 2. Oktober zu Ende ging, und der Verwaltungskonferenz zur Neuverteilung der Lang- und Mittelwellen, die am 6. Oktober begann. Da an beiden Konferenzen Delegationen aus der ganzen Welt sich in Genf befanden, waren ideale Voraussetzungen für die Abhaltung und das weltweite Interesse für die 2. Weltausstellung für Fernmeldewesen gegeben.

Telekommunikation = Fortschritt

«Telekommunikation = Fortschritt» war das Motto der Ausstellung. In ihrer Gesamtheit sollte sie zeigen, zu welchen Leistungen die nachrichtentechnische Industrie in der Lage ist, und anderseits, welche Bedeutung die Nachrichtentechnik für die Menschheit heute hat. Telekommunikation ist aber nicht nur ein Synonym für den Fortschritt, sie ist ein lebenswichtiges Element unseres Alltags, das im Begriff steht, immer weiter vorzudringen. Was heute für die industrialisierten und hochentwickelten Länder Selbstverständlichkeit ist, wird es im Laufe der kommenden Jahre auch für die heute noch in Entwicklung begriffenen Länder werden. So bot die Telecom 75 einerseits einen vielseitigen Überblick, anderseits konnten an ihr die Aussteller ins Gespräch mit den Delegationen aus den Entwicklungsländern kommen und deren Bedürfnisse in Erfahrung bringen. Gerade in einer Zeit unsicherer Wirtschaftsentwicklung dürfte die Ausstellung Gelegenheit geboten haben, neue Absatzmöglichkeiten zu erschliessen. Im Jahre 1975 wird der

weltweite Gesamtbedarf für Investitionen der Nachrichtentechnik auf etwa 25 Milliarden Dollar geschätzt, 1980 werden es vermutlich etwa 30 Milliarden sein. Mit diesen Ziffern sind jedoch die Leistungsfähigkeit und die Bedeutung der Nachrichtentechnik noch keineswegs ausreichend umschrieben, kommen doch noch die nicht unbedeutenden Aufwendungen für das Fernmeldewesen zu militärischen Zwecken sowie anderer nicht öffentlicher Anwender hinzu.

Auf die Bedeutung moderner Nachrichtenmittel kam anlässlich der Eröffnung der Telecom 75 auch Bundesrat *Willy Ritschard* zu sprechen. Er erinnerte an die Anstrengungen des Menschen, seinen Kommunikationsbereich zu erweitern, wozu die verschiedensten nachrichtentechnischen Mittel vom Telegrafen bis zu den Massenmedien geschaffen worden seien. Der Mensch jedoch sei bestrebt, den Nachrichtenaustausch unter seinesgleichen weiter zu verbessern und zu beschleunigen, wozu ihm die Nachrichtentechnik ideale Möglichkeiten biete. Die Nachrichtenmittel böten die Gelegenheit, den Nachrichtenaustausch und damit das gegenseitige Verstehen zu verbessern und zu erleichtern. Bundesrat Ritschard führte weiter aus, die Telecom 75 sei eine ideale Gelegenheit, den hohen Stand der Technik kennenzulernen. Dies sei besonders für Techniker und Wissenschaftler von Bedeutung, die Technik nicht nur um der Technik willen betreiben sollten, sondern diese auf die wirklichen Bedürfnisse abstellen müssten.

Industriegiganten und Entwicklungsländer

An der 2. Weltausstellung für Fernmeldewesen beteiligten sich sowohl die auf dem Gebiete der Telekommunikation führenden Länder Europas, Amerikas und des Fernen Ostens, aber auch Entwicklungsländer, und zwar solche, die dank ihrer Erdölvorkommen zu den Reichen zählen, wie auch solche, die über keine oder nur wenige Bodenschätze verfügen, die aber alle zu den künftigen Hauptabnehmern fernmeldetechnischer Einrichtungen zählen. Unter den 37 teilnehmenden Nationen der Telecom 75 stellten die USA mit rund 60 Ausstellern, die grösstenteils räumlich konzentriert an der Ausstellung in Erscheinung traten, den höchsten Anteil an Industriebeteiligung. Aber auch Frankreich, die Bundesrepublik Deutschland, Kanada, Norwegen, Italien und andere Länder waren recht gut und mit attraktiven Ständen vertreten.

Eine andere Gruppe von Ausstellungsteilnehmern bildeten die grossen multinationalen Konzerne – wie ITT, Philips usw. –, die mit bemerkenswerten eigenen Ständen vertreten waren.

Sinn und Zweck der Telecom 75 wurden offensichtlich von den einzelnen Teilnehmern unterschiedlich bewertet. Während die einen die 2. Weltausstellung für Fernmeldewesen als einen bedeutenden internationalen Markt einschätzten und entsprechend ihr Ausstellungsgut wählten, beschränkten sich andere auf die Möglichkeit, über sich und ihre fernmeldetechnischen Dienstleistungen zu orientieren. So bot der offizielle Gemeinschaftsstand der schweizerischen PTT-Betriebe, der Pro Telefon und der Radio-Schweiz AG zwar interessante Informationsmöglichkeiten, die schweizerische Fernmeldeindustrie, bisher fast ausschliesslich auf den Inlandbedarf ausgerichtet, war, soweit es sich um Ableger multinationaler Unternehmen handelte, nur in deren Rahmen vertreten, während einige andere Firmen zwar an der Ausstellung teilnahmen, leider jedoch nicht national zusammengefasst in Erscheinung traten. Es bleibt zu hoffen, dass, wenn in vier Jahren die nächste derartige Ausstellung stattfindet, dann auch die Schweiz augenfälliger in Erscheinung treten wird. Unsere schweizerische Fernmeldeindustrie braucht mit ihren Leistungen und ihrem hohen technischen Stand nicht hinter dem Berg zu halten, sie vermag dem internationalen Vergleich ohne weiteres standzuhalten.

Ein vielseitiges Angebot

Die Telecom 75 bot mit ihrem vielseitigen Ausstellungsprogramm einen verwirrenden Überblick. Vom mechanischen über das elektronische Bauelement, Kabel aller Art, Messeinrichtungen, Fahrzeuge für den Fernmeldedienst, Fernsehkameras und Studioeinrichtungen bis zu Zentraleneinrichtungen für den Orts- und Fernverkehr wurde so ziemlich alles in Genf gezeigt. Darüber hinaus konnte man auch verschiedenste Einrichtungen für die Datenübertragung und die Datenfernverarbeitung studieren, die ahnen liessen, dass sich auf diesem Gebiet in naher Zukunft noch einiges tun wird.

Angesichts der Fülle des gezeigten Materials kann hier kein Überblick über die Ausstellung im einzelnen gegeben werden. Wir beschränken uns darauf, einige Tendenzen aufzuzeichnen.

Sehr augenfällig für den Besucher der Telecom 75 waren zweifellos die Modelle der verschiedensten Satelliten und der mehr oder weniger verwirklichungsreifen *Satellitenprojekte*. Im Vordergrund stehen einige Regional-Satellitenvorhaben, von denen jenes von Kanada bereits seine Feuerprobe bestanden hat und nun weiterausgebaut wird, sowie Domestic Satellites – etwa für die USA – für den Programmaustausch zwischen den grossen Studiozentren von Radio und Fernsehen zu den über das ganze Land verteilten Sendern, zur Speisung von Kabelfernsehanlagen sowie schliesslich für den Direktempfang von Fernsehsatelliten. Mit Hilfe von mehreren Klein-Bodenstationen (auf dem Ausstellungsgelände und seiner nähern Umgebung) konnten verschiedene Satellitenübertragungen – vor allem über den deutsch-französischen Versuchs-Fernmeldesatelliten «Symphonie» – durchgeführt und die vielseitigen Möglichkeiten der Nachrichtensatelliten demonstriert werden. Diese zeigten, dass die Zukunft der Satellitentechnik in Richtung einerseits immer leistungsfähigerer internationaler Nachrichtensysteme, anderseits auf den Einsatz von Satelliten für bestimmte Zwecke gerichtet sein wird, wozu auch entsprechende Empfangsanlagen entwickelt werden.

Eine bunte Palette wurde bei den *Teilnehmerapparaten* gezeigt. Auffallend waren die modernen Lösungen für den Telefonapparat in Richtung flacher Gehäuse, die sich möglichst als Tisch- und Wandstation gleich gut verwenden lassen, und die Integration von Mikrotelefon und Tastenwahl beziehungsweise Nummernschalter. Die Tastaturwahl mit Speichermöglichkeit für Impuls- oder Mehrfrequenzwahl war bei diesen modern gestalteten Apparaten, aber auch bei jenen herkömmlicher Formen stark vertreten.

Bei den *Vermittlungseinrichtungen* mit traditionellen Durchschalteelementen sowie jenen beispielsweise mit Reedkontakten findet mehr und mehr die programmierbare, rechnergestützte Steuerung auf elektronischer Basis Einsatz. Vereinzelt wurden auch schon vollelektronische Vermittlungseinrichtungen gezeigt, die vorwiegend noch auf analoger, jedoch auch schon auf digitaler Basis arbeiten.

Auf dem Gebiete der *Übertragungstechnik* war der starke Anteil an PCM-Systemen unverkennbar. Dies lässt darauf schliessen, dass dieses Übertragungsverfahren in immer mehr Ländern Eingang findet, vor allem um vorhandene symmetrische Leitungen besser auszunützen. Unter den verschiedensten Kabeltypen, Trägereinrichtungen und Verstärkerausrüstungen fielen besonders die Tiefseekabel und -verstärker auf, wie sie in modernen Seekabelprojekten Anwendung finden. Auch die Richtstrahltechnik, die Satellitenübertragung und die HF-Übertragung über Kurzwellen kamen an der Ausstellung nicht zu kurz.

Teleforum und Rahmenprogramm

Im Rahmen der Telecom 75 fand das Fernmeldeforum statt – ein Kongress der Fernmeldespezialisten –, das sich in zwei Teile gliederte und unmittelbar vor und während der letzten Tage der Ausstellung durchgeführt wurde. Es galt einerseits «Wirtschaft und Fernmeldewesen», anderseits der Darstellung des weltweiten Nachrichtennetzes, der Bedeutung der Datenübertragung, den Video-Diensten und den verschiedenen Möglichkeiten der Radiokommunikation.

Nationale Tage anlässlich der Telecom 75, ein internationales Filmfestival mit Wettbewerb (bei dem der Film «Auf Draht und Welle» der Pro Telephon mit dem Sonderpreis Kanadas ausgezeichnet wurde) und ein weltweiter Wettbewerb für Jugendliche unter dem Motto «Jugend im Zeitalter der Elektronik» rundeten das Programm der 2. Weltausstellung für Fernmeldewesen ab.

Im Laufe einer Woche wurde diese Ausstellung von 102000 Personen besucht, was darauf schliessen lässt, dass sie nicht nur in Fachkreisen Beachtung fand. Damit dürfte sie auch die Erwartungen des Veranstalters – und es bleibt zu hoffen, auch jene der mit einem nicht unbeträchtlichen Aufwand nach Genf gekommenen Aussteller – erfüllt haben. Auf alle Fälle ist beabsichtigt, in vier Jahren die 3. Weltausstellung, die Telecom 79, wiederum in Genf durchzuführen. Sie wird erneut mit grossen Konferenzen der UIT koordiniert werden.

INELTEC 75

061.43:621.9:621.38:621.39

Christian KOBELT und Daniel SERGY, Bern

Die seit dem Jahre 1963 schon sechsmal mit grossem Erfolg durchgeführte INEL (internationale Fachmesse für industrielle Elektronik) und die im Rahmen eines Zweijahresturnus in der Mustermesse gezeigte Ausstellung der Fachgruppe Elektronik haben sich 1975 zu einer neuen Messekombination zusammengeschlossen, die unter der Bezeichnung INELTEC als Fachmesse für industrielle Elektronik und Elektrotechnik in der Zeit vom 9. bis 13. September 1975 erstmals auf dem Gelände der Basler Mustermesse stattfand. An dieser Ausstellung beteiligten sich 741 Aussteller, die Erzeugnisse von 1619 Lieferanten aus 23 Ländern vertraten, vor allem aus Europa, aber auch aus Australien, Japan, Kanada, den USA, Israel, Südkorea, Indien und Indonesien.

Die INELTEC erschloss das Angebot der industriellen Elektronikeinrichtungen und der Elektrotechnik nach verschiedenen Zielrichtungen. Sie diente einerseits dem schweizerischen Markt mit seinem ungewöhnlich grossen Bedarf und seinen hohen Ansprüchen, anderseits einem internationalen Interesse zum Leistungsvergleich, Erfahrungsaustausch und dem kommerziellen Austausch zwischen den Ländern. Nicht zu übersehen waren die Bestrebungen der schweizerischen Elektrotechnik, ihre Bedeutung auf dem Weltmarkt zu verbessern oder zu erhalten.

Wie Messedirektor Dr. *F. Walthard* anlässlich der Eröffnung unter anderem ausführte, findet die INELTEC 75 nicht nur in einer Zeit weltwirtschaftlicher Veränderungen statt, sondern auch in einem Zeitpunkt der Umverteilung der Kaufkraft auf den Weltmärkten. Dies führe dazu, dass die Industrieländer in zunehmendem Masse kaufkräftigen Handelspartnern gegenübergestellt seien, deren Bedarf allgemein gross, aber im einzelnen noch wenig konkret erforscht und programmiert sei. Damit erwachse den Industrienationen die verantwortungsvolle Aufgabe, diesen Ländern nicht einfach irgendwelche Erzeugnisse zu verkaufen, sondern für sie ganze kurz-, mittel- und langfristige Entwicklungspläne aufzustellen und ihnen diesen Plänen entsprechend Exportangebote zu unterbreiten, die mehr als nur einzelne Produkte umfassen. Walthard erwähnte dann die sich daraus ergebenden Probleme, die von den grossen, multinationalen Unternehmen leichter gemeistert werden könnten, die jedoch auch den kleinern und mittlern Unternehmen, wenn sie sich zusammenschlössen, die Möglichkeit böten, in das Exportgeschäft einzusteigen, wenn vielleicht auch nur als Zulieferer hochqualifizierter Erzeugnisse für Grossunternehmen.

Direktor Walthard kam sodann auf die industrielle Evolution zu sprechen, in der im Zeitalter der vollautomatisierten Arbeitsprozesse, bei welchen Muskelkraft und Geistesarbeit des Menschen durch die Kombination von Maschine und Computer ersetzt werden können, den marktrelevanten Auswirkungen der menschlichen Eigenschaften immer geringere Bedeutung zukomme. Als Ausweg bezeichnete Walthard die Flucht nach vorne, das heisst in immer komplexere, immer bessere, immer fortschrittlichere industrielle Entwicklungen, bei denen der Anteil an geistiger Arbeit, an Dienstleistungen im weitesten Sinne des Wortes, immer grösser werde. Gerade wir in der Schweiz müssten immer mehr jene Dinge produzieren, die es brauche, um zu produzieren, also hochqualifizierte und spezialisierte Investitionsgüter mit dem dazugehörenden Service oder bei Konsumgütern massgeschneiderte exklusive Spezialanfertigungen. Dies bedeute aber wiederum mehr und immer langfristigere Investitionen für Ausbildung, Forschung und Entwicklung und ein immer komplexeres Exportmarketing. Für die Messen, so folgerte der Mustermesse-Direktor, ergebe sich aus dieser Situation die Aufgabe, besonders diese Unternehmen mit ihren Leistungen ins rechte Licht zu rücken. Es sei deshalb erfreulich, dass an der INELTEC neben den weltbekannten Grossunternehmen auch viele mittlere und kleinere Unternehmen ihr Angebot vorstellen und damit sowohl ihre Leistungsfähigkeit als auch ihren Selbstbehauptungswillen in unserer Zeit manifestieren.

Neben der Produkt- und Marktinformation an der Fachmesse bot die INELTEC zusätzlich Information durch die sie begleitenden Fachtagungen unter dem Generalthema «Mittel und Wege der Optimierung der Energieerzeugung und Energieverteilung». Dr. *E. Trümpi*, Direktionspräsident der Aare-Tessin AG für Elektrizität in Olten, hielt anlässlich der Eröffnung dazu das Einleitungsreferat, in dem er «Die Schweiz im internationalen Verbundbetrieb» zur Darstellung brachte. Abschliessend stellte er in diesem Vortrag fest, dass sich die Zusammenarbeit der Elektrizitätswerke voll bewährt habe und heute die absolute Überzeugung herrsche, dass wie bis anhin in der Weiterarbeit und im direkten Gespräch zwischen den einzelnen Werken, aber mit deren eigener Verantwortung, die beste Gewähr einer sichern und preiswerten Versorgung der Schweiz mit elektrischer Energie bestehe. An den Fachtagungen wurden anschliessend in je vier bis fünf Referaten mit Diskussionen die drei Themenkreise «optimale Auslegung elektrischer Energiesysteme», «optimale Führung elektrischer Energiesysteme» und «prozessrechnergeführte Systeme im Verbundbetrieb und in Verteilnetzen» behandelt. Die Fachtagung stand unter der Leitung von Professor Dr. *R. Zwicky*, ETH Zürich, und unter dem Patronat des Schweizerischen elektrotechnischen Vereins, der Schweizerischen Gesellschaft für Automatik und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke. Unabhängig von der Fachtagung wurden eine Reihe von Ausstellervorträgen geboten, die auf technische Einzelheiten des an der Ausstellung Gezeigten eintraten.

Die Fachmesse belegte eine Bruttofläche von rund 52 000 m², mit einer Standfläche von über 21 000 m². Organisch gegliedert, umfasste das Ausstellungsprogramm folgende Fachgebiete:

1. Wissenschaft und Forschung
2. Energieerzeugung
3. Energieverteilung
4. Energieanwendung
5. Bauelemente
6. Mess- und Prüftechnik
7. Geräte und Systeme für Steuerung, Regelung und Automatisierung
8. Mess- und Regelanlagen sowie Anlagen für die Automatisierung
9. Leistungselektronik
10. Nachrichten- und Informationsübertragung, worunter neben der Fernmeldetechnik auch Fernwirktechnik, Fernmesstechnik, aber auch Hochfrequenz-, Mikrowellen- und Zeitmesstechnik, optoelektrische Systeme, Radar- und Navigationsgeräte, industrielles Fernsehen sowie Gebäudeautomatisierung gezeigt wurden
11. Fabrikationseinrichtungen
12. Technische Dienstleistungsbetriebe.

Angesichts der Fülle der an der INELTEC 75 gezeigten Produkte und der Vielfalt der zur Darstellung gelangenden Teilgebiete der Elektronik und der Elektrotechnik müssen wir uns in diesem Bericht auf einige interessante Ausstellungsobjekte aus dem Gebiete der Nachrichtentechnik und hier vor allem der schweizerischen Fernmeldeindustrie beschränken.

Der Einzug der Telefonapparate für Tastenwahl hält auch in der Schweiz an. So zeigte *Autophon AG*, Solothurn, verschiedene Erzeugnisse auf diesem Gebiet. Der Telefonapparat mit Impulswahl-Tastatur funktioniert mit jeder Telefonzentrale. Er ist mit einem Speicher für 17 Ziffern ausgerüstet und kann wie ein normaler Teilnehmerapparat angeschlossen werden. Die Speisung geschieht über die Teilnehmerleitung, ohne Batterie. Der Telefonapparat mit Frequenzwahl-Tastatur arbeitet nach dem Mehrfrequenzverfahren und benötigt eine entsprechend ausgerüstete Zentrale. Die Wahlfrequenzen entsprechen den Empfehlungen Q 23 des CCITT. Als Neuheit kann der Telefonapparat mit Rufnummern-Register bezeichnet werden. Mit einem frei programmierten Speicher für 20 Teilnehmernummern zu je 20 Ziffern ausgerüstet, gestattet diese Einrichtung ein schnelles und bequemes Telefonieren dank äusserst einfacher Bedienung. Für die Programmierung wird die Wahltastatur benützt. Im Besetztfall erlaubt eine Repetitionstaste das bequeme Wiederholen der zuletzt gewählten Teilnehmernummer. Der Speicherinhalt

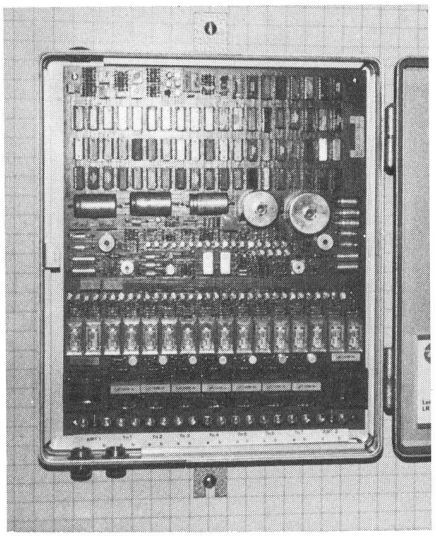

Fig. 1
Vollelektronischer Leitungsreduktor für die Schaltung von 7 Teilnehmeranschlüssen über 2 Verbindungsleitungen (Autophon)

bleibt bei einem Netzausfall etwa 12 Stunden erhalten. Die modernen Fernmeldenetze gestatten es, dem Benützer weitere Dienste anzubieten, so beispielsweise das vollautomatische Wecken, wobei jeder Telefonabonnent den Weckauftrag selber von seinem Telefonapparat aus eingeben kann, oder die Alarmübertragung, das heisst das Aufbieten der Feuerwehr oder einzelner Gruppen usw. Moderne Einrichtungen dazu und weitere, wie Leitungsreduktoren, Anlagen zur Registrierung und Verarbeitung von Gesprächsdaten, Sicherheits- oder Anzeigeanlagen für den Schienen- und Flugverkehr, waren am Stand der Autophon ebenfalls zu sehen.

Bei *Gfeller AG,* Bern, lag der Schwerpunkt des Ausstellungsprogrammes auf den neuen Produkten, die in Verbindung mit dem öffentlichen Telefonwählnetz betrieben werden, wie etwa die Familie der Telesignal-Apparate. Die einfachste Ausführung besteht in einem Telefonwählgerät, das bei Alarm- oder Notfall sofort eine oder mehrere Pikettstellen anruft und eine gesprochene Meldung übermittelt. So kann mit Tastendruck ein «Hilferuf» über das Telefon ausgelöst werden; auch kann das Gerät zur Überwachung, Alarmierung bei Einbruch oder Feuer wirkungsvoll eingesetzt werden. Verschiedene Ausführungen bieten Gewähr für die grösstmögliche Anwendungsflexibilität. Ausgestellt wurde auch ein PCM-Multiplexer, der im Rahmen einer Arbeitsgemeinschaft (mehrerer Firmen der Fernmeldeindustrie und der schweizerischen PTT-Betriebe) entwickelt worden ist. Er fasst bis zu 80 synchrone und asynchrone Datenkanäle verschiedener Geschwindigkeiten zu einem 64-kbit/s-PCM-Kanal zusammen und kann über eine höhere Multiplexerstufe oder eine PCM-Endausrüstung an ein 2 048-Mbit/s-System angeschlossen werden. Im Bereich der Nachrichtentechnik sind noch die Kongress-Telefonanlage und die Leitungsdurchschalter zu erwähnen. Zum Fabrikationsprogramm der Firma gehören ferner unter anderem Fernwirkanlagen, Sicherheitsanlagen für Sessellifte und Gondelbahnen sowie Spezialgeräte, wie Sesseldistanzzähler, Windmesser oder auch Miniaturleuchtschaltelemente.

Als Neuheit bei *Hasler AG,* Bern, kann der elektronische Koppelpunkt bezeichnet werden. Dieser bietet die Möglichkeit, in elektronischen Raumvielfach-Vermittlungssystemen die Funktion des Relais zu ersetzen. Die Herstellung hat *Favag AG,* Neuenburg, übernommen. Auf einem Siliziumkristallplättchen von 2,2×1,7 mm können vier Koppelpunkte, aus über 200 Komponenten bestehend, eindiffundiert werden. Mit solchen Koppelpunkten ist die neue elektronische Haustelefonzentrale für 8 Amtsleitungen und 30 Zweige ausgerüstet. Der steckbare Hauptverteiler und die Kriterientafel gestatten das einfache Anpassen und Programmieren der Anlage ohne Lötarbeiten. Die Tätigkeit der Firma auf dem Gebiet der Fernschreibertechnik wurde durch die Ausstellung eines universellen Fernschreib- und Datenterminals dokumentiert. Die Extel-Fernschreiber sind als Sende-, Empfangs- oder nur als Empfangsmaschinen erhältlich. Der leise Nadeldrucker schreibt mit oder ohne Farbband; Tastatur und Sendestufe sind vollelektronisch. Der neue elektronische Telefongebührenmelder ist als Tisch- und Wandmodell erhältlich und mit sechsstelligem Totalzähler und vierstelligem rückstellbarem Gesprächszähler ausgerüstet. Auf Wunsch wird er mit eingebautem Sperrschloss für abgehende Gespräche geliefert. Weiter wurde noch das Alarmsystem für Hochfrequenztelefonrundspruch-Hausanlagen gezeigt, das gestattet, durch Zwangseinblendung auf sämtliche Empfänger (ob eingeschaltet oder nicht) Ansagen oder Alarme durchzugeben.

Nebst der Haustelefonzentrale 5/50, die wohl schon seit 20 Jahren gefertigt wird, aber dank ihrer hohen Zuverlässigkeit und stetiger Anpassung der Leistungsmerkmale an die modernen Erfordernisse heute noch sehr begehrt ist, stellte *Siemens-Albis,* Zürich, eine Haustelefonzentrale ESK 8000 mit der Ergänzungseinrichtung Modacom 102 aus. Die Teilnehmer dieser Anlage können über ihren normalen Tastenwahlapparat mit einer Datenverarbeitungsanlage (Computer) in Verbindung treten. Dem Computer werden die Wünsche mit Hilfe der Wähltastatur bekanntgegeben, worauf er in synthetischer, das heisst maschinell zusammengesetzter Sprache antwortet. Als weiterer Zusatz gilt die Einrichtung zur automatischen Gesprächsdatenerfassung, wobei die gewünschten Informationen auf einem Fernschreiber ausgedruckt werden. Die Abfrage- und Überwachungseinrichtung für Datenleitungen wurde entwickelt, um den Verkehr der Datenübertragung mit Rechenzentren zu vereinfachen. Sie gestattet eine Vielzahl angeschlossener Fernmeldeleitungen mit einem zentralen Bedienungsapparat zu bedienen und bietet Gewähr für eine bessere Übersicht über deren Belegung. Ebenfalls möglich sind zusätzliche Steuer- und Kontrollfunktionen. Bei Grossunternehmen dauert es nicht selten Stunden, bis ein angekommenes Telexschreiben den endgültigen Empfänger erreicht. Grundsätzlich verbessern lässt sich dies eigentlich nur, wenn man den Fernschreiber direkt an den Arbeitsplatz bringt, wie es beim Telefon längst üblich ist. Das Telexsystem 102, das den Aufbau eines Nebenstellennetzes mit bis zu 200 Teilnehmern ermöglicht, stellt eine Anlage dar, die besonders für den bürogerechten Telexverkehr zugeschnitten ist. Mit dieser Speichervermittlungsanlage, die selbstverständlich auch den normalen Durchschaltebetrieb, wie dies für den Dialogverkehr unerlässlich ist, zulässt, kann der Nebenstellenteilnehmer seine Nachricht einfach absetzen, ohne sich um die eigentliche Übermittlung und dabei um Besetztfälle, um die Verteilung an mehrere Empfänger oder ähnliches kümmern zu müssen.

Fig. 2
Telefonwählgerät Telesignal zur automatischen Wahl einer Pikettstelle und Übermittlung einer gesprochenen Meldung (Gfeller)

Fig. 3
Fernschreibnebenstellanlage, die den Aufbau eines Hausnetzes mit bis zu 200 Teilnehmer gestattet (Siemens)

Im Bereich der Nachrichtentechnik – besonders der Telefonie – ist die Firma *Standard Telephon und Radio (STR),* Zürich, durch ihre Kreuzschalter, die in den Vermittlungssystemen Pentaconta und Metaconta eingesetzt sind, bekannt. Als Weiterentwicklung wurde der Minikreuzschalter gezeigt, der einer miniaturisierten Durchschaltematrix entspricht, auf einer steckbaren Leiterplatte montiert und mit einem Staubschutzgehäuse versehen ist. Da der Minikreuzschalter mit Edelmetall-Kontakten arbeitet, wird er für die Durchschaltung von Gleich- und Wechselströmen verwendet und eignet sich besonders gut dort, wo eine maximale Flexibilität in der Zuordnung von Leitungen erforderlich ist. Hervorzuheben sind der geringe Raumbedarf, die Potentialfreiheit, der kleine Energiebedarf und die grosse Zuverlässigkeit. Des weitern wurden drei Modemtypen der neuen Generation zur Datenübertragung gezeigt: die Modelle GH 2054, DCB 9600 und GH 2058. Für das Installations- und Unterhaltspersonal von automatischen Telefonzentralen wurde der Tonfrequenzverstärker KV 1 entwickelt. Er dient in erster Linie zur Signalverfolgung in Anlagen mit Wechselstromsignalisationssystemen. Der Frequenzbereich ist auf die Bedürfnisse der Telefonie ausgelegt, doch erlaubt der eingebaute Lautsprecher eine verhältnismässig gute Wiedergabe von 2000...10 000 Hz. Die Speisung des monolithischen integrierten Verstärkers geschieht mit zwei eingebauten Taschenlampenbatterien von je 4,5 V, zur Erhöhung ihrer Lebensdauer ist eine automatisch wirkende Sparschaltung eingebaut, die verhindert, dass die Batterien entladen werden, wenn beispielsweise der Apparat versehentlich längere Zeit eingeschaltet bleiben sollte. Als Bauteileabteilung der STR war auch *ITT-Standard* vertreten. Neue Elemente wie auch solche, die sich schon lange bewährt haben, wurden gezeigt. Der Besucher konnte sich auch über den Elektronik-Schnell-Dienst informieren.

Mit den wenigen angeführten Beispielen ist gewiss noch kein vollständiger Überblick über die Vielseitigkeit der INELTEC gegeben worden. Die Erwähnung weiterer, nicht weniger interessanter Erzeugnisse der zahlreichen andern schweizerischen und aus-

ländischen Aussteller der Fernmelde-, Elektro- und Elektronikindustrie würde jedoch den Rahmen dieses Berichtes sprengen. Was aber der aufmerksame Besucher entnehmen konnte – und hier sei wiederum nur an die Nachrichtentechnik gedacht – sind Tendenzen: weitere Miniaturisierung, Integrierung der Schaltkreise, Automatisierung der Herstellungsprozesse. Auch der Einzug des Prozessors in vielen Sparten der Technik ist bemerkenswert, sei es zur Steuerung oder zur Überwachung ganzer Telefonzentralen oder als Testeinrichtung. Dem Prozessor eröffnen sich ständig neue Anwendungsgebiete. Mit der Zuverlässigkeit der Bauelemente und deren immer kleiner werdenden Abmessungen konnte die Komplexität von immer schneller und vollkommener arbeitenden Anlagen erhöht werden. Ihre Steuerung, Überwachung und der Unterhalt wäre ohne die Hilfe des Prozessors nicht denkbar.

Die INELTEC 75 wurde von rund 31 000 Personen besucht, von rund 5000 mehr als die INEL 1973. Die Zusammenlegung der beiden Fachgebiete der industriellen Elektronik und Elektrotechnik hat sich also eindeutig bewährt.

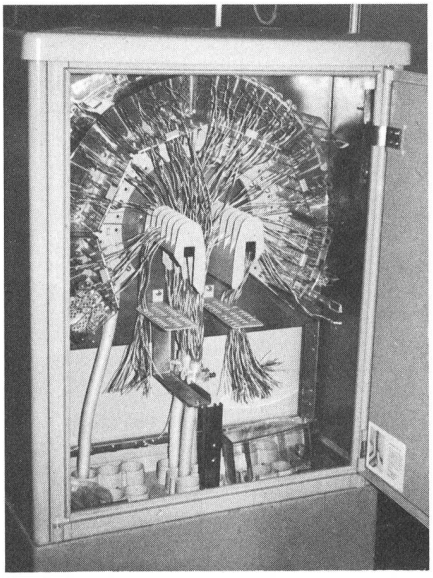

Fig. 4
Kabelverteilkasten mit kreisförmiger Aufteilung der Adern, die somit alle gleich lang vorbereitet und sehr einfach aufgeschaltet werden können (Peyer)

Die Frage nach den Wirtschaftsaussichten für die Branche wurde von den Ausstellern eher zurückhaltend, im ganzen aber doch zuversichtlich beantwortet. Bemerkenswert ist, dass kleinere und mittlere Betriebe die Zukunftsaussichten etwas günstiger beurteilen als Grossunternehmer. Des weitern ergibt eine erste Sichtung einer Umfrage, dass Firmen, die mit grossen Erwartungen zur Messe gekommen sind, diese mehrheitlich als erfüllt bezeichnen.

Die Fachtagung bot einen umfassenden Überblick und zeigte Möglichkeiten für die Zukunft auf, wobei die zu bewältigenden Aufgaben auch von der Wirtschaftlichkeit her betrachtet wurden. Die Besucher der Fachtagung wurden mit den Grundlagen für die Realisierung eines hohen Standes der Technik vertraut gemacht. Dies gilt sowohl für das Angebot der Industrie als auch für die Abnehmer.

Die nächste INELTEC soll vom 6. bis 10. September 1977 stattfinden.

Unterhaltungselektronik 1976

Tendenzen und Entwicklungen, beobachtet an der FERA und der Funkausstellung Berlin 1975

061.43:621.396/.397

Christian KOBELT, Bern

Die schweizerische Fernseh-, Radio-, Phono- und Tonbandausstellung 1975 in Zürich, die FERA 75, und die 3. Internationale Funkausstellung 1975 in Berlin fanden wiederum fast zur selben Zeit und sich teilweise überlappend Ende August/Anfang September statt. Beide Ausstellungen der Unterhaltungselektronik standen unter dem Eindruck der sich abschwächenden Konjunktur und einer deutlich spürbaren Wirtschaftsrezession. Trotzdem war an beiden Veranstaltungen – im Zeichen eines stärkeren Verbraucherbewusstseins – ein reges Informationsbedürfnis festzustellen.

Auf die veränderten Wirtschaftsverhältnisse kam in der Eröffnungsansprache der Präsident des FERA-Ausstellungskomitees, *Paul Heer* (Zürich), zu sprechen. Man habe notgedrungen eine Atempause einschalten müssen, die man nun als eine Denkpause nützen sollte. Ein Konjunktureinbruch könne durchaus auch seine heilsame Wirkung haben. Die überbordende Wirtschaftsentwicklung der letzten Jahre hätte ihre negativen Begleiterscheinungen gehabt und auch den Radio- und Fernsehfachhandel getroffen. Immerhin habe die Branche, wie wohl keine andere in den letzten Jahren, eine Dynamik entwickelt, deren Leistungsfähigkeit darin zu erblicken sei, dass die Preise der Radio- und Fernsehgeräte weit hinter der Teuerung zurückläge. Während der Zürcher Index von 1966 bis 1975 von 100 auf 162,2 Punkte kletterte, standen 1975 die Indizes für Radioapparate auf 100,6 und für Fernsehgeräte auf 100,9. Sich mit den Zukunftsaussichten der Unterhaltungselektronik befassend, erwähnte Heer, dass die heute noch kleinen Sättigungsgrade auf gewissen Sektoren ein ausschöpfbares, wichtiges Marktpotential darstellten. Beim Farbfernsehgerät liege die Sättigung erst etwa bei 33%, bei den Stereo- und Hi-Fi-Geräten teils noch tiefer. Der Markt an audiovisuellen Mitteln (Videorecorder und Bildplattensysteme) stehe erst am Anfang und werde in den nächsten Jahren anlaufen. Deshalb solle die erwähnte Atem- und Denkpause die Gewissheit bestärken, dass die Unterhaltungselektronik langfristig als Zuwachsbranche erster Ordnung gelte. Die Wachstumsraten würden allerdings im Vergleich zu früher wohl bescheidener, vielleicht eher mässig, dafür aber regelmässig sein. Wenn man aus einem gewissen Schonklima der zurückliegenden Wirtschaftssituation in ein Reizklima gerate, sollte dies Ansporn zur schöpferischen Erneuerung des Tuns darstellen. Das heisse, besonderes Augenmerk nicht nur dem Umsatz, sondern vielmehr auch einer ergebnisorientierten Betriebsführung, etwa der Erneuerung der Vertriebs- und Angebotspolitik, zu schenken.

Auch die Funkausstellung von Berlin galt als Dokumentation der Leistungsfähigkeit der Unterhaltungselektronikindustrie und ihrer Partner, der Sendeanstalten und der Bundespost. Der Industrie selber kommt in der Bundesrepublik (bei einem Produktionswert von 7,8 Milliarden DM im Jahr sowie 120000 Beschäftigten) eine wichtige Rolle zu. Der Vorsitzende des Fachverbandes Rundfunk und Fernsehen im Zentralverband der elektrotechnischen Industrie (ZVEI), *Hermann Brunner-Schwer,* stellte mit Genugtuung fest, dass Schwarzweiss- und Farbfernsehgeräte trotz technischer Perfektion und höherwertiger Ausgestaltung um 5...9% billiger als 1970 und Radiogeräte nur wenig teurer als 1970 seien. Verglichen mit 1962 koste ein Radiogerät heute nur etwa 85%, ein Schwarzweissfernsehgerät sogar nur etwa 67%. Aus diesen Zahlen gehe hervor, dass die Industrie dank Rationalisierungserfolgen die Verbraucherpreise trotz steigender Leistung, Ausstattung und Qualität, aber auch bei gestiegenen Material- und Lohnkosten habe tiefhalten können. Die Grenze des betriebswirtschaftlich Vertretbaren sei jedoch nun erreicht und Preisanhebungen unerlässlich. Andernfalls würden die reduzierten Erträgnisse jegliche Investitionstätigkeit, aber auch die unerlässliche Forschung drosseln und damit die deutsche Unterhaltungselektronikindustrie in unzumutbarem Masse der immer stärker werdenden ausländischen Konkurrenz aussetzen.

Trotz der weltweiten Rezession und einer für Deutschland negativen Arbeitsmarktsituation wurden anlässlich von Pressekonferenzen gedämpft optimistische Prognosen über die künftige Entwicklung des Audio- und audiovisuellen Marktes Deutschlands aufgestellt. Von der Funkausstellung werden Impulse für die neue Saison erwartet. Auf dem Inlandmarkt rechnet beispielsweise die Deutsche Philips für 1975 mit einem Absatz an Farbfernsehgeräten von 1,9 Mio Stück, das heisst von drei Prozent weniger als im Vorjahr; für 1976 von 2 Mio Geräten. Bei den Schwarzweissgeräten wird 1975 ein Rückgang um etwa 200000 Geräte auf 1,6 Mio erwartet; für 1976 liegen die Erwartungen etwas höher, wobei allerdings die Geräte mit kleinem zu Lasten der Geräte mit grossem Bildschirm gehen werden. Auf dem deutschen Audiomarkt schätzt Philips das Absatzvolumen 1975 auf 14,5 Mio Geräte aller Art, von denen 10% auf Radio-Tischgeräte (hievon ⅔ Uhrenradios), 10% auf Stereo- und Hi-Fi-Geräte, 10% auf Phonogeräte, 15% auf Autoradios, 15% auf Magnetbandgeräte sowie 40% auf Kofferradios und Radiorecorderkombinationen entfallen. Das Jahr 1976 soll ein leichtes Ansteigen dieser Umsatzwerte bringen.

Den Hintergrund zu diesen Erwartungen bilden allerdings die zur Zeit der Funkausstellung bestehenden, nicht geringen Lager, vor allem an Farbfernsehgeräten aus alter Produktion und das ungestüme Vordringen fernöstlicher Produzenten auf dem deutschen Markt. An einer Pressekonferenz von *Sony* liess deren europäischer Geschäftsführer, *Jack J. Schmuckli,* keine Zweifel daran, dass seine Firma «zur Offensive an allen Fronten der Unterhaltungselektronik auf dem deutschen Markt» übergehe. Die Offensive fernöstlicher Hersteller wird auch dadurch unterstrichen, dass japanische Firmen europäische Unternehmen aufkaufen und zum Beispiel mit Produktionsstätten in der Bundesrepublik Fuss fassen, um sich vermehrt den Hör- und Sehbedürfnissen des mitteleuropäischen Publikums anzupassen. Schliesslich suchen die Japaner mit solchen Käufen auch das Produktionsverbot von PAL-Farbfernsehempfängern mit Grossbildröhren (die ihnen bisher gemäss Lizenz in japanischen Exportprodukten untersagt sind) zu umgehen.

Der härter gewordene Wettbewerb um den zurückhaltender eingestellten Käufer, verbunden mit einer knapp kalkulierten Gewinnmarge, hat sich vor allem bei der Internationalen Funkausstellung in Berlin darin gezeigt, dass die Produzenten ihr Hauptgewicht für Neuerungen auf jene Geräteklassen verlegten, die als langlebig gelten, exklusiv und für gehobene Ansprüche bestimmt sind, nach wie vor ihre Käufer finden: Spitzen-Farbfernsehgeräte, Hi-Fi-Anlagen. Bei ihnen können noch am ehesten aufwendige, verteuernde Neuerungen verwirklicht werden. Bei der Mehrzahl der übrigen Gerätekategorien werden die bewährten Geräte teilweise in leicht modifizierten Gehäusen meist weiter geführt.

Tendenzen des neuen Jahrgangs

FERA wie Funkausstellung sind Veranstaltungen, die sich sowohl an den Fachmann wie an das breite Publikum wenden. Sie sind deshalb – schon lange – Testfeld zur Erprobung von Neuheiten und Neuentwicklungen. Deutschland mit seiner ausgeprägten Unterhaltungselektronikindustrie machte in Berlin regen Gebrauch von dieser Möglichkeit. So waren unter dem Gezeigten verschiedene solche «Versucher». Andere Neuerungen dagegen sind die Folge einer konsequenten technischen Weiterentwicklung und zeugen davon, dass kein Stillstand der Technik besteht, noch zu erwarten ist.

Vor allem bei den Farbfernseh- aber auch den Schwarzweissgeräten sowie Apparaten der Audiosparte zeichnete sich bereits vor Jahren, als Folge der technologischen Weiterentwicklung, der *modulartige Aufbau von Geräten (Fig. 1)* ab. Heute ist diese Modultechnik praktisch bei allen deutschen und einigen europäischen Herstellern von Fernsehgeräten üblich. Bis zu 95% aller Bauteile sind auf verschiedenen Moduln aufgeteilt. Die Moduln sind leicht auswechselbar. Überwiegend werden integrierte Halbleiterschaltungen und Dickschichtschaltungen verwendet. So konnte man die konventionellen Bauteile bei einem Farbfernsehgerät um ca. 20% reduzieren. Die Vorteile der Modulbauweise liegen einerseits auf der Herstellungsseite mit ihrer verringerten

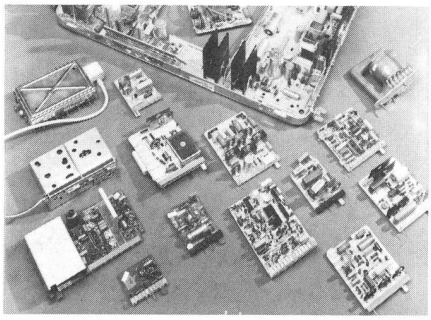

Fig. 1
Steckbare Moduln eines Farbfernsehgerätes. In der vordern Reihe, als zweiter von rechts, der Quarzuhr-Baustein, der die Anzeige von Zeit, Programmziffer und Kanalskala auf dem Bildschirm bewirkt *(Foto Grundig)*

Fehlerrate und einer produktiveren Herstellung, anderseits auf dem rationelleren Service, der sich für den Kunden in der leichtern Austauschbarkeit fehlerhafter Bauteile auszahlt. Zur Prüfung und Lokalisierung allfällig auftretender Defekte sind fest in das Gerät eingebaute oder steckbare *Diagnosesysteme* entwickelt worden. Sie erlauben in der Regel, den Fehler rasch, ohne Messgeräte einzukreisen und durch Einsetzen eines neuen Moduls zu beheben. Ein Hersteller hat ein Diagnosensystem auf den Markt gebracht, bei dem auf dem Chassis angebrachte lichtemittierende Dioden (LED) allfällige Defekte anzeigen *(Fig. 2)*.

Die seit den Anfängen des Farbfernsehens verwendete Lochmasken-Bildröhre steht im Begriff, durch einen neuen Röhrentyp, die *Schlitzmaskenröhre*, ersetzt zu werden. Die vor vier Jahren auf dem Markt erschienene *Trinitronröhre* (Sony) hat in der Zwischenzeit Konkurrenz durch verschiedene ähnliche Entwicklungen erhalten. Alle verfolgen dasselbe Ziel: die Bildhelligkeit zu erhöhen (durch Verminderung des Elektronenstrahl-Durchlasswiderstandes durch die Maske) und den Aufwand für den Konvergenzabgleich der Bildröhre zu vermindern. So wird beispielsweise bei der *Precision In-line* (PI)-Bildröhre das Ablenksystem schon vom Hersteller auf dem Röhrenhals justiert. Anstelle der bei der bisherigen Lochmaskenröhre benötigten 23 Konvergenzregler sind bei PI-Bildröhren nur noch zwei Einsteller erforderlich *(Fig. 3)*. Die drei Elektronenkanonen dieses Bildröhrentyps sind im Gegensatz zu den her-

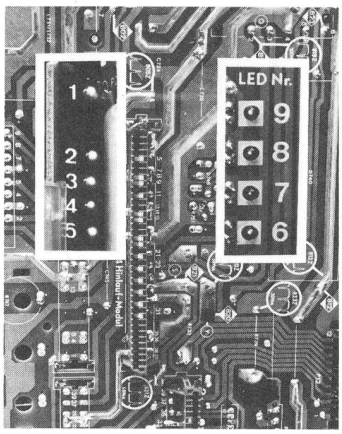

Fig. 2
Steckmoduln mit eingebautem Diagnosesystem mit 9 lichtemittierenden Dioden (LED): 5 auf dem Netzteil, 4 auf dem Kippteil. Eine nicht mehr leuchtende LED zeigt einen Defekt im betreffenden Modul an *(Foto Siemens)*

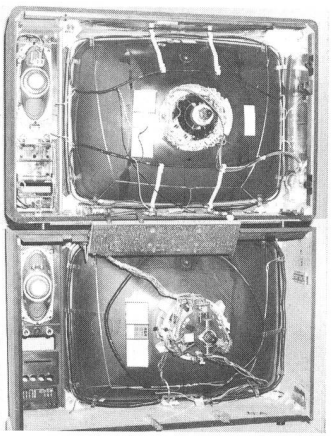

Fig. 3
Precision-In-line-Farbbildröhre (oben) und Delta-Röhre (unten). Während bei dieser Ablenkjoch, Blau-Lateraleinheit, zwei Magnetringe und 23 Einstellregler justiert werden mussten, sind bei der PI-Röhre keine Einstellungen mehr nötig *(Foto Blaupunkt)*

kömmlichen nicht mehr um je 120° versetzt, sondern liegen in einer Ebene (in line). Schlitzmaskenröhren gab es bisher nur für Bildschirme bis maximal 56 cm Diagonale; jetzt sind auch Ausführungen für das normale Fernsehbild von 67 cm verfügbar.

Ähnlich wie beim UKW-Radioempfang werden beim Fernsehgerät nun auch *Einstellautomatiken* (automatische Frequenzkontrolle = AFC) eingesetzt, um eine maximale Bildschärfe des empfangenen Senders zu gewährleisten.

Zum Bedienungskomfort des für den mitteleuropäischen Markt in Europa hergestellten Empfängers gehört seit Jahren die Fernbedienung. Heute wird die selektive *Fernbedienung mit Ultraschall* vorgenommen, wobei sich je nach dem gewählten System bis zu 12 Programme, Helligkeit, Farb- und Lautstärke usw. fernbedienen lassen. Da mit solchen Fernbedienungen leicht die Einstellung von Farbfernsehempfängern «verstimmt» werden kann, findet man neuerdings da und dort eine Taste für die automatische Rückstellung auf die am Empfänger eingestellten Normalwerte für Helligkeit und Farbstärke.

Die Verfügbarkeit von integrierten Schaltkreisen für elektronische Zeitsignale und für die Erzeugung von alphanumerischen Zeichen auf dem Bildschirm *(Fig. 4)* haben bei Spitzengeräten des neuen Jahrgangs zur *Programm- und Zeitangabe* über den Bildschirm geführt. In andern Geräten erfolgen diese digitalen Anzeigen neben der Bildfläche mit Leuchtanzeigen *(Fig. 5)*. Ein spezielles elektronisches Modul hält die chronometergenaue Zeitangabe ständig

Fig. 4
Programm- und Zeitanzeige auf dem Bildschirm *(Foto Telefunken)*

Fig. 5
Programm- und Zeitanzeige, letztere gekoppelt mit einer Schaltuhr für das Ein- und Ausschalten des Fernsehgerätes, neben dem Bildschirm. Unterhalb der Digitaluhr das Schubfach mit den Audio- und Videoeinstellern sowie dem Programmschalter für den Handbetrieb des Gerätes, wenn nicht die Fernbedienung benützt wird *(Foto Philips)*

bereit. Sie kann jederzeit mit Tastendruck ein- und wieder ausgeblendet werden. Eingebaute 24-Stunden-Digitaluhren werden aber auch zum Ein- und Ausschalten des Empfängers benützt.

Im Blick auf die stark an Bedeutung gewinnenden Gemeinschaftsantennen-Anlagen mit ihrer grossen Programmauswahl sind besondere *Kabelfernseh-Tuner* entwikkelt worden. Mit ihnen ist es möglich, ausser den normalen Fernsehkanälen auch die Sonderkanäle ausserhalb der Fernsehbänder 1 und 3 zu empfangen.

Für die heutige Wirtschaftssituation war typisch, dass trotz des frühen Beginns der FERA in Zürich dort schon die meisten, später in Berlin gezeigten Neuerungen und Neuheiten zu sehen waren. Die FERA stand somit nicht im Schatten der internationalen Funkausstellung. Im Gegensatz zu frühern Jahren bemühten sich die Importeure und ihre ausländischen Lieferanten im Gegen-

Fig. 6
Grosser Beliebtheit erfreuen sich Kombinationen von Tuner, Plattenspieler, Kassettengerät und Verstärker in einem Gehäuse, sogenannte Kompaktanlagen *(Foto Loewe-Opta)*

Fig. 7
Sechs von zehn verkauften Tischradios sind Uhrenradios, die teils in traditionellem, teils aber auch in ganz modernem Design angeboten werden *(Foto Metz)*

Fig. 8
Modulartige Bausteine gelangen vereinzelt auch für den Bau von Radiogeräten und Tunern zur Anwendung. Mit hier gezeigten Elementen werden von Loewe-Opta verschiedene Geräte bestückt

teil, dem schwieriger gewordenen Schweizer Markt durch ein aktuelles Angebot zu attraktiven Neuerungen zu verhelfen.

Der drahtlose Kopfhörer

Der Wunsch nach einem drahtlosen Kopfhörer besteht bereits seit den Anfängen des Radios. Seiner Verwirklichung standen jedoch bisher die fehlenden Übertragungsfrequenzen entgegen. Die Entwicklung preisgünstiger Infrarot (IR)-Lumineszenzdioden in Verbindung mit zugehörigen Empfangsdioden bot nun einen Ausweg. Sie überbrücken mit Hilfe unsichtbaren Lichtes Entfernungen, wie sie in normalen Wohnräumen bis zu mittleren Sälen anzutreffen sind. Zwei Hersteller von Kopfhörern – *Sennheiser* und *AKG* – haben ein drahtloses Kopfhörersystem entwickelt. Die drahtlose Tonübertragung ist bei verschiedenen Spitzen-Farbfernsehgeräten in «einigen 1000 Stück» (so die Ausführungen an der Pressekonferenz von Sennheiser) eingebaut. Entsprechend ausgestattete Geräte, einschliesslich des Infrarothörers, werden um etwa 250 DM teurer. Der Infrarotsender ist auch als nachrüstbarer Bausatz erhältlich, so dass auch die drahtlose Übertragung von Radio- oder Phonoanlagen aus möglich ist.

Der Infrarotstrahler besteht in der Regel aus 6 bis 12 von der Grösse des zu versorgenden Raumes abhängigen Zahl Lumines-

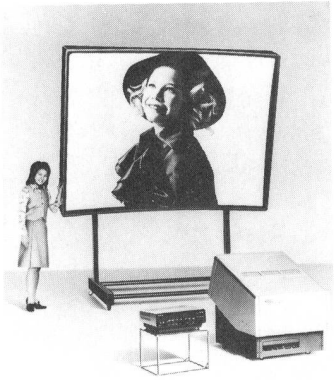

Fig. 9
Sony präsentierte in Berlin einen Farbfernsehprojektor, der auf einem Spezialschirm Bilder von 2,40 m × 1,80 m ergibt. Er arbeitet mit drei speziellen Trinitron-Hochleistungsbildröhren, einem optischen System in Kombination mit neuen elektronischen Schalttechnologien

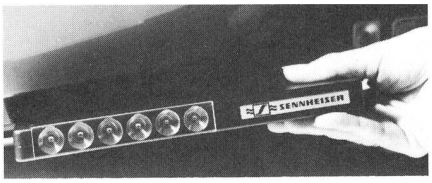

Fig. 10
Sechs Infrarotdioden, als «Tonsender», eingebaut in der Front eines Fernsehgerätes, ermöglichen den drahtlosen Kopfhörerempfang im ganzen Raum *(Foto Sennheiser)*

zenzdioden als Sender *(Fig. 10)*, die unauffällig in der Front des Gehäuses eingebaut sind und so den vor ihnen liegenden Raum bestrahlen. Die eigentliche Senderelektronik ist in der Regel getrennt davon im Gerät zusammengefasst oder an dessen Rückwand angebracht.

Rechtzeitig vor dem Start des «drahtlosen Kopfhörers» gelang es, die Übertragungsverfahren für Mono und Stereo in Deutschland zu standardisieren. Entsprechend wird das Infrarotlicht bei der Monoübertragung mit einem 95-kHz-Träger frequenzmoduliert, bei Stereoübertragung zusätzlich mit einem Hilfsträger von 200 kHz ausgestrahlt. Die mittlere Sendeleistung beträgt etwa 100 mW, das Maximum der Strahlung liegt bei einer Wellenlänge von 250 nm. Eine automatische Pegelhaltung des Modulators sorgt bei den üblichen Eingangsspannungen für einen annähernd konstanten Senderschub und somit für eine stets richtige Senderaussteuerung. Dank der Standardisierung des IR-Übertragungsverfahrens ist empfangsseitig die Austauschbarkeit der Ausrüstungen gewährleistet.

Die von den beiden Herstellern (auch unter verschiedenen Markennamen von Fernsehempfängern) angebotenen drahtlosen Kopfhörer unterscheiden sich nur leicht. Die Lösung von AKG *(Fig. 11)* arbeitet mit einem handelsüblichen Kopfhörer oder Kleinhörer, der an den kleinen, tragbaren Infrarotempfänger, mit Schalter- und Lautstärkeregler sowie wiederaufladbarem Stahlakku, angeschlossen wird. Bei der Lösung von Sennheiser ist der Empfänger (einschliesslich Stromversorgung) direkt mit dem Kopfhörer zusammengebaut oder kann bei Stereoempfang als aufsteckbarer Nachrüstsatz auf die Ohrmuschel aufgesetzt werden. Die Lautstärke lässt sich unmittelbar am Kopfhörer nachregeln. Der

Fig. 11
Infrarot-Hörset mit umhängbarer Empfangselektronik und Kleinhörer *(Foto Grundig)*

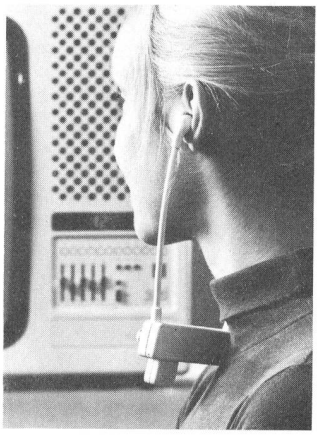

Fig. 12
Infrarot-Ohrhörer mit in den Bügel eingebautem Empfänger und Stromversorgung (unten links) *(Foto Metz)*

aus Kleinstteilen aufgebaute drahtlose Kopfhörer von Sennheiser *(Fig. 12)* wiegt einschliesslich Batterien und Empfänger nur 70 Gramm und fällt damit auch bei längerem Tragen nicht ins Gewicht. Die beiden direkt am Netz wiederaufladbaren NiCd-Zellen gewährleisten eine Betriebsdauer von 5 Stunden je Batterieladung.

Marktbefragungen sollen ergeben haben, dass unter Kopfhörerbenützern ein grosses Interesse für den drahtlosen Empfang des Fernsehtones mit Kopfhörern besteht. Die wirkliche Verbraucherresonanz wird jedoch erst das Kaufinteresse des Publikums sein. Dies wiederum wird davon abhängen, zu welchem Preis die entsprechenden Einrichtungen erhältlich sein werden und auch in weitere Anwendungsgebiete Eingang finden. Die drahtlose Tonübertragung lässt sich auch für Mikrofone einsetzen. Ein Labormuster zeigte *ITT/Schaub-Lorenz* im Zusammenhang mit einem Kassettenrecorder. Der Ultraschallsender schwingt auf 70 kHz und wird amplitudenmoduliert. Die Reichweite beträgt zirka 15 m, ausreichend für einen Betrieb in geschlossenen Räumen. Dank des etwa 90° betragenden Öffnungswinkels der Senderkapsel kann man sich mit dem Sender (Mikrofon) freizügig im Raum bewegen, ohne die Empfangsqualität zu beeinträchtigen. Der Empfängeradapter, der seinen Strom entweder aus dem Recorder selbst bezieht (sofern dieser über eine 7-polige-Normbuchse verfügt) oder aus 4 Mignonzellen gespeist wird, kann über den Anschluss der DIN-Buchse an den Recorder angeschlossen werden. Neben der Tonübertragung kann mit Hilfe des Ultraschallmikrofons der Recorder auch ein- und ausgeschaltet werden. In einer modifizierten Version lässt sich die Anlage zur drahtlosen Fernsehton-Übertragung oder für die Tonübertragung bei Hi-Fi-Anlagen einsetzen.

Automatische UKW-Stör-Unterdrükkung

Von den allgemeinen technischen Entwicklungen, wie der Transistorisierung, dem Einsatz von Miniaturbauelementen sowie der Integrierung, haben nicht zuletzt auch die Autoempfänger profitiert. Die verhältnismässig starke Verbreitung von Autoradios hat vor allem, wenn sie für den

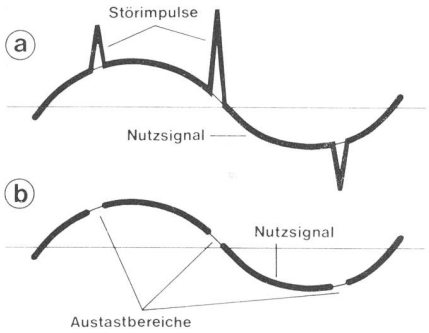

Fig. 13
Automatische UKW-Störimpulsaustastung (ASU). Niederfrequenzsignal mit Störimpulsen (a) und nach Austastung der Störimpulse (b)

Empfang von UKW-Sendern eingerichtet sind, Probleme der Fahrzeugentstörung mit sich gebracht. Schwierig ist diese Entstörung für den Stereoempfang, weil dieser bei gleicher Antennenspannung durch wesentlich mehr Störungen beeinträchtigt wird als bei Monoempfang auf UKW. Bereits vor zwei Jahren brachte *Philips* eine UKW-Störungsunterdrückungsschaltung auf den Markt, nun hat auch *Blaupunkt* begonnen, seine Autoradioempfänger mit einer automatischen Störunterdrückung (kurz ASU) auszurüsten. Die Fahrzeugentstörung wird dadurch wesentlich vereinfacht; in vielen Fällen genügt die gesetzlich vorgeschriebene Grundentstörung für Lang-, Mittel- und Kurzwellen. Eine spezielle, auf UKW ausgerichtete Entstörung ist in der Regel nicht mehr nötig, da die ASU die auftretenden Impulsstörungen im UKW-Bereich zumeist eliminiert. Sie beseitigt aber nicht nur Impulsstörungen des eigenen Fahrzeuges, sondern auch solche fremder Fahrzeuge, was besonders bei dichtem Verkehr von Vorteil ist.

Die automatische Störungsunterdrükkung ist im Prinzip ein elektronischer Schalter, der für die Dauer einer Störung den Signalweg unterbricht. Die Störimpulse werden also aus dem Nutzsignal (Musik, Sprache) ausgetastet *(Fig. 13)*. Eine Steuerelektronik sorgt dafür, dass nur Störimpulse unterdrückt werden. Diese sind in der Regel von kurzer Dauer und von einem breiten Frequenzspektrum. Solche sporadisch

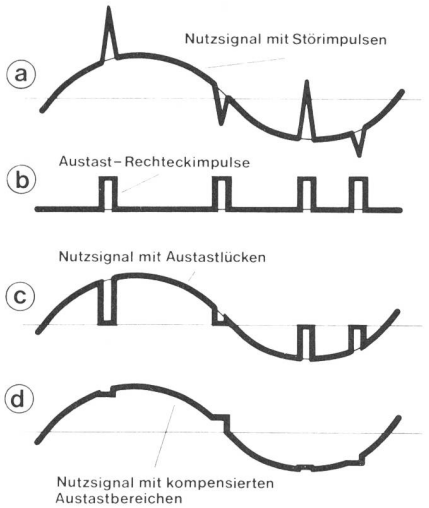

Fig. 14
Automatische UKW-Störimpulsaustastung (ASU). Wirkung des Momentanwertspeichers

auftretenden Einzelimpulse, wie anhaltende Störungen (die mehrfache Austastungen auf einem einzigen Schwingungszug des Nutzsignals zur Folge haben), führen wegen der kurzen Störimpulsdauer zumeist noch zu keiner qualitativen Verschlechterung des Nutzsignals. Der elektronische Schalter ist mit einem Momentanwertspeicher kombiniert. Er überbrückt den Austastbereich, indem er den Augenblickwert des Nutzsignals in dieser Zeit speichert *(Fig. 14)*.

Der elektronische Schalter zur Unterbrechung des Signalweges kann grundsätzlich in alle Stufen eines Autoradios eingefügt werden. Blaupunkt führte ihn zwischen Hochfrequenzteil und Niederfrequenzverstärker ein *(Fig. 15)*, weil sich dadurch alle Probleme vermeiden lassen, die beim Umgang mit Hochfrequenz auftreten können. Diese automatische UKW-Störschutzunterdrückung wird vorläufig in drei Varianten geliefert. Als «Kabel-ASU» wird sie bei Stereo-Kassetten-Autoradios eingesetzt.

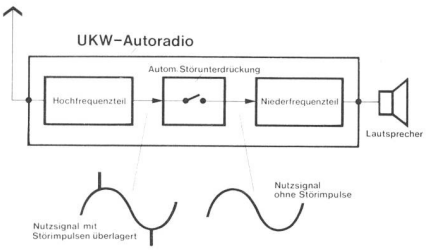

Fig. 15
Das Prinzip der automatischen UKW-Störimpulsaustastung (ASU)

Die Störunterdrückungseinheit befindet sich dann im Leitungsstrang, der den Empfängerblock mit dem Verstärker verbindet. Die «Ansteck-ASU» wird an die Verkehrsrundfunk-Buchse des Empfängers angeschlossen. Bei neuentwickelten Geräten – vorerst jenen mit Stereoempfangsmöglichkeit – wird ASU in Form eines Spezial-IC in das Empfangsgerät integriert.

Bildplatten

An der Funkausstellung 1973 erlebte die mechanische Bildplatte von *Telefunken-Decca* (TED-Bildplatte) ihren öffentlichen Start. Zufolge auftretender Schwierigkeiten mit der Verpackung der Bildplatte verzögerte sich ihr Start jedoch um etwa ein Jahr. An der FERA 75 fand nun für die Schweiz der Start statt *(Fig. 16)*.

Fig. 16
TED-Bildplattenspieler *(Foto Telefunken-Decca)*

Die ebenfalls vor zwei Jahren in Berlin der Fachpresse vorgestellte Magnetbildplatte (MDR) von *E. Rabe* wurde sowohl an der FERA in Zürich wie in Berlin erneut gezeigt. Entsprechende Geräte sollen im Frühjahr 1976 auf den Markt gelangen. Anlässlich einer in Zürich von der MDR-Generalvertretung für die Schweiz, *Seyffer und Co. AG,* durchgeführten Pressekonferenz stellte E. Rabe das MDR-System näher vor. Es arbeitet mit 30-cm-Platten. Die Platte ist unterteilt in einen magnetisierbaren äussern und einen der mechanischen Führung des Magnetkopfes dienenden gerillten innern Teil. Bei Videoverwendung dreht diese mit 180 Umdrehungen/Minute, was je Seite einer Programmkapazität von 15 Minuten entspricht. Mit MDR können sowohl Bildplatten (ab eingebautem TV-Tuner) bespielt wie Aufzeichnungen (über den Fernsehapparat) abgespielt werden. Das vom Erfinder in Zürich vorgestellte Gerät *(Fig. 17)* verfügt zusätzlich über einen UKW-Tuner, sein Plattenspieler ist auch für die Abtastung von Schallplatten und die magnetische Tonaufzeichnung geeignet. Die Spieldauer (bei 33 Upm) beträgt dann bis zu 80 Minuten. Das MDR-Gerät soll etwa 2000 Franken kosten, die leere Magnetplatte etwa 20 Franken.

Über die von *Philips* entwickelte *optische Bildplatte VLP* war in Berlin zu vernehmen, dass sie voraussichtlich Ende 1976 in den USA und wahrscheinlich ein Jahr später in Europa auf den Markt kommen wird. Die Erfahrungen mit den ersten audiovisuellen Aufnahme- und Wiedergabegeräten sowie den Bildplatten haben offenbar zur Überzeugung geführt, dass der Boden für die Audiovision noch nicht genügend vorbereitet sei. Man ist heute der Meinung, dass dieses Medium erst dann Aussicht auf einen gewissen Erfolg hat, wenn die Farbfernsehempfängerdichte um einiges höher liegt als das heute noch der Fall ist. Zudem hat sich gezeigt, wie bedeutungsvoll es ist, dass bei Systemen, die nur die Wiedergabe zulassen, gleichzeitig ein vielseitiges Programmangebot vorhanden ist.

Fig. 17
MDR-Plattenspieler für die magnetische Aufzeichnung und Wiedergabe von farbigen Fernsehbildern (mit eingebautem Tuner), für die magnetische Aufzeichnung und Wiedergabe von Sprache und Musik, die Wiedergabe handelsüblicher Schallplatten und den Empfang von UKW-Radiosendungen *(Foto MDR-Rabe)*

Schliesslich wurde auf der Internationalen Funkausstellung 1975 in Berlin auch noch die zweite Generation der von *Nordmende* entwickelten *elektronischen Wiedergabegeräte für Super-8-Filme* über den Bildschirm, das Colorvision Constant Speed (CCS)-System, vorgeführt. Dieses wurde um einen Zusatz erweitert, der auch noch die elektronische Wiedergabe von Dias erlaubt.

Grosses Interesse

Beide Veranstaltungen der Unterhaltungselektronik sind sowohl seitens der Aussteller wie der Besucher auf reges Interesse gestossen. In Zürich und in Berlin war alles, was Rang und Namen in der Branche hat, vertreten, und zwar nicht nur die leistungsfähige, fortschrittliche europäische Industrie, sondern auch die überseeische (vor allem die fernöstliche) Konkurrenz. Beide Ausstellungen waren dadurch in der Lage, einen wirklich umfassenden Überblick über das schillernde und vielseitige Angebot der Unterhaltungselektronik zu vermitteln.

Der Erfolg der Veranstaltungen wird durchwegs als positiv gewertet. Viele Hersteller konnten mehr Aufträge entgegennehmen, als sie ursprünglich erwartet haben.

In Zürich und in Berlin waren jedoch nicht nur Industrie beziehungsweise Grosshandel vertreten. Die Sendeanstalten suchten den Kontakt mit den Zuhörern und den Zuschauern und trugen mit ihren Produktionen zur Ausstellung bei. Ausserdem wurden in Berlin besonders die Beziehungen Industrie–Fachhandel und Publikum–Fachhandel gefördert. Schliesslich war in Berlin auch die Bundespost durch einen Ausstellungsstand der Landespostdirektion Berlin vertreten, die unter anderem den europäischen Funkrufdienst und die neue Kassierstation für weltweiten Gesprächsverkehr mit Drucktastenwahl vorstellte. Und aus den neuen bunten Telefonen tönte es witzig-spritzig: «Mehr sprechen – weniger schreiben, damit Sie in Verbindung bleiben.»