

**Zeitschrift:** Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

**Herausgeber:** Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

**Band:** 55 (1977)

**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:** 25.01.2026

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

## 100 Jahre Telefon – auf Briefmarken

Christian KOBELT, Bern

621.395«467.1»:656.835.111.2(100)

Am 10. März 1876 gelang es dem Taubstummlehrer Alexander Graham Bell, mit seinem Telefon die ersten Worte zu übertragen. Auch wenn ihm zweifellos nicht das Verdienst zukommt, das Telefon allein erfunden zu haben, so ist es doch seiner Tat kraft zuzuschreiben, dass es sich sehr bald weltweit als modernes Kommunikationsmittel ausbreitete. Heute ist das Telefon zum «Nervensystem» der modernen Wirtschaft geworden. Es ist aus unserm Alltag nicht mehr wegzudenken.

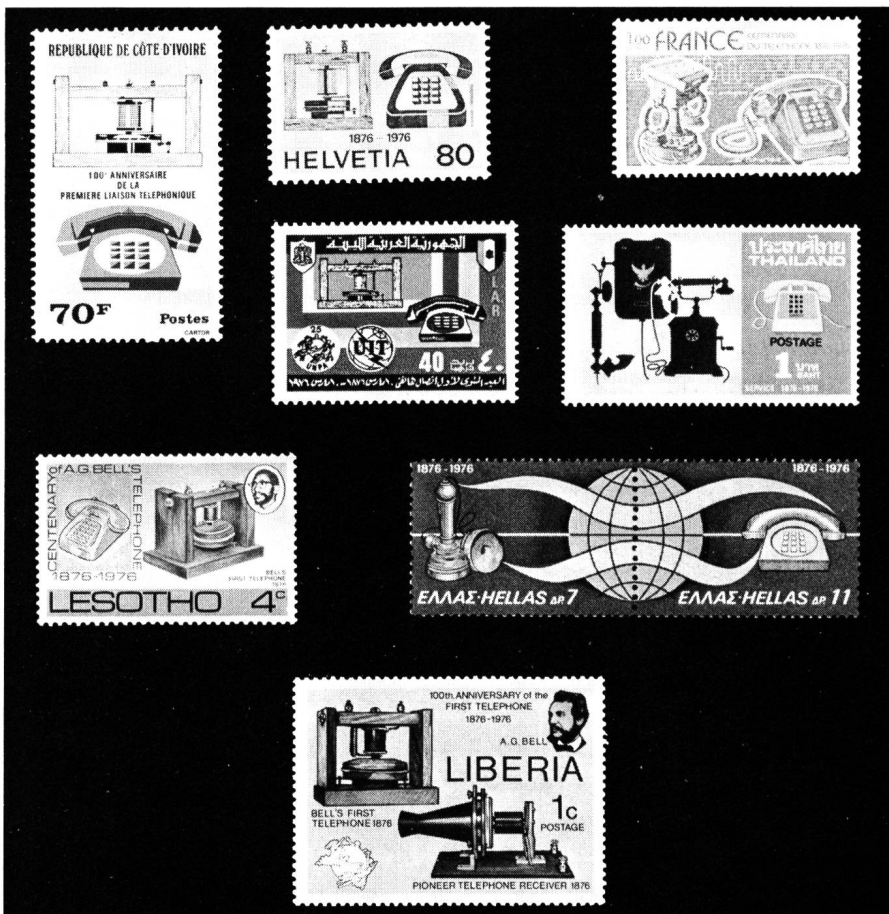
Die Internationale Fernmeldeunion (UIT) hat 1974 die Postverwaltungen der ihr angehörenden Länder aufgefordert, im Jahre 1976 mit einer Sondermarke des 100jährigen Bestehens des Telefons zu gedenken. Dieser Vorschlag ist auf fruchtbaren Boden gefallen. Rund 65 Länder haben etwa 125 Sondermarken zum Thema «100 Jahre Telefon» herausgegeben. Nachdem diese



Fig. 2

im Laufe des Jahres erschienen sind, stellen wir eine Auswahl, ein buntes Kaleidoskop – nach verschiedenen Gesichtspunkten geordnet – zusammen.

Fig. 1



In *Figur 1* findet sich eine Auswahl von Marken, die sich mehr oder weniger stark an den UIT-Vorschlag für die Sondermarke hielten. Wie dies die Marke der Republik Elfenbeinküste (Côte d'Ivoire) zeigt, war vorgeschlagen worden, Bells Mikrophon aus dem Jahre 1876 einem modernen Telefonapparat mit Tasten gegenüberzustellen. Auch die Schweiz hat sich an diesen Vorschlag gehalten, während Lesotho und Libyen (L.A.R.) diese Motive noch mit dem Porträt des Staatsoberhauptes beziehungsweise den Emblemen des Weltpostvereins und der Fernmeldeunion und Wappen umgaben. Liberia brachte auf seiner Marke sowohl Bells erstes Mikrophon wie auch den ursprünglichen Hörer zur Darstellung. Die Wertzeichen von Frankreich, Thailand und Griechenland (dieses im Doppelformat mit verbindender Erdkugel) weisen je einen modernen Tastaturapparat in Gegenüberstellung mit früher in diesen Ländern verwendeten Telefonen auf.

Eine zweite Gruppe der Gedenkmarken – *Figur 2* – zeigt das Porträt von Alexander Graham Bell. So ziert die 21c-Marke der Bahamas dieses Bildnis allein. Auf den Marken von Australien und Irland sieht man den telefonierenden Bell. Der niedrigste Wert der Serie der Republik Malediven bringt links das Bellsche Mikrophon zur Darstellung, rechts das Porträt des grossen Erfinders. Die Republik Mali schliesslich zeigt auf ihrer Briefmarke gleichfalls ein Bild Bells, allerdings in der Form aufgelöster Schallwellen.

In *Figur 3* ist eine Auswahl von Briefmarken zusammengestellt, die die Entwicklung des Telefonapparates von 1876 bis heute in verschiedenen Etappen aufzeigt. Die Dominikanische Republik hat



Fig. 3



Fig. 4

diesen Werdegang – von Bells erstem Telefon bis zum Koffertelefonapparat – auf einer grossflächigen Briefmarke zusammengefasst. Costa Rica bildete eine Wandstation ab, wie sie bei der Einführung des Telefons in diesem Lande be-

nützt worden war. Die sehr dekorative Luxusausführung eines Telefons der Firma Ericsson (Schweden) ist auf einer Reihe von Marken zu finden, so unter anderem auf jener von Kolumbien, von Ghana und Swasiland, die beide auch noch das Por-

trät Bells enthalten. Auf der 1C-Marke von Ghana ist ein modernes Telefon zu sehen; die Marke zu 3 L der Malediven stellt einen Tischapparat aus dem Jahre 1919 einem Telefon von 1957 sowie dem Fernsehtelefon der Zukunft gegenüber, wäh-



Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7

rend Togo auf seiner 30-Francs-Marke einen Tastenapparat in Verbindung mit einem Anrufbeantworter abbildet.

In einer vierten Zusammenstellung – *Figur 4* – sind einige Wertzeichen enthalten, die sich mit Bau und Unterhalt von Leitungen, Kabeln, Zentralen usw. beschäftigen. Die Sondermarke von Sri Lanka zeigt das Porträt Bells mit einer Freileitung. Auf der 50er-Marke der Malgachischen Republik ist ein Monteur – im Hängekorb – mit Arbeiten an einem Luftkabel beschäftigt. Die Marke Brasiliens zeigt eine für den amerikanischen Kontinent übliche Kabelstange mit Luftkabelsplicing und Pupintopf. Einen Einblick in einen Kabeltunnel gewährt die 10-L-Marke der Malediven und auf jener von Rwanda ist ein Telefonmonteur mit der Fehlersuche an einem Wäh-

lgergestell beschäftigt; die linke Marken-seite wird ausgefüllt von einem modernen PTT-Gebäude und einem Tastenapparat. Der Lochstreifen über dem Wähler soll schliesslich auch noch daran erinnern, dass es neben dem Telefon weitere elektrische Kommunikationsmöglichkeiten gibt. Auf einem weitem Wert der Malediven (20 L) wird die Abgleicharbeit an einem Verstärker gezeigt, wie er für Unterwasserkabel verwendet wird. Die 25-Francs-Marke von Togo schliesslich erinnert mit dem abgebildeten Kabellegeschiff daran, dass das Telefon heute dank einem weltumspannenden Kabelnetz Länder und Kontinente miteinander verbindet.

Die in *Figur 5* abgebildeten Sondermarken der Ausgabe zum 100jährigen Bestehen des Telefons haben alle die Vermitt-

lung zum Thema, auch wenn auf den meisten vordergründig ältere oder neuere Telefone abgebildet sind. Dass natürlich die manuelle Vermittlung noch dominiert, hängt nicht zuletzt damit zusammen, dass diese eben «bildwirksamer» als die Automatengestelle wirkt, die etwa auf dem Wertzeichen von Kamerun zu sehen sind.

Das Telefon und sein Gebrauch im Alltag ist Thema der in *Figur 6* getroffenen Auswahl. Nigeria stellt die Lautübermittlung (mit Gong) jener mit dem Telefon gegenüber, Lesotho zeigt einen schwarzen Geschäftsmann, der sich des Fernsprechers bedient, ein Sujet, das auch auf der 8-f-Marke von Rwanda zur Darstellung gelangt. Auf dem andern Markenwert (50 f) dieses Landes wird in nostalgischer Darstellung die Benützung des Telefons «in der guten alten Zeit» gezeigt. In moderner Darstellung zeigt auch die 8½-p-Marke Grossbritanniens dasselbe Sujet: die telefonierende Hausfrau. Das Telefon als Helfer will die 10-p-Marke Grossbritanniens andeuten und auf der Marke der Malgachischen Republik wird schliesslich das drahtlose Telefon gezeigt.

Der modernste Spross des weltweiten Telefonnetzes, die Satelliten, fehlt natürlich auf den Sondermarken nicht. In *Figur 7* haben wir eine Reihe von Wertzeichen zusammengestellt, die in unterschiedlicher Darstellung diesen Themenkreis berühren. Als grafisch besonders gut gelungen betrachten wir die Marke der Solomonen; jene von Uruguay (oben rechts) wirkt bereits etwas überladen. Die 100jährige Entwicklung – vom Urtelefon bis zum Molnija-Satelliten, einschliesslich Porträt Bells – wollte Ungarn auf eine Marke bannen. Die Malediven und Bahamas zeigen auf ihren Wertzeichen die in ihren Ländern errichteten Bodenstationen. Auf dem erstgenannten Wert wird ausserdem noch ein Intelsat IVA-Satellit abgebildet.

Die ganze Fülle von Sondermarken vermittelt ein buntes Bild vom Werden und der Bedeutung des Telefons im Laufe eines Jahrhunderts. Wer die Marken einer näheren Betrachtung unterzieht, der findet zahlreiche interessante Einzelheiten, die von der Vielfalt und der unterschiedlichen Einschätzung dieses modernen Kommunikationsmittels zeugen. Ohne Zweifel geht in verschiedenen Ländern von diesen Marken eine starke Propagandawirkung für das Telefon aus, das bekanntlich noch lange nicht überall derart stark verbreitet ist wie in den industrialisierten Ländern.

## Centres de télécommunications à l'Organisation des Nations Unies et expériences avec les équipements Multiprint

Marcel BÉHAR, Genève

341.123(494.42):654.115.325:654.14/.15.621.395.361.2:681.17.087

### 1 Introduction

Les grandes conférences internationales organisées sous l'égide de l'Office des

Nations Unies à Genève, et les assemblées des institutions spécialisées telles que l'Organisation internationale du travail, l'Organisation mondiale de la santé et l'Organisation météorologique mondiale nécessitent de nombreuses salles spécialement aménagées et d'importants moyens de transmission, tant pour les négociateurs que pour la presse écrite, la radio et la télévision.

Dans cet article, les quatre centres de télécommunications desservis par le personnel de l'Entreprise des PTT, dont un

récemment équipé d'un enregistreur de taxe avec impression de tickets, appelé système «Multiprint» sont décrits. Ces centres, installés entre 1969 et 1974 dans les anciens et nouveaux bâtiments du Palais des Nations, totalisent 12 guichets et 68 cabines desservies et sont tous raccordés au réseau pneumatique urbain automatique. Réparties dans les bâtiments, 16 cabines à prépaiement et 70 autres, reliées au central SKW 10 000 de l'ONU, viennent compléter les équipements susmentionnés. Quant au central de l'ONU, il est rac-

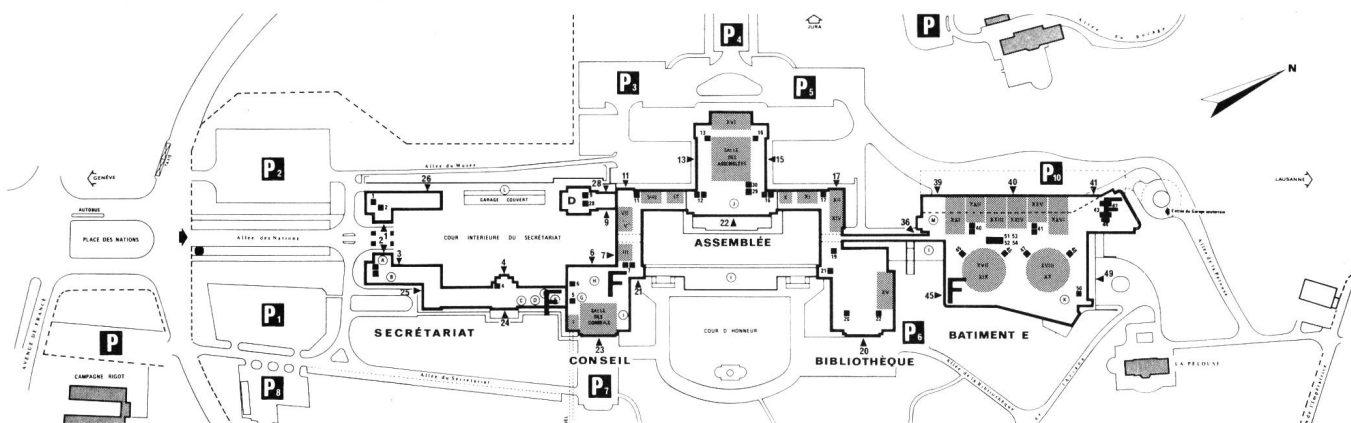


Fig. 1  
Plan du Palais des Nations avec emplacements des bâtiments et centres de télécommunications

cordé par des lignes point à point aux automates de l'OMS et du BIT, permettant d'atteindre ainsi, directement, plus de 9000 personnes.

Le plan du Palais des Nations (fig. 1) permet de se rendre compte de l'emplacement des centres et de l'importance de ce complexe groupant 29 salles de conférences totalisant 9400 places et 3700 bureaux répartis entre les deux bâtiments. Si l'Entreprise des PTT a fourni et installé les équipements téléphoniques, télégraphiques et pneumatiques, l'Office des Nations Unies a pris à sa charge les frais relatifs à l'aménagement des guichets et cabines, la fourniture du mobilier, ainsi que les installations à courant fort et la climatisation.

## 2 Modes d'exploitation

### 21 Téléphone

A chaque cabine est assignée une ligne avec accès direct au réseau automatique international, ainsi qu'un indicateur de taxe muni d'un contact de signal de fin de communication. Les lignes sont contrôlées par une opératrice à partir d'un poste de commutation type Siemens-Albis, comprenant au maximum 10 lignes avec compteur de taxe. Après une communication, la cabine est bloquée aussi longtemps que le bouton mécanique de l'indicateur n'est pas pressé («Multiprint» excepté, voir sous point 7). La majorité des usagers établissent eux-mêmes leurs

communications et reçoivent généralement un ticket de caisse. Cependant, les communications payables à l'arrivée (PCV) sont établies par l'opératrice pour certaines liaisons ou demandées aux téléphonistes du N° 114.

### 22 Télégraphe

Les télégrammes déposés au guichet sont transmis par les voies télégraphiques directement au centre ATECO à Zurich. En cas de fort trafic ou de longs télégrammes, une partie des messages est envoyée par tube pneumatique au guichet «Genève 10», équipé d'une ligne directe à 200 bauds avec l'ATECO ou à l'office du télégraphe de Genève.

### 23 Téléx

La majorité des transmissions est effectuée par les télégraphistes qui disposent de télécriteurs, de perforateurs de bandes et de compteurs déterminant la durée de transmission.

Lorsqu'il y a plus de trois télécriteurs, un commutateur à fiche est installé, ce qui permet d'obtenir un maximum de souplesse d'exploitation.

### 24 Téléphotos

La transmission des photos sur 2 ou 4 fils par l'intermédiaire du réseau téléphonique est effectuée au moyen des béli-

graphes des reporters. Des prises adéquates permettent de raccorder les appareils aisément. La liaison est établie par l'intermédiaire des opératrices du centre interurbain et international de Genève. Ces installations sont relativement peu utilisées, les reporters ayant généralement recours aux agences de presse.

## 25 Equipement pour la presse

Demandé par les journalistes accrédités à l'ONU, un équipement spécial, monté dans les cabines téléphoniques, permet de raccorder un enregistreur sur la ligne réseau. Il comprend, en série, une clé de commutation, un translateur de protection, une prise spéciale ADo8 pour un téléphoto appartenant aux PTT, un limiteur de niveau et des fiches de raccordement. Le journaliste peut ainsi raccorder son appareil et écouter son reportage par le micro-téléphone, sans risque de perturber les lignes téléphoniques (fig. 2).

## 3 Centre «Assemblées»

Ce centre pour la poste, le téléphone et le télégraphe (fig. 3), inauguré le 2 juin 1969, n'est desservi que sur demande, lors de manifestations spéciales d'une certaine importance. Situé à proximité de la «Salle des assemblées» (1727 places), il fait partie d'un ensemble groupant librairie, banque, bar, bureaux de voyages et les habituels casiers de conférences.

Les équipements sont les suivants:  
Poste  
3 guichets

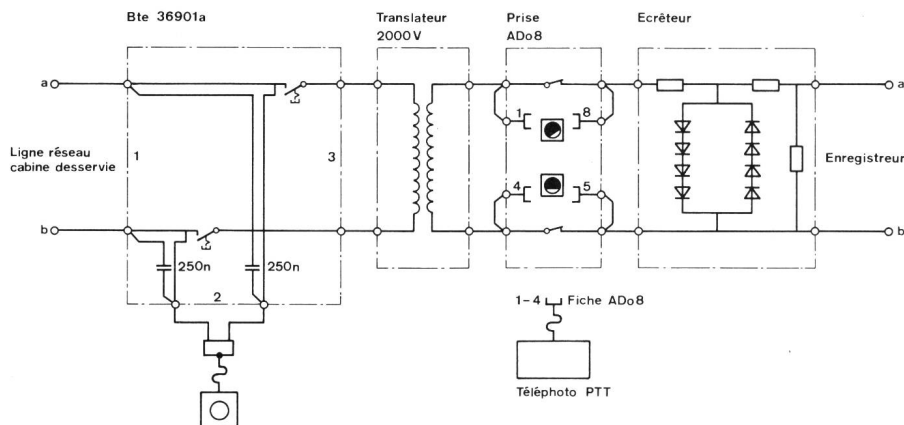


Fig. 2  
Equipement pour les transmissions, des journalistes, par enregistreur privé



Fig. 3  
Centre pour la poste, le téléphone et le télégraphe à proximité de la salle des assemblées

Télégraphe, télex  
2 guichets et 6 cabines  
1 cabine téléphoto  
1 raccordement Gentex

Téléphone  
2 guichets et 19 cabines  
1 ligne directe avec le N° 114  
1 ligne avec accès aux numéros de service en Suisse

La surface de 60 m<sup>2</sup> est répartie également entre les sept guichets et 25 cabines. L'espace d'attente pour la clientèle se situe en dehors du centre et aucune porte n'en restreint l'accès. Le local adjacent de 4 m<sup>2</sup> abrite les équipements techniques. Un commutateur permet de couper la totalité des lignes afin d'éviter toute utilisation abusive en dehors des heures d'exploitation.

#### 4 Centre «Délégués»

Situé dans le nouveau bâtiment (E), comprenant quatre salles de conférences de 639 à 941 places, ce centre, ouvert le 13 mai 1974, ne devait servir que temporairement; toutefois, vu le degré élevé d'utilisation, il est desservi en permanence depuis le 1<sup>er</sup> octobre 1974, excepté les samedi et dimanche.

Il comprend (fig. 4):

Télégraphe, télex  
1 guichet et 3 cabines  
1 télex de service  
Téléphone  
1 guichet et 10 cabines  
1 cabine téléphoto  
1 ligne directe avec le N° 114

Ce centre spacieux de 110 m<sup>2</sup>, dont 20 m<sup>2</sup> pour les guichets d'exploitation, jouxte celui de la poste. Le comptoir est en granit «Belge» de couleur noire, afin de mieux faire ressortir les pièces de monnaie. Selon les besoins, des plaques chauffantes de 50 W, placées sous les guichets, permettent de diminuer l'impression de froid éprouvée au contact du marbre.

#### 5 Centre «Presse»

Ce centre temporaire, ouvert en décembre 1973 pour la Conférence du Moyen-Orient, est également situé dans le bâtiment E. Il fait partie d'un ensemble spécialement aménagé pour la presse avec bar, salle de documentation et de travail, comprenant un dispositif d'écoute des conférences, avec sélection de la salle et de la langue.



Fig. 4  
Centre de télécommunications «Délégués»



Fig. 5  
Centre de télécommunications «Presse»

Il est doté des équipements suivants (fig. 5):

Télégraphe, télex  
2 guichets et 8 cabines  
1 diffusion télex à 5 lignes  
Téléphone  
2 guichets et 14 cabines  
2 cabines téléphoto  
1 ligne directe avec N° 114

Les guichets occupant une surface de 21 m<sup>2</sup>, placés au milieu du local de 120 m<sup>2</sup>, permettent de desservir d'un côté la cabine télex et de l'autre celles de téléphone. Les cabines et le centre sont climatisés.

#### 6 Centre «Genève 10»

Ouvert le 5 août 1974, ce centre permanent est situé dans le bâtiment du Conseil (fig. 6). Il a remplacé l'ancien guichet du téléphone et du télégraphe exploité pendant plus de 20 ans. L'augmentation du trafic et l'exiguïté du local, ainsi que le nouvel aménagement de l'entrée de la Salle des Conseils en ont motivé la construction.

Il comprend:

Télégraphe, télex  
1 guichet et 1 cabine télex  
1 raccordement Gentex  
1 télex de service  
1 diffusion télex à 5 lignes  
1 ligne 200 bauds avec ATECO Zurich

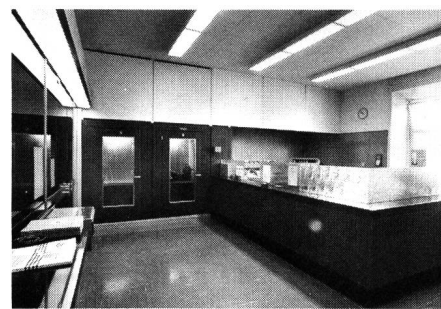


Fig. 6  
Centre de télécommunications permanent «Genève 10»

Téléphone

1 guichet et 8 cabines  
1 cabine téléphonique, téléphoto  
1 ligne directe avec le N° 114

Ce centre, de surface restreinte (65 m<sup>2</sup>) est le plus utilisé. Afin de faciliter et rationaliser l'exploitation, un équipement prototype «MultiPrint» a été installé en novembre 1976. La figure 7 représente le schéma du câblage réalisé entre le centre, le local technique et le répartiteur principal de l'ONU.

#### 7 Expériences avec les équipements «MultiPrint»

Développés par Sodeco-Saia, ces équipements représentent un progrès incontestable par rapport aux imprimeurs et indicateurs de taxe électro-mécaniques. Ils permettent d'imprimer les informations nécessaires à l'exploitation à partir des données recueillies sur l'ensemble des 10 lignes téléphoniques pouvant y être reliées. L'impression s'effectue au moyen d'une imprimante Précisa, commandée par un micro-ordinateur. La qualité de l'impression est excellente, le bruit très faible, l'encombrement et l'entretien réduits.

Sur le ticket de chaque communication figurent tous les renseignements nécessaires à l'utilisateur et à l'exploitant (fig. 8).

Centre télécommunications

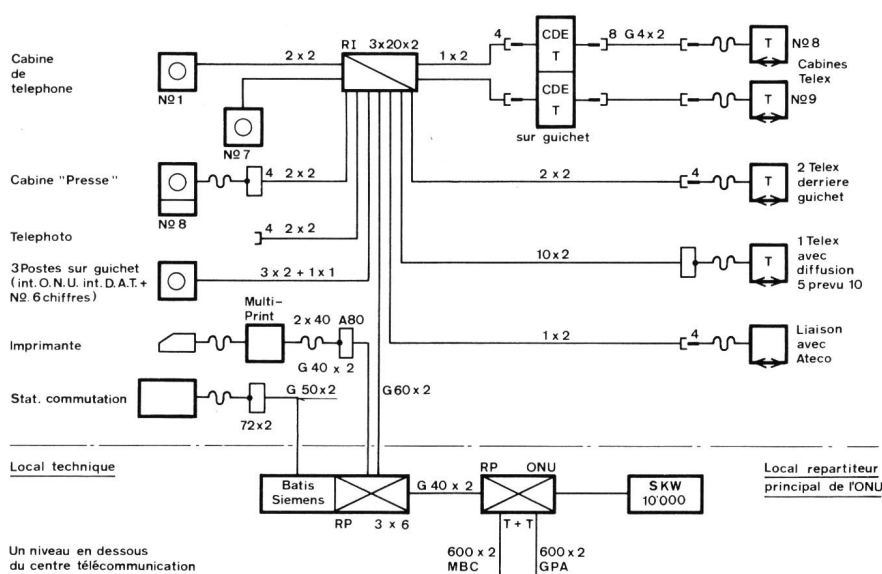
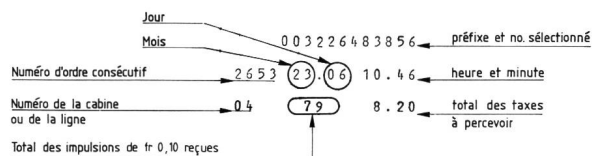


Fig. 7  
Schéma du réseau des câbles entre le centre de télécommunications permanent, le local technique et le répartiteur principal de l'ONU



0069 22.06 13.51  
 11270.10 ← total des taxes perçues  
 141.90 ← différence avec le total précédent

Fig. 8  
 Tickets de communication et de total, délivrés par l'imprimante

Le travail de l'opératrice s'en trouve ainsi simplifié puisqu'elle n'a plus à faire de relevés d'indicateurs de taxes ni d'enregistrement sur machine comptable.

Cependant, le principe même de l'appareil ne permet pas à deux personnes de travailler sur le même groupe de 10 lignes sans qu'il s'ensuive un mélange d'enregistrement des taxes. En effet, la totalisation s'effectue sur un seul compte. Pour ce faire, il suffit de tourner la clé sur l'imprimante. Les montants indiqués correspondent au total des taxes perçues et à la différence avec le total précédent (fig. 8)

L'installation actuelle (fig. 9) comprend l'équipement «Multiprint» et celui de Siemens-Albis montés en série. Il est ainsi possible de comparer les taxes imprimées (récepteur 12 kHz) avec celles indiquées sur les compteurs du poste de contrôle (récepteur 50 Hz). La transmission simultanée des deux systèmes d'impulsions à partir du central PTT a occasionné quelques erreurs d'enregistrement des numéros sélectionnés, éliminés par une modification du module de ligne.

L'unité de commande de petites dimensions, 482×177×191 mm, ainsi que la deuxième imprimante pour le journal sont placées sous le comptoir. Au-dessus se trouve l'appareil délivrant les tickets. Sont

montés sur la platine, de haut en bas et de gauche à droite: 10 diodes électro-luminescentes permettant le contrôle des lignes, la clé commandant l'impression de tickets, le voyant d'alimentation, l'interrupteur d'imprimante et le bouton de commande d'un cycle d'avance du papier.

L'exploitation est programmée de façon que l'utilisateur puisse établir plusieurs communications de suite. Après chaque appel ayant abouti, un ticket s'imprime et un signal acoustique retentit sur le poste de contrôle. Il cesse dès que l'utilisateur décroche le microtéléphone ou que la téléphoniste presse sur le bouton de l'indicateur de taxe. Les paramètres choisis sur les sélecteurs et les mini-interrupteurs de l'unité de commande sont les suivants: taxe unitaire 10 centimes, surtaxe 30 centimes, numéro des cabines 1...8 (au choix de 0...99), temps de retard au raccrochement 2 secondes, interruption automatique de la communication après 10 000 impulsions et impression d'un ticket après une impulsion de taxe au minimum. La mémorisation de ces données dans le micro-ordinateur est immédiate. Une modification de celles-ci ou une intervention en cas de dérangement entraîne une coupure de l'alimentation et nécessite une remise à l'heure de l'horloge, éventuellement même du calendrier.

Le remplacement du rouleau de papier, nécessaire après environ 1700 tickets, ainsi que celui de la cassette du ruban encreur, après l'écriture d'approximativement 50 000 lignes, s'effectuent par le personnel du centre. L'entretien de l'imprimante a lieu après l'impression de 3 millions de lignes environ.

## 8 Conclusions

Les équipements des centres de télécommunications, desservis par le personnel de l'Entreprise des PTT, permettent d'écouler sans installations supplémentaires le trafic lors des grandes conférences au Palais des Nations. Quant au «Multiprint», il facilite incontestablement le travail d'exploitation et convient parfaitement pour les centres desservis par une opératrice.

En résumé, les installations décrites constituent un ensemble particulièrement important de moyens de transmission, digne de l'ONU.

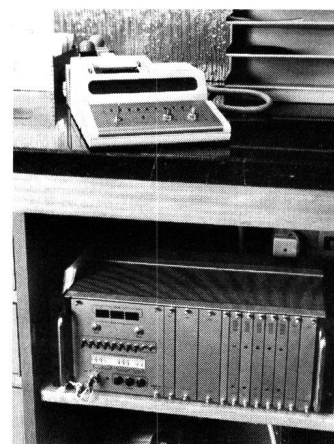


Fig. 9  
 Vue d'un guichet du centre de télécommunications permanent avec, en haut, l'appareil délivrant les tickets et, en bas, l'unité de commande

## Nachrichtentechnisches Symposium zum 25jährigen Bestehen der Stiftung Hasler-Werke Bern

Christian KOBELT, Bern

061.27(494):061.32(494):621.382.001.6:621.39.001.6

Aus Anlass der 25jährigen Tätigkeit lud die Geschäftsleitung der Stiftung Hasler-Werke Bern am 16. September 1977 zu einem wissenschaftlichen Symposium nach Bern ein. Diesem Ruf folgten rund 350 Vertreter aus Politik, Wissenschaft und Wirtschaft. Das Tagungsthema

### die Revolution der Nachrichtentechnik nach der Entdeckung der Informationstheorie und der Erfindung des Transistors

wurde bei diesem Anlass von 6 namhaften Vertretern aus dem In- und Ausland behandelt. Wie der Leiter der Tagung, Prof. Dr. E. Baumann, Vorsteher des Instituts für Technische Physik und Direktor der Abteilung für industrielle Forschung

(AFIF) an der Eidgenössischen Technischen Hochschule einleitend ausführte, sei dieses Thema gewählt worden, weil sich die 25jährige Tätigkeit der Hasler-Stiftung und ein beispielloser Aufschwung der Nachrichtentechnik zeitlich ungefähr überdecken. Dieser Aufschwung sei eingeleitet worden einerseits durch die Entwicklung der Informationstheorie Mitte der 40er Jahre und andererseits durch die Erfindung des Transistors Ende der 40er Jahre. Die sich daraus entwickelnde Halbleitertechnik habe in der gesamten Elektronik, und damit auch in der Nachrichtentechnik, eine eigentliche technische Revolution ausgelöst. Prof. Dr. E. Baumann zeichnete dann ein Bild der wissenschaftlich-technischen Situation der Nachrichtentechnik zur Zeit der Gründung der Stiftung Hasler-Werke. Dank einem von ihm mit den Bell Laboratories abgeschlossenen Lizenzabkommen gelang es damals der Hasler-Stiftung, den neu erfundenen Transistor in der Schweiz zum ersten Mal eingehend zu studieren und in der Folge in einem Unter-

nehmen der Hasler-Gruppe auch zu fabricieren. Dies war der Anfang der industriellen Tätigkeit auf dem Halbleitergebiet in unserem Lande.

Dr. Ohnsorge, Direktor des Heinrich-Hertz-Institutes für Nachrichtentechnik in Berlin, sprach über

### die Entwicklung von Informationstheorie und Halbleitertechnik mit ihren praktischen Konsequenzen für die Nachrichtentechnik.

Die Wechselwirkung zwischen Informationstheorie und Halbleitertechnik in den verschiedenen Entwicklungsphasen und ihre Nutzenanwendungen in der Nachrichtentechnik wurden vom Referenten aufgezeigt. Die Grundlagen der Informationstheorie als Basis für die Teilgebiete der Quellencodierung und Kanalcodierung sowie die Entwicklungsgeschichte der Halbleitertechnik kamen in den Ausführungen Ohnsorges zur Darstellung. Schliesslich zeigte er, wie in allen Entwicklungsphasen

Informationstheorie und Halbleitertechnik sich zwar gegenseitig unterstützt und ergänzt haben, aber erst durch den revolutionären Schritt zu den höchstintegrierten Halbleiterschaltkreisen diese beiden Disziplinen verschmelzen und zur Ursache neuer Fortschritte in den Kommunikationssystemen werden.

Als weiterer Referent sprach sodann Dr. W. C. Lindsey, Professor an der Universität von Südkalifornien, Los Angeles, zum Thema

#### **Weltraumkommunikation – Shannon limit.**

Als Shannon limit wird die theoretische Grenze verstanden, bis zu der Nachrichtkanäle mit Informationsflüssen belastet werden können. In keinem Gebiet der Nachrichtentechnik ist man dieser Grenze so nahe gekommen, wie in der interplanetaren Informationsübertragung. Mit verhältnismässig leistungsschwachen Sendern lassen sich heute Bilder über Hunderte von Millionen Kilometer in guter Qualität zur Erde übertragen. Die Geschichte der amerikanischen Raumfahrtprojekte demonstriert die wachsende Perfektion der eingesetzten Verfahren. Der Redner zeigte aber auch, dass die Informationstheorie im engeren Sinn nur einen verhältnismässig kleinen Beitrag an diese Fortschritte leistete und dass andere nachrichtentechnische Errungenschaften, wie bessere Antennen und Synchronisationsverfahren, von grösserer Bedeutung waren. Allerneueste Daten von der jüngsten Voyager-Mission zum Jupiter gaben einen Eindruck vom derzeit erreichten Stand der Technik. Schliesslich rundete Dr. Lindsey das Bild dieser extremen Nachrichtentechnik an der Grenze des theoretisch Möglichen mit der Skizzierung einiger künftiger amerikanischer Raumfahrtprojekte ab.

Prof. Dr. W. Guggenbühl, Vorsteher des Instituts für Elektronik an der ETH Zürich, sprach über

#### **erreichten Stand und Zukunftsentwicklung der Halbleitertechnik.**

Er beschrieb einleitend kurz die wesentlichen Meilensteine auf dem Weg zur integrierten Silizium-Schaltungstechnik und die für die Preisdegression elektrischer Funktionseinheiten verantwortlichen Faktoren. Das Preisoptimum liegt mit fortschreitender Schaltungstechnologie und durch die Anwendung integrationsgerechter Strukturen bei immer komplexeren Schaltungen je Einheit. Zukunftsprognosen zeigen, dass gegenüber dem heutigen Stand die technischen Möglichkeiten noch bei weitem nicht ausgeschöpft sind. In wenigen Jahren wird ein kleiner integrierter Schaltkreis die Leistungsfähigkeit eines heutigen Grosscomputers erreicht und überschritten haben. Auswirkungen dieser Entwicklung auf unsere industrielle Struktur werden unausweichlich sein, meinte Prof. Guggenbühl.

Eine Brücke zwischen dem informationstheoretisch und halbleitertechnisch Mögli-

chen und der fernmeldetechnischen Praxis schlug in seinem Referat

#### **Entwicklungstendenzen der Fernmeldetechnik in Übertragung und Vermittlung**

Dr. H. Mey, der Direktor für technische Entwicklung und Produktion der Firma Hasler AG Bern. Er beleuchtete die Problemstellung, Lösungen und Entwicklungstendenzen der Fernmeldetechnik unter besonderer Berücksichtigung der öffentlichen Fernmeldenetze. Auf die moderne Fernmeldetechnik üben einen aussergewöhnlich starken Einfluss sowohl die Erkenntnisse der Informationstheorie wie die Entwicklung der Halbleitertechnik aus. Mey bezeichnete die drei Begriffe «Elektronifizieren», «Digitalisieren» und «Computerisieren» als die wichtigsten Entwicklungstendenzen auf diesem Gebiet. Die extrem fallenden Halbleiterpreise machen einen grosszügig bemessenen Materialeinsatz möglich; dies wiederum gibt Anlass zu ganz neuen fernmeldetechnischen Konzepten, die das Gesicht der Fernmeldetechnik in verhältnismässig kurzer Zeit völlig verändern. Der Niederschlag dieser Veränderungen erfolgt in den grossen öffentlichen Fernmeldenetzen allerdings verhältnismässig langsam wegen des grossen Investitionsvolumens und der langen Lebensdauer der technischen Einrichtungen dieser Netze.

Mit seinem Vortrag über

#### **Signalverarbeitung im Zentralnervensystem, erläutert am Beispiel des visuellen Systems,**

gab Prof. Dr. G. Baumgartner, Professor an der Universität Zürich und Direktor der neurologischen Universitätsklinik sowie Poliklinik des Kantonsspitals Zürich, einen Einblick in das hochentwickelte Nachrichtensystem des menschlichen Körpers. Einleitend zeigte er die elektrophysikalischen Mechanismen im Zusammenspiel zwischen Nervenzellen und den heutigen Messmethoden auf. Dann erläuterte er die Signalübertragung und Signalverarbeitung im Sehsystem, ihre Interpretation und mögliche Koordination mit den Wahrnehmungsphänomenen. Das von der Augenhaut auf die Netzhaut projizierte Bild wird über Fotorezeptoren in neuronale Erregungen umgewandelt und nach einer ersten Verarbeitung über die Sehnervenfasern zu einer Umschaltstelle in der Tiefe des Gehirns und von dort in verschiedene Hirnstrukturen übertragen. Der Referent zeigte, was man anhand der neuesten Forschungsergebnisse über die Orientierungsspezifität, die stereoskopische Bildfassung, die Merkmalszuordnung usw. heute auszusagen in der Lage ist. Aufgrund ausgedehnter Versuche mit jungen Katzen wird versucht, sich ein Bild darüber zu machen, wie weit sehspezifische Fähigkeiten anlage- und umweltabhängig sind. Insgesamt ist die Verarbeitung der Sehdaten zu Wahrnehmungen im Gehirn dermassen komplex, dass man trotz aller intensiven Forschung noch weit davon entfernt ist, sich ein abgeschlossenes Bild machen zu können. Sicher scheint jedenfalls, dass die Daten im Gehirn nicht mit

zweiwertiger Logik verarbeitet werden, wie das heute in technischen Einrichtungen ausschliesslich der Fall ist. Die neuronalen Funktionen sind wesentlich komplizierter.

Als sechster Referent sprach sodann dipl.-Ing. ETH F. Locher, Generaldirektor der Schweizerischen PTT-Betriebe, über

#### **Möglichkeiten und Grenzen der Nachrichtentechnik als Herausforderung an Wissenschaft, Technik und Mensch.**

Er zog einleitend eine Bilanz über das in der Nachrichtentechnik bis heute Erreichte und entwarf ein Bild der noch lange nicht ausgeschöpften Möglichkeiten. Auch wenn die Nachrichtentechnik heute in der Lage sei, ihrer Aufgabe als «Nervensystem» der Gesellschaft weitgehend zu genügen, seien ihre Möglichkeiten bei weitem nicht ausgeschöpft. «Das anspruchsvolle Ziel, jeden Menschen an jedem Ort zu jeder Zeit akustisch und optisch mit jedem anderen Menschen zu verbinden, ist noch nicht erreicht. Dazu kommt das weite Feld der Mensch-Maschinen-Kommunikation, das heute erst angetastet ist. Diese Aufgaben erweisen sich als eigentliche Herausforderung an Wissenschaft und Technik, Industrie und öffentliche Fernmeldebetriebe», meinte PTT-Generaldirektor Locher. Er warf aber sogleich die Frage nach den Grenzen der Technik und damit auch der Nachrichtentechnik auf, die sich, solange es Wissenschaftler und Ingenieure gibt, wohl kaum klar erkennen lassen. Als Grenzen nannte Locher unter anderem finanzielle Gründe, die lange Lebensdauer fernmeldetechnischer Einrichtungen und die Abhängigkeit des Menschen von vielerlei Informationssystemen mit ihren Gefahren. In bezug auf die Entwicklung in der Nachrichtentechnik warf er auch die Frage auf, ob sich nicht die immer raffinierter werdenden technischen Informationsmittel nachteilig auf die zwischenmenschlichen Beziehungen auszuwirken drohen. Die Entwicklung sei nur sinnvoll, wenn sie dem Menschen diene, wenn sich die Nachrichtentechnik also zum Wohle der Menschheit einsetzen lasse. Früher sei ein grosser Teil der Menschen Sklaven gewesen, deren Arbeit habe die Technik übernommen, die damit zu unserem modernen Sklaven wurde. «Sorgen wir dafür», schloss Generaldirektor Locher, «dass dies so bleibt und wir nicht unsererseits Sklaven der Technik werden».

Zu Beginn des Symposiums hatte der Präsident des Stiftungsrates, alt Generaldirektor Karl Eigenheer, die Gäste mit einem Überblick über

#### **Entstehen, Zielsetzung, Werdegang und Leistung der Stiftung Hasler-Werke**

orientiert. Im Laufe ihrer 25jährigen Tätigkeit habe diese die schweizerische Nachrichtentechnik mit Förderungsbeiträgen von über 20 Mio Franken in gemeinnütziger Art unterstützt. Mit etwa 13 Mio Franken wurden Forschungsprojekte an

schweizerischen Hochschulen finanziert, mit rund 7 Mio Franken die Ausbildung in nachrichtentechnischer Richtung gefördert. Zu dieser Ausbildungsförderung gehören zum Beispiel die finanzielle Mithilfe bei der Einrichtung von Laboratorien in Hochschulen und Höheren Technischen Lehranstalten, die Stiftung von Preisen für hervorragende Diplom- und Doktorarbeiten, die Ausrichtung von Stipendien für Studien im In- und Ausland, die Führung einer nachrichtentechnischen Fachbibliothek usw. Allein für Studienstipendien

werden jährlich etwa 100 000 Franken ausgeschüttet.

Eigenheer erinnerte daran, dass die erste Richtlinie der Stiftung vor 25 Jahren «Anwendung der Transistortechnik» gelautet habe, derweil heute bei den von der Stiftung finanzierten Laborgeräten eine Hochkonjunktur mit Mikroprozessoren herrsche. So habe die von der Stiftung geförderte Richtung die ganze beschleunigt verlaufende Entwicklung mitgemacht, und der Stiftungsrat hoffe, sowohl den technischen Hoch- und Mittelschulen als auch

der Industrie, Wirtschaft und den Verwaltungen dadurch einen Dienst erwiesen zu haben. Neben den materiellen und eher sichtbaren Aspekten der Stiftungsaktivität, meinte Eigenheer, seien die in den zurückliegenden 25 Jahren geschaffenen persönlichen Kontakte zwischen Lehrkräften von Hoch- und Mittelschulen, der Verwaltung und der Industrie ebenfalls sehr wertvoll. In diesem Sinne wollte auch das Symposium eine Möglichkeit der Begegnung und des Gedankenaustausches, zum Nutzen aller Anwesenden, sein.

## Die Fachtagungen der INELTEC 77

Fritz U. WYSSMANN, Bern

061.32:061.43(100)(494.23):621.3:621.38:621.39

Die INELTEC 77 wies mit mehr als 700 Ausstellern aus 20 Ländern und mit einem Angebot von 1894 Lieferwerken aus 25 Ländern, verteilt auf 22 699 m<sup>2</sup> Standfläche, Rekordbeteiligung auf. Besonderes Interesse fanden die USA sowie der gemeinsame Stand der UdSSR und Polens. Gerade diese Erstbeteiligung von Ländern aus dem COMECON unterstrich das Gewicht und die Bedeutung der Basler Ausstellung. Das Angebot war tatsächlich umfassender denn je. Es wurde auch diesmal wieder in 12 Fachgruppen unterteilt.

Im Rahmen der INELTEC 77 wurden zwei aktuelle Fachtagungen durchgeführt: Die erste stand unter dem Patronat des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE) und behandelte das Thema: «*Modulare Systeme der Steuerungs-, Regelungs- und Automatisierungstechnik*». In 3 halbstündigen Sitzungen wurde über Strukturen und Konzepte, Methoden und Zukunftstrends sowie über Anwendungen und Erfahrungen im Zusammenhang mit komplexen Steuer- und Regelsystemen referiert. Als Tagungs- und Diskussionsleiter konnten Prof. Dr. R. Zwicky, ETH Zürich, Dr. E. Kowalski, Schaffhausen, und H. von Tolnai, Aarau, gewonnen werden.

Als Veranstalter der zweiten Fachtagung zum Thema «*Marketing auf dem Gebiet der industriellen Elektronik und Elektrotechnik*» zeichnete der Schweizer Automatik Pool (SAP) verantwortlich. Unter der Leitung von Prof. Dr. H. Weinhold-Stünzi, Direktor des Forschungsinstitutes für Absatz und Handel, St. Gallen, hatte diese Tagung zum Ziel, dem Management der Elektronikfirmen im weiteren Sinne Möglichkeiten eines systematischen Marketings aufzuzeigen. Neben führenden Leuten aus Verkauf und Marketing wurden auch die Verantwortlichen der Unternehmensleitung, die Entwicklungs-, Produktions- und Forschungschefs angesprochen.

In seinem Eröffnungsreferat versuchte Dr. h.c. Roth, Delegierter des Verwaltungsrates der Sprecher & Schuh AG, Aarau, eine Standortbestimmung und die Existenzaussichten der Elektrotechnik aufzuzeichnen. Er ging dabei auf die stark veränderten Umweltbedingungen der letzten zehn Jahre ein und hielt fest, dass in Zukunft die Elektronik und die Elektrotechnik noch viel mehr als bisher in direktem

Zusammenhang mit der Umwelt und dem Umweltschutz zu sehen seien. Stichwörter, wie Wasseraufbereitung, Abwasserreinigung, Kehrrichtbeseitigung, Wärmepumpen, Wärmeisolation, Sonnenenergie und viele andere, regen sozusagen eine ganze Industrie an und können nicht mehr übersehen werden. Dieser an und für sich glückliche Umstand führe aber vielerorts zu einem falschen Schluss, nämlich dazu, dass es zwei Arten von Technik und damit auch zwei Arten von Elektrotechnik gebe: Eine gute, umweltfreundliche und eine schlechte, umweltfeindliche. Diese Überlegung werde dann weitergeführt, indem von einem guten und einem bösen Ingenieur, einem guten und einem bösen Unternehmen gesprochen werde. Soll die Fehlerhaftigkeit dieser Interpretation aufgezeigt werden, so sei es von besonderem Interesse, jene Zweige elektrotechnischer Produkte, die von vornherein nicht zu den umweltfreundlichen gezählt werden, in ihrer Beziehung zu der Problematik der Grenzen unserer technischen Zivilisation kurz zu analysieren. Im Sinne einer Rekapitulation dieser Problematik und speziell deren materiellen und technischen Makroaspekte hielt Dr. Roth die wesentlichsten Grenzen des Wachstums fest. Er kam dabei, neben anderen Aspekten, auch auf die allgemein bekannten Probleme der Energieversorgung zu sprechen und hob in seinen Schlussfolgerungen folgendes hervor: Innerhalb der kurzen Zeit seit dem Erkennen der Zivilisationsprobleme, die sich aus einer geradlinigen Extrapolation der Ressourcenbeanspruchung der Erde ergeben würden, habe sich eine Wandlung in den technischen Zielsetzungen angebahnt. Die bereits erzielten materiellen Anpassungen zeigten, dass die Behauptung einer unerbittlichen Eigengesetzlichkeit der Technik nicht zutrefte. Wer mit wachem und kritischem Sinn die Arbeit des letzten Jahrzehntes verfolgte, sieht, dass neue umweltfreundliche Techniken im wesentlichen auf der Basis alter konventioneller Kenntnisse und Komponenten entstehen und vor allem, dass sich die Elektrotechnik vorerst vielleicht noch langsam, aber dennoch als Gesamtheit wandelt. Wohl liessen sich in der Anwendung für den Menschen positive und negative Beispiele anführen, in ihren grundsätzlichen Inhalten und Bereichen könne aber heute diese Katalogisierung in Gut und Böse widerlegt werden. Das technische Schaffen, inklusive seiner wissenschaftlichen Grundlagen, könne nur als Ganzes verstanden werden.

Es liege an den Wissenschaftlern und Ingenieuren, die Überzeugung, dass die Technik ein Werkzeug des Menschen ist und dass dieser jederzeit über das Wie und Wo dessen Verwendung, unter Kenntnis der spezifischen Vor- und Nachteile, bestimmen kann, an die Allgemeinheit weiterzugeben. Um dies aber tun zu können, sei ein *neues Selbstvertrauen* notwendig. Diese Haltung fehle heute noch, denn einerseits habe sich die ernsthafte Fachwelt Zeit nehmen müssen, um ein abgerundetes und der Emotion entrücktes Bild der Umweltproblematik zu gewinnen. Andererseits hätten sich viele von der seichten Rhetorik, die den tiefgreifenden Analysen des Römerklubs gefolgt sei, schockiert gefühlt und sich stillschweigend in ihre Arbeit zurückgezogen. Es zeige sich nach dem Abebben der publizistischen Flut, dass die echten Probleme nach wie vor anstehen und dass sie nicht durch schöne oder hasserfüllte Worte zu lösen sind. Es sei auch klar geworden, dass eine Welt, die neben den Überentwicklungs- auch Unterentwicklungsprobleme kenne, mit dem Wort Nullwachstum nicht viel anfangen könne. Eine Zeit des Handelns rücke heran, in der die Träger der Technik eine Rolle spielen müssen. Die Elektrotechnik biete hierzu unzählige Möglichkeiten. Der Umstand, dass oft Lösung gegen Lösung hart anstehe, sei nicht eine Schwäche, sondern eine Stärke, die langfristig diese echte Bewältigung der Probleme sicherstelle.

In seinen Ausführungen erläuterte V. Bick, Präsidiumsmitglied des Ausstellerbeirats der INELTEC 77, die Probleme, die der Industrie durch die verschiedenen Normen und Prüfungsvorschriften, vor allem für Konsumgeräte, in den verschiedenen Ländern entstehen. Wörtlich sagte er: «Die Regierungen, deren Aufsichtsbehörden und Prüfanstalten scheinen zwar ein gemeinsames Anliegen zu haben: Eine einheitliche Norm. Anfänge sind schon lange gemacht, wie zum Beispiel die IEC-Normen, die Bestrebungen des CENELEC usw. In der Praxis harzt es aber, und es mag zuweilen scheinen, als ob die ureigensten, nicht unbedingt selbstlosen Anliegen der einzelnen Organe, sei es unter sich selbst oder mit den Anliegen der betroffenen Industrien, auf Kollisionskurs liegen.»

«Es ist das grosse Anliegen von Industrie und Handel unserer Branchen, sobald als möglich auf einen gemeinsamen, globalen Nenner zu kommen. Wir reden heute viel von Energieverschwendung, ich

glaube, dazu gehört auch die Prüfung der gleichen Produkte durch IEC, UL, CSA, BSI, SEV, VDE, DEMKO, SEMKO, NEMKO und wie sie alle heissen mögen.»

«Es ist ein Anliegen von Industrie und Handel, Produkte ohne die Belastung durch überflüssige Gebühren auf den Markt zu bringen und nicht heute statt der früheren Zollschränken einfach ein neues Hindernis vorzufinden. Eine internationale Norm tut not und würde unter voller Aufrechterhaltung der Prüf- und Kontrollinstanzen in jedem Land echte Einsparungen ermöglichen, man müsste sich nur auf eine entsprechende Arbeitsteilung einigen. Auch die Industrie sollte vermehrt zu solchen Aufgaben herangezogen werden, stellt doch das in deren eigenem Interesse unterhaltene Prüfpotential ein Vielfaches desjenigen der staatlichen Stellen dar.»

Es war ein Anliegen der Veranstalter der INELTEC 77, diesen Problemkreis, die damit verbundene Interdependenz von Vorschriften und freiem Handel in einem offenen Forum von Behörden, Prüfstellen, Industrie und Handel zur Sprache zu bringen. Leider fand dieses Anliegen kein Gehör. Dies ist sehr zu bedauern, ergibt doch nur die offene Diskussion solcher Probleme die Möglichkeit, die Anliegen der Beteiligten auf einen gemeinsamen Nenner zu bringen.

Dieses Anliegen wird aufrechtgehalten, und es ist sehr zu hoffen, dass zum Zeitpunkt der INELTEC 79 die Zeit und die Zeitgenossen reif sein werden, um auf diesen Problemkreis, wenn immer möglich sogar unter internationaler Beteiligung,

einzugehen. Der ganze Problemkreis der einheitlichen Normierung und Prüfvorschriften muss gelöst werden, denn durch Direktimporte und den Schwarzmarkt werden immer wieder Geräte im Handel sein, die den Bestimmungen der einzelnen Länder nicht genügen. Dies lässt sich nur mit einheitlichen Vorschriften verhindern.

### Eine erfolgreiche Veranstaltung

Mit 36105 verkauften Eintrittskarten (1975: 30958) konnte die INELTEC 77 am 10. September 1977 nach fünftägiger Dauer den Erfolgskurs, der schon vor zwei Jahren eingesetzt hatte, weiter verstärken. Als Gründe für diesen erfreulichen Besucherandrang dürfen sowohl das umfassende und an Neuheiten reiche Angebot als auch die wachsende Bedeutung der Elektrotechnik und Elektronik in immer weiteren Anwendungsbereichen genannt werden.

Das grosse Interesse an der Veranstaltung zeigte sich unter anderem auch darin, dass sämtliche Messekataloge am zweitletzten Messetag ausverkauft waren, obwohl die Auflage gegenüber 1975 stark erhöht worden war.

Die beiden Fachtagungen wurden von rund 400 Personen besucht (1975, als nur eine Fachtagung stattfand, waren es 170 Personen).

Die Auswertung einer präzisen Umfrage, die die Messeleitung bei den Ausstellern durchgeführt hat, zeigt folgende Ergebnisse:

In bezug auf die *Zielsetzung* erachteten 96 % den Kontakt mit neuen Interessenten, 82 % den Kontakt mit bisherigen Kunden, 67 % die Verkaufsanbahnung für das Nachmessegeschäft, 21 % die Entwicklung des Exportgeschäftes, jedoch nur 16 % direkte Verkaufsabschlüsse als wichtig (Summe grösser als 100 wegen Mehrfachantworten).

Hinsichtlich der *Erwartungen* betreffend die Messebeteiligung hegten 20 % grosse, 77 % mittlere und nur 3 % geringe Erwartungen. Mehr als 80 % der mit hohen Erwartungen an der Fachmesse Beteiligten sahen diese bestätigt oder sogar übertroffen. Bei den mittleren Erwartungen waren sogar 90 % der Aussteller befriedigt oder verzeichneten bessere Ergebnisse.

In bezug auf den *Messeerfolg* stellte die überwiegende Mehrzahl der Befragten hinsichtlich der hauptsächlichsten Zielsetzung (Kontakte mit bisherigen und neuen Interessenten) sehr gute bis gute Ergebnisse fest. Von der *Qualität der Besucher* (fachliche und geschäftliche Kompetenz) waren ebenfalls fast 90 % der Aussteller befriedigt bis sehr befriedigt. Ebenso betrachteten viele Aussteller den *Einfluss der Fachtagungen auf die Messe* als günstig.

Die *Besucher* kamen aus 23 europäischen und 15 Übersee-Ländern an die INELTEC. Dies illustriert die weltweite Bedeutung, die diese Fachmesse für industrielle Elektronik und Elektrotechnik in Basel erlangt hat.

Die nächste INELTEC, zu der 78 % der diesjährigen Aussteller eine Beteiligung bereits wieder vorgesehen haben, wird im September 1979 stattfinden.

## Unterhaltungselektronik 1978

### Ein Bericht von der FERA Zürich und der Internationalen Funkausstellung in Berlin

061.43(100)(430.1):621.396/.397  
061.43(494.34):621.396/.397

Christian KOBELT, Bern

In diesem Jahr fielen die schweizerische Fernseh-, Radio- und Phono-Ausstellung (FERA) in Zürich und die 4. Internationale Funkausstellung (IFA) in Berlin turnusgemäss wieder zusammen. Sie fanden Ende August beziehungsweise Ende August/Anfang September statt. Beide Ausstellungen sind seit Jahren Publikums- wie auch Fachausstellungen. Die FERA in Zürich ist eine Ausstellung auf gedrängtem Raum, die IFA in Berlin belegte wiederum das ganze, rund 100 000 m<sup>2</sup> grosse Ausstellungsgelände am Funkturm. Trotz der unterschiedlichen Ausstellungsflächen vereinigten die Ausstellungen Erzeugnisse aus 27 Ländern, vor allem aus Europa und Asien. Mit 120 000 Besuchern verzeichneten die FERA, mit 626 000 Besuchern aber auch die Funkausstellung in Berlin einen neuen Besucherrekord. Sowohl die Aussteller an der FERA wie an der Internationalen Funkausstellung zeigten sich mit dem geschäftlichen Erfolg der Ausstellungen mehrheitlich sehr zufrieden. Aus Berlin wurde gemeldet, dass die Ordertätigkeit für das Gesamtjahr 1977 eine Absatzsteigerung von 8 bis 10 % erwarten lasse.

### Wirtschaftliche Aspekte – Themen der Eröffnungen

Mit den wirtschaftlichen Problemen befassten sich an der Eröffnung die Referenten in Zürich und Berlin.

Der Präsident des FERA-Ausstellungskomitees, *Paul Heer* (Zürich), führte über den Markt der Unterhaltungselektronik unter anderem folgendes aus: Nach den Statistiken des schweizerischen Radio- und Fernsehhandels hat sich 1976 der Rückbildungsprozess, der sich zwei Jahre zuvor, nach einer Periode der Hochkonjunktur und des stürmischen Wachstums, abzeichnete, nicht nur abgeschlossen, sondern bereits wieder in eine Zunahme umgewandelt, an der die einzelnen Sparten nach Stückzahlen in recht unterschiedlichem Ausmass teilhatten. Gewichtsmässig lagen die Fernsehapparate 1976 an erster Stelle, mit einem Zuwachs von 19 % gegenüber einer Abnahme im Vorjahr von 10 %. Die Farbfernsehempfänger stehen insgesamt mit einem Plus von 29 %, gegenüber einem Minus von 4 % im Jahre 1975, zu Buch. Einbussen verzeichneten Schwarzweissempfänger als Folge der starken Aufwärtsentwicklung der Farbfernsehgeräte. Für den Radiosektor bestehen noch keine vollständigen Statistiken, doch lässt sich feststellen, dass den Hi-Fi- und Stereoapparaten eine immer grössere Bedeutung zukommt. 1976 betrug hier die Zuwachsrate 8 %, gegenüber einer Abnahme

im Vorjahr von 17 %. Eine sehr starke Zunahme verzeichnen die Kompaktanlagen, Abnahmen dagegen Kompaktanlagen mit nur zwei verschiedenen Möglichkeiten (zum Beispiel Radioempfänger und Plattenspieler), die Einzelbausteine sowie die Spulen-Tonbandgeräte. Trotz der erfreulichen Stückgewinne sind nach Heer nur bescheidene Wertsteigerungen gegenüber dem Vorjahr zu verzeichnen, und zwar wegen der zahlreichen Preissenkungen, die 1976 vorgenommen wurden. Nach dem Zürcher Index, bei einer Ausgangsbasis von 100 im Jahre 1966, betrugen Ende April 1977 die Indexzahlen für Radioapparate 94,61 (Vorjahr 98,11) und für Fernseh-



Eine typische «Dreiweg-Kombination», Kompaktanlage mit Radioempfangsteil, Plattenspieler und Kassettengerät (Foto Siemens)

geräte 92,14 (1975: 97,21), weisen also eine weitere Rückbildung auf. Über die Zukunftsaussichten äusserte sich Heer dahingehend, dass der technische Fortschritt optimistisch beurteilt werden könne. Im ersten Halbjahr 1977 sei bei den Hi-Fi-Stereogeräten ein Zuwachs von 11 %, bei den Fernsehapparaten jedoch eine Abnahme um 13 % – die allerdings vorwiegend Schwarzweissgeräte betroffen habe – festzustellen gewesen. Wörtlich führte er aus: «Im ganzen genommen, kann und soll das unsere Zuversicht indessen nicht schmälern, sondern die Relationen vielleicht eher wieder etwas ins richtige Licht rücken und uns auch in der Unterhaltungselektronik auf die gesamtschweizerische Formel der verhaltenen Belebung einstimmen.»

Der Referent kam sodann auf das vitale Interesse von Handel und Industrie an der Ausstrahlung von Stereosendungen zu sprechen (die am folgenden Tag vom Verwaltungsrat der Schweizerischen PTT-Betriebe im Sinne einer Teilstereofoniesierung des schweizerischen UKW-2-Netzes beschlossen wurde). Das Interesse an Stereosendungen sei nicht nur kommerzieller Art, sondern vielmehr qualitativer Natur und im zunehmenden Verständnis weiter Bevölkerungskreise für kultivierte Musikwiedergabe sowie in einem damit verbundenen wachsenden Verlangen nach Klangkultur begründet.

Nach dem Ausstellungspräsidenten sprach Botschafter *Peter C. Bettschart*, Delegierter des Bundesrates für Handelsverträge und Exportförderung, zum Thema

### Die gegenwärtige schweizerische Wirtschaftslage, ihre Probleme und Aussichten.

Einleitend stellte er fest, dass die schweizerische Wirtschaft auf die weltweite Rezession des Jahres 1975 besonders empfindlich reagiert habe. Zur weltweiten Rezession gesellte sich eine starke Binnenrezession, ausgelöst durch den Abbau in der Bauwirtschaft. Dies habe zur Folge gehabt, dass die schweizerischen Exporte rückläufig waren, die Auslastung der industriellen Kapazitäten auf rund 75 % gesunken sei, die Bevölkerung stagniert habe und das reale Sozialprodukt den grössten Rückgang unter allen Industriestaaten habe hinnehmen müssen. Aufgrund der neuesten Tatsachen dränge sich die Notwendigkeit auf, unsere Ange-

botspalette einer sorgfältigen Prüfung zu unterziehen. Die Schweiz gehöre in verschiedenen Produktionsbereichen nicht mehr zur internationalen Spitze mit fortschrittlicher Technologie. Man stehe unter dem Zwang, für den Export hochspezialisierte Produkte mit hochentwickelter Technologie und hoher Wertschätzung herzustellen. So nannte er die Elektronik, die immer stärker in alle Bereiche der industriellen Fertigung, Kommunikation und administrativen Tätigkeiten eindringe, sowie die Notwendigkeit der Entwicklung energiesparender Techniken und alternativer Energien. Die Perspektiven für das laufende und kommende Jahr lassen nicht viel mehr als eine Stabilisierung auf tieferem Niveau erwarten. Man werde sich an ein langsames Wachstum gewöhnen müssen. Bettschart ging sodann auf die Exportmöglichkeiten ein, stellte jedoch fest, dass in den in Frage kommenden Ländern – vor allem in den OPEC-Ländern mit ihren Petrodollars – unter den Anbietern aus den klassischen Industrieländern ein harter Konkurrenzkampf bestehe. Die Möglichkeiten für die schweizerische Industrie und die Ingenieurbüros dürften nicht überschätzt werden. Der Grund liege darin, dass die Bedingungen und Regeln im Exportgeschäft mit diesen Ländern stark vom Geschäftsgebaren im Handel zwischen Industriestaaten abwichen. Der Konkurrenzkampf sei hart und nehme oft ruinöse Formen an. In diesen Ländern sei eine besonders intensive Beratung und Unterstützung notwendig, weil es nicht nur um den Verkauf von Technologie, sondern auch um den Transfer von Know-how gehe. Die offizielle Aussenhandelspolitik der Schweiz mit ihrer Zielsetzung, für unsere Exportwirtschaft die Märkte weltweit und frei von protektionistischen Massnahmen offen zu halten, spiele hier eine wesentliche Rolle. Abschliessend erinnerte Bettschart daran, dass die Impulse der Auslandsnachfrage für die Entwicklung der allgemeinen Wirtschaftslage von entscheidender Bedeutung seien. Auch die Unterhaltungselektronikbranche könne nur dann prosperieren, wenn es auch den Exporteuren gutgehe.

Auch an der Internationalen Funkausstellung von Berlin wurde festgestellt, dass die Preise der meisten Geräte der Unterhaltungselektronik weit unter dem Preisniveau von 1970 und in noch stärkerem Masse unter den gestiegenen Lebenshaltungskosten lägen. Diese stiegen von 1970 bis 1977 in der Bundesrepublik um 45 %, Farbfernsehgeräte gingen im Preis jedoch im Mittel um 15, Radiokoffergeräte um 11 und Kassettentonbandgeräte gar um 23 % gegen 1970 zurück. Das Umsatzesamtvolumen auf dem Gebiete der Unterhaltungselektronik liegt nach deutschen Angaben für die Bundesrepublik Deutschland bei rund 9 Milliarden DM im Jahr; sie verzeichnete auch in den Jahren der Rezession noch Zuwachsraten. In Deutschland haben nach Marktforschungsangaben Auto, Urlaub, Farbfernseh- und Hi-Fi-Gerät hohe Priorität. Unverkennbar ist die Tendenz zu hochwertigen Geräten.

Nach wie vor behauptet die Unterhaltungselektronik mit einem Produktionswert von 9,5 Mia DM im Jahre 1976 (+18,2 % gegenüber 1975) den zweiten Platz in der



Vermehrt zu sehen waren auch profimässig aussehende, hochwertige Hi-Fi-Komponenten-Anlagen, sogenannte «Hi-Fi-Türme» (Foto Philips)

deutschen Elektroindustrie. Für 4,1 Mia DM wurden Farbfernsehgeräte produziert (+31 %), für 1,7 Mia DM Radiogeräte. Der Export belief sich auf 4,1 Mia DM (+23 %). Im Inland wurden 2,1 Mio Farbfernsehgeräte abgesetzt. Konjunkturbedingt rechnet man für 1977 mit einer bescheidenen Steigerung des Umsatzes, dies allerdings bei scharfem Wettbewerb und gedrückten Preisen.

### Technische Entwicklungen

Die Entwicklung der letzten 10 Jahre ist gekennzeichnet durch einen ständigen Fortschritt der Technologie sowie durch steigende Produktionszahlen (Fig. 1). Beides führte dazu, dass die Preise trotz der steigenden Lohn- und Materialkosten – im Gegensatz zu den Lebenshaltungskosten – ständig gesunken sind. Andererseits ist die Leistungsfähigkeit und der Bedienungskomfort der Geräte in derselben Zeit laufend verbessert worden. *Transistorbestückung* und der Einsatz *integrierter Schaltungen* brachten eine Verlagerung bisher arbeitsaufwendiger Vorgänge zu den Herstellern von Bauteilen und ergaben eine Rationalisierung der Fabrikation ganzer Geräte. Dies führte aber auch zu einer Steigerung der *Zuverlässigkeit* (Fig. 2). Musste der Besitzer eines röhrenbestückten Farbfernsehapparates mit 1...3 Reparaturen im Jahr rechnen, so hat sich die Anfälligkeit moderner Farbgeräte um etwa das Sechsfache verringert.

Bei der Entwicklung von Farbfernsehgeräten bestimmt im besonderen noch die *Farbbildröhre* den Aufbau des Gerätes. Am deutschen und schweizerischen Markt dominiert die 66-cm-Bildröhre. Vermehrt an Bedeutung gewinnen aber auch Geräte mit 56 cm und 51 cm Diagonale. Diese Geräteklassen stammen fast ausschliesslich aus europäischer Fabrikation. Im Gegensatz dazu sind Geräte mit kleineren Bildschirmen fast ausschliesslich asiatischer Herkunft. In den letzten Jahren ist die Lochmaskenröhre mit deltaförmiger Anordnung der Elektronenkanonen von der Schlitzmaskenröhre mit in Linie angeordneten Elektronenstrahlern abgelöst worden. In der Ausbildung dieser neuen Farbbildröhren gibt es verschiedene Systeme, deren Vorteile jedoch einheitlich eine gegenüber der Lochmaskenröhre höhere



Kleiner, leichter Kassettensrecorder mit erstaunlichen musikalischen Qualitäten – besonders bei der Jugend sehr beliebt (Foto Philips)

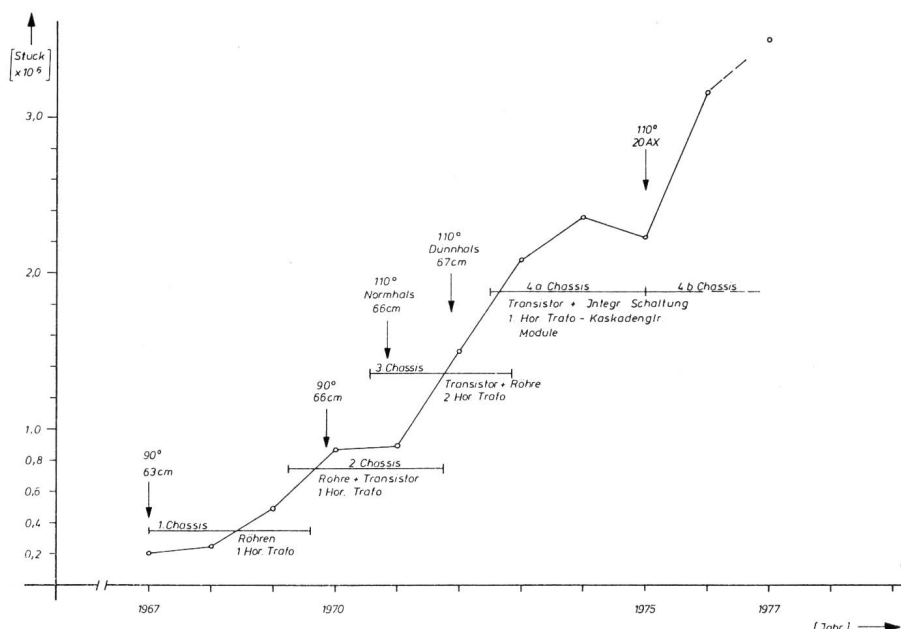


Fig. 1  
Die technische Entwicklung der Farbfernsehgeräte deutscher Fertigung und Produktionszahlen (Zeichnung ZVEI)

Bildhelligkeit und einfachere Justierung sind.

Eine weitere typische Entwicklung der letzten Jahre ist der gesteigerte *Bedienungskomfort*. Immer mehr werden mechanische Schaltelemente durch elektronische Lösungen ersetzt. Mechanische Tuner und Schalttasten finden sich vorwiegend noch an einfacheren Geräten, während von der gehobenen Mittelklasse an elektronische Sensortasten und elektronische Schaltungen dominieren. Sehr beliebt und deshalb weit verbreitet sind *drahtlose Infrarot- oder Ultraschall-Fernbedienungen* (Fig. 3), mit denen bei bis zu 20 Programmen die Einstellung von Lautstärke, Helligkeit, Farbsättigung, Ein- und Ausschaltung bequem vom Sitzplatz aus vorgenommen werden können.

Stationstasten für beliebig einstellbare UKW- und Fernsehsender, gelegentlich

auch Sender auf andern Wellenbereichen, vereinfachen die Gerätebedienung immer mehr. 1975 erschienen erste Geräte mit *elektronischen Suchlauf- und Abstimmssystemen für die Stationswahl* (Fig. 4). Solche Verfahren gehören heute zu Spitzengeräten, vor allem bei Fernsehapparaten, zunehmend aber auch bei hochwertigen Kompakt- und Hi-Fi-Anlagen. Man unterscheidet zwei Verfahren: das eine arbeitet mit Spannungssynthese, auch open loop genannt, das andere mit Frequenzsynthese, auch digitale Programmwahl oder closed loop bezeichnet. Bei der Spannungssynthese wird zum Erreichen eines bestimmten Fernsehkanals die erforderliche Abstimmungsspannung schrittweise erzeugt und die Zahl der zum Erreichen der richtigen Abstimmung nötigen Impulse in einem Speicher-IC festgehalten. Beim andern Suchlaufverfahren wird die Frequenz des



Fig. 3  
Steckbare Kassette für die drahtlose Fernbedienung eines Farbfernsehgerätes. Eingesteckt im Gerät wird die Batterie aufgeladen und der Empfänger kann damit direkt gesteuert werden (Foto ITT)

Tuneroszillators direkt mit Hilfe eines Frequenz-Synthesizers gemessen. Über den im Gerät vorhandenen integrierten Schaltkreisspeicher wird die einem bestimmten Fernsehkanal zugehörige Information über die Oszillatorfrequenz abgerufen. Stimmt der Vergleich beider Informationen in der Steuer-IC-Schaltung überein, wird die Abstimmungsschaltung auf diesem Wert festgehalten und der Empfang freigegeben. Der Aufwand für diese Abstimmung, bei der auch ohne Anwesenheit eines Fernsehsignals das Gerät auf einen bestimmten Kanal programmiert werden kann, ist höher als bei der Spannungssynthese.

#### Bild im Bild

Eine weitere Neuheit der Fernsehgeräte sind 1977/78 die Bild-im-Bild-Empfänger. Dank dem Erscheinen entsprechender integrierter Schaltungen ist es möglich geworden, auf Wunsch in das gerade empfangene 66-cm-Haupt-Farbfernsehbild ein etwa postkartengroßes Schwarzweißbild eines andern Programms einzublenden. Dabei zeichnen sich zwei Lösungsmöglichkeiten ab: Das *Teilbild* und das *Vollbild* im Bild. Zur Erzeugung dieses Zweitbildes im Bild benötigt das Gerät einen zweiten Empfangsteil mit Tuner ZF-Verstärker und NF-Stufe sowie Empfangsspeicher. Beim Teilbild im Bild geschieht die Wiedergabe in einer dem Farbbild entsprechenden

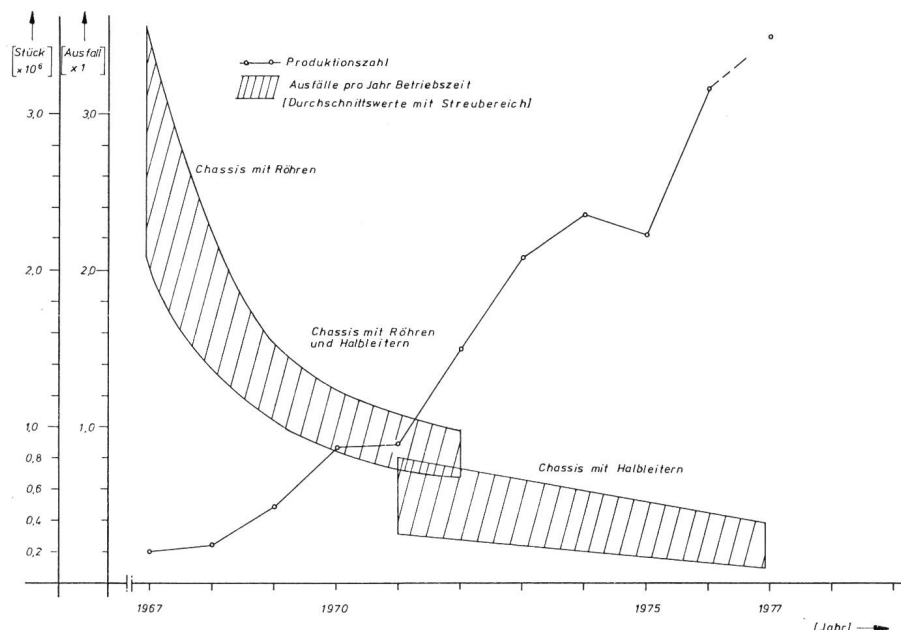


Fig. 2  
Zuverlässigkeit von Farbfernsehgeräten (Zeichnung ZVEI)

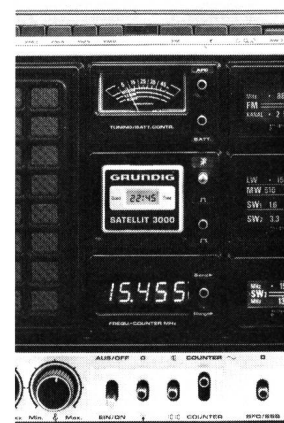


Fig. 4  
Kofferempfänger mit digitaler Abstimmung auf allen Wellenbereichen und LED-Anzeige der gewählten Frequenz (Foto Grundig)



Fig. 5  
Teilbild im Bild (Foto Telefunken)

Auflösung, beim Vollbild im Bild mit der der Höhe des Teilbildes entsprechenden Zeilenzahl von etwa 150 Zeilen. Beim Teilbild im Bild wird im «Fenster» in einer der vier Ecken des Hauptbildes ein Ausschnitt aus dem Parallelprogramm aus ungefähr dessen Bildmitte wiedergegeben (Fig. 5), beim Vollbild (Fig. 6) das gesamte Parallelprogrammabbild gezeigt. Der technische Aufwand für das Vollbild ist wesentlich grösser als für das Teilbild (Fig. 7) und benötigt eine hochintegrierte MOS-Schaltung mit etwa 4000 Verzögerungsgliedern als Signalzwischenspeicher und eine aus etwa 1000 Feldeffekttransistoren bestehende Steuerschaltung, die das Zweitbild im richtigen Augenblick abrufen und in das Hauptbild eingibt. Der Mehraufwand ist allerdings so gross, dass man sich allen Ernstes fragen muss, ob man das Parallelprogramm nicht einfacher, besser und billiger mit einem kleinen Zweitempfänger verfolgen könnte!

#### VCR für mehr als 2 Stunden Spielzeit

Eine weitere Neuerung war auf dem Gebiete der audiovisuellen Aufzeichnungs- und Wiedergabegeräte zu verzeichnen. Hatten die Video-Kassetten-Recorder (VCR) bisher lediglich eine Spielzeit von 60 Minuten, so konnte nun durch Veränderung der Aufzeichnungsverfahren, unter Beibehaltung der standardisierten VCR-Kassette, die Spielzeit auf 130 Minuten ausgedehnt werden. Damit reicht die Kapazität eines solchen Bandes aus, um beispielsweise ein ganzes Fussballspiel, einen Film oder ein Fernsehspiel ohne Unterbrechung aufzuzeichnen. Gleichzeitig mit der Verdoppelung der Spielzeit derselben Kassette verringert sich der Bandverbrauch auf unter die Hälfte. Das neue VCR-Verfahren arbeitet mit niedrigerer Bandgeschwindigkeit (6,56 statt 14,29 cm/s), verringerter Videospurbreite (0,085 statt 0,13 mm) und ohne Zwischenabstände (bisher 0,057 mm). Die erforderliche Ent-



Fig. 6  
Vollbild im Bild (Foto Grundig)

kopplung zwischen den unmittelbar nebeneinander aufgezeichneten Videospuren geschieht durch eine um etwa 15° geneigte Anordnung der beiden Magnetköpfe. Die Synchronspur ist an den oberen Rand, ausserhalb des Videoaufzeichnungsbereiches, verlegt und auf 0,7 mm verbreitert worden (Fig. 8). Dadurch ergeben sich günstigere Voraussetzungen für einen ruhigeren Bildstand. Die VCR-Geräte, die vor allem von europäischen Herstellern angeboten werden, sind allerdings nicht die einzigen auf dem Markt. Aus Japan – mit bereits starker Verbreitung auf dem amerikanischen Markt – stammen zwei weitere, unter sich und im Vergleich zum VCR-System unterschiedliche Systeme und mit gleichfalls zweistündiger Spielzeit. Da die drei Videorecorder-Systeme – VCR, VHS und Betamax – unter sich jedoch nicht kompatibel sind, bedeutet dieser Umstand wohl auf längere Zeit einige Erschwernis für die allgemeine Verbreitung solcher Geräte.

Immerhin glaubt man unter europäischen Herstellern, dass mit dem Erscheinen der neuen VCR-Recorder mit verlängerter Spieldauer und dank der Farbfernsehgerätesättigung nun langsam die «Zeit für die Bildaufzeichnung im Heim» anbrechen werde. Wie in Berlin zu erfahren war, wird jedoch mit der Lancierung von Bildplatten weiterhin abgewartet. So will Philips auf dem amerikanischen Markt 1978 mit seiner Video-Langspielplatte auf den Markt gelangen, während für Europa erst zu einem späteren Zeitpunkt an einen Start gedacht wird. Die 1975 auf dem Markt erschienene Bildplatte von Telefunken-Decca (TED) ist zwar weiterhin erhältlich, fristet jedoch eher ein bescheidenes Fortkommen.

#### Fernsehspiele

Vor rund drei Jahren tauchten die ersten Fernsehspiele auf. Zwei Personen konnten damit auf dem Bildschirm verschiedene einfache Ballspiele spielen (Fig. 9). Inzwischen wurden diese Spiele weiterentwickelt. Als neuestes gelangen nun in der dritten Generation Mikroprozessoren zum Einsatz, die «intelligente» Spiele ermöglichen. An Stelle festprogrammierter Spielmagazine sind hier die Kassetten auswechselbar (Fig. 10) und enthalten bis zu vier Spiele. Sie gestatten Spiele gegen den Kleincomputer, wobei dieser beispielsweise den Spielpartner (etwa beim Mühle-Spiel) vertritt, immer wieder neue Schwierigkeiten erfindet

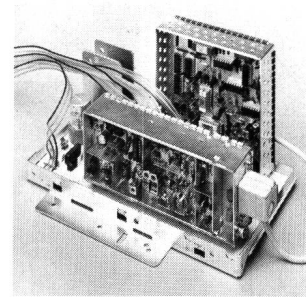


Fig. 7  
Steckbares Zusatzchassis mit Empfangsteil, hochintegriertem Signal-Zwischenspeicher und Steuerelektronik für das einblendbare Vollbild im Bild (Foto Grundig)

(etwa beim Tontauben-Schiessen oder verschiedenen Kampfspielen) oder die Rolle des Croupiers (etwa bei Black Jack) übernimmt.

#### Mikroprozessorgesteuerter Programmablauf

Auch wenn kaum anzunehmen ist, dass der Mikroprozessor in der Fernsehtechnik allgemein Eingang finden wird – dazu ist er zu stark integriert und auch zu kostspielig –, lassen sich mit ihm doch Sonderlösungen finden. Ein Beispiel für eine solche Anwendung ist der mikroprozessorgesteuerte Programmablauf. Der Besitzer eines solchen Gerätes kann mit Hilfe der Geräte-Fernbedienung (Fig. 11) insgesamt 20 Befehle für das Ein-, Um- und Ausschalten seines Gerätes mit Datum, Uhrzeit und Speicherplatz des betreffenden Senders eingeben und durch den Mikrocomputer automatisch auslösen lassen. Befehle ohne Datum werden täglich ausgeführt (zum Beispiel das Einschalten des Fernsehgerätes für die Tagesschau) und bleiben langfristig gespeichert; Befehle mit Datum werden nach ihrer Erledigung gelöscht, und der Platz wird zu neuen Eingaben frei. Das Ein-, Um- und Ausschalten des Gerätes übernimmt eine quartzgesteuerte Uhr. Darüber hinaus merkt sich aber der Mikroprozessor auch die für den Benutzer angenehmste Bild- und Töneinstellung und speichert diese als Norm. Mit Hilfe eines Kontrastauges wird das Bild automatisch den wechselnden Raumhelligkeitsverhältnissen angepasst. Ferner weist dieser Empfänger noch eine Reihe von andern Fazilitäten auf, so überwacht er beispielsweise das laufende Programm und unterdrückt bei Ausfall eines Senders

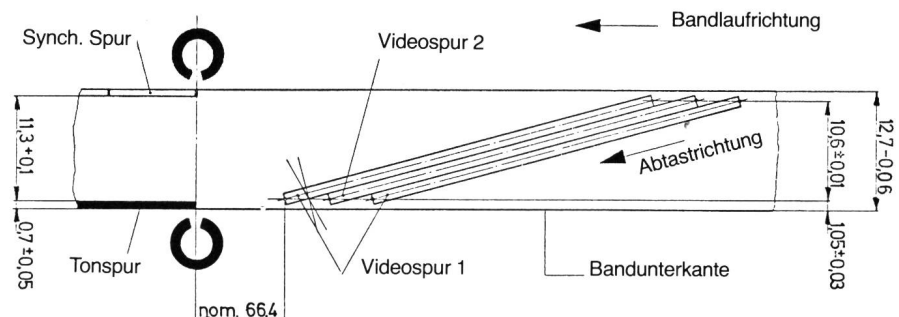


Fig. 8  
Spurlageplan des auf 130 Minuten Spielzeit erweiterten VCR-Systems (Zeichnung Philips)

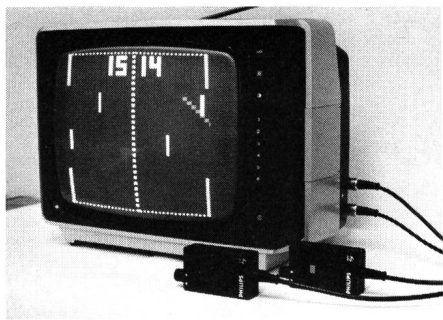


Fig. 9  
Fernsehsystem mit den beiden Spieleinheiten (Foto Philips)

beziehungsweise bei Sendeschluss automatisch das Rauschen und schaltet das Gerät nach 5 Minuten selbsttätig ab, wenn keine neue Sendung einsetzt. Nur ... den vor dem Empfänger eingeschlafenen Zuschauer weckt diese Einrichtung humanerweise noch nicht.

### Bildschirmtextverfahren

Sowohl in Zürich wie in Berlin wurden die Ausstellungen dazu benützt, den Besuchern künftige Informationsmöglichkeiten mit Hilfe des Bildschirms zu zeigen. In Zusammenarbeit mit der *British Broadcasting Corporation* (BBC) und der *Philips AG* führte die *Schweizerische Radio- und Fernsehgesellschaft* (SRG) das in Grossbritannien eingeführte Bildschirmtextverfahren Ceefax vor (Fig. 12). Bei diesem wird die Bildschirmtextinformation in Leerzeilen des Fernsehsignals (Austastlücke) übertragen. Es handelt sich somit um einen reinen Sendevorgang, bei dem alle Informationen fortlaufend gesendet und in einem zeitlichen Zyklus wiederholt werden. Dieser Ablauf kann vom Zuschauer unmittelbar nicht beeinflusst werden, er stellt seinen Empfänger lediglich auf den Empfang einer bestimmten Textseite ein, die auf dem Bildschirm erscheint, sobald sie vom Fernsehsender ausgestrahlt und im Gerät gespeichert ist. Um die Wartezeit auf eine bestimmte Seite auf etwa 20 Sekunden zu begrenzen, muss in diesem Verfahren die Zahl der Bildschirmtext-Seiten auf etwa 100 beschränkt werden.

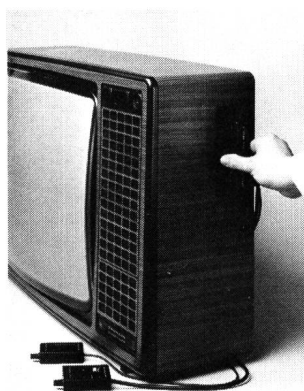


Fig. 10  
TV-Empfänger für die Aufnahme von Spielkassetten mit verschiedenen Teletext-Möglichkeiten (Foto Grundig)

An der Funkausstellung in Berlin strahlten sowohl die *ARD* als auch das *ZDF* über ihre Berliner Sender, der *Bund Deutscher Zeitungsverleger* im Kurzschlussverfahren über Kabel solche Bildschirmtext-Magazine aus (Fig. 14 und 15). Ferner führte auch das *französische Forschungszentrum für Fernsehen und Fernmeldetechnik* (CCETT) sein analoges Bildschirmtextverfahren ANTIOPE (Acquisition Numérique et Télévisualisation d'Images Organisées en Page d'Ecriture) über einen dazu extra in Betrieb genommenen französischen Fernsehsender in Berlin vor. Gegenüber dem Verfahren, wie es in Grossbritannien von der BBC als Ceefax (see facts) und der kommerziellen Gesellschaft IBA als ORACLE (Optional Reception of Announcements by Coded Line Electronics) für die Übertragung von Texten und einfachen Grafiken entwickelt wurde, weist das französische ANTIOPE erweiterte Möglichkeiten auf. So ist es beispielsweise auch mit kyrillischen Buchstaben programmierbar und gestattet auch die Wiedergabe feinerer grafischer Darstellungen.

Die *Deutsche Bundespost* ihrerseits zeigte das Bildschirmtextverfahren (Fig. 13 und 16), das unter der Bezeichnung Viewdata vom *Post Office* in Grossbritannien verwirklicht wurde und über das öffentliche Telefonnetz zum Teilnehmer übertragen wird. Bei diesem Verfahren ruft der Teilnehmer die gewünschte Information über das Wählnetz von einer Informationsbank (Computer) ab. Die Auswahl geschieht dabei in einem einfachen Dialog mit dem Computer, also in Form einer Zweiweg-Kommunikation. Bei diesem Verfahren werden die Informationen nicht ständig ausgesendet, weshalb hier die Informationsmenge theoretisch unbegrenzt ist. Darüber hinaus kann der Teilnehmer, im Gegensatz zu den Bildschirmtextverfahren mit Ausstrahlung über Fernsehsender, auch Informationen zur Informationsbank übertragen, die beispielsweise für einen Dritten bestimmt sind. Darüber hinaus eröffnet die Dialogfähigkeit dieses Bildschirmtextverfahrens weitere Anwendungsformen, die weit über den reinen Informationsabruf hinausgehen, wie etwa programmierten Unterricht, Computerspiele usw.

In einer Ecke der ARD-Halle, wo das französische Bildschirmtextverfahren ANTIOPE vorgeführt wurde, zeigte das



Fig. 11  
Fernbedienung und Empfänger für den mikroprozessorgesteuerten Programmablauf. 19 Speicherplätze lassen sich über den Fernbedienungsgeber direkt anwählen und ebenso viele Programmwünsche speichern. Die für die vielfältigen Programmierfunktionen benötigten Tasten (oben auf der Fernbedienung) werden nach Gebrauch von einer Klappe abgedeckt (Foto Blaupunkt)

CCETT ebenfalls ein Zweiweg-Bildschirmtext-Kommunikationsverfahren. Dieses trägt den Namen TITAN (Télétexte Interactif avec Terminal à Appel de Numérotation), über das in Berlin jedoch noch keine näheren Angaben erhältlich waren.

Der Präsentation der neuen Bildschirm-Kommunikationsmöglichkeiten durch Rundfunkanstalten, Zeitungsverleger und Bundespost war in Deutschland eine grosse Publizitätswelle vorausgerollt, die für den Laien leicht den Eindruck entstehen lassen konnte, hier handle es sich bereits um einführungsfertige Projekte. Dem ist aber nicht so: Weniger aus technischen als aus medienpolitischen Gründen dürfte weder der Bildschirmtext über Fernsehsender, noch jener über das Telefonnetz bereits in nächster Zeit verwirklicht werden. Für die Deutschen Rundfunkanstalten zählt der in der Austastlücke ausgestrahlte Bildschirmtext eindeutig zum Rundfunk. Der Vorsitzende der ARD, *Werner Hess*, sagte dazu wörtlich: «Solange dieses Programm von den Sendern ausgestrahlt wird, ist es sicher eine Sache der Anstalten, denn bei der ARD gehören diese Sender den Anstalten.» Aber auch der Vorsitzende des Bundes Deutscher Zeitungsverleger, *Dr. Binkowski*, liess

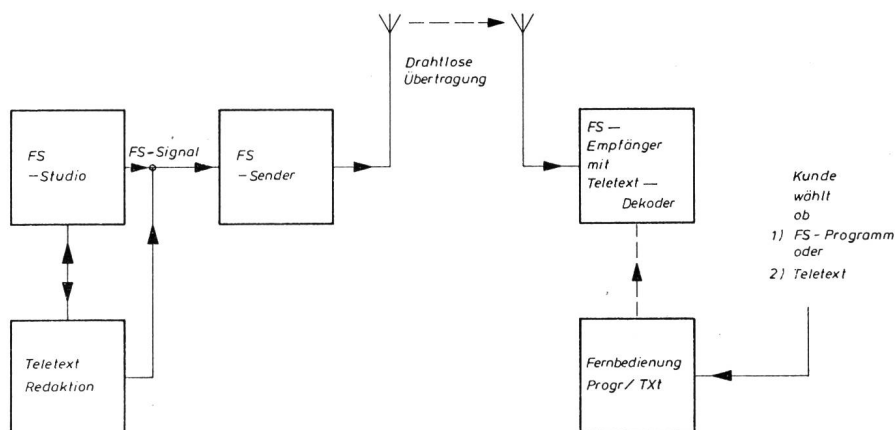


Fig. 12  
Prinzipschema des Einweg-Bildschirmtextes, z.B. Ceefax (Zeichnung FTZ)

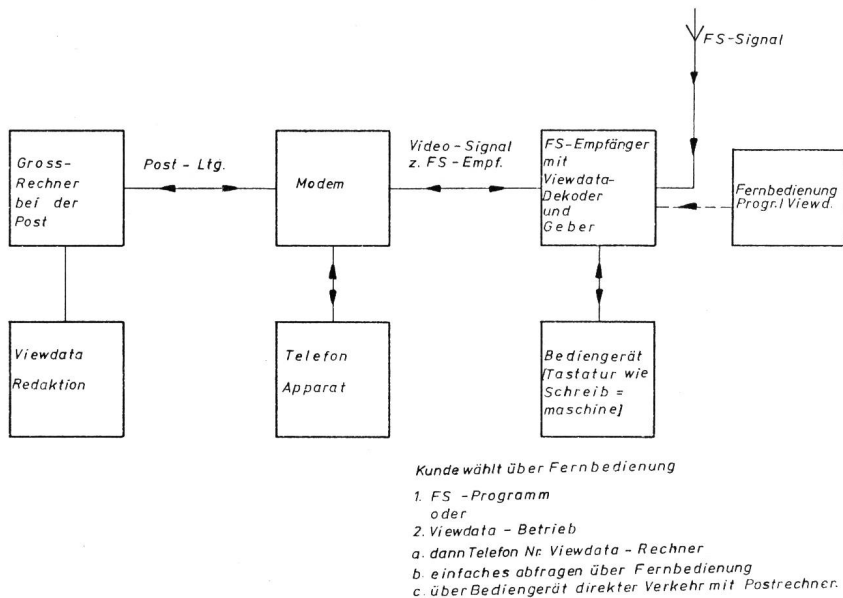


Fig. 13  
Prinzipschema des Zweiweg-Bildschirmtextes, z.B. Viewdata (Zeichnung FTZ)

keine Zweifel daran, dass die Zeitungsverleger in der medienpolitischen Debatte eine eindeutige Haltung einnehmen, indem er sagte: «Die Zeitungen können nicht hinnehmen, eine Bildschirmzeitung nur unter der Hoheit einer Rundfunkanstalt oder unter der Verantwortung eines anders gearteten öffentlich-rechtlichen Trägers verbreiten zu dürfen.» Bundespostminister Kurt Gscheidle betonte an einer Pressekonferenz, dass die Post nichts anderes wolle, als eine zusätzliche technische Verwendung des bundesweiten Telefonnetzes zu ermöglichen. Diese Beschränkung auf ihren angestammten Netzbereich erachtet Gscheidle, angesichts des Trennungsprinzips zwischen Netz und Nutzung, unternehmenspolitisch als richtig. Als Zulassungsinstanz für Bildschirmtext-Anbieter möchte die Bundespost auf keinen Fall auftreten. Sie richtete deshalb ihre Präsentation ausschliesslich auf die Demonstration der technischen Möglichkeiten aus. Etwa im Jahre 1980 will die Deutsche Bundespost einen beschränkten Versuchsbetrieb mit 2000 Teilnehmern aufnehmen, und sie hofft, von etwa 1982 an den Bildschirmtext über das öffentliche Telefonnetz allgemein einführen zu können. Als realistisches Einführungsdatum der drahtlosen Bildschirmtextverfahren in der Bundesrepublik Deutschland wurde etwa das Jahr 1985 genannt.



Fig. 14  
Redaktor bei der Eingabe eines Textes für die «Bildschirmzeitung», die in Berlin vom Bund Deutscher Zeitungsverleger gezeigt wurde

Die Demonstrationen in Zürich und Berlin haben damit wohl einen Blick in die Zukunft der Anwendung des Fernsehapparates als Informationsterminal vorweggenommen.

#### Ein vielseitiges Rahmenprogramm

An der FERA waren neben den Importeuren, Grossisten und Lieferanten von Geräten der Unterhaltungselektronik traditionsgemäss auch Radio und Fernsehen, die Radio-Schweiz AG sowie Pro Radio-Television und Pro Telecom mit Ausstellungen vertreten. Radio und Fernsehen gestalteten ausserdem an der FERA Programme, die teils nur intern, teils jedoch auch über die Sender ausgestrahlt wurden. Sie benützten dabei die Gelegenheit, den Kontakt mit den Zuschauern und Zuhörern zu vertiefen.

Auch an der Funkausstellung in Berlin waren die Sendeanstalten der ARD, des ZDF, Österreichs Radio und Fernsehen, die Deutsche Bundespost, die Stiftung Warentest sowie zahlreiche weitere Institutionen und Verbände stark engagiert. Zum zweiten Male wurde ein weiter ausgefeiltes Verbraucher-Informationsprogramm (VIP) eingesetzt, das den Interessenten sicher zu jenen Herstellern und Produkten führte, für die er sich ganz besonders interessierte. Diese Dienstleistung wurde durch ein VIP-Beratungsforum ergänzt, wo eine firmenneutrale Fachberatung eingeholt werden konnte. Ferner waren Arbeiten aus dem 12. Wettbewerb «Jugend forscht» zu sehen, die den Bereich der Technologie und Elektronik zum Thema hatten. Das Deutsche Rundfunkmuseum zeigte eine Sonderausstellung «25 Jahre Fernsehen in der Bundesrepublik Deutschland». «100 Jahre Tonträger» war das Thema einer weiteren Sonderausstellung des Bundesverbandes der phonographischen Wirtschaft, die auf eindrucksvolle Weise die technische Entwicklung vom Phonographen Edisons bis zur Tonbandkassette und die Rolle des Tonträgers als Träger der Kultur veranschaulichte. Auch in der Halle der Deutschen Bundespost

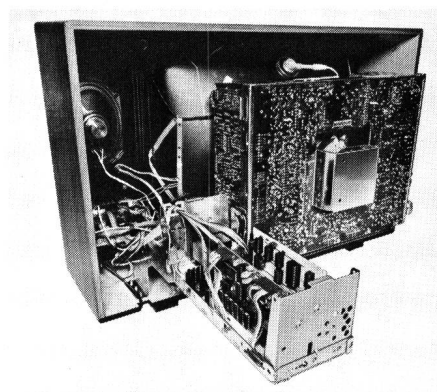


Fig. 15  
Zusatzchassis für den Empfang von Einweg-Bildschirmtext (Foto ITT)

konnte ein Hundertjähriger gefeiert werden – das Telefon – das vor 100 Jahren zu ersten Versuchen in Berlin eingesetzt wurde.

Im Rahmen der Internationalen Funkausstellung fanden aber auch zahlreiche Tagungen, Vorträge und Diskussionen statt. Am wissenschaftlich-technischen Rahmenprogramm beteiligten sich mit Vorführungen und Vorträgen vor allem das Heinrich-Hertz-Institut für Nachrichtentechnik in Berlin, die Freie Universität Berlin, das Staatliche Institut für Musikforschung Berlin, das Forschungsinstitut der Deutschen Bundespost beim Fernmelde-technischen Zentralamt sowie die Technische Universität Berlin mit zahlreichen Beiträgen aus dem Bereich Kommunikationstechnik und Forschung. Auch die technische Kommission von ARD und ZDF veranstaltete ein Kolloquium über Rundfunktechnik, das sich einerseits mit der Rundfunkversorgung (Senderversorgung, Kabelrundfunk, Satellitenrundfunk), mit der Beeinträchtigung des Empfangs durch Hochhäuser, andererseits mit der Nutzungsmöglichkeit freier Übertragungskapazität im Fernsehkanal, insbesondere mit Verfahren für Texte und Zusatzinformationen sowie eines zweiten Tonkanals für Stereo- oder Zweitonübertragung im Fernsehen befasste.

Beide Ausstellungen waren diesmal für den Laien wie den Fachmann gleichermaßen interessant und zeigten einmal mehr die Vitalität, die die Unterhaltungselektronik auszeichnet.



Fig. 16  
Bildschirmtext im Zweiwegverfahren der Deutschen Bundespost, vorne das einfache Bediengerät (drahtlos) für die Kommunikation mit dem Computer (Foto DBP)