

<b>Zeitschrift:</b>	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 telegraфи svizzeri
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe
<b>Band:</b>	65 (1987)
<b>Heft:</b>	9
<b>Rubrik:</b>	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:** 15.01.2026

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

## Pro Radio-Télévision à Macolin

Daniel SERGY, Berne

Cette année, Pro Radio-Télévision, association pour la promotion de la radio et de la télévision en Suisse, a choisi Macolin pour tenir ses assises. En ouvrant cette 54<sup>e</sup> assemblée générale ordinaire, le président Josef Gefter se plut à saluer la présence de deux membres d'honneur, MM. Ed. Haas, ancien directeur du Service des programmes de la SSR, et F. Locher, ancien directeur général de l'Entreprise des PTT. Il souhaita également la bienvenue aux invités parmi lesquels il convient de citer MM. R. Gimmi, Directeur général de Siemens-Albis Zurich SA, et J. Koch, respectivement président et directeur de Pro Télécom, association pour la promotion des télécommunications en Suisse.

### Des affaires statutaires rondement menées

Les différents points de l'ordre du jour sont traités comme à l'accoutumée avec brio, ce qui prouve que les dossiers ont été préparés avec minutie.

Le *procès-verbal* de l'assemblée générale de 1986 est accepté à l'unanimité.

Du *rappor annuel* pour l'exercice écoulé, il ressort que

la *radiodiffusion en OUC* est en pleine mutation. La révision pour l'Europe des droits d'utilisation des canaux de la bande correspondante a provoqué de nombreux changements de fréquences, touchant plus de la moitié des émetteurs en service. Saisissant l'occasion de cette modification, l'Entreprise des PTT a procédé à l'adaptation de la plupart des émetteurs de la 1<sup>re</sup> chaîne pour la stéréophonie. Cette double innovation s'est non seulement traduite par des avantages, tant en ce qui concerne la technique que la qualité, il en est résulté aussi quelques problèmes de réception, une certaine incertitude et parfois de la déception pour un nombre important d'auditeurs. Tenant compte de ces conditions particulières, Pro Radio-Télévision a édité périodiquement des listes et des tableaux synoptiques de fréquences et les a actualisés par des suppléments, afin que les auditeurs puissent régler leurs appareils plus facilement et trouver les émetteurs souhaités.

La liste des émetteurs de télévision a également été rééditée. Cette brochure renseigne aussi bien les commerçants spécialisés que les téléspectateurs qui

désirent utiliser un deuxième récepteur ou exploiter une installation réceptrice à un emplacement provisoire (en voyage, en vacances, etc.). *Les satellites au service de la radio et de la télévision, Radio et télévision, Les médias électroniques en Suisse* sont d'autres publications sorties de presse au cours de l'exercice écoulé, très appréciées par le public.

Dans le domaine du *déparasitage des sources perturbatrices*, la plupart des propriétaires d'appareils renoncent le plus souvent à une intervention, parce que cela entraîne des frais disproportionnés par rapport à la valeur de l'objet à mettre en ordre. C'est pourquoi les propriétaires d'installations causant des perturbations sont maintenant invités à charger un électricien de l'endroit ou le moniteur du service après-vente de prendre contact avec le laboratoire de déparasitage de Pro Radio-Télévision. Les indications et le matériel nécessaires sont alors fournis et les frais encourus sont limités à un minimum.

Des *prestations en matière de retransmissions et de mesure* ont été fournies à de nombreuses occasions. Ainsi des réseaux de transmission ont été établis pour la «Rose d'Or de Montreux», les émissions de la Télévision suisse alémanique «En direct de...», le «Mercredi du jass» ou encore l'«Anneau d'Or». Les équipements de présentation et de visionnement nécessaires à l'occasion d'un «Séminaire international de l'UER» ont également été mis en place et exploités par Pro Radio-Télévision.

Les *comptes d'exploitation* de l'exercice 1986 qui bouclent par un excédent de dépenses de 13 900 francs environ, pour un chiffre d'affaires d'environ 1 295 900 francs, ainsi que le bilan pour la même période sont acceptés sans opposition. Le *budget* pour 1987 n'a pas non plus donné lieu à des commentaires. Il prévoit un bouclage des comptes équilibré, et il est intéressant de relever que près de la moitié des recettes attendues découlent de prestations de l'association à des tiers. Les postes les plus importants à cet égard concernent les réseaux de transmission (190 000 fr.) et les travaux de mesure (185 000 fr.). Elles sont suivies par les travaux de déparasitage (70 000 fr.), la location de matériel et d'appareils techniques (25 000 fr.) ainsi que la vente de matériel de déparasitage (10 000 fr.).

Au chapitre des *élections*, plusieurs changements sont intervenus.

Il faut d'abord mentionner la démission du président Josef Gefter qui, après 29 ans d'activité au comité, dont 12 ans en tant que président, a demandé à être relevé de ses fonctions. Il est nommé au comité en mai 1958, alors que la Suisse comptait environ 1,3 million de concessions radio et 50 000 concessions de télévision. En tant que représentant d'une des rares entreprises d'électronique de divertissement, le président sortant a su faire prendre conscience aux autres membres de l'association des problèmes de cette branche de l'industrie. Il s'est consacré sans relâche à la promotion de la télédiffusion et des ondes ultracourtes, et on lui doit, par exemple, la création de la «marque de qualité OUC». Son mandat présidentiel a été marqué par le développement exceptionnel des médias électroniques et par des changements importants au sein de l'association. Le redimensionnement de l'exploitation et la refonte de l'activité de l'association à la suite de la suppression de l'estampille de contrôle furent décidés et réalisés sous son égide. Par son attitude tranquille et patiente, par sa disponibilité de chaque instant, mais aussi par son endurance, son sens des responsabilités et son optimisme, M. Gefter a contribué de façon décisive à la résolution de nombreux problèmes souvent épineux. En signe de reconnaissance, le vice-président Ch. Steffen propose la nomination du démissionnaire en tant que membre d'honneur. L'assemblée donne son accord unanime par des applaudissements nourris. Un successeur est ensuite élu en la personne de M. Gulotti, représentant de l'Association des fournisseurs de la branche radio et télévision (AFRT). Le nouveau comité est composé de MM. K. Börner (AFRT, nouveau), R. Ehrenberg (VSEI, nouveau), W. Fritz (PTT, ancien), R. Gefter (ASFR, nouveau), P. Heer (AFRT, ancien), J. Heyner (ASE et UCS, nouveau), R. Kessler (USR, ancien), D. Kramer (SSR, nouveau), B. Langenegger (ASEAC, ancien), Chr. Meier (USR, nouveau), W. Riedweg (PTT, nouveau), Ch. Steffen (PTT, ancien), B. Voegelin (ASIGRT, ancien), J. Willmann (AST, ancien) et J. Wolf (SSR, nouveau).

Pour terminer, l'assemblée avait encore à se prononcer au sujet des cotisations. Leur montant n'ayant pas changé depuis 1983, le comité proposait une modeste augmentation destinée à compenser dans une certaine mesure les effets du renchérissement. Les montants annuels suivants ont été fixés: organisations

membres selon article 4a des statuts 1100 francs, personnes juridiques selon article 4b des statuts 220 francs et personnes physiques (sans changement) 50 francs.

Après un repas pris en commun, les participants eurent l'occasion de visiter les installations de l'Ecole fédérale de gymnastique et de sport de Macolin. Ils pu-

rent ainsi se rendre compte des moyens mis en œuvre pour soutenir nos athlètes et promouvoir le sport en Suisse.

## Telecom-Seminare der PTT – eine neue Informations-Dienstleistung für Grosskunden

Hans-Rudolf MAURER, Bern

Mit einem ersten Seminarzyklus stehen die PTT-Betriebe im Begriff, gezielt ihre Grossabonnenten über kurzfristig zu erwartende Neuerungen in ihrem Angebot zu informieren. Dies drängt sich auf, weil heute nicht mehr davon ausgegangen werden kann, dass sich Grossbenutzer nachrichtentechnischer Mittel allein am vorhandenen Angebot der PTT orientieren, sondern meist über eigene technische Spezialisten verfügen, die die nationalen und internationalen Entwicklungen auf dem Fernmeldemarkt sehr genau verfolgen.

Die umfangreiche technische Fachliteratur und die vielen jedes Jahr stattfindenden Fachmessen eröffnen den spezialisierten Anwendern laufend, und in immer kürzeren Abständen, neue Perspektiven, deren Realisierung die Fernmeldebetriebe der PTT nicht in allen Fällen oder zumindest nicht immer sofort nachvollziehen können.

Mit den neu geschaffenen Seminarien hoffen die PTT, einem sich zunehmend abzeichnenden, sehr grossen Informationsbedürfnis Rechnung zu tragen, indem sie den grössten Benutzern ihrer Dienstleistungen offiziell Einblick in die Entscheidungsfindung bei der Einführung neuer Teilnehmereinrichtungen und -dienste geben.

Neben der Informationsflut über Machbares, wie sie durch Publikationen, Werbung und Messen entsteht, und den routinemässigen kundendienstlichen Anlässen der PTT, an denen diese über eingeführte Teilnehmeranlagen informieren, erfahren die Grosskunden an den neu geschaffenen Seminarien wertvolle Basisinformationen über die Entscheidungsprozesse bei den PTT. Dies stellt an die Veranstalter (PTT) hohe Anforderungen, gilt es doch, einem sehr kritischen Kreis zu erläutern, was auf welchen Zeitpunkt

machbar oder auch aus welchen Gründen nicht oder noch nicht realisierbar ist.

Zu Beginn dieses Jahres fand in Regensdorf (ZH) das erste Telecom-Seminar der PTT für die grössten Abonnenten der Ostschweizer Fernmeldekreisdirektionen statt, im Juni folgte ein entsprechendes Seminar in Lausanne für das Welschland und im September in Luzern ein drittes für die Grosskunden der übrigen deutschsprachigen Schweiz und des Tessins.

Beim ersten Seminarzyklus im Jahre 1987 lag das Schwergewicht auf den aktuellen und kurzfristig zu erwartenden Teilnehmervermittlungsanlagen, auf Teleinformatik und Breitbandverbindungen.

An der begleitenden Ausstellung war auch die Fernmeldeindustrie vertreten, die Gelegenheit hatte, dem speziellen Publikum themenbezogen ihre neuesten Produkte vorzustellen und zu demonstrieren.

Die rege Teilnahme und die positiven Kundenreaktionen haben die Nützlichkeit und die Zweckmässigkeit solcher gezielten Veranstaltungen eindeutig bestätigt.

## Internationales Zürich-Symposium und Technische Ausstellung über elektromagnetische Verträglichkeit, EMC 1987

Bálint SZENTKUTI, Bern

Vom 3. bis 5. März fand in Zürich das «7th International Zurich Symposium & Technical Exhibition on Electromagnetic Compatibility» (EMV) statt. Wie die Zahlen dieser alle zwei Jahre stattfindenden Konferenz zeigen (930 Teilnehmer aus 28 Ländern), ist diese Veranstaltung das wichtigste internationale Treffen auf dem Gebiet der EMV für Wissenschaft, Industrie und Handel. Das Wachstum zeugt einerseits vom zunehmenden Interesse an der EMV, andererseits vom expandierenden EMV-Markt (64 Aussteller gegenüber 43 Ausstellern 1985).

Wie schon 1985 fand die Konferenz unter der Schirmherrschaft von PTT-Generaldirektor R. Trachsel, mit der Unterstützung zahlreicher nationaler und internationaler Organisationen, statt. Sie wurde, als eine Veranstaltung des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV), vom Institut für Kommunikationstechnik der Eidgängischen Technischen Hochschule in Zürich organisiert. Präsident der Konferenz war Prof. Dr. P. Leuthold (Zürich). Prof. Dr. T. Dvořák (Zürich) stand der Organisation des Symposiums und Prof.

Dr. R. M. Showers (USA) dem technischen Programm vor.

116 Beiträge aus 22 Ländern, drei einführende Vorlesungen (tutorial lectures), drei Seminare (workshops), die Ausstellung und zwei Firmenbesuche bildeten das technische Programm. Mit 18 Sitzungen (siehe Tabelle) wurden die meisten Bereiche der EMV abgedeckt. Es ist erfreulich, dass die Konferenz keine Abnutzungs- oder nachteilige Routineerscheinungen aufweist. Auch der bestinformierte Fachmann konnte neue und anregende Ideen finden.

Die mit Ehrendiplomen und Preisen ausgezeichneten Konferenzbeiträge sind nicht nur wegen ihrer Qualität interessant, sie spiegeln auch die aktuellen Probleme der EMV-Technik wider. Aus diesem Grunde seien sie hier kurz gewürdiggt:

A. H. Paxton, R. L. Gardner: «Application of transmission line theory to networks with a large number of component wires». Die Autoren geben eine formale mathematische Analyse grosser Mehrleiter-

systeme, die z. B. aus Kabelbündeln mit vielen Adern und Abzweigungen gebildet werden. Das Problem steht im Zusammenhang mit der Induktion von Strömen in Kabelbündeln durch äussere elektromagnetische Felder. Am Schluss der

### Übersicht der am EMC-Symposium 1987 durchgeföhrten Sitzungen

#### EMC 87 Sessions

- Nonlinear effects in EMC/EMP
- Antennas and EMC
- Systems compatibility
- Lightning EMP (EMP: Electromagnetic pulse)
- Testing and measurements
- EMC analysis
- HEMP: Field system impact
- Standards and sources
- Power and data line transients
- EMP effects on power system
- Correlating open-area EMI data
- Suppression
- EMC in power transmission
- ESD test methods
- Spectrum use
- Shielding
- Grounding and inter-unit wiring
- Statistical theory of EMC

Weitere Informationen und Bezug des Konferenzbuches von:  
EMC Symposium  
ETH Zentrum-IKT  
CH-8092 Zürich  
Tel.: (01) 256 27 90

Analyse steht die Warnung: Man darf keine direkten Rückschlüsse – aus dem leicht zu messenden oder rechnenden Bündelstrom – auf die einzelnen Aderströme ziehen.

*F. Heidler:* «E dot measurement by video type recorder». Mit einem schnellen Aufzeichnungssystem (10 ns Abtastfolge) werden elektrische Feldstärkeänderungen (Edot) von Blitzentladungen aufgezeichnet, womit die schnellen Blitzvorgänge sich besser als bisher erfassen lassen. Zuverlässigere statistische Daten über Blitze sind wichtig, denn sie erlauben eine bessere Auslegung der Schutzmassnahmen.

*B. Daout, H. Ryser, A. Germond, P. Zweicker:* «The correlation of rising slope and speed of approach in ESD tests». Theoretisch untermauerte experimentelle Ergebnisse bringen neue Erkenntnisse über die Entladevorgänge von elektrostatischen Aufladungen. Die Ergebnisse sind deshalb interessant, weil die elektrostatische Entladungsprüfung die wichtigste bei der Beurteilung der Störimmunität moderner Halbleiterelektronik ist. Es ist anzunehmen, dass die Resultate zur Verbesserung der Prüfmethoden führen werden.

*D. M. Parkes, P. D. Smith:* «The generation of fast transient fields and the coupling to systems». Ein neuer kompakter Impulsgenerator, der mit Thyatronschaltern arbeitet, wird vorgestellt (5 kV Amplitude, Impulsflanken und -längen von einigen Nanosekunden, Repetitionsfrequenz von 1 kHz). Mit diesem Generator werden steil ansteigende und starke

elektromagnetische Impulsfelder erzeugt, wie sie bei Blitz- und NEMP-Schutzprüfungen gebraucht werden.

*A. B. Tsaliovich:* «Anechoic room vs open area test site, a case for EMC study». Die genaue Messung der Abstrahlung durch elektromagnetische Felder gehört zu den heikelsten und aufwendigsten EMV-Prüfungen. Der Autor analysiert die elektrischen und konstruktiven Vor- und Nachteile verschiedener gängiger Typen von Messplätzen. Er schlägt als Optimum einen neuen Messplatz vor, der zwar nicht geschirmt, aber mit Absorbern bestückt ist.

*A. S. McLachlan:* «Radio frequency heating apparatus as a valuable tool of industry and a potential source of radio interference». Die Grenzwerte für die Stör-emission industrieller Hochfrequenzanlagen werden aus der Perspektive des Konfliktes «Schutz der Funkdienste gegenüber Kosten der Entstörungsmassnahmen» erörtert. Die Untersuchung schliesst mit der Folgerung, dass – unter angemessener Berücksichtigung der statistischen, technischen und wirtschaftlichen Aspekte – die neuen Grenzwert-Vorschläge auf internationaler Ebene zu streng sind.

*F. D. Martzloff, P. F. Wilson:* «Fast-transient tests – trivial or terminal pursuit?» Die Messung schneller transiente Überspannungen auf dem Netz und auf Datenleitungen zeigt, dass dank der Dispersion die steilen Flanken sich bald abflachen und die Amplituden sich verkleinern. Die Spannungs-Zeitflächen bleiben aber er-

halten. Eine Immunitätsprüfung mit schnellen transienten Spannungen grosser Amplitude ist also nur für jene Einrichtungen nötig, die in der Nähe des Entstehungsortes solcher Überspannungen installiert werden.

Während sich die Konferenzbeiträge normalerweise an den EMV-Fachmann richten – oft sogar an den Spezialisten eines Teilgebietes – und meistens nur einzelne Detailaspekte behandeln, sollten die einführenden Vorlesungen und Seminare einerseits den Einstieg in Spezialgebiete ermöglichen, andererseits vorhandenes Fachwissen systematisch vertiefen. Die Themen dieser Vorlesungen und Seminare waren: Nebensprechen zwischen Leitungen, Kabel-Schirmung, EMV-gerechter Entwurf digitaler Schaltkreise, NEMP-Schutz, Wirkung von Überspannungen auf Fernmeldesysteme, Verwendung von Rechnern in der EMV-Ausbildung.

Den besten Beweis für die allgemeine Verbreitung des EMV-Bewusstseins lieferte die Ausstellung, die gegenüber der letzten Konferenz in ihrer Grösse um 50 % zugenommen hat. Sowohl im Messgeräte- als auch im Komponentensektor waren viele Neuigkeiten zu sehen.

Die gelückte Kombination von Fachvorträgen, Vorlesungen, Seminaren, Ausstellung und Besichtigungen – all dies im gut organisierten Rahmen und im Herzen Europas – hat dazu geführt, dass das internationale Zürich-Symposium über EMV zu einem Muss geworden ist für alle jene, die im EMV-Bereich engagiert oder daran interessiert sind.

die Tätigkeit und Absichten zu informieren.

## Mit vereinten Kräften bestehen

Die Tätigkeit umfasst auf dem Gebiet der Telekommunikation Entwicklung, Herstellung, Marketing, Verkauf und Unterhalt von Systemen. Für Entwicklungen stehen das Wissen und die Erfahrung sowohl des berühmten *Bell Forschungslaboratoriums* in den USA als auch der *Forschungseinrichtungen der Philips* u. a. in den Niederlanden zur Verfügung. Auf weitem Gebiet brachten beide Partner Erfahrungen und eigene Entwicklungen mit; sie waren denn auch für den Zusammenschluss massgebend. AT&T brachte sein Know-how vom grossen amerikanischen Fernmeldemarkt ein, Philips steuerte seine Erfahrungen mit den europäischen und internationalen Märkten auf den Gebieten Fernmeldenetze und Signalisierungssysteme bei.

Einen weiteren Grund für das Zusammengehen beider Firmen nannte *N.P. van Schouwenburg*, Direktor für nationale und internationale Beziehungen, anlässlich des Empfanges am Hilversumer Hauptsitz: Die Entwicklungskosten neuer Vermittlungssysteme belaufen sich auf 1000 und mehr Millionen Dollar, während analoge Systeme noch mit einem Aufwand von «nur» etwa 10...100 Millionen

## AT&T und Philips Telecommunications (APT) stellt sich vor

Christian KOBELT, Bern

Neben den in letzter Zeit unter viel Publizität erfolgten internationalen Zusammenschlüssen in der Telekommunikationsbranche ist die Gründung eines von *Philips* und der *American Telephone and Telegraph Company* (AT&T) gebildeten neuen Telekommunikationsunternehmens im Jahre 1983/84 eher im Stillen erfolgt. Erstmals orientierte die *AT&T und Philips Telekommunikation B.V.* (APT) Schweizer Journalisten über Aspekte des «Joint Venture» und die Produktpalette.

Als Folge der in den USA auf dem nationalen Fernmeldemarkt erzwungenen Zerschlagung der *American Telephone and Telegraph Company* (AT&T) versuchte das Unternehmen auf den internationalen Märkten (wieder) Fuss zu fassen. Dazu jedoch brauchte es ein weltweites Marketing- und Verkaufsnetz. Statt dieses in jahrelanger Arbeit selber aufzubauen, entschloss man sich, mit dem niederländischen Philips-Konzern als multinationalem Unternehmen und seiner Präsenz in praktisch allen Industrieländern zusammenzuarbeiten. So entstand auf 1. Januar

1984 durch Neugründung der beiden Firmen das gemeinsame Fernmeldeunternehmen *AT&T and Philips Telecommunications B.V.* (APT) mit Sitz in Hilversum (Niederlande). Damit entstand ein weiteres multinationales Unternehmen auf den internationalen, nicht zuletzt aber auf den europäischen Märkten. Seine Schwerpunkte zeichneten sich durch die Gründung von «nationalen» Tochterunternehmen in Belgien, Frankreich, Grossbritannien, Italien, den Niederlanden und der Schweiz deutlicher ab.

Schon kurz nach Bekanntwerden des «Joint Ventures» – 1983 – war Ende Jahr die schweizerische Tochter *AT&T und Philips Telecommunication AG* Zürich gegründet worden, ausgestattet mit dem zu gleichen Teilen von beiden Partnern dotierten Aktienkapital von 8 Mio Franken.

Mutter und Tochter APT benützten nun die bevorstehende Fernmelde-Weltausstellung *Telecom 87*, um sich einer Gruppe von Journalisten von schweizerischen Wirtschaftszeitungen und technischen Zeitschriften vorzustellen und über

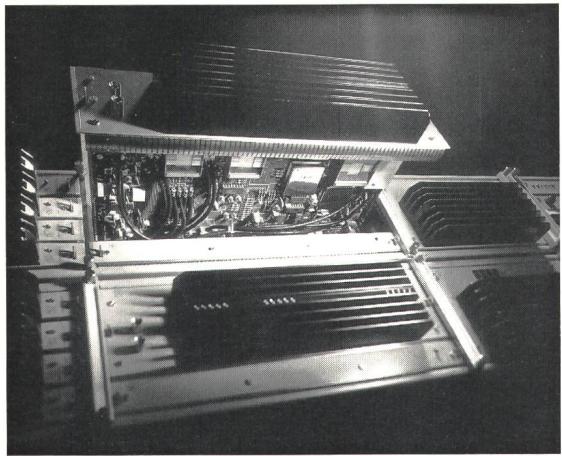


Fig. 1  
Ansicht eines 1,13-Gbit/s-Multiplexers für optische Übertragungssysteme

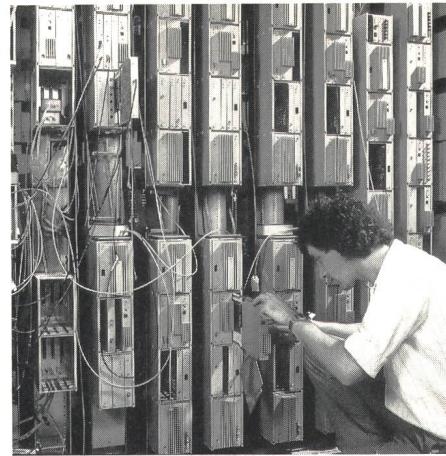


Fig. 2  
Arbeit an einem 140-Mbit/s-System für optische Übertragung im Werk Huizen (NL)

Dollar hatten entwickelt werden können. Dafür betrage die Herstellungszeit pro Leitung einer digitalen Zentrale gegenwärtig etwa 20 Minuten, gegenüber 10 Stunden bei einer elektro-mechanischen. Möglichst grosse Serienproduktionen seien deshalb nötig, um solche Entwicklungsaufwendigen Produkte zu annehmbaren Preisen anbieten zu können.

#### Auf langjährigen Erfahrungen aufbauend

Philips unternahm im Jahre 1934 erste Versuche, moduliertes Licht zur Sprachübertragung einzusetzen. Als Sender verwendete man eine spezielle Lampe, die mit einer Gleichspannungsquelle betrieben und mit dem Sprachsignal moduliert wurde; als Empfänger diente eine Photozelle. Da damals jedoch weder Lichtwellenleiter (Glasfasern) noch bessere optische Sender und Empfänger zur Verfügung standen und Luft als Übertragungsmedium sich wenig eignete, sei zwar das Prinzip entstanden, aber dann nicht mehr weiterverfolgt worden, weil Versuche mit Mehrkanaltechnik für Kabel- und Radioübertragung erfolgreicher verliefen. Die optische Übertragung geriet für 40 Jahre in Vergessenheit. Sie wurde erst wieder aktuell, als in den 70er Jahren Glasfasern und Digitaltechnik zur Verfügung standen. Philips hatte zu jener Zeit auf dem Gebiet der Glasherstellung bereits jahrzehntelange Erfahrung und war deshalb rasch in der Lage, qualitativ hochwertige Glasfasern herzustellen. Ähnlich lagen die Verhältnisse bei AT&T.

Auf dem Gebiet der Vermittlungssysteme konnten ebenfalls beide Partner Know-how aufweisen. AT&T war bei der computergesteuerten Vermittlungstechnik in den USA bereits erfolgreich und brachte sein Wissen und seine Erfahrungen in das neue Unternehmen ein. Aber auch Philips hatte bereits Erfahrungen gesammelt. Schon vor dem Zweiten Weltkrieg studierte man dort die Möglichkeit elektronischer Vermittlungen. Nach dem Krieg entwickelte Philips eine kleine vollelektronische Versuchszentrale, doch musste man einsehen, dass die Technik mit Röhren und den damals zur Verfügung stehenden Bauelementen zuviel Hitze entwickelte und wenig aussichtsreich war.

Dennoch standen ab 1967 während einiger Jahre zwei dieser Zentralen mit je 1000 Linien in Süd-Utrecht (NL) und in Arhus (DK) im Einsatz. 1968 begannen die Arbeiten am sogenannten PRX-Vermittlungssystem, einer computergesteuerten Zentrale mit Halbleitertechnologie, deren erste 1972 in Betrieb kam.

Parallelitäten in den Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten bestanden auch im Computersektor, wo von AT&T das Software-Paket UNIX stammt und Philips 1959 seinen ersten Computer aus lieferte.

Allerdings: Die Bildung des gemeinsamen Telekommunikationsunternehmens bedeutet jedoch nicht, dass alle bisher von Philips und AT&T ausgeübten Tätigkeiten und Erzeugnisse in die APT eingebraucht werden. Philips war beispielsweise als Anbieter von Einrichtungen für die Bürokommunikation schon bisher tätig und behält diesen Bereich. Ähnlich AT&T, die bis und mit Teilnehmervermittlungsanlagen ebenfalls eigene – aus dem amerikanischen Markt stammende – Produkte anbietet.

#### Die Angebotspalette

Positiv wertet APT die Erfahrungen der AT&T als ehemaliges amerikanisches Fernmeldeunternehmen, das die dem Kunden zu erbringenden Nebenleistungen, wie Planung, Installation, Dokumentation und Schulung, aus eigener Erfahrung kennt. APT konnte seit Bestehen eine ganze Reihe von Erfolgen verbuchen, die von Übertragungsausrüstungen über Vermittlungen bis zu Satelliten-Bodenstationen reichen

Die Herren M.H. Wenderich und J.J. de Waal orientierten über Übertragungssysteme für Koaxialkabel und Lichtwellenleiter. Anlässlich der Betriebsbesichtigung wurde die Laborausführung einer 1,13-GHz-Übertragungsausrüstung (entsprechend etwa 16 000 analogen Telefonikanälen) über eine 35 km lange Glasfaser demonstriert. Dieses neue System soll im Herbst 1987 in den USA in einem Feldversuch getestet, Mitte 1988 in Fabrikation gehen und Ende 1988 auf den Markt kommen.

Bei den Vermittlungszentralen sind noch immer die analoge PRX/A gefragt, dann

aber vor allem die digitale 5ESS-PRX-Zentrale, die beispielsweise an British Telecom geliefert wird. Diese Zentrale war anderthalb Jahren nach der Gründung der APT bereits den europäischen Bedingungen angepasst. Sie ist als Orts-, Transit- oder internationale Vermittlung oder als Gateway-Zentrale einsetzbar, ISDN-fähig und soll in analoger, digitaler oder gemischter Umgebung eingesetzt werden können.

Dank ihren amerikanischen Beziehungen bietet APT, wie weiter ausgeführt wurde, den europäischen Kunden auch das digitale Access-and-cross-connection-System (DACS) an, dessen mikroprozessor gesteuertes digitales Terminal die Funktion eines Verteilers ausübt. Bei dem in Europa wenig bekannten Teilnehmer-Multiplexsystem handelt es sich um eine kostengünstige Fernmeldevermittlung für Sprache und Daten auf der Basis von Koaxial- oder Glasfaserkabeln im Sinne des lokalen ISDN.

Das Angebot der nationalen APT-Töchter ist nicht überall gleich. Es richtet sich nach den Landesbedürfnissen, wie

#### die Produktpalette der APT Schweiz

zeigt. Diese umfasst im Bereich der zivilen und militärischen Fernmelde technik Ausrüstungen für analoge und digitale Vermittlung und Übertragung auf metallischen und optischen Kabeln, ferner analoge und digitale Umsetzer-, Rundfunk sowie analoge NF-Ausrüstungen. Die Vermittlungseinrichtungen von ganz spezifischem Zuschnitt kommen in der Schweiz im militärischen Bereich zum Einsatz. Bei den schweizerischen PTT sind in verschiedenen Verstärkerämmern APT-Kreuzschienenverteiler für die Radioprogramme eingesetzt. Im Bezirks- und Fernetz stehen den nationalen Verhältnissen angepasste analoge (12 MHz...60 MHz) und digitale Übertragungssysteme (von 2 Mbit/s...565 Mbit/s) auf Koaxial- bzw. Glasfaserkabeln im Einsatz. Die Feldversuche mit 140 und 565 Mbit/s fanden in Zusammenarbeit mit den PTT in der Schweiz statt, die auf dem Koaxialkabel Winterthur-Zürich die erste 565-Mbit/s-Übertragung in Europa realisierten. Eigenentwicklungen von APT

Schweiz sind z. B. der digitale Sprachmultiplexer mit Einzelkanalcodierung und der Gabelendverstärker, eine schweizerische Spezialität.

Die Ausführungen, Demonstrationen und Besichtigungen haben gezeigt, dass mit der APT ein weiterer, nicht zu unterschätzender Anbieter auf den europäischen

und andern Märkten entstanden ist, hinter dem das Potential zweier erfahrener Unternehmen steht.

## Blinde sehen am Bildschirm

Bildschirmgeräte ersetzen zunehmend herkömmliche Schreibmaschinen, Kartekästen und Telefonbücher. Was für den sehenden Benutzer von grossem Vorteil sein kann, verwehrt blinden Menschen ihre bisherige Tätigkeit. Das Blindenterminal *Hicom* von *Siemens* zeigt jedoch, dass moderne Technik auch hier Abhilfe leisten kann. Mit ihm kann ein Blinder ebenso problemlos und schnell eine moderne Telefonvermittlung bedienen wie ein Sehender am herkömmlichen Bildschirm.

Die Arbeit in der Telefonvermittlung erfordert hohe Konzentration und schnelle Auffassungsgabe. Da Blinde diese Fähigkeiten in besonderem Masse besitzen, war dies eine von wenigen Tätigkeiten, die Blinde relativ problemlos ausüben konnten. Das hat sich durch den zunehmenden Einsatz von Bildschirmgeräten geändert. Für Blinde musste deshalb eine Möglichkeit geschaffen werden, den jeweiligen Bildschirminhalt am Vermittlungsterminal genauso schnell wie ein Sehender zu erfassen und somit zu «lesen».

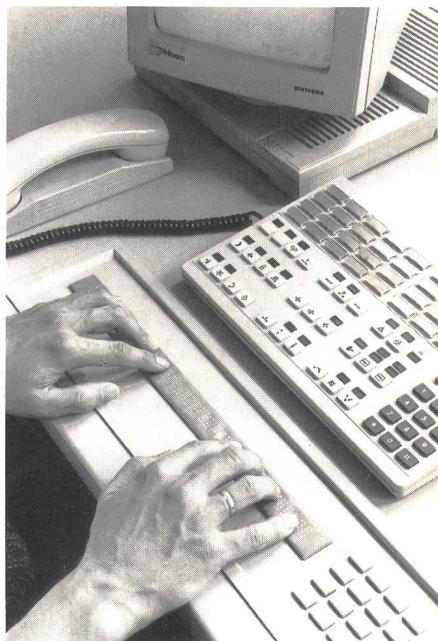
(pd Siemens)

Mit einem speziellen Blindenterminal hat Siemens für sein ISDN-Kommunikationssystem jetzt eine ideale Lösung gefunden. Während der Blinde die Verbindung zwischen zwei Teilnehmern über die normale Tastatur des Vermittlungsterminals abwickelt, wird ihm der jeweilige Bildschirminhalt über ein zusätzliches Blindenterminal vermittelt.

Dargestellt werden die Schriftzeichen mit Hilfe der Braille-Schrift, deren einzelne Zeichen aus sechs bzw. acht fühlbaren Punkten bestehen. Für die Datendarstellung hat man Braille-Displays entwickelt. Hier bestehen die tastbaren Punkte aus Stiften, die entsprechend dem jeweiligen Zeichen automatisch im Display versenkt oder angehoben werden (*siehe Abbildung*). Geübte Blinde erreichen damit eine annähernd gleiche «Lesegeschwindigkeit» wie Sehende.

Für den Anschluss des Blindenterminals sind keine Veränderungen in den Vermittlungseinrichtungen nötig. Funktion und Anzeigen bleiben für sehende Mitarbeiter voll erhalten.

In Verbindung mit den ISDN-Kommunikationssystemen *Hicom* ist seit Ende 1986 in



Display mit Braille-Schrift zum Kommunikationssystem *Hicom*

Ansbach (BRD) ein Blindenterminal in der üblichen Vermittlung eingesetzt.

## Bildungschancen und Bildungszwänge

### Aspekte der Aus- und Weiterbildung in der Schweiz

Ein zentrales Thema unserer Informationsgesellschaft stand im Mittelpunkt des diesjährigen STR-Symposiums an der ETH Zürich: Die Ingenierausbildung in der Schweiz. Innovationsdruck, Software-Lücken, Umschichtung der Arbeit, lebenslanges Lernen und – als Ursache dieser Anforderungen – der schnelle technologische Fortschritt sind Problemkreise, die nur durch eine grundsätzliche Neuorientierung in der Aus- und Weiterbildung gelöst werden können. Das jährlich stattfindende Symposium der *Standard Telephon und Radio AG (STR)* befasste sich mit diesem Thema am Beispiel der Ingenierausbildung in der Schweiz. Dies widerspiegelte sich in der Wahl der Referenten aus schweizerischen Bildungsinstituten und Hochschulen, aus Industrie, Unternehmensberatung und Politik, während Dr. *M. Siegel*, Inhaberin des Ausbildungsinstitutes und Gründerin des Managementsymposiums für Frauen, kompetent, witzig und mit Sachverstand die nachmittägliche Diskussion leitete.

Auffallend an den Vorträgen war die Übereinstimmung der Referenten bezüg-

lich der generellen Forderungen an die Ingenieur-Ausbildungsstätten:

Es genügt bei weitem nicht mehr, dass ein Ingenieur eine reine Technikausbildung erhält. Wirtschaftliche, ökonomische, gesellschaftspolitische Aspekte gehören vor allem auch deshalb zu seiner Ausbildung, weil sich Ingenieure im allgemeinen in ihrer Karriere zu Führungskräften entwickeln. Wie der Stellvertretende Generaldirektor der STR, *G. A. Vital*, in seiner Begrüssungsansprache erwähnte, gehört zum Wissen auch Praxiserfahrung und die Bildung des Geistes. Nur dadurch würden Persönlichkeiten geformt, die in der Lage seien, Wissen in Können umzusetzen. Ingenieure, darüber waren sich alle Referenten einig, müssen fähig sein, in grösseren Systemen zu denken und als Generalisten zu handeln. Das erfordert nicht nur ein gut abgestütztes Grundwissen, sondern auch eine breite Allgemeinbildung und – dies ebenso sehr – die Bereitschaft, die Lernfähigkeit zu erhalten. Für die Bildungsstätten ergibt sich somit die Verpflichtung, unter dem Anspruch einer bewussten Steuerung des technologisch-gesellschaftlichen Wandels ein vertieftes Bewusstsein für die wirtschaftlichen Mechanismen zu erzielen. Diese

Thematik, so führte der Ausbildungsleiter der STR in seiner Einführung aus, dürfe nicht erst in Nachdiplomstudiengängen zur Sprache kommen. Dass einer sein Handwerk verstehe, um ausgehend von Produktespezifikationen eine technisch saubere Problemlösung zu generieren, scheine ihm nach wie vor zentral, genüge aber bei weitem nicht.

Auch der St.-Galler Hochschulprofessor Dr. *R. Dubs* sprach dies an: Das sinnlose Faktenlernen sei zu überwinden, forderte er, und es sei statt dessen die Erarbeitung von Strukturwissen anzustreben. Problemorientiertes, interdisziplinäres und vernetztes Denken und Arbeiten müssen im Vordergrund stehen.

Das Ziel der Ingenierausbildung schien allen Referenten klar zu sein, während über den Weg, wie dieses Ziel zu erreichen sei, nach wie vor verschiedene Auffassungen bestehen.

Der ETH-Professor Dr. *M. Anliker* plädierte aufgrund seiner Erfahrungen an amerikanischen Universitäten für eine Reduktion der Unterrichtsstunden bei gleichem Stoffumfang. Dies würde die Studenten für die im Laufe ihrer beruflichen Karriere unumgängliche Weiterbildung konditionieren, denn mit mehr als 30 Unterrichtsstunden in der Woche bliebe nicht genügend Zeit für das konti-

nuierliche selbständige Verarbeiten und Überdenken des angebotenen Stoffes.

Dr. M. Zellweger, der Direktor der Ingenieurschule Burgdorf, sieht den Weg zur künftigen Ingenieurausbildung in einer Durchforstung und Straffung der Lehrpläne, ohne allerdings eine solide Ausbildung in den elementaren Grundlagen aufzugeben. In seinen Thesen forderte er eine Ergänzung von generalistischem und speziellem Wissen mit dem geforderten Schwergewicht einer breiten Allgemeinbildung.

Der Neuenburger Informatiker H.-H. Nägeli stellte aufgrund seiner Erfahrungen fest, dass mehr Grundlagen als direkt verwendbare Kenntnisse vermittelt werden müssen, dass Schwerpunkte gesetzt und Handwerk erfahren werden soll. «Ratschläge», meinte er, «nützen im nachhinein am meisten.»

Ständerat Dr. O. Piller löste schliesslich eine heftige Diskussion aus mit der an den Ingenieurschulen umstrittenen Forderung, die vierjährige Lehre zugunsten eines längeren Studiums an den Höheren Technischen Lehranstalten auf zwei oder drei Jahre zu verkürzen, wobei jedoch Allgemeinbildung und Sprachen hinzukommen müssten.

Sprachen, vertiefte Allgemeinbildung, wissenschaftliche Tätigkeit, Auslandaufenthalt waren die Empfehlungen, die Dr. B. Johansson als Experte für Managerkarrieren aufstellte. Aber auch hier: Die Herausforderungen an den Ingenieur als Manager seien vielseitig und erforderten die Fähigkeit zu einer gesamtheitlichen Betrachtungsweise. Johansson kritisierte auch die Überheblichkeit vieler an der ETH ausgebildeter Forscher, die anspruchsvollen, faszinierenden Herausfor-

derungen einer Managementlaufbahn als unattraktiv einzustufen. Als besonderes Anliegen hob er hervor, vermehrt qualifizierte Frauen für die Managerlaufbahn zu interessieren, da sie nicht nur eine zu wenig genutzte Ressource darstellen, sondern gerade in den kommenden Jahren dazu beitragen könnten, den zunehmenden Mangel an Informatikern zu beheben.

Das Symposium über Bildungswänge und Bildungschancen zeigte einmal mehr, dass die Diskussion der Probleme zwischen Industrie und Ausbildungsstätten verstärkt werden muss, wenn beide Seiten die künftigen Herausforderungen der Wirtschaft annehmen sollen. Wie dies G.A. Vital am Beginn des Symposiums darlegte: Die Wettbewerbsfähigkeit unserer Volkswirtschaft ist kein Besitz. Sie muss täglich neu erworben werden.

(pd STR)

## Buchbesprechungen – Recensions – Recensioni

Rumpf K.-H. und Pulvers K. **Elektronische Halbleiterbauelemente**. Heidelberg, Hüthig-Verlag, 1986. 308 S. Preis DM 54.–.

Dieses Fachbuch, mit dem Untertitel «Vom Transistor zur VLSI-Schaltung», gibt einen weitreichenden Überblick über die in der Elektronik eingesetzten Halbleiterbauelemente. Damit sollen sowohl Leser angesprochen werden, die sich in das Gebiet der Elektronik einarbeiten wollen, als auch solche, die sich für berufliche Aufgaben zusätzliches Wissen aneignen möchten, besonders im Bereich der komplexen elektronischen Schaltkreise. Die Behandlung der Bauelemente und der integrierten Schaltungen erstreckt sich vorab auf die grundsätzlichen Funktionen und auf Angaben der Kennwerte, wie sie beispielsweise im Kleinsignal-Verstärkerbetrieb oder im Schalterbetrieb auftreten. Hier wird dem heute allgemeinen Trend der immer grösser werdenden Schaltungskomplexität integrierter Schaltungen Rechnung getragen: Der Entwickler moderner elektronischer Schaltungen wird zunehmend Benutzer immer komplexer werdender Bauelemente, womit er sich vorab auf das Verständnis der funktionellen Eigenschaften dieser integrier-

ten Schaltungen und auf ihren optimalen Einsatz konzentrieren muss.

Ein kleiner Streifzug durch die einzelnen Kapitel soll dieses weite Gebiet etwas näherbringen. Zu Beginn werden Grundwissen über Dioden und Transistoren vermittelt und physikalische Effekte beschrieben, soweit sie für das Verständnis der Schaltungstechnik erforderlich sind. Es folgen Kapitel mit den Themen: Linearverstärker, monolithisch integrierte Operationsverstärker, Grundlagen der Digitaltechnik, Bausteine der Digitaltechnik (TTL, ECL, CMOS, pMOS usw.) und elektromagnetische Verträglichkeit.

Das umfangreiche letzte Kapitel behandelt komplexe Schaltungen, wie verschiedene Arten Kodierer, Dekodierer, Multiplexer, Demultiplexer, Arithmetikschaltungen, Zähler, Teiler, Schieberegister, Speicher, Taktgeneratoren, Mikrocomputer, sowie spezielle Schaltkreise aus der Uhren-, Fernmelde-, Rundfunk- und Fernsehtechnik.

Abgerundet wird das Buch mit einem Sachwortregister und einem umfangreichen Literaturverzeichnis, das mehrheitlich auf deutschsprachige Publikationen Bezug nimmt. Dem schaltungstechnisch interessierten Leser und dem Anwender

integrierter Schaltungen steht hier ein Werk zur Verfügung, das eine gute Einführung in das weitläufige Gebiet darstellt und in vielen Fällen ein nützlicher Ratgeber sein kann.

C. Béguin

Fischer K. **Bildkommunikation: Bedeutung, Technik, Nutzung**. Berlin/Heidelberg, Springer-Verlag, 1987. 132 S., 66 Abb. Preis DM 34.–.

Diese Publikation ist eine prägnante, kurzgefasste und dennoch umfassende Abhandlung über die Kommunikationsformen und deren Technik.

Der Autor beginnt seine systematische Darstellung mit allgemeinen Betrachtungen über Kommunikation und Gesellschaft, geht dann auf die menschlichen Wahrnehmungssinne ein und leitet über zur Mensch-Mensch-Kommunikation. Bei dieser spielt das Bild eine immer wichtigere Rolle. Ein weiterer Teil des Buches bildet sodann die Bestandesaufnahme der technischen Telekommunikationssysteme für Sprache, Texte, Daten und Festbild. Dabei kommt der Autor zum Schluss, dass alle derzeit verfügbaren