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

Herausgeber: Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe

Band: 59 (1981)

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: 15.11.2025

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

Neue Fernmeldezentren in Locarno-Muralto und Aarau

Christian KOBELT, Bern

654.115.313(494):654.116.1(494)

Im vergangenen September konnten innerhalb einer Woche zwei neue Fernmeldezentren offiziell dem Betrieb übergeben werden: im Tessin in Locarno-Muralto, im Bereich der Kreistelefondirektion Olten jenes von Aarau. In beiden Fällen kam damit eine mehrjährige, hindernisreiche Planungs- und Bauphase — verbunden mit teils mehrjährigen Provisorien und vereinzelten Engpässen für den Verkehr — zum Abschluss.

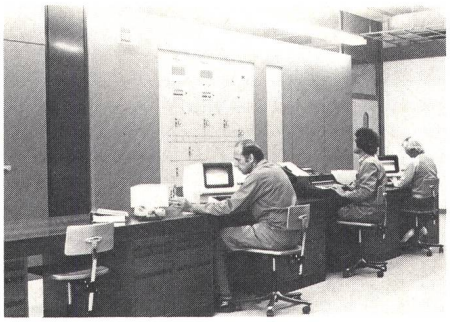
In beiden Fernmeldezentren sind folgende technischen Anlagen installiert worden:

- eine Netzgruppen-Hauptzentrale modernster Ausführung des Typs ESK A64S von *Siemens-Albis AG,* die den Verkehr innerhalb der Netzgruppe und alle weitergehenden Verbindungen nach dem nationalen und internationalen Netz sowie zur Dienstzentrale der dreistelligen Dienstnummern vermittelt. Der hier eingebaute Zentralentyp wird weitgehend elektronisch von einer grossen Zahl Mikrocomputern gesteuert
- eine Quartierzentrale und eine Dienstzentrale des modernisierten Typs AS 52A, beide von der Hasler AG, sowie ein Störungsdienstamt neuster Konzeption
- eine Verstärkerstelle, deren Ausrüstungen von verschiedenen Lieferanten stammen und installiert worden sind

Fernmeldezentrum Locarno-Muralto

Die Planung eines Neubaus im Raume Locarno geht auf das Jahr 1963 zurück, als sich zeigte, dass dort in wenigen Jahren Engpässe auftreten würden, falls

Das Fernmeldezentrum Locarno-Muralto



Zentraler Mess- und Prüfraum der Hauptzentrale

nicht Erweiterungen möglich wären. Da in der Gemeinde Locarno kein geeignetes Terrain gefunden werden konnte, erwarben die PTT zwischen 1966 und 1973 ein Gelände von 4200 m² in der benachbarten Gemeinde Muralto. Nach einer Planungsphase, während der verschiedene Änderungen vorgenommen werden mussten, konnten die Bauarbeiten im Frühjahr 1975 aufgenommen und der Rohbau Ende 1978 fertiggestellt werden. Das Gebäude gliedert sich in drei Teile, wobei der Nord- und der Südtrakt je sechs Stockwerke, der zentrale Teil sieben Stockwerke aufweisen. Die beiden erstgenannten Partien weisen je eine Grundfläche von 16 300 m², der Zentralteil eine solche von 12 200 m² und das zusätzliche Attikageschoss von 3900 m² auf.

Im südlichen Teil des Gebäudes sind vorwiegend die Einrichtungen für die Teilnehmeranschlüsse des Einzugsgebietes der Quartierzentrale sowie die Stromversorgung untergebracht. Im Nordteil befinden sich zur Hauptsache die Einrichtungen des Hauptamtes sowie im Untergeschoss unter anderem eine Einstellhalle für Dienstfahrzeuge. Im Mittelteil schliesslich sind die der Quartierzentrale und dem Hauptamt gemeinsamen Dienstzweige sowie die Verbindungswege enthalten. Im Attikageschoss wurden eine Wohnung und Aufenthaltsräume für das Personal, Instruktionszimmer usw. eingebaut.

An der vorzüglich organisierten Vorstellung des Neubaus und seiner Einrichtungen durch die Kreistelefondirektion Bellinzona nahmen Vertreter des Kantons, der beteiligten Gemeinden, der Lieferfirmen und der Generaldirektion PTT teil. In kurzen Ansprachen würdigten Kreistelefondirektor *Sandro Vanetta* sowie *Dario Minini,* Chef der Betriebsabteilung der Kreistelefondirektion, das Entstehen des Bauwerkes und seine Einrichtungen. Der Präsident des Grossen Rates des Kantons Tessin, *Giovanni Bacci,* und der Sindaco der Gemeinde Muralto, *Arnoldo Gilardi,* sprachen den Dank für die stets gute Zusammenarbeit zwischen Behörden und PTT-Betrieben aus und betonten die Wichtigkeit und Leistungsfähigkeit der von den PTT auf dem Fernmeldesektor erbrachten Dienstleistungen. PTT-Generaldirektor *Rudolf Trachsel* überbrachte die Grüsse und Glückwünsche der Generaldirektion und erinnerte an die gewaltigen Entwicklungen, die das Fernmeldewesen allein im letzten Jahrzehnt erlebt habe. Er machte auch darauf aufmerksam, dass vom guten Geschäftsgang der PTT-Betriebe auch der Kunde durch verschiedene Taxreduktionen profitieren konnte, erwähnte zudem, dass nicht zuletzt wegen der Gewinne gewisse Kreise die ertragreichen Dienste der PTT privatisieren möchten. Solchen Wünschen hielt Trachsel die Leistungsfähigkeit der PTT gegenüber, wofür die Einweihung modernster Anlagen in Locarno-Muralto mit ihren verbesserten Dienstleistungen beredtes Zeugnis sei.

Fernmeldezentrum Aarau

Kreistelefondirektor *Ugo Stoppa* bezeichnete in seiner Begrüssungsansprache vor den zahlreichen Gästen aus Politik und Wirtschaft des Kantons Aarau, den Vertretern der Lieferfirmen sowie der Generaldirektion PTT die Inbetriebnahme des Fernmeldezentrums in Aarau als einen wichtigen Markstein. Die Planung für einen Neubau habe vor 25 Jahren begonnen. Zahlreiche Projekte der Zwischenzeit hätten jedoch aus verschiedenen Gründen nicht verwirklicht werden können, bis es schliesslich durch einen ausserordentlichen Glücksfall möglich wurde, nur 300 m östlich des Hauptpostgebäudes ein Gelände zu erwerben, auf dem ein den Bedürfnissen entsprechendes Gebäude erstellt werden konnte. Aber auch hier entstanden durch Rekurse nochmals Ver-

Testarbeiten an den mikrocomputergesteuerten elektronischen Multiregistern

Das Fernmeldezentrum Aarau

zögerungen, so dass mit dem eigentlichen Bau erst Mitte 1975 begonnen werden konnte. Der Rohbau war zwei Jahre später fertiggestellt, im Frühjahr 1979 konnten als erstes Büroräume bezogen werden, während der Einbau der technischen Anlagen noch in vollem Gange war.

Auf dem Grundstück von 6240 m² hinter dem Hauptbahnhof erhebt sich das Fernmeldegebäude mit einem umbauten Raum von 82 276 m³. Da das Fernmeldezentrum mit 10 Jahren Verspätung verwirklicht worden sei, enthalte es technische Einrichtungen, die anlässlich der Projektierung des Gebäudes noch gar nicht vorgesehen gewesen seien. Die Umschalt- beziehungsweise Einschaltarbeiten vollzogen sich am 4./5. September in einem Minimum an Zeit. An die Quartierzentrale wurden 13 500 Teilnehmer zugeschaltet und vom Hauptamt aus eine grosse Zahl neuer oder erweiterter Leitungsbündel dem Betrieb übergeben.

Wie der stellvertretende Direktor, *Ernst Kissling,* in seinen Ausführungen weiter bemerkte, brachte das neue Fernmeldezentrum mit seinen modernen und leistungsfähigen Einrichtungen der Region Aarau wesentliche Verbesserungen; die gelegentlichen Engpässe der letzten Jahre, bedingt durch die Verhältnisse bei den alten Anlagen, gehörten nun der Vergangenheit an.

In einem Kurzreferat würdigte auch PTT-Generaldirektor *Rudolf Trachsel* das gelungene Werk und überbrachte Grüsse und Glückwünsche der Generaldirektion. Nach einigen Ausführungen über die seit Jahren ausserordentlich rasche Entwicklung auf dem Gebiet des Fernmeldewesens, das vielseitige Angebot der Fernmeldedienste und das Bestreben der PTT, diese Dienstleistungen wirtschaftlich zu erbringen, kam Trachsel auf die zunehmende Bedeutung der Text- und Datenkommunikation zu sprechen. Um die hier bestehenden Bedürfnisse optimal abdekken zu können, planten, entwickelten und verwirklichten die Fernmeldedienste zurzeit verschiedene Projekte. Trachsel erläuterte einige dieser heute schon realisierten oder unmittelbar vor der Einführung stehenden Neuerungen. Damit stelle sich den PTT eine riesige Fülle neuer Aufgaben und Möglichkeiten. Man könnte sich allen Ernstes fragen, ob all das Neue, das auf uns zukomme, in den Tätigkeitsbereich der Fernmeldebetriebe der PTT einzugliedern sei. Er betonte jedoch, dass es auch in Zukunft im Interesse der Allgemeinheit liege, wenn die PTT die Koordination und den Betrieb der von breiten Volkskreisen benützten Nachrichtenmittel und die für die Übertragung nötige Netzinfrastruktur erstellen und betreiben. Etwas anders verhalte es sich beim vielfältigen Angebot an neuen Teilnehmerapparaten, wo sich die PTT entschlossen hätten, die Beschaffungsmöglichkeiten für Geräte des Telefax-, Videotex- und Teletexdienstes zu liberalisieren.

Namens der Lieferfirmen sprach sodann der Delegierte des Verwaltungsrates der Hasler AG, *Wolfgang Marti,* der die Bedeutung der Fernmeldeindustrie mit ihren rund 15 000 unmittelbaren Arbeitsplätzen sowie die Zusammenarbeit mit den PTT-Betrieben und auch anderen Unternehmen der Branche hervorhob. Die Fernmeldeindustrie mit ihrem geringen Materialaufwand, aber ihrer vielfältigen Möglichkeit zur Kreativität und Innovation sei für unser rohstoffarmes Land ganz besonders prädestiniert. Marti unterstrich die Bedeutung der Prüfung neuer Geräte durch die PTT-Betriebe der Schweiz, wodurch diese im Ausland als besonders gut anerkannt würden und der schweizerischen Fernmeldeindustrie die Möglichkeit zum Export öffneten.

Auch in Aarau fand anschliessend ein Rundgang durch das Gebäude statt, mit Besichtigungen der Infrastruktur der Vermittlungseinrichtungen.

Mit der bereits früher erfolgten Einweihung eines ähnlichen Gebäudes in Wohlen AG sowie der Inbetriebnahme weiterer Fernmeldezentren in Freiburg und Thun konnten im Jahre 1981 im schweizerischen Telefon- und Telexnetz einige markante Schwerpunkte gesetzt werden.

Rund um Fera und IFA 1981

Christian KOBELT, Bern

061.43(494.34):621.396/,397

Die wirtschaftliche Situation

In Zürich-Oerlikon fanden vom 26. bis 31. August die Internationale Fernseh-, Radio- und Phono-Ausstellung (Fera) und anschliessend vom 4. bis 13. September in Berlin die Internationale Funkausstellung (IFA) statt.

An der Eröffnung in Zürich hob der Präsident des Organisationskomitees, *Michel Ray,* die Bedeutung der Fera hervor, die es dem Besucher erlaube, sich ohne Kaufzwang zu informieren und seine Wahl unter dem praktisch vollständigen Angebot zu treffen. Der schnelle Fortschritt der elektronischen Mittel mache diese Information des Konsumenten zu einer unbedingten Notwendigkeit. Mit Blick auf die wirtschaftliche Lage des Fernseh- und Radiohandels in der Schweiz meinte Ray, dass es diesem insgesamt gutgehe. Nach den «verrückten Jahren» der frühen 70er Jahre sei auf dem Markt eine Beruhigung eingetreten, und der Umsatz belaufe sich gesamtschweizerisch auf mehr als 1,3 Mia Franken. Er erhöhe sich von Jahr zu Jahr, obwohl sich der Preisindex, im Gegensatz zum Konsumgüterindex, gegenüber 1970 mit 100 Punkten, seither ständig rückläufig entwickelt habe und Mitte 1981 bei 85 stehe. Die steigende Zahl von Herstellern und Marken — und damit auch von Importeuren in der Schweiz — habe aber zu einem Verdrängungskampf geführt. Der einzige negative Aspekt der heutigen Lage besteht nach Ray in der schwindenden Gewinnmarge. Den schweizerischen Markt bezeichnet er jedoch als gesund inbezug auf die breite Streuung der Verkaufs- und Servicestellen und im Blick auf die angebotenen Erzeugnisse. Die besonderen Erfordernisse unseres Landes, sowohl bezüglich des Empfanges und der Normen als auch des Geschmacks und der Vernunft des Käufers, sorgten dafür, dass hierzulande europäische Aussteller an der Spitze der Fera bleiben, so dass man sich nicht dem Diktat des Fernen Ostens beugen müsse.

Ein Wald bunter Segel markierte in der Halle von SRG, PTT, Pro Radio-Television und Radio-Schweiz AG die verschiedenen Sujets

Etwas weniger optimistisch zeigte sich an der Eröffnungspressekonferenz der Internationalen Funkausstellung 1981 in Berlin der Vorsitzende des Fachverbandes Unterhaltungselektronik im ZVEI, *Ingwert Ingwertsen:* Die Situation der Unterhaltungselektronikindustrie in der Bundesrepublik Deutschland sei im Zusammenhang mit dem wirtschaftlichen Umfeld zu sehen. Die ersten acht Monate von 1981 wären «gedämpft» verlaufen

Die gemeinsame Ausstellung von SRG und PTT stand zu einem Teil unter dem Motto «50 Jahre SRG und TR» und zeigte eine Auswahl alter Apparate aus den Gründungsjahren, wie eine Stahlbandapparatur (rechts im Bild)

und hätten insgesamt gegenüber dem Vorjahr einen Rückgang gebracht, von dem einzig der Videorecorder mit «hervorragenden» Zuwachsraten eine Ausnahme bilde. Die hohen Zinsen zwängen zu kleinen Lagerbeständen und lange Zahlungsfristen verminderten die Ertragslage der Hersteller. Schwerpunkte der Berliner Ausstellung lägen einmal bei den Videorecordern, sodann beim Stereo- und Mehrton des Fernsehens. Zurückhaltung beim Kauf entsprechender Geräte ist nach Ingwertsen falsch, denn wenn man das noch Bessere abwarten wolle, warte man sein Leben lang. Die IFA scheint, gemäss dem Abschlussbericht, die in sie gesetzten Erwartungen erfüllt zu haben. Die Aussteller zeigten sich mit dem geschäftlichen Erfolg «rundum zufrieden». Geräte und Anlagen der Unterhaltungselektronik bleiben auch weiter Lieblinge des Publikums. Im Vordergrund des geschäftlichen Interesses stand der Videobereich, während der Fernsehempfänger vorerst noch Hauptumsatzträger zu bleiben verspricht. Unter diesen Aspekten und der Voraussetzung einer sich nicht weiter verschlechternden Wirtschaftslage in Deutschland erwartet die Branche für das Herbst/Winter-Geschäft (mit zwei Dritteln des Jahresumsatzes!) eine spürbare Belebung, für 1981 ein Umsatzvolumen von knapp 12 Mia DM oder 3 bis 5 Prozent mehr als im letzten nicht gerade glänzenden Jahr.

Ingwertsen befasste sich eingehend mit den *Aussichten in den 80er Jahren.* Anhand der Entwicklung von 1960 bis Ender der 70er Jahre zeigte er auf, dass bei hohen Sättigungsgraden und ohne wirklich neue Produkte, die keine zusätzlichen Anwendungsmöglichkeiten für den Konsumenten bringen, das Geschäft in ruhigen Bahnen verlaufe. Neue Segmente, die dem Käufer zusätzliche Möglichkeiten bieten, würden sehr aufgeschlossen aufgenommen und könnten stürmische Expansionen bewirken. Branchenkonjunktur sei auf ganz unmittelbare Weise abhängig von Innovationen. In den letzten vier Jahren — mit stagnierender Entwicklung — seien zwar attraktive Geräte mit erhöhtem Bedienungskomfort und mit einem sehr günstigen Preis/Leistungsverhältnis auf den Markt gebracht worden, doch hätten sie keine wirklich neuen Anwendungen gebracht. Für die kommenden Jahre sieht Ingwertsen wieder eine Wachstumsphase. Bis Mitte der 80er Jahre werde die Entwicklung der audiovisuellen Geräte (Videorecorder, Videokameras und Zubehör sowie Bildplatte) stark stimulierend wirken. Die Ausdehnung des Stereo-/Mehrtons beim Fernsehen werde das Ersatzgeschäft bei Grossbild-Farbfernsehgeräten beleben. Neue Programmöglichkeiten wie Bildschirmtexte, Satelliten- und Kabelfernsehen, die Vermehrung der Programmanbieter und das Vordringen des Heimcomputers, seien zwar in Deutschland teils noch von medienpolitischen Entscheiden abhängig, doch böten sie Voraussetzungen, die Unterhaltungselektronik wieder zu den wachstumsträchtigen Zweigen werden zu lassen. Ob in der Bundesrepublik daraus auch wieder steigende Beschäftigungszahlen resultieren, hänge einerseits ab von der Entwicklung der Lohn-, Kosten- und Währungsrelation zu den Hauptwettbewerbsländern, anderseits von der Entwicklungskapazität, wozu die Industrie dringend mehr Ingenieurnachwuchs benötige. Schliesslich aber sei zu hoffen, dass der Konsument den neuen Produkten sein Interesse entgegenbringe und die nötigen Investitionen tätigen werde. Diese Entwicklung liege im Trend der Zeit, da künftig nicht mehr nur konsumiert, sondern differenziert, das heisst den individuellen Interessen grössere Bedeutung zukommen werde. Die 80er Jahre forderten deshalb von allen Beteiligten grosse Anstrengungen, würden aber auch ausgezeichnete Perspektiven zulassen.

50 Jahre SRG — Rückblick und Ausblick

Vorgängig der Fera-Eröffnung sprach in einer kurzen Feierstunde der Zentralpräsident der SRG, *Jean Brolliet,* zum 50jährigen Bestehen der SRG. Er verwies auf die mannigfachen Strukturänderungen der SRG in der Vergangenheit, die alle eine grössere Effizienz und eine stärkere Bindung mit Land und Leuten angestrebt hätten. Dadurch sei aus der SRG eine vollwertige demokratische Organisation entstanden, die ihr durch die Konzession übertragene Rolle habe beträchtliche Tragweite, denn sie gehe weit über jene Aufgaben hinaus, die Radio oder Fernsehen erfüllen könnten, wenn sie nur auf Unterhaltung ausgerichtet wären. Die SRG verstehe ihre Rolle nicht nur im Vorhandensein, sondern auch im Bestreben, ihr Publikum zu behalten und zu erweitern, wie es dem Sinn und Geist der Konzession entspreche. Dazu beanspruche die SRG keine besonderen Privilegien, jedoch dieselben Bedingungen wie sie anderen allenfalls zugestanden würden. Brolliet meinte, die Situation, die heute Politiker ebenso ärgere wie die Programmverantwortlichen, sei, dass Radio und Fernsehen mit der Entwicklung ihrer Hörer- und Zuschauerschaft eine neue Macht geworden seien, die genau jene anziehe, die die SRG angriffen.

Auch an der Eröffnungsfeier der Fera kam die SRG durch Generaldirektor *Leo Schürmann* zu Wort. Er sprach über Radio und Fernsehen in den 80er Jahren. Einleitend ging er auf die Entwicklung im elektronischen Medienwesen ein, die durch die technischen Neuerungen ermöglicht werde. Die Beherrschung und der Gebrauch der Informations- und Kommunikationstechnik sei für eine hochindustrialisierte Volkswirtschaft wie die unsrige imperativ. Wie und in welchem Ausmass die Nutzung der neuen Technologien vor sich gehen werde, sei letztlich durch den Gesetzgeber zu bestimmen. Dann befasste sich Schürmann mit dem Radio, dessen Entwicklung in starkem Masse davon abhänge, ob sich der Trend zur Liberalisierung durchsetze und einzelne Bereiche privatisiert würden. Die Auswirkungen auf die nationale Programmstruktur werden in jedem Falle erheblich sein. Hinsichtlich des Fernsehens meinte Schürmann, werde man bei zunehmender Freizeit bei der Programmgestaltung vermehrt darauf Rücksicht nehmen müssen. «Übertragungsmittel sind Silber, Ideen sind Gold» umschreibe die ganze TV-Produktionsproblematik. Im Vordergrund des Fernsehens der Zukunft werde das Informationsangebot stehen,

Aus dem «offenen» Radio-Studio der Fera sendete Radio DRS sein «Fera-Spezial»-Programm, bei dem die Besucher unmittelbar dabei sein konnten

Im Rahmen des Spezialprogramms über einen dritten UKW-Sender auf dem Uetliberg strahlte das Fera-Studio versuchsweise auch Verkehrsmeldungen nach dem ARI-System aus, auf die im Raume Zürich einige Hinweistafeln aufmerksam machten

das, mit einfachen technischen Mitteln produziert, einen «hohen Stellenwert des Inhaltes» aufweisen müsse.

Mit vollen Segeln in die Zukunft

Unter diesem Motto stand die von SRG, PTT, Pro Radio-Television und Radio-Schweiz AG an der Fera gemeinsam gestaltete Ausstellung. Ein Wald bunter Segel markierte die verschiedenen Sujets, die zur Darstellung gelangten. Es versteht sich, dass 50 Jahre SRG ein Schwerpunkt dieser Ausstellung bildeten, wobei man sich darauf beschränkte, eine Anzahl alter Apparate aus den Jahren um 1930 zu zeigen. Die PTT erinnerten daran, dass auch ihr Telefonrundspruch 1931 entstand. Daneben jedoch galt die Ausstellung dem Blick in die Zukunft, mit Satellitenfernsehen, Teletext und ARI (Autofahrer - Rundfunk - Informationssystem). PTT und Pro Radio-Television zeigten zudem, wie Störer ermittelt und Störursachen beseitigt werden. Das in die Halle integrierte Radiostudio betreute vorwiegend das während der Fera über einen dritten UKW-Sender auf dem Uetliberg in Stereo ausgestrahlte «DRS-Fera-Spezial»-Programm, das versuchsweise auch ARI-Meldungen über den Verkehrszustand verbreitete. Im improvisierten TV-Studio konnte die Arbeit des Fernsehens bei Proben und anlässlich von Sendungen verfolgt werden.

In Berlin waren die Rundfunkanstalten ARD und ZDF ebenfalls wichtige Teilnehmer der Funkausstellung. Im Freien und in Hallen fanden laufend Demonstrationen, Proben und Spiele mit dem Publikum statt. Im Mittelpunkt der

Sonderschau der Deutschen Bundespost (DBP)

stand die Breitbandkommunikation mit Glasfasern, das Projekt Bigfon, die in den nächsten Jahren in mehreren deutschen Städten durch verschiedene Lieferanten in einem Versuch bis zu einer beschränkten Zahl Teilnehmer durchgeführt werden sollen. Auf diesem Netz soll, neben den bekannten Telekommunikationsformen, zum Beispiel auch das Fernsehtelefon (mit handelsüblichem Empfänger und Videokamera) verwirklicht werden. Ferner zeigte die DBP Satellitenfernsehen und Bildschirmtext (Videotex) im bisherigen und neuen, verfeinerten Standard.

Begleitet war die IFA in Berlin durch ein umfangreiches *Rahmenprogramm* von Ausstellungen und Veranstaltungen verschiedenster wissenschaftlicher und technischer Institutionen, so unter anderem von einem Pressekolloquium von ARD/ZDF über Technik von Radio und Fernsehen oder einer Ausstellung der einschlägigen Fachpresse aus aller Welt, mit über 264 Titeln aus 24 Ländern, unter ihnen auch unsere Zeitschrift.

Unterhaltungselektronik 1981/82

Christian KOBELT, Bern

061.43(494.34):621.396/397

Im vergangenen Herbst fanden kurz hintereinander in der Schweiz die 53. Internationale Fernseh-, Radio- und HiFi-Ausstellung (Fera) und in West-Berlin die Internationale Funkausstellung 1981 (IFA) statt. Beide Veranstaltungen vermittelten einen Überblick über den derzeitigen Stand der Unterhaltungselektronik weltweit und die zu erwartenden Entwicklungen in den nächsten Jahren.

Trägt die Fera die Bezeichnung «international» vor allem wegen des umfassenden Angebotes — 125 Aussteller zeigten Produkte von mehr als 600 Herstellern aus 25 Ländern Europas, Amerikas und des Fernen Ostens — zu Recht, so trägt sie Berlin zusätzlich noch wegen des grossen internationalen Interesses, das 20 000 ausländische Besucher und 2300 Journalisten aus 42 Ländern anzog. Die Veranstaltungen unterschieden sich jedoch in der Ausstellungsfläche und in der Präsentation des Ausstellungsgutes: Die 30 000 m² der Fera zwingen zu einer gedrängten, sachlichen Ausstellung, die wenig Raum für Show-Effekte lässt; das grosszügige Messegelände von Berlin anderseits nötigt die Aussteller fast zwangsläufig zu aufwendig und attraktiv aufgemachten Ständen oder gar ganzen Hallen. Hier wie dort bemüht man sich jedoch, wenn auch mit unterschiedlichem Aufwand und Erfolg, vermehrt sachliche Informationsausstellung und Ordermesse zu sein beziehungsweise zu werden. Was jedoch die Besucherzahlen betrifft, so geniesst die Fera mit 1981 etwa 130 000 Besuchern gegenüber der IFA mit 417 000 Besuchern relativ doch grösseres Publikumsinteresse.

1 Das aktuelle Angebot

Man kann die Ausstellungen des Jahres 1981 in Zürich und Berlin als wenig sensationell charakterisieren, wenn man den Neuheitswert auf den Markt kommender Geräte als Massstab nimmt; man kann sie aber auch als bedeutungsvoll bezeichnen, wenn man die zukunftweisenden, in den nächsten Jahren auf dem Markt zu erwartenden Erzeugnisse und Entwicklungen berücksichtigt. Im ersten Teil unseres Ausstellungsberichtes sei zuerst einmal das aktuelle Angebot für die nächste Saison erläutert, wobei wir uns auf das Wesentlichste beschränken müssen.

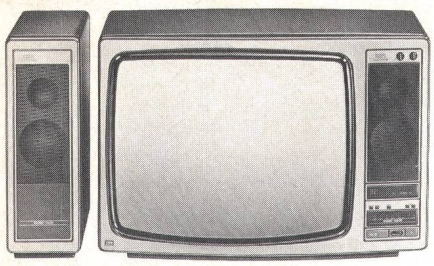
Schweiz: Teletext und ARI

In der Schweiz begann am 1. Oktober der Versuchsbetrieb der SRG (zusammen mit einer Gruppe von Zeitungsverlegern) mit dem Fernseh-Bildschirmtext (Teletext). Im Laufe des kommenden Jahres wird in weiten Teilen unseres Landes die Autofahrer-Radio-Information mit dem ARI-System zur Tatsache. Diese beiden Neuerungen im Dienstleistungsangebot schlugen sich natürlich an der Fera nieder, wo entsprechend ausgestattete Geräte nun auch auf dem Schweizer Markt interessant werden.

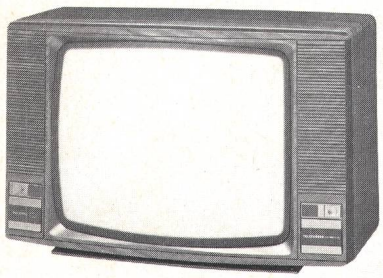
Als weitere Neuerung fand an der Fera die auf Beginn der Berliner Funkausstellung vom ZDF geplante Einführung des *Stereo/Mehrton-Systems beim Fernsehen* Beachtung. Solche Sendungen sind zwar vorerst direkt nur in Teilen der Ostschweiz empfangbar, weil einzig der Sender Grünten entsprechend ausgerüstet ist und sich der weitere Stereoausbau des ZDF-Sendernetzes über etwa ein Jahrzehnt hinziehen soll, während sich die ARD noch nicht entschieden hat, solange Unklarheit über die künftigen Konzessionsgebühren herrscht. Wieweit solche Mehrtonsendungen von schweizerischen Kabelnetzen übertragen werden können, war zur Zeit der Fera noch offen. Trotzdem rät der Handel, «zukunftssichere» Geräte zu kaufen, also auf die von europäischen Herstellern (vorerst nur in kleinen Stückzahlen) gefertigten «Stereo»-Empfänger umzusteigen. Da Stereowiedergabe erst bei Grossbildgeräten richtig wirkt, erhofft man sich eine Wiederbelebung des Absatzes an solchen Empfängern. Diese sind in den letzten Jahren auf Kosten der als Zweitgeräte beliebten mittel- bis 52 cm grossen Bildröhren zurückgegangen. Solche Empfänger stammen aber weitgehend aus fernöstlicher Produktion, während Bildschirme mit 56 und 67 cm Diagonale praktisch Domäne europäischer Hersteller sind. Auch der Umstand, dass bis 1983 aussereuro-

Fig. 1
Dieser Stereo-/Mehrton-Adapter macht die Neuerung auch bei ältern (Mono-) Fernsehempfängern möglich *(Werkfoto ITT)*

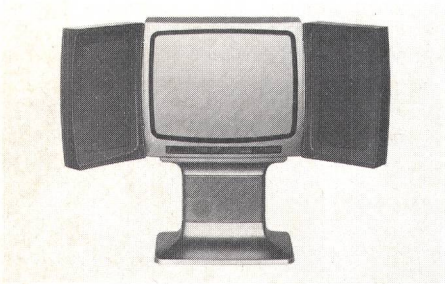
a)



b)



c)



d)

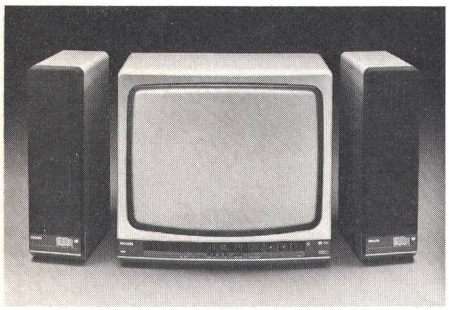


Fig. 2
Verschiedene Lösungen für die Stereo-/Mehrton-Wiedergabe beim Fernsehen:
a) ein getrennter Lautsprecher
b) beide Lautsprecher seitlich eingebaut
c) Lautsprecher seitlich ausschwenkbar
d) beide (aktiven) Lautsprecher separat
(Werkfotos: ITT, Telefunken, Nordmende, Philips)

päischen Herstellern keine Lizenzen für das vom Institut für Rundfunktechnik (IRT) in München entwickelte Stereo/Mehrton-System erteilt werden, soll offensichtlich den Vorsprung europäischer Gerätehersteller vergrössern.

Die *Lösung der zweikanaligen Wiedergabe* geschieht beim TV-Empfänger auf verschiedenste Weise. Das gewählte Zweitonverfahren benötigt empfangsseitig je einen Decoder für jeden Tonkanal mit anschliessender getrennter NF-Verstärkung und Wiedergabe. Dieses Verfahren lässt aber auch die nachträgliche Integration eines entsprechenden Empfangs- und Verstärkerteils zu, sei es als Adapter für ältere oder als Zusatz zu Geräten der neuen Fertigung, sofern die Empfangsmöglichkeit nicht schon eingebaut ist. In Verbindung mit dieser Baueinheit stehen die optische Anzeige, Mono, Stereo oder Zweiton und die entsprechenden Umschaltungen *(Fig. 1)*.

Die Wiedergabelösungen *(Fig. 2a...2d)* sind nicht minder vielfältig: Es gibt Geräte mit links und rechts der Bildröhre eingebauten oder separaten Lautsprechern (zumeist je ein Hoch- und Mitteltöner), die eingebaut teils nach vorne, teils seitlich abstrahlen und mit Hilfe einer Basiserweiterungsschaltung eine bessere Stereowirkung vortäuschen. Um die TV-Geräte nicht übermässig breit werden zu lassen, sind diese Anordnungen oft recht schmal gehalten. In andern Fällen enthält der Empfänger wie bisher nur einen Lautsprecher und ist mit einem zweiten, separat aufzustellenden ausgerüstet oder nachrüstbar. Bei mancher solchen Lösung kommen aktive Lautsprecherboxen (mit eigenem eingebautem Verstärker) zur Anwendung, oder es kann die Audioanlage mitbenützt werden, wobei dann allerdings das TV-Gerät in der Schallmitte stehen sollte. In vielen Fällen kann der zweite Ton über Ohrhörer empfangen werden, so dass andere Zuschauer Ton 1 über den Lautsprecher hören können. Um angesichts der noch spärlichen Sender und Stereo- oder Mehrtonsendungen die um 200 bis 400 Franken teureren «Stereo»-Geräte dennoch nutzen zu können, wird grundsätzlich vermehrter Aufwand für eine verbesserte Tonwiedergabe getrieben und in Einzelfällen Pseudo-Stereowiedergabe für Monosendungen verwirklicht, die an die seinerzeitigen Lösungen beim Radio vor Einführung der Rundfunkstereofonie erinnern.

Magnetische Bildaufzeichnung und -wiedergabe

Das zweite Spektakel auf dem Gebiet des Fernsehens beginnt mehr und mehr die magnetische Aufzeichnung und Wiedergabe zu werden. Noch immer stehen drei Systeme in Konkurrenz: die beiden aus der Mitte der siebziger Jahre stammenden japanischen Systeme VHS (von Mitsubishi) und Beta (von Sony) sowie das neuere Video 2000 mit Wendekassette (von Philips-Grundig) *(Fig. 4)*. Anteilmässig teilen sich die drei nichtkompatiblen Systeme, deren jedes unter verschiedensten Marken angeboten wird, in der vorgenannten Reihenfolge in den Markt. Um die Chancen des technisch und elektronisch ausgefeilteren europäischen Systems zu begegnen, erscheinen die Japaner nun mit modernisierten

b)

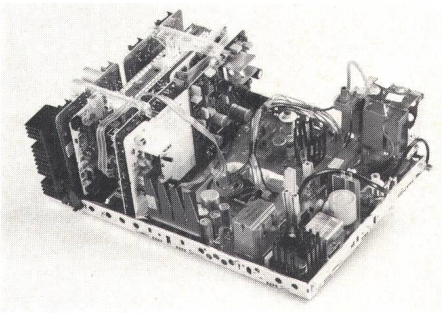
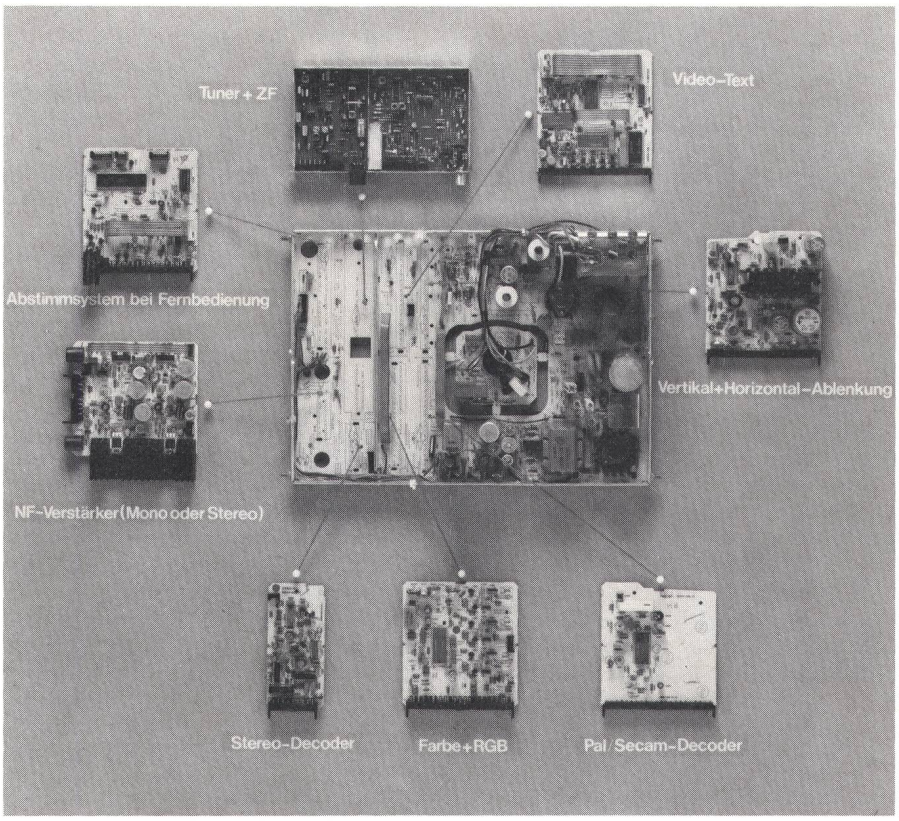


Fig. 3
Die Einführung des Stereo-/Mehrtons im Fernsehen und die Erfahrungen der letzten Jahre haben die Konstruktion neuer TV-Chassis nötig gemacht; dabei wurde die Modulbauweise zugunsten der Einplatinenchassis verlassen. Diese werden je nach Bedarf um Steckkarten erweitert. Figur 3a zeigt das Universalchassis von *Grundig* mit den möglichen flachen Steckkarten, Figur 3b ein vollausgebautes Chassis

a)



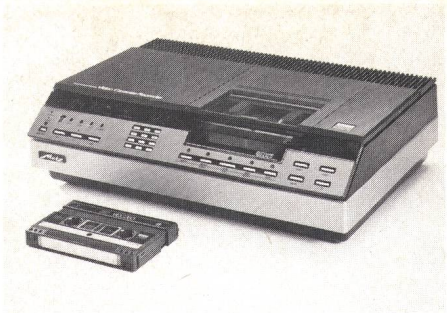


Fig. 4
Videorecorder des Systems 2000 mit Wendekassette, ausgestattet mit Mikroprozessorsteuerung, Vorprogrammierung von 5 Sendungen innerhalb 16 Tagen, 7fach schnellem Bildvorlauf und 5fach schnellem Bildrücklauf, Stehbild und 2 × 4 Stunden Spielzeit *(Werkfoto: Metz)*

VHS- und Beta-Lösungen, die eine längere Spieldauer sowie ebenfalls Standbild, verlangsamte und schnelle Bildwiedergabe aufweisen, wozu teilweise vier statt zwei Köpfe eingesetzt und vermehrte Programmiermöglichkeiten geboten werden. Durch Einbau von Rauschunterdrückungsschaltungen wird versucht, den Ton — bei den relativ kleinen Bandgeschwindigkeiten von VHS und Beta wie bei Video 2000 — zu verbessern. Zudem gibt es bei allen Systemen neben den Geräten der Mittel- und der Luxusklasse (die sich im Komfort unterscheiden) besonders bei den Japanern neu preisgünstige Standard-Videorecorder, die aber alle noch einen eigenen Empfangsteil haben. Diesem Trend zur forcierten Breitenentwicklung kommt die Produktion der Japaner — für 1981 werden mindestens 8 Millionen Videorecorder VHS und Beta erwartet — zugute, dergegenüber die europäischen Hersteller von Video 2000 mit ihrem System noch «Neulinge» auf dem Markt sind und deren Produktion in Österreich und der Bundesrepublik Deutschland noch nicht auf vollen Touren läuft.

Videografie

Als zusätzliche Nutzung des Videorecorders kommt der Videografie, der privaten Aufzeichnung mit einer Videokamera, steigende Bedeutung zu *(Fig. 5)*. Das Angebot an Kameras ist vielseitig, wenn auch finanziell noch recht aufwendig. Ansätze zu neuen, leichtern, tragbaren und batteriegespeisten Recordern waren vereinzelt zu beobachten. Die Verwendung der normalen Videokassetten, zusammen mit der unumgänglichen mechanischen Ausstattung, beschränkt allerdings eine wünschbare Verkleinerung. Deshalb waren in Berlin verschiedene Prototypen von Recordern mit kleineren — etwa den Compact-Tonbandcassetten vergleichbaren — Videokassetten zu sehen, die dann natürlich eine kleinere Aufnahmedauer haben und nicht auf normalen Videorecordern abgespielt werden können. Ob allerdings dies die Zukunftslösung sein wird, scheint angesichts der Tatsache fraglich, dass, wie noch ausgeführt wird, Kameras mit integriertem Videorecorder in absehbarer Zeit zu erwarten sind. Diese dürften dann auch dem Amateurfilm zur ernsthaften Konkurrenz werden.

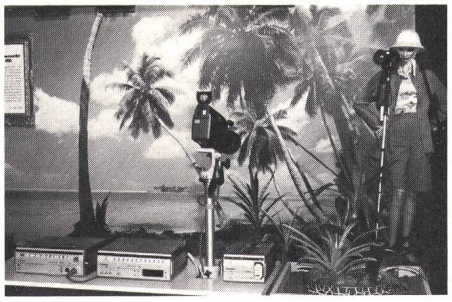


Fig. 5
Videografieren statt Filmen mit in Bausteine aufgeteiltem Videorecorder und Videokamera. Noch sind die Bausteine (Recorder, Tuner, Timer) gross und verhältnismässig kostspielig

Neuerungen dank Mikroelektronik

Neben den erwähnten Neuerungen zeichnen sich die neuen Geräte des Audio- wie des Videosektors durch zahlreiche *Detailverbesserungen* aus. Triebfeder für vieles ist und bleibt die sich rasch entwickelnde Mikroelektronik. Der Einsatz spezieller integrierter Schaltkreise und das Vordringen des Mikroprozessors auch in die Geräte der Unterhaltungsindustrie, bei gleichzeitig sinkenden Preisen, machen Lösungen möglich, die bisher undenkbar waren, weil sie mit herkömmlichen Mitteln zu aufwendig und zu teuer gewesen wären.

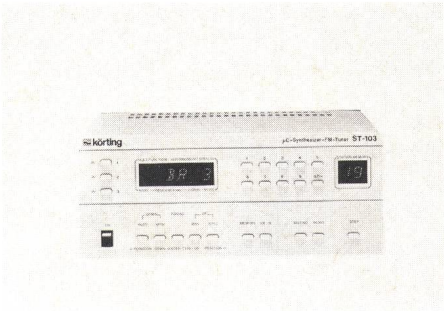


Fig. 6
Der Mikrocomputer dieses Synthesizer-Tuners hat 250 UKW-Sender mit Frequenz/Kanal und Programm gespeichert und zeigt an jedem Empfangsort auch das gerade empfangene Programm an *(Werkfoto: Körting)*

Hier verdient eine Entwicklung Erwähnung, die von den *Körting*-Radiowerken erdacht und verwirklicht worden ist: ein Tuner mit mikroprozessorgesteuertem Frequenzsynthesizer, der die empfangene UKW-Station mit Namen anzeigt *(Fig. 6)*. 250 UKW-Sender der BRD und der angrenzenden Gebiete sind in einem ROM des Gerätes, entsprechend ihrer geografischen Lage, in eine elektronische Speichermatrix eingeordnet. Bei der Inbetriebnahme des Tuners beim Kunden wird anhand des nächsten Senders der für den Empfängerstandort in Frage kommende Abfragebereich der Matrix festgelegt, worauf dann bei jedem empfangenen Sender im sequentiellen Durchlauf dessen Frequenz, seine Kurzbezeichnung

Fig. 7
Dieser Autoradio zeigt nicht nur die Frequenz des empfangenen Senders und dessen Programm an, er sagt dieses gleich auch noch mit synthetischer Stimme an *(Werkfoto: Blaupunkt)*

und das von ihm ausgestrahlte Programm (beispielsweise DRS 1), die Empfangsfeldstärke in Form einer maximal fünfstufigen LED-Skala und die Betriebsart (mono oder stereo) auf einem alphanumerischen 14-Segment-Display angezeigt werden.

Eine ähnliche Lösung bei einem Autoradio zeigt *Blaupunkt* mit dem Topmodell Berlin SQR 82, bei dem eine Programmvergleichs- und -identifikationsschaltung neben der empfangenen Frequenz auf einem Display auch Sender und Programm anzeigt, letzteres aber mit synthetischer Stimme auch noch ansagt *(Fig. 7)*.

In Geräten von der Mittelklasse an ersetzen immer häufiger elektronische Schalter mechanische, verdrängen Leuchtdioden die herkömmlichen Anzeigeinstrumente, und die elektronische, quarzgenaue löst die mechanische Senderabstimmung und -wahl ab. Die Speicherung einer Anzahl oft empfangener Radio- und TV-Sender gehört schon beinahe zum Standard. Der Mikroprozessor wird mehr und mehr eingesetzt, um komplizierte Funktionsabläufe zu koordinieren und zu überwachen, so die Bedienung zu vereinfachen und Fehlmanipulationen auszuschliessen.

Elektronik und Miniaturisierung führten aber auch zur Verkleinerung der Geräte beziehungsweise ermöglichen die verschiedensten Kombinationen auf kleinstem Volumen, die den Bedürfnissen des heute mobilen Menschen Rechnung tragen. So sind Geräte, die in einem Gehäuse Radio- und TV-Farbempfänger, Uhr sowie Kassettenrecorder enthalten *(Fig. 8)* und am elektrischen Netz, aus Batterien, dem Auto- oder Schiffsakkumulator gespeist werden können, keine Seltenheit mehr. Gewissermassen einem

Fig. 8
Mini-Fernsehgerät, Kassettenrecorder, Radio und Wecker in einem Gerät

Fig. 9
HiFi-Anlage en miniature als «Portabel», für das pausenlose Spielen von Kassetten oder für Überspielungen mit zwei Recordern ausgestattet

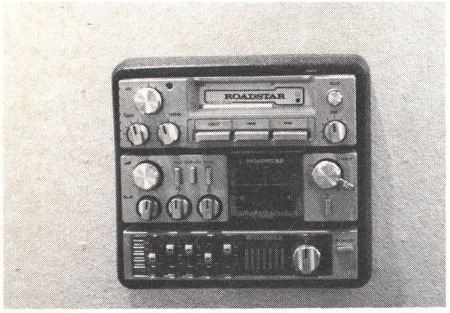


Fig. 10
Eine Mini-HiFi-Anlage, bestehend aus Kassettengerät, Equalizer und Tuner für den Einbau im Auto

entgegengesetzten Trend folgen die kaum noch portabel zu nennenden Stereo-Radio-Recorder-Kombinationen mit Mehrweg-Lautsprechern *(Fig. 9)*, denen anderseits Winzlinge von Racks mit Tuner, Equalizer, Tapedeck und Verstärker für den Einbau in Fahrzeuge gegenüberstehen *(Fig. 10)*. Ein Angebot der Gegensätze!

Schliesslich verdient noch eine Entwicklung – als Folge der Miniaturisierung und verbesserten Technologien – erwähnt zu werden: das Auftauchen der *Mikrokassette* und entsprechender kleiner Geräte für unterwegs oder im Auto *(Fig. 11)*. Unter Verwendung modernen Bandmaterials und einer verfeinerten Technik bei Aufzeichnung und Wiedergabe erreichen solche Geräte die Musikqualität der HiFi-Norm.

2 Blick in die Zukunft

Wenn bei den unmittelbar auf den Markt gelangenden Geräten wenig echte Innovationen zu finden waren, verspricht die Zukunft dafür eine ganze Reihe von Neuerungen.

Digitale Bandaufzeichnung

In den letzten Jahren sind bei allen Gliedern der HiFi-Übertragungskette grosse technische Fortschritte erzielt worden. Eine Schwachstelle bildete vor allem das Tonbandgerät mit Kassetten. Begrenzter Dynamikumfang, nicht geradliniger Frequenzgang, Modulationsrauschen und Gleichaufschwankungen sind im Tonaufnahmeverfahren begründet. Mit digitaler oder PCM-Aufzeichnung lassen sich diese Unzulänglichkeiten umgehen und die Leistungsfähigkeit der Tonbandtechnik um etwa eine Grössenordnung verbessern. Die Industrie bemüht sich, zu wirtschaftlich vertretbaren Kosten PCM-Geräte auch für den Amateurmarkt zu entwickeln. Dies geschieht einerseits, indem — zur Erreichung der erforderlichen grösseren Bandbreite — ein Videorecorder mit einem PCM-Prozessor zur Tonaufnahme kombiniert wird, was jedoch zwei Geräte und eine kompliziertere Handhabung zur Folge hat, oder anderseits durch Entwicklung kombinierter Digital-Audiorecorder *(Fig. 12)*. Die eine Lösung hat *Sony* vorgesehen, die andere wird von *Technics* propagiert. Auf den Markt kommen wird von diesem japanischen Hersteller ein Kassettenrecorder, der (zwecks Erzielung einer höheren relativen Bandgeschwindigkeit) — wie ein Videorecorder — mit Schrägspuraufzeichnung auf eine Halbzoll-VHS-Kassette aufzeichnet und bis zu zwei Stunden Aufnahme ermöglicht. Sicher werden dies nicht die einzigen Geräte und Lösungen bleiben.

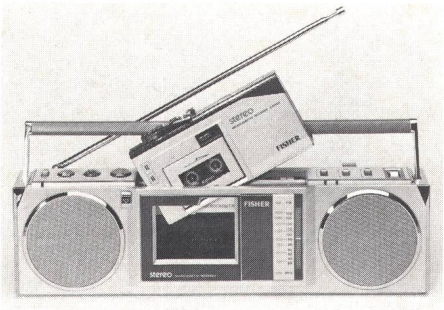


Fig. 11
Mikrokassetten-Stereorecorder, einschiebbar in grösseres Stereo-Radiogerät
(Werkfoto: Fisher)

Fig. 12
Digital-Audio-Recorder (mit VHS-Kassette) von Technics

Bildplatte

Zu den Innovationen der nahen Zukunft gehört mit Sicherheit die Bildplatte. Philips startete seine Laser Vision 1979 auf dem amerikanischen Markt, bekam dann 1980 Konkurrenz durch RCA und schliesslich noch durch die Japan Victor Company mit deren Video Home Disc, VHD. Zusammen mit dem als Erstling auf dem Markt erschienenen, nun aber praktisch für den Publikumsgebrauch verschwundenen mechanischen Bildplattensystem TED von Telefunken-Decca (Teldec) gäbe es somit vier Konkurrenten — und ebenso viele Systeme.

Das System von Philips, für das sich führende Unternehmen in Japan und Europa entschieden haben, ist mit seiner optischen (Laser-)Abtastung — deshalb auch Laser Vision genannt — zweifellos das fortschrittlichste und zumal in Europa aussichtsreichste. In den USA ist der Kampf um Marktanteile zwischen Philips und RCA voll im Gang, in Japan dürfte er zwischen Sony (dem Systempartner von Philips) und JVC ausgetragen werden.

RCA- und VHD-System sind nicht wesentlich unterschiedlich, ausser dass die Abtastung bei jenem rillengeführt, bei diesem das Abtastsystem durch ein Pilotsignal der elektrisch leitenden Platte gesteuert wird. Die Abtastung der PCM-codierten Signale für Bild und zwei Tonkanäle in Form spiralförmig angeordneter mikrofeiner Vertiefungen (pits) geschieht bei RCA und VHD kapazitiv mit einer Diamant«nadel». Bei der Philips-Bildplatte sind diese pits unter einer Schutzschicht auf einem reflektierenden Träger angebracht und werden von unten durch einen haarfeinen Laserstrahl ausgelesen *(Fig. 13)*. Im Gegensatz zu den «offenen»

▶

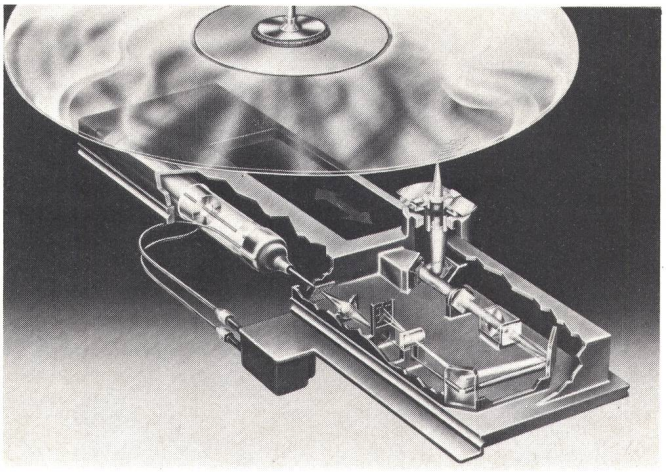


Fig. 13
Prinzip der optischen Bildplatte «Laser Vision». Der Laser befindet sich auf einem Schlitten, der radial unter der Platte angebracht ist, damit der Laserstrahl den spiralförmig von innen nach aussen verlaufenden Informationsspuren (mit mikroskopisch feinen Vertiefungen) exakt folgt. Bei Standbild wird der Schlitten in seiner Vorschubbewegung angehalten, so dass der Strahl jeweils nur das auf einer vollen Spur enthaltene Einzelbild ausliest. Bei Zeitraffer oder Zeitlupe wird der Schlitten entsprechend schneller beziehungsweise langsamer nach innen oder aussen bewegt
(Zeichnung: Philips)

Fig. 14
Laser-Vision-Plattenspieler
(Werkfoto: Philips)

pits der RCA- und der VHD-Platte führt eine allfällige Verschmutzung (Fingerabdrücke, Staub usw.) bei der Laser-Platte zu keiner Qualitätsbeeinträchtigung, auch bewirkt die berührungslose Abtastung keine Abnützung. Alle drei Bildplattensysteme speichern auf einer Seite bis zu einer Stunde Programm, wobei die VHD-Platte 26 cm, die andern 30 cm Durchmesser haben. In Europa gedenkt Philips Laser Vision *(Fig. 14)* Ende 1981 in Grossbritannien und ein Jahr später auch im deutschen Sprachraum einzuführen, wobei bis dahin ein ausreichendes Programmangebot bereit sein soll.

PCM-Schallplatte

Nachdem sich eine Einigung auf einen Weltstandard in Gestalt der Compact Disc (CD) von Philips-Sony für die künftige digitale Schallplatte abzeichnet, wird nun bei allen interessierten Herstellern fieberhaft an den PCM-Plattenspielern gearbeitet. Der früheste Starttermin für die Compact Disc wird mit etwa 1983 angegeben. Vorgesehen ist der Beginn in der Spitzenklasse der Phonogeräte und ein allmähliches Vordringen in die Mittel- und schliesslich die Standardklasse. Philips rechnet, dass 1990 etwa knapp die Hälfte der abgesetzten Plattenspieler der neuen CD-Generation zugehören werden.

Die Compact Disc (CD) wird optisch ausgelesen und enthält die Signale ebenfalls in Form spiralförmig angeordneter mikrofeiner Vertiefungen, die durch eine durchsichtige Oberfläche geschützt sind. Auf der nur 12 cm grossen Platte lassen sich bis zu 60 Minuten Musik in Stereo speichern. Ein CD-Plattenspieler wird kaum grösser als ein Kassetten-Tonbandgerät sein und daher dem Trend zu kleinen, übersichtlichen HiFi-Anlagen entgegenkommen *(Fig. 15)*. Da bei einer Stereoaufnahme beide Kanäle getrennt aufgezeichnet sind, besteht absolute Kanaltrennung. Dank PCM-Technik sind Rumpeln, Wow und Flutter unbekannt, Frequenz- und Dynamikumfang sind stark erweitert, und Rauschen und Verzerrungen bleiben vernachlässigbar klein.

Fig. 15
Compact-Disc-Plattenspieler, kaum grösser als ein Kassettenrecorder von heute

Video-Kamera-Recorder

Die anfängliche Verwendung des Heim-Videorecorders für individuelle Aufnahmen mit einer Kamera erwies sich bald als schwerfällig und für das Videografieren ungeeignet, sind Heim-Videorecorder doch voluminös, schwer und vom Netz abhängig. Als Verbesserung erschienen daher Geräte, bei denen alle für das Videografieren unnötigen Teile wie Tuner, Timer und Netzteil aus der Recordereinheit entfernt beziehungsweise als Zusatzbausteine hergestellt wurden. Doch auch diese derzeit noch übliche Lösung ist noch zu aufwendig und kostspielig. Die Entwicklung verläuft in Richtung weiterer Vereinfachung und Verkleinerung. Dies ist dank der technologischen Fortschritte einerseits bei den künftig die Aufnahmeröhre ersetzenden Halbleiter-Bildsensoren, anderseits dank verbesserter Videoköpfe sowie neuer Magnetbänder, die eine bis zu vierfach höhere Speicherdichte als normale Videobänder ergeben, möglich. In Berlin zeigten verschiedene japanische Hersteller Labormuster von farbtüchtigen Kamera-Recorder-Kombinationen *(Fig. 16)*.

Fig. 16
Videokamera mit integriertem Videorecorder und elektronischem Sucher. Die verwendete Kassette ist nur wenig grösser als die heute millionenfach verwendete Compactcassette, bei allerdings doppelt so breitem Metallband. Vorne links der 8,5 × 10 mm grosse Bildsensor-Chip

Sie arbeiten durchwegs mit kleinen Chip-Bildsensoren und mit bereits erstaunlicher Bildauflösung und Farbtreue. Solche Kamera-Recorder verwenden vorläufig noch nicht genormte Kassetten, die bei doppelter Bandbreite etwas grösser als die bekannten Compact-Tonbandkassetten sind. So lassen sich Kamera-Recorder-Kombinationen bauen, die unwesentlich grösser sind als eine Super-8-Kamera, mit Batterien 2...3 kg wiegen und 5...7 W Energie aufnehmen. Je nach Kassette sind Aufnahmen bis zu einer halben Stunde möglich. Die Muster dieser Kamera-Recorder haben durchwegs einen kleinen Monitor als Sucher. Über ihn kann man die gemachten Aufnahmen gleich nach der Aufnahme auch begutachten. Damit lässt sich bei der Aufnahme aber auch ein einfacher «elektronischer Schnitt» machen.

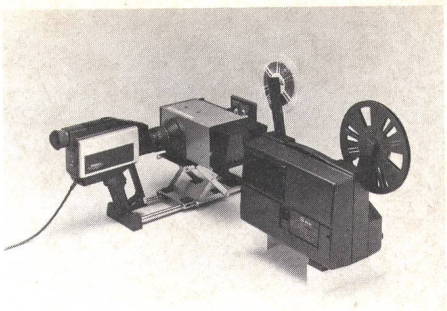


Fig. 17
Überspieleinrichtung für Dias, Bilder und Film auf eine Videokamera
(Werkfoto: National-Panasonic)

Die Fortschritte der letzten Monate auf diesem Gebiet lassen erwarten, dass bis zur (baldigen) Marktreife solcher Kombinationen noch weitere Verbesserungen verwirklicht und sie dadurch noch handlicher und vor allem preisgünstiger werden. Als erstrebenswerter Preis wurde der einer guten Schmalfilmkamera genannt, womit dann Videografieren nicht mehr das Hobby einer kleinen Schicht, sondern eine echte Konkurrenz des Films werden könnte.

Der Möglichkeit der Überspielung von Filmen auf Videoband wird dann noch grössere Bedeutung zukommen als heute. Schon jetzt aber gibt es dazu zahlreiche Hilfsmittel *(Fig. 17)*.

Elektronisch fotografieren

Wenige Tage nach ihrer Vorstellung in Tokio zeigte Sony auf der Funkausstellung in Berlin die Video-Fotokamera *Mavica,* die anstelle eines Films mit einem elektromagnetischen Plattenspeicher arbeitet. Die Mavica, von der Grösse einer einäugigen Spiegelreflexkamera, wandelt das durch das Objektiv einfallende Licht mit Hilfe eines hochintegrierten Wandlers (CCD) in elektrische Signale um und speichert diese auf der 8 g leichten Mavipak-Scheibe, die in einer 60 × 56 × 3 mm grossen Kassette steckt und maximal 50 Bilder aufnehmen kann *(Fig. 18)*. Nach jeder Aufnahme lässt sich die Kassette bei Bedarf ohne Beeinträchtigung aus der Kamera entnehmen. Die Aufnahmen sind mit einer Wiedergabeeinheit über einen Fernsehempfänger Bild für Bild betrachtbar, können auf Videoband aufgezeichnet oder als farbige Papierbilder von einem zurzeit noch in Entwicklung begriffenen Printer hergestellt werden. Der Mavipak-Bildträger lässt sich immer wieder verwenden und kostet nur etwa fünf Franken. Die Video-Fotokamera mit TV-Wiedergabegerät soll in eineinhalb bis zwei Jahren in Japan auf den Markt kommen und anfänglich voraussichtlich 2000 DM kosten. Sony visiert mit dieser Entwick-

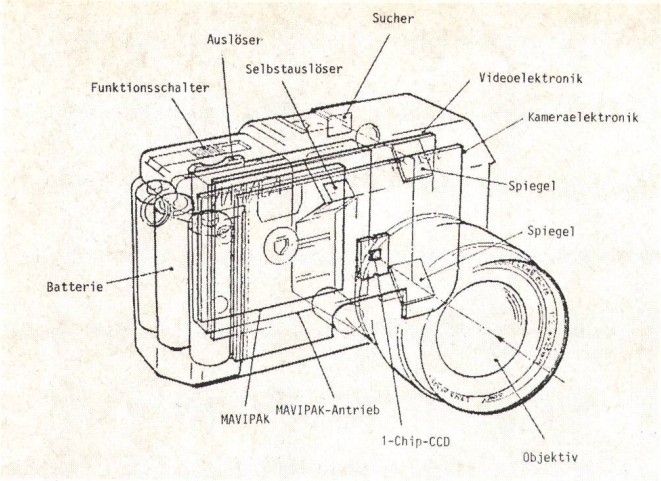


Fig. 18
Die elektronische Fotokamera «Mavica» *(Zeichnung: Sony)*

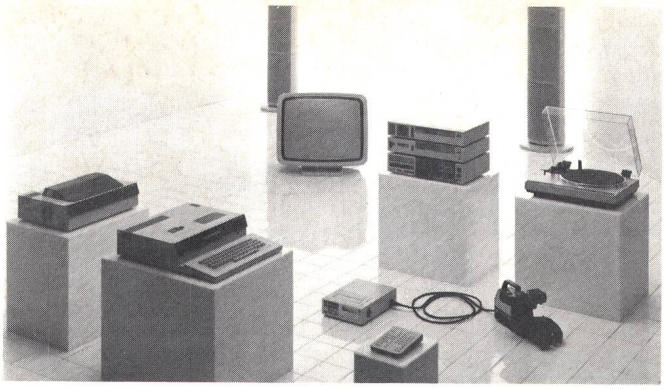


Fig. 19
Der TV-Empfänger als Informationszentrum mit heute schon möglichen Peripheriegeräten, wie Plattenspieler, Tunern für Radio- und TV-Empfang, Tape-Deck, getrennten Lautsprechern, Videorecorder mit Kamera, Fernbedienung, Kleincomputer und Schnelldrucker *(Werkfoto: Wega)*

lung die Zusammenarbeit mit der Fotoindustrie an, will aber selbst das volle System produzieren. Die Firma geht dabei von der Annahme aus, dass der Fernseher der Zukunft immer stärker die Rolle eines visuellen Informationsvermittlers spielen wird und deshalb auch für die Fotografie verwendet werden kann.

TV-Empfänger als Informationsterminal

Ganz am Rande von Fera und IFA zeichnete sich eine künftig wohl noch ausgeprägter in Erscheinung tretende Tendenz ab, den Fernsehempfänger zum Monitor und damit zur Zentraleinheit eines ganzen Informationssystems zu machen. Als Bausteine eines solchen Systems kommen heute schon in Frage: TV-Tuner (gleichzeitig auch für den vereinfachten Videorecorder), Radio-Tuner, Equalizer, Verstärker (für TV, Radio und Phono), Kassettengerät, Plattenspieler, Decoder für Fernseh- und (mit Modem) für Telefon-Bildschirmtext, Videospiele, Lautsprecher (für Radio, Phono und TV) usw. Später können noch der Heimcomputer sowie allfällige weitere Bausteine für Büro- und Telekommunikation hinzukommen *(Fig. 19)*. Es leuchtet ein, dass eine solche Modulbauweise gegenüber den heutigen Komplettsystemen mit teilweise mehrfach vorhandenen Teilen (Tuner, Lautsprecher, Verstärker) wirtschaftlicher und anpassungsfähiger sein kann.

Sprach- und andere Steuerungen

Zur bequemen Fernbedienung aufwendigerer HiFi- und Fernsehgeräte war zuerst die Ultraschall- und ist heute fast nur noch die Infrarotfernsteuerung verbreitet. Diese Steuerungen sind jetzt vielseitig ausgebaut, so dass man praktisch alle Funktionen eines komplizierten Gerätes vom Sessel aus fernsteuern, ja sogar — wie beim Bildschirmtext — Datenbankauskünfte einholen kann.

Die fortschreitende Integrierung und Halbleitertechnologie bringt nun aber auch die Sprachsteuerung in Griffnähe (und macht die synthetische Sprachausgabe möglich). An der Fera zeigte *Philips* ein Forschungsprojekt mit einem auf mündliche Befehle reagierenden Radio- und TV-Gerät. Alle wichtigen Funktionen wie Ein- und Ausschalten, Programmwahl, Klang- sowie Bildeinstellung, lassen sich durch gesprochene Befehle steuern. Selbst das Umschalten von Fernsehen auf TV-Bildschirmtext und das Anwählen der Texttafeln des Teletextes oder Videotextes geschieht mündlich. Die möglichen Befehle erscheinen beim Steuerungsvorgang jeweils auf dem Bildschirm *(Fig. 20)*. Die Zahl der Befehle ist noch beschränkt, ebenso die der befehlsberechtigten Personen. Um das Sprachsteuerungsprogramm einzuleiten, muss jeder mögliche Sprecher den Sprachspeicher erst auf seine Stimme und Sprechweise «anlernen». Ob diese Steuerung bei der Unterhaltungselektronik Aussicht auf Anwendung hat, hängt nicht zuletzt davon ab, wie fehlerfrei die Halbleiterspeicher arbeiten und zu welchem Preis sie dereinst angeboten werden.

Recht realistisch kann die Idee von zwei deutschen Industrieunternehmen und der ARD *(Arbeitsgemeinschaft der Rundfunkanstalten Deutschlands)* angesehen werden, die auf eine leichtere Programmierung von Videorecordern und deren sendungsgerechten Start hinzielen. *Blaupunkt* und *ITT* schlagen zur Vorprogrammierung der Timer einen Strichcode in den Programmzeitschriften vor, der mit einem elektronischen Griffel eingelesen werden kann. Die ARD sieht einen Impuls als Zusatz zum Fernsehsignal für den Start der vorprogrammierten Videorecorder vor. Auf diese Weise würde bei verspätetem Beginn oder Ausfall einer Sen-

Fig. 20
Sprachgesteuerter TV- und Radio-Empfänger. Auf dem Bildschirm erscheinen die für jeden Befehlsgang möglichen Einzelbefehle

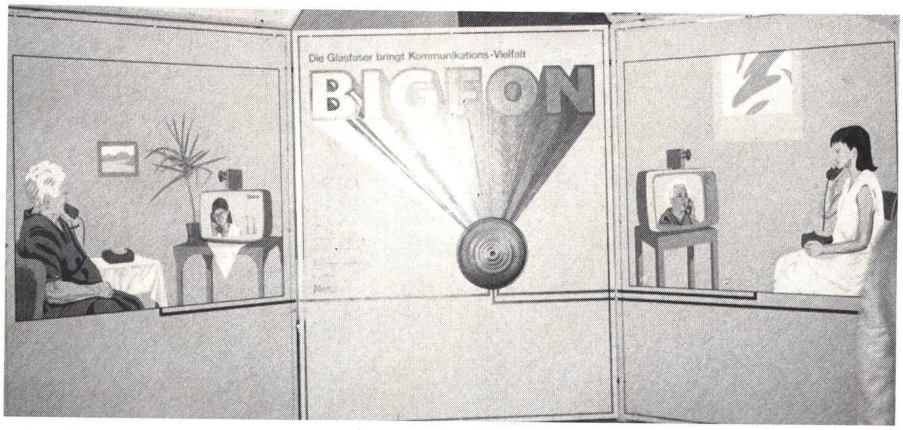


Fig. 21
Die Deutsche Bundespost stellte an der IFA in Berlin ihr Bigfon-Projekt, das den Breitbandanschluss des Teilnehmers mit Glasfaser ab 1986 bringen soll und 1982 in einem Versuch anläuft, in den Mittelpunkt. Im Rahmen dieses Projektes soll das Fernsehtelefon neu aufleben, wozu allerdings handelsübliche Geräte (Videokamera und TV-Empfänger) mit Fernmeldeausrüstung kombiniert werden sollen

dung die einprogrammierte Zeit nicht zu einer Fehlaufnahme führen, bei der dann unter Umständen das Band nicht zur vollen Aufzeichnung ausreicht.

Wenn zu Beginn der Internationalen Funkausstellung in Berlin von der Bedeutung von Innovationen und neuen Anwendungen für den Käufer als belebendes Element der ganzen Unterhaltungselektronik-Branche die Rede war, so darf angesichts der sich abzeichnenden, hier kurz beschriebenen Neuerungen in den nächsten Jahren wieder mit einem Aufwärtstrend gerechnet werden. Eines steht jedoch schon heute fest: an Konkurrenz beim Finden neuer Möglichkeiten wie für deren Absatz wird es auch künftig nicht weniger hart zugehen als heute.

17. internationales Technisches Presse-Colloquium

Christian KOBELT, Bern

659.24:621.39

Zum 17. Male hatte die *AEG-Telefunken* Wissenschafts- und Technik-Journalisten zum internationalen Technischen Presse-Colloquium (TPC) eingeladen. Dieses fand in Ulm an der Donau statt, wo der Konzern seit Kriegsende einen Teil seiner Tätigkeit auf dem Gebiete der Hochfrequenztechnik sowie der Forschung angesiedelt hat. So war es nicht weiter verwunderlich, dass ein Teil der insgesamt 14 Fachreferate Themen der Kommunikationstechnik und der Mikroelektronik galt. Die 115 Journalisten aus 12 Ländern hörten aber auch ein Grundsatzreferat des Vorstandvorsitzenden des Unternehmens, *Heinz Dürr,* über

Mehr Markt durch Kooperationen?

Darin ging er auf die Notwendigkeit ein, für die Gebiete der «Wachstumsmärkte» die technologischen und marktmässigen Voraussetzungen für eine Vergrösserung der Marktanteile zu schaffen. Eine Sicherung der Technologie und der Absatzmärkte könne heute fast nur noch in Kooperation mit andern Unternehmen erreicht werden. Dies hätten schon einige mittelständische Unternehmen in Deutschland erkannt. Dürr meinte, wenn man auf Kooperation in bestimmten Bereichen verzichte, dann gebe man kampflos bisherige Positionen im nationalen und im internationalen Wettbewerb auf. Die Bemühungen um Kooperationen seien damit auch ein entscheidender und notwendiger Beitrag zur Stabilität und zum Ausbau der Gesamtwirtschaft. Denn hier gehe es darum, nicht mehr im nationalen oder im europäischen, sondern im Weltmassstab zu denken. Der Markt zwinge dazu. In diesem Zusammenhang erwähnte Dürr die Kooperation von AEG-Telefunken bei der geplanten Produktion von Videorecordern in Berlin oder die Zusammenarbeit mit der *Robert Bosch GmbH* auf dem Gebiet der Nachrichtentechnik. Derartige Entscheidungen seien aber auch vor dem Hintergrund eines gewaltigen technologischen Sprungs, der sich durch die Digitaltechnik ergibt, zu sehen. Schliesslich aber sei die Kooperation auch ein Eckpfeiler der Sanierung des AEG-Telefunken-Konzerns.

Kommunikationstechnik

Rund die Hälfte der Vorträge galt der Kommunikationstechnik im engern oder weitern Sinn. Sie wurden eingeleitet von einem Vortrag *«Kommunikation — auf dem Weg zur Integration der Dienste»,* den Dr.-Ing. *H. Gissel,* Vorstandsvorsitzender der neugegründeten Kommunikationstechnik AG des Konzerns, hielt. Er erinnerte daran, dass vor 150 Jahren mit dem Telegrafen die Textkommunikation begonnen habe, die Sprachkommunikation erst rund 30 Jahre später folgte (Telefon) und Mitte der 50er Jahre die Datenkommunikation ihren Anfang nahm. Neue Halbleitertechnologien ermöglichen heute kostengünstig die Digitalisierung der Sprache und schaffen damit die Voraussetzungen für ein dienstintegriertes digitales Fernmeldenetz (ISDN), das der Übertragung und Verarbeitung aller Informationsformen in einem Netz mit einheitlicher Signalform dienen könne. Gissel ging sodann näher auf die augenblicklichen Verhältnisse in der Bundesrepublik Deutschland ein. Nach seinen Ausführungen liegt beim Telefon im Inland noch ein grosses Wachstumspotential, da Deutschland bezüglich der Hauptanschlussdichte noch unter dem Durchschnitt liege. Für den Teletex-Dienst («Bürofernschreiben») sieht Gissel vorrangig ein Potential von etwa 22 % des gesamten Briefaufkommens, das aus dem Bereich Wirtschaft und Behörden Teletex-geeignet sei *(Fig. 1).* Der Erfolg dieses Dienstes hänge jedoch von seiner Schnelligkeit und den Gebühren ab. Bei der Verwirklichung dieses Dienstes mit 64 kbits/s werde das Übertragen eines Briefes nur noch etwa 1 Sekunde (gegenüber 15 s bei Telefax) dauern und gebührenmässig wesentlich unter einer Telefax- oder Briefübermittlung liegen. Wichtig sei jedoch die Notwendigkeit internationaler Normierung, um eine erfolgreiche Entwicklung weltweit zu ermöglichen.

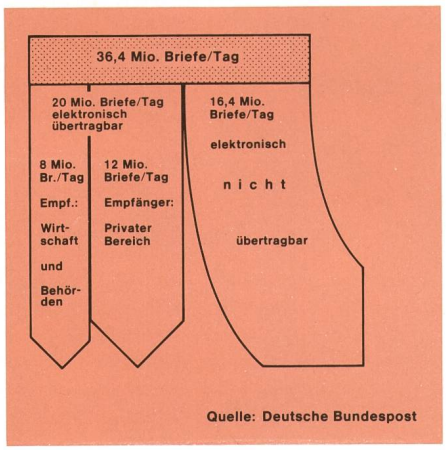


Fig. 1
Von den rund 36 Mio täglich in der Bundesrepublik Deutschland aufgegebenen Briefen sind primär etwa 8 Mio aus den Bereichen Wirtschaft und Behörden Teletex-geeignet

Weitere Ausführungen galten der Digitalisierung des Fernmeldenetzes bis zum Teilnehmer und der optischen Nachrichtenübertragungssysteme mit Glasfasern. Das Entwicklungstempo der Glasfasertechnik mache es heute notwendig, die Entscheidung über die Einführung vor der 1983 beginnenden Erprobungsphase von Bigfon *(Fig. 2)* zu fällen. Dann ging der Referent im einzelnen auf die Präsenz des Konzerns in der Kommunikationstechnik näher ein, die alle Bereiche vom Teilnehmergerät über Kabel- und Richtfunkanlagen, Vermittlungseinrichtungen bis zum Satelliten umfasse. Seine Betrachtungen über Stand und künftige Entwicklungen der Kommunikationstechnik zeigten, dass die Kommunikation immer mehr zum bedeutenden Verbindungsglied zwischen verschiedenen Arbeitsbereichen, Arbeitsplätzen, Maschinen sowie Menschen und Maschinen werde. Die Verbindung werde um so intensiver und effektiver, je stärker die verschiedenen Dienste in einem Übertragungsnetz integriert würden.

Hochfrequenztechnik und Prozessdatentechnik

Dipl.-Ing. *K. Fischer,* Leiter der Entwicklung Hochfrequenztechnik, sprach über die immer enger zusammenwachsende Hochfrequenztechnik und Prozessdatentechnik. Dank der integrierten LSI-Schaltkreise seien heute schon Geräte mit Mikroprozessoren ausgestattet, was zu geringerem Aufwand und Platzbedarf, aber auch zu grösserer Leistungsfähigkeit

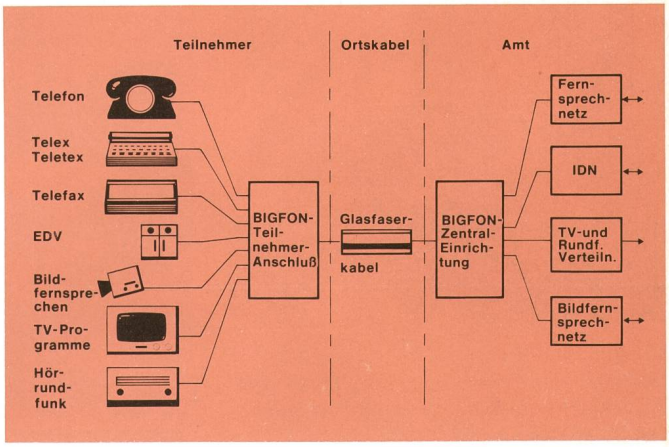


Fig. 2
Bigfon, das von der Deutschen Bundespost ab 1983 in einem Versuch geplante *b*reitbandige *i*ntegrierte *G*lasfaser-*F*ernmelde*o*rts*n*etz mit seinen Möglichkeiten

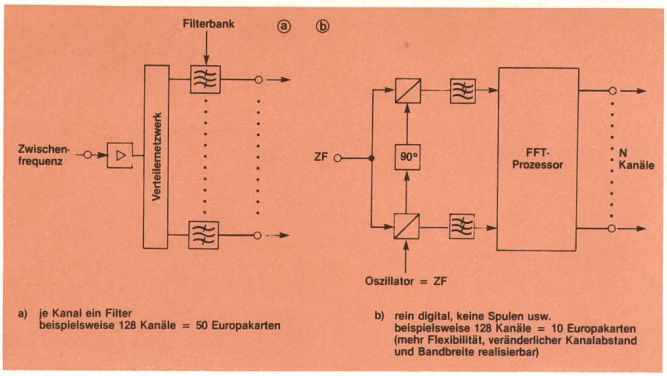


Fig. 3
Frequenzspektrumsauswertung durch schnelle Fouriertransformation statt mit einer Filterbank

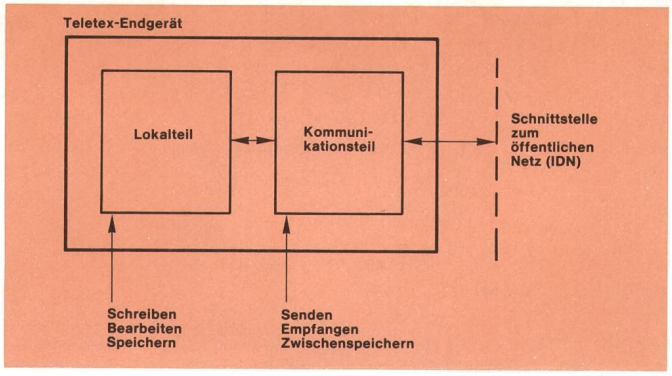


Fig. 4
Grundstruktur eines Teletex-Endgerätes

führe. Er erwähnte einige Beispiele wie einen speziell für die Funküberwachung entwickelten Kurzwellenempfänger, die automatisierbare Auswertung von Radarzieldarstellungen in der Flugsicherung, die Funkempfangstechnik mit intelligenten Terminals zur Überwachung des Hochfrequenzspektrums oder bestimmter Signale bei hohem Datenaufkommen. Eine weitere Anwendung besteht im Einsatz des Rechners in den Kommunikationsbedürfnissen des öffentlichen Nahverkehrs, um möglichst viel Datenverkehr mit Funk zwischen Leitstelle und einzelnen Fahrzeugen abzuwickeln. Die nächste Zukunft werde eine noch engere Verflechtung von Hochfrequenztechnik und Prozessdatentechnik bringen, wobei hochfrequenztechnische Funktionen vermehrt mit den Mitteln der Digitaltechnik bewältigt würden. Als Beispiel erwähnte Dr. Fischer die parallele Frequenzspektrumauswertung *(Fig. 3)* für den gleichzeitigen Empfang einer grösseren Anzahl von Funkkanälen oder für Dopplerspektren der reflektierten Radarsignale mit schneller Fouriertransformation anstelle konventioneller Filterbänke. Die inzwischen erreichte einfache und kostengünstige Umsetzung von Wechselströmen in Lichtwellen mit ausserordentlich grossen Bandbreiten und die vorteilhafte Digitalisierung lassen erwarten, dass zu den beiden bisher behandelten Disziplinen als dritte die optische Nachrichtentechnik kommen werde. Langfristig seien neue Möglichkeiten zu verwirklichen, die man sich heute erst vage vorstellen könne.

Als Beispiel beschrieb Dipl.-Ing. *H. Schieder,* Leiter der Abteilung Anlagen Empfänger und Peiler, eine neue Generation von Kurzwellen-Empfangs- und -Peilanlagen, die besonders hohe Qualitäten in ihren Empfangseigenschaften aufweisen, breitbandig im Frequenzbereich sind, genau und stabil abgestimmt werden und alle in Frage kommenden Betriebsarten verarbeiten können. Besonderes Augenmerk wurde der Unterdrückung der Intermodulation gewidmet. Der Einsatz von Mikroprozessoren bietet bei diesen Geräten Vorteile bei deren Bedienung, des Selbsttests und eine leichte Fehlerlokalisierung mit einem verhältnismässig geringen Aufwand gegenüber früher. — Mit dem

Teletex

einer neuen Dienstleistung, befasste sich Dr.-Ing. *W. Pohl,* Projektleiter bei den zum Konzern gehörenden Olympiawerken, Wilhelmshaven. Er erinnerte daran, dass in Deutschland der neue Fernmeldedienst Teletex im Probebetrieb seit März 1981 laufe, der Übergang vom nationalen auf den internationalen Standard, wie er vom CCITT beschlossen wurde, jedoch für November 1981 vorgesehen sei. Bei Einführung des Teletex-Dienstes im Ausland könnte dann der internationale Verkehr aufgenommen werden. Bis dahin sei es möglich, dank Umsetzern in den Vermittlungsstellen, mit Telexanschlüssen im In- und im Ausland zu kommunizieren. Augenfälligstes Merkmal des Teletex sei der gegenüber Telex weitaus grössere Zeichenvorrat, der alle Ziffern, Buchstaben und Zeichen der lateinischen Sprachen enthält. Neben den Grundforderungen für die Gerätehersteller, wie Kompatibilität und damit Verkehrsmöglichkeit «jeder mit jedem» sowie Gewährleistung der Dienstgüte, soweit sie durch die Endgeräte am Netz bestimmt sind, hätten die Olympiawerke im Rahmen der Zulassungsbedingungen alle Gestaltungsmöglichkeiten genutzt, um die Teletex-Endgeräte bürogerecht zu gestalten. Funktionen der Textverarbeitung, das heisst Schreiben, Bearbeiten und Speichern auch bei ankommenden Texten, besorgt der «Lokalteil» eines Teletex-Endgerätes *(Fig. 4)*, ferner werden alle Möglichkeiten der normalen elektrischen Schreibmaschine und die Verwendung aller büroüblichen Papierformate geboten. Der Kommunikationsteil gestattet einen automatischen Speicher-zu-Speicher-Verkehr und den Empfang sowie den Druck aller Zeichen lateinischer Schriften, wobei Inhalt, Format und Darstellung bei Absender und Empfänger identisch sind. Bei der Entwicklung der Geräte ging man von der Bedienungsfreundlichkeit aus und versuchte, die verschiedenartigen Bedürfnisse des Bürobetriebes durch modularen Aufbau abzudecken *(Fig. 5)*.

Drei Vorträge des Colloquiums galten sodann der

Mikroelektronik

In seinem Referat befasste sich Dipl.-Ing. *K. Bomhardt* mit Schlüsselbauelementen und Schlüssenbaugruppen der Informationstechnik. Darunter versteht der Leiter der Entwicklung elektronische Bauelemente die auf eine bestimmte Problemstellung hin entwickelten Schalt-

Fig. 5
Modular aufgebautes Textsystem mit Speicher- und Kommunikationsmöglichkeit (Olympia ES 180)

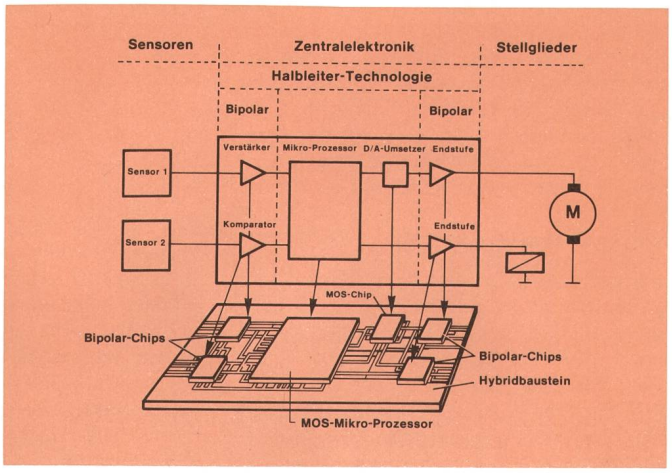


Fig. 6
Typische Schlüsselbaugruppe

kreise *(Fig. 6)*. Für die Bauelementeindustrie werde die im Zeitalter der Grösstintegration (VLSI) wieder stark zunehmende Bedeutung des mikroelektronischen Schlüsselbauelementes und insbesondere der Schlüsselbaugruppen zu einer neuen Chance. Schlüsselbauelemente seien weltweit gefragt. Das Spektrum reiche von hochintegrierten Schaltungen für Personenrufanlagen über elektronische Koppelpunkte für die Vermittlungstechnik bis zu hochauflösenden Bildschirmen für Datensichtgeräte. Hier sei das Know-how wichtig und nicht die Massenherstellung. Dr.Ing. *H. Gissel* gab in seinem Vortrag bekannt, dass AEG-Telefunken sein Entwicklungszentrum für integrierte Schaltungen in Ulm in allen Fragen der Mikroelektronik im vorerwähnten Sinne auch Dritten zur Verfügung stelle.

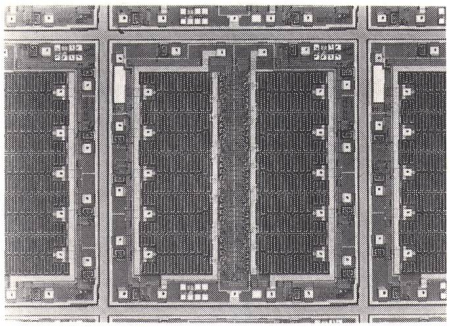


Fig. 7
Elektronischer Koppelpunkt für Haustelefonzentralen mit 5 × 2 Durchschalteelementen

Damit hätten auch kleinere und mittlere Firmen einen neutralen und erfahrenen Partner zur Bearbeitung von Fragen ihrer integrierten Schaltkreise. Schliesslich berichtete Dipl.-Phys. *J. Dangel,* Leiter des Entwicklungszentrums für integrierte Schaltungen, über das neue Entwicklungszentrum. Seine Leistungen unterteilen sich grob in die Gruppen: Grundlagenarbeiten — Vorentwicklung — Produktentwicklung — Service. Zur Beleuchtung der Aktivitäten wurden einige verwirklichte Schaltungen gezeigt, so unter anderem der bereits erwähnte elektronische Koppelpunkt mit 5 × 2 Durchschalteelementen in PMOS, den *Figur 7* zeigt. Er weist einen sehr niedrigen Durchschaltwiderstand und eine sehr gute Sperr- und Nebensprechdämpfung von etwa 140 dB auf. Die Weiterentwicklung in einer speziellen NMOS-Technologie hat einen 5 × 6-Koppelpunkt auf etwa der gleichen Chip-Fläche. Das Entwicklungszentrum in Ulm hofft, mit seinem Kundenservice in LSI- und VLSI-Technologie dazu beizutragen, die Konkurrenzfähigkeit mittlerer und kleinerer Betriebe ohne eigene Elektronikentwicklung oder ohne Zugriff zur Integrationstechnik auch gegen internationale Konkurrenz erfolgreich zu erhalten. — Über

neue Steuerungstechniken in Fernsehstudios

berichtete Dipl.-Ing. *H. Looss.* Im Auftrage des Instituts für Rundfunktechnik galt es, ein Schnittsteuersystem zu entwickeln, das eine Videobandaufzeichnungsmaschine und mehrere unterschiedliche Wiedergabemaschinen synchronisiert und so steuert, dass bereits bei der Überspielung der vorher festgelegte Schnitt automatisch und bildgenau erfolgt. Aus dieser Aufgabe heraus entstand das Schnittsteuersystem Mosaic-A, das seit September 1980 bei Radio Bremen für das Zusammenstellen der täglichen Werbespots dient. Die Bearbeitungszeit liess sich dadurch von acht auf zwei Stunden reduzieren. Wesentlicher Bestandteil dieses Systems ist das «intelligente Interface» *(Fig. 8),* das jeweils allen Maschinen vorgeschaltet wird. Es besteht aus einem Mikroprozessor mit zugehörigem Programm- und Arbeitsspeicher. Es steuert und überwacht selbsttätig die ganzen Prozessabläufe. *Figur 9* zeigt einen Teil dieser Anlage.

Fig. 8
Blockdarstellung des «intelligenten Interface»

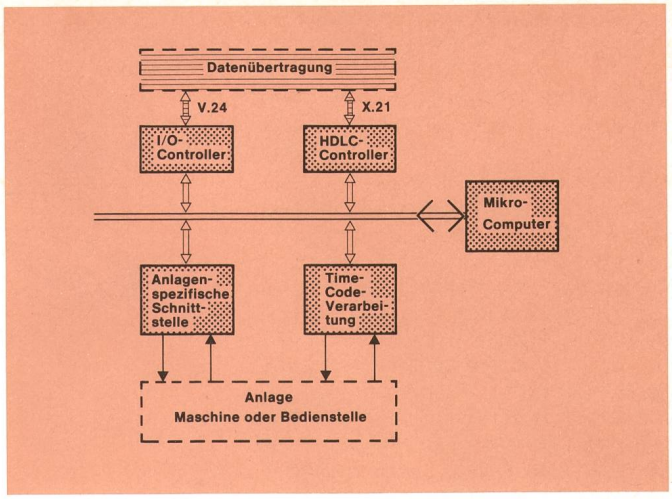


Fig. 9
Bei Radio Bremen dient das MAZ-Schnittsystem Mosaic-A dem täglichen Zusammenschnitt der Werbespots

Im neuen Sendezentrum des ZDF in Mainz-Lerchenberg sollen durch geeignete Massnahmen die Investitionen für Videomagnetbandmaschinen (MAZ) verringert und deren Ausnützung verbessert werden. Dies soll durch mehr Flexibilität in der Zuordnung zu den Benützern, durch einen «Maschinenpool», erreicht werden. Dieser umfasst mehr als 20 MAZ-Anlagen, mehr als 10 Videorecorder, ein Standbild-Speichersystem, mehr als 15 Magnetband- und Magnetfilmlaufwerke, 12 Gespanne Filmabtaster und Magnetfilmlaufwerke sowie mehr als 20 spezielle Signalsteuergeräte. Zur Fernbedienung sind 30 Bediengeräte, verteilt auf Regieräume, Studios, Bearbeitungs- und Maschinenräume, vorgesehen. Alle Maschinen, Steuergeräte und Bedienanlagen enthalten jeweils ein «intelligentes Interface» vorgeschaltet und werden so zu Fernwirkstationen. Alle diese Fernwirkstationen sind über eine standardisierte Kommunikationsschnittstelle über ein Bussystem untereinander verbunden, wie dies *Figur 10* zeigt. Dank diesem Konzept sind nicht nur weniger Maschinen erforderlich, sondern sie lassen sich auch höher auslasten als bei dezentraler Anordnung. Die Einsparungen sind entsprechend erheblich, auch der Raum- und Personalbedarf ist verringert, Wartungs-

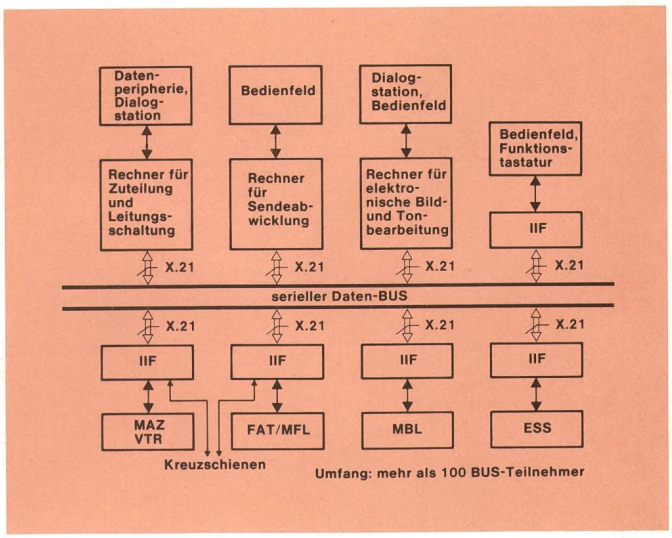


Fig. 10
Blockschaltbild des für das ZDF geplanten Fernsteuersystems für Produktion und Sendeabwicklung

und Instandsetzungarbeiten können rationalisiert werden. Auf das Fachreferat

Mensch-Maschine-Kommunikation mit Sprachsignalen

in welchem Dipl.-Ing. *H. Mangold* einen Ausblick in die Zukunft vermittelte, kommen wir (durch Abdruck) in der nächsten Nummer zurück. Anlässlich des in das Colloquium integrierten Besuches des Forschungsinstitutes wurden der erreichte technische Stand der Synthese von Sprachsignalen und die synthetische Spracherzeugung demonstriert. Der sprachakustische Dialog mit dem Datenerfassungssystem *(Fig. 11)* befreit den Benützer vom Zwang, umfangreiche Tastaturen zu betätigen und gleichzeitig einen Bildschirm zu beobachten.

Weitere Vorträge galten Verkehrsfragen, wie der Magnetbahn für den Nahverkehr, einer neuen Messmethode für Drehbewegungen mit dem Faserkreisel, dem Einsatz der Elektronik zur Energieeinsparung in Fahrzeugen sowie Vakuumschaltkammern für Mittel- und Hochspannungsanlagen. Über Lösungen

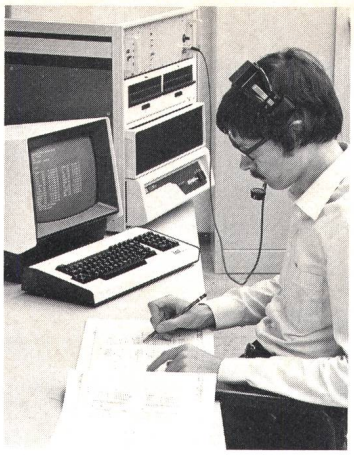


Fig. 11
Anwendung der akustischen Datenerfassung (ADES) beim Erstellen von Verdrahtungslisten aus Stromlaufplänen. Mit ADES wird dieser Ablauf stark vereinfacht, weil der Bearbeiter die aus dem Stromlaufplan gelesenen Daten direkt in den Computer eingeben kann. Eine Sprachausgabe als akustische Rückmeldung und die Anzeige auf einem Display dienen der Kontrolle

alternativer Energietechniken

orientierte Dr.-Ing. *E. Schmidt*, Leiter des Fachbereichs Neue Technologien und Raumfahrt. In diesem Zusammenhang nannte er die in *Figur 12* dargestellten Energiequellen. Die Nutzung von Sonnen-, Wind- und Bioenergie werde innerhalb der nächsten 50 Jahre mit jeweils unter 10 % und zusammen kaum über 20 % zur Energieversorgung beitragen, meinte er. Da diese alternativen Energiequellen direkt oder indirekt auf die Sonnenenergie zurückzuführen sind, stehe den Vorteilen der regenerativen und dezentralen Verfügbarkeit sowie der gleichzeitigen Umweltfreundlichkeit der Nachteil einer geringen Energiedichte gegenüber. Diese muss durch vergleichsweise aufwendige technische Verfahren kompensiert werden, um dem Verbraucher für Wärme und Stromerzeugung akzeptable Quellen zur Verfügung zu stellen. Die alternativen Energietechniken böten daher in absehbarer Zeit keinen Ersatz für die nuklearen oder fossilen Zentralkraftwerke, sondern stellten lediglich eine dringend notwendige Ergänzung dar. Die Zukunftschancen der alternativen Energiequellen lägen in den Entwicklungsländern, wo sie einen Beitrag zur Erschliessung ländlicher Regionen, und damit zur Stabilisierung in diesen Teilen der Erde, durch Befriedigung bescheidener Energiebedürfnisse leisten könnten. An der Entwicklung alternativer Energieformen sei, wegen des grossen Zeitbedarfs, mit aller Kraft zu arbeiten.

Den Ausführungen der Referenten folgte zumeist eine sehr lebendige Diskussion, so dass der Meinungsaustausch nicht einseitig verlief. Zum Programm gehörten nebst einer begleitenden Ausstellung auch ein aufschlussreicher Besuch im Forschungsinstitut.

Das Forschungsinstitut

wurde 1954 in Ulm gegründet und zählt heute 250 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, von denen rund 100 ein Hochschulstudium absolviert haben. Die Zusammensetzung ist interdisziplinär, vom Chemiker über den Physiker und Mathematiker bis zu den Ingenieuren der Nachrichtentechnik und Informatik. Zu den Ar-

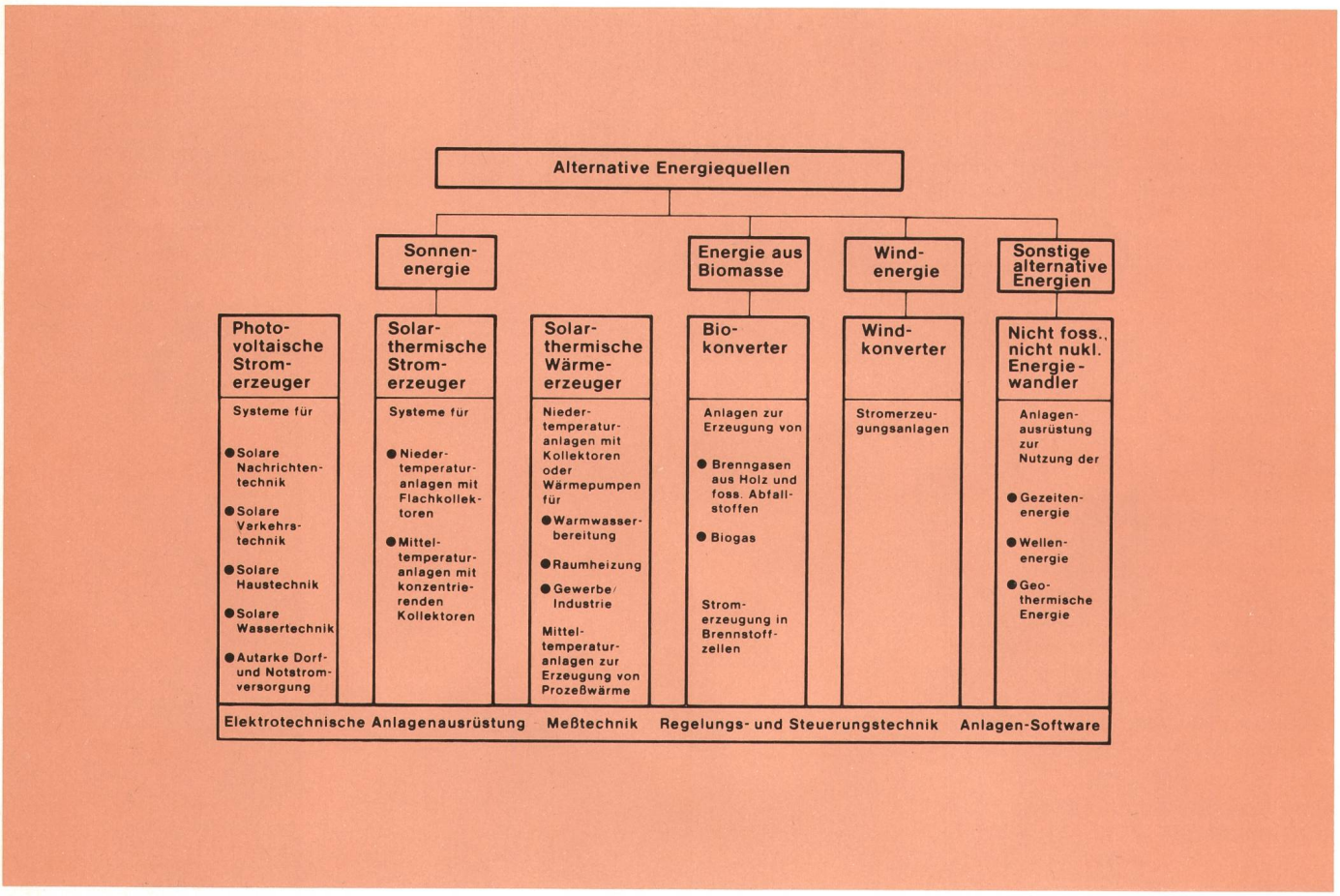


Fig. 12
Alternative Energiequellen: Überblick

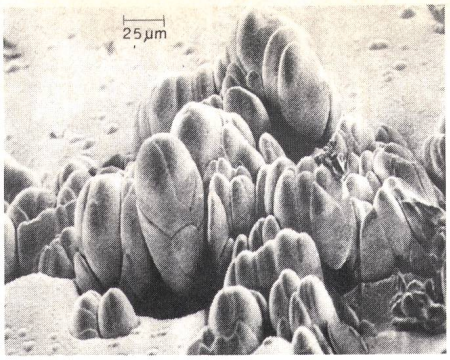


Fig. 13
Raster-Mikroskopaufnahme eines sehr seltenen Wachstumsfehlers auf der normalerweise glatten amorphen Fotoleiterschicht einer Kopiertrommel. Durch Röntgenuntersuchungen konnte nachgewiesen werden, dass es sich bei diesen Chalkogeniden-Inhomogenitäten nicht um Kristalle handelt

beitsschwerpunkten zählen augenblicklich die digitale Signalübertragung, Rechnernetze, Softwaretechnologie, neue Technologien und Bauelemente, Sensoren, Servicearbeiten sowie das Entwikkeln integrierter Schaltungen. Dem Themenkreis «digitale Signalverarbeitung» galten einerseits Vorführungen mit Spracherkennung und synthetischer Sprachausgabe, anderseits die Vorführung der Übertragung bewegter Fernsehbilder über extrem schmalbandige (Funk-)Kanäle. Diese ist aus dem Wunsch öffentlicher Dienste entstanden, die Kommunikation über vorhandene Funkkanäle mit Sprache und Daten durch bildliche Informationen zu ergänzen, beispielsweise für den Einsatz der Feuerwehr. Das Forschungsinstitut Ulm hat ein System zur schmalbandigen Bildübertragung entwickelt, das bewegte Bildfolgen über einen Sprechfunkkanal vom Einsatzort zur Zentrale überträgt. Für die Übertragung von Bewegtbildfolgen waren bislang ausschliesslich breitbandige Kanäle eingesetzt worden. Moderne Verfahren der digitalen Bildverarbeitung (Bildkompression) gestatten eine erhebliche Reduktion der zu übertragenden Information. Ein Bildübertragungssystem, das mit einem adaptiven Kodierverfahren realisiert wurde, ermöglicht die Übertragung von Standbildern in schneller Folge bei der Bandbreite eines üblichen Sprechfunkkanals. Die Bandbreite des normalen digitalen Fernsehsignals von 70 Mbit/s musste dazu auf 10 kbit/s verringert werden. Dazu waren verschiedene Kompressionsvorgänge nötig. Die von der TV-Kamera gelieferte Informationsmenge war um vier Grössenordnungen zu reduzieren, wobei für den Empfänger wesentliche Informationen erhalten bleiben müssen. Der Gesamtreduktionsfaktor von 7000 wurde erreicht, wobei der Benutzer zwischen verringerter Bildauflösung bei kurzen Bildfolgezeiten (1,5 s) und erhöhter Detailauflösung bei längeren Bildfolgezeiten (bis 8 s) wählen kann. Eine Probeanlage befindet sich zurzeit in der Entwicklung und soll Ende Jahr bei der Feuerwehr in Frankfurt zum versuchsweisen Einsatz gelangen.

In einem Vorführsystem wurde ferner die optische Übertragung in beiden Richtungen auf nur einer Glasfaser demonstriert. Als Sender werden Halbleiterlaser aus GaAs/GaAlAs und InP/ InGaAsP verwendet, die mit 840 beziehungsweise 1300 nm Wellenlänge emittieren. Mit Hilfe von Fotodioden aus Silizium und dem Mischkristall InGaAsP werden in den Empfängern die optischen Signale wieder in elektrische Signale umgesetzt. Zur Trennung der Sende- und Empfangssignale dienen faseroptische Weichen. Das Versuchssystem arbeitet bei einer Übertragungsgeschwindigkeit von 140 Mbit/s; zur Demonstration wurden Fernsehsignale gleichzeitig in beiden Richtungen übertragen.

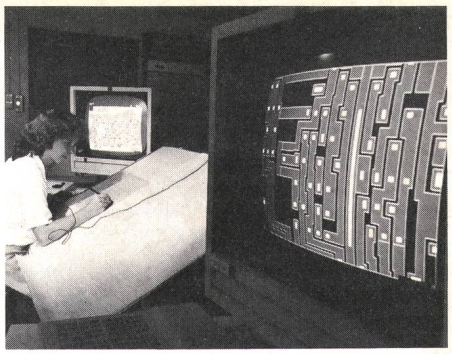


Fig. 14
Interaktive Layout-Erstellung einer integrierten Schaltung nach Kundenwunsch mit einem grafischen Datenverarbeitungssystem.

Zum Thema «Service» zeigte das Institut das Raster-Elektronenmikroskop, das zum Beispiel als wertvolles Hilfsmittel bei der Klärung von Ausfallursachen von integrierten Schaltungen benützt wird *(Fig. 13)*. Das als besonderer Programmpunkt vorgestellte Entwicklungszentrum für integrierte Schaltungen zeigte den interaktiven Entwurf und die komplexe Prüftechnik der integrierten Schaltungen *(Fig. 14)*

Mit diesem Besuch wurden die theoretischen Ausführungen des 17. TPC in interessanter Weise ergänzt. Alles in allem hat es einmal mehr die Aufgeschlossenheit AEG-Telefunkens für die Information der Fachpresse gezeigt. Sie geht weit über die sonst übliche Zusammenarbeit hinaus, weil sie unter anderem Einblick in innerbetriebliches Geschehen vermittelt und zudem den Dialog sucht. Dafür gebührt diesem Unternehmen besondere Anerkennung. Vermerkt sei aber auch die — wie immer — ausgezeichnete Vorbereitung und Organisation der Veranstaltung durch die Zentralabteilung Presse und Information unter der Leitung von Direktor *F. Bender*.

Wahlen von PTT-Chefbeamten

Nominations de chefs fonctionnaires

Der Verwaltungsrat der PTT-Betriebe wählte:

Caprez Otto, geb. 1922, von Trin GR, bisher Abteilungschef bei der Postbetriebsabteilung, als Direktor der Postdienste.

Zurflüh Robert, geb. 1933, von Wynigen BE, bisher Stellvertreter des Abteilungschefs bei der Stabsabteilung, als Direktor bei der Finanzabteilung.

Löliger Fritz, geb. 1929, von Riehen BS, bisher Stellvertretender Kreistelefondirektor und Chef der Verwaltungsabteilung in Basel, als Kreistelefondirektor in Basel.

Horber Hans, geb. 1935, von Amriswil TG, Abteilungschef bei der Postcheckabteilung, als Stellvertreter des Direktors der Postdienste.

Arnet Max, geb. 1933, von Kriens LU, Wissenschaftlicher Berater bei der Stabsabteilung, Zentralstelle für Unternehmungsplanung, als Stellvertreter des Abteilungschefs (Stellvertreter des Chefs der Stabsabteilung).

Baumann Charles, geb. 1932, von Egnach TG, bisher Sektionschef bei der Wertzeichenabteilung, Sektion Bildbeschaffung und Philatelie, als Abteilungschef bei der Wertzeichenabteilung.

Raschle Paul, geb. 1925, von Bütschwil SG, bisher Unterabteilungschef bei der Postbetriebsabteilung, Unterabteilung Betriebsorganisation Inland, als Abteilungschef bei der Postbetriebsabteilung.

Wuhrmann Karl, geb. 1939, von Winterthur ZH, bisher Unterabteilungschef bei der Abteilung Fernmeldebau, Unterabteilung Zentralenbau, als Abteilungschef bei der Abteilung Fernmeldebau.

Haltinner René, geb. 1939, von Eichberg SG, bisher Adjunkt bei der Finanzabteilung PL FIRICO, als Unterabteilungschef bei der Finanzabteilung, Unterabteilung Finanzinspektorat.

Rehmann Hans, geb. 1936, von Kaisten AG, bisher Sektionschef bei der Stabsabteilung, Sektion Hardware-Planung und Software-Technik, als Unterabteilungschef bei der Stabsabteilung, Unterabteilung Elektronisches Rechenzentrum.

Studer Oskar, geb. 1924, von Wittnau AG, bisher Sektionschef bei der Abteilung Fernmeldebau, Sektion Spezialausrüstungen, Telex und Datenvermittlung, als Unterabteilungschef bei der Abteilung Fernmeldebau, Unterabteilung Zentralenbau.

Walter Werner, geb. 1923, von Biel BE, bisher Sektionschef bei der Radio- und Fernsehabteilung, Sektion Betriebstechnik, als Unterabteilungschef bei der Radio- und Fernsehabteilung, Unterabteilung Betrieb und Studios.

Die Generaldirektion wählte:

Bracher René, geb. 1937, von Madiswil BE, bisher Fachbeamter bei der Wertzeichenabteilung, Sektion Bildbeschaffung und Philatelie, als Chef dieser Sektion.

Hirt Roland, geb. 1939, von Birrhard AG, bisher Adjunkt bei der Finanzabteilung, Unterabteilung Finanzinspektorat, als Sektionschef bei der Postcheckabteilung, Sektion Revisorat.

Praz Laurent, geb. 1941, von Nendaz VS, bisher Adjunkt bei der Abteilung Fernmeldebetriebe, Sektion Betriebsplanung, als Chef dieser Sektion.

Rüegsegger Hans, geb. 1946, von Röthenbach BE, bisher Adjunkt bei der Rechtsabteilung, Sektion I, als Sektionschef bei der Rechtsabteilung, Sektion IV.

Wuillemin Michel, geb. 1930, von Courgevaux FR, bisher Adjunkt bei der Automobilabteilung, Sektion Betrieb Reisepost, als Chef dieser Sektion.

Sütterle François, geb. 1932, von Basel, bisher Inspektor bei der Automobilabteilung, Sektion Betrieb Orts- und Regionaltransporte, als Adjunkt (Leiter) der Dienstgruppe Betrieb Orts- und Regionaltransporte bei der Postbetriebsabteilung.