

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:	62 (1984)
Heft:	1
Rubrik:	Verschiedenes = Divers = Notizie varie

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 12.01.2026

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

Lernen und spielen mit neuen Medien

Christian KOBELT, Bern

Als Thema des zweiten von der *Vereinigung der Lieferanten der Radio- und Fernsehbranche (VRLF)* veranstalteten Pressesymposiums – das erste hatte vor rund einem Jahr stattgefunden und der Schallplatte mit analoger und digitaler Technik gegolten – war dem Videotex, dem Personal- oder Homecomputer, der Bildplatte und dem Videographieren als «neuen Medien» zum Lernen und Spielen gewidmet.

Wie der Präsident der Vereinigung, Fürsprecher *Riccardo Gulotti*, bei der Begrüssung ausführte, setzt sich die VRLF mit diesen Symposien zum Ziel, Journalisten über die neuen Techniken zu informieren, Begriffe zu klären und zu deren besserem Verständnis sowie zur Vereinheitlichung beizutragen. All diesen Neuerungen sei der Bildschirm gemeinsam, der damit neben dem Fernsehen mehr und mehr weiteren Anwendungen diene.

Mit den neuen Möglichkeiten setzte sich sodann Prof. Dr. *Christian Doelker*, Lehrbeauftragter an der Universität Zürich, auseinander. Er kam auf die Bedeutung des Spiels zu sprechen, das neben seiner die Kreativität fördernden Aufgabe sowohl Spannungen erzeugen als auch diese Spannungen wieder abbauen kann. Den elektronischen Spielen mit Bildschirm hafte eine besondere Faszination an. Hier gehe es vor allem um die rasche Verarbeitung von optischen Reizen und um entsprechende spannungsabbauende Reaktion. Ob dabei Aggressivitäten abgebaut werden, wie gewisse Psychologen behaupten, stellte Doelker in

Frage. Er gab auch zu, dass für introvertierte Kinder das «Bildschirmspiel» eher noch mehr kontakthemmend wirke und deshalb negativ sein könne. Bezüglich der Anwendungen als Lehr- und Lernhilfe im Schulbereich sei ein Neuüberdenken der Lehrpläne nötig, was in einem Land mit föderalistischem Schulsystem Zeit und Geduld erfordere und deshalb nur schrittweise zu verwirklichen sei. Hier könne man durch Einsatz des Bildschirms und von «qualifizierten Reizen» spielen-des Lernen fördern.

In den anschliessenden Vorführungen und sachbezogenen Diskussionen wurden den Teilnehmern von den Firmen *autronic AG*, *Commodore Schweiz AG/Kurt Hirt AG* und *John Lay AG/Sacom AG* Produkte und Software vorgeführt, wie Personal- und Homecomputer zum Spielen und Lernen, die Bildplatte als Lehrmittel und die Kombination elektronische Kamera mit Videorecorder zum Videographieren – als kreative Tätigkeit. Videotex wurde mit Mupid (Mehrfach universell programmierbarer intelligenter Decoder) vorgeführt, einer Kombination von Videotex-Decoder und Homecomputer, der u. a. gestattet, aus Datenbanken abgerufene Programme zu laden (und dann in vielen Fällen ohne Telefonverbindung weiter zu arbeiten). Je nach geladener Software wird Mupid zu

– einer *Videotex-Station*, mit der man alphabetisch suchen, Seiten markieren, sich elektronisch Notizen machen kann usw.

- einem *Kommunikationssystem* für den automatischen Abruf und Versand von Mitteilungen, für die Teilnahme an Computer-Konferenzsystemen
- einem *Editiersystem* für Text, Videotex-Grafik, elektronische Musik
- einem *Spielcomputer*
- einem *Unterrichtssystem*
- einem *programmierbaren Computer* usw.

In der abschliessenden Diskussion kamen zum Thema allgemeine Fragen, wie Nützlichkeit, Akzeptanz und Kosten der neuen technischen Anwendungen, zur Sprache. Kritik wurde vor allem von seiten der Lieferanten wegen der Tarifgestaltung bei Videotex laut, die, gemäss einer den Teilnehmern der Tagung abgegebenen Pressemitteilung, die Videotex-Einführung in Frage stelle. Professor Doelker wies zudem – wie schon der Bericht der Kartellkommission zum Thema Medien in der Schweiz – auf die Gefahren hin, die das Transportmonopol der PTT für die «neuen Medien» bedeuten soll. Die PTT seien, so Doelker, mit diesem in der Lage, die Entwicklung zu beeinflussen.

Am Rande des Themas «Spielen und Lernen» bekamen die Teilnehmer eine Fülle von Informationen, z. B. über die verschiedenen Videorecordersysteme, die Bildplatte für interaktive Anwendung (zum Lernen), die Unterschiede von Personal- und Homecomputern (die sich vorab in der Leistung und damit im Preis unterscheiden) und ihre Anwendbarkeit für Beruf und Hobby, die weit über die heute primär propagierten Videospielmöglichkeiten hinausgehen. So wurde das Thema gewissermassen spielend gelernt.

Das Satellitenrundfunk-Zeitalter hat begonnen

Willy BOHNENBLUST, Bern

Das Pro-Radio-Television (PRT), Wabern, organisierte am 8. November in Regensdorf eine Informationstagung zum Thema Satellitenrundfunk, die unter der Leitung von *J. Gefter*, Präsident der PRT, stand.

- Was ist unter Satellitenrundfunk zu verstehen?
- Technische, urheberrechtliche und finanzielle Probleme des Satellitenrundfunks.

Welche Programme sind von den Rundfunk- und Fernmeldesatelliten zu erwarten?

Diese Fragen sowie mit dem Satellitenrundfunk auftretende Probleme waren die Themen, zu denen Fachleute Stellung bezogen. Durchgeführt wurde die Tagung für den Fachhandel, Gemeinschaftsantennengesellschaften, Kantons- und Gemeindebehörden und allgemein für an

neuen Medien interessierte Kreise aus Politik und Wirtschaft.

Über das Thema

Satellitenrundfunk im medienpolitischen Umfeld

sprach *A. Walpen*, Chef des Radio- und Fernsehdienstes des Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartementes. Er befasste sich vorerst mit dem Begriff des Satellitenrundfunks als rechtliche und medien- oder kommunikationsspezifische Erscheinung. Er machte sodann einige Bemerkungen zur völkerrechtlichen Lage und sagte, dass die WARC 77 – die Weltfunkverwaltungskonferenz – die

wichtigste internationale Rechtsquelle sei. Sie habe dem (direktempfangbaren) *Rundfunksatelliten* den unmittelbaren und öffentlichen Empfang zugewiesen. Zu besonderen Diskussionen habe die Idee der nationalen Versorgung geführt, die der WARC 77 zugrunde liege. Davon ausgehend habe die «nationale Versorgung» zur Folge, dass die Signale nur innerhalb des Landes geschützt seien. Es stehe jedoch jedem Land frei, die entsprechenden Frequenzen für andere Zwecke zu nutzen, soweit dadurch nicht der Empfang des Rundfunksatelliten im Ursprungsland beeinträchtigt werde. Aus der Sicht von Artikel 10 der Europäischen Menschenrechtskonvention stelle die Informationsfreiheit allerdings das Ordnungsprinzip. Dieser Artikel garantiere unter den Vertragsstaaten im Rahmen des individuellen Anspruchs auf freie Meinungsäußerung auch «die Freiheit zum Empfang und zur Mitteilung von Nachrichten oder Ideen ohne Eingriffe öffentlicher Behörden und ohne Rücksicht auf Landesgrenzen». Die Vertragsstaaten könnten diese Freiheit zwar zur Wahrung eines demokratisch verstandenen «ordre public» gewissen Einschränkungen unterstellen, aber grundsätzlich bestehe doch eine Vermutung für die Zulässigkeit eines – in diesem Fall über Satellit – grenzüberschreitenden Informationsflusses.

Die Schweiz könne deshalb gegenüber ihren teilweise innerhalb der Sendeellipse liegenden Nachbarländern, die alle Mitgliedstaaten des Europarates seien, davon ausgehen, dass sie grundsätzlich bereit sind, bewusst auf die Bevölkerung der Überlappungszone gerichtete Programme unter der in dem erwähnten Artikel der Menschenrechtskonvention garantierten Informationsfreiheit zu dulden, meinte Walpen. Umgekehrt müsse auch die Schweiz entsprechende Einstrahlungen auf ihr Hoheitsgebiet grundsätzlich akzeptieren. Der Redner kam dann auf Artikel 36 der Bundesverfassung (das Telegrafen- und Telefonwesen sei Bundesache) zu sprechen und sagte, dass Absatz 1 auch für den Rundfunksatelliten gelte. Zuständig für die Konzessionerteilung seien nicht die PTT, sondern der Bundesrat.

Zum Thema *Fernmeldesatelliten* meinte Walpen, dieser unterstehe nicht wie der Rundfunksatellit der Regelung der WARC 77, sondern dem internationalen Radioreglement. Danach habe er der Punkt-Punkt-Verbindung zu dienen, und die jeweiligen Landesbehörden hätten dafür zu sorgen, dass seine Signale nicht öffentlich empfangen werden können. Im Gegensatz zum Rundfunksatelliten wird der Fernmeldesatellit der Individualkommunikation zugeordnet. Eine öffentliche Ausstrahlung ist deshalb sowohl vom Ursprungs- wie vom Empfangsland zu bewilligen. Sofern die technischen Voraussetzungen erfüllt seien, würden die Einspeisung und Verbreitung in Kabelfnetze aufgrund der Informationsfreiheit grundsätzlich bewilligt, wenn

- das Programm die öffentliche Ordnung und Sicherheit nicht gefährdet
- das Programm nicht wesentliche Interessen der schweizerischen Medien gefährdet

- die allfällige Werbung in den Grundzügen der schweizerischen Werbeordnung entspricht
- zu erwarten ist, dass das Veranstalterland die Einspeisung eines möglichen schweizerischen Programms ebenfalls gestattet (völkerrechtliches Prinzip der Gegenseitigkeit)

Zum Satellitenrundfunk als medienspezifisches Phänomen

führte Walpen aus, dass es sich beim Satellitenrundfunk nicht um ein neues Medium, sondern um eine neue Technik handle. Trotzdem weist das Satellitenfernsehen ein Charakteristikum auf, das den anderen bekannten Techniken nicht oder nicht in diesem Ausmass zukommt: das weit grössere Verbreitungsgebiet und damit verbunden ein Publikum, das die herkömmlich primär nationale/regionale Verbreitung sprengt, so dass beispielsweise mit dem Satellitenfernsehen für Waren und Dienstleistungen keine national ausgerichtete Werbung betrieben werden kann. Dies dürfte die Form der Werbung verändern.

Unter dem Aspekt der *medienpolitischen Einordnung des Satellitenrundfunks* kam der Redner alsdann auf dessen *Leistungsauftrag* zu sprechen. Im Entwurf für einen Verfassungsartikel Radio und Fernsehen hat der Bundesrat den Leistungsauftrag formuliert, dem sich in den bisherigen Beratungen das Parlament angeschlossen hat. Er weist darin den elektronischen Medien eine politische, kulturelle und rekreative Funktion zu. Aus der Sicht der politischen Funktion kann sich der Schluss aufdrängen, dem Satellitenrundfunk komme eine ergänzende und unterstützende Rolle zu den bestehenden Medien zu. Es wäre aber falsch, daraus den Schluss zu ziehen, auf das Satellitenfernsehen sei überhaupt zu verzichten. Gerade aufgrund seiner Merkmale kann dieses Medium einen Beitrag zur Präsenz der Schweiz im Ausland leisten. Ob dies wünschenswert sei oder nicht, wissen wir heute noch nicht. Von besonderem Interesse dürfte das Satellitenfernsehen für die im Verfassungsentwurf erwähnte kulturelle Funktion werden. Als sinnvoll zu erachten – und dies ist auch machbar – sei aber nur das in diesem Rahmen bereits mehrfach erwähnte kooperative gesamtschweizerische Modell, «weil wir eine innerschweizerische Konkurrenz am Himmel uns schlicht nicht leisten können».

Nach den Ausführungen Walpens werde die *redaktionelle Gestaltung der Tageszeitungen* durch die Einführung des Satellitenrundfunks kaum berührt. Die beim Aufkommen eines weiteren Mediums zu beobachtende Entwicklung der vermehrten Besinnung auf die eigene Stärke und die dadurch bedingte Verlagerung, z. B. von der reinen Information zur kommentierenden Berichterstattung, habe bereits bei und nach der Einführung des Radios und des Fernsehens stattgefunden. Auch das Werbeaufkommen der lokalen und regionalen Tageszeitungen werde durch die medienspezifische Satellitenwerbung mit Sicherheit nicht berührt. Abschlies-

send ging A. Walpen noch auf den Problemkreis *Pay-TV als Satellitenfernsehen* ein. Der Bundesrat hat sich im Sommer 1983 grundsätzlich für einen Versuch mit Abonnementsfernsehen entschieden.

Kurz darauf erteilte er der Schweizerischen Trägervereinigung für das Abonnementsfernsehen (STA) eine auf sechs Jahre befristete Konzession. Diese führt jedoch den Versuch nicht selber durch, sondern betraut damit zwei Betriebsgesellschaften, die Pay-Sat AG und die Téléciné Romandie. Dieses zweistufige Organisationsmodell soll einerseits eine repräsentative, das öffentliche Interesse währende Struktur gewährleisten, ohne andererseits die gerade für diesen Versuch notwendige unternehmerische Freiheit allzusehr einzuschränken. Sowohl der schweizerischen Filmwirtschaft als auch der SRG werden direkte Mitwirkungsrechte mit Beteiligung eingeräumt. «Ob schliesslich die gewählte Organisation und die übrigen Bestimmungen tatsächlich geeignet sind, dem im Verfassungsentwurf niedergelegten Leistungsauftrag gerecht zu werden, muss die sechsjährige Versuchsphase weisen», schloss Walpen.

Dr. M. J. Lutz sprach über

Urheberrechtsfragen in Zusammenhang mit Verbreitung von Satellitenprogrammen über terrestrische Netze

Er führte dazu u. a. aus, dass die urheberrechtliche Einordnung des Satellitenfernsehens gewisse Schwierigkeiten bereite, weil die wissenschaftliche Durchdringung dieser Fragen noch wenig zielsicher sei und keine Gerichtsurteile vorlägen. In gekürzter Form geben wir nachstehend die sich durchzusetzende Auffassung, wie sie vom Redner aufgezeichnet wurde, wieder:

1. Die Übermittlung von Sendungen durch Satelliten stellt keine neue Nutzungsform dar, sie ist lediglich ein neues technisches Hilfsmittel zur Werkverbreitung. Es ist zwischen Kommunikationssatelliten und Direktempfangssatelliten zu unterscheiden.
2. Sendungen und Programme, die über einen Direktempfangssatelliten unkontrolliert ausgestrahlt werden, sind in der Regel für den öffentlichen Empfang bestimmt. Das Abstrahlen des Programms an den Satelliten stellt nach Urheberrechtsgesetz bereits eine Sendung dar. Wenn ein Kabelbetrieb das für den direkten Empfang bestimmte Programm von einem Direktsatelliten übernimmt und weiterleitet, so liegt nach Urheberrechtsgesetz eine Weitersendung vor. Gemäss den gleichen Bestimmungen müssen die Senderechte von jenem Unternehmen abgegolten werden, das die Programme den Direktempfangssatelliten zuleitet. Dafür sind die gesetzlichen Bestimmungen des Ortes des Sendeunternehmens massgebend. Dagegen gelten für die Weiterverbreitung jene gesetzlichen Bestimmungen, die am Sitz des Kabelbetriebes Gültigkeit haben. Für die Schweiz bedeutet das, dass eine derartige Weiterverbreitung unter das Ver-

wertungsmonopol fällt, über dessen Tarif zurzeit verhandelt wird. Nach dessen Inkrafttreten wären die Urheberrechte für die Weiterleitung von Satellitensendungen abgegolten.

3. Die Übermittlung von Programmen über einen Kommunikationssatelliten stellt demgegenüber keine Sendung dar, da es sich dabei nicht um eine für die Öffentlichkeit bestimmte Übermittlung handelt. Sie untersteht dem PTT-Geheimnis. Das gleiche gilt für die kodierte Übermittlung über Satelliten. Der Satellit gilt in diesem Falle als Kommunikations- oder Transportmittel. Die «Weiterleitung» des mit einem Kommunikationssatelliten übermittelten Programmes durch einen Kabelbetrieb stellt hingegen urheberrechtlich eine Erstsendung dar. Das hat zur Folge, dass der Kabelbetrieb über einen Kommunikationssatelliten gesetzlich dem Senderrecht untersteht.
 4. Heute werden Sendungen durch die englische Satellite TV und in naher Zukunft auch durch die Schweizerische Pay-Sat AG mit Satellit zur Verbreitung in der Schweiz übermittelt. Wendet man die erwähnte urheberrechtliche Unterscheidung an, so handelt es sich in beiden Fällen um eine Erstsendung der Kabelbetreiber. Die Suisa ihrerseits vertritt ebenfalls die Ansicht, dass der Sendevorgang erst beim Kabelbetrieb in der Schweiz beginne.

Zur

technischen Machbarkeit und zur Übertragung von Rundfunkprogrammen

sprach anschliessend *Ch. Steffen*, Hauptabteilungschef Radio und Fernsehen der Generaldirektion PTT. Er erklärte u. a. den Unterschied von Fernmelde- und Rundfunkssatelliten (*Fig. 1*) und fügte bei, dass sich ersterer durch eine geringe Anzahl Kanäle (Transponder) — 5 pro Land — auszeichne, dafür aber mit einer verhältnismässig hohen Kanalleistung sende. Fernmeldesatelliten besitzen eine hohe Zahl Transponder, die Leistung sei jedoch wesentlich schwächer. Wollte man im Bedeckungsgebiet des ECS-Satelliten die gleiche Leistungsflussdichte wie bei Rundfunkssatelliten erzeugen, müsste man je Kanal eine radioelektrische Leistung von 800...1000 Watt (W) aufbringen, was bei 5 Kanälen etwa 30 kW erfordern würde. Mit einer Ergiebigkeit von 68 W/m² könnte diese Leistung durch Sonnenpaddel von beinahe 300 m² erbracht werden. Zum Vergleich sei er-

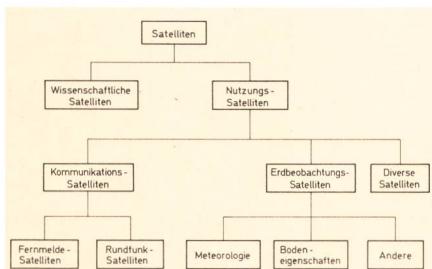
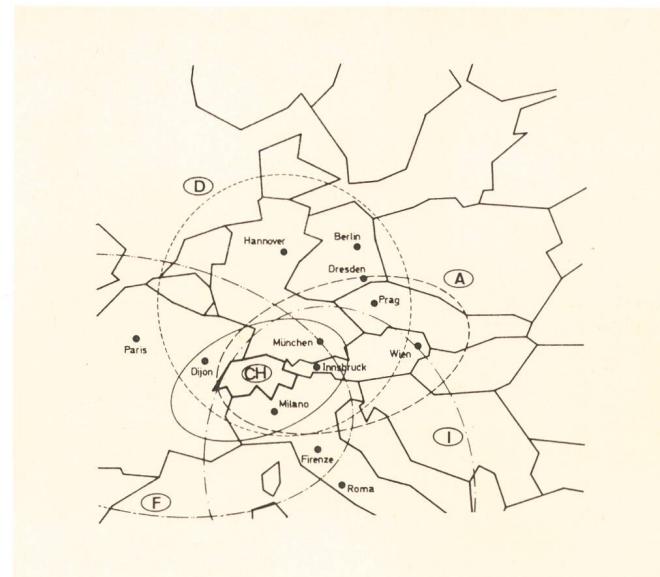


Fig. 1
Unterschied zwischen Fernmelde- und Rundfunksatellit

Fig. 2
Rundfunkversorgung
der Schweiz durch
ausländische Satelli-
tenkanäle



wähnt, dass der deutsche Rundfunkssatellit TV-SAT über eine Leistung von etwa 3 kW und der künftige Intelsat-Satellit, der 1986 abgeschossen werden soll, 2,2 kW aufweisen solle. Daraus ersieht man, dass Rundfunksatelliten, die ganze Kontinente für den Direktempfang abdecken könnten — auch wenn die Frequenzfrage gelöst wäre —, nicht vor vielen Jahren verwirklicht werden können. Steffen kam dann auf die Übertragung von TV-Programmen über Intelsat-Satelliten, deren Kapazitäten, die Verfügbarkeit des gesamten Systems und auf den Plan für Rundfunkssatelliten zu sprechen. Heute seien noch keine solchen Satelliten in Betrieb, der deutsch-französische Satellit sollte 1985 — als erster in Europa — abgeschossen werden. Im weiteren erläuterte Steffen die Überdeckung durch ausländische Satellitenkanäle (*Fig. 2*) und jene durch einen schweizerischen Satelliten (*Fig. 3*).

Ein wesentlicher Punkt des Referates galt dem europäischen Fernmeldesatelliten

ECS, der 9 Transponder aufweist (von denen 7 Länder — darunter die Schweiz — Abnehmer sind), und den erforderlichen Empfangsanlagen. Abschliessend kam der Referent noch auf die Kosten der Raumsegmente sowie der Sende- und der Empfangsbodenstationen zu sprechen. Die jährlichen Kosten je Kanal betragen für Raumsegment und Sendebo denstation für den ECS rund 5,5 Mio und für einen Rundfunksatelliten je nach Anzahl Kanäle 21...25 Mio Franken. Bei den Empfangsstationen betragen die An schaffungskosten je nach Anzahl empfangener Kanäle beim ECS (etwa 3 m Ø) 40 000...130 000 Franken (einschliesslich Decoder 12 000 Fr./Kanal) und bei einem Rundfunksatelliten 1500...4000 Franken.

Dies zeigt, dass Fernmeldesatelliten sich vorwiegend für die Übertragung zu größeren Kabelverteilnetzen eignen und für den Einzellempfang kaum in Frage kommen. Rundfunksatelliten sind sowohl für den Gemeinschafts- als auch für den Einzellempfang geeignet.

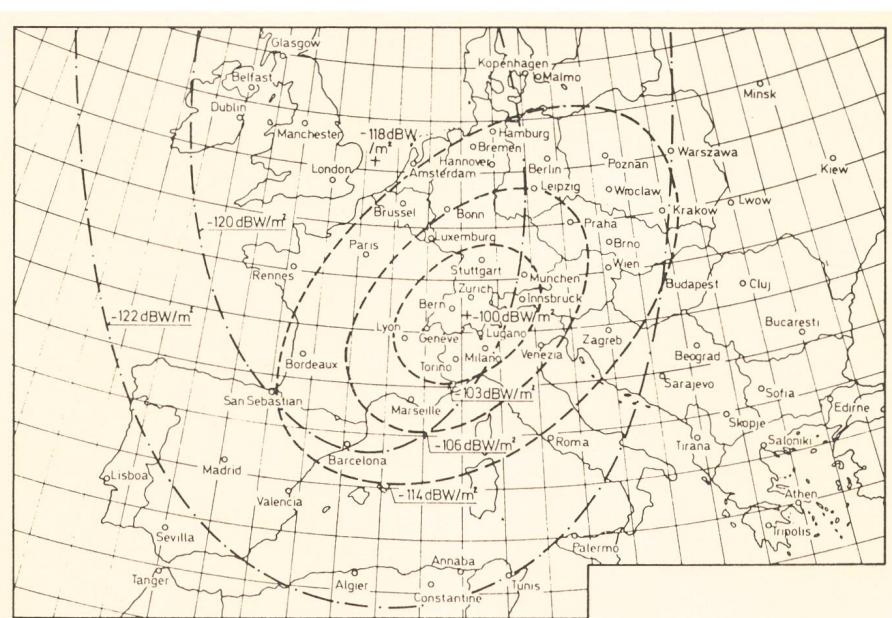


Fig. 3
Rundfunkversorgung der Schweiz durch einen schweizerischen Satelliten

In seinem Referat zum

Einzel- und Gemeinschaftsempfang

erklärte *M. Christoph*, der Leiter der Entwicklungsabteilung der *Rediffusion AG*, Zürich, dass alle sich in der Umlaufbahn befindlichen, für die Nachrichtenübermittlung nutzbaren Satelliten sogenannte Kommunikations- oder Fernmeldesatelliten seien, das heisse, sie seien im Gegensatz zu den in einigen Jahren verfügbaren Rundfunksatelliten nicht für den Empfang mit privaten Anlagen vorgesehen. Der Empfang von Rundfunksatelliten mit kleinen, privaten Hausantennen werde vor allem dort von Bedeutung sein, wo kein Kabelfernsehnetz zur Verfügung stehe. Geeignete, billige Empfangsanlagen würden von der Industrie mit Sicherheit angeboten, sobald einmal Rundfunksatelliten in der Umlaufbahn seien, meinte Christoph.

Über

die Haltung der SRG zum Satellitenrundfunk

nahm *A. Riva*, Direktor der Programmdienste der Generaldirektion SRG, Stellung. Er erklärte u. a., dass der Satellitenrundfunk eine neue Verbreitungsart darstelle. Dies bedeute einerseits, dass

im Laufe der kommenden Jahre den Kabelabonnenten und sodann dem allgemeinen Publikum zusätzliche Programme ausländischer Herkunft angeboten würden. Anderseits stelle sich die Frage nach der Präsenz schweizerischer Inhalte in der kontinentalen Verbreitung. Die SRG wolle langfristig zwei Probleme der inländischen Grundversorgung lösen: erstens die drahtlose Versorgung jeder Sprachregion mit den Radioprogrammen der beiden anderen Regionen und zweitens die Schaffung einer nationalen Fernsehketten, die Ausstrahlungen wie etwa die Sportkette erlauben würde, ohne dass eine Region auf das normale Programm verzichten müsste.

In einem abschliessenden Referat kam der Direktor der Pay-Sat AG, Dr. *P. Meyrat*, auf die

Nutzung des Fernmeldesatelliten «European Communications Satellite» (ECS 1) durch die schweizerische Pay-Sat AG

zu sprechen. Er erläuterte vorerst die Organisation der Schweizerischen Trägerschaft für das Abonnementsfernsehen (STA). Sie besteht aus zwei Betriebsge-

sellschaften — der *Téléciné Romandie* und der *Pay-Sat AG*. An diesen beiden Gesellschaften sind die *Rediffusion*, *SRG*, *Telsat* und *Telessystems* sowie drei ausländische Partner beteiligt. Die *Pay-Sat* schloss mit der *Teleclub AG* (der *Rediffusion*) einen Zusammenarbeitsvertrag ab, der den Kabelbetreibern ermöglichen wird, vom Spielfilmangebot der *Teleclub* zu profitieren. Die *Pay-Sat* muss vom 12. Februar 1984 an für die Benützung des *ECS 1* gemäss Vertrag für drei Jahre 16 Mio Franken bezahlen. *Meyrat* ging dann auf die Probleme des Empfangs des Satellitenprogramms über und meinte, dass bei Vorhandensein der technischen Einrichtungen ein einzelnes Programm für den Gemeinschaftsantennenbetreiber auf 30 000 bis 70 000 Franken zu stehen komme. Weitere Kernpunkte des Referates bildeten die organisatorischen und technischen Probleme beim Direktempfang und die Kostenberechnung, die nach *Meyrat* in einem für den Empfänger zu zahlenden Endpreis von 28 Franken liegen dürfte. Die entsprechenden Verhandlungen sind zurzeit im Gange.

Die anschliessende, rege Diskussion zeigte die Notwendigkeit dieser Informationstagung.

Forschung und Entwicklung bei AEG-Telefunken

Christian KOBELT, Bern

Nach einem einjährigen Unterbruch, bedingt durch die notwendig gewordene Sanierung des Konzerns, fand in der zweiten Oktoberhälfte 1983 das traditionelle Technische Presse-Colloquium wieder statt. Im Laufe eines Tages wurden den rund 60 Journalisten aus der Bundesrepublik Deutschland und einigen angrenzenden Ländern insgesamt acht Fachreferate zu verschiedenen Themenkreisen gehalten. Wie das Mitglied des Vorstandes Dr. Ing. *H. Gissel* in seinem Einführungsvortrag ausführte, soll diese Veranstaltung dazu beitragen, einer interessierten Öffentlichkeit über die Forschung und Entwicklung in der heutigen AEG durch das Medium der Fachpresse zu berichten und mit den geladenen Journalisten einen fruchtbaren Dialog zu führen.

Einleitend kam *Gissel* auf die wirtschaftliche Entwicklung der letzten beiden Jahre zu sprechen, die nicht nur bei AEG-Telefunken, sondern auch im politischen und wirtschaftlichen Umfeld ihre Auswirkungen hatte. Zur gegenwärtigen Wirtschaftslage meinte er, dass sich in der Inlandsnachfrage eine leichte Belebung abzeichne, beim Export 1983 jedoch noch keine Wende zum Bessern festzustellen sei. Auch wenn das Wachstum des realen Bruttosozialproduktes in Deutschland mit einem Plus von knapp 1 % gegenüber dem Vorjahr erwartet werde, sei die wirtschaftliche Lage doch nur «mit aller Vorsicht optimistisch» zu beurteilen.

Für AEG-Telefunken war 1982 ein besonders hartes Jahr. Der einst blühende Kon-

zern musste einen Vergleich anstreben, um weiterbestehen zu können. Durch den Vergleich ergaben sich zahlreiche Veränderungen und Konsolidierungen: Aus dem Konzern ausgeschieden sind beispielsweise der Bereich der Weitverkehrstechnik, die Teldec (Schallplatten), der Unterhaltungselektronikbereich Telefunken, die Halbleiterfertigung, ein Teil der Haushärtfertigung und anderes. Die Veränderungen der Unternehmensstruktur sind nunmehr beendet. Die Grundlagen, die das Unternehmen langfristig sichern sollen, sind geschaffen. Nach Abschluss des Vergleichs im Herbst 1984 bleibt AEG auch weiterhin ein international tätiger Elektrokonzern, «der sich jedoch nicht mehr mit allem befasst, was mit Elektrizität und Elektronik zu tun hat, der aber auf einigen wichtigen Gebieten eine führende, zukunftsrichtige Position einnehmen wird» (Vorstandsvorsitzender *Dürr*).

Forschung und Entwicklung

Die neue Struktur des Konzerns und die Konzentration auf bestimmte Arbeitsgebiete beeinflussen auch *Forschung und Entwicklung*. Bisher waren die Forschungsinstitute in Berlin, Ulm, Frankfurt und Kassel verschiedenen Unternehmensbereichen zugeordnet; heute ist die Forschung in einem eigenen Bereich zusammengefasst. Die Forschungsthemen sind auf die heutigen Arbeitsgebiete konzentriert.

Im Bewusstsein, dass effiziente Forschung und Entwicklung für das Unternehmen eine lebenswichtige Investition für die Zukunft darstellt, sind in den Jahren 1982 und 1983 je an die 6,5 % des Umsatzes für Forschung und Entwicklung eingesetzt worden, und es werden etwa 6000 Mitarbeiter beschäftigt.

Erhebliche Mittel sind für die Effizienzsteigerung in Forschung und Entwicklung aufgewendet worden. Der immer schneller werdende Generationenwechsel der Technologie macht immer kürzere Entwicklungszeiten notwendig und stellt höhere Anforderungen an Entwicklungsleistungen. Routinearbeiten müssen daher von Maschinen übernommen werden, um Forscher und Entwickler zu entlasten, damit sie sich verstärkt ihrer eigentlichen kreativen Aufgabe widmen können. Die Investitionen haben sich deshalb zunehmend auf intelligente, rechnergestützte Systeme verlagert. Dazu gehört die Ausstattung der Forschungsinstitute mit Computer Aided Engineering (CAE). Neben Zeitersparnis bringt dies höhere Qualität, Flexibilität bei späteren Veränderungen und Erweiterungen, erleichtertes Überleiten der Entwicklungen in die Fertigung und vor allem eine schnellere und bessere Dokumentation. CAE umfasst sowohl Computer Aided Design (CAD) und Computer Aided Manufacturing (CAM) als auch Softwareengineering. Haupteinsatzgebiete des Computer Aided Engineering sind unter anderem der Entwurf von Leiterplatten und integrierten Schaltungen, Stromlaufplänen, die Softwareentwicklung, technisch-wissenschaftliche Anwendungen, mechanische Konstruktionen und das Bauwesen.

In bezug auf die Forschungsschwerpunkte nannte Dr. *Gissel* Automatisie-

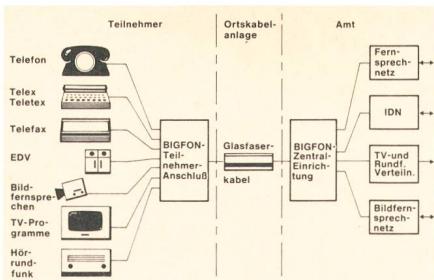


Fig. 1
Breitbandiges integriertes Glasfaser-Fernmelde-Netz

rungssysteme, Mustererkennung, optische Nachrichtentechnik, Millimeterwellentechnik, Solartechnik, moderne Hausräume und Antriebssysteme. Dadurch hoffe man, auch in Zukunft die technologische Spitzenstellung zu halten und auszubauen.

Von den verschiedenen Fachreferaten erwähnen wir im besonderen die Ausführungen des Vorstandsmitgliedes für das Ressort Nachrichtentechnik, Dr. Ing. H. Schüssler, der sich über

Einführungsstrategien für Lichtwellenleiternetze

äusserte. Einleitend erinnerte er an die Vorteile der Glasfaser gegenüber Kupferleitern und erwähnte, dass Gradientenfasern bezüglich Dämpfung und Bandbreite mit hochwertigen Koaxialpaaren vergleichbar seien. Die in Erprobung gehenden Monomodfasern erweitern die Bandbreite um den Faktor 25. Lichtwellenleiter eignen sich besonders für die Übertragung von digitalen Signalen. Dann ging der Redner auf die Substitutionsmöglichkeiten von koaxialen Fernkabeln im Telefonnetz ein. Hier bietet die Lichtwellenleitertechnik bei vergleichsweise hohen Übertragungsraten grössere Repeaterabstände. Wegen des gut ausgebauten in-

nerdeutschen Fernkabelnetzes mit noch verhältnismässig neuen Koaxialkabeln sei das jährliche Bauvolumen mit nur 10 % der bestehenden Anlagen bescheiden, auch wenn für den künftigen Bedarf anderer Dienste in den Jahren 1985 bis 1994 ein etwa gleiches Volumen noch zusätzlich ausgebaut werden soll. Im Verhältnis zu einzelnen andern Ländern, wie den USA und Japan, wo schon 1983/84 ein Volumen von 200 000 km Glasfasern vorgesehen sei, wirke das Projekt der Deutschen Bundespost für ein Fernkabel Hamburg—Hannover mit etwa 10 000 km Glasfasern bescheiden. Da Deutschland als Nichtanrainer der Weltmeere kaum Aussichten auf Lieferung von Glasfaserleitungen für Seekabel haben werde, biete sich einstweilen für die deutsche Industrie kein ausreichender Hintergrund für eine Massenproduktion von Lichtwellenleitern.

Da die Glasfaser nicht nur gute Eigenschaften für die Übertragung im Fernnetz hat, sondern wegen ihrer grossen Bandbreite auch in Konkurrenz zu Hochfrequenzkabeln für die Übertragung sehr breitbandiger Signale treten kann, stellte Schüssler die Frage nach der langfristigen Entwicklung der Fernmeldenetze insgesamt und den in Zukunft zu erwarten- den Diensten.

Im Teilnehmernetz habe AEG-Telefunken 1980 für die Deutsche Bundespost in Berlin ein solches System gebaut, das allerdings kostenmässig mit der Koaxialkabelleitung nicht konkurrenzfähig sei. Nach Schüssler ist die Frage nach der langfristigen Entwicklung noch nicht beantwortet.

Die stark expansive Entwicklung der elektronischen Medien wirft die Frage auf, ob in den kommenden Jahrzehnten eine Breitbandkommunikation unsere Gesellschaft ähnlich verändern wird wie seinerzeit Telefon und Fernsehen.

Um die Entwicklung der elektronischen Medien langfristig sicherzustellen, sind Breitbandnetze erforderlich. Eine zweckmässige Lösung, ein Nebeneinander verschiedener Netze zu verhindern, sehe man heute im dienstintegrierten Teilnehmernetz. In *Figur 1* ist skizziert, wie dessen Teilnehmerleitung, eine Glasfaser, dem Benutzer erlauben könnte, mit den unterschiedlichsten Endgeräten an Diensten verschiedener Netze teilzunehmen. Da die Teilnehmerleitung nur einmal benötigt wird, könnten erhebliche Kosten gespart werden. Natürlich würden bei neuen Breitbanddiensten auch in den Vermittlungsstellen und im Fernnetz zusätzliche Investitionen nötig, die aber nach Schüssler nicht so ins Gewicht fallen wie jetzt die für das Ortskabelnetz. Flächendeckende Baumassnahmen im Ortsnetz benötigen zwischen 30 und 40 Jahre, weshalb man zeitig mit dem Aufbau beginnen müsse, um auch erst auf lange Sicht neue Dienste einführen zu können.

Aufgrund der verschiedenen möglichen Einführungsstrategien für Lichtwellenleitertechnik im Ortsnetz sieht Schüssler nur in der Methode des überlagerten Netzes (Overlay-Netz) eine flächendeckende Baumassnahme, die spinnenförmig das bestehende Netz zunächst mit geringer Dichte überdeckt, dann aber mit der Zeit verstärkt und im Laufe des Ausbaus die Übernahme der Dienste aus bestehenden Netzen ermögliche.

Der Referent befasste sich sodann — aus der Sicht der bundesdeutschen Verhältnisse — mit den technischen Realisierungsmöglichkeiten und der Wirtschaftlichkeit. Die deutsche Industrie hoffe nun, so schloss er, dass über die Einführung der Glasfaser-technik im Ortsnetz noch 1983 entschieden werde, damit sie die Entwicklung und die Produktion vorantreiben bzw. vorbereiten könne.

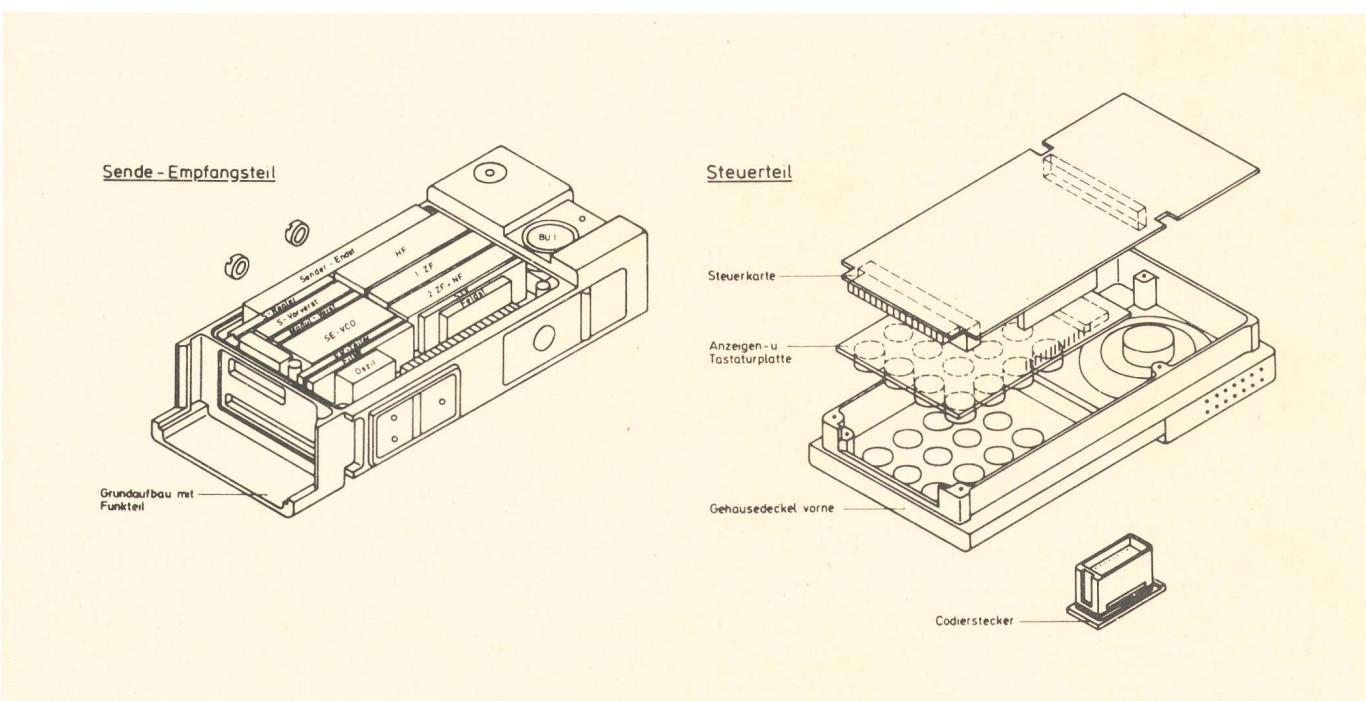


Fig. 2
Der aus drei Grundbausteinen aufgebaute Teleport 9, links der Funkteil, rechts der Steuerteil, unten rechts der Codierstecker

Das zweite Fachreferat aus der Nachrichtentechnik hielt Dr. Ing. S. Recklies, Leiter des Vertriebs Sprech- und Datenfunk, über das

Teleport 9,

ein Anfang 1984 auf den Markt kommendes Handfunkssprechgerät der neuen Generation. Der Weltmarkt für solche Geräte hatte 1982 ein Volumen von einer Milliarde DM und weist weiterhin ein Wachstum von 3 bis 5 % auf. Allerdings sind die Vorschriften bezüglich Sendeleistung, Kanalraster, Rufverfahren und Breite der Frequenzbereiche je nach Land unterschiedlich. Dies bedeutet, dass — neben den zahlreichen Wünschen der Kunden — eine Vielzahl spezieller Gerätevarianten produziert werden muss. Diesen Umständen haben die Entwickler durch Konzeption eines Gerätes in modularer Bauweise Rechnung getragen. Diese ist ermöglicht worden dank neuer Technologien, wie Hochintegration, Mikroprozessor usw., so dass den Anwendern ohne Hardwareänderungen eine bisher nicht mögliche Flexibilität geboten werden kann.

Das Sende-/Empfangsgerät (Fig. 2) aller Varianten lässt sich aus drei Basisbausteinen zusammenstellen.

- Der *Funkteil* enthält Sender, Empfänger und Frequenzaufbereitung.
- Im *Steuerteil* sind ein variabler programmierbarer Mikroprozessor für alle Steuerungsfunktionen, der Selektivrufgeber- und -auswerter sowie Anzeige- und Bedienelemente zusammengefasst.
- Ein von aussen steckbarer *Kodierstecker* enthält ein PROM, in dem die einsatzbezogenen Gerätemerkmale festgelegt sind.

Die zum Teil in Hybridtechnik aufgebauten, steckbaren Module sind mit definierten, hinsichtlich der Toleranzen besonders unkritischen Schnittstellen ausgerüstet und somit weitgehend ohne Nachabgleich austauschbar.

Die Palette der neuen Gerätefamilie reicht vom reinen Handsprechfunkgerät bis zum tragbaren Systemgerät für den Einsatz in komplexen Funknetzen, mit einer Auswahl oder Bündelnetzcharakteristik, der etwa auf einem Flughafen oder in einer Zentrale der Zugriff auf ein Frequenzbündel automatisch erfolgt.

Das Blockschaltbild (Fig. 3) zeigt den Aufbau des Handsprechfunk-

geräts. Es besteht aus

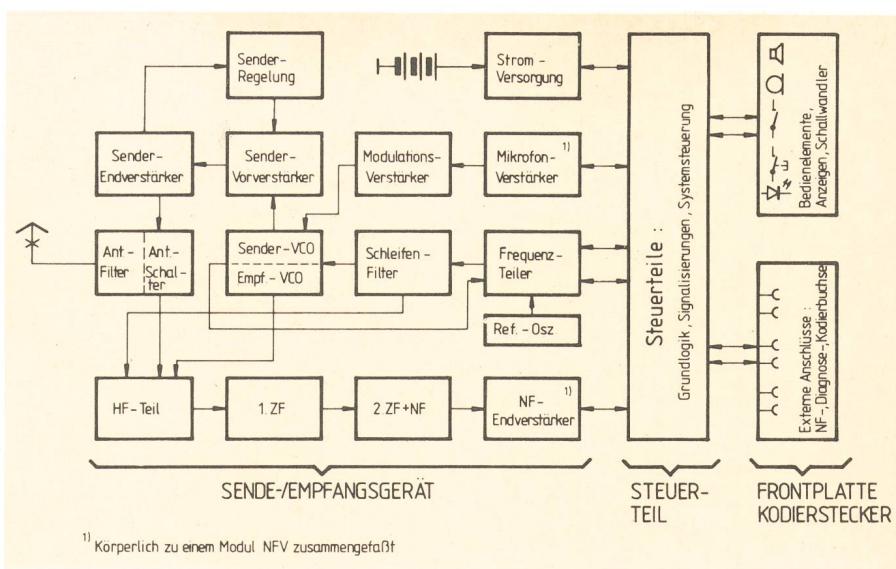


Fig. 3
Blockschaltbild des Teleport 9

gleichzeitig grosser Empfängerschaltbreite gewährleisten

– dem *Stromversorgungsbaustein*, der alle geräteintern erforderlichen Spannungen erzeugt und die Batteriespannung überwacht.

Der Empfänger ist nach dem Doppel-superhet-Prinzip unter Verwendung modernster LSI-Technik und besonders stromsparend gebaut.

Zwei grundsätzlich unterschiedliche Teile stehen für Ton- oder digitale Steuerung zur Verfügung. Gemeinsames Kernstück ist ein CMOS-Mikroprozessor, dessen jeweiliges Programm in einem steckbaren CMOS-EPROM gespeichert ist und dessen Kapazität an den Einzelfall angepasst werden kann. Während für die Tonsteuerung Spezial-IC verwendet werden, sind für die digitalen Steuerungsverfahren hochintegrierte Digital-Modems in Gate-Array-Technik eingesetzt.

Der Kodierstecker ist, nachdem er programmiert wurde, ein fest verschlossener, von aussen in das Gerät steckbarer Baustein. Er steht in vier Ausführungen zur Verfügung, die sich durch ein PROM verschiedener Speicherkapazität unterscheiden. Mit ihm werden, ohne weitere Eingriffe, dem Gerät die anwendungsspezifischen Kenndaten zugewiesen.

Andere Fachreferate des TPC galten weiteren Tätigkeitsbereichen. Dr. Ing. H.-W. van den Boom berichtete über

integrierte Automatisierungssysteme für die Automatisierung im Steinkohlenbergbau

Er zeigte, dass in einer umfangreichen und räumlich stark ausgedehnten Industrieanlage dezentrale Automatisierungseinrichtungen mit zum Teil unterschiedlich ausgeprägten Funktionen notwendig sind. Da auf der andern Seite die Überwachung und Führung der Gesamtanlage sichergestellt werden muss, ergeben sich dezentrale, hierarchisch organisierte Strukturen, für die modulare und flexible Lösungen vorhanden sein müssen. Das

von AEG entwickelte integrierte Automatisierungssystem bietet dazu die Möglichkeiten, indem es bereits vorhandene automatisierte Inselsysteme, aber auch künftige, auf spezielle Aufgaben optimierte Produktionssysteme innerhalb eines hierarchischen Systems zu verknüpfen und ihre Wirtschaftlichkeit und Betriebssicherheit zu erhöhen vermag. Hierfür werden bewährte und neue Produktfamilien über ein für diesen Zweck entwickeltes Koppel- und Datentransportsystem zusammengefügt. Dieses wird wiederum ergänzt durch Methoden und Werkzeuge für die Projektierung, Softwareerstellung und Prüfung. Figur 4 vermittelt eine Übersicht über die verschiedenen miteinander verknüpften Systeme einer neuzeitlichen Grubenwarte, und in Figur 5 ist ein modulares Prozessdarstell- und Betriebssystem eines Bergwerks für die Kommunikation zwischen Mensch und Prozessabläufen gezeigt.

Dr. rer. nat. H. Berg und Dr. Ing. I. Nestler referierten über den «gate-abschaltbaren Thyristor, als Schlüsselbauelement einer neuen Umrichtertechnik». Dipl.-Ing. E. Götz erläuterte «Anforderungen an leistungsfähige Steuerungen in der Industrierobotertechnik». Das Fachreferat von Dipl.-Ing. E.-H. Rittberg von den Olympia-Werken in Wilhelmshaven befasste sich mit der

kombinierten Text- und Grafik- stellung mit neuer Drucktechnologie,

d. h. mit einem speziellen Aspekt der modernen Bürokommunikation, die bestrebt ist, die traditionell getrennten Funktionen von Schreiben usw. und die Verarbeitung an verschiedenen Arbeitsplätzen zusammenzufassen. Er zeigte Möglichkeiten, mit neuen Geräten elektrische Informationen — Text und Grafik — in vollständige Dokumente umzusetzen. In den Ausführungen wurden die neuen nichtmechanischen Aufzeichnungstechnologien erläutert, die dem Nadeldrucker hinsichtlich Geräuschenentwicklung, Auflösung, Kontrast, aber auch Ansteuerleistung, Farbtauglichkeit und Lebensdauer überlegen sind: der Tintendruck, das Thermo-

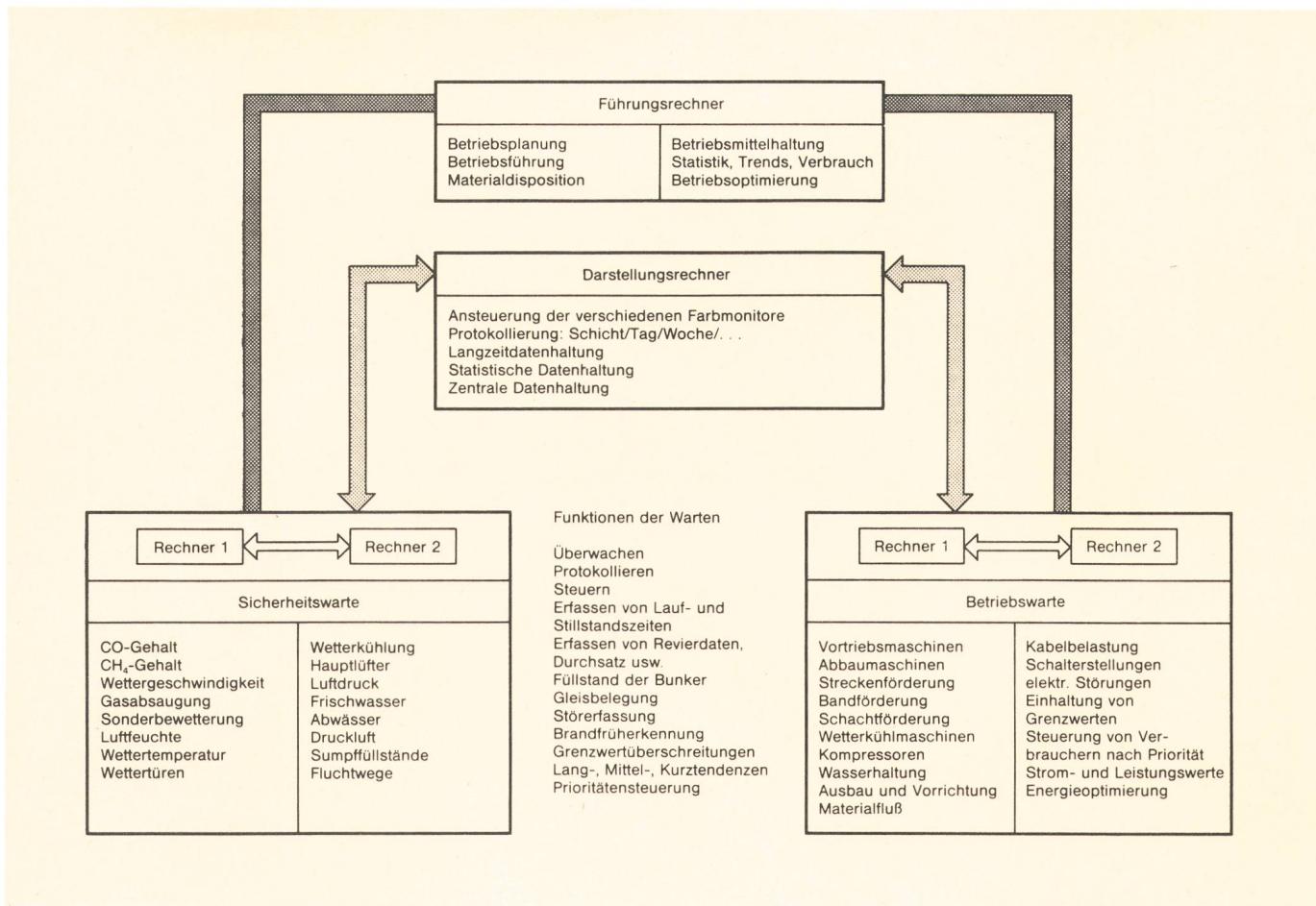


Fig. 4
Systemübersicht einer neuzeitlich gesteuerten Grubenwarte

Transferverfahren und der elektrooptische Drucker. Der Referent zeigte sich davon überzeugt, dass in Zukunft beim Anwenden ein System eingesetzt werden muss, das Text- und Grafikdokumente wiederzugeben in der Lage ist, um beispielsweise — wie *Figur 6* zeigt — eine aus Vordruck, Text und Unterschrift zusammengesetzte Vorlage originalgetreu wiedergeben zu können. Der dazu verwendete elektrooptische Tintendrucker von Olympia hat eine Auflösung von 140 Punkten je Quadratmillimeter. *Figur 7* gibt einen Einblick in das «Innenleben» des Druckers. Die

Entwicklung von Kundenschaltkreisen

erläuterte am Beispiel eines konkreten Falles dipl. Phys. J. Dangel, Leiter des

Entwicklungscentrums für integrierte Schaltungen in Ulm. Kundenspezifische Bauelemente sind für viele Anwendungen Voraussetzung, um konkurrenzfähige Lösungen anbieten zu können. Man unterscheidet heute zwischen Semikundenschaltungen und Kundenschaltungen. Erstere sind Bauelemente, bei denen die spezielle Schaltung nach Kundenwunsch

durch eine oder mehrere, aber nicht alle individuellen Maskenebenen bestimmt wird. Kundenschaltungen dagegen sind Bauelemente, bei denen die spezielle Schaltung durch alle Maskenebenen bestimmt wird. Das erwähnte Beispiel einer Kundenschaltkreisentwicklung betraf die Mikroelektronik für einen Planimeter, ein Instrument, das zum Ausmessen ebener Flächen in Karten, Plänen usw. durch Umfahren dieser Flächen dient. Die Entwicklung wurde in Zusammenarbeit mit dem feinmechanischen Werk Ott GmbH in Kempten durchgeführt, das sich mit dieser Entwicklung einen Vorsprung auf dem Weltmarkt sichern konnte. *Figur 8*



Fig. 5
Modulares Terminal und Bediensystem für die Mensch-Prozessrechner-Kommunikation

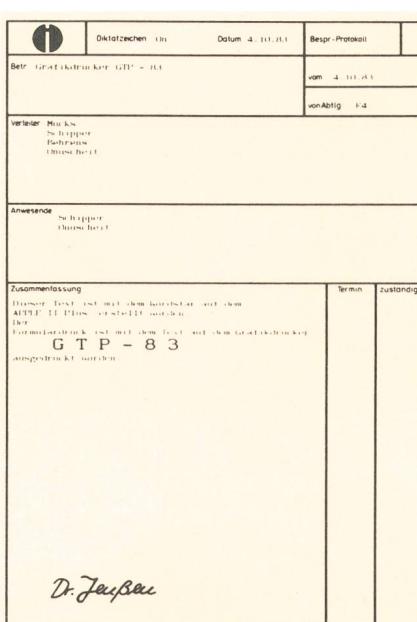


Fig. 6
Beispiel eines Tintendruckes mit Vordruck, Text und Unterschrift auf Normalpapier



Fig. 7
«Innenleben» des Druckers

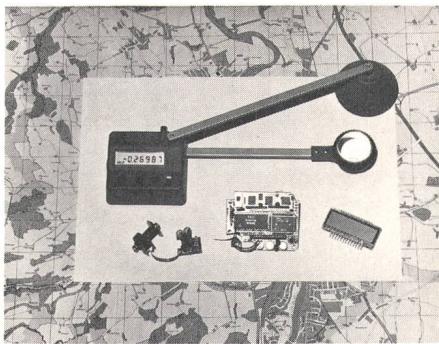


Fig. 8
Die elektronischen Komponenten des Digital-Planimeters

die elektronische Baugruppe des Digital-Planimeters mit Gate-Array und Mikrocomputer.

Schliesslich kam Dipl.-Ing. H. Fleischmann, Leiter der Koch- und Kleingeräte-

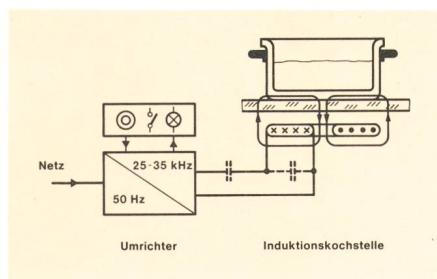


Fig. 9
Prinzipieller Aufbau eines Induktions-Kochgerätes

Entwicklung der AEG Hausgeräte in Nürnberg, zum Thema

induktives Kochen

zu Wort. Er zeigte den Weg auf von der Idee bis zum Produkt, mit der induktiven Wärmeerzeugung — *Figur 9* — ein neuartiges Kochverfahren zu entwickeln. Der technologische Fortschritt auf dem Gebiet der Halbleiterbauelemente schuf die Voraussetzungen für die Anwendung der induktiven Wärmeerzeugung im Haushalt. Die erwähnte Entwicklung macht die wichtigsten Vorteile dieses Kochverfahrens — gute Regelbarkeit, Zeit- und Energieersparnis sowie verminderde Verbrennungsgefahr (da die «Kochplatte» kalt bleibt) — für den Benutzer dienstbar. *Figur 10* zeigt den zeitlichen Temperaturverlauf beim Erwärmen von zwei Liter Wasser durch drei verschiedene Kochsysteme mit je 1800 Watt bei einer Anfangswassertemperatur von 20 °C. Eine Versuchsgeräteserie — *Figur 11* zeigt einen Zweiplattenherd mit seiner elektronischen Ausrüstung — hat einen einjährigen Test bestanden. Serienfertigung und Markteinführung wären nach den Ausführungen des Referenten in zwei bis drei Jahren möglich. Bis dahin sind aber noch einige Probleme zu lösen, wie etwa das Senken der Gerätekosten.

Das 18. Technische Presse-Colloquium vermittelte, bei zeitlich starker Kompression, trotz des Wegfalls interessanter Fachgebiete aus dem Tätigkeitsbereich von AEG, dennoch ein vielseitiges Programm und angeregte Diskussionen, deren Vorbereitung, Durchführung und Lei-

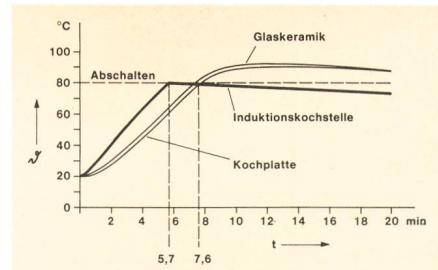


Fig. 10
Zeitlicher Temperaturverlauf beim Erwärmen von 2 l Wasser von 20 °C mit 1800 W mit herkömmlicher Kochplatte, Glaskeramikplatte und Induktionskochstelle

tung dem die Fachpresse betreuenden Mitarbeiter der Zentralabteilung Öffentlichkeitsarbeit Dipl.-Ing. K.-H. Rumpf im ersten Anlauf gut gelungen ist.

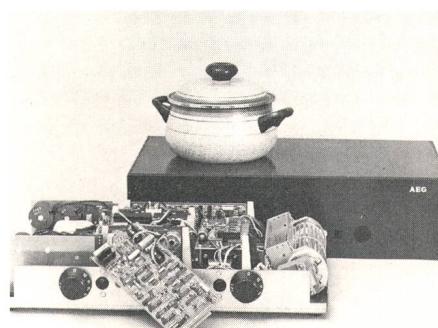


Fig. 11
Induktionskochgerät mit seinem elektrischen Aufbau

Zusatzinformation bei Hörfunk und Fernsehen

Frank MÜLLER-RÖMER, München¹

1 Zusatzinformationen im UKW-Hörfunk

Aufgrund vielfach in der Vergangenheit vorgebrachter Fragen über Unzulänglichkeiten des UKW-Empfangs im Auto (Feldstärkeeinbrüche des Empfangssignals, kleine Lücken in den Versorgungsgebieten der UKW-Sender, Reflexionsstörungen und bei Fahrten über grössere Entferungen häufiger Frequenzwechsel von einem UKW-Sender zum anderen) hat sich die technische Kommission von ARD²/ZDF³ eingehend mit der Frage der Verbesserung des Empfangs von UKW-Sendungen im Fahrzeug befasst. Dies geschah auch im Zusammenhang mit der Vorbereitung der UKW-Planungskonferenz 1984.

Die heute vorhandenen und genutzten UKW-Sendernetze wurden 1961 auf der

Stockholmer Wellenkonferenz geplant. Ein wesentlicher Gesichtspunkt dabei war, eine für einen einwandfreien Empfang ausreichende Feldstärke für die stationären Empfänger im Versorgungsbereich zu erzielen. Der Empfang im Auto konnte wegen der nur begrenzten Anzahl von UKW-Frequenzen leider nicht besonders berücksichtigt werden.

Der grosse Bedarf an UKW-Frequenzen für weitere Senderketten hat dazu geführt, dass die deutschen Rundfunkanstalten bei ihren Planungsüberlegungen für die bevorstehende UKW-Planungskonferenz kein spezielles UKW-Sendernetz für die Versorgung von mobilen Rundfunkempfängern — z.B. mit einer grösseren Senderdichte — vorsehen können. In Diskussionen zeigte sich, dass auch mit wesentlich mehr Frequenzen nie eine einwandfreie UKW-Versorgung der Autoradioempfänger hätte sichergestellt werden können. Die prinzipiellen Schwierigkeiten beim Empfang von UKW-Sendungen im sich fortbewegenden Fahrzeug sind so gross, dass andere Überlegungen und Wege für eine Verbesserung und vielleicht auch für eine Lösung dieses Problems gesucht werden müssen.

So sind Verbesserungen etwa durch den Einsatz von Mikrocomputern in Autoradios und durch die Verwendung von zwei Empfangsantennen sowie deren Abstimmung mit dem Autoradio selbst denkbar: Unhörbar über die UKW-Sender mit ausgestrahlte Kennungssignale könnten die einzelnen UKW-Senderketten (und damit beispielsweise auch das Verkehrsprogramm) kennzeichnen und mit Hilfe eines Mikroprozessors im Autoradio ein ständiges Abfragen der Sender des gewünschten Programms ermöglichen. Unter Einbeziehung verschiedener Empfangskriterien, wie Feldstärke, Reflexionen usw., würde dann, für den Zuhörer nicht merkbar, ständig die für den Empfang insgesamt beste Frequenz unter allen empfangbaren Frequenzen der gleichen Senderkette ausgewählt.

Die Verwirklichung würde die Autofahrer in Zukunft einen wesentlich besseren Empfang ermöglichen. Hinzu kommt, dass dann die Schliessung kleinerer, heute noch vorhandener Versorgungslücken in den UKW-Netzen mit Füllsendern sinnvoll wäre.

Sowohl die empfängerbauende Industrie als auch die Rundfunkanstalten Deutschlands sind an weiteren Verbesserungen des UKW-Empfangs im Fahrzeug interessiert. Seit längerem finden Gespräche darüber statt. Gemeinsame Überzeugung ist, dass diese Probleme auf europäischer

¹ Vortrag (leicht gekürzt), gehalten am Pressekolloquium Rundfunktechnik anlässlich der Internationalen Funkausstellung 1983 in Berlin

² ARD = Arbeitsgemeinschaft der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten der Bundesrepublik Deutschland

³ ZDF = Zweites Deutsches Fernsehen

Ebene gelöst werden müssen. Die Technische Kommission der UER¹ hat sich daher seit längerer Zeit mit der Frage der Ausstrahlung von Zusatzsignalen im UKW-Bereich beschäftigt. 1982 fanden erste Versuche statt. Für die Sitzung der Technischen Kommission der UER im April 1984 wird ein verabschiedungsreifer Vorschlag für die Einführung eines derartigen Systems erwartet.

Die Technische Kommission ARD/ZDF hat sich im Juni 1983 mit den neuesten Untersuchungen des Instituts für Rundfunktechnik (IRT) über die von der Technischen Kommission der UER festgelegten Modifikationen des vorgeschlagenen Übertragungsverfahrens (PI-System²) befasst. Dabei bestätigte sich, dass eine Kompatibilität zwischen den geplanten Zusatzsignalen und dem ARI-Signal³ erreicht werden konnte. Ebenso liess sich die Programmkompatibilität durch Reduzieren des Hubes verbessern. Die Technische Kommission ARD/ZDF hält außerdem vor einer endgültigen Entscheidung noch einen technischen Grossversuch für erforderlich. Dieser ist für Anfang 1984 geplant und wird zusammen mit der Industrie, die die für den Empfang benötigten Empfänger bereitstellt, stattfinden.

2 Zusatzinformationen im Fernsehen zur Steuerung von Videorecordern

In Deutschland sind derzeit bereits etwa 2,5 Mio Haushalte mit Videorecordern ausgestattet; Ende 1985 werden etwa fünf Millionen Geräte verkauft sein. Diese Entwicklung ist auf zwei Gründe zurückzuführen:

- Der Teilnehmer kann gekaufte oder geliehene Videokassetten mit aufgezeichneten Programmbeiträgen Dritter abspielen, und
- er kann den Videorecorder als «Zwischenspeicher» für die Aufnahme individuell ausgewählter Programmbeiträge der Rundfunkanstalten benutzen und diese zu einem beliebigen Zeitpunkt wiedergeben.

Der Videorecorder bietet dem einzelnen Teilnehmer also die Möglichkeit, die Programmvielfalt erheblich auszuweiten. Der Teilnehmer kann sich sogar vom Angebot der Rundfunkanstalten völlig lösen und

sich seine Programme selbst beschaffen. Verkaufsziffern weisen darauf hin, dass ein Bedürfnis nach einer den individuellen Vorstellungen des einzelnen entsprechenden und gestaltbaren Programmform besteht.

Mit den heute im Handel erhältlichen Videorecordersystemen ist die Aufnahme von Fernsehsendungen mit vorprogrammierbarer Schaltuhr möglich. Dies hat bei Verschiebung des ausgedruckten Programmbeginns den Nachteil, dass die Aufnahme nicht «sendungssynchron» erfolgt. Gleiches gilt für Programmänderungen.

Anderseits haben die Rundfunkanstalten ein grosses Interesse daran, dass die von ihnen produzierten Programmbeiträge von einem möglichst grossen Zuschauerkreis gesehen werden. Die Übertragung von Zusatzinformationen im Fernsehen zur Videorecordersteuerung, z. B. in der Datenzeile, würde diese sendungssynchrone Videorecordersteuerung erlauben. Voraussetzung für ein derartiges System sind jedoch Kompatibilität mit den heute vorhandenen Fernsehgeräten bzw. Videorecordern sowie eine leichte Handhabung (z. B. Abtasten eines Strichcodes in der Programmzeitschrift mit Lichtgriffel bzw. Markieren einer auf dem Fernsehschirm mit Videotext dargestellten Programminformation mit einem Abtastgriffel).

Ein derartiges System könnte auch der Anlass für die Industrie sein, zu einem möglichst geringen Preis einfachere Videorecorder ohne die Vielzahl der heute angebotenen Zusatzfunktionen – nur für die einfache Aufnahme und Wiedergabe – auf den Markt zu bringen. Ein derartiges System würde es auch gestatten, einzelne «Programm-Menüs» zusammenzustellen und so etwa Kindern nur dann das Fernsegerät automatisch einzuschalten, wenn ein von den Eltern vorher bestimmter und gekennzeichneter Beitrag läuft.

Bei einer einfach zu programmierenden automatischen Aufzeichnung von Fernsehprogrammen verliert auch die «Hauptsendezeit» zwischen 19.00 und 21.00 Uhr insofern an Bedeutung, als interessante und auch einen grösseren Teilnehmerkreis ansprechende Programme zu späterer Zeit gesendet werden könnten. Nicht zuletzt würde ein derartiges System für die Übertragung von Zusatzinformationen zur Videorecordersteuerung auch die Übertragung von «Minderheitenprogrammen», wie Schul- und Lehrprogram-

men, in den bisher sendefreien Zeiten ermöglichen. Es ist daher denkbar, bisher nicht genutzte Sendezeiten zur Programmübertragung mit automatischer Videoaufzeichnung zu nutzen.

Die heutige Gerätetechnologie ermöglicht, Programmbeiträge künstlich zu verschlüsseln (scrambling). Sie sind damit nur für die Teilnehmer empfangbar, die über ein entsprechendes Entschlüsselungsgerät im Fernseher oder im Recorder verfügen. Dies ist der technische Ansatz für das drahtlose «Pay-TV», das seit Mitte 1982 in den USA von der Rundfunkgesellschaft ABC praktiziert wird. Damit könnte sich auch die Überlegung anbieten, in sendefreien Zeiten Programmbeiträge Dritter zu Teilnehmern zu transportieren.

Bei Einführung eines derartigen Systems von Zusatzinformationen könnten die Rundfunkanstalten an sich auch die Programmvielfalt und Auswahlmöglichkeiten für die Teilnehmer erhöhen. Ob dann – unter Einbeziehung der zusätzlichen drahtlosen Programmverteilmöglichkeit über den direkt empfangbaren Rundfunksatelliten und der dort ebenfalls nutzbaren programmfreien Zeiten – überhaupt noch ein nennenswerter Bedarf für weitere («Unterhaltungs-»)Vollprogramme – besonders für über Kabelnetz zu verbreitende – besteht, kann durchaus bezweifelt werden.

Die Technische Kommission ARD/ZDF beschäftigt sich seit 1981 mit den Fragen eines derartigen Systems für die Ausstrahlung von Zusatzinformationen zur Videorecordersteuerung. Die damit zusammenhängenden technischen Systemfragen wurden auch ausgiebig mit der gerätebauenden Industrie besprochen, und im Mai 1983 werden die technischen Spezifikationen verabschiedet. Ab Juli 1983 führen ARD und ZDF einen technischen Feldversuch zur Erprobung des Systems durch. Dabei wird ein einstündiger fester Datencode ausgesendet, um die technischen Parameter zu testen.

Die Technische Kommission hat festgestellt, dass die im Blick auf eine betriebs-sichere und personalsparende Abwicklung erforderliche Rechnerunterstützung eines derartigen Systems nicht vor 1986 bei allen Rundfunkanstalten zur Verfügung stehen wird.

Adresse des Autors: Dipl.-Ing. Frank Müller-Römer, Technischer Direktor Bayerischer Rundfunk, Rundfunkplatz 1, D-8000 München 2.

¹ UER = Union europäischer Rundfunkanstalten

² PI = Programm-Identifikation

³ ARI = Autofahrer Radio-Informationen (Verkehrsfunk)