

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

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

**Band:** 68 (1990)

**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:** 30.04.2026

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

## Rückblick auf die Fera 1990

Heinz GRAU, Bern

Die 62. *Internationale Fernseh-, Radio- und HiFi-Ausstellung Fera* in Zürich hat längst ihre Tore geschlossen – ihre Botschaft widerspiegelt sich noch in den Weihnachtsauslagen der Fachgeschäfte, in den Wohnungen der Konsumenten und schliesslich in den Verkaufsstatistiken . . .

### Spiegelbild der Branche

Die Unterhaltungselektronik hat in den letzten Jahrzehnten einen unglaublichen Wandel durchgemacht [1], wie alle Branchen übrigens, die sich die Mikroelektronik zunutze machen oder von ihr abhängen. Ein Fernsehgerät aus den fünfziger Jahren, an Einfachheit nicht zu übertreffen, mutet heute schon an wie ein Museumsstück aus Zeiten unserer Grossväter; umgekehrt waren die Möglichkeiten, die ein modernes, voll ausgerüstetes Farbfernsehgerät bietet, auch in den gewagtesten «Science-Fiction»-Romanen von damals noch nicht auszumachen.

147 Aussteller mit über 750 Marken aus 26 Ländern, verteilt in 16 Hallen und Pavillons, belegten eine Ausstellungsfläche

von 36 000 m<sup>2</sup>. Dies sind die Zahlen zum *Spiegelbild der Branche*, wie *Hasso Böhme*, Präsident des Ausstellungskomitees, die Schau an der offiziellen Fera-Pressekonferenz auch nannte (Fig. 1). Tatsächlich gibt die Palette von bodenständigen bis zu glänzenden und glitzernen, bisweilen auch prunkvoll anmutenden Kulissen der Ausstellungsstände den Zustand der Branche wieder; die *Vereinigung der Lieferanten der Radio- und Fernsehbranche (VLRFF)*, Triebfeder der Ausstellung, erhebt zweimal jährlich die Verkaufszahlen. Danach wird auch für 1990 wieder eine Umsatzsteigerung von 5...6,5 % erwartet, dies bei eher sinkenden Preisen pro Leistungseinheit. Das beste Pferd im Stall ist nach wie vor der Bereich Video, der die Fernseher sowie die Video- und Kamerarecorder umfasst, für die eine stückzahlmässige Zunahme von 6 % bzw. 15 % vorausgesagt wird.

Der Pressesprecher der Fera, *Peter Krause*, hatte denn auch eine Erklärung für die guten Resultate: Die Compact Disc werde zur neuen Qualitätsnorm, die Antrieb vom HiFi-Bereich bis hinunter zu den tragbaren Geräten bringe. Ähnlich würden auch ans Fernsichtbild höhere Anforderungen gestellt; der Trend zu besserer Bildqualität, wie sie die 100-Hz-Technik biete, und zu grösseren Bildformaten sei unverkennbar. Gerade beim Fernsehen gibt es aber noch andere Kaufanreize: war es im ersten Halbjahr vor allem die Fussballweltmeisterschaft, so wird es im zweiten das Weihnachtsgeschäft sein. Die an der Fera gezeigten 83 Weltpremiere und 85 Europapremiere sind ein Indiz dafür, dass der Aufwärtstrend anhält.

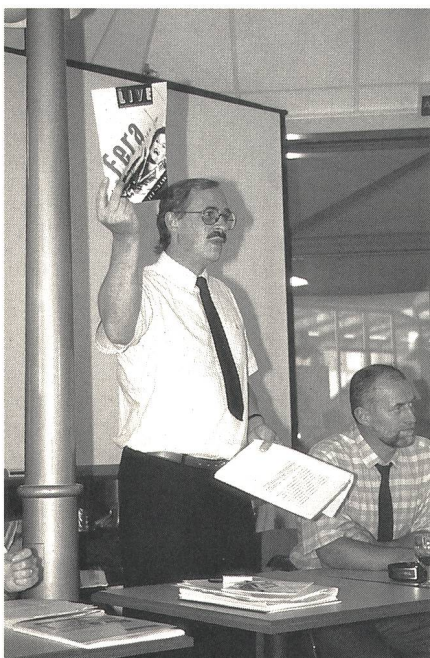


Fig. 1  
Fera-Präsident Hasso Böhme stellt das Fera-Magazin «live» vor

### Programmersteller . . .

Nicht nur die Industrie mit ihren Produkten, der Hardware sozusagen, war an der Fera vertreten, auch die Softwarelieferanten, die Programmersteller, hatten ihre Studios und Produktionsräume für sechs Tage dorthin verlegt. Im Fernsehstudio der *Schweizerischen Radio- und Fernsehgesellschaft (SRG)* wurden populäre Sendungen zum Teil für Direktsendung, aber auch für Aufzeichnungen vor den Augen des Fera-Publikums produziert, sowohl für das Fernsehen der deutschen und rätoromanischen Schweiz (DRS) als auch für den Satelliten-Gemeinschaftskanal 3sat. Ebenso war ein brandneues Studio der SRG für den Digitalhörfunk in Betrieb zu sehen (Fig. 2). Aus dem Studio der *Lokalradios*, an einem Gemeinschaftsstand aufgebaut, gingen abwechselnd Sendungen verschiedener Regionen der Schweiz in den Äther, hörbar auf der Welle des jeweiligen Lokalradios und in der Umgebung der Ausstellung auch auf der *Fera-Welle* 101,8 MHz.

### . . . und -Transporteure

Die Schweizerischen PTT-Betriebe übernehmen für die SRG die Aufgabe, die Programme zum Hörer zu bringen. Sie betreiben zu diesem Zweck ein Netz von Sendern, das flächendeckend den grössten Teil der Bevölkerung erreicht. Drei Viertel der schweizerischen UKW-Sender sind heute mit Codern für das Radio-Daten-System (RDS) ausgerüstet, das dem Automobilisten, aber auch dem Radiohörer zu Hause wertvolle Zusatzfunktionen bei der Senderwahl bietet. Am PTT-Stand, gemeinsam mit der *Pro Radio-Television* betreut, konnte das System an einer Simulationswand mit Autoradio-Empfängern ausprobiert werden.



Fig. 2  
Das digitale Radiostudio der SRG erlebte einen grossen Besucherandrang



Fig. 3  
Digitalhörfunkempfänger für DSR von Philips

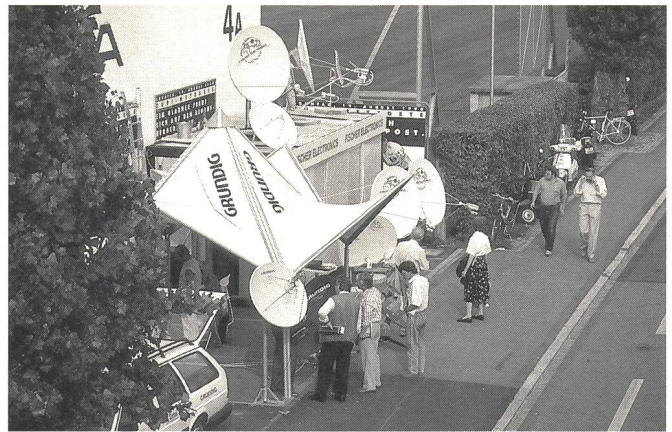


Fig. 4  
Parabolantennen jeder Grösse für Satellitenempfang

Weitere Schwerpunkte am PTT-Stand bildeten der Satellitenempfang, das Gemeinschaftsantennen-Zubringernetz (GAZ) und der Digitalhörfunk. Das GAZ-Richtfunknetz, über das bis zu 16 Fernsehprogramme an Kabelverteiler in der ganzen Schweiz angeboten werden, ist zur Fera-Eröffnung umgerüstet und erweitert worden: Seit dem 28. August nämlich überträgt es auch die ersten sechs Programme des Digitalhörfunks, womit ein weiterer Schritt auf dem Weg zum perfekten Empfang Wirklichkeit geworden ist.

#### Bereits Wirklichkeit . . .

Unter dem Markennamen *DIG'it Super Radio* wird der Digitalhörfunk als Gemeinschaftsprojekt von PTT, SRG, zwei schweizerischen Kabelverbänden, der Pro Radio-Television und der Geräteindustrie eingeführt. Geboten wird eine von der Produktion im Studio bis zur Aufbereitung im Heimempfänger rein digitale Übertragungskette, die keine Verzerrung des Tonsignals durch atmosphärische Störungen oder schlechte Kabelanlagen mehr zulässt. Das Ergebnis ist denn auch eine Tonqualität, die sehr nahe an die von der Compact Disc her gewohnte herankommt. Drei der sechs Programme, nämlich *Classic*, *Light* und *International*, werden bereits heute in den SRG-Studios in Bern vollständig digital hergestellt, eines davon während der Fera im Ausstellungsstudio. Sie werden übrigens auch vom Telefonrundspruch übernommen, allerdings monophon und ohne die Qualitätsvorteile der Digitaltechnik. Die weiteren drei Kanäle übertragen die heute noch analog produzierten ersten Programme jeder Sprachregion (DRS 1, RSR 1 und RSI 1), die direkt ab Studio digitalisiert und in die Verteilung eingespeist werden. Im Laufe des Jahres 1991 werden die PTT nach und nach zehn weitere in- und ausländische Programme aufschalten, so dass von 1992 an die ganze Palette von 16 Programmen empfangen werden kann. Verteilt werden die Programme wie gesagt über das GAZ-Netz an die Kabelnetzbetreiber und so an deren Abonnenten. Die digitale Codierung der Tonsignale nach dem «Digital-Satellite-Radio»-Verfahren (DSR) erfordert einen durchstimmbaren Digital-Tuner, der mit dem

entsprechenden Decoder ausgerüstet ist (Fig. 3). Auf die DSR-Norm [2] hat man sich gesamteuropäisch geeinigt; sie wird z. B. auf den Satelliten DFS1 Kopernikus und TV-SAT 2 für verschiedene Programme bereits eingesetzt. Vorserienmuster der Empfänger waren an der Fera von zwei Herstellern schon zu sehen und am Stand der PTT auch zu testen. Als Neuerung können die Programme auch nach Programmart ausgewählt werden, z. B. Klassik, Nachrichten, Pop, Rock usw. Auf den Markt kommen die Geräte im Laufe von 1991 gleich von mehreren Herstellern, wobei die Kosten unter Fr. 2000.— liegen und mit steigenden Stückzahlen sinken werden.

Der *Satellitenempfang* von Fernseh- und Radioprogrammen war an der diesjährigen Fera nicht mehr eine der ganz grossen Neuheiten. Fast jeder grössere Gerätehersteller bot auch Satellitenempfangsanlagen an, aber vor allem viele kleinere, spezialisierte Firmen zeigten ihr Angebot von der Parabolantenne über die Mikrowelleneinheit bis zum Empfänger, der das Signal an das vorhandene Fernsehgerät bzw. an die HiFi-Anlage liefert. Nicht zu vergessen sind auch die Empfangsanlagen für die Kabelnetzbetreiber, in professioneller Technik und modular aufgebaut. So sind denn die Parabolantennen jeder Grösse zur gewohnten Erscheinung geworden (Fig. 4); Sensation machten höchstens noch die neuen Flachanten-

nen, die nun den Preisvergleich mit herkömmlichen «Schüsseln» nicht mehr zu scheuen brauchen; der Direktsendesatellit TV-SAT 2 zum Beispiel soll mit einer quadratischen Antenne von 38 cm Seitenlänge und 4,5 cm Dicke empfangen werden können.

Mit der Verbesserung der Klangqualität durch digitale Tonträger (CD) und digitale Übertragung wurde auch der Wunsch nach einer ebenbürtigen Aufnahmetechnik für den Heimgebrauch laut. Nachdem die Gerätehersteller und die Lieferanten bespielter Tonträger eine gemeinsame Norm zum Überspielen von Tonträgern gefunden haben, die ein Raubkopieren zu Erwerbszwecken verhindert, kommen nun die seit einiger Zeit angekündigten, aber bisher auf Sparflamme gehaltenen Geräte auf den Markt (Fig. 5). *Digital Audio Tape* (DAT) ist der Name der neuen Technik, die Kassetten sind mit 73 × 54 × 11 mm klein und handlich.

#### . . . und Zukunftsmusik

Der Ruf nach einem besseren Fernsehbild ist nicht neu. Die Verbesserungsmöglichkeiten mit dem in der Schweiz und in anderen europäischen Ländern gebräuchlichen PAL-System sind aber heute praktisch ausgeschöpft. Zudem befriedigt das Bildseitenverhältnis von 4:3 nicht mehr; mit Untersuchungen wurde festgestellt, dass das menschliche Auge ein Bild mit



Fig. 5  
Digitales Kassettenaufnahmegerät für Musik von Sony  
Digital Audio Tape (DAT) erlaubt Überspielen auf digitaler Ebene, und, falls die Anschlüsse beidseitig vorhanden sind, auch direkt über Lichtleiter



**Fig. 6**  
Taschen-Farbfelner von Philips  
Bildschirmdiagonale 4", Multinorm-Empfangs-  
teil PAL/Secam

einem Seitenverhältnis von 16:9 am besten wahrnehmen kann, sofern als optimaler Betrachtungsabstand etwa das dreifache der Bildhöhe eingehalten wird. An neuen Systemen für *hochauflösendes Fernsehen* (High Definition TV, HDTV) wird seit langem gearbeitet. Die Grundlage für eine weltweite Studionorm konnte zwar an der XVII. Vollversammlung des Internationalen beratenden Ausschusses für das Funkwesen (CCIR) Ende Mai 1990 gelegt werden, doch dürften bis zur endgültigen Festlegung noch etwa fünf Jahre vergehen. Bezüglich der Normen für die Ausstrahlung ist man noch viel weiter von einer Einigung entfernt; Japan, die USA und Europa arbeiten unter völlig verschiedenen Voraussetzungen an eigenen Systemen, und es ist sogar durchaus möglich, dass wie beim herkömmlichen Farbfelner mehrere untereinander nicht kompatible Normen entstehen werden. Nur das japanische System MUSE ist heute so weit entwickelt, dass die Fernsehgesellschaft NHK in Japan seit 1990 regelmässig HDTV-Versuchssendungen über den Rundfunksatelliten BS-II abstrahlen kann. In Europa gibt es verschiedene Vorschläge für die Einführung von HDTV [3]. Die für die Ausstrahlung über die Rundfunksatelliten TDF 1, TV-SAT 2 und Olympus verwendete Norm D2-MAC, die als Zwischenstufe zu der HDTV-Norm *HD-MAC* angesehen wird, hat sich gesamt-europäisch noch nicht durchsetzen können, verwenden doch Grossbritannien und die skandinavischen Länder wieder andere Normen (C-MAC, D-MAC). Von anderer Seite wird – aus gesamtwirtschaftlichen Gründen – vorgeschlagen, eine zu PAL kompatible Übergangslösung wie PALplus zu wählen, damit die vielen Millionen vorhandener Empfänger weiterverwendet werden können [4]. Die Entwicklung auf diesem Gebiet wird von SRG und PTT intensiv verfolgt. Am Fera-Stand der SRG wurde den Besuchern deshalb auch die Möglichkeit geboten, HDTV mit eigenen Augen kennenzulernen und mit dem heutigen PAL-Bild direkt zu vergleichen.

**Fig. 7**  
LCD-Felnerprojektor  
von JVC  
Erlaubt eine Bild-diagonale  
bis über 2,5 m



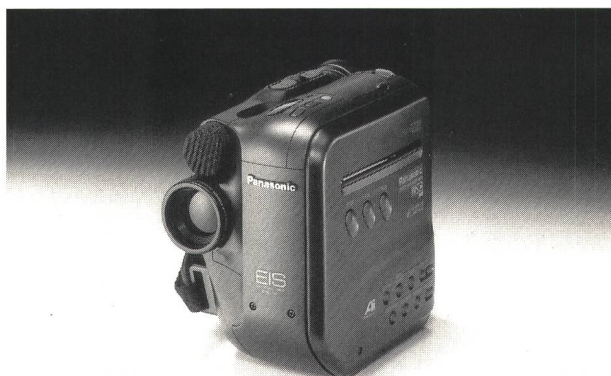
### Rundgang durch die Ausstellung

Auf einem Rundgang durch die Ausstellung fällt auf, wie bei seit langem eingeführten Produkten wie etwa den *Felnerempfängern* die Unterschiede des technisch angebotenen immer kleiner werden. Selten gelingt es einem Hersteller, eine wirklich einmalige, ins Auge springende technische Neuerung einzubauen. Um so mehr wird das Detail gepflegt, um sich den Kundenkreis zu erhalten: die (Fern-)Bedienung, Farbe und Form der Gehäuse, die geschickte Kombination bzw. Integration an sich bekannter Zusatzgeräte und -Funktionen usw. Neu ist höchstens die Bildgrösse, wobei sich im obersten und untersten Bereich etwas tut. Der Trend zu grösseren Bildschirmen ist unverkennbar. So wurden Geräte mit 85 bzw. 86 cm Bildschirmdiagonale gezeigt, zur Ausstattung gehören neben der Grossbildröhre alle möglichen Annehmlichkeiten, Bedienung mit Menütechnik, Bild im Bild usw. Auch bei den «Westentaschengeräten» wird das Bild grösser: vier und fünf Zoll in Farbe (Fig. 6). Die Industrie arbeitet fieberhaft daran, die Flüssigkristalltechnologie (Liquid Cristal Display, LCD) auch für grössere Bildschirme nutzbar zu machen. Das bewegte Bild, das flach wie ein Gemälde an der Wand hängt, ist nicht mehr in weiter Ferne; über den Umweg der Projektion, sozusagen durch ein bewegtes LCD-Farbdiapositiv (Fig. 7) oder mit herkömmlichen Felnerprojektoren ist es bereits möglich geworden.

Einen Boom erleben gegenwärtig die *Videokameras*. Der bekannte Kreislauf der steigenden Stückzahlen, die sich

preissenkend auswirken und damit die Verkäufe weiter ankurbeln, ist hier voll in Gang gekommen. Es werden, ausgenommen für Spezialanwendungen, nur noch «Camcorder» angeboten, bei denen das Aufzeichnungsgerät direkt in das Kameragehäuse integriert ist. Die leichtesten dieser Geräte wiegen nur noch um die 700 Gramm, sind aber trotzdem mit vielen von den «Grossen» her bekannten Komfortfunktionen ausgestattet, wie sechsfachem Motorzoom, Makro-einstellung des Objektivs, Titelspeicher usw. Auch ein digitaler Bildstabilisator findet in einem Gerät noch Platz, der jedes aufgenommene Bild vorerst in einen Digitalspeicher legt, aus diesem dann laufend einen etwas kleineren Ausschnitt so auswählt, dass das auf Kassette aufgezeichnete Bild stabil erscheint, auch wenn der Kameramann auf wackeligen Füssen steht (Fig. 8). Angesichts all dieser technischen Fortschritte ist es kein Wunder, dass das Videofilmen heute so beliebt ist wie das Fotografieren: Nach Angaben von *Sony (Schweiz) AG* sind 1989 gegenüber 84 000 Spiegelreflex-Fotokameras auch schon 79 000 Kamerarecorder verkauft worden; für 1990 schätzt man, dass die Fotokameras überholt werden.

Bei den *Heimvideorecordern* scheint sich eine Marktsättigung abzuzeichnen, sind doch heute schätzungsweise schon 60 % aller schweizerischen Haushalte damit ausgerüstet. Auch hier wird das Schwergewicht auf möglichst einfache Bedienung gelegt, obschon immer mehr Komfortfunktionen eingebaut werden. Eine interessante Kombination ist das tragbare Aufzeichnungsgerät von Panasonic mit



**Fig. 8**  
Einer der kleinsten: Kamerarecorder von Panasonic  
Digitaler Bildstabilisator,  
Sechsfach-Zoom, Autofokus,  
elektronischer Sucher (LCD)

der Bezeichnung «Video-Laptop»: In seinem aufklappbaren Deckel befindet sich ein 5-Zoll-LCD-Bildschirm, ein PAL-Empfangsteil ist eingebaut und als Zubehör ist eine Mikro-Farbkamera (Fig. 9) erhältlich, die dank ihrer Kleinheit ohne weiteres an einem Fahrzeug, Helm usw. befestigt werden kann.

### Am Rande der Ausstellung

Am Rande der Fera, vor oder während der Ausstellungsdauer, ergreifen viele Hersteller die Gelegenheit, ihre Firma und Produkte der Presse bekanntzumachen. Bei dieser Gelegenheit werden dann auch Gebiete angesprochen, in denen man auch aktiv ist, die aber nicht unbedingt zur Branche gehören. So führte Sony eine Videokonferenz mit dem Europa-Hauptsitz der Firma in Köln vor. In der Schweiz seien schon über 30 Videokonferenzstudios in Betrieb, neun davon öffentlich zugänglich in den grösseren Städten. Sony bietet ganze Videokonferenz-Studios als Systeme an, abgestimmt auf die Bedürfnisse des Kunden. An der vorgelieferten Konferenz konnten die anwesenden Jour-



**Fig. 9**  
Mikrokamera von Panasonic  
Mit 1/2"-CCD-Bildwandler, als Zubehör zu tragbarem Videorecorder erhältlich

**Fig. 10**  
Auch für die HiFi-Fans waren jede Menge Leckerbissen zu finden  
Hier ein Referenzplattenspieler von Thorens



nalisten den Präsidenten von Sony Europa, *Jack Schmuckli*, über technische und firmenpolitische Themen ausfragen. Dabei kam u. a. zum Ausdruck, dass Sony heute 50 % des Europaumsatzes auch in Europa produziert, unter dem Motto «Wir produzieren dort, wo der Markt ist». Aus diesem Grunde war man auch bereits von 1970 an in die USA gegangen. Sogar 90 % der in Europa verkauften Sony-Fernseher stammen aus europäischen Werken. Angesprochen auf HDTV, gab Schmuckli zu verstehen, dass man bei Sony auf einen Kompromiss in Europa hoffe, da sich Europa selber schade, wenn es mit der übrigen Welt nicht kompatibel sei. Im übrigen sei man bei Sony «gerüstet», die Technologie werde beherrscht und man könne sich anderen Normen anpassen.

Neu an der Fera war auch der Fachpresse-Pavillon, wo dem Besucher neutrale Informationen über technische Neuheiten vermittelt wurde. Vier Fachmagazine betreuten diesen Stand gemeinsam. Die Redaktoren erklärten im Turnus die Möglichkeiten der Geräte, die oft nur von Schlagworten wie «Dolby Surround», CD-Video usw. bekannt sind.

Der Verband Schweizerischer Radio- und Televisionsfachgeschäfte (VSRT) zeigte an einem Berufsinformationsstand die vielen Berufsmöglichkeiten der Branche, die schon lange keine Männerdomäne mehr ist, bringen doch ebenso viele

Frauen wie Männer die nötigen Voraussetzungen mit: Sinn für technische Vorgänge und Abläufe, handwerkliches Geschick und gutes Einfühlungsvermögen.

Alles in allem bot auch diese vergangene Fera wieder jedem Besucher etwas: dem HiFi-Fan, der sich vor neuen Anschaffungen eingehend über den Markt informieren wollte (Fig. 10), dem Einkäufer, der neben dem neuen Händler-Zentrum in Halle 2A an den grösseren Ständen auch eigens für ihn eingerichtete Konferenzräume vorfand, oder dem Besucher, der die Ausstellung aus Neugierde durchstreifte, um dann mit einem schweren Bündel Prospekte, darunter vielleicht einer seines auserwählten neuen Grossbildfernsehers, nach Hause zog.

### Bibliographie

- [1] *Grau H.* Entwicklungen im Bereich der Unterhaltungselektronik. Techn. Mitt. PTT, Bern, 68 (1990) 9, S. 370.
- [2] *Treytl P. (Red.)* Digitaler Hörfunk über Rundfunksatelliten. Bundesminister für Forschung und Technologie, Bonn (Hrsg.), 1986, 2., geänd. Aufl.
- [3] *Müller-Römer F.* Künftige Fernsehsysteme. Techn. Mitt. PTT, Bern, 68 (1990) 3, S. 127.
- [4] *Ziemer A.* Stand der Entwicklung von PALplus. Techn. Mitt. PTT, Bern, 68 (1990) 12, S. 469.

## Stand der Entwicklung von PALplus

Dr. Albrecht ZIEMER, Mainz

An einer Pressekonferenz anlässlich der internationalen Rundfunktagung und -ausstellung (International Broadcasting Convention, IBC) in *Brighton* (GB) informierte Dr. *Albrecht Ziemer*, Technischer Direktor des Zweiten Deutschen Fernsehens (ZDF), in seiner Eigenschaft als Vorsitzender der *Strategiegruppe PALplus* über den Stand der Entwicklung und die technischen Möglichkeiten des PALplus-Verfahrens, das eine kompatible Weiterentwicklung des PAL-Systems darstellt.

### Bessere Bild- und Tonqualität

Seit der Einführung des PAL-Systems gab es für lange Zeit keinen Anlass, diesen qualitativ guten Standard für Farbfernsehübertragungen zu verbessern. Erst mit dem neuen Satellitenfernsehen, das qualitativ bessere Übertragungsverfahren ermöglicht — in Europa etwa die MAC/Paket-Familie —, hat sich diese Sicht verändert. Deshalb besteht die Absicht, den PAL-Standard weiterzuentwickeln.

Neben einer besseren Bild- und Tonqualität bietet die neue MAC/Paket-Familie auch die Möglichkeit, das augenphysiologisch optimierte und für High Definition Television (HDTV) einheitlich festgelegte 16:9-Bildformat zu übertragen. Bereits zur Jahreswende 1990/91 will die europäische Unterhaltungselektronik-Industrie Breitbildgeräte für den 16:9-Empfang auf den Markt bringen. Damit wird es möglich, 16:9-Sendungen zu empfangen.

Die öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten der Schweiz, Österreichs und der Bundesrepublik Deutschland haben gemeinsam mit der europäischen Unterhaltungselektronik-Industrie die Strategiegruppe PALplus gebildet, um auf die oben skizzierte Entwicklung auch mit ei-

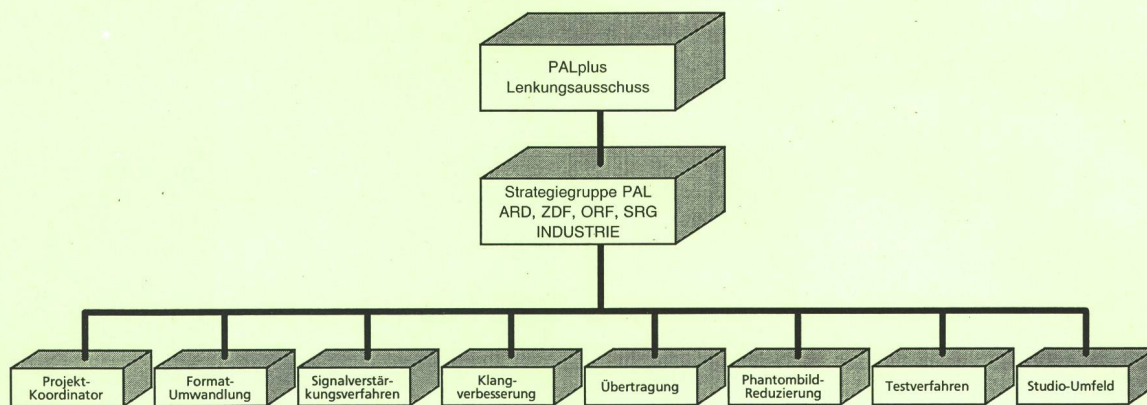


Fig. 1 Organisations- und Arbeitsstruktur

ner Verbesserung der *terrestrischen* Ausstrahlung von Farbfernsehsendungen zu reagieren. Von dieser Strategiegruppe wurde bereits im September 1989 ein Arbeitsprogramm verabschiedet mit dem Ziel, die terrestrische Ausstrahlung von Farbfernsehsendungen qualitativ und in bezug auf das breitere Bildformat an die neuen Verfahren der Satellitenübertragung anzupassen. Mit dieser Strategie soll erreicht werden, dass in Zukunft die terrestrisch ausgestrahlten Hauptprogramme der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten auf den neuen Breitbildgeräten in vollem Format erscheinen, ohne links und rechts durch schwarze Streifen begrenzt zu werden.

Am Projekt PALplus sind die Anstalten *ARD, ZDF, ORF, SRG* und *IRT* sowie die Firmen *Grundig, Nokia, Philips* und *Thomson* beteiligt. Die Arbeitsstruktur ist in *Figur 1* dargestellt.

### Technische Entwicklung

Die Entwicklung von PALplus ist so ausgerichtet, dass alle Schritte zur Verbesserung möglichst unabhängig voneinander verfolgt und eingeführt werden können. Allererste Priorität hat dabei die *Abwärtskompatibilität* zur bestehenden PAL-Ausstrahlung. Das bedeutet: PALplus muss in bestehenden 7-MHz-Kanälen übertragbar und über diese Verteilwege von alten Geräten in akzeptabler Qualität empfangbar sein. Wie Sie wissen, arbeiten die terrestrischen Sender des VHF-Bereichs und die Kabelanlagen mit 7-MHz-Kanälen.

Das zu entwickelnde PALplus umfasst eine Reihe von Verbesserungen. Der wichtigste Schritt ist jedoch, dass die Möglichkeit für den Übergang vom Format 4:3 auf das Format 16:9 geschaffen werden soll.

Während neue Breitbildempfänger ein Bild im Format 16:9 bildschirmfüllend darstellen, zeigen die bisher gebräuchlichen 4:3-Geräte PALplus-Bildsignale im «Letterboxformat», wie es heute bei Breitwand- und Cinemascope-Filmen in Europa allgemein üblich ist (*Fig. 2*).

Der Letterboxdarstellung wurde gegenüber der Sidepaneltechnik, die Bildanteile

abschneidet, aus folgenden Gründen der Vorzug gegeben:

- es gibt keine arbeitsintensive Format-Bearbeitung des Sendematerials für den 4:3-Empfang (panscan)
- Livesendungen sind mit panscan nicht durchführbar
- bezüglich der Sidepaneltechnik bestehen starke urheberrechtliche Bedenken
- die technische Realisierung der Übertragung von Sidepanels ist mit einem höheren Aufwand in Sender und Empfänger verbunden
- durch das Ansetzen der Sidepanels werden die Übergänge auf das Mainpanel bei nicht idealen Empfangsverhältnissen sichtbar.

Ein wichtiges Ziel von PALplus ist auch die Verbesserung der Signalqualität. Durch entsprechende Filtertechniken sollen «Cross-Colour»- und «Cross-Lumi-

nance»-Störungen vermindert und die Horizontalauflösung des Luminance-Signals erhöht werden.

Als Mindestwert muss – so die Forderung – trotz des Übergangs auf das Format 16:9 die gleiche Horizontalauflösung wie bei der heutigen 4:3-Ausstrahlung – unter Beibehaltung der Vertikalauflösung – erreicht werden. Es wird also kein «HD-PAL» als Konkurrenz zu HD-MAC angestrebt, sondern eine zu PAL abwärtskompatible Qualitätsverbesserung.

Ausserdem werden Möglichkeiten untersucht, ob ein digitales, datenreduziertes Toncodierverfahren integrierbar ist und ob Kurz- bzw. Langzeitechos zu unterdrücken sind.

### Angepasste Sendetechnik

Selbstverständlich muss auch die Sendetechnik in den Studios auf Änderungen in

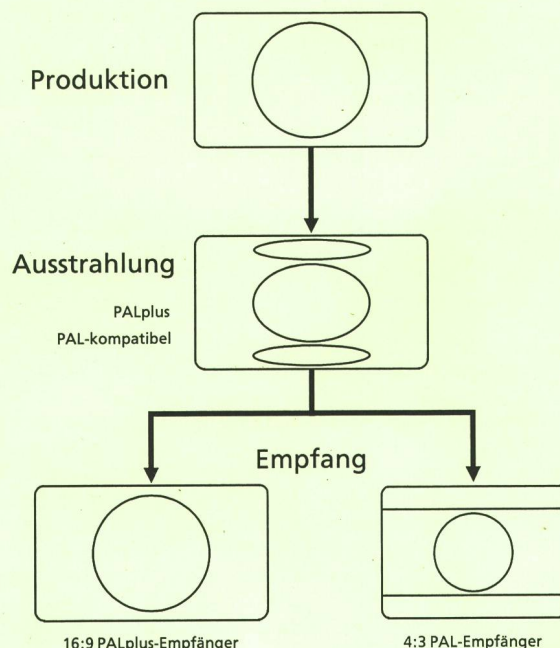


Fig. 2 Sende- und Wiedergabevorgang von PALplus-Signalen

der Übertragungs- und Empfängertechnik entsprechend reagieren. Auf lange Sicht ist eine progressive 625-Zeilen-Komponentenquelle oder gar ein HDTV-Studio erforderlich, um deutlich sichtbare Verbesserungen auf dem neuen 16:9-Bildschirm zu erreichen. Solche Quellsignale haben weiterhin den Vorteil, dass sie nicht nur für PALplus optimal ausgelegt wären, sondern auch für D2-MAC und künftige HD-MAC-Ausstrahlungen (Fig. 3).

In einer Übergangsphase ist allerdings auch ein Interlace-Komponentenstudio mit einem De-Interlacer vor dem PALplus-Coder ausreichend, das über die bereits vorhandenen Komponenten-Inseln der heutigen Composit-Studio schrittweise entwickelt werden kann.

In Anlehnung an die Marktdurchdringung mit Schwarzweiss- und Farbfernsehgeräten sowie Videorecordern, die jeweils nach vier Jahren in etwa fünf Prozent und nach zehn Jahren in rund 40 Prozent der Haushalte vorhanden waren, wird man bei Einführung von 16:9-Endgeräten zur Jahreswende 1990/91 – gleiche Marktentwicklung vorausgesetzt – etwa vier Jahre Zeit haben, bis 1995 also, um auf den Markterfolg der neuen 16:9-Geräte zu reagieren und einen entsprechenden Formatwechsel im Programm vorzubereiten. In diesem Zeitraum wird es als ausreichend angesehen, lediglich die 16:9-fähig vorliegenden Programme über PALplus auch im Format 16:9 auszustrahlen. Dies betrifft beispielsweise Spielfilme im Cinemascope- oder Breitwandformat. Alle anderen Programmteile könnten für die Übergangszeit im Format 4:3 übertragen werden. Ohne die Zuschauermerkmale zu beeinträchtigen – sie kann Filme über PALplus wie gewohnt im Letterboxformat sehen –, ist es damit in einem Bereich hoher Programmakzeptanz möglich, technisch Neugierigen ein formatfüllendes Bild anzubieten.

Bei einem Erfolg des Breitbildformates wird es dann ab 1995 erforderlich sein, im Bereich der Produktion von Fernsehprogrammen schrittweise auf 16:9 umzusteigen. Zur Jahrtausendwende etwa wird dann mit einer Durchdringung von rund 40 Prozent der 16:9-Geräte zu rechnen sein. Dies wäre der früheste Zeitpunkt, zu dem für das volle Programm ein Totalumstieg von 4:3 auf 16:9 durchgeführt wer-

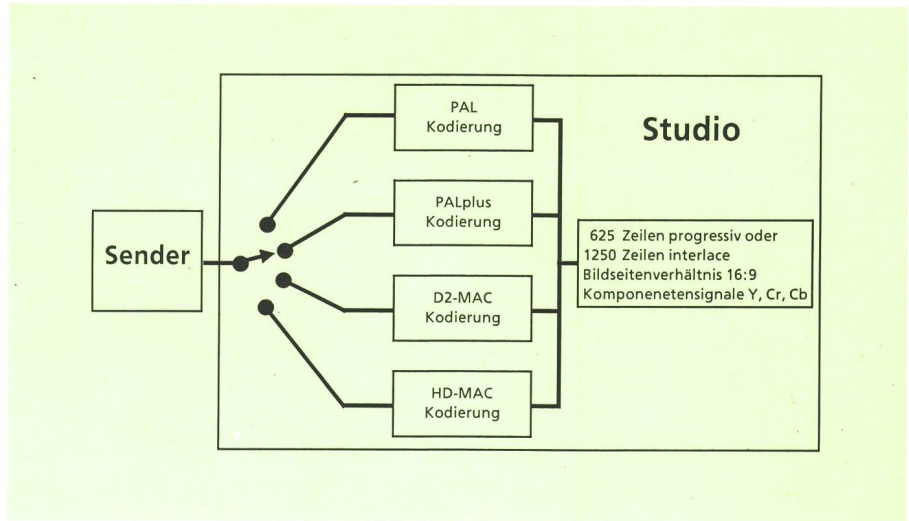


Fig. 3  
Aufbau des künftigen Studios

den könnte, bzw. es wäre überhaupt erst dann zu rechtfertigen. Es gäbe dann nämlich immer noch eine grosse Zahl herkömmlicher 4:3-Empfänger, die mit schwarzen Streifen am oberen und unteren Bildrand leben müssten.

Ein gleitender Umstieg vom derzeitigen 4:3- auf das neue 16:9-Format ist damit sowohl aus technischer Sicht als auch aus Sicht der Programme möglich.

Tabelle I. Erklärung der Fachausdrücke

**Letterboxformat**

Auf einer herkömmlichen 4:3-Bildröhre wird das neue 16:9-Bildformat mit entsprechend breiten schwarzen Streifen am oberen und am unteren Bildrand dargestellt (Wiedergabe von Breitwandfilmen auf heutigen Empfängern).

**Sidepanel-Technik, Mainpanel**

Ein Bildsignal im 16:9-Format wird sendeseitig in einen mittleren 4:3-Anteil (Mainpanel) und in zwei gleich grosse Seitenteile (Sidepanels) zerlegt und übertragen. Der 16:9-Empfänger wertet sowohl das 4:3-Mainpanel- als auch die Sidepanel-Signale aus und bildet aus diesen Signalen das ursprüngliche 16:9-Bild.

**Panscan**

Aufwendige Art der Bildformatnachbearbeitung, bei der aus einem breitformatigen Bild (hier 16:9) ein 4:3-Ausschnitt mit identischer Bildröhre zur Weiterverarbeitung herausgelöst wird. Der 4:3-Ausschnitt muss dauernd in horizontaler Richtung dem bildwichtigen Anteil des Breitbildes nachgeführt werden.

**De-Interlacer**

Gerät zur Überführung eines Interlace-Bildsignals (Halbbild) in ein progressives Bildsignal (Vollbild).

**Cross-Colour**

Übersprechen des Luminanzsignals in den Chrominanzkanal.

**Cross-Luminanz**

Übersprechen des Chrominanzsignals in den Luminanzkanal.