

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: 9

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: 10.08.2025

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

Entwicklungen im Bereich der Unterhaltungselektronik

Heinz GRAU, Bern

Unter dem Motto «*Convenience*» stand die traditionelle, im Vorfeld der FERA durchgeführte Jahrespressekonferenz der Bereiche «Consumer Electronics» und «Intermedia» der *Philips AG* in Zürich. Das Wörterbuch übersetzt «*Convenience*» mit *Bequemlichkeit*, *Annehmlichkeit* oder *Vorteil*; in der Unterhaltungselektronik und bei den neuen interaktiven Medien kann dafür wohl am ehesten der Begriff *Bedienungsfreundlichkeit* verwendet werden. Diese Geräteeigenschaft sei es denn auch, erklärte *Dr. M. Rohrer*, Direktor des Bereichs «Consumer Electronics», in seinem einleitenden Referat, die längerfristig über den Erfolg am Markt entscheide. Ganz besonders in übersättigten Märkten mit ausgereiften Produkten, in denen kaum mehr echte technologische Durchbrüche mit eigenständigen Vorteilen gelingen, gehöre «*Convenience*» als Faktor der Profilierung von Marken und Produkten zu den elementaren Erfolgsvoraussetzungen. Die Verbrauchsgüterindustrie und mit ihr die Unterhaltungselektronik sei ein klassisches Beispiel eines solchen Marktes, in dem, wenn nicht gerade grundsätzliche technische Neuerungen anstehen, sich die Produkte der führenden Hersteller immer mehr angleichen.

Das Fernsehgerät zum Beispiel . . .

Am Beispiel des Fernsehgerätes zeigte der Referent eine typische Entwicklung: Stand in den fünfziger Jahren noch der Grundnutzen des Produktes – die schwarzweisse, später die farbige Wiedergabe der drahtlos ausgestrahlten Bilder – im Vordergrund (*Fig. 1*), so folgten sich in den siebziger Jahren zusätzliche Neuerungen immer rascher: Fernbedienung, Teletext, Stereoton, Miniaturisierung, Vergrößerung der Zahl der Kanäle usw. Man könnte von einer *Phase der «Features»* sprechen, während der die Kauflust des Publikums durch die neuen Möglichkeiten immer wieder angeregt wurde (*Fig. 2*). In einer dritten Phase, beginnend in der zweiten Hälfte der achtziger Jahre, verlangsamte sich aber die technologische Weiterentwicklung, dies gleichzeitig mit einer fast vollständigen Marktsättigung. Zwar wurde die Bildröhrentechnik mit dem Flachbildschirm und der «Blackline»-Technik weiter verbessert (*Fig. 3*), doch der Konkurrenzkampf verschob sich mehr auf das Aussehen der Geräte; dem «*Design*», in Verbindung mit

dem Erscheinungsbild, dem «*Image*» der ganzen Firma, wurde eine wichtige Rolle zugewiesen. Zu diesen Marketingstrategien gehören besondere Gerätekonfigurationen für Zweit- und Drittapparate im Haushalt ebenso wie die tragbaren Modelle.

Diesen Wandlungen sind die Abnehmer natürlich ebenso wie die Anbieter unterworfen. Im allgemeinen Informationsüberangebot wächst eine «*Multimedia-Generation*» heran, die mit grosser Selbstverständlichkeit sich von mehreren Medien abwechselnd oder gleichzeitig informieren und berieseln lässt. So wird in einer nächsten Phase der grösstmöglichen Bedienungsfreundlichkeit von Geräten und Systemen das Hauptaugenmerk geschenkt. Die Zeiten, als der Konsument vor Inbetriebnahme eines Gerätes die mehrseitige Gebrauchsanweisung studieren musste, sind vorbei. Er soll auch nicht mehr überlegen müssen, *wie* er diese oder jene Funktion starten kann, sondern nur noch drücken können, *was* er will.

Wie der Referent am Beispiel *Yoghurt* zeigte, lassen sich diese vier Phasen – Grundnutzen, «*Features*», Erscheinung, Bedienungsfreundlichkeit – nicht nur in der Unterhaltungselektronik, sondern in fast allen dem Wettbewerb unterworfenen Märkten zurückverfolgen: Zuerst gab es nur blosses Yoghurt im Glas, dann wurde es allmählich mit Zucker, mit Sirup, mit Früchten angeboten; verschiedene Formen und Grössen von Verpackungen traten dann in Konkurrenz. Mit der neusten Entwicklung werden Zutaten, z. B. Birchermüesli-Trockenmischung und Yoghurt, in getrennten Abteilen der Verpackung geliefert, damit sich der Konsument das Produkt nach eigenem Belieben frisch zusammenmischen kann.

Eine markenunabhängige Norm

Ein Mittel, die Bedienungsfreundlichkeit von Systemen entscheidend zu verbessern, besteht darin, die einzelnen Komponenten durch eine einfache Datenleitung untereinander zu verbinden, damit sie sich die Wünsche des Bedieners mitteilen können. Damit wird erreicht, dass mit dem einzigen Befehl «*Aufnahme*» z. B. das Fernsehgerät *und* der Recorder eingeschaltet, in den entsprechenden Betriebszustand versetzt und gestartet werden; wenn nötig kann der Bediener auch zum Einlegen einer Kassette aufgefordert

werden. Nach den Ausführungen von *B. Hauenstein*, Philips Consumer Electronics, hat nun ein gemeinsames Forschungsunternehmen von Philips und *Matsushita Electric Industrial Co.*, an dem Philips mit 75 % beteiligt ist, zum Ziel, eine markenunabhängige Norm für dieses System des *Domestic Digital Bus (D2B)* zu entwickeln und weltweit einzuführen. Weitere führende Hersteller haben ihre Absicht bekundet, D2B ebenfalls anzuwenden, so dass eine Einführung auf breiter Basis gesichert ist.

Das Einsatzfeld von D2B ist fast unbegrenzt. Es erlaubt beispielsweise, drehbare Satellitenantennen automatisch auf den Satelliten auszurichten, der das vom Bediener gewünschte Programm abstrahlt. Ebenso lassen sich alle Funktionen eines HiFi-Turms ansteuern. Weiter ist D2B in der Lage, über die Telefonleitung empfangene Befehle auszuführen.

Technisch funktioniert D2B mit einem in jedes Gerät eingebauten Chip und einem dreipoligen Kabel zwischen den einzelnen Geräten. D2B ist herstellerunabhängig; damit ausgerüstete Geräte verschiedener Fabrikate lassen sich verbinden und mit jeder modernen Fernsteuerung bedienen. Der Benutzer muss lediglich mit *einem* Tastendruck seiner Fernsteuerung mitteilen, *was* er will, die D2B-Automatik besorgt den Rest, d. h. entscheidet, *wie* der Befehl ausgeführt werden muss.

Auch bei komplexen Systemen

Nicht nur als Marktstrategie in gesättigten Märkten, sondern auch für die Akzeptanz von komplexen, auf neuartigen Technologien beruhenden Produkten ist die

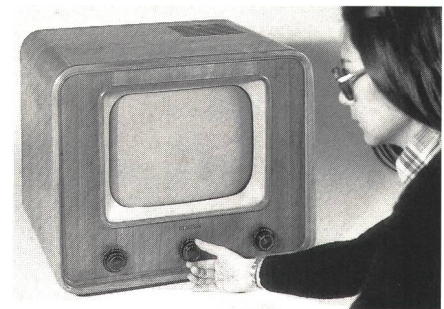


Fig. 1
ALDEPA-Fernsehempfänger von 1953
(Abiswerk-Deso-Paillard), Bild diagonale 36 cm, ein einziger, festeingestellter Kanal

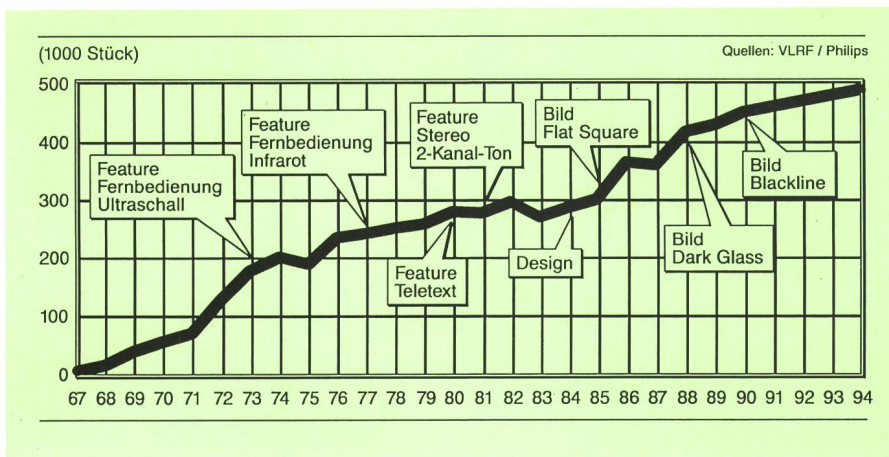


Fig. 2
Farbfernseherverkäufe in der Schweiz von 1967 bis 1994

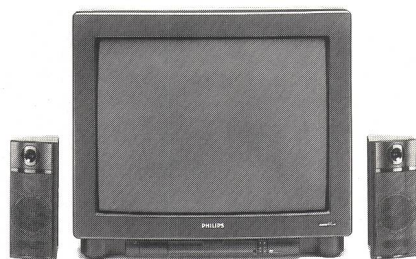


Fig. 3
Fernseher der neuesten Generation von Philips
Mit 85 cm Bildhöhe, «Blackline»-Flachbild-
röhre, Menu-Steuerung aller Funktionen kombi-
niert mit Fernsteuerung

Bedienungsfreundlichkeit Voraussetzung. Dr. R. Bazzi, Direktor Intermedia, erläuterte dies am Beispiel des Personal Computers (PC), der zwar schon in vielen Haushalten Eingang gefunden habe, aber doch in den meisten Fällen nur rudimentär genutzt werde. Wegen der komplizierten Bedienung entstünden Minderverkäufe, und es könne kein Konsumentenvertrauen in den Markt aufgebaut werden. Die wichtigste Aufgabe aller Anbieter bestehe deshalb darin, durch Ausschöpfen aller «Convenience»-Möglichkeiten dafür zu sorgen, dass der Schwierigkeitsgrad der technischen Problemlösung nicht auf das Schwierigkeitsniveau auf der Bedienungsseite durchschlägt. Im professionellen Bereich, wo die Geräte ohnehin durch besonders ausgebildete Spezialisten bedient werden, würden komplexe Bedienungsvorgänge normalerweise akzeptiert. Dagegen verlange der Konsument für seine privaten Zwecke auch bei komplexen Anwendungen eine einfache, eingängige Bedienungsweise. Deshalb liessen sich professionelle Geräte nicht einfach durch Preissenkungen zu Konsumentengeräten umfunktionieren. Damit könnten keine Marktpotentiale erreicht werden, die eine kommerzielle Grundlage für die Preissenkungen bilden können.

Im Bereiche der PC und technologisch verwandter Produkte sei es aber nicht nur das Profitinteresse der einzelnen Hersteller und Händler, die nach einer optimalen Bedienungsfreundlichkeit rufen, sondern

volkswirtschaftliche und gesellschaftliche Sachzwänge. Praktisch jeder im Erwerbsleben stehende Mensch werde sich nämlich früher oder später mit derartigen Produkten auseinandersetzen müssen, aber auch in den Freizeitbereich würden technologische Innovationen immer mehr eindringen. Wer sich dieser Entwicklung verschliesse, laufe Gefahr, den Anschluss zu verpassen, weil er damit auch Lern- und Weiterbildungsmöglichkeiten vererbe. Neben der Information spiele aber die Bedienungsfreundlichkeit für die Akzeptanz gegenüber Neuerungen eine ausschlaggebende Rolle. Einfachheit müsse oberstes Prinzip werden; es würden sich nur noch «Bedienoberflächen» durchsetzen, die mit bekannten Symbolen und einfachen logischen Abläufen arbeiten. Wichtig sei dafür auch eine herstellerunabhängige Normierung.

Als weitere Massnahme zur Verbesserung der Bedienungsfreundlichkeit erwähnte Bazzi die Interaktivität, wie sie z. B. heute schon in «Help»-Funktionen verwirklicht sei, die in jeder Anwendungsstufe abgerufen werden könnten und so die erfolgreiche Bewältigung des nächsten Schrittes erleichtern. Zur Interaktivität gehöre aber auch die Freiheit des Benutzers, den Schwierigkeitsgrad selber zu bestimmen, was vor allem bei Sprachlernkursen zur Anpassung an die Vorbildung des Schülers von ausschlaggebender Bedeutung sei.

Multimedialität

Wenn es gelinge, Auge und Ohr anzusprechen, meinte der Referent, sei aus heutiger Sicht der grösste Schritt in Richtung Benutzerfreundlichkeit getan. Diese Multimedialität bringe durch die Kombination von Wirklichkeit und Simulation den höchsten Nutzen. Damit leitete er über zur Präsentation von Dr. H. Hunziker, der das neue Medium Compact Disc Interaktiv (CD-I) erläuterte. Technisch handelt es sich dabei um ein selbständiges Gerät, das nicht von einem Computer abhängig ist, dessen Herz jedoch ein besonderer, für die Bewältigung interaktiver, multimedialer Vorgänge optimierter Prozessor ist. Gegenüber einem durchschnittlichen PC weist es eine 30mal höhere Speicherkapazität und einen 25mal

schnelleren Bildaufbau auf, spricht den Bediener mit CD-Tonqualität an und ist, einschliesslich der zugehörigen Benutzeroberfläche, billiger als der PC.

Philips Schweiz stellt Selbstlernsprachkurse her, die aus jeweils sechs Audiokassetten, einem Textbuch, einem Bilderbuch und einem Übungsheft bestehen. All dies könne nun auf einer CD-I-Platte Platz finden, zusammen noch mit dem Inhalt einer für gewisse Kurse erhältlichen Übungsdiskette für PC. So können die Sprachkurse in Richtung «Convenience» weiterentwickelt werden, wobei erstmals das System in der Lage ist, die Antwort des Schülers zu beurteilen und den weiteren Verlauf des Kurses von dieser abhängig zu machen, wie eine Vorführung eindrücklich zeigte. Weitere, neue Möglichkeiten bestehen darin, dass der Lernende vor Lektionsbeginn aus verschiedenen Vorgehensweisen wählen kann, zum Beispiel:

- Er wählt spontan eine Situation nach seinem thematischen Interesse aus und spielt diese durch. Aufgrund der angefallenen Schwierigkeiten stellt ihm das Programm eine angepasste Übungslektion zusammen.
- Systematisches, lineares Vorgehen, entweder nach logisch-grammatikalischen Gesichtspunkten oder nach Situationen.
- Zusammenstellen eigener Dialoge mit einem im Programm enthaltenen Dialoggenerator.
- Verwendung eines «On-line»-Wörterbuches, mit wahlweise schriftlichen oder ab CD gesprochenen Erklärungen.
- Spielend lernen mit einem Abenteuer-Bildschirmspiel, das man nur bei genügenden Sprachkenntnissen besteht.

Eine Marktübersicht

Wie dies bereits Tradition geworden ist, veröffentlicht und kommentiert Philips an der Jahrespressekonferenz die durch den Verband der Lieferanten des Radio- und Fernsehhandels (VLRFF) erarbeiteten Branchenstatistiken, ergänzt durch eigene Voraussagen. Der Gesamtmarkt der Unterhaltungselektronik in der Schweiz hat 1989 mit einem Umsatztotal von 2043 Mio erstmals die Zweimilliardengrenze überschritten und wird nach Schätzungen von Philips auch in den kommenden Jahren beträchtlich zulegen (Fig. 4). So soll das Umsatzvolumen für das Jahr 1994 2,5 Mia Fr. betragen, wovon der Hauptbereich Video wiederum den Löwenanteil von 57 % für sich beanspruchen wird. Die Teilmärkte werden sich jedoch nicht gleichmässig entwickeln. In einzelnen Sektoren werden – meist preisbedingte – Rückgänge zu verzeichnen sein. Dank der allgemein sinkenden Preistendenz wird der Konsument für seinen in Unterhaltungselektronik investierten Franken mehr Gegenwert erhalten.

Das Fernsehgerät wird auch in Zukunft die Hauptstütze der Branche sein. 1989 wurden davon rund 430 000 Geräte im Wert von 565 Mio Fr. abgesetzt, 1994 werden es voraussichtlich 490 000 Geräte im Wert von 640 Mio Fr. sein (Fig. 5). Der Stückpreis bleibt dabei zwar derselbe,

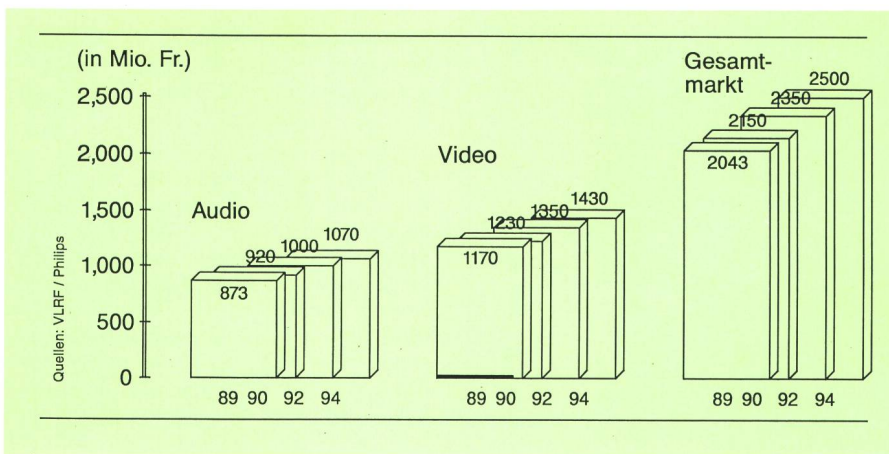


Fig. 4
Gesamtumsatz der Unterhaltungselektronikbranche der Schweiz
 Aufteilung in die Bereiche Audio und Video
 1989: Resultate gemäss VLRFF
 1990 bis 1994: Prognosen von Philips

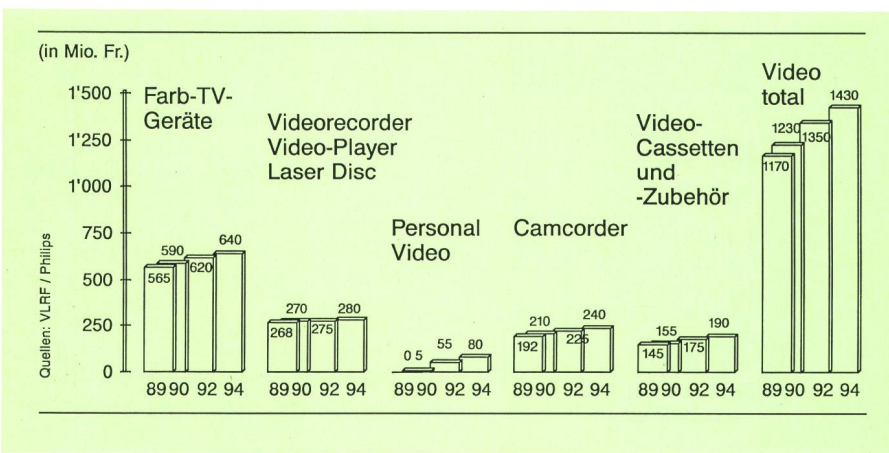


Fig. 5
Umsatzentwicklung im Bereich Video

Heim-CD-Anlagen löse automatisch das Bedürfnis nach gleicher Klangqualität im Auto aus. Dagegen habe das Radio-Daten-System (RDS) noch nicht zum anfänglich erwarteten Massenumtausch älterer Autoradios geführt, da dessen Nutzen offensichtlich beim Verbraucher noch zu wenig bekannt sei.

Der *Personal Computer nach Industriestandard* erlebt, nachdem er im professionellen Bereich längst Fuss gefasst und weite Verbreitung gefunden hat, einen Durchbruch auch im Heimbereich. Durch neue Bedieneroberflächen wurde die «Convenience» derart verbessert, dass nicht länger nur «Freaks», sondern auch «Normalverbraucher» sich mit der Anschaffung eines PC befassen. Auch im Tiefpreissegment wächst der Anteil von Markengeräten, und die Erkenntnis dringt langsam durch, dass die Software ebenfalls Systembestandteil ist; es wird jedem PC gleich ein Paket von Basissoftware beigelegt. Der dadurch erzielte Mengeneffekt lässt den Preis auch von qualitativ hochstehender Markensoftware erheblich sinken. Im professionellen Bereich sind die Laptop- und Notebook-Computer immer gefragter. Der ausgeprägte Bedarf an Mobilität überwiegt Preisdifferenzen und den Wunsch nach Farbbildschirmen.



Fig. 6
Personal Videorecorder mit integriertem Fernsehempfangsteil und LCD-Farbbildschirm

doch bringt der sich fortsetzende Trend zu grösseren Bildschirmformaten real eine Verbilligung, soll sich doch der Verkauf von «Superscreen»-Geräten in den nächsten vier Jahren verfünffachen. *Personal Video* und *Camcorder* tragen ebenfalls zum Wachstum im Sektor Video bei. Gegenüber 1989 rechnet man bis 1994 mit einer Steigerung um 50 % auf 120 000 *Camcorder*, bei denen sich allerdings die Umsatzzahlen wegen des Preiszerfalls von 192 Mio auf nur 240 Mio Fr. erhöhen werden. Im neuen Bereich *Personal Video* – dazu gehören z. B. die Videorecorder mit LCD-Bildschirm (Fig. 6) – werden für den gleichen Zeitraum die Jahresumsätze auf 80 Mio Fr. ansteigen.

Im Bereich *Audio* wird der HiFi-Sektor überdurchschnittlich von 517 Mio auf 740 Mio Fr. steigen (Fig. 7) gegenüber einer Stagnation in den Sektoren Autoradio und *Personal Audio*.

Der Markt für *neue Medien*, bei Philips vom Bereich *Intermedia* betreut, ist von der Grössenordnung her bedeutend geworden. Augenfälligstes Beispiel ist hier das *Mobiletelefonsystem Natel C* (Fig. 8), das die Schwelle von 100 000 Anschlüssen überschritten hat und bis Ende Jahr deren 130 000 erreichen soll. Auch dieser Durchbruch sei hauptsächlich der Bedie-

nungsfreundlichkeit zu verdanken, die natürlich auch von dem raschen Zusammenwachsen der Versorgungsgebiete profitiert. Nachdem als Folge des intensiven Netzausbaues durch die PTT praktisch kein Leistungsunterschied zwischen den Autoeinbaugeräten und den «Pocket»-Telefonen mehr bestehe, habe die Nachfrage nach diesen stark zugenommen. Ihr Anteil werde von weniger als einem Fünftel im letzten Jahr auf über einen Drittel im laufenden Jahr ansteigen. Da die «Pocket»-Geräte auch im Auto einsetzbar seien und zudem heute über Freisprech- und andere Komfortfunktionen verfügen, werde sich ihr Siegeszug fortsetzen. Philips rechnet damit, dass die Schwelle von 200 000 Anschlüssen an *Natel C* bereits Ende 1991 überschritten wird.

Weniger eindeutig ist der Trend im Bereich *Autoradio* abzusehen. Dort wird für die kommenden Jahre sogar mit einem Rückgang zu rechnen sein. Einer der Gründe dürfte darin liegen, dass Neuwagen vermehrt bereits vom Hersteller oder Importeur ausgerüstet werden und daher für den schweizerischen Markt wegfallen. Dieser Faktor wird allerdings durch einen starken Trend zu teureren Anlagen kompensiert. Die grosse Verbreitung von

CD-I wird in der Schweiz vorerst ausschliesslich für professionelle Anwendungen eingesetzt. Auch in den USA rechnet man mit ersten Angeboten im Heimbereich erst für 1991. Das Tempo der Einführung bei uns wird von den Erfahrungen auf dem amerikanischen Markt abhängen.

Die erfreuliche Entwicklung beim *Video-tex* sei auf die gesunkenen Gerätepreise und ein verbessertes Informationsangebot zurückzuführen. So wie sich seit 1987 die Zahl der Teilnehmer jährlich verdoppelt hat, rechnet Philips auch für 1991 mit einem Wachstum von 100%.

Digitalisierung

Nicht zuletzt die Digitaltechnik hat wesentlich dazu beigetragen, dass die Fortschritte in Sachen Bedienungs-freundlichkeit überhaupt möglich waren. Aber auch wesentliche Qualitätsmerkmale, wie sie heute bezüglich Bild, Ton und Zuverlässigkeit der Geräte erreicht wurden, sind zu einem grossen Teil diesen neuen Technologien zu verdanken. So ist es nicht

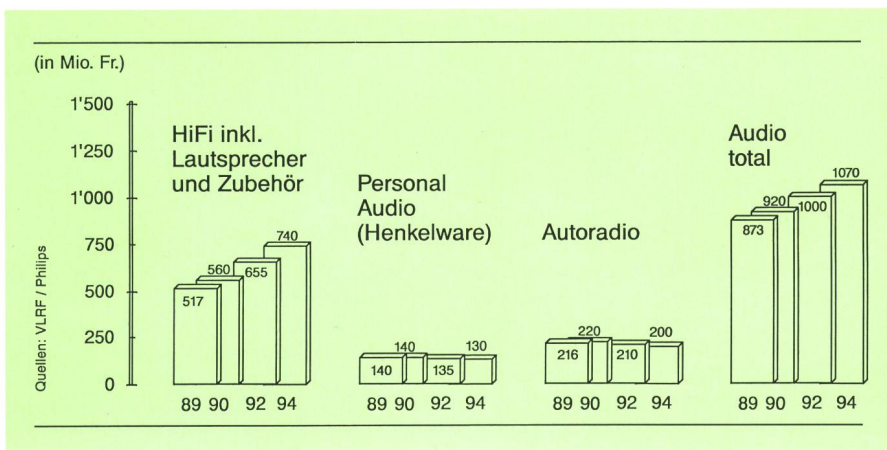


Fig. 7
Umsatzentwicklung im Bereich Audio

verwunderlich, dass diese technische Revolution immer weiter um sich greift: Die Industrie, gemeinsam mit PTT, SRG und Kabelverbänden, stellte an der diesjährigen Fera den digitalen Hörfunk *Dig'it Super Radio* vor, der vorerst nur über das Gemeinschaftsantennen-Zubringer-Netz (GAZ) der PTT und Kabelverteilan-

gen verbreitet wird. Der Konsument erhält das Musiksinal *digital* ins Haus geliefert, das erst in seinem Empfänger decodiert und für die Lautsprecherwiedergabe aufbereitet wird. So lässt sich eine Klangqualität erreichen, die jener der CD nahekommt und jene des heutigen UKW- und Kabelhörfunks gut hörbar übertrifft.

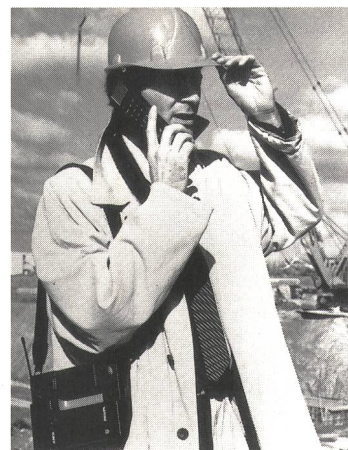


Fig. 8
Transportables Natel-C-Gerät der neuen Generation im Einsatz

Auf die Marktstatistiken der nächsten Jahre darf man gespannt sein; sie werden zeigen, inwieweit diese neuen Technologien Verschiebungen in den einzelnen Märkten zur Folge haben werden.

Der Einsatz von Computern erfordert qualifizierte Mitarbeiter

Der erfolgreiche Computereinsatz in den Betrieben erfordert von den Mitarbeitern hohe Qualifikationen und von der Geschäftsleitung die Bereitschaft, in den Sektor Aus- und Weiterbildung zu investieren. Der Einsatz von neuen Techniken am Arbeitsplatz wird in den nächsten Jahren weiter zunehmen. Schon in knapp zehn Jahren werden, nach Einschätzung des *Control Data Instituts*, zwei von fünf Erwerbstätigen Qualifikationen in Elektronischer Datenverarbeitung (EDV) als Benutzer benötigen, und ein weiterer wird in seinem Beruf Anwendungs- und EDV-Fachwissen kombinieren müssen; denn ohne Datenverarbeitung geht fast nichts mehr, und dieser Trend wird sich fortsetzen. Kaum ein Beruf kommt heute noch ohne EDV-Unterstützung aus.

Nicht nur im Büroalltag und in den Forschungseinrichtungen hat der «Kollege Computer» inzwischen seinen Stammplatz, sondern er spielt auch bei der Konstruktion und der Fertigung eine entscheidende Rolle. Die rasche Entwicklung der CAD/CAM-Techniken, die heute schon auf «Workstations» und leistungsstarken «Personal Computers» eingesetzt werden, haben das Zeichenbrett weitgehend aus dem Büro des Konstrukteurs ver-

drängt und sowohl den Arbeitsplatz als auch das Berufsbild erheblich beeinflusst.

Der Einsatz von Rechnern im CIM-Verbund (*Computer Integrated Manufacturing*) erfordert, anders als bisher, nicht nur handwerkliches und praktisches Wissen für die Produktion, sondern auch EDV-Kenntnisse und den Blick für den kosteneffektiven Einsatz von Computersystemen.

Auch angesichts des kommenden europäischen Binnenmarktes wird der Bedarf an qualifizierten Fachleuten, die die Zusammenarbeit mit den neuen Arbeitsmedien nicht scheuen, weiter steigen. Lebenslanges Lernen und Höherqualifizierung werden in Zukunft in allen Berufs-zweigen zusätzliche Anforderungen mit sich bringen.

Über Aus- und Weiterbildung, Umschulungsmassnahmen und neue Berufe im Bereich der Computertechniken und der automatischen, robotergesteuerten Fertigung informiert das Karrierezentrum der *Messe Systec 90*. Vom 22. bis 26. Oktober 1990 haben die Besucher auf dem Münchner Messegelände die Möglichkeit, sich mit den Zukunftschancen in

computergestützten Berufen auseinanderzusetzen.

Investitionen in die Weiterbildung der Mitarbeiter gehören bei den meisten Unternehmen inzwischen zum festen Posten im Firmenbudget. Immer mehr ältere Mitarbeiter werden in Zukunft das Arbeitspotential stellen und müssen durch Weiterbildung ihr Wissen auf dem laufenden halten, da praktische Erfahrung allein nicht mehr ausreichen wird. Auch Frauen drängen verstärkt in technische Berufe und müssen sich mit den Anforderungen, die die neuen Techniken an den einzelnen stellen, vertraut machen.

Auf der *Systec 90* werden Firmen und Institute ihre Projekte für Aus- und Weiterbildung vorstellen. Lehr- und Lernsysteme sowie Software für alle Bereiche zeigen neue Lehrmethoden und Konzepte für die Karriereplanung.

Besonders die neuen CAM-Berufe (*Computer Aided Manufacturing*), die der Einsatz von Rechnern und Robotern im Industrieverbund geschaffen hat, werden vorgestellt. Aber auch der Einfluss von CAD (*Computer Aided Design*) auf Konstruktionsberufe vom Maschinenbau bis zur Elektronik und die Anforderungen, die diese neuen Techniken an den Konstrukteur stellen, werden dargestellt.

(pd)