

PHILIPS

Kontakte 22



SEPTEMBER 1971

Kontakte 22

HERAUSGEBER:
DEUTSCHE PHILIPS GmbH
2 Hamburg 1 · Postfach 1093

Redaktionsausschuß: Gerhard Grosse,
Ingwert Ingwertsen, Leonhard
Owsnicki, Manfred G. Bader,
Carl Heinz Zieseniß.
Redaktion: Heinz Bahr.

Die Deutsche Philips GmbH
übernimmt keinerlei Gewähr, daß die
Angaben in der Zeitschrift »Kontakte«
frei von Schutzrechten sind.

Nachdruck — auch auszugsweise —
ist nur gestattet, wenn eine Quellen-
angabe erfolgt. Belegexemplare werden
erbeten. Die »Kontakte« sind nur
durch den Herausgeber zu beziehen.
Einzelhefte in begrenzter Anzahl
werden gegen eine Schutzgebühr
von DM 3,— pro Heft abgegeben.

Alle den Inhalt und den Versand der
Zeitschrift betreffenden Zuschriften
sind an die Deutsche Philips GmbH,
Redaktion »Philips Kontakte«,
2000 Hamburg 1, Postfach 1093,
zu richten. Technische Änderungen
vorbehalten.

Philips Informationen für Fachhandel, Werkstätten und Techniker · SEPTEMBER 1971



PHILIPS

in diesem Heft lesen Sie:



SEITE 4

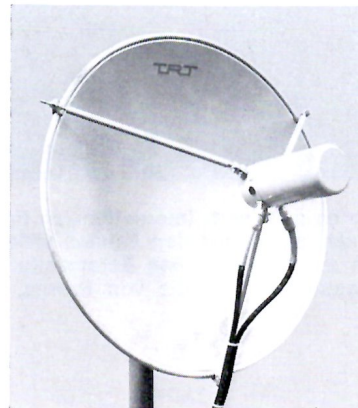
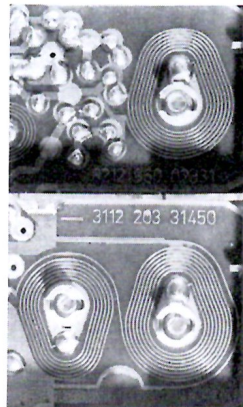
Die Palette der interessantesten in Berlin vorgestellten Philips Geräte vermittelt einen Rückblick auf die Funkausstellung 71.



Zu den wichtigsten Neuheiten auf der Funkausstellung 71 gehört das von Philips entwickelte und mit Bandcassetten arbeitende VCR-Gerät für die magnetische Aufnahme und Wiedergabe von Farb- und Schwarzweiß-Fernsehsendungen.

SEITE 16

Fortschritt im Detail kennzeichnet die Entwicklungsrichtung bei den Schwarzweißfernsehgeräten. Dies wird am Beispiel des verbesserten Chassis D 6 NN dargestellt.



SEITE 23

Das erste 12-GHz-Fernsehversuchsnetz arbeitet in Berlin. Über das Prinzip und die eingesetzten Empfangseinrichtungen, u. a. die erste Philips 12-GHz-Gemeinschaftsantennenanlage, wird hier berichtet.

SEITE 33

Ein neues digitales Lichtablenksystem für Laserstrahlen wurde im Philips Forschungslaboratorium in Hamburg entwickelt.

TEXT IST VON EINEM
ERTEN LASERSTRAHLAB
1.50x1.50 M GROSSEN
TELLT. DER ABLENKER

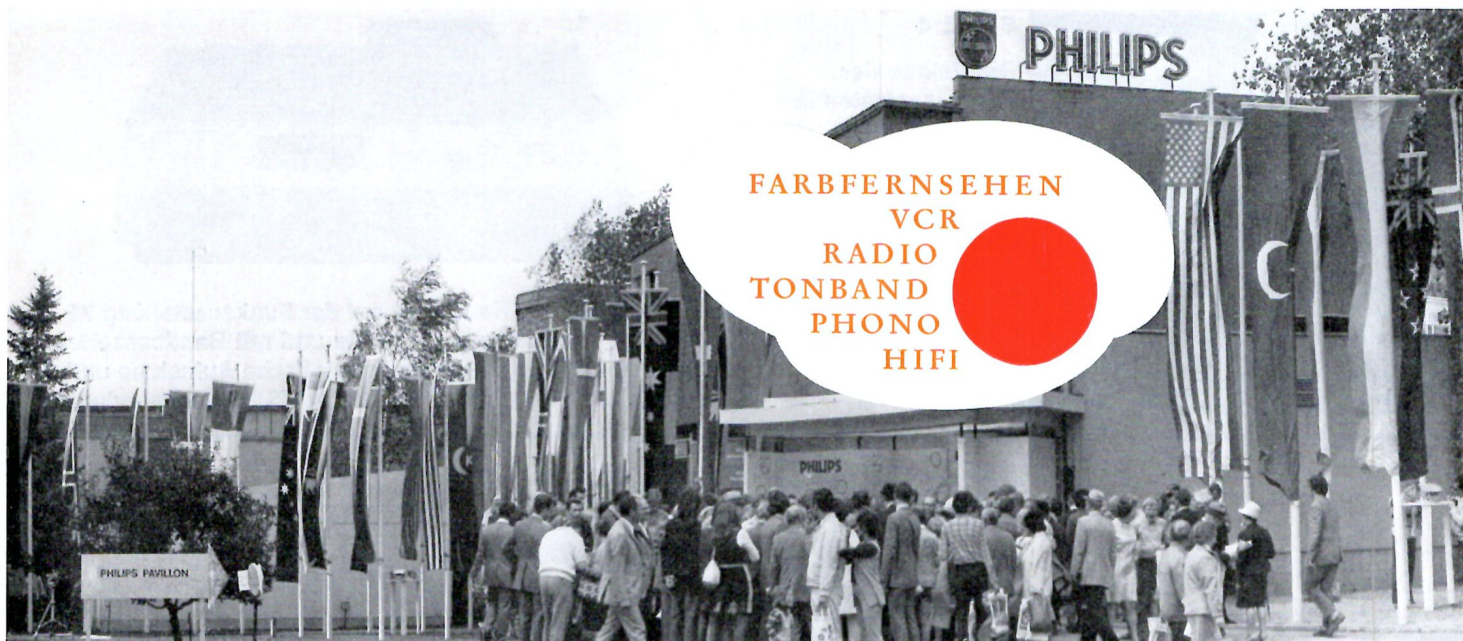
AUSSERDEM:

Seite

- 2 Die Rückblende
 - 12 VCR-System und Standardisierung
 - 14 Fernsehprüfempfänger T 105. Das Meßprinzip und seine Funktionsbeschreibung
 - 18 Die Bonner Milliardenkasse
 - 19 Umweltschutz am Arbeitsplatz durch integrierte Beleuchtungsanlagen
 - 27 Ein Provinznest wird Industriemetropole
 - 31 Kurzberichte
 - 34 Service-Praxis
- Markt-Informationen — Farbige Beilage

DIE RÜCK- BLENDE

Die Deutsche Philips GmbH war mit positiven Erwartungen zur Internationalen Funkausstellung 1971 nach Berlin gekommen. Wir können heute feststellen, daß die sich in Berlin nach dem sehr starken Besuch von Groß- und Einzelhändlern abzeichnende Umsatzentwicklung unserer Planung für den Zeitraum September bis Dezember 1971 entspricht. Unsere geschäftlichen Vorstellungen haben sich also in erfreulichem Maße realisiert. Die mit dem Fachhandel sehr offen geführten Gespräche fanden in freundschaftlicher Atmosphäre statt. Über die Problematik, steigende Material- und Lohnkosten in den Preisen weiterzugeben, war man sich beiderseits klar. Bei Farbfernsehgeräten vollzieht sich der Übergang zur 110°-Bildröhre rascher als bisher angenommen. Diese Bildröhre erfordert einen größeren konstruktiven Aufwand und daher zwangsläufig höhere Preise, die in den kommenden Monaten ebenfalls



Viel Neues und Interessantes gab es auf der 1. Internationalen Funkausstellung zu sehen, die insgesamt 598 710 Besucher zählte. Der mit den Fahnen vieler Nationen geschmückte Philips Pavillon erwies sich auch auf dieser großen Veranstaltung wieder als ein echter Anziehungspunkt mit vielen Attraktionen, über die von Presse, Hörfunk und Fernsehen ausführlich berichtet wurde.

Erste Internationale Funkausstellung Berlin 1971

auf dem Markt wirksam werden. Im Bereich der Rundfunk-, Phono- und Magnetbandgeräte gibt es beim Handel kaum Probleme. Die Bestände sind normal. Für Kofferradiogeräte werden in der Vorweihnachtszeit neue Absatzimpulse erwartet.

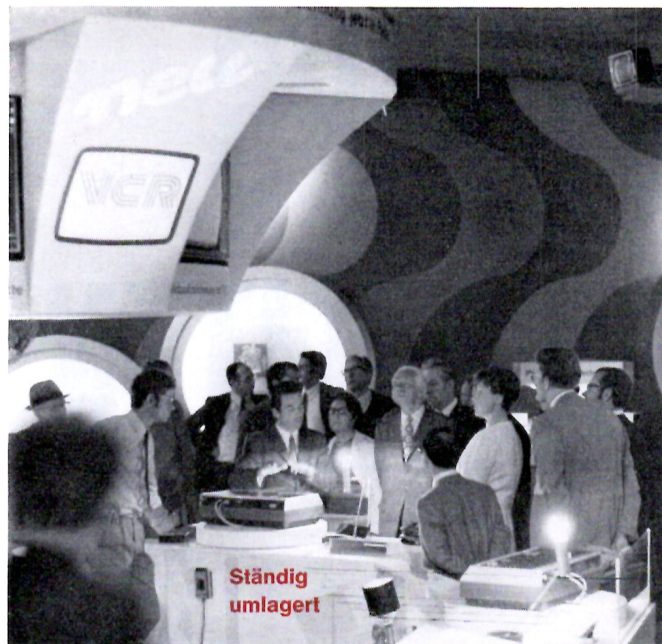
Außerordentlich großem Interesse begegnete in Berlin das von Philips entwickelte VCR-System zur Aufnahme und zur Wiedergabe von Farb- und Schwarzweiß-Fernsehsendungen. Experten der Unterhaltungselektronik wie auch des Bildungswesens gehen davon aus, daß sich dieses Farbfernseh-Cassetten-System in Europa durchsetzen wird. Erfreuliches Interesse verzeichnete Philips auch für Spulentonbandgeräte hoher Qualität. Insgesamt standen auf der 1. Internationalen Funkausstellung in Berlin vor allem Gerätetechniken, Gebrauchswerte und Design, Bedienungskomfort und Qualität vor den Preisproblemen im Mittelpunkt der Gespräche.



it **Mark**
 sind Sie dabei

der ARD-Fernsehlotterie kaufte E. Leupold, Leiter der Philips Phonogeräte-Abteilung. Verbunden war hiermit der Start einer aktuellen Werbeaktion für Stereo-Electrophone.

Einige
 tausend
 Lose



war der Philips VCR-Stand. Die Interessenten zeigten sich beeindruckt von der Farbqualität der VCR-Geräte, die den harten Berliner 10-Tage-Dauertest glänzend bestanden.

Ständig
 umlagert



des Publikums und groß das Presse-Echo über die Philips Fernseh-Komfortliege 2001 mit verstellbarer Rückenlehne, Luftfederung, ausfahrbarer Lampe und Ventilator.

Vielfältig
 waren die
 Kommentare



mußte man sechs Fragen über Philips Fernsehgeräte und Video-Cassetten-Recorder.

Richtig
 beantworten

Philips
 Gewinn-
 Ausschreiben



wurde das brandneue Philips HiFi-Stereo-Tonbandgerät 4450.

Ausgiebig
 geprüft



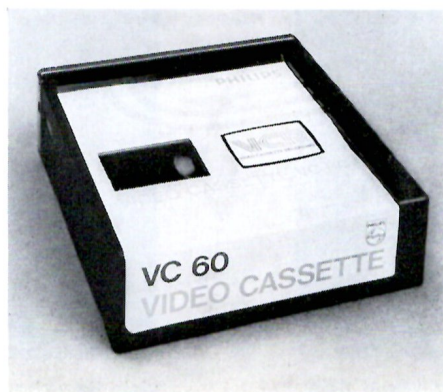
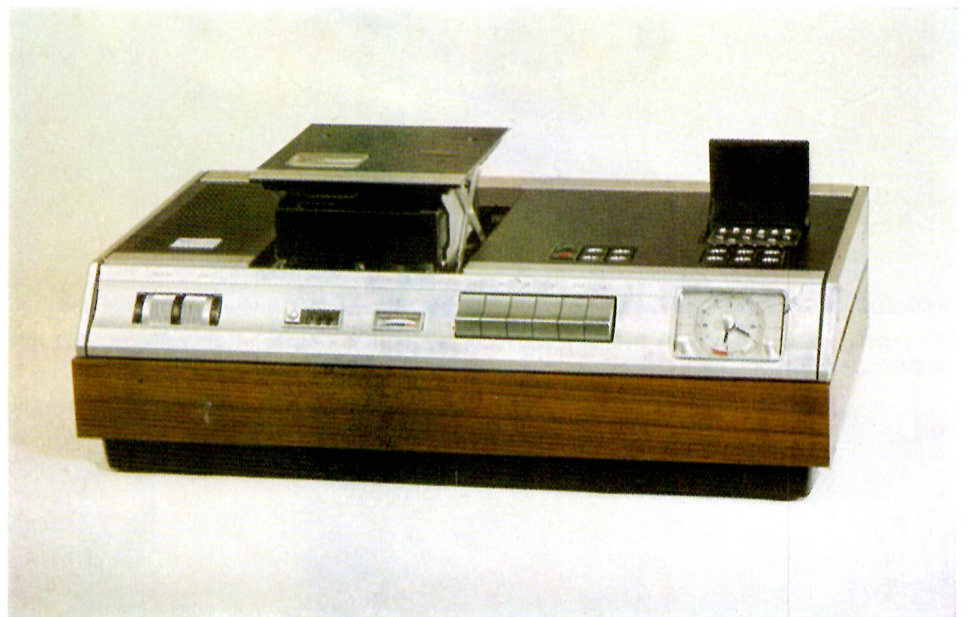
viele Besucher die informative Fernseh-Multivision-Show.

Aufmerksam
 verfolgten

PHILIPS NEUHEITEN

UNTERM FUNKTURM

Auf der Internationalen Funkausstellung 1971 stellte Philips die von der Fachwelt und dem Publikum mit Spannung erwartete endgültige Ausführung seines Video-Cassetten-Recorders vor. Damit wurde die Öffentlichkeit zum drittenmal innerhalb von nur acht Jahren im Berliner Philips Pavillon mit einer bahnbrechenden Neuheit auf dem Magnetbandsektor bekanntgemacht. Es begann 1963 mit dem Cassetten-Recorder und der kleinen Compact-Cassette. Ein Jahr später zeigte Philips dort den ersten Videorecorder zu einem Preis von knapp 7000 Mark, der für semiprofessionelle Anwendungen konzipiert war und mit Bandspulen arbeitete. Als Krönung dieser Entwicklungsreihe stand nun der neue Philips Video-Cassetten-Recorder im Mittelpunkt des Interesses.



Eine der Attraktionen auf der Internationalen Funkausstellung 1971 war der hier abgebildete Philips Video-Cassetten-Recorder für die Aufnahme und Wiedergabe von farbigen und schwarzweißen Fernsehsendungen. Das VCR-Gerät besitzt einen eigenen Empfangsteil, so daß man deshalb eine Fernsehsendung auch dann aufzeichnen kann, wenn man sich zur gleichen Zeit in gewohnter Weise ein anderes Programm direkt auf dem Bildschirm des Fernsehempfängers ansieht. Die aufgezeichnete Sendung kann später zu jeder beliebigen Zeit über den Fernsehbildschirm abgespielt werden. Besonders einfach ist auch die Bedienung, sie ist vergleichbar mit der von Cassetten-Tonbandgeräten. Die VCR-Cassette hat eine maximale Spielzeit von 60 min, sie kann gelöscht und wieder neu bespielt werden.

Der Premierenstar von Berlin:

Philips VCR-Gerät N 1500

Der Video-Cassetten-Recorder mit der Typennummer N 1500 ist für das Aufzeichnen und Wiedergeben von Schwarzweiß- und Farbprogrammen des Fernsehens entwickelt worden. Zur Ausstattung gehören außer der Magnetbänderleinrichtung ein Fernsehempfänger für die VHF- und UHF-Bereiche sowie ein Modulator, um dem angeschlossenen Fernsehempfänger das auf Magnetband gespeicherte Programm hochfrequent direkt in die Antennenbuchsen überspielen zu können. Das Magnetband ist in einer Cassette enthalten und daher für den Benutzer einfach zu handhaben, weil jetzt das umständliche Einlegen des Bandes in das Gerät entfällt. Außerdem schützt die Cassette das Band vor Beschädigung und Verschmutzung.

Ausstattung:

Das neue VCR-Gerät hat auf Grund seiner eleganten, flachen Bauform und der Anordnung der Bedienungselemente auf den ersten Blick eine gewisse Ähnlichkeit mit Heim-Cassetten-Recordern für den Audiobereich. Doch die Schaltuhr auf der rechten Seite des schrägen Bedienungsfeldes weist auf den anderen Charakter dieses Aufzeichnungsgerätes hin. Auf Wunsch schaltet sich mit ihrer Hilfe der neue

Video-Cassetten-Recorder zur vorbestimmten Zeit ein, nimmt das gewünschte Programm auf und schaltet sich wieder aus. Der Fernsehfreund braucht also nicht zu Hause zu sein, um eine Sendung zu sehen — der Recorder zeichnet sie für ihn auf. Nur vorher „programmiert“ werden muß er, dann kann sein Besitzer später in Ruhe die Aufzeichnung auf dem Fernsehgerät abspielen. Tastendruck genügt, und Wiederholungen sind jederzeit möglich.

Mit den sechs Tasten neben der Uhr schaltet man die Bandlauffunktionen ein (Aufnahme, Stop, Wiedergabe, Vorlauf, Rücklauf) und löst den sogenannten Cassettenlift aus (linke Taste). Auf dem Oberteil des VCR-Gerätes N 1500 liegen ganz rechts sechs Drucktasten für die Wahl der Fernsehsender. Der Tuner ist mit dem auch von Philips Fernsehgeräten her bekannten separaten Programmwähler ausgestattet. Die erstmalige Vorwahl geschieht mit den Schaltern und Potentiometern im abdeckbaren Fach hinter den Tasten, mit denen dann die eigentliche Senderwahl durch den Benutzer erfolgt.

Cassettenlift

Es ist verständlich, daß — will man die Cassette unabhängig von der jeweiligen Bandposition gegen eine

andere austauschen — dafür einige konstruktive Maßnahmen getroffen werden mußten. Hierzu gehört beispielsweise der Cassettenlift und die Art der Bänder- und -ausfädelung bzw. die Umschlingung der Kopftrommel. Der Cassettenlift „fährt“ auf Tastendruck aus der Geräteoberseite nach oben, so daß man die Cassette von vorn in das beleuchtete Aufnahmefach einschieben und den Lift dann wieder in das Gerät zurückdrücken kann, wo er einrastet.

VCR-Cassette

Das Gehäuse der VCR-Cassette hat die Außenmaße 13 x 15 x 4 cm und besteht aus dem Kunststoff ABS. In der Cassette sind zwei Bandteller übereinander untergebracht, die von entsprechend geformten koaxialen Antriebszapfen in Bewegung gesetzt werden. Wegen der gewählten Anordnung verläuft das Magnetband an der offenen Cassettenseite diagonal von der oberen zur unteren Umlenkrolle. Die Öffnung ist durch eine Klappe verschlossen, wenn die Cassette nicht benutzt wird. Bei industriell vorbespielten Cassetten ist eine Aufnahmeperrre vorhanden, die ein versehentliches Löschen des Bandes verhindert. Verwendet wird ein 12,7 mm breites Magnetband. Die VCR-Cassette hat eine Spielzeit von maximal 60 min.





Neben dem VCR-Gerät zeigte Philips viele weitere Neuheiten auf dem Gebiet der Unterhaltungs-Elektronik in seinem Pavillon auf der Internationalen Funkausstellung 1971 in Berlin. Einige dieser neuen Produkte stellen wir nachstehend in Wort und Bild vor.



Der erste Radio-Recorder mit Vollstereotechnik

„Stereo“ ist das dominierende Merkmal dieses neuen Spitzengerätes der Philips Radio-Recorder-Serie. Es enthält nicht nur einen Stereo-Cassetten-Recorder und den erforderlichen Stereo-NF-Verstärker, sondern auch einen leistungsfähigen Stereo-FM-Empfangsteil. Das transportable Gerät mit der Typenbezeichnung RR 800 hat bei Netzbetrieb eine Ausgangsleistung von 2×6 W und bei Batteriebetrieb von 2×2 W. Außer dem UKW-Bereich besitzt der Empfänger noch zwei Kurzwellen- sowie einen Mittel- und Langwellenbereich. Eine elektronische Kurzwellenlupe trägt zum Bedienungskomfort ebenso bei wie die automatische Scharfabstimmung im UKW-Bereich. Das schwarze Polystyrolgehäuse mit Edelhölzfurnier ist $48 \times 27 \times 10$ cm, die Lautsprecher sind $24 \times 27 \times 10$ cm groß.

HiFi-Steuergerät mit internationalem Design

Als RH 702 stellt sich ein neues Philips Stereosteuergerät vor, das in seinen technischen Daten über den in DIN 45 500 festgelegten HiFi-Spezifikationen liegt. Der Rundfunkteil hat fünf Wellenbereiche, darunter zwei gespreizte Mittelwellenbereiche, sowie UKW, Kurz- und Langwelle. Fünf UKW-Stationen können mit Hilfe von Festsendertasten vorgewählt werden.

Die Sinusausgangsleistung des Stereosteuergerätes RH 702 beträgt 2×12 W. Das schmale Bedienungsfeld in der Form einer mattsilbernen Leiste ist unterhalb des Skalenbereichs angeordnet. Bedienungsknöpfe und Drucktasten fügen sich harmonisch in das Gesamtbild ein. Die Abmessungen des nußbaumfurnierten Holzgehäuses betragen $56 \times 11 \times 22$ cm.



Luxus-Farbgerät in Weiß

Mit seinem eleganten weißen Gehäuse ist der neue Philips Goya 110 Luxus der Star unter den Farbfernsehempfängern dieser bekannten Baureihe. Er ist mit der 66-cm-Farbbildröhre bestückt und hat natürlich ebenfalls den hohen Bedienungskomfort, durch den sich die Philips Farbempfänger neben ihrer brillanten, naturgetreuen Farbwiedergabe auszeichnen. Besonders hervorzuheben ist der Programmspeicher, bei dem die Bereiche und Kanäle getrennt von den sechs beleuchteten Programmtasten eingestellt werden können. Der Programmspeicher befindet sich in einem Einschub des Bedienungsfeldes und springt nach einem leichten Fingerdruck zum Einstellen nach vorn. Nach dem erstmaligen Wählen der Sender auf dem Programmspeicher brauchen dann nur noch die Tasten des Bedienungsfeldes gedrückt zu werden.





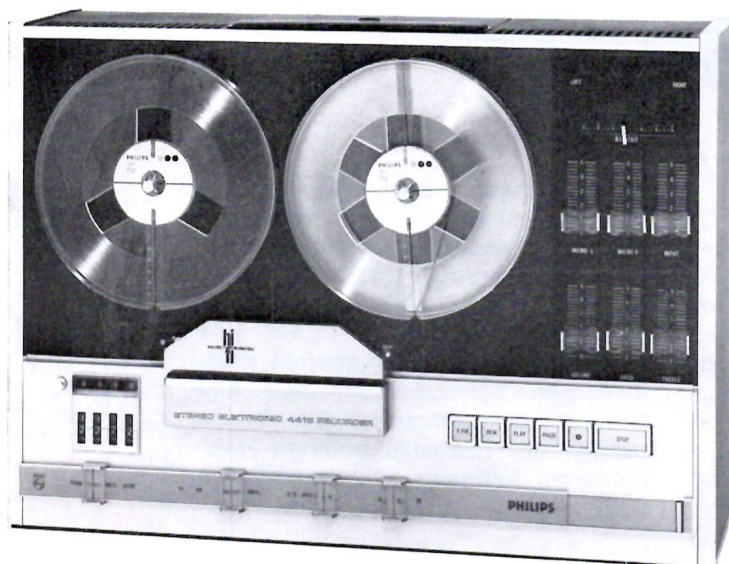
Raumfahrtelektronik für Kofferradios

Mistral, Orkan und Schirokko hießen die ersten Philips Kofferradios dieser Saison, die mit dem modernsten Bauteil der Elektronik – einer integrierten Schaltung, kurz IC genannt – ausgerüstet wurden. Ihnen folgen zwei Empfänger mit den Namen Monsun und Hurricane, beide in de-Luxe-Ausführung, d. h. mit eingebautem Netzteil, und natürlich ebenfalls in IC-Technik. Spitzengerät der Philips Kofferradiofamilie mit integrierter Schaltung ist der Hurricane de Luxe mit insgesamt sechs Wellenbereichen. Darunter sind drei Kurzwellenbereiche von 13 m bis 41 m, das gespreizte 49-m-Band und das Fischereiband von 49 m bis 135 m. Hervorzuheben ist auch die elektronische Vorwahl für drei UKW-Stationen sowie eine KW-Lupe. Die Ausgangsleistung beträgt 2 W. Gehäuseabmessungen: 37 x 23 x 9 cm.



Cassettenspieler fürs Auto

Ein geradezu ideales Cassettenabspielgerät fürs Auto ist die neue Philips Auto-Cassetta 2605. Das zierliche Gerät läßt sich problemlos einbauen und wird durch ein Kabel mit dem vorhandenen Autoradio verbunden, über dessen Verstärker und Lautsprecher die Wiedergabe der Cassettenmusik erfolgt. Mit einer kleinen Handbewegung öffnet man das Cassettenfach, legt die Cassette ein und schließt das Fach wieder. Danach beginnt automatisch das Abspielen der Cassette; bei Bandende schaltet das Gerät selbsttätig auf Radioempfang um. Soll die Wiedergabe unterbrochen werden, so sind – wie beim Öffnen des Cassettenfachs – die beiden seitlich angebrachten Tasten zu drücken, worauf das Cassettenfach aufspringt. Schnellen Vor- und Rücklauf steuern die beiden Tasten an der Vorderfront. Die geringen Abmessungen von 15 x 11 x 3,5 cm lassen genügend Spielraum für einen individuellen Einbau.



HiFi-Tonbandgerät mit Superkomfort

Das hier gezeigte High-Fidelity-Stereotonbandgerät 4418 gehört in die Klasse der neuen Philips Recorder, deren Spitzenmodell das elektronikgesteuerte Gerät 4450 ist (s. »Kontakte«, Heft 21). Auch das 4418 (DIN 45 500) stellt mit seinem Bedienungs- und Ausstattungskomfort ein Tonbandgerät der oberen Qualitätsklasse dar.

Neben den Funktionen Aufnahme und Wiedergabe in Mono und Stereo, Multiplay und Echo, kann das Gerät bei abgeschalteten Motoren und Bandtransport auch als normaler HiFi-Verstärker benutzt werden. Die Sinus-Ausgangsleistung von 2 x 10 W macht das 4418 bei Verwendung entsprechender Lautsprecherboxen zum Grundbaustein einer HiFi-Zentrale fürs Heim. Rundfunktuner und Plattenspieler lassen sich ebenso anschließen wie Kopfhörer, Mikrophone und eine Fernbedienung mit Tiptasten. Gesamtabmessungen mit transparenter Haube: 52 x 38 x 20 cm.

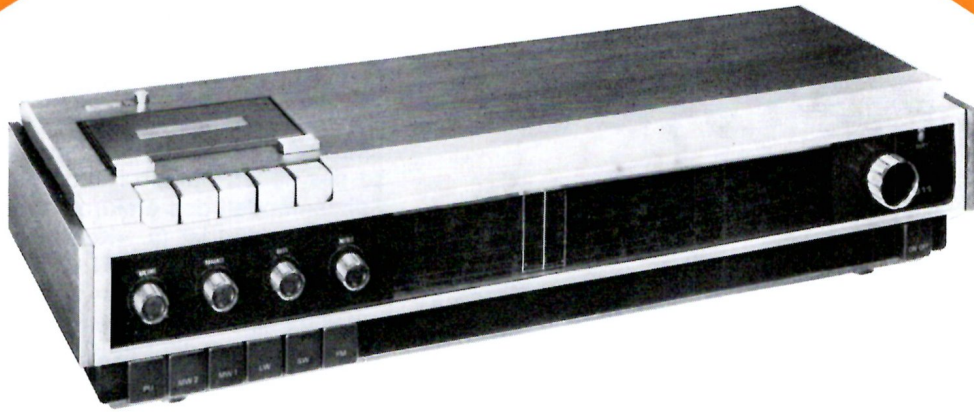


Electronic-Alarmanlage LHD 1100

Sie ist speziell als Sicherung gegen den Einbruch gedacht und kann auch für andere Sicherungsaufgaben verwendet werden.

Das mit Ultraschallfrequenzen arbeitende Gerät wird durch Drücken einer oder mehrerer der sechs Identifikations-Wähltasten eingeschaltet. Die Einschaltverzögerung von 30 Sekunden gibt genügend Zeit, den Raum vor dem „Scharfwerden“ der Alarmanlage zu verlassen. Das Gerät ist für Netz- und Batteriestromversorgung eingerichtet. Fällt das Lichtnetz aus, so schaltet sich das Alarmgerät automatisch auf Batteriespeisung um. Damit der Benutzer das Gerät ohne Alarm-signal ausschalten kann, wenn er den gesicherten Raum betritt, läßt sich die Ansprechzeit von 0—15 Sekunden einstellen.

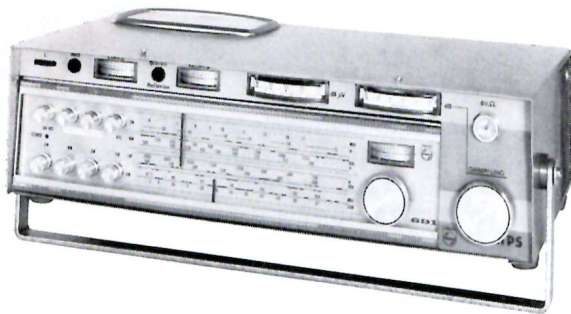




**Steuergerät RH 811
mit Cassettenrecorder**

In ähnlichem Design wie das Stereo-Steuergerät RH 702 ist das neue Steuergerät RH 811 ausgeführt, das einen Stereo-Cassetten-Recorder enthält. Außer Eigenaufnahmen können auch MusiCassetten wiedergegeben werden. Ein schaltbares Interferenzfilter verhindert Pfeifstörungen, wenn Sendungen von Mittel- oder Langwellensendern aufgezeichnet werden. Eigen-

überspielungen, beispielsweise für Playback-Aufnahmen, sind möglich. Das neue Stereo-Steuergerät empfängt fünf Wellenbereiche: UKW, KW, 2x MW und LW. Es ist mit 43 Transistoren und 18 Dioden bestückt, hat 10 FM- und 8 AM-Kreise, einen integrierten automatischen Stereodekoder und gibt 2x 10 W Musikleistung ab. Die Abmessungen des nußbaumfurnierten Holzgehäuses betragen 528 mm x 110 mm x 210 mm.



Prüfempfänger für Antennen

Einen neuen Prüfempfänger bringt die Abteilung Antennen-Elektronik der Deutschen Philips GmbH mit dem AE 691 auf den Markt. Das Prüfgerät umfaßt den Frequenzbereich von 150 kHz bis 104 MHz, so daß alle gebräuchlichen Rundfunkempfangsbereiche antennenmäßig durchgemessen werden können. Es sind insgesamt fünf Anzeigeinstrumente vorhanden, von denen zwei die Aussteuerung bei Mono- bzw. Stereosendungen anzeigen und eins zur exakten Abstimmung



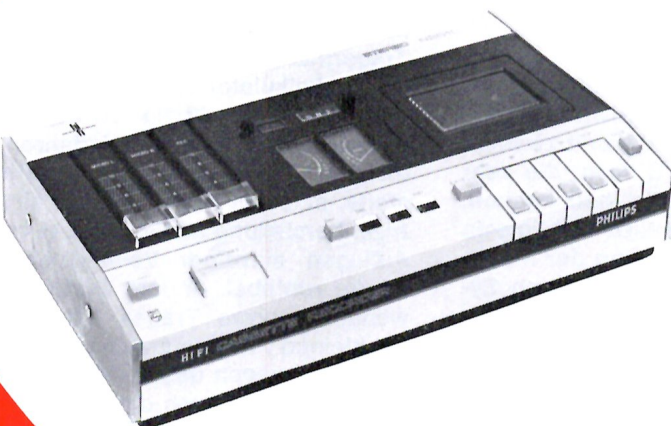
im UKW-Bereich dient. Ein Indikatorlämpchen weist auf Stereoreflexionen hin. Der Dämpfungswähler im Eingangskreis (am Gerät unten rechts) ist mit einem dB-Anzeigeelement gekoppelt. Das fünfte Instrument zeigt die Antennenspannung in $\text{dB}\mu\text{V}$ an. Über den bereits vorgestellten Fernsehantennen-Prüfempfänger T 105 ist auf den Seiten 14 und 15 eine Beschreibung der Funktionsweise veröffentlicht (rechtes Bild).



Electrophon für HiFi-Freunde

Als Electrophon in HiFi-Stereoausführung bildet das Philips GF 808 ein qualitativ hochwertiges und dabei preisgünstiges Angebot für Schallplattenfreunde. Über gleichartige und übersichtlich angeordnete Wipptasten wird der HiFi-Plattenspieler bedient. Der präzisionsgelagerte Tonarm hat einen Shell zur Aufnahme aller Tonabnehmersysteme mit international genormter $\frac{1}{2}$ "-Befestigung und ist mit dem Philips HiFi-Tonabnehmersystem SUPER M 400 ausgerüstet.

Der Verstärker mit 2 x 10 W Sinusleistung hat getrennte Regler für Höhen, Bässe und Stereobalance, die mit einem beleuchteten Instrument angezeigt wird. Über Normstecker können Radio und Tonbandgerät angeschlossen werden. Die Wiedergabe erfolgt über zwei separate HiFi-Kompakt-Lautsprecherboxen mit je einem Tiefton- und einem Hochtonsystem.



HiFi-Cassetten-Recorder 2510

Acht Jahre nach der Vorstellung des ersten Cassetten-Recorders auf der Berliner Funkausstellung 1963 zeigt Philips in diesem Jahr den Prototyp (2510) eines Stereo-Cassetten-Recorders mit HiFi-Qualität. An dieser Entwicklung wird der große Fortschritt der Magnetbandtechnik in den letzten Jahren deutlich: 1963 noch mit Vorbehalt als Tonbandgerät betrachtet, werden Cassetten-Recorder schon bald in ernsthaften Wettbewerb mit Tonbandgeräten und Plattenspielern der oberen Qualitätsstufe treten. In Zukunft wird es auch MusiCassetten in HiFi-Qualität geben. Sie werden auf den neuen Geräten ebenso wie auf allen bisher gebauten Cassetten-Recordern verwendbar sein.

Philips wird HiFi-Cassettengeräte in etwa einem Jahr auf den Markt bringen. Der Preis für ein derartiges Gerät dürfte aus heutiger Sicht um 600,— DM betragen.





VICR
VIDEO CASSETTE RECORDING

VCR-System und

Als das „heißeste Konsumgut der siebziger Jahre“ wurde das sogenannte Cassetten-Fernsehen vor gut einem Jahr auf dem Höhepunkt der Diskussion bezeichnet. Heute wird das Thema mit etwas weniger Euphorie und dafür mit mehr Sachlichkeit diskutiert. Es kann wohl niemand behaupten, daß das ein Nachteil wäre. Vieles ist heute klarer, was vor einem Jahr noch un- deutlich war; manches ist zurückge- fallen, was damals noch als Favorit galt. Es sind mehr die Fakten, die heute die Auseinandersetzung mit dem Thema bestimmen, und das dient der Sachlichkeit.

Es ist sicher richtig, daß audiovisuelle Geräte nach ihrem Erscheinen auf dem Markt in steigendem Maße Besitz- wünsche bei privaten Interessenten wecken werden. Neben anderen Fak- toren bestimmt hier die zunehmende Sättigung mit Farbfernsehgeräten nicht nur die Kaufmotive, sondern auch die für den Unterhaltungsbereich verfü- gbare Kaufkraft.

Groß ist das Interesse an Cassetten- Videogeräten auch bei der Industrie, und zwar für die verschiedensten An- wendungsmöglichkeiten, die vom in- ternen Austausch von Firmeninforma- tionen über das Training von Mitarbei- tern bis hin zum Einsatz in der For- schung und Entwicklung, in der Wer- bung, der Verkaufsförderung und der Markt- und Motivforschung reichen.

Auf dem Gebiet der modernen Unter- richtstechnologie sind es wieder an- dere Faktoren, die neben dem zweif- ellos vorhandenen Wunsch nach mo- dernen Hilfsmitteln das Vorankommen in der Anwendung derartiger Dinge bestimmen. Zu ihnen gehört die Aus- gabenfreudigkeit der öffentlichen Hand ebenso wie die Verfügbarkeit speziell für diesen Bereich aufbereiteter Pro- gramme.

Es besteht gewiß kein Zweifel daran, daß man es bei den hier angesproche- nen Anwendungsbereichen mit drei wichtigen Säulen des zukünftigen AV- Geschäftes zu tun hat, die jede für sich gewichtig genug ist, um das Bild des Totalmarktes für audiovisuelle Medien beeinflussen zu können. In Betracht gezogen werden dabei aller- dings nur solche Systeme, die zur Informationsübermittlung den Bild- schirm eines Fernsehgerätes oder

Monitors benutzen, weil das ein ent- scheidendes Kriterium eines moder- nen Videosystems ist. Das sich zu- künftig einpegelnde Verhältnis zwi- schen den beiden Systemgruppen „Nur-Wiedergabe“ und „Aufnahme/ Wiedergabe“ ist heute noch nicht voll- ständig zu übersehen. Letztlich wird neben all diesen Faktoren auch wich- tig sein, daß die Industrie eine vernünftige Systempolitik betreibt im Sinne einer Markt und Entwicklung fördernden Standardisierung.

Wenn man versucht, aus einer Viel- zahl von Einzelüberlegungen zu den verschiedenen Bereichen eine Summe zu bilden, so gelangt man zu einer vor- sichtigen Schätzung des Gesamtmark- tes audiovisueller Geräte bis 1980 von 1,2 Millionen Stück. Das entspräche als Faustformel einer Relation von 12:1 zwischen Farbfernsehgeräten und Videogeräten als Käuferbesitz im Jahre 1980. Die Entwicklungskurve des Marktes wird in den ersten Jahren nach der Einführung noch flach verlaufen. Das ist sicher gut so, denn eine maßvolle Entwicklung gibt allen an diesem Markt Beteiligten einschließ- lich der Software-Hersteller und des Fachhandels Gelegenheit, sich mit der nötigen Sorgfalt auf die Anforderun- gen einzustellen, die eine spätere Mengenentwicklung mit sich bringen wird.

Die Kategorien der audiovisuellen Systeme

Manch einer muß sich heute mit der Zukunft des audiovisuellen Marktes auseinandersetzen und damit zwangs- läufig auch mit den Dingen, die sehr weit in Produktdetails hineingehen, aber doch außerordentlich wichtig sein können für die Beurteilung der Markt- chancen des einen oder anderen Sys- tems. Die nach unserer Meinung wichtigsten Kriterien für die Bewer- tung eines AV-Systems sind nachfol- gend zusammengestellt:

1. Die Leistungsfähigkeit

Es ist damit die Unterscheidung zwi- schen solchen Systemen gemeint, die sich auf die Wiedergabe industriell hergestellter Programme beschränken, und solchen, die daneben auch die Herstellung eigener Aufzeichnungen durch den Gerätebesitzer gestatten, sei es aus dem Fernsehprogramm

oder von Eigenaufnahmen mit Hilfe einer Kamera. Dieses Kriterium ist ab- hängig von der Wahl des technischen Speichersystems. Heute ist die Eigen- aufnahme nur bei Anwendung des Magnetbandverfahrens möglich.

Für die Systementwicklung ist die Auf- nahmemöglichkeit insoweit besonders wichtig, als sie bereits in einer Phase der beschränkten Verfügbarkeit von fertigen Programmen den Aufbau eines Gerätepotentials gestattet, und zwar durch den Nutzen der eigenen Aufnah- memöglichkeit. Die Zwangskopplung von Soft- und Hardware ist weitgehend aufgehoben.

2. Die Standardisierung

Sie ist eine wichtige Voraussetzung dafür, in welchem Umfang der Anwen- der innerhalb eines technisch gleichen Systems auf das Angebot möglichst vieler Hersteller von Geräten und Pro- grammen zurückgreifen kann. Stan- dardisierung ist Voraussetzung für den uneingeschränkten Programmaus- tausch zwischen vielen Partnern. Sie trägt zur Transparenz des Marktes bei und sorgt somit für das Entstehen eines echten Leistungswettbewerbs, weil sie den Vergleich zwischen den Produkten verschiedener Hersteller zuläßt.

3. Die Kostengünstigkeit des Systems

Je nach Eigenschaften des Aufzeich- nungsverfahren und des verwendeten Trägermaterials kann ein System auf Grund kalkulatorischer Voraussetzungen sehr spezifische Anwendungsschwerpunkte besitzen. Verfahren mit billigem Trägermaterial, z. B. Kunst- stoffe, sind bei hohen Kosten für Ma- trizenherstellung häufig erst bei hohen Auflagen einzelner Vervielfältigungs- stücke rentabel. Andere Systeme ver- wenden teurere Träger, sind jedoch bei kleinen Programmauflagen kosten- günstiger wegen des Fortfalls aufwen- digerer Matrizen. Auch die Mehrfachver- wendbarkeit eines Trägers, wie sie das magnetische Band bietet, kann bei der Beurteilung der Kostengünstigkeit eines Systems besonders wichtig sein.

4. Die Farbtüchtigkeit

Bei einem modernen AV-System mit Zukunftschancen ist die Farbtüchtig- keit eine Grundvoraussetzung. In Ab- hängigkeit vom gewählten System und

Standardisierung

seinen technischen Eigenschaften kann die Farb-tüchtigkeit gegenüber Schwarz-weiß-Aufzeichnungen mit Verlust von Spielzeit erkauft sein.

5. Die Spielzeit pro Einheit

Die Spielzeit kann abhängig sein von den Maßen des gewählten Trägers bzw. der ihn verwahrenden Cassette. Sie kann durch die Technik des Systems limitiert sein. Generell sollte ein System eine genügend lange Spielzeit aufweisen, die ein Optimum für möglichst viele der denkbaren Anwendungsfälle darstellt.

6. Die Preiswürdigkeit des Systems

Die Beurteilung der Preiswürdigkeit schließt die Berücksichtigung der vorher genannten Kriterien ein. Wegen des frühen Entwicklungsstandes verschiedener Systeme haben die Preisnennungen häufig noch einen sehr vorläufigen Charakter und geben nicht immer ein reales Bild. Systemdetails, wie z. B. spezifische Trägereigenschaften (Mehrfachverwendbarkeit) sowie Bild- und Farbqualität, gehören zur Beurteilung der Preiswürdigkeit ebenso dazu wie der Aufwand für den Anschluß an Fernsehgeräte und die Vielfalt der Verwendungszwecke eines Gerätes.

Das VCR-System für audiovisuelle Geräte

Philips stellt sein modernes Video-Cassetten-System in dem Bewußtsein vor, daß mit seiner Konzipierung eine optimale Annäherung an alle wichtigen Kriterien erreicht wurde. Die Systembezeichnung mit der Buchstabenkombination VCR ist eine Abkürzung des Begriffes „Video Cassette Recording“. Bereits in dieser Definition steckt mit dem Begriff „Recording“ die wichtigste Eigenschaft des Systems, nämlich die Eigenaufnahme-möglichkeit.

Das wichtigste Element des VCR-Systems ist die Cassette. Sie enthält das Magnetband als gemeinsamen Träger der Ton- und der Bildinformation. Es kann vielhundertfach für neue Aufnahmen wiederverwendet werden, indem wie bei jedem Tonbandgerät die alte Aufzeichnung bei der Neuaufnahme gelöscht wird. Das Magnetband als Träger eignet sich sowohl für Eigenaufnahmen des Anwenders, z. B. aus dem Programm seines Fernsehgerätes oder mit Hilfe einer Fernseh-kamera, als auch für die Herstellung fertiger Programme durch einen Programmproduzenten oder eine in seinem Auftrag tätige Kopieranstalt. Dabei sind sowohl Kleinauflagen im

Real-Time-Verfahren durch Zusammen-schluß zweier oder mehrerer Geräte möglich, als auch Großauflagen durch dafür geeignete Massenkopier-techniken, die zur Zeit studiert werden.

Das VCR-System ist ein Farbsystem. Durch geeignete Maßnahmen in den Geräteschaltungen kann die Farbinformation ohne zusätzlichen Materialverbrauch in der Cassette auf das Band gebracht werden. Das bedeutet: keine verkürzte Spielzeit für Farbprogramme. Die Farbaufzeichnung ist kompatibel; sie kann auch in Schwarz-weiß wiedergegeben werden, z. B. über einen älteren FS-Empfänger.

Das VCR-System wird standardisiert. Es wird unterstützt von einer Reihe der wichtigsten europäischen Hersteller elektronischer Geräte, die damit dem System ihr Vertrauen in bezug auf seine Marktchancen und seine guten, zukunftsorientierten technischen Eigenschaften aussprechen. Hier sind die Namen der Firmen, die neben Philips in absehbarer Zeit Geräte nach dem VCR-System herausbringen werden: AEG-Telefunken, Blaupunkt, Grundig, Loewe-Opta, Nordmende und Saba aus der Bundesrepublik, Zanussi aus Italien, Thorn Electrical aus England sowie Lenco und Studer aus der Schweiz.

Das bedeutet für den Anwender etwas sehr Wichtiges, nämlich: Überall, wo er zukünftig auf einem Gerät oder einer Cassette eines Herstellers das für VCR geschaffene Symbol findet, handelt es sich um zueinander passende Elemente eines Systems, das nicht an den Namen eines Herstellers gebunden ist. Anwender in diesem Sinne ist nicht nur der Benutzer eines Gerätes, sondern ebenso der Produzent von Programmen, dem die Entscheidung für das eine oder andere System in dem Maße erleichtert bzw. abgenommen wird, wie das Marktpotential an Geräten dieses modernen Videosystems steigt.

Wenn die VCR-Cassette durch die Eigenaufnahme auch nicht vom Start weg an die Existenz eines breiten Software-Angebotes gebunden ist, so wird sie jedoch erst sinnvoll durch Geräte, auf denen man sie benutzen kann. In diesen Wochen beginnt die Produktion des ersten Philips VCR-Gerätetyps, der voraussichtlich ab März/April 1972 lieferbar sein wird.

Die Vielseitigkeit des auf der Internationalen Funkausstellung vorgestellten Philips Gerätes N 1500 wird natürlich mit einem hohen technischen Aufwand erreicht, der seinen Preis fordert. Wir glauben aber, daß ein Verkaufspreis von etwa 2800 DM seinen Leistungen angemessen ist. Für die Aufnahme-Cassette VC 60 mit einer Spielzeit von einer Stunde wird der Verkaufspreis bei etwa 140 DM liegen.

(Auszug aus den Referaten von Direktor I. Ingwertsen und H. Willers anläßlich der VCR-Presskonferenz am 13. August in Hamburg)

Auf einer Pressekonferenz am 13. August 1971 stellte Philips mehr als 100 Journalisten von Tageszeitungen, Programmzeitschriften und der Fachpresse die endgültige Ausführung des Video-Cassettengerätes nach dem VCR-System vor.



Der von der Philips Artikelgruppe Antennen-Elektronik entwickelte Fernsehantennen-Prüfempfänger T 105 ist jetzt lieferbar. Wir bringen nachstehend eine Beschreibung des Meßprinzips und der Funktionsweise dieses für den Antennenservice überaus wichtigen Gerätes.



Abbildung 1 Philips Fernsehantennen-Prüfempfänger T 105 mit digitaler Anzeige in $\text{dB}\mu\text{V}$, selbstabgleichender Brückenschaltung und 31-cm-Kontrollbildschirm.

Fernsehantennen - Prüfempfänger

Meßprinzip

Bei Planung, Bau und Einstellung von Fernsehempfangsantennen, insbesondere Gemeinschaftsantennenanlagen, muß im Interesse eines einwandfreien Empfangs dafür gesorgt werden, daß an jeder Empfangsstelle ein ausreichender HF-Pegel vorhanden ist. Dieser Pegel soll etwa zwischen 54 und 84 $\text{dB}\mu\text{V}$ an einem 60- Ω -Eingang liegen. Mit sogenannten Fernsehantennen-Prüfempfängern lassen sich die an den einzelnen Empfangsstellen vorhandenen Pegel exakt messen.

Die Bedienung der bisher bekannten Prüfempfänger ist jedoch verhältnismäßig kompliziert, da für jeden Meßvorgang mehrere Einstellungen bzw. Ablesungen erforderlich sind. Erstens muß ein Eichteiler (Dämpfungsglied) eingestellt und dessen Wert berücksichtigt werden, zweitens ist ein sogenannter Kanalfaktor zu beachten, weil die Verstärkung des Empfängers nicht für alle Kanäle gleich groß ist, und außerdem muß die Abstimmung auf den Sender kontrolliert sowie der Ausschlag des Anzeigeinstrumentes abgelesen werden. Diese Arbeiten erfordern nicht nur große Sorgfalt, sondern auch einen gewissen Zeitaufwand.

Der neue Philips Fernsehantennen-Prüfempfänger T 105 (Abb. 1) ist demgegenüber nicht nur einfacher zu bedienen, sondern gibt darüber hinaus

auch eine digitale Anzeige des Pegels, wodurch Ablesefehler ausgeschlossen werden. Das Prinzip des Meßempfängers besteht darin, daß einer mehrstufigen digitalen Zähl- und Anzeigevorrichtung die synchronisierten Zeilenrückschlagimpulse des Fernsehempfängers während einer dem HF-Pegel proportionalen Zählzeit zugeführt werden. Die Zählvorrichtung wird von den Vertikalrückschlagimpulsen des Fernsehempfängers immer periodisch auf Null zurückgesetzt. Da zwischen zwei Vertikalrückschlagimpulsen jeweils 312,5 Zeilenrückschlagimpulse auftreten, kann die digitale Zählvorrichtung maximal etwa 280 Impulse erhalten und anzeigen, die bei entsprechender Eichung dann einem Pegel von 280 $\text{dB}\mu\text{V}$ entsprechen würden. Da die normalerweise vorkommenden Pegel jedoch zwischen 54 und 84 $\text{dB}\mu\text{V}$ und im erweiterten Bereich zwischen ca. 30 und 130 $\text{dB}\mu\text{V}$ liegen, wird jeweils nur ein Bruchteil der maximalen Zählkapazität ausgenutzt.

Funktionsbeschreibung

Anhand der Blockdarstellung in Abbildung 2 soll die Funktion des Meßempfängers T 105 näher beschrieben werden. Die der Eingangsbuchse (1) zugeführte HF-Spannung gelangt zunächst auf einen zweiteiligen Eingangsabschwächer (2a, 2b), von dem mit einem Schalter (3) die HF-Spannung abgegriffen und der UHF-/VHF-

Weiche (4) zugeführt wird. Der erste Eingangsabschwächer (2a) hat z. B. eine Dämpfung von 10 dB und der zweite Abschwächer (2b) eine solche von 40 dB. Dadurch läßt sich bei Bedarf der Pegel herabsetzen und der Meßbereich des Meßempfängers beträchtlich erweitern, nämlich auf ca. 30 bis 130 $\text{dB}\mu\text{V}$. Auf die Weiche folgt ein UHF-/VHF-Kanalwähler (5). Das ZF-Signal gelangt über den Verteiler (6) zum einen in den ZF-Verstärker (7) und wird nach der Gleichrichtung schließlich auf dem Bildschirm (8) sichtbar gemacht. Zum anderen führt man aus dem Verteiler einen weiteren ZF-Anteil auf einen kontinuierlich einstellbaren Abschwächer (9) und von dort zu einem zweiten, breitbandigen ZF-Verstärker (10). Dessen Ausgangsspannung wird in einem zweistufigen Spitzengleichrichter (11) gleichgerichtet.

Die Ausgangsspannung leitet man direkt einer ersten Triggerstufe (12) zu und gibt sie außerdem über ein Potentiometer (14) auf eine zweite Triggerstufe (13). Die Ausgangsspannungen beider Triggerstufen werden einer in Abbildung 3 dargestellten Brückenschaltung (15) zugeführt, deren Ausgangsspannung einen Motor (16) steuert. Mit dessen Achse sind sowohl der Abschwächer (9) als auch ein Meßpotentiometer (17) mechanisch gekoppelt. Je nach Stellung des Meßpoten-

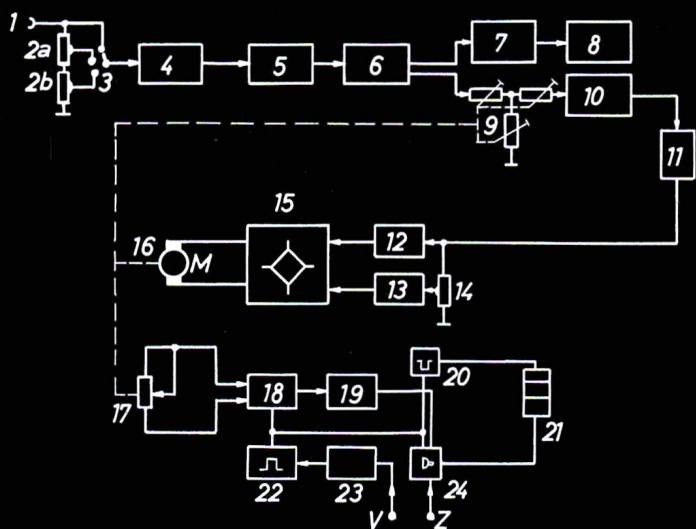


Abbildung 2 Blockschaltbild des Prüfeempfängers.

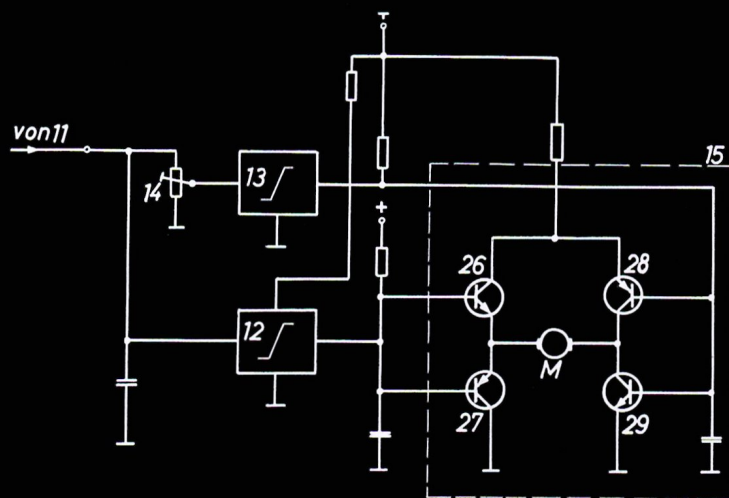


Abbildung 3 Prinzipschaltung der Motorsteuerung.

tiometerschleifers wird der Speisestrom eines nachgeschalteten Integrators (18) verändert. Seine Ausgangsspannung steuert die nachgeschaltete Triggerstufe (19). Sie liefert ein Signal, das über eine Torschaltung (24) die Zuführung von Zeilenrückschlagimpulsen zum digitalen Zähler (21) unterbricht. Der Integrator wird über eine weitere Impulsstufe (22) gesteuert, die über den 2:1-Frequenzteiler (23) Vertikalrückschlagimpulse V erhält.

Durch die Teilung der Vertikalfrequenz (20 auf 40 ms) ergibt sich ein Meßbereich bis 560 dB μ V, und man erzielt eine sehr stabile, ruhige Anzeige. Die Zeilenrückschlagimpulse Z werden über die Torschaltung (24) als Zählimpulse auf den digitalen Zähler gegeben. Dabei wird der Start durch die Hinterflanke des Rückstellimpulses ausgelöst.

Wie aus Abbildung 3 zu ersehen ist, gelangt die von dem zweistufigen Spitzengleichrichter (11) gelieferte Spannung direkt bzw. über ein Potentiometer auf die Triggerstufen 12 und 13.

Dadurch sind die Ansprechschwellen der beiden Triggerstufen unterschiedlich hoch. Ihre Ausgänge steuern eine aus vier Transistoren bestehende Brückenschaltung, in deren Diagonale ein Motor (16) liegt. Je nach Größe der vom Spitzengleichrichter kommenden Spannung sind entweder beide Trigger-

stufen gesperrt, beide geöffnet oder eine geöffnet und eine gesperrt. Dadurch sind somit die Transistorenpaare in der Diagonalen oder die Paare 27, 29 bzw. 26, 28 geöffnet. Der Motor wird also entweder vorwärts oder rückwärts laufen oder stillstehen.

Mit der Welle des Motors sind auch der Abschwächer und das Meßpotentiometer mechanisch gekoppelt, so daß eine Drehung der Motorwelle sowohl die dem zweiten ZF-Verstärker (10) zugeführte Signalspannung als auch den Speisestrom des Integrators (18) ändert. Da dessen Ausgangsspannung die Triggerstufe steuert und diese den Stop-Impuls an den Zähler liefert, wird der Zählvorgang zum einen in Abhängigkeit von der Stellung des Schleifers am Meßpotentiometer und zum anderen von der Ausgangsspannung des Gleichrichters und somit letzten Endes von dem Eingangspegel an der Buchse (1) bestimmt. Das bedeutet, daß die Anzahl der vom Digitalzähler gezählten Zeilenrückschlagimpulse direkt der Eingangsspannung proportional ist und die Anzeige gleich in dB μ V erfolgen kann.

Wenn die Eingangsspannung unter einem Mindestwert bleibt, kann die Anzeige des Zählers dunkelgetastet werden. Andererseits ist es möglich, mit Hilfe des Eingangsabschwächers den Eingangspegel um bestimmte Beträge, z. B. 10 und 40 dB, herabzuset-

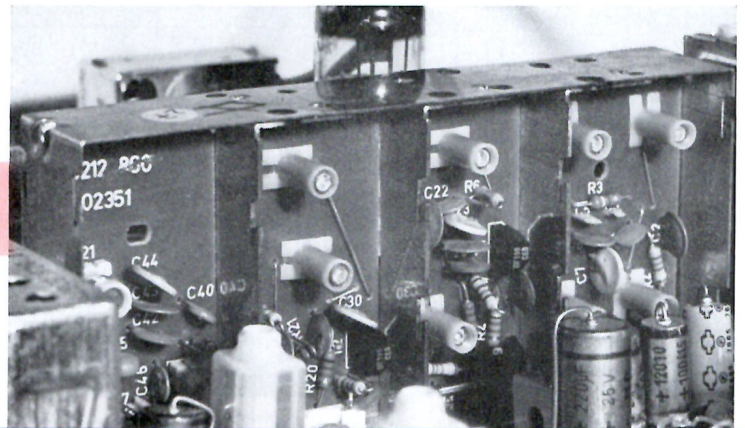
zen, falls die Eingangsspannung zu hoch ist. Dazu kann ein besonderes Signal am Zähler vorgesehen werden, das beim Überschreiten eines bestimmten Pegels wirksam wird, z. B. die Anzeige flackern läßt oder eine sinnlose Ziffer, etwa 9, an erster Stelle aufleuchten läßt.

Mit der Aufnahme eines Frequenzteilers in den Leitungszug der Vertikalrückschlagimpulse wird die Zählzeit von 20 auf 40 Millisekunden heraufgesetzt. Dadurch ergibt sich eine ruhige Anzeige, weil sonst aufgrund der 312,5 Zeilen eines Halbbildes die Anzeige um 0,5 pro Halbbild schwanken würde. Um zu gewährleisten, daß der Integrator zu Beginn eines jeden Meßvorgangs entladen ist, enthält er einen in Abbildung 2 nicht dargestellten Entladekreis. Dieser besteht aus einem elektronischen Schalter und wird von dem Rückstell-Startimpuls gesteuert. Wegen der breitbandigen Auslegung des zweiten ZF-Verstärkers (10) ist die Kanalwählerabstimmung des Philips Fernsehantennen-Prüfgerätes T105 relativ unkritisch. Die Durchlaßkurve des zweiten ZF-Verstärkers hat in der Umgebung der Bildträgerfrequenzen einen flachen Verlauf, so daß zur genauen Messung die Einstellung des Prüfeempfängers auf bestes Bild genügt. Dies kann auf dem eingebauten 31-cm-Monitor optisch einwandfrei kontrolliert werden.

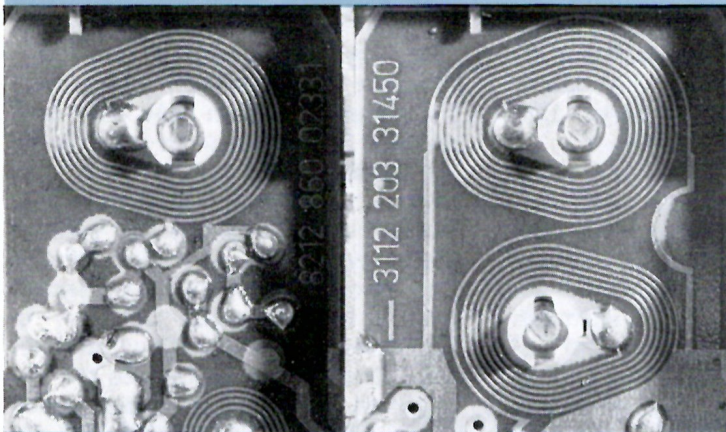
FORTSCHRITT IM DETAIL

am Beispiel des neuen Schwarzweißfernsehchassis D6NN von Philips

Weiterentwicklungen im Detail sind charakteristisch für die Technik der Schwarzweißfernsehgeräte bei Philips. Wie in dem mittleren Foto angedeutet ist, beziehen sich diese Verbesserungen beim hier vorgestellten D6NN-Chassis auf den HF- und ZF-Bereich, wo zwei Kanalwähler sowie ein ZF-Verstärker modernster Technik und



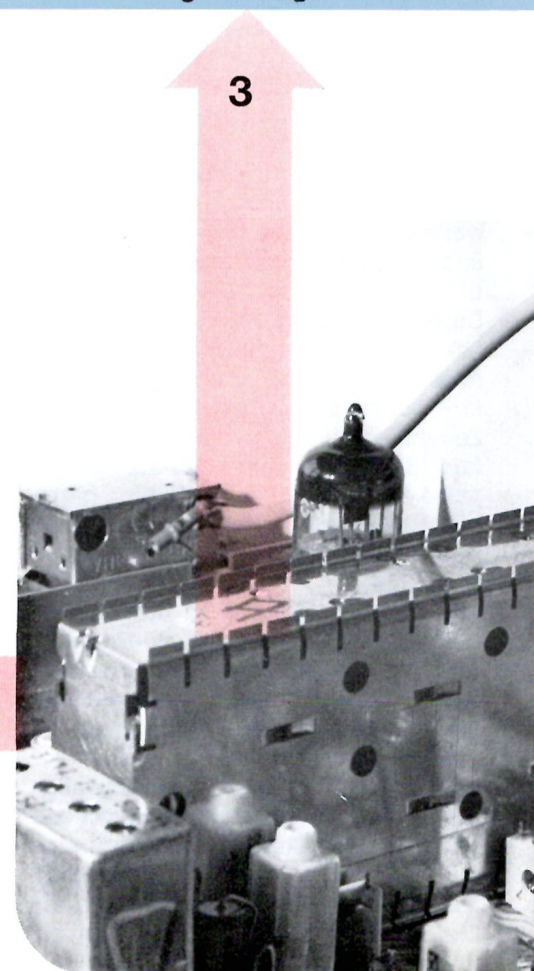
Blick in die abgeschirmten Kammern des ZF-Verstärkers mit den Bauelementen und Schwingkreis-Abgleichkernen.



In den Kammern auf der Rückseite des ZF-Verstärkers sind die gedruckten Schwingkreisspulen untergebracht.

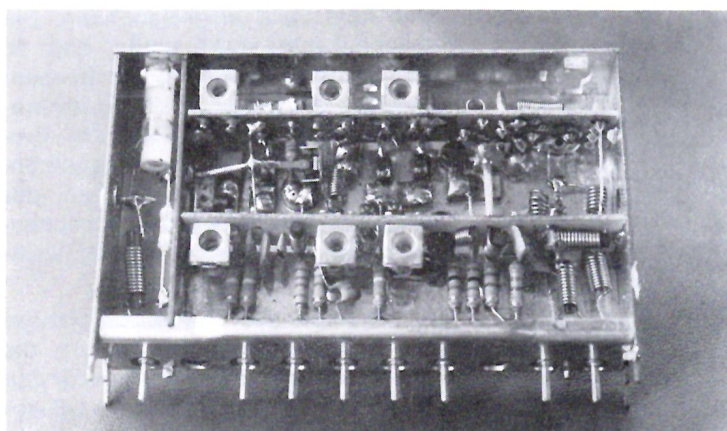
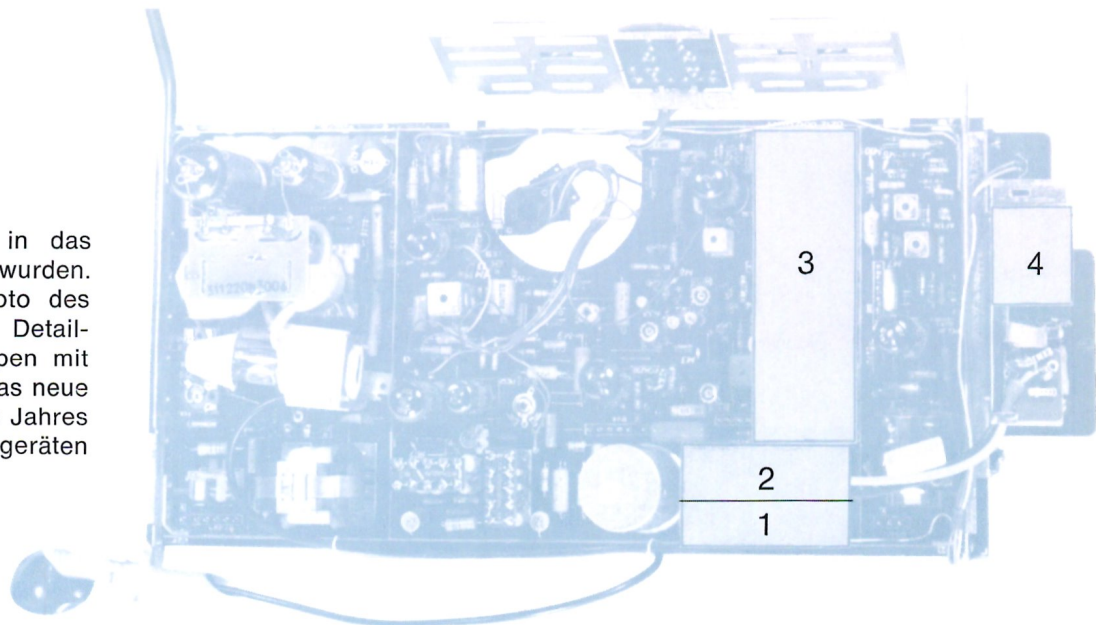


Die unverwechselbare Koax-Normbuchse erlaubt eine abgeschirmte übertragerlose Antennensignalführung.



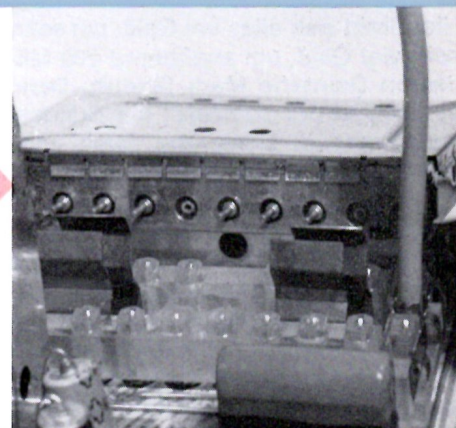
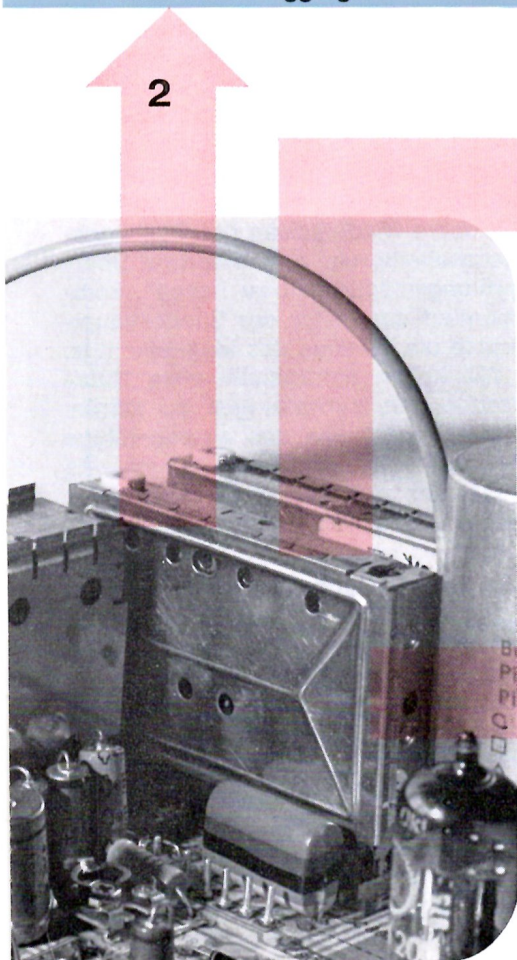
Ausschnitt mit dem ZF-Verstärker-Baustein

die Koaxial-Antennenbuchse in das Schaltungskonzept integriert wurden. Im nebenstehenden Gesamtfoto des D6NN-Chassis und bei den Detailaufnahmen sind die Baugruppen mit den Ziffern 1—4 bezeichnet. Das neue Chassis wird ab Herbst dieses Jahres in allen Philips Schwarzweißgeräten enthalten sein.

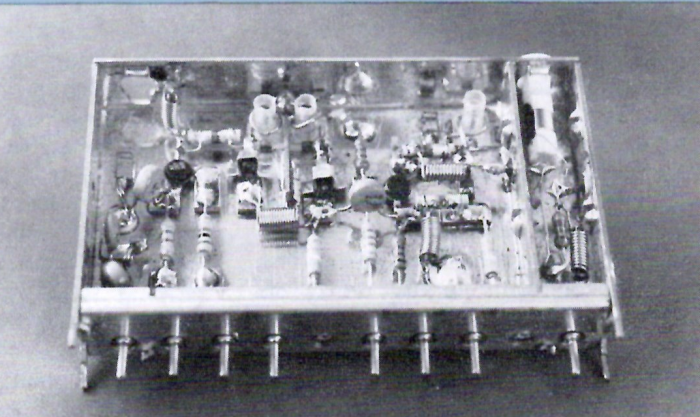
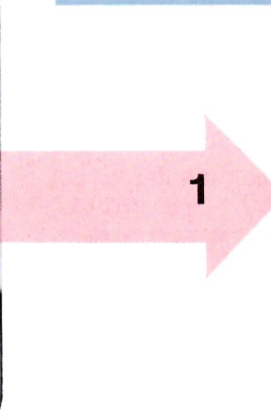


Der VHF-Kanalwähler VD 1 ist wie der UD 1 ein neuentwickeltes Aggregat für elektronische Abstimmung.

Allen Philips Schwarzweißfernsehgeräten mit dem D6NN-Chassis wird u. a. ein Koaxialstecker mit Anschlußbuchse für zur Zeit gebräuchliche Antennenstecker beiliegen, um Anschlußprobleme zu vermeiden.



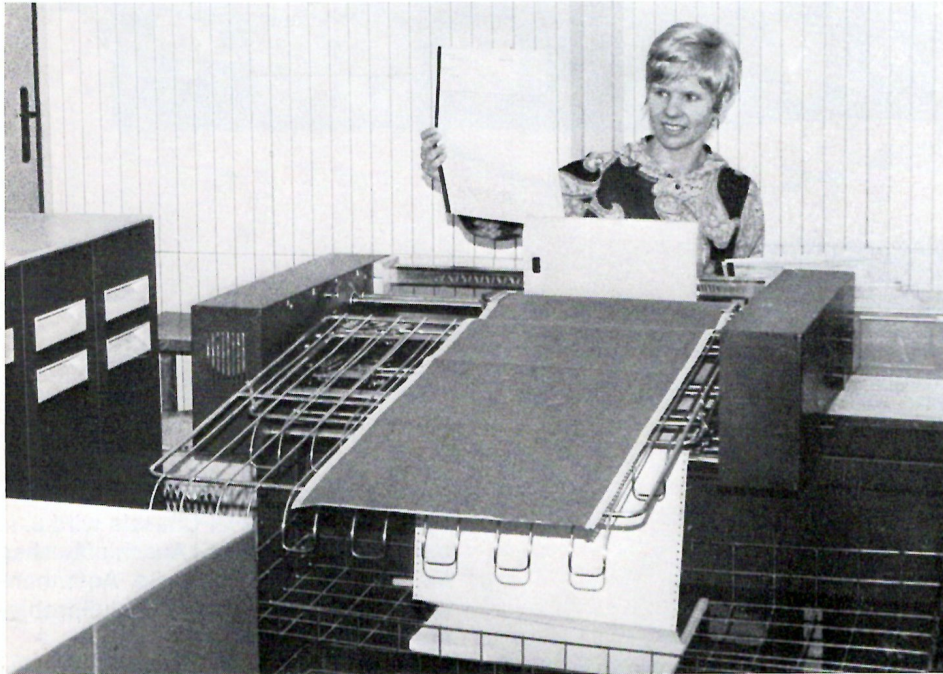
Steckbare, getrennte Kanalwähler für VHF und UHF verbessern die Servicefähigkeit der D6NN-Fernsehchassis.



Der UHF-Kanalwähler UD 1 hat die gleichen geringen Abmessungen wie der VHF-Typ: nur 82 x 50 x 13 mm.

und den beiden steckbaren Kanalwählern.

Bonner Milliarden Kasse



Philips Magnetkontencomputer in der Bundeshauptkasse Bonn.

Hier dreht sich alles um Geld; um sehr, sehr viel Geld, um annähernd 200 Milliarden Deutsche Mark jährlich. Denn so hoch ist der „Umsatz“ der Bundeshauptkasse in Bonn, die damit nach der Deutschen Bundesbank den größten Geldumschlagplatz in der Bundesrepublik darstellt. Von einigen Pfennigen bis zu Millionen Mark reichen die Einzelbeträge, die täglich gebucht werden. 5000 Buchungen sind es im Tagesdurchschnitt, eine Leistung, die neben den Aufgaben genauester Kassensicherheit und -kontrolle und neben zahlreichen anderen Arbeiten von insgesamt 84 Mitarbeitern und 5 Philips Data-Anlagen bewältigt wird.

Dabei sind die Aufgaben der dem Finanzministerium strukturell und räumlich angegliederten Bundeshauptkasse vielschichtig und umfangreich. „Wir sind einmal die Zentralkasse des Bundes für das gesamte Bundesgebiet und zum anderen als Einheitskasse die Amtskasse aller obersten Bundesbehörden und zahlreicher nachgeordneter Dienststellen“, erklärt der Direktor der Bundeshauptkasse deren Funktionen. Als Zentralkasse führt sie das Zentralkonto des Bundes. Das heißt, daß sie mit allen Oberfinanzkassen, den Landes- und Regierungshauptkas-

sen, der Hauptkasse der Bundesbahn, der Generalpostkasse und den Kassen der Bundesinstitutionen in unmittelbarem „Geld- und Abrechnungsverkehr“ steht, daß sie rund 1100 Finanzkassen und Zollzahlstellen bearbeitet, daß jeder Steuergroschen, den wir an Vater Staat, sprich Bund, zu entrichten haben, hier in irgendeiner baren oder unbaren Form erfaßt wird. Als Zentralkasse verwaltet sie darüber hinaus alle Gelder der kaufmännischen Betriebe des Bundes, erstattet dem Finanzminister laufend Bericht über den Vollzug des Bundeshaushaltes und verantwortet die Gesamtrechnung des Bundes mit etwa 30 000 einzelnen Zweckbestimmungen. Manche große Unternehmen nutzen die Aufgabenstellung der Bundeshauptkasse als Zentralkasse auf ihre Weise: Millionenbeträge an Steuerschuld, die auf einmal fällig sind, werden oft direkt bei der Zentralkasse eingezahlt. So lassen sich unter Umständen, wenn nämlich dieser Fälligkeitstag gerade günstig „fällt“, noch erkleckliche Zinsen erwirtschaften bzw. einsparen. Die Struktur der Institution, die soviel Geld einzunehmen, auszugeben und zu verwalten hat, ist einfach und übersichtlich. Es gibt die Abteilung „Zen-

tralkasse“, die Abteilung „Einheitskasse“ und die Abteilung „gemeinsame Angelegenheiten“. Die beiden erstgenannten sind in Großbuchhalterien mit je 6 bis 10 Buchhaltern eingeteilt, während die dritte aus der Barkasse, der Girostelle, der Maschinenbuchstelle, der Adrema, der Kanzlei und den Kassenboten besteht. Insgesamt haben 84 Personen direkt mit der Milliarden-Kasse des Bundes zu tun. Es versteht sich von selbst, daß Kassensicherheit und Kassenkontrolle sehr groß geschrieben werden. Wichtigster Bestandteil dieser Sicherheit: Jede Anweisung muß von zwei voneinander unabhängigen Stellen der Bundeshauptkasse geprüft und unterschrieben sein. Dieses Prinzip der Gewaltenteilung bedeutet, daß die anweisende Stelle kein Geld auszahlen bzw. überweisen kann und die auszahlende Stelle kein Geld anweisen kann. Die Kassenaufsicht sorgt dafür, daß es dabei keine Lücken gibt. Der Kassensicherheit dienen auch die hardwaremäßige Ausstattung sowie die Programme der fünf Philips Magnetkontencomputer, die damit neben der rationellen Abwicklung des Buchungsgeschäftes eine zweite äußerst wichtige Funktion erfüllen.

Der Direktor der Bundeshauptkasse sieht in Magnetkontencomputern die derzeit optimalen EDV-Anlagen für den praktischen Kassendienst in dieser obersten Kasse. Denn sie sorgen nicht nur dafür, daß die täglichen Buchungen und die Monatsabschlüsse sehr schnell und mit geringem Aufwand erstellt werden, sondern bieten über das Magnetkonto auch die notwendige Aussagefähigkeit. „Es ist nicht damit getan, daß man gegenüber einem Kernspeicher irgendeine Rückfragemöglichkeit hat; wichtig ist uns der sichtbare Niederschlag des Buchungsgeschäftes, um eine sofortige Überprüfungsmöglichkeit zu haben“, kommentiert der Leiter der Bundeshauptkasse die Vorzüge des Magnetkontos. „Wir haben naturgemäß viele Rückfragen von Verwaltungen zu klären. Dabei leistet uns das aussagefähige Magnetkonto wertvolle Dienste. Es nützt uns viel mehr als eine unsichtbare Information in einem Kernspeicher.“

Die Anlagen und Programme werden aber nicht nur im Buchungsgeschäft eingesetzt. Auch bei gezielten Sonderaufgaben, die der Finanzminister der Bundeshauptkasse stellt, beweisen sie ihren Nutzen. Außerdem arbeiten sie in Verbindung mit angeschlossenen Lochstreifenstanzern als „Zulieferer“ für das Großrechenzentrum des Bundes in Mehlem, wo die auf den Lochstreifen enthaltenen Daten zu globalen Informationen für das Bundesfinanzministerium verdichtet werden.

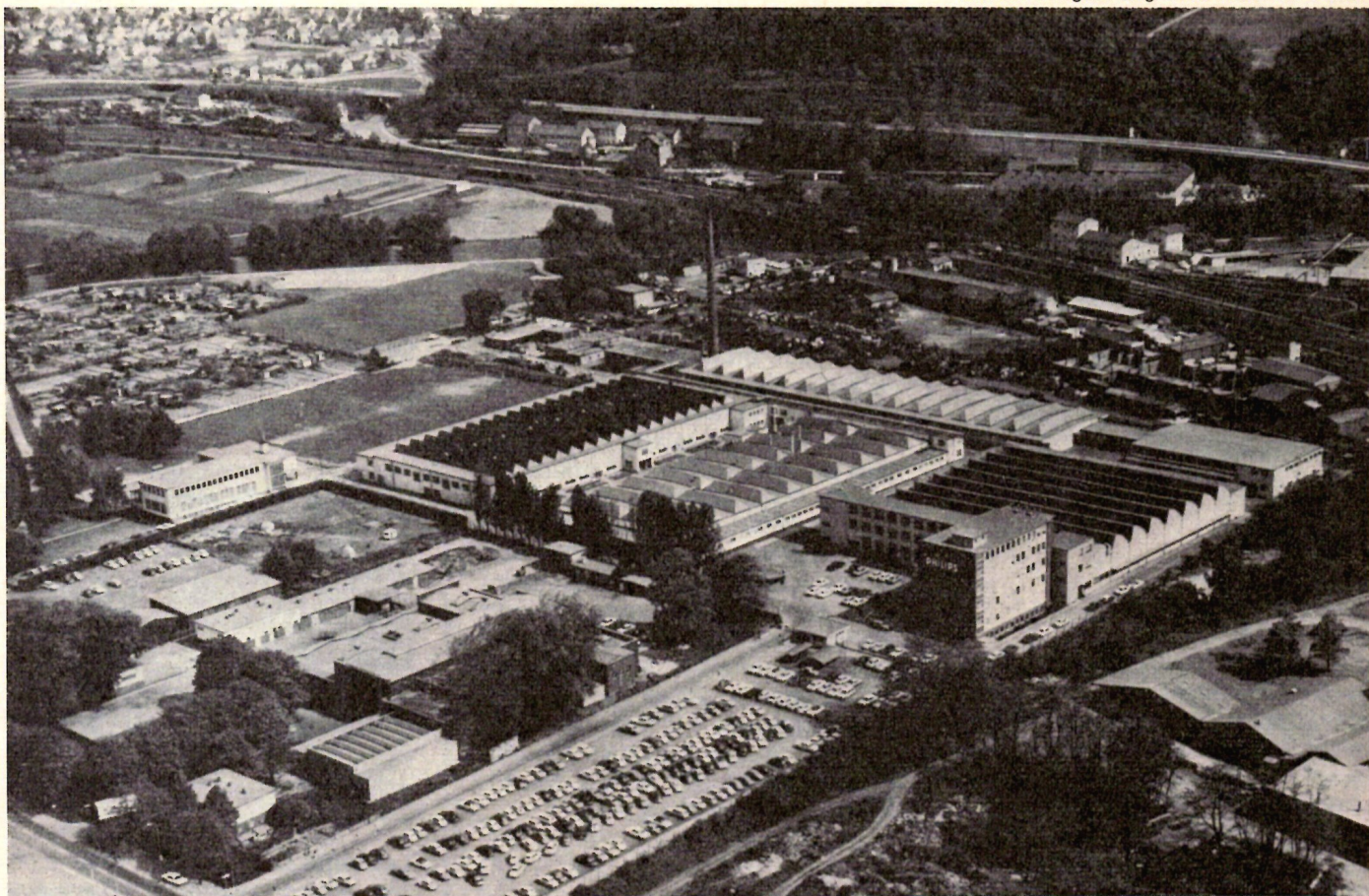
PHILIPS

Kontakte

MARKT-
INFORMATIONEN
SEPT. 1971

25 Jahre Philips Apparatefabrik Wetzlar

Luftbild: Freigabe Reg.-Präs. Düss. Nr. C-659/71



Im August 1971 konnte die Philips Apparatefabrik Wetzlar auf ihr 25-jähriges Bestehen und damit auf eine Entwicklung zurückblicken, die von bescheidenen Anfängen mit 10 Mitarbeitern im Jahre 1946 zum modernen Fertigungsbetrieb geführt hat, der heute 1800 Mitarbeiter beschäftigt.

Das 1947 als erstes in Serie gefertigte Rundfunkgerät aus Wetzlarer Produktion war der Tischempfänger „D 78 A“. Bald danach nahm das Werk Wetzlar auch die Philetta-Fertigung auf und setzte damit die Tradition dieser Baureihe fort. Bei

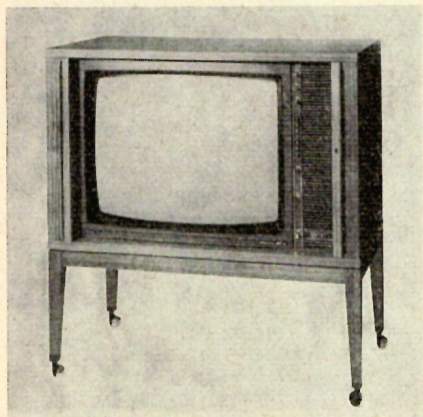
der Einführung der UKW-Technik im Philips Konzern leistete das Entwicklungslabor Wetzlar wertvolle Schrittmacherdienste. Schon ab 1950 konnten deshalb Rundfunkgeräte mit UKW-Bereich hergestellt werden. Auch im Bereich der Koffer-rundfunkgeräte begann in Wetzlar frühzeitig eine interessante Entwicklung, an deren Anfang das Modell „Annette“ stand. Die „Nicolette“ war lange Zeit das kleinste Taschengerät mit vier Wellenbereichen. Mit der Produktionsaufnahme von Autoradios Mitte der 50er Jahre weitete sich die Wetzlarer Fertigung

erneut aus. Chassis für Musiktruh-ten waren viele Jahre lang ein weiterer wichtiger Fertigungs-zweig des Werkes, das mit der „Capella“-Serie auch den Weg zur Stereophonie vorbereitete. Einzelteile und Baugruppen für Fernsehgeräte bilden heute wichtige Fertigungs-zweige.

Für die Wirtschaftsstruktur des Wetzlarer Raumes brachte der Auf- und Ausbau des Philips Werkes eine wesentliche Verbesserung — nicht zuletzt durch die große Zahl von Frauenarbeitsplätzen, die es vorher in diesem Raum nicht gab.

das Schau- fenster

FERNSEHEN



„Goya 66 Luxus Vitrine“ (D 26 K 973)

Die „Goya 66 Luxus Vitrine“ ist ein 66-cm-Farbfernsehgerät mit verschließbaren Jalousien und Chromrollen. Sie wurde mit dem schwenkbaren Vertikalchassis K 7 N ausgerüstet, das 14 Röhren (einschl. der 90°-Farbbildröhre), 53 Transistoren, 66 Dioden und einen integrierten Schaltkreis enthält. Sechs beleuchtete Programmtasten für beliebige VHF- und UHF-Sender sowie der Philips Memomatic-Programmspeicher für die einmalige Vorwahl der einzelnen Programme machen die Bedienung leicht. Der Ton wird von einem 20 x 8 cm großen Frontlautsprecher abgestrahlt, ein Außenlautsprecher kann angeschlossen werden. Die Fernbedienung Typ 69 Luxus erlaubt die fernbediente Wahl von 4 Programmen sowie die Regelung der Helligkeit, Farbsättigung und Lautstärke. Das Nußbaum-Natur-Holzgehäuse der „Goya 66 Luxus Vitrine“ ist 87 x 90 x 63 cm groß, sie wiegt ca. 60 kg.

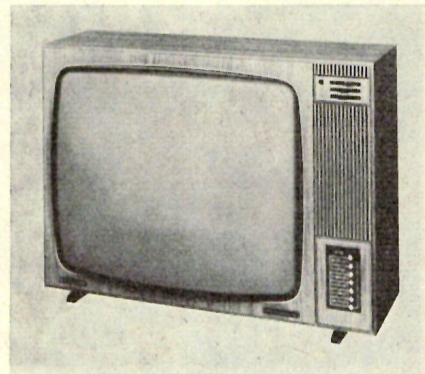
„Worms 110 Luxus Vitrine“ (D 26 K 175/09)

Eine 66-cm-Farbfernseh-Vitrine in altdeutschem Stil bringt Philips mit der Ausführung „Worms 110 Luxus“ heraus. Sie ist mit einem Chassis in 110°-Technik ausgestattet und hat deshalb etwas weniger Gehäusetiefe als vergleichbare 90°-Modelle. Chassis ist das bekannte K 8 D mit 15 Röhren, 79 Transistoren, 89 Dioden und zwei integrierten Schaltkreisen. Auch hier schalten sechs beleuchtete Programmtasten den praktischen Philips Memomatic-Programmspeicher für die einmalige Vorwahl der einzelnen Programme. Lautstärke, Helligkeit und Kontrast werden mit übersichtlichen Schiebereglern eingestellt; die integrierte Kontrastautomatik kompensiert die Raumhelligkeitsschwankungen. Ein Außenlautsprecher kann ebenso angeschlossen werden wie die bereits erwähnte Fernbedienung Typ 69 Luxus. Das mittelbraune Nußbaumgehäuse mit verschließbaren Falttüren und stabilen Laufrollen hat etwa die Abmessungen 91 x 88 x 55 cm. Die Vitrine wiegt rund 70 kg.



Bremen (D 24 T 111)

Das Gerät „Bremen“ ist ein neuer Schwarzweiß-Empfänger von Philips mit schutzscheibenloser, durchgesteckter 61-cm-Bildröhre und dem Chassis D 6 N mit 10 Röhren, 13 Transistoren, 28 Dioden sowie einem integrierten Schaltkreis. Sechs in beliebiger Reihenfolge belegbare Stationstasten schalten den elektronischen Allbereichskanalwähler. Der Frontlautsprecher ist 20 x 8 cm groß, ein zusätzlicher Außenlautsprecher läßt sich anschließen. Der „Bremen“ kann für die Fernbedienung Typ 68 Luxus adaptiert werden. Seine Abmessungen sind 66 x 48 x 39 cm; das Gewicht rund 23 kg. Er wird in der Gehäuseausführung hellmatt geliefert.



Leonardo Luxus (D 24 T 115)

Am neuen Tischgerät „Leonardo Luxus“ fallen die Flachbahnregler für Lautstärke, Helligkeit und Kontrast auf. Der 61-cm-Schwarzweiß-Fernsehempfänger enthält ebenfalls das Vertikalchassis D 6 N und man kann seinen elektronischen Allbereichskanalwähler mit sechs in beliebiger Reihenfolge belegbaren Stationstasten schalten. Der 20 x 8 cm große Frontlautsprecher schaltet ab, wenn ein Außenlautsprecher angeschlossen wird. Das hellmatt Holzgehäuse des „Leonardo Luxus“ ist 68 x 49 x 42 cm groß, er wiegt ca. 24 kg. Eine Fernbedienung vom Typ 68 Luxus kann adaptiert werden.

das Schaufenster (Fortsetzung)

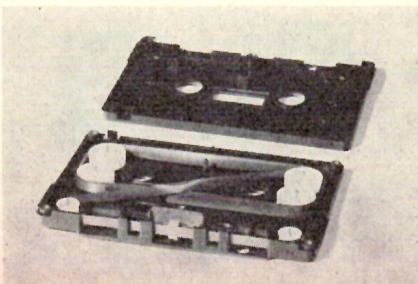
RUNDFUNK

Stereo-Steuergerät RH 901

Das neue AM/FM-Steuergerät RH 901 empfängt neben dem üblichen UKW-Bereich auch Mittel-, Lang- und Kurzwellen. Der Mittelwellenbereich ist in zwei Bereiche unterteilt. Das Stereo-Steuergerät hat eine Musikleistung von 2 x 10 W sowie getrennte Höhen-, Tiefen- und Balanceeinstellung. Es ist mit 25 Transistoren sowie 13 Dioden bestückt, hat 12 FM- und 8 AM-Kreise und eine Leistungsbandbreite von 30 Hz bis 20 kHz. Seine Wiedergabeeigenschaften reichen an die HiFi-Norm heran. Das niedrige und langgestreckte, nußbaumfurnierte Holzgehäuse des Steuergerätes hat die Abmessungen 51 x 8 x 21 cm. Die in Anthrazit gehaltene Frontpartie mit ihrem mattsilbernen Rahmen enthält eine Flutlichtskala mit grün aufleuchtender Bedruckung, fünf breite Drucktasten sowie die griffigen Bedienungsknöpfe. Zu dem Stereo-Steuergerät RH 901 ge-

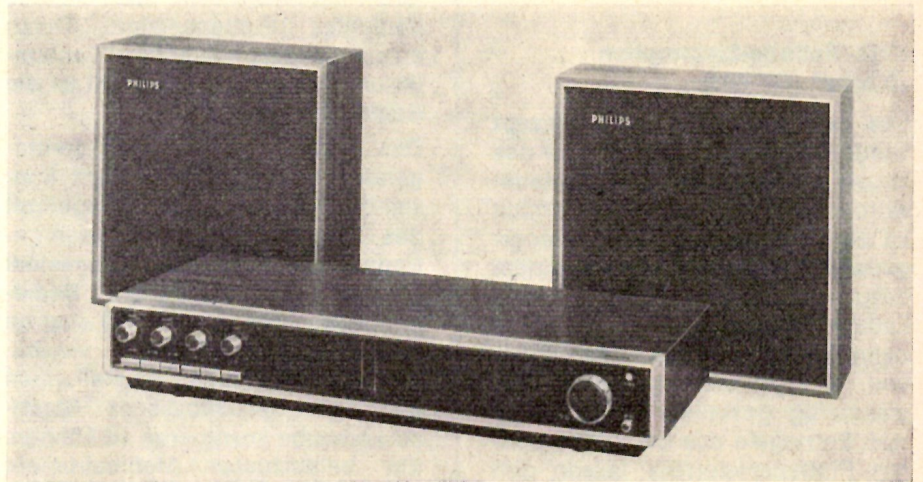
Vielseitig einsetzbar — neue Philips Endlos-Compact-Cassette „CC-3“

Überall dort, wo bis zu drei Minuten lange Texte häufig wiederholt werden müssen — zum Beispiel in der Verkaufsförderung, bei Tonbildschauen und ähnlichem —, können jetzt auch Philips Cassetten-Recorder eingesetzt werden. Sie brauchen hierzu nur mit der Philips Endlos-Compact-Cassette CC-3 bestückt zu werden, die innerhalb ihrer Lebensdauer von 75 Betriebsstunden (1500 Umläufe) den einmal aufgesprochenen Text (und Musikstellen) endlos wiederholt. Die unverwechselbare Endlosbandcassette enthält 9 m Polyesterband von 3,81 mm Breite und 18 µ Dicke. Dies ergibt bei der genormten Bandgeschwindigkeit von 4,75 cm/s rund 3 Minuten Spieldauer. Die Cassette läßt sich nur einseitig einlegen; der schnelle Vor- und Rücklauf der Cassetten-Recorder ist bei ihr unwirksam.



hören zwei neue 4-Liter-Flachboxen des Typs 410 mit den Abmessungen 27 x 27 x 10 cm und sind eben-

falls nußbaumfurniert. Sie können mit maximal 15 W Musikleistung belastet werden.



Jetzt alle Philips Batterie-Typen auch in Blisterpackungen

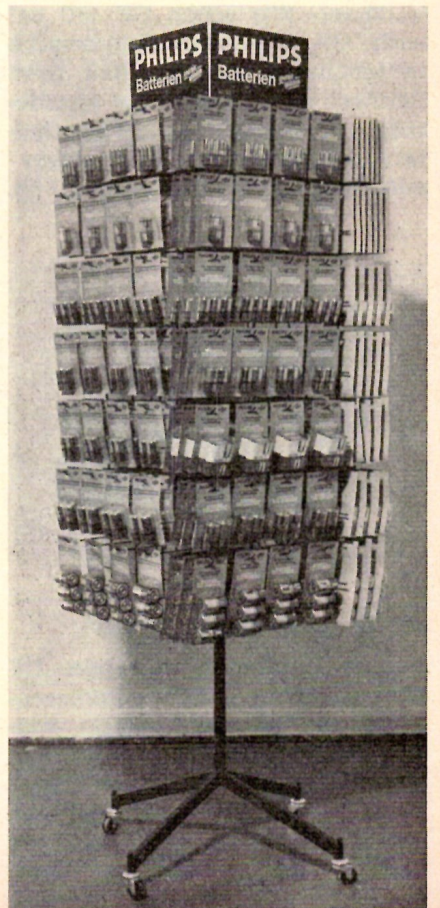
Philips bietet alle seine Batterien nunmehr auch in ansprechenden und verkaufsfördernden geblister-ten Packungen an. Das betrifft sowohl die Leistungsklasse HEAVY DUTY als auch STANDARD. Mit den geblister-ten Packungen trägt Philips den Erfordernissen des Angebots für das Selbstbedienungssystem Rechnung. Selbstverständlich gibt es weiterhin die Batterien auch ungeblister-ten für den Verkauf in Geschäften ohne SB-System.

Nachstehend eine tabellarische Übersicht über die Philips-Batterien in Blisterpackungen:

Handelsbezeichnung	Typ	Blister-einheit
HEAVY DUTY		
Mono 1,5 V	R20 TR	2er-Blister
	R20 TR	3er-Blister
Baby 1,5 V	R14 TR	2er-Blister
	R14 TR	3er-Blister
Mignon 1,5 V 9-V-Block	R6 TR	4er-Blister
	6F22 TR	1er-Blister
STANDARD		
Mono 1,5 V	R20 ST	2er-Blister
	R20 ST	3er-Blister
Baby 1,5 V	R14 ST	2er-Blister
	R14 ST	3er-Blister
Mignon 1,5 V 9-V-Block	R6	4er-Blister
	6F22 ST	1er-Blister
4,5-V-Normal-batterie	3R12 ST	2er-Blister

Um in Geschäften ohne fest eingerichtetes SB-System dem Händler den Verkauf von Batterien zu erleichtern, hat die Lichtabteilung der Deutschen Philips GmbH einen Verkaufsaufsteller (fahrbares Boden-

stativ) entwickelt, der bis zu 1500 geblister-ten Philips Batterien aufnehmen kann. Der Verkaufsaufsteller hat eine Länge und Breite von jeweils 58 cm und eine Höhe von 170 cm. Er ist gerade so groß, daß er trotz seines umfassenden Angebotes nur wenig Platz benötigt, aber groß genug und attraktiv, um den Blick des Kunden auf sich zu ziehen und eine schnelle Kaufentscheidung auszulösen.



das Schaufenster (Fortsetzung)

PHONO

Netz-/Batterie-Electrophon „playby“ (GF 403)

Das bewährte technische Konzept wurde beibehalten, das Äußere des neuen „playby“ ist neu gestaltet worden. Als Typ „GF 403“ erhielt es die Form eines modernen ledergenarbenen Aktenkoffers mit einem dazu passenden Traggriff. Der Lautsprechergrill mit den Flachbahnreglern für die Lautstärke- und Klangeinstellung sowie die gleichartig gestaltete Schiebetaste zum Entriegeln des herausklappbaren Plattenspielererteils lassen den technischen Inhalt erkennen. Das „playby“ wird in den Farben Blau und Rot geliefert.

Unter den technischen Neuerungen fällt der Metalltonarm auf, der mit dem neuen aufsteckbaren Stereo-Keramik-System GP 224 ausgerüstet wurde. Es ist besonders klimabeständig und garantiert eine sehr lange Lebensdauer. Ebenfalls modifiziert wurde der Transistorverstärker. Er ist mit 8 Transistoren sowie 2 Dioden bestückt und verbraucht bei Batteriebetrieb um rund 10% weniger Strom als sein Vorläufer. Wie schon GF 110 hat auch GF 403 eine elektronische Umschaltautomatik, so daß beim Wechsel von Batterie- auf Netzbetrieb und umgekehrt nicht geschaltet zu werden braucht. Das „playby“ mißt 42 x 30 x 8 cm und wiegt 2,7 kg.



Stereo-Electrophon „GF 560“

Das neue Stereo-Electrophon „GF 560“ basiert auf einem interessanten Wechslerkonzept, einem integrierten Verstärker und separaten 7-Liter-Lautsprecherboxen. Es stellt somit eine vollwertige Stereo-Heimanlage dar, an die auch ein Tuner und ein Tonbandgerät über Normbuchsen angeschlossen werden

können. Das Plattenwechsler-Chassis GC 060 erlaubt drei Betriebsarten: vollautomatisches Plattenspielen, Plattenwechseln und manuell bedientes Plattenspielen. Durch einen viskosegedämpften Tonarmlift und Durchmesserwahl ist die Bedienung sehr bequem.

Das Chassis ist mit einer freitragenden Stapelachse modern konzipiert. Balance sowie Auflagekraft des Ganzmetalltonarms können getrennt und stufenlos eingestellt werden. Die wichtigsten Bedienungselemente des GF 560 sind an seiner Metallfrontplatte vereint, um die einzelnen Einstellungen auch bei geschlossener Staubschutzhaube korrigieren zu können. Ein beleuchtetes Meßinstrument zeigt die jeweilige Stereobalance an. Die Ausgangsleistung des Philips Stereo-Wechsler-Electrophons ist 2 x 6 W. Die Gehäuse sind in Nußbaum ausgeführt, sie messen 38 x 17 x 35 cm beziehungsweise 19 x 27 x 19 cm. Das Electrophon wiegt komplett etwa 10,6 kg.

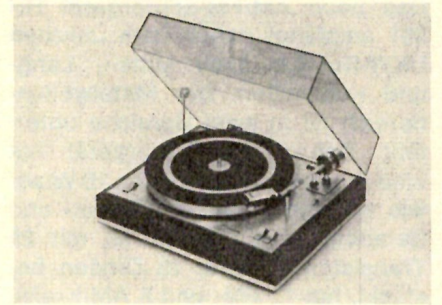


HiFi-Stereo-Plattenspieler „GA 308“

Mit dem HiFi-Stereo-Plattenspieler „GA 308“ hat Philips eine neue Basis für besonders preiswerte HiFi-Anlagen nach DIN 45500 geschaffen. Dieser Plattenspieler hat nicht nur eine einstellbare Skatingkompensation wie die wesentlich teureren Spitzenmodelle auf dem HiFi-Markt, sondern ebenfalls eine Tonarmabhebeautomatik und eine mit ihr kombinierte automatische Endabschaltung. Als Bedienungselemente fungieren drei gleichartige Wipptasten.

Den Qualitäten des Laufwerks entspricht der Tonarm mit seinem magneto-dynamischen Abtastsystem SUPER M 400, dessen technische Eigenschaften ebenso wie die des Plattenspielers zur Spitzenklasse gehören. Der in Nußbaum und Palisander lieferbare GA 308 mißt

einschließlich seiner feststellbaren transparenten Staubschutzhaube 36 x 14 x 30 cm und wiegt 4,5 kg.



HiFi-Stereo-Electrophon „GF 808“

Mit dem neuen HiFi-Stereo-Electrophon „GF 808“ bringt Philips eine weitere vollständige Stereo-Heimanlage auf den Markt. Sie ist mit einem magneto-dynamischen Tonabnehmersystem — dem GP 370 mit Diamantnadel — ausgerüstet und erfüllt alle Bedingungen der HiFi-Norm DIN 45500. Ihr Plattenspielerchassis GC 008 entspricht dem des vorstehend beschriebenen Plattenspielers GA 308; es hat also ebenfalls eine einstellbare Skatingkompensation usw. Auch kann der Überhang nachträglich exakt justiert werden. Deshalb lassen sich alle Tonabnehmer nach der internationalen 1/2"-Norm in die Tonabnehmeraufnahmevorrichtung (Shell) einsetzen.

Der volltransistorisierte Stereoverstärker gibt eine Musikleistung von 2 x 15 W ab. Er hat getrennte Höhen- und Tiefenregelung sowie eine beleuchtete Balanceanzeige. Über Normstecker lassen sich sowohl ein Tuner (Rundfunkgerät) als auch ein Tonbandgerät anschließen. Sie können mit dem Eingangsumschalter gewählt werden. Die separaten, geschlossenen Kompaktboxen enthalten je einen Tiefton- und Hochtonlautsprecher. Die Boxen sind mit 25 x 25 x 8 cm recht flach; dieser Eindruck wird durch die metallenen Blenden an ihrer Vorderfront noch unterstrichen.



Für Sie notiert . . .

Grammophon-Philips-Gruppe gründet Video-Gesellschaft Polymedia in Hamburg

Hamburg, 11. August 1971: Von der Unternehmensgruppe Deutsche Grammophon GmbH/N.V. Philips' Phonographische Industrie ist kürzlich in Hamburg die **Polymedia** Gesellschaft für audio-visuelle Kommunikation mbH gegründet worden. Alle Gesellschaftsanteile an Polymedia werden nach Abschluß der bereits angekündigten Umstrukturierung der Grammophon-Philips-Gruppe von der neuen Management- und Holding-Gesellschaft Polygram gehalten werden. Zum Geschäftsführer der Polymedia ist Dr. Eckart Haas, 37, bestellt worden. Haas war bisher Mitgeschäftsführer der Polytel International Fernseh- und Film GmbH, deren Geschäftsführung er auch weiterhin angehört.

Polymedia wird sich mit der Produktion, dem Erwerb, der Vervielfältigung und dem Vertrieb von Videoprogrammen aller Art beschäftigen. Sie wird hierbei die vielfältigen existierenden Gruppenaktivitäten auf verwandten Gebieten nutzen, insbesondere die Kontakte und Erfahrungen der Polytel-Gruppe. Darüber hinaus wird sie von Fall zu Fall neue Kooperationen eingehen. Polymedia ist nicht auf bestimmte technische Aufnahme- und Abspielsysteme beschränkt; sie wird ihre Programme auf dem jeweils zweckmäßigsten und wirtschaftlichsten Träger anbieten.

Wie der Vorsitzende der Geschäftsleitung von Polygram, Coen Solleveld, feststellte, sind Struktur und Internationalität der Grammophon-Philips-Gruppe die beste Grundlage für ein erfolgreiches Wirken der neuen Video-Gesellschaft. Polymedia könne sich der weltweiten Erfahrungen im Unterhaltungssektor — von der Phonographischen Industrie zum Musikverlagswesen, vom Künstlermanagement zur Fernsehfilmproduktion — bedienen.

Nach dem Aufbau des Polytelbereiches, in dem die Gruppe Grammophon/Philips seit mehreren Jahren ihre Fernsehaktivitäten zusammengefaßt hat, ist nunmehr mit der Gründung der Video-Gesellschaft Polymedia eine weitere sinnvolle Ausdehnung der Aktivitäten erfolgt. Polymedia und die Polytelgruppe (an der die Studio Hamburg Atelierbetriebsgesellschaft mbH mit 20 % beteiligt ist und die von Gyula

Trebitsch geleitet wird) werden beim Erwerb und bei der Herstellung von audio-visuellen Programmen eine besonders enge Zusammenarbeit pflegen.

Philips-Farbfernsehen hilft in der Mikrochirurgie des Ohres

Anläßlich des III. Internationalen Kurses über die chirurgische Behandlung der chronischen Mittelohreiterung in der Hals-, Nasen- und Ohrenabteilung der Städtischen Krankenanstalten in Gummersbach vom 28. 6. bis 2. 7. 1971 wurde im Rahmen mikrochirurgischer Operationen am Ohr eine Philips-Farbfernsehkamera LDK 13 eingesetzt. Diese Spezialkamera, auf einem Seitenarm des Mikroskopes aufgesetzt, erlaubt dem Operateur ein Arbeiten ohne jegliche Behinderung im Schwenkbereich und eine völlige Bewegungsfreiheit auch bei stärksten Vergrößerungen. Das gesamte Operationsgeschehen wird dem Auditorium auf Farbfernsehgeräten demonstriert und gleichzeitig von einem Philips-Farb-Video-Recorder aufgezeichnet. Diese Aufzeichnung kann zu jeder Zeit beliebig oft auch vor einem anderen Auditorium wiedergegeben werden. Über eine Wechselsprechanlage ist der Operateur mit dem Auditorium verbunden und kann so über wichtige Einzelheiten des Eingriffes und anatomische Details informieren. Wegen der ausgezeichneten Schärfe, der Helligkeit und Bildqualität wird dieses Fernsehsystem für die Mikrochirurgie in der internationalen Fachwelt als eine große Hilfe bei der Ausbildung in dieser Disziplin bezeichnet.

Neues Philips Routine-Elektronenmikroskop EM 201

Als Ergänzung zu dem in über 700 Geräten in der Welt arbeitenden Hochleistungs-Elektronenmikroskop EM 300 hat Philips jetzt ein neues Routine-Elektronenmikroskop entwickelt. Dieses Gerät mit einem weiten Hochspannungsbereich zwischen 40 und 100 kV, elektronenoptischer Vergrößerung bis 200 000fach, erreicht eine Punktauflösung unterhalb von 7 AE und ist besonders für den großen Anwendungsbereich in Medizin, Biologie, Physik, Chemie und für industrielle Aufgaben gedacht, wo Routineuntersuchungen, große Serien und die Ausbildung an Elektronenmikroskopen im Vordergrund stehen.

Das Gerät zeichnet sich durch sehr einfache Bedienung und weitgehende Automatisierung aus. Der Aufbau ist äußerst kompakt, so daß z. B. ein separater Netzanschlußschrank entfällt. Dadurch hat das Gerät bei niedrigen Installationskosten einen sehr geringen Raumbedarf. Bei gegenüber den Spitzengeräten wesentlich reduziertem Preis bietet das EM 201 viele technische Möglichkeiten, die bisher den Hochleistungs-Elektronenmikroskopen vorbehalten waren.

Für die fotografische Registrierung stehen drei verschiedene Kameras zur Verfügung. Außerdem kann eine Fernsehübertragungseinrichtung angeschlossen werden.

Erweiterung der Valvo-Distributor-Organisation

Mit einer Reihe von Handelsunternehmen hat die Valvo GmbH schon vor längerem eine Distributor-Organisation für elektronische Bauelemente geschaffen. Der Zweck dieser Organisation ist es, dem Anwender die Bauelemente des Valvo-Vorzugsprogramms vor allem für Prototypen und Kleinserien innerhalb kurzer Frist liefern zu können. Die Distributor-Organisation, die bisher die Unternehmen Danöhl (Berlin), Enatechnik (Düsseldorf), Gonda Elektronik (Stuttgart), Hager (Dortmund), Jung (Frankfurt), Jung (Mannheim), Kaets (Nürnberg), Kluxen (Hamburg), Müttron (Bremen), Retron (Hannover) und Sasco (München) umfaßte, wurde jetzt um die Firma J. W. Zander & Co. GmbH, 7800 Freiburg, Wilhelmstraße 3a (Tel. 07 61 / 31111) erweitert. Damit steht auch in diesem Raum ein leistungsfähiger Lieferant von Valvo-Bauelementen zur Verfügung.

Hinweis

In der letzten Ausgabe der „Philips Kontakte“ (Heft 21) hatte der Druckfehler teufel seine Hand im Spiel, und zwar gleich zweimal. So werden aufmerksame Leser aus dem Mainzer Raum gewiß erkannt haben, daß die auf Seite 10 genannte Wohnsiedlung nicht Lerchenfeld, sondern Lerchenberg heißt und daß außerdem noch immer der Rheinland-Pfälzische Ministerpräsident im Mainzer Schloß residiert und keineswegs das Hessische Parlament. Die Redaktion bittet für diese Verwechslungen um Entschuldigung.

Mikrowellenherd mit wachsenden Marktchancen

Philips-Prognose: Steiles Wachstum nach der Anlaufphase — Auch der Geschirrspüler war kein Senkrechtstarter

Der Markt von morgen für Mikrowellenherde war Gegenstand einer Philips-Marktuntersuchung mit interessanten Ergebnissen. Wenn aus Prognosezahlen Marktwirklichkeit werden soll, kommt es auf eine enge Zusammenarbeit von Industrie und Handel an. Dann ist es durchaus denkbar, daß schon 1975 auf dem deutschen Markt 50 000 Mikrowellenherde abgesetzt werden können.

Neuartige Elektro-Haushaltsgeräte erleben auf dem Markt sehr unterschiedliche Entwicklungen: Geräte wie der Staubsauger finden über Jahrzehnte hinweg mehr oder minder gleichbleibenden Absatz. Andere Produkte, wie etwa der Waschvollautomat, brauchen nur eine kurze Anlaufzeit, bevor sie sehr große und über viele Jahre annähernd gleiche Stückzahlen erreichen. Mikrowellenherd und Geschirrspülautomat sind Beispiele dafür, daß ein neuartiges Elektrogerät eine längere Anlaufzeit benötigt, bevor es sich in der Meinung der Konsumenten und damit auf dem Markt durchsetzen kann. Das ist fast immer der Fall, wenn die neuartige Technik in hohem Maße erklärungsbedürftig ist. Nur die sehr enge Zusammenarbeit von Hersteller und Fachhandel vermag die psychologischen Barrieren, die sich der neuartigen Technik im Markt entgegenstellen, zu überwinden.

Am Beginn stand die gewerbliche Nutzung

Ganz ähnlich wie beim Geschirrspülautomaten ist auch beim Mikrowellenherd die gewerbliche Anwendung vorangegangen. Im Hotel- und Gaststättengewerbe hat man die Vorzüge der sehr kurzen Garzeiten im Mikrowellenherd frühzeitig erkannt und konsequent vor allem dort genutzt, wo es darauf ankommt, eilige Gäste sehr schnell mit hochwertigen Speisen zu versorgen. Für den weitaus größeren Markt der privaten Haushalte steht der Durchbruch zu größeren Stückzahlen noch bevor. In einer Prognose der Deutschen Philips GmbH rechnet man ab 1973 mit Stückzahlen in der Größenordnung von 10 000 Herden jährlich und mit einer danach steil ansteigenden Absatz-

kurve, die bereits für 1974 eine Verdreifachung des Totalmarktes ausweist.

So dürfte 1973 etwa der Status erreicht sein, den man beim Geschirrspülermarkt 1960 verzeichnen konnte. Immerhin ist von dann an ein Zeitraum von 8 Jahren vergangen, bevor zum erstenmal mehr als 100 000 Geschirrspülmaschinen vom Markt aufgenommen wurden. Beim Mikrowellenherd hingegen geht die Philips-Prognose davon aus, daß bereits nach fünf Jahren, also gegen 1978, die 100 000-Stück-Marke erreicht wird.

Berücksichtigt man die Phasenverschiebung von 14 Jahren, so ergibt sich eine sehr interessante Gegenüberstellung des bei Geschirrspülern tatsächlich erreichten und bei Mikrowellenherden erwarteten Totalmarktes, der im nebenstehenden Kurvenbild auch graphisch dargestellt ist (Tabelle und Grafik). Die Philips-Prognose setzt voraus, daß sich auf dem Konsumgütermarkt ein Mikrowellenherdtyp mit etwa 1000 Watt Leistung durchsetzen wird. Mit wachsenden Stückzahlen dürfte sich ein mittlerer Preis (gerechnet zu gegenwärtigen Preisen) von DM 1500,— ergeben.

Das Beispiel Japan

Interessant für die Beurteilung der künftigen Absatzchancen von Mikrowellenherden auf dem deutschen Markt ist nicht zuletzt die Entwicklung, die dieses fortschrittliche Haushaltsgerät in Japan genommen hat. Dort begann der Vertrieb von Mikrowellenherden 1961 mit einer mikroskopisch kleinen Zahl von 80 Stück. Auch bis 1966 mit einer Produktion von 4000 Stück blieben die in Japan erreichten Produktionsziffern relativ unbedeutend. Aber bereits für 1967 ergab sich eine Verdreifachung auf 12 000 Stück. 1968 vergrößerte sich die Produktion auf 50 000, und für 1969 stieg sie noch einmal um den Faktor fünf auf 250 000. Zu 1970 hin flachte die Kurve ab, aber immerhin ergab sich noch eine Verdoppelung auf 500 000 Stück. Will man diese Zahlen zu den möglichen Absatzziffern auf dem deutschen Markt in Beziehung setzen, so muß man freilich berücksichtigen, daß die japanische Bevölkerung mehr als doppelt so groß ist wie die bundesdeutsche, und daß die japanische Ernährungsweise Mikrowellenherde niedrigerer Ausgangsleistung zuläßt, so daß diese Her-

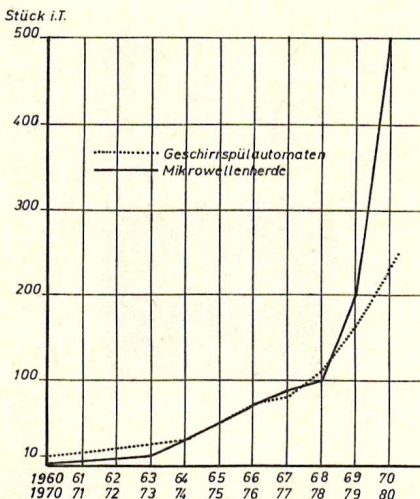
	Tatsächlicher Totalmarkt für Geschirrspülautomaten je Stück		Erwarteter Totalmarkt für Mikro- wellenherde je Stück
1960	10 000	1970	1 500
1961	15 000	1971	3 000
1962	20 000	1972	6 000
1963	25 000	1973	10 000
1964	30 000	1974	30 000
1965	50 000	1975	50 000
1966	70 000	1976	70 000
1967	80 000	1977	85 000
1968	110 000	1978	100 000
1969	160 000	1979	200 000
1970	230 000	1980	500 000

de auch entsprechend billiger sein können.

Interessant ist im gleichen Zusammenhang aber auch eine andere Feststellung: In der Bundesrepublik konzentrierte sich der Absatz von Mikrowellenherden bis 1971 nahezu ausschließlich auf den gewerblichen Sektor; in Japan wurden von Anfang an nur Mikrowellenherde produziert, die für den privaten Haushalt bestimmt sind. Mitbestimmend für den Erfolg des Mikrowellenherdes auf dem japanischen Markt war ohne Zweifel die ungewöhnliche Aufgeschlossenheit gegenüber technischen Neuerungen, während die Durchschnittshaushaltsfrau in der Bundesrepublik völlig neuartigen Entwicklungen eher skeptisch gegenübersteht.

Wenn die private Empfehlung einsetzt

Eindeutige Gebrauchsvorteile wie die Qualitätsverbesserung der gegarten Speisen und die erhebliche Verkürzung der Garzeiten dürften aber auch auf dem deutschen Markt sehr bald schon zu einem Abbau der Skepsis und zu jener Schwelle der Entwicklung führen, an der die private Empfehlung einsetzt und der Absatzentwicklung bedeutenden Auftrieb gibt. Wichtige Impulse für den künftigen Absatz der Mikrowellenherde ergeben sich nach Ansicht der Marktforscher aus dem zunehmenden und qualitativ hochwertigen Angebot an Gefrierkost und aus der mehr und mehr selbstverständlich werdenden Lagerung dieser Gefrierkost in der Gefriertruhe oder im Gefrierschrank im



privaten Haushalt. Die Kombination Gefriergerät und Mikrowellenherd führt zu einer so eindeutigen Arbeitsentlastung für die Hausfrau, daß der Markterfolg im Grunde nur vom hinreichenden Bekanntheitsgrad dieser Vorteile abhängt.

35. Bundesautobahn-Raststätte erhielt Mikrowellenherd Schnelle Autofahrer erfordern mehr Tempo in der Küche

Die Küchentechnik in den Bundesautobahn-Raststätten paßt sich immer mehr den Bedürfnissen nach schnellem Service an, wie ihn sich ganz eilige Autofahrer wünschen. Erfahrungsgemäß parken die gehetzten PS-Gäste nur dort ihre Wagen, wo sie sofortige Bedienung gewohnt sind, denn sie wollen die auf der Strecke gewonnene Zeit nicht wieder durch langes Warten im Rasthaus verlieren. Ein Zeichen für die fortschreitende Rationalisierung ist die Tatsache, daß jetzt schon die 35. Raststätte, einschließlich der Bundesautobahn-Tankstellen mit Erfrischungsdienst, mit einem Philips-Mikrowellenherd ausgestattet wurde: Hannover-Wülferode-Ost.

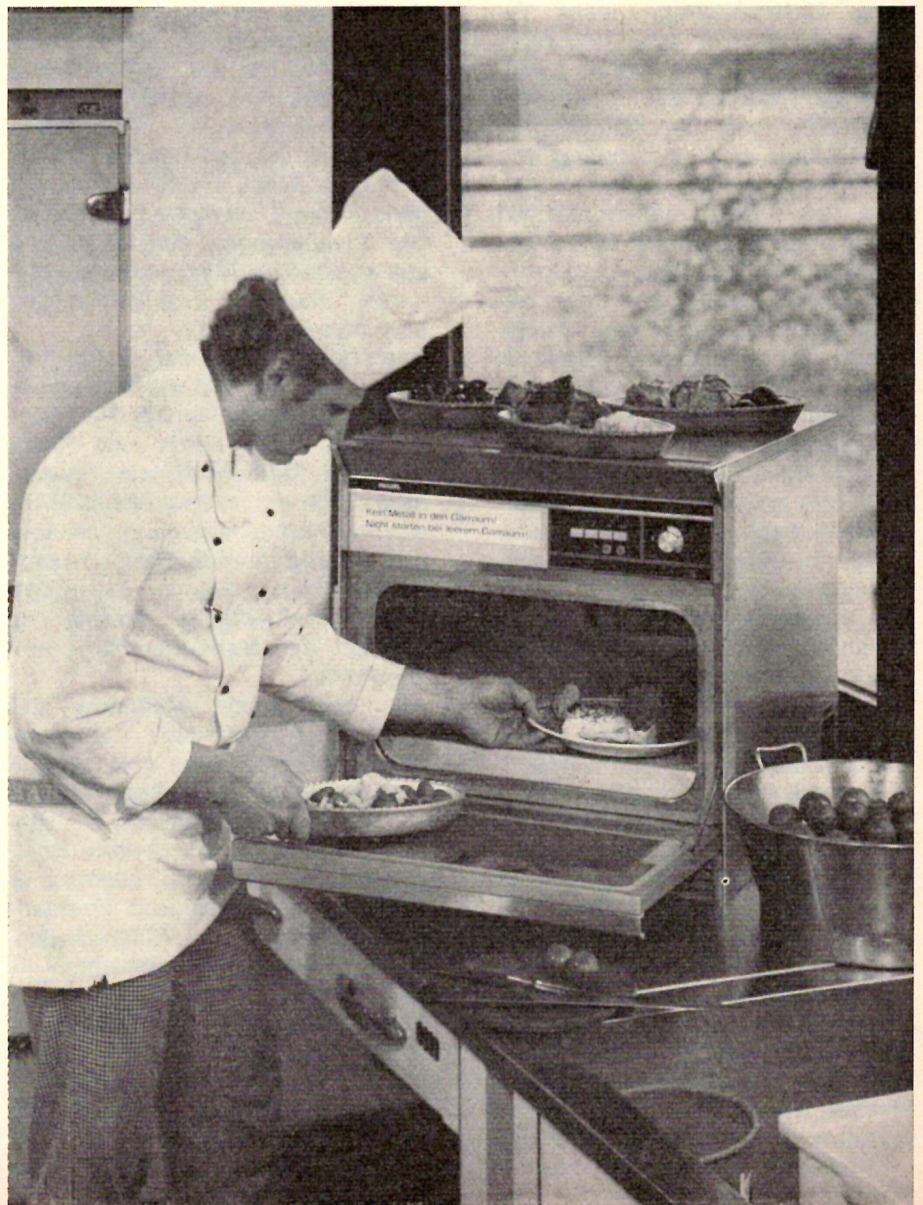
Pächter Werner Bock hat in Wülferode-Ost seine Küche für die „Stoßzeiten“ mit einem Herd der Type HN 1104 vervollständigt. Dieses Philips-Modell mit einer echten Ausgangsleistung von 2100 Watt ist so leistungsstark, daß es auch größten Anforderungen in der Gastronomie gewachsen ist.

Im Oktober 1966 wurde die Bundesautobahn-Raststätte Hamburg-Stillhorn als erste mit einem Phi-

lips-Mikrowellenherd ausgestattet. Nach der Pioniertat vergingen einige Monate, bis harte Erfahrungen vorlagen und sich die Gebrauchsvorteile — extrem kurze Garzeiten, Qualitätsverbesserung der gegarten Speise — gegenüber konventionellen Herden herumsprachen. Bereits 1969 wurden sieben Raststätten mit Mikrowellenherden beliefert. Eine verstärkte Aufgeschlossenheit — und damit der Durchbruch — war 1970 zu verzeichnen: Allein in jenem Jahr wurden für 16 Raststätten Mikrowellenherde geliefert, eine Zahl, die in diesem Jahr übertroffen werden dürfte.

Interessant für einen reibungslosen Service in Autobahn-Raststätten bzw. in Bundesautobahn-Tankstellen mit Erfrischungsdienst (BAT-

ED) ist auch die automatische Verpflegungsstation. Bereits fünf Pächter haben diese Anlage installiert. Mit dem System „Mikrowellenherd plus Warenautomat“ haben sie die Möglichkeit, den Kraftfahrern zu jeder Tages- und Nachtzeit warme Speisen anzubieten, auch wenn keine Restaurationsküche vorhanden ist. Der Autofahrer entnimmt dem Warenautomaten gegen Geldmünzen die gewünschte Speise, der eine Zeitmarke aus Kunststoff beiliegt. Mit dieser Marke wird die jeweilige Erhitzungszeit des Mikrowellenherdes bestimmt. Wenn die Zeitmarke in einen Schlitz gesteckt wird, schaltet sich der Herd automatisch ein. Je nach Struktur und Portionsgröße der Speise fällt die Erhitzungszeit aus: Es sind nur 20 bis 60 Sekunden.



... neu bei Philips Fachbüchern (nur im Buchhandel erhältlich)



H. Carter und G. W. Schanz **Kleine Oszillografenlehre**

Grundlagen, Aufbau und Anwendungen

5., erweiterte und völlig neu-

bearbeitete Auflage
IX, 137 Seiten, 91 Abbildungen,

davon 17 Fotos, 8°

T 12 Taschenbuch, kart. DM 17,—

Kurze Beschreibung: Dieses Taschenbuch ist für alle diejenigen bestimmt, die eine einfache Erklärung der Funktion der Elektronenstrahlröhre und der Grundlagen, Konstruktion und Anwendung von Elektronenstrahl-Oszillografen suchen. Von jeder mathematischen Behandlung des Stoffs wurde abgesehen und bei allen Ausführungen darauf geachtet, den Leser auf geebneten Wegen an das Dargebotene heranzuführen. Dadurch sind die Ausführungen auch dann verständlich, wenn von elektronischen Schaltungen nur ungefähre Vorstellungen vorhanden sind. Ein großzügig angelegtes Stichwortverzeichnis macht das Buch darüber hinaus zu einem wertvollen Nachschlagewerk.

Die „Kleine Oszillografenlehre“ ist so umfassend bearbeitet worden, daß auch für die Besitzer der früheren Auflagen ein neues Buch „up to date 1971“ entstanden ist. Dabei hat der Inhalt um etwa 25 % gegenüber der 4. Auflage zugenommen.

Aus dem Inhalt: Oszillografie: Erklärung von Grundbegriffen — Schwingungsformen — Darstellungsebene — Oszillografen — Historische Entwicklung — Elektronenstrahl-Oszillografen — Elektronenstrahlröhre — Funktionseinheiten eines Oszillografen — Verstärker — Zeitablenkung — Speisung — Hilfs- und Zusatzgeräte — Elektronischer Schalter — Fotografische Registrierung — Batteriespeisung — Bedienung von Oszillografen — Messungen mit Oszillografen u. a. m.



A. C. J. Beerens **Meßgeräte und Meßmethoden in der Elektronik**

2., verbesserte Auflage

XII, 179 Seiten, 150 Abbildungen, 8°

T 14 Taschenbuch, kart. DM 19,50

Kurze Beschreibung: Dieses Taschenbuch behandelt häufig in der Elektronik vorkommende Messungen und gibt eine Beschreibung der dabei hauptsächlich verwendeten Meßgeräte. Bei der Besprechung dieser Messungen werden verschiedene Meßmethoden miteinander verglichen, um den Leser nicht nur mit dem „Wie“, sondern auch mit dem „Warum“ vertraut zu machen. Die Ausführungen sind durchweg auf allgemeine Messungen ausgerichtet, die jeder Praktiker täglich auszuführen hat.

Nach den Erfolgen der ersten Auflage (1965) ist jetzt die 2., verbesserte Auflage erschienen. Sie zeichnet sich außer durch eine Reihe textlicher Verbesserungen besonders durch ein umfangreiches Stichwortverzeichnis aus, wodurch speziell interessierende Themen rasch erreicht werden können. Die jetzige Taschenbuchausgabe machte es möglich, den bisherigen Preis beizubehalten.

Aus dem Inhalt: Meßgeräte für Strom und Spannung — Elektronenstrahl-Oszillografen und zugehörige Hilfsgeräte — Meßgeneratoren — Impedanzmeßbrücken — Frequenzmesser — Stabilisierte Speisegeräte — Messung elektrischer Ströme, Leistungen und Frequenzen — Messung von Widerständen, Kapazitäten und Induktivitäten — Messungen an passiven Netzwerken — Messungen an Elektronenröhren und Transistoren — Messungen an aktiven Netzwerken — Einige praktische Winke für die Ausführung von Messungen in der Elektronik — Fehlerquellen und Genauigkeitsbetrachtungen.



P. F. van Eldik und Dipl.-Ing. P. Cornelius **Transformatoren, Drosseln, Transduktoren und Streufeldtransformatoren**

3. Auflage

IX, 92 Seiten, 29 Abbildungen, 8°

T 13 Taschenbuch, kart. DM 14,—

Kurze Beschreibung: Dieses Taschenbuch ist als Anleitung zum Entwurf von Transformatoren und anderen Wechselstromspulen mit Eisenkern gedacht. Es soll dem Leser einen Einblick in den Zusammenhang der wesentlichen Faktoren vermitteln und dadurch die optimale Berechnung von Eisenkernspulen ermöglichen.

Das anhaltende Interesse an diesem bewährten Anleitungsbuch machte nunmehr die 3. Auflage erforderlich. Das Buch erscheint jetzt im bewährten Taschenbuchformat in der Reihe „Philips Taschenbücher“.

Aus dem Inhalt: Allgemeine Grundlagen — Berechnung eines Transformators — Berechnung einer Drossel — Berechnung eines Transduktors — Berechnung eines Streufeldtransformators — Zusätzliche Erläuterungen der elektromagnetischen Erscheinungen — Wärmetechnische Berechnung — Theoretische und praktische Hinweise

Der soeben — anlässlich der Frankfurter Buchmesse — erschienene neue **Katalog Philips Fachbücher 1972** vermittelt auf 56 Seiten einen guten Überblick des Angebots an Fachbüchern und Taschenbüchern. Der Katalog enthält ausführliche Inhaltsangaben und Besprechungen von mehr als 100 Büchern und 3 Zeitschriften. Der Katalog kann durch den **Buchhandel** oder direkt durch die Deutsche Philips GmbH, Verlags-Abteilung, 2 Hamburg 1, Postfach 1093, bezogen werden.

UMWELT- SCHUTZ AM ARBEITS- PLATZ

durch
integrierte
Beleuchtungsanlagen

Wenn wir das Wort „Umweltschutz“ hören, dann denken wir an die Verschmutzung der Luft und des Wassers, an den Verkehrs- und Industrielärm, an Chemikalien und biologische Mittel, die bei der Erzeugung und Konservierung pflanzlicher und tierischer Nahrungsmittel angewendet werden, kurz, an alle die Dinge, mit denen die moderne Zivilisation die Natur außerhalb unserer vier Wände zuungunsten der Lebensbedingungen des Menschen verändert hat.

Einen erheblichen Zeitraum seines Lebens aber verbringt der Mensch im Inneren von Gebäuden, in der Wohnung und in gewerblichen Räumen. Immer mehr Menschen arbeiten dort,

Abbildung 1 Modellraum im Philips Lichttechnischen Laboratorium Aachen zur Beurteilung der Blendungen von Beleuchtungsanlagen.

denn immer mehr Arbeitsprozesse werden so verfeinert und automatisiert, daß sie nicht mehr im Freien durchgeführt werden können. Diese anspruchsvollen Tätigkeiten erfordern Leistungsbereitschaft, Konzentration und Ausdauer und beanspruchen das Nervensystem, während körperliche Tätigkeit in immer geringerem Umfang verlangt wird. Für Dauerbelastungen der eben erwähnten Art ist unser Körper aber nicht konstruiert.

Man kann diese Arbeiten mit um so geringerer Belastung des Nervensystems durchführen, und es werden um so weniger Leistungsreserven angegriffen, je weniger der Organismus durch äußere Einflüsse gestört und belastet wird. Ein Teil dieser Störungen kann von der „physikalischen Umgebung“ kommen. Sie sollte daher so gestaltet werden, daß sie der Gesundheit förderlich ist, wobei unter Gesundheit nach einer Definition der Weltgesundheitsorganisation nicht nur die Abwesenheit von Krankheit und Gebrechen verstanden wird, sondern völliges körperliches, geistiges und soziales Wohlbefinden.

Wichtiger Faktor Beleuchtung

Zu den wichtigsten Faktoren der physikalischen Umgebung in Arbeitsräumen zählt die Beleuchtung, die Klimatisierung und die Akustik. Von besonderer Bedeutung ist eine gute Beleuchtung, denn mehr als 80 Prozent aller Informationen aus der Umwelt werden uns über den Gesichtssinn vermittelt, der Rest durch die anderen Sinnesorgane.

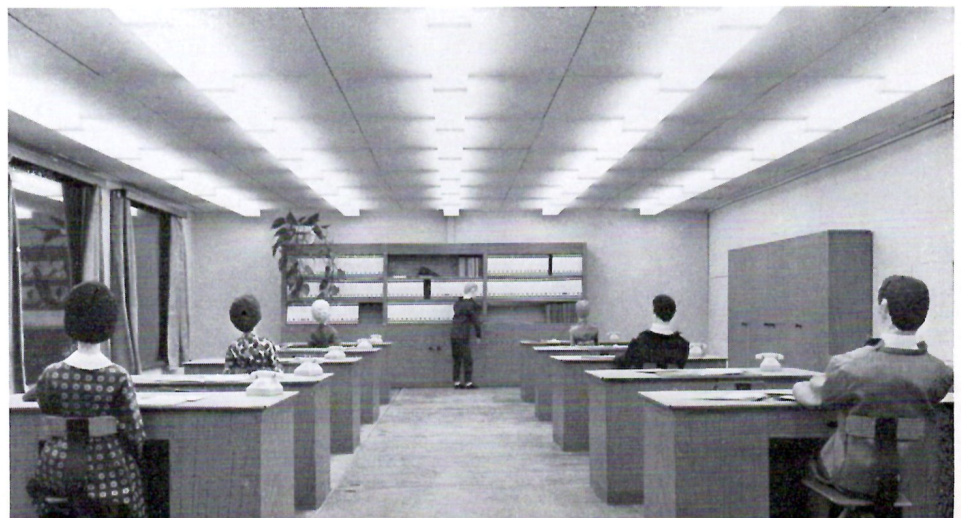
Der optische Apparat des Auges ist außerordentlich anpassungsfähig und arbeitet auch noch unter ungünstigen Bedingungen ermüdungsfrei. Das gilt aber nicht für die nachgeschalteten verarbeitenden Zentren und für die körperinternen Verbindungen zwischen Gesichtssinn und vegetativem Nervensystem, welche das Wohlbefinden und die Leistungsbereitschaft des Menschen beeinflussen. Die Beleuchtung muß daher ein Helligkeitsniveau im

Raum schaffen, in dem sich der Mensch wohlfühlt und er seine Seh-aufgaben mit der Sicherheit und Geschwindigkeit durchführen kann, die zur Erzielung einer hohen Arbeitsproduktivität erforderlich sind. Dazu sind 1000—2000 lx erforderlich. Die Beleuchtungsinstallation selbst darf dabei aber nicht das Wohlbefinden oder gar das Sehen stören, wie es z. B. durch Blendung hervorgerufen werden kann. Daher muß man Leuchten verwenden, deren Leuchtdichte im Ausstrahlungsbereich zwischen 45° und 90° zur Vertikalen beschränkt ist.

Dieses System zur Blendungsbegrenzung nach DIN 5035 wurde durch umfangreiche experimentelle Untersuchungen in wirklichen und Modellräumen entwickelt (Abb. 1). Weitere Störquellen sind die Reflexblendung an glänzenden Oberflächen und zu starke Helligkeitskontraste im Gesichtsfeld, vor allem beim Zusammenspiel zwischen Tageslicht und Kunstlicht. Dort kann es so weit kommen, daß Personen und Gegenstände nur noch als Silhouette gesehen werden. Ein genügend hohes Beleuchtungsniveau mit künstlichem Licht, etwa 2000 lx, beseitigt diesen unangenehmen Effekt. Schließlich führt u. U. auch eine ungenügende Farbwiedergabe der Lampen zu einem Gefühl des Unbehagens.

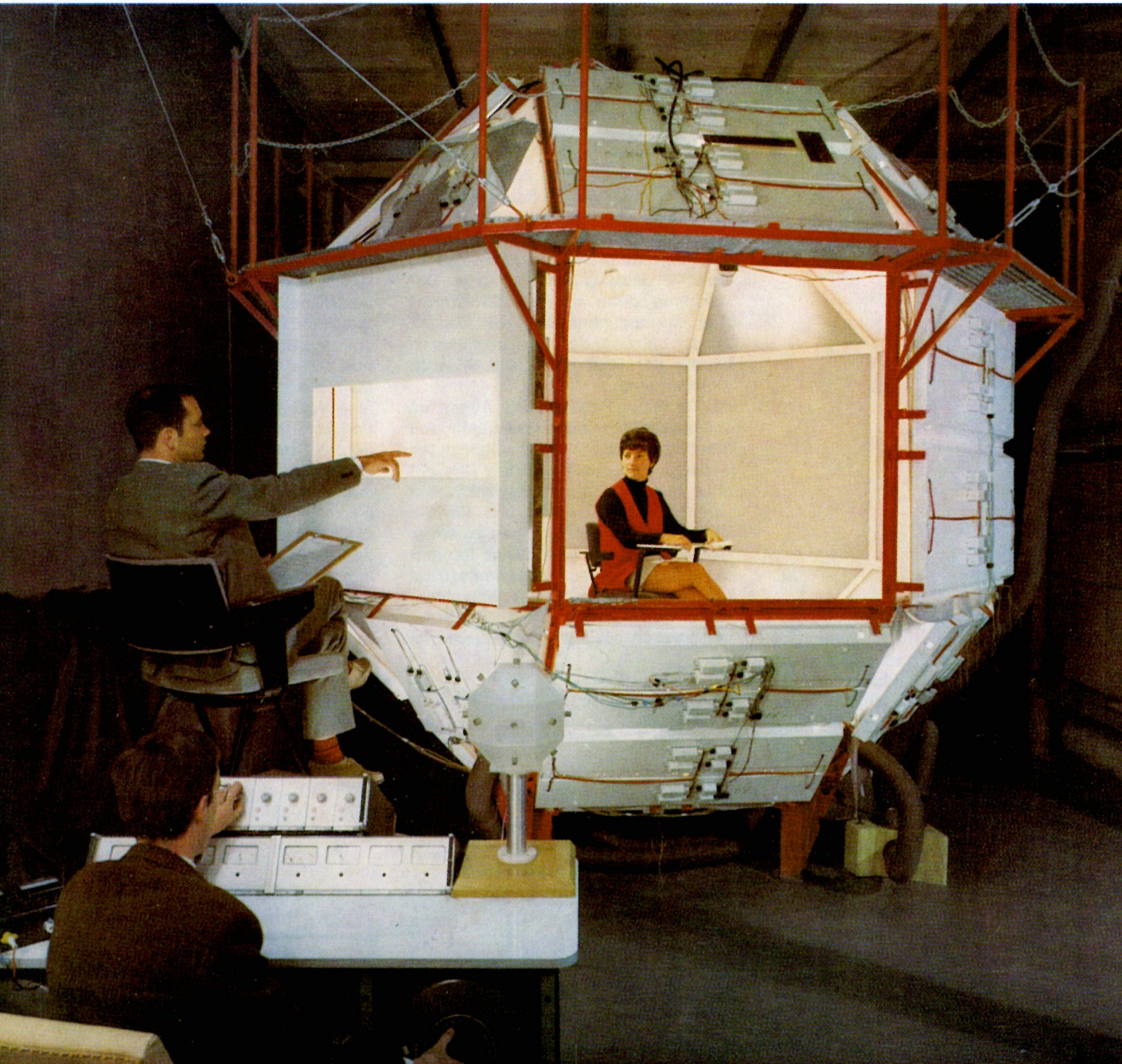
Raumklima und Akustik

Die Klimatisierung muß für genügend Frischluft (mindestens 30 m³ pro Person und Stunde) und für den Abtransport der verbrauchten Luft sorgen. Sie muß die physiologisch richtige Luftfeuchtigkeit schaffen (zwischen 30% und 70% rel. Feuchte) und für angenehme Raumlufttemperaturen (von ca. 21° C im Winter bis zu 26° C im Sommer) sorgen. Die Raumumschließungsflächen müssen in geeigneter Weise etwa so temperiert sein wie die Raumluft, damit der Mensch den Teil der in ihm produzierten Überschuwärme störungsfrei abführen kann, den er auf dem Wege des Strahlungsaustausches mit seiner Umgebung abgeben muß.



Für Beleuchtungsversuche wurde im Philips Forschungslaboratorium in Aachen ein begehbare Lichtpolyeder erstellt. Testpersonen oder Gegenstände, die sich in seinem Zentrum befinden, werden mit verschiedenartigen Lichtquellen beleuchtet. Beobachter beurteilen währenddessen die Lichtwirkung nach subjektiven Kriterien. Aus diesen Untersuchungen lassen sich die günstigste Verteilung und das optimale Verhältnis zwischen gerichtetem und ungerichtetem Licht für Innenräume ermitteln.

Beim ruhig sitzenden Menschen, der sich im thermisch behaglichen Zustand befindet, sind das etwa 50 Prozent der insgesamt abzuführenden Wärmemenge, die ca. 100 kcal/h beträgt. Luftbewegungen im Raum, die durch eingblasene Luft und durch die Wärmeaustauschvorgänge im Raum erzeugt werden, dürfen nicht zu Zugbelastungen führen. Nach DIN 1946 sollen unter bestimmten Voraussetzungen in der Aufenthaltszone eines Raumes keine höheren Luftgeschwindigkeiten als 0,15 m/s auftreten. Von den akustischen Verhältnissen — speziell in einem Großraum — verlangt man: Der Raum soll möglichst ruhig sein, ein in normaler Lautstärke geführtes Gespräch am nächsten Arbeitsplatz nicht mehr verständlich sein



und jede mögliche Schallquelle in geringem Abstand nicht mehr wahrgenommen werden können. Diese Forderungen widersprechen einander: In einem leisen Raum kann man den Schall in einem großen Abstand von der Schallquelle noch hören und Geräusche wahrnehmen. Hat der Raum aber eine sehr gute Schallabsorption, dann hört man auch die Eigengeräusche nur leise und spricht entsprechend lauter.

Die Lösung liegt in einem Kompromiß aus den verschiedenen Forderungen: Eine geeignete Kombination von schallreflektierenden und schallabsorbierenden Materialien, z. B. an der Raumdecke, sorgt dafür, daß genügend Eigenschall zum Schallsender, dem Menschen, zurückgeworfen und

Enge Verknüpfung

Die technischen Mittel zur Raumkonditionierung und ihre physikalischen Wirkungen sind so eng miteinander verknüpft, daß sie nicht unabhängig voneinander zu betrachten sind. Legt man eine Komponente ohne Berücksichtigung der anderen mit maximaler Güte aus, so werden die anderen in ungünstiger Richtung beeinflusst, und es kommt zu Störungen im Wohlbefinden des Menschen. Die Beleuchtung z. B. ist mit einer beträchtlichen Wärmeproduktion verbunden, und ein Teil dieser Wärme gelangt in den Raum. Sie kann dort durch Erhöhung der Raumlufttemperatur, durch zu hohe Bestrahlungsstärken und durch Luftbewegungen den Menschen thermisch belastigen.

der Raum akustisch zu stark gedämpft. Schürzen können die Luftströmungen im Raum in ungünstiger Weise beeinflussen, und Zugscheinungen oder ungenügender Wärmeaustausch sind die Folge. Die Belüftungsinstallation wiederum kann Geräusche übertragen und selbst Geräusche erzeugen, die das akustische Klima verschlechtern. Auch die Fenster wirken in vielfältiger Weise auf die lichttechnischen, klimatischen und akustischen Verhältnisse ein und verursachen oft unbehagliche Situationen. Ein ungeschicktes Nebeneinandersetzen der verschiedenen Konditionierungseinrichtungen schließlich führt zu einem ästhetisch unbefriedigenden Raumeindruck. Optimale Umgebungsbedingungen für den Menschen können mit wirtschaft-



gestreut wird, damit ein weitgehend gleichmäßiger Geräuschpegel entsteht, der einen Teil der Störgeräusche überdeckt. In einem Großraumbüro kann dieser Grundgeräuschpegel, sofern er informationsarm ist, durchaus 50—55 dBA betragen. Über diesem Grundpegel liegende Störgeräusche werden so gedämpft, daß sie nach kurzer Entfernung im Grundgeräusch untergehen. Weiterhin darf man nicht vergessen, daß auch ein Eindringen des Schalls in benachbarte Räume, sei es durch die Trennwände oder über Hohlräume der Decke, weitgehend verhindert werden muß.

Andererseits können die Leuchten in einem Raum als Schallspiegel wirken oder in einer schallabsorbierenden Decke Öffnungen darstellen, durch die Schall übertragen wird. Die Decke aus akustischem Material, das auch thermisch isoliert, kann wiederum dazu führen, daß die Lampen zu warm werden. Das hat bei Leuchtstofflampen einen Lichtverlust zur Folge. Akustische Schürzen vermindern den Beleuchtungswirkungsgrad und machen damit einen erhöhten Aufwand an Beleuchtungseinrichtungen notwendig. Benutzt man sie allein zum Abschirmen von blendenden Lampen, so wird

Abbildung 2 Versuchsanlage einer 4000-lx-Installation im Laboratorium Aachen. Die Zuluft tritt durch die Wirbeldüsen (Typ WD 100) mit hoher Turbulenz in den Raum ein, die Abluft wird durch Spiegelleuchten (Typ RZR) abgesaugt. Die Deckenplatten sind aus akustischen Gründen versuchsweise pyramidenförmig gestaltet.

lich vertretbarem Aufwand nur durch eine geeignete Kombination und Verflechtung der einzelnen Konditionierungsmittel erreicht werden. Kombiniert man die Leuchte mit dem Abluftsystem der Klimaanlage (luftgekühlte Leuchten), so können sogar bis zu Beleuchtungsstärken von mehreren

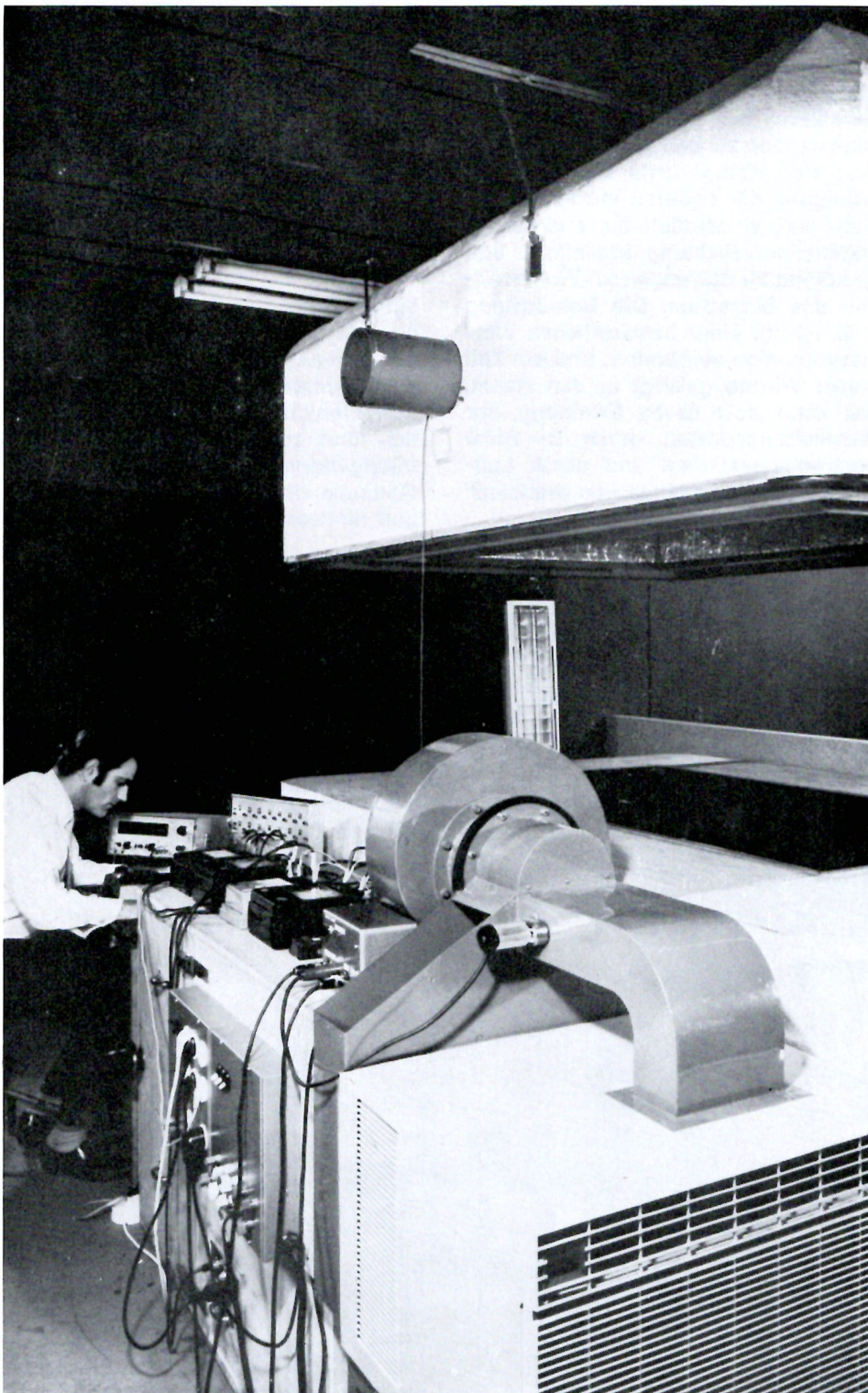


Abbildung 3 Leuchtenkalorimeter im Philips Lichttechnischen Laboratorium Aachen. Hier werden luftgekühlte Leuchten auf ihr Verhalten untersucht.

Tausend Lux Störungen des menschlichen Wohlbefindens durch Wärmestrahlung und unangenehme thermische Luftbewegungen verhindert werden (Abb. 2). Für ein durch Leuchtstofflampen erzeugtes Beleuchtungsstärke-niveau von 1000 lx müssen 50 Watt elektrische Leistung pro Quadratmeter Deckenfläche aufgewendet werden. In ungünstigen Fällen kommt diese elektrische Leistung voll als Wärmebelastung des Raumes zur Wirkung, mindestens die Hälfte davon wird als Strahlung (Licht und Infrarot) in den Raum gesandt.

Die Höhe des anwendbaren Beleuchtungs-niveaus wird durch die Strahlungsbelastung bestimmt, die beim Menschen gerade noch kein Gefühl

des Unbehagens hervorruft. Je nach Raumlufttemperatur liegt die Grenze bei 20 bis 40 Watt/m² Bestrahlungsstärke, d. h., bei Beleuchtungsstärke-niveaus oberhalb ca. 1000 lx ist es ratsam, die Infrarotstrahlung der Leuchten zu vermindern. Das geschieht am wirkungsvollsten durch eine Kühlung der Leuchten mit der Abluft des Raumes, denn dadurch können bei geeignet konstruierten Leuchten mehr als 80 Prozent der eingespeisten elektrischen Energie als konvektive Wärme am Ort des Entstehens abgeführt werden, bevor sie im Raum wirksam werden. Gleichzeitig werden die Leuchtstofflampen auf optimale Betriebstemperatur gebracht und damit der Betriebswirkungsgrad der An-

lage erhöht. Bei besonders hohen Wärmebelastungen eines Raumes kann es zu unangenehmen, schnellen thermischen Luftbewegungen kommen. Diese Fälle lassen sich durch hochturbulentes Einblasen der Luft und durch Strahlungsaustausch mit gekühlten Überdruckdecken beherrschen.

Luftgekühlte Leuchten gestatten sogar eine gewisse Regelung der Raumtemperatur und des Strahlungsklimas, wenn sie je nach Erfordernis stärker oder weniger stark mit der Abluft des Raumes gekühlt werden (Beipañregelung). Die zum Begrenzen der Blendung erforderlichen optischen Eigenschaften der Leuchte können durch abgehängte Schürzen ergänzt werden, falls diese aus akustischen Gründen erforderlich sind. Wenn man diese Schürzen in Größe und Abstand von der Decke richtig dimensioniert, so sind keine Störungen der thermischen Verhältnisse durch Luftbewegungen zu befürchten. Der in geeigneter Weise durchgeführte Anschluß der zu- und abluftführenden Elemente verhindert den Übertritt des Schalls von einem Raum in den anderen durch die Zwischendecke. Ist dies nicht möglich, so können Abschottungen im Zwischendeckenraum diese Funktion übernehmen (1 mm Stahlblech dämmt z. B. bereits um 28 dB).

Zusammenfassung

Die einzelnen hier aufgezählten Punkte behandeln keinesfalls die Probleme der kombinierten bzw. integrierten Raumkonditionierung erschöpfend. Sie zeigen aber, daß die verschiedenen Techniken, die bisher von Spezialisten getrennt voneinander behandelt wurden, so eng ineinandergreifen, daß eine optimale Lösung nur dann erreicht werden kann, wenn ein Spezialist die Belange des anderen kennt und berücksichtigt und wenn die Überlegungen zur Raumkonditionierung schon in einem so frühen Stadium der Planung eines Gebäudes erfolgen, daß die Aufeinanderabstimmung der einzelnen Techniken noch möglich ist.

Die Voraussetzung für eine Koordination aber ist die Kenntnis der Arbeitsweise der einzelnen Komponenten, die in einem integrierten Konditionierungssystem verwendet werden sowie die Kenntnis der Auswirkung einer Kombination dieser Komponenten auf die einzelnen Funktionen. Dazu sind Messungen an Leuchten und Luftauslässen sowie labormäßige Untersuchungen an kombinierten Systemen notwendig, bei denen die einzelnen Faktoren systematisch variiert werden können (Abb. 3).

Dr.-Ing. Gerhard Söllner



Erster Fernsehempfang im 12-GHz- Bereich

Zu den bekannten
Frequenzbereichen VHF und UHF
kommt ein neuer hinzu: SHF
(super high frequencies) im
Gigahertzbereich mit Wellenlängen
um zweieinhalb Zentimeter.

Im Stadtgebiet von Berlin führt man zum erstenmal größere Empfangsversuche im 12-GHz-Bereich durch. Das Versuchsnetz wurde von der Deutschen Bundespost errichtet. Mit drei GHz-Sendern und mehreren GHz-Empfangsanlagen sammeln die Beteiligten erste Erfahrungen. Der nachfolgende Bericht über diese Arbeiten kommt von Dr. J. Feldmann (Fernmeldetechnisches Zentralamt der DBP) und wurde in der Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen 15/70 veröffentlicht. Wir bringen ihn in einer gekürzten Fassung, die unsere Leser über die wesentlichen Punkte des Fernsehempfangs im neuen GHz-Bereich informiert.

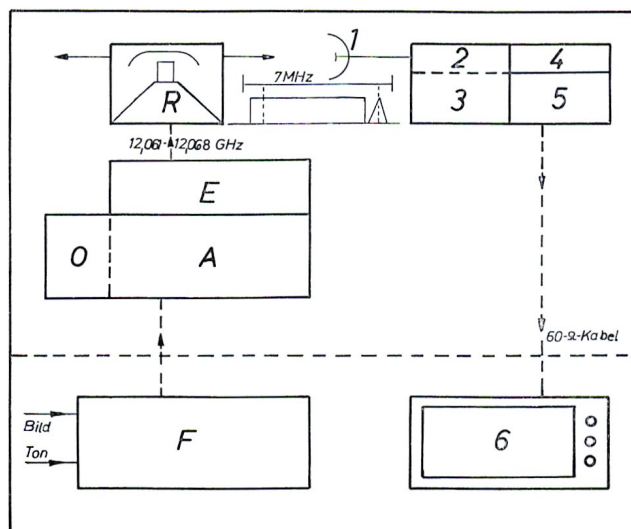
Die Fotos stammen von der Philips 12-GHz-Anlage, die als erste ihrer Art im Berliner Versuchsnetz eine Gemeinschaftsanlage mit Programm versorgt. In einem der folgenden Hefte von „Philips Kontakte“ werden wir eingehender über die technischen Details des Philips 12-GHz-Konverters berichten.

Das Prinzip der 12-GHz-Fernsehversorgung von Teilnehmern

Bei der Entwicklung der technischen Einrichtungen für Fernseh Rundfunk im 12-GHz-Bereich wurde die im MHz-Bereich bestehende sender- und empfangerseitige Fernsehtechnik beibehalten, und es wurden nur Erweiterungen hinzugenommen, die notwendig sind, um die nach CCIR-Normen B und G aufbereiteten Fernsehkanäle senderseitig in den 12-GHz-Bereich umzusetzen und um empfangerseitig wieder in die Eingangsbereiche der handelsüblichen Fernsehempfänger zu gelangen.

Abbildung 1 zeigt ein 12-GHz-Fernseh Rundfunkstrahlensystem in Funktionsschaltbildern; im unteren Bildteil sind ein üblicher Fernsehsender ohne Leistungsstufe zur Ansteuerung des Aufwärtsumsetzers und ein handelsüblicher Fernsehempfänger dargestellt. In der oberen Bildhälfte links befindet

Abbildung 1 Prinzip der 12-GHz-Versorgung:
F = Fernsehsender ohne Leistungsstufe, z. B. Kanal 4,
A = Aufwärtsumsetzer,
O = Oszillator für SHF-Träger,
E = Endverstärker mit Wanderfeldröhre oder Klystron,
R = 12-GHz-Rundstrahlantenne.
1 = 12-GHz-Parabolspiegel,
2 = Mischer,
3 = 12-GHz-Lokaloszillator,
4 = Netzgerät,
5 = Verstärker (42–70 MHz),
6 = Fernsehgerät, z. B. auf Kanal 4.
Der untere Teil des Blockbildes liegt im MHz-Bereich, der obere Teil im GHz-Bereich.



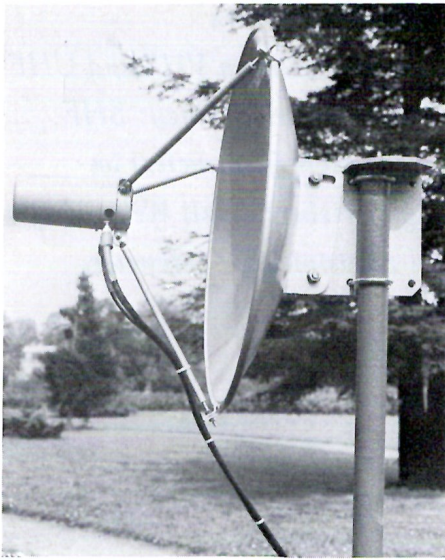


Abbildung 2 (oben) 60-cm-Parabolspiegel der Philips GHz-Anlage. Die mechanischen Vorrichtungen zum Drehen und Neigen der Antenne sind deutlich zu erkennen.



Abbildung 3 (unten) Ein noch ungewöhnliches Bild im Antennenwald über den Dächern: der Parabolspiegel für eine 12-GHz-Empfangsanlage, hier bei einer Philips Gemeinschaftsanlage in Berlin.

sich der Aufwärtsumsetzer (Mischer oder parametrischer Aufwärtsumsetzer), der den Fernsehkanal aus dem MHz- in den 12-GHz-Bereich umsetzt und dabei nur das obere Seitenband an den Endverstärker, eine Wanderfeldröhre oder ein Klystron, weitergibt; die Trägerfrequenz des Oszillators und das unerwünschte Seitenband werden im Aufwärtsumsetzer unterdrückt.

Die von der Rundstrahlantenne abgestrahlte Fernsehmodulation (neben der Antenne skizziert) unterscheidet sich von den im MHz-Bereich ausgesendeten Kanälen nur durch die höhere Trägerfrequenz. Es wird auch bei der Sendung im 12-GHz-Bereich mit Restseitenband-AM für das Bild und FM für den Ton gearbeitet, so daß auf der Empfangsseite eine einfache Frequenzdifferenzbildung in einem Konverter genügt, um die Fernsehmodulation jedem handelsüblichen Fernsehempfänger zuführen zu können. Weil ein Träger im 12-GHz-Bereich nicht mit ausgesendet wird, ist für diese Rückumsetzung an jedem Empfangsort ein Trägeroszillator (Lokaloszillator LO) notwendig.

Die technischen Einrichtungen der Empfangsseite

Die Anlage für den Empfang von 12-GHz-Fernsehsendungen besteht aus einer Antenne mit Halterung, dem Konverter und der Zuleitung zum Fernsehgerät.

Antenne und Antennenträger

Als Teilnehmerempfangsantennen werden Parabolspiegel mit gerader Einspeisung verwendet. Das Verbindungsstück zwischen Antennenträger und Parabolspiegel ist dreh- und neigbar konstruiert, um die Antenne beim Einrichten der Anlage möglichst genau auf den Sender ausrichten zu können. Danach wird das Verbindungsstück arretiert (Abb. 2).

Im Versuchsnetz werden neben Parabolspiegeln mit 60 cm ϕ auch solche mit 40 cm ϕ überall dort eingesetzt, wo in Sendernähe gute Empfangsverhältnisse vorliegen. Der Gewinnunterschied zwischen beiden Spiegelgrößen beträgt etwa 3,5 dB. Der kleinere Spiegel hat den Vorteil der geringeren Windlast, der leichteren Montage an dünneren Masten und des niedrigeren Preises. Andere Antennenformen sind möglich, wurden jedoch im Versuchsnetz noch nicht verwendet.

Als Antennenträger dienen vorwiegend Rohre aus feuerverzinktem Stahlrohr oder aus Aluminium. Der Halbwertswinkel der Parabolspiegel mit 60 cm und 40 cm Durchmesser beträgt 2,5 bzw. 4°. Die Antennenträger müssen daher so steif ausgeführt werden, daß die Hauptstrahlrichtung der Empfangs-

Abbildung 4 Direkt im Brennpunkt des Parabolspiegels ist der GHz-Mischkopf angeordnet. Im Bild sieht man den Mischer und links daneben den UHF-Vorverstärker, von dem das Empfangssignal über Kabel dem nachgeschalteten UHF-Verstärker in der Zentrale unter dem Hausdach zugeführt wird. Der Abschirmdeckel des Gehäuses wurde für die Aufnahme entfernt. Nicht sichtbar sind der Hornstrahler und der Hohlleiter, die als Bandpaß ausgeführt sind. Die Auskopplung zur Mischstufe erfolgt am Ende des Hohlleiters (Philips-Anlage).

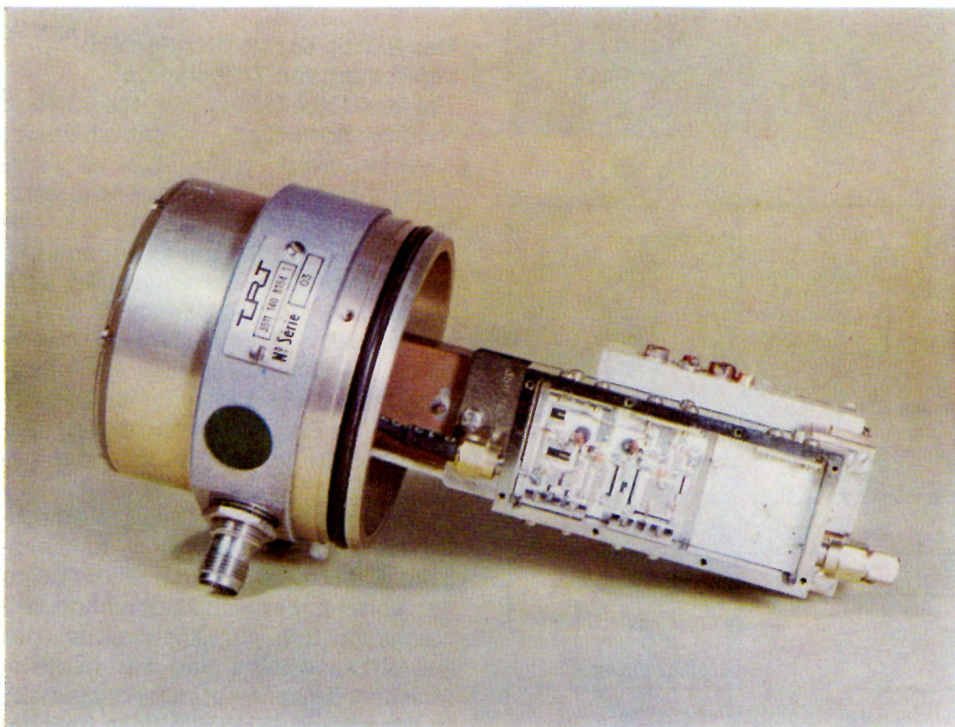
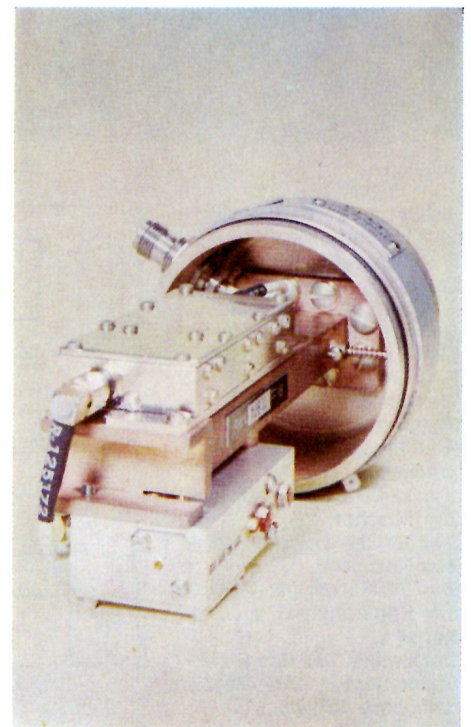


Abbildung 5 Der kompakte Aufbau des GHz-Mischkopfes ist hier gut sichtbar. Die drei Baugruppen enthalten Mischer und UHF-Vorverstärker (oben), Hohlleiter, Dämpfungsglied und Bandpaß (Mitte) sowie den Vervielfacher (unten).



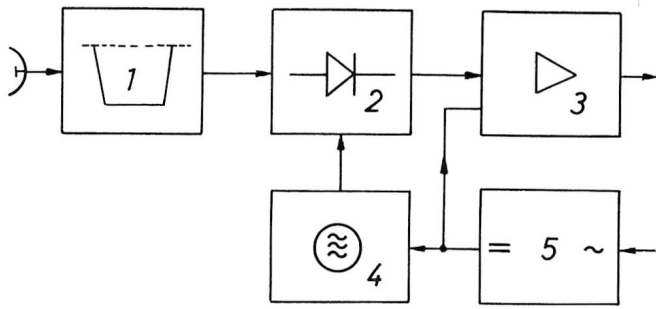


Abbildung 6 Prinzip eines 12-GHz-Konverters: 1 = Bandpaß, 2 = Mischer, 3 = UHF-Vorverstärker, 4 = Vervielfacher, 5 = Netzgerät.

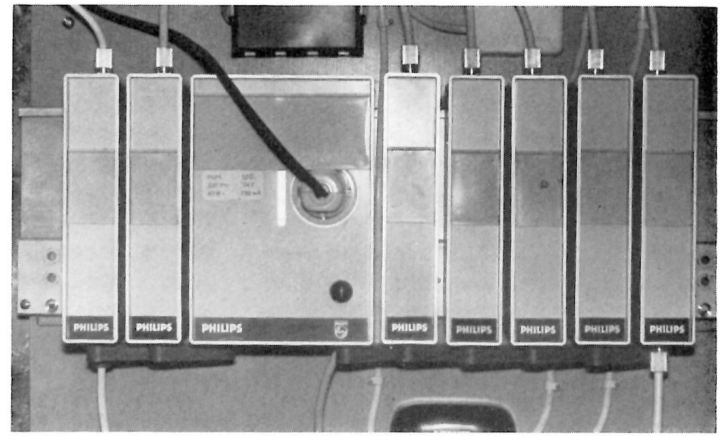


Abbildung 7 Verstärkerzentrale mit Philips Kanalverstärkern in der Berliner Gemeinschafts-Antennenanlage mit 12-GHz-Empfang.

antenne selbst bei Sturm um nicht mehr als etwa die Hälfte des Halbwertwinkels aus der Verbindungslinie Sender—Empfangsort herausgedreht wird. An vorhandenen, mit Yagi-antennen ausgerüsteten Empfangsanlagen kann in den meisten Fällen nur dann ein Parabolspiegel zusätzlich montiert werden, wenn diese weitere Windlast zulässig und der Mast durch Seilabspannung in seinen Schwankungen begrenzt wird.

Als Antennenträger für 12-GHz-Parabolspiegel sind Aluminiumrohre mit großem Durchmesser besonders geeignet. Die im Versuchsnetz aufgestellten 60-cm-Parabolantennen wurden etwa 2 m über dem Dach an Aluminiumrohren mit 6 und vereinzelt 9 cm Außendurchmesser befestigt (Abb. 3).

Der Konverter

Die Umsetzung der Fernsehkanäle aus dem 12-GHz- in den VHF- und UHF-Bereich und damit in die Empfangsbereiche handelsüblicher Fernsehempfänger erfolgt in einem Konverter, der sich im einzelnen aus einem Eingangsbandpaß, einem Mischer, einem stabilen Trägeroszillator sowie aus einem rauscharmen Nachverstärker und einem Netzgerät zusammensetzt (Abb. 4 und 5).

Grundforderungen an den Konverter sind Wirtschaftlichkeit und weitgehende Wartungsfreiheit, geringe Rauschzahl und hohe Frequenzstabilität des Träger-Lokaloszillators. Das Prinzipschaltbild des Konverters zeigt Abbildung 6. Dieser Konverter befindet sich entweder hinter der 12-GHz-Antenne oder — mit der Antenne über ein kurzes Hohlleiterstück verbunden — unter der schützenden Dachabdeckung. Das Empfangssignal durchläuft, von der Antenne kommend, den Verbindungshohlleiter (Rechteckhohlleiter mit H_{10} -Wellentyp oder flexibler Hohlleiter mit elliptischem Querschnitt), die Bandbegrenzung und gelangt in den Mischer. Bei gleichzeitigem Empfang mehrerer Fernsehprogramme erfolgt keine Vor-

selektion, sondern alle Programme werden zugleich auf einen Mischer gegeben. Zur weitgehenden Unterdrückung des amplitudenmodulierten Rauschteiles der Lokaloszillatorleistung und zur elektrischen Entkopplung von Antennen- und Lokaloszillatoreingang ist besonders der Gegentaktmischer geeignet. Ein Lokaloszillator auf der Empfangsseite wird benötigt, weil das Fernsehsignal ohne den SHF-Träger — mit dem das Fernsehsignal im Sender aus dem MHz- in den 12-GHz-Bereich umgesetzt wird — zur Aussendung gelangt.

Direkt am Ausgang des Mixers werden die umgesetzten Fernsehkanäle einem rauscharmen Verstärker mit ausreichender Verstärkung (16 dB und mehr) zugeführt. Dessen geringe Rauschzahl bewirkt, daß der Einfluß des Mischverlustes im Konverter auf die Gesamtrauschzahl der Fernsehempfangsanlage gering ist; die hohe Verstärkung hebt die Signalspannung so weit an, daß die Rauschbeiträge aller folgenden Geräte im Verhältnis zur Signalspannung am Verstärkerausgang sehr klein sind.

Der Bandpaß im Konverter ist weniger zur Unterdrückung des Rauschspiegels als vielmehr zur Ausblendung der außerhalb des 12-GHz-Fernsehbandes gelegenen benachbarten Funkdienste und zur Bedämpfung der Abstrahlung von Lokaloszillatorenergie vorgesehen. Die letztgenannte Aufgabe kann der Bandpaß erfüllen, wenn bei der Umsetzung mehrerer Fernsehkanäle — die dann zweckmäßig in den UHF-Bereich Band IV/V erfolgt — die Lokaloszillatorfrequenz einige 100 MHz unter den Frequenzen der empfangenen Kanäle liegt. Die endgültige Gesamtbreite des Frequenzbandes VI für terrestrischen Fernsehgrundfunk im 12-GHz-Bereich wird erst auf der Funkverwaltungskonferenz 1971 festgelegt. Sollte dieser z. B. 300 MHz betragen, dann kann die Lokaloszillatorfrequenz bei Umsetzung in den UHF-Bereich stets in den Bandpaß-Sperrbereich gelegt werden.

Die Erzeugung des Hochfrequenzträgers am Empfangsort bietet jedoch auch den Vorteil, den Fernsehkanal aus dem SHF-Bereich in jeden gewünschten Kanal des VHF- oder vorzugsweise des UHF-Bereiches umsetzen zu können.

An eine Vorselektion von Fernsehprogrammen im Konverter ist nicht gedacht. Die Wahl des gewünschten Fernsehprogramms erfolgt wie bisher mit dem Kanalschalter im Fernsehgerät. Sie ist im Konverter nicht möglich, wenn dieser eine Gemeinschaftsanlage mit mehreren Programmen zu gleicher Zeit versorgt. Da sich der Konverter dicht bei der Antenne befinden soll, müßte die Umschaltung des Kanalschalters in Einzelempfangsanlagen ferngesteuert erfolgen, was aber den Konverter wiederum verteuern würde. Deshalb ist der gesamte Konverter breitbandig ausgeführt, wobei die Nachverstärkung den jeweiligen Verhältnissen am Empfangsort anzupassen ist (Abb. 7).

Über die jeweilige Verwendung von Breitband- oder Einzelkanalverstärkern entscheidet die geforderte Ausgangsleistung. Dabei kann in Breitbandverstärkern die Ausgangsleistung nicht ohne Vergrößerung der Kreuzmodulationsprodukte erhöht werden; überschreiten diese die festgelegten Maximalwerte, so muß die Verstärkung der Kanäle getrennt durchgeführt werden. Die einzelnen Verstärkerausgänge werden durch Sammelschienen zusammengefaßt und auf ein gemeinsames Kabel gegeben.

Frequenzstabilisation des Konverteroszillators

Im Fernsehheimempfänger wird das Eingangssignal durch Mischen in eine Zwischenfrequenzlage umgesetzt. Die Bildträgerfrequenz in der ZF-Lage beträgt 38,9 MHz und befindet sich etwa auf der Mitte der Nyquistflanke des ZF-Verstärkers. Bei Trägerschwankungen der empfangenen Frequenz oder im Grundoszillator des Konverters oder

des Mischoszillators im Empfänger ändern sich selbstverständlich auch die Bildträger- und Tonträgerfrequenzen in der ZF-Lage. Die zulässige Abweichung von der Sollfrequenz 38,9 MHz beträgt bei Schwarz-Weiß-Fernsehgeräten etwa -200 kHz und $+100$ kHz (4), bei Farbfernsehempfängern ± 50 kHz (5). Größere Frequenzänderungen beginnen die Bildqualität durch verschlechterte Synchronisation und durch „überscharfes“ oder zu weich gezeichnetes Bild zu beeinflussen. Die Empfänger sind daher mit einer Feinabstimmung von Hand nachstimmbar; ein Teil der handelsüblichen Geräte besitzt außerdem eine automatische Frequenzkontrolle (AFC) mit einem ungefähren Regelbereich von ± 500 kHz oder mehr. Dabei ist zwischen Fang- und Haltebereich zu unterscheiden. Bezugsnorm ist meistens der Spannungsnulldurchgang eines Frequenzdiskriminators.

Da jedoch der größere Teil aller vorhandenen Fernsehgeräte nicht mit einer AFC ausgerüstet ist, müssen auch beim Empfang 12-GHz-übertragener Programme die o. a. Frequenztoleranzen beachtet werden; dabei wirkt erschwerend, daß in diesen Toleranzen auch alle Frequenz-Schwankungen des Senders, der Ballempfänger und Umsetzer auf Übertragungs- und Zubringerstrecken und des Oszillators in Heim-Empfänger zusätzlich zu den Frequenzschwankungen im 12-GHz-Konverter enthalten sind.

Für den 12-GHz-Grundoszillator wurde deshalb im Pflichtenheft des FTZ eine höchstzulässige Frequenzabweichung von ± 75 kHz je Jahr zugelassen. Der Wert überschreitet bereits die Frequenztoleranzen des Farbfernsehempfängers, so daß gelegentliches Bedienen der Feinabstimmung am Fernsehgerät notwendig sein kann. Er wurde jedoch deshalb nicht kleiner gewählt, weil sonst die Konverterkosten unverhältnismäßig steigen würden.

Die Erzeugung einer stabilen Grundoszillatorfrequenz ist z. Z. das Teuerste am Empfangskonverter; deshalb wurde nach weniger kostspieligen Verfahren zur Frequenzstabilisation von Mikrowellenfrequenzen am Empfangsort gesucht. Derartige Stabilitätswerte sind — außer auf dem Wege der Vervielfachung quarzstabilisierter Schwingungen — z. Z. nur durch Mitnahme- und Nachlaufsynchronisation zu erreichen. Die dazu notwendige Bezugsgröße kann ein Schwingkreis, der dann an jedem Empfangsort vorhanden sein müßte, oder eine mitausgesendete Normalfrequenz (Pilottonverfahren) sein.

Bekanntes Verfahren zur Erzeugung stabiler Frequenzen sind:

1. Der Träger wird auf der Empfangsseite von einem Grundoszillator erzeugt,

a) dessen Frequenz sich auf eine Bezugsgröße im 12-GHz-Bereich, z. B. auf die vervielfachte Schwingung eines Quarzes oder einen Hohlraumresonator bezieht,

b) dessen Frequenz auf den Durchlaßbereich des ZF-Verstärkers oder eines Diskriminatorkreises im Fernsehempfänger bezogen wird und von dorthin eine Regelspannung erhält (Bezugsgröße und Regelspannungserzeugung im MHz-Bereich),

c) indem eine Quarzfrequenz vervielfacht wird und direkt als Trägersignal dient.

2. Der Träger wird vom Mikrowellensender zugleich mit dem Fernsehsignal ausgesendet und

a) unmittelbar zum Mischen verwendet,

b) nach hochselektiver Verstärkung (z. B. Mitnahme eines Oszillators) zum Mischen eingesetzt,

c) zur Erzeugung einer Regelspannung in einem Frequenzdiskriminator oder zum Phasenvergleich verwendet; dies kann im GHz-Bereich oder nach Umsetzung des Trägers aus dem GHz-Bereich in den MHz-Bereich auch bei tieferen Frequenzen erfolgen.

3. Der Träger wird von einem möglichst stabilen, aber freischwingenden Mikrowellenoszillator erzeugt und damit das Fernsehsignal in den MHz-Bereich umgesetzt. Aus der Frequenzablage des Bildträgers dieses umgesetzten Fernsehsignales wird in einem Frequenzdiskriminator die Regelspannung für einen zweiten geregelten Oszillator gebildet, mit dem das Fernsehsignal in den gewünschten Fernsehkanal oder direkt in die Norm-ZF-Lage (Bildträgerfrequenz 38,9 MHz) umgesetzt wird.

Alle z. Z. im 12-GHz-Versuchsnetz eingesetzten Oszillatoren in Empfangskonvertern sowie Meß- und Registrieranlagen arbeiten mit Quarzoszillator und nachfolgendem Vervielfacher. Vorteilhaft ist das geringe Rauschen dieser Trägergeneratoren, nachteilig der Aufwand an Bauteilen und Abstimmarbeiten bei der Herstellung.

Bei der 12-GHz-Versorgung von Gemeinschafts- und Großgemeinschaftsanlagen müssen die Grundoszillatoren ständig in Betrieb sein, und die höchstzulässige Frequenzabweichung von ± 75 kHz pro Jahr darf nicht überschritten werden, da in diesem Rahmen ein öfteres Nachstellen der Heimempfänger vermieden werden sollte. Besonders geeignet hierfür sind die Stabilitätsverfahren 1 a, 1 c und 2 c, da hier die Kosten des Konverters nur einen kleinen Teil der Anlagekosten ausmachen und etwas mehr Aufwand auch wirtschaftlich tragbar ist. Als Lokaloszillatoren eignen sich wegen ihrer niedrigen Versorgungsspannung besonders Halbleiteroszillatoren, z. B. Gunn- und Impattoszillatoren.

Einrichtung von 12-GHz-Empfangsanlagen

Das lichtähnliche Ausbreitungsverhalten von Zentimeterwellen ist mit Schattenzonen hinter Hindernissen und Beugungsfeldern an Kanten verbunden. Daraus geht hervor, daß für den 12-GHz-Empfang jedes Hindernis in der Nähe der Verbindungslinie zwischen Sender und Empfänger um so mehr dämpfend wirkt, je geringer der Abstand zwischen Empfänger und Hindernis ist. Der Aufstellungsort für die Parabolantenne sollte daher möglichst so ausgewählt werden, daß störende Hindernisse, wenn unvermeidbar, erst in möglichst großer Entfernung auftreten.

Für die Ausbreitungsmessungen und zur praktischen Erprobung der 12-GHz-Fernsehversorgung von Teilnehmern wurden im Stadtgebiet von Berlin drei Sender auf vorhandenen hohen Gebäuden aufgebaut. Neben dem Betrieb als Dauerstrichsender für die Ausbreitungsmessungen können diese auch nach CCIR-Norm B und G moduliert werden und Programm ausstrahlen; dieses wird von der ARD und vom Zweiten Deutschen Fernsehen (ZDF) zur Verfügung gestellt.

Bevorzugt eingerichtet wurden Empfangsstellen an den Orten, an denen die Empfangsverhältnisse erschwert sind durch beugende Kanten, Baumbestand, große Entfernungen oder durch die Gefahr von Reflexionen. Die Beobachtung der Empfangsverhältnisse und die Registrierung der Empfangsleistung an diesen Orten über längere Zeiten sollen ergeben, unter welchen landschaftlichen und baulichen Verhältnissen am Empfangsort und auf der Verbindungslinie vom Sender zum Empfänger langfristig zufriedenstellender Empfang möglich ist.

Ausblick

Das Ziel der bisher von der DBP durchgeführten Arbeiten zum Fernsehgrundfunk im 12-GHz-Bereich war vorrangig, um diesen 12-GHz-Bereich technisch und ausbreitungsmäßig zu erschließen. Eine endgültige Entscheidung über die Verwendbarkeit war und ist nicht möglich, solange auf der Funkverwaltungskonferenz über die Verwendung des Bereichs von 11,7 bis 12,7 GHz nicht entschieden ist. Voraussichtlich ist eine Klärung über die endgültige Verwendung des Bereichs auf der nächsten Konferenz 1971 zu erwarten.

Das in Berlin in Betrieb befindliche 12-GHz-Fernsehgrundfunk-Versuchsnetz zeigt, daß der neue 12-GHz-Bereich für Fernsehgrundfunk geeignet ist und die technischen Einrichtungen zur Verfügung stehen. Mit preisgünstigen Empfangskonvertern wird allerdings erst bei Bedarf größerer Stückzahlen im Handel zu rechnen sein.

Der nachstehende Artikel erschien in der „Frankfurter Allgemeinen Zeitung“ vom 22. Mai 1971, er wurde geschrieben von Dieter Vogt. Wir veröffentlichen den interessanten Beitrag, mit freundlicher Genehmigung der FAZ-Redaktion, weil er auf eine nicht alltägliche Art bemerkenswerte Informationen über eine Stadt gibt, die mit Philips so eng verbunden ist.



EIN PROVINZNEST WIRD INDUSTRIE- METROPOLE

Bilder aus einer Stadt zum Staunen

Fokker und Heineken und Philips. Es gibt auch im Industriezeitalter ein paar niederländische Meister von Weltruf: Sie sind unsterblich in die Handelsbilanz eingegangen und haben die bedeutendsten Werke hinterlassen. Der Amsterdamer Schriftsteller Herbert Frank notierte (bißchen achselzuckend): „Es ist unmöglich, ein Buch über das moderne Holland zu schreiben, ohne den Namen Philips zu nennen.“ Sprechen wir also von den Gebrüdern Gerard und Anton Philips. Sie bauten tatkräftig einen ruhmreichen Konzern auf — aber ihr größtes Werk vollbrachten sie absichtslos und nebenbei. Die Gebrüder Philips stellten eine Stadt auf den Kopf, sie machten ein Provinznest zur Metropole. Eindhoven war ein mittlerer brabantischer Handelsplatz, der es in zehn Jahrhunderten auf 4500 Einwohner gebracht hatte. 1891 eröffnete der Ingenieur Gerard Philips seine Glühlampenfabrik. Das war eine Zeitenwende. Ein Mann knipste das Licht an, und die Stadt wachte auf. Achtzig Jahre nach Philips hat sie 190 000 Bewohner.

Man hört viel und weiß wenig von Eindhoven. Es liegt in der bäuerlichen Landschaft, die Breughel gemalt hat: eine vitale katholische Gegend aus Heide und Moor, aus Feldern und langen Pappelalleen. Fünfzehn Kilometer bis zur belgischen Grenze, sechzig bis Deutschland. Für die Holländer bedeutet das: tiefer Süden. Sie wundern sich gelegentlich, daß Eindhoven, weit drunten in Brabant, zur fünfgrößten Stadt des Königreichs aufgeblüht ist. Und hat es nicht neuerdings Weltstadtallüren?

Vor zwei Jahren reiste die Königin Juliana nach Eindhoven, um das neue Rathaus einzuweihen, einen üppigen Tempel der Verwaltung: Glockenspiel auf dem Dach, Computer im Keller, die Glastüren weichen automatisch zurück, man betritt die Bürgerhalle, wo schwebende Edelmetallplatten einen kunstvollen Himmel bilden, und die Ratsherren tagen unter einer Lampe, die groß wie ein verästelter Baum ist und 32 Lichtkugeln als Früchte trägt. Eine sozusagen stromlinienförmige Atmosphäre. Ein Rathaus aus der Zeit von übermorgen. Die Hauptstadt kann nur

neidisch sein. Eindhoven wollte schon in den dreißiger Jahren ein neues Rathaus aufstellen, es sollte damals höchstens einkommalfünf Millionen Gulden kosten. Nun hat man eines für 25 Millionen.

Eine Herztransplantation

Weltstadtallüren: Die renommierten Architekten Van den Broek + Bakema, berühmt geworden mit der Rotterdamer Einkaufsstraße „Lijnbaan“, erhielten aus Eindhoven einen phantastischen Auftrag. Die Stadt will ihr altes Herz herausreißen und eine himmelstürmende, pulsierende City einsetzen. Einmalige Chance für Stadtplaner: Sie dürfen 30 Hektar zweitklassige Kleinstadtidylle abräumen und sich dann überlegen, was mit dem Loch anzufangen ist. Van den Broek + Bakema überlegten sich ein 400 Meter langes Vielzweckgebäude für Läden, Büros und Wohnungen. Natürlich wird es gegliedert sein, mal niedriger, mal höher, aber es haben sich Kritiker eingefunden, die ganz entgeistert sind: Der Koloß, sagen sie, zerteilt die Innenstadt und schlägt alles kaputt. Ein 400

Meter langes Bauwerk! Die „Herztransplantation von Eindhoven“ wird seit Jahren diskutiert. Die Entscheidung der Krone steht noch aus. Wenn der City-Block tatsächlich gebaut wird, erhält Eindhoven, wonach es sich sehnt: ein unverwechselbares Gesicht. Die Stadt hat wenig zu bewahren und wirft sich darum den fortschrittlichsten Planern in die Arme. Eindhoven wächst in die Höhe, Bürotürme wie überall. Alles, was aus dem Stadtbild herausragt, ist in neuester Zeit entstanden. Eine moderne Großstadt. Aber wir zögern, den Begriff anzuwenden; denn er charakterisiert nichts, er klingt nach Langeweile und Uniformität. Eindhoven ist eine Stadt zum Staunen.

Man muß die Geschichte des Hauses Philips erzählen, um Eindhovens wunderbare Verwandlung zu beschreiben. Man muß auch wissen, daß Gerard Philips seinen Betrieb um ein Haar in Breda aufgemacht hätte: Um ein Haar wäre Eindhoven nicht der Rede wert gewesen. Es begann mit einem günstigen Angebot: eine stillgelegte Textilfabrik mit Schornsteinen und Dampfmaschine für 12 150 Gulden. Man kann sie heute noch besichtigen. Vater Philips, Bankier in Zaltbommel, finanzierte das ziemlich verwegene Unternehmen seines ältesten Sohnes. Wer brauchte denn Glühbirnen? Edisons Erfindung lag gerade zwölf Jahre zurück, und in Deutschland fabrizierte die AEG schon genug. Gerard hatte erfolgreiche Experimente mit einer Kohlenfadenlampe gemacht und war überzeugt, daß in Kürze aller Welt sein Licht aufgehen werde. Drei Jahre nach Gründung der Firma „Philips en Co.“ stand er vor dem Bankrott.

Die Stadt Eindhoven hat nicht ihm ein Denkmal gesetzt, sondern seinem jün-

geren Bruder Anton. Vom Vater gedrängt, trat Anton Philips, 21 Jahre alt, in die abgewirtschaftete Fabrik seines großen Bruders ein, 1895. Anton war, was man heute einen geborenen Manager nennen würde. Er schmiß den Laden. Er rieb Gerards Wunderlampe, und die Märkte öffneten sich. Ein Jahr später mußte das Werk erweitert werden, und zur Zeit der Jahrhundertwende war es die drittgrößte Glühbirnenfabrik des Kontinents. Sie hatte 400 Beschäftigte. Heute arbeiten 40 000 bei Philips in Eindhoven, aber hier befindet sich nur noch die Zentrale einer weltweiten Konzernfamilie mit 350 000 Menschen.

Die industrielle Revolution hat viele ländliche Flecken rasant verstädtert. Eindhoven ist auch nicht die einzige Stadt, deren Name synonymisch für eine Firma steht; auch im Falle Rüsselsheim, Wolfsburg und Leverkusen

Das hat sich gehalten, obwohl es jetzt nur noch um Kleinholz geht: um Streichhölzer und Furniere. Eindhovens Regsamkeit war ein schwaches Vorspiel zum 20. Jahrhundert.

Mitten in tiefer Provinz floriert plötzlich eine Fabrik, die Europa und die halbe Welt beliefert. Arbeitsplätze! Für die Neulinge wurden Wohnungen gebaut, Reihenhäuschen mit Vorgarten, nicht so häßlich wie in Liverpool oder Völklingen, aber dennoch ein tristes Klinker-Einerlei — und die Fabrikstadt wurde zu eng. Die Philips-Arbeiter zogen in die Vororte, nach Gestel, Stratum, Tongelre, Woensel und Strijp. Im Jahre 1920 schluckte Eindhoven die fünf Gemeinden. Was hierzulande beschönigend „Eingemeindung“ heißt, bezeichneten die Niederländer ehrlich mit dem Wort „annexatie“. Durch die Annexion wuchs Eindhoven über Nacht auf 45 000 Einwohner.



Der Verkehr pulsiert auf breiten Straßen und Plätzen.

weiß jedermann gleich Bescheid, ja, sogar bei Dingolfing. Aber welchen Sprung tat Eindhoven!

Im achten Jahrhundert siedelten Bauern am Dommel-Fluß. Eindhoven heißt Ende der Höfe oder Höfe am Ende — kurz gesagt: am Ende der Welt. 1232 verlieh der Herzog Hendrik von Brabant dem Ort Stadtrechte. In der Folgezeit war Eindhoven eine vielumkämpfte Wasserfestung mit Mauern und Bastionen, doch offenbar bot das schmale Flößchen kaum Schutz: Um 1600 kam die Stadt elfmal abwechselnd in spanische und niederländische Hände. Immer wieder waren fremde Heere in der Stadt, und Eindhovens Geschichte vollzog sich als eine Folge von Eroberungen und Brandschatzereien. Nach der burgundischen Zeit muß es eine bescheidene Blüte gegeben haben. Handwerk und dann Industrie: Textilien, Tabak, Holz.

Zehn Jahre später waren es doppelt so viele. Der Boom war losgebrochen. Gerard Philips hatte sich zurückgezogen, Anton war Direktor der N. V. Philips Gloeilampenfabrieken geworden, die Wissenschaft hatte beide mit Ehrendokortiteln belohnt. Das Radio kam auf. Am Horizont dräute die Weltwirtschaftskrise.

Das Märchen von Hub und Wim

Es waren noch einmal zwei Brüder in Eindhoven. Die Geschichte wiederholt sich, es hört sich an wie ein Märchen, und dieses Märchen heißt DAF. Hubert und Wim van Doorne hatten keinen Bankier zum Vater, sie waren arme Schlucker, Waisenkinder mit Volksschulabschluß. Der Vater, ein Hufschmied, war mit 41 Jahren gestorben, und die Mutter hatte darüber den Verstand verloren. Die Kinder mußten hart arbeiten. Zwanzig Jahre alt, sprach

Anton-Philips-Denkmal in Eindhoven.





Innenhof eines Einkaufszentrums, modern und freundlich.



Gemütliche und romantische Straßen in der Innenstadt.

Hub van Doorne bei der großen Firma Philips vor, er suchte eine Stelle, er legte eine Prüfung ab und fiel durch: Bruchrechnen schwach. Schade für Philips! Denn dieser Hub van Doorne (er lebt noch) war ein technisches Genie, und als er gut dreißig Jahre später Ehrendoktor der Delfter Universität wurde, apostrophierte man ihn als lebenden Beweis für die Überflüssigkeit der traditionsreichen Hochschule.

Nach dem mißglückten Versuch bei Philips wurde Hubert Privatchauffeur, wahrscheinlich ohne Führerschein. Mit einer Werkstatt für Motorräder erlitt er Schiffbruch. Ein Eindhovener Brauer, der Hubs Basteltalent hoch schätzte, lieh ihm 10 000 Gulden, und nun, im April 1928, hatte der junge Mann eine eigene, sechzehn Quadratmeter große Schmiede, die er hochtrabend als Maschinenfabrik a:sgab. Er fertigte Lei-

tern, Fensterrahmen und ähnlichen Kram an. Wie bei Philips ging es erst aufwärts, als der jüngere Bruder auftauchte und die Geschäfte übernahm. Wim war wie Anton ein gewiefter Geschäftsmann, freilich mit dem Unterschied, daß er keine Londoner Bankausbildung hatte, nur Intuition.

„Van Doorne's Anhangwagen Fabriken“ (DAF) kamen mit superleichten Anhängern ins Geschäft. Europa bereitete sich auf die Auseinandersetzung mit Hitler vor. Hubert van Doorne entwickelte einen ausgezeichneten Schützenpanzerwagen, aber da saßen schon die Deutschen in seinem Direktionsbüro. Die Fabrikation ging weiter. Die Brüder machten Nachkriegspläne: Lastwagen, landwirtschaftliche Nutzfahrzeuge. Und vielleicht würde sich das kleine Holland auch einen selbstgemachten Pkw leisten können.

Das A in DAF mauserte sich zu „Auto-

mobil“. Eindhoven lieferte Lastwagen. 1958 stellte Hub van Doorne sein „Dafodil“ vor, eine sensationelle Kleinwagenkonstruktion mit automatischem Getriebe. Die „kontinuierlich variable Keilriemen-Kraftübertragung“, die das Schalten erspart, ist eine der hundert Erfindungen, die Hubert van Doorne sich patentieren ließ. Das „Dafje“ ist in den letzten Jahren viel hübscher und flotter geworden und hat sich sogar im Reich der Volkswagen seinen Marktanteil erkämpft. Von den 340 Exemplaren, die täglich vom Band rollen, kommen 60 in die Bundesrepublik. Seit 1967 werden sie in der Provinz Limburg produziert, wo DAF nach Schließung der Kohlengruben genügend Arbeiter fand, um eine neue Fabrik in Gang zu setzen. Eine andere steht in Belgien.

Eindhoven hat jetzt drei DAF-Werke, sie bauen Lastwagen und Motoren und beschäftigen 6500 Leute. Bei DAF macht man im Jahr 800 Millionen Gulden Umsatz — aber was ist das gegen die 15 Milliarden von Philips? Beide, der Zwerg und der Riese, leben hauptsächlich vom Export, sie haben Töchter in vielen Ländern, und so ist in die einstige Fabrikstadt internationales Leben eingekehrt. Neben den Kleinstadthotels, die schon immer ihr holländisches Speck-Frühstück servierten, gibt es ein Luxusheim für Spesengäste, das „Cocanje“. Die Amerikaner haben ein Auge auf Eindhoven geworfen: „Holiday Inn“ wird bauen. Was erwartet man von einer Arbeiterstadt? Wer in Eindhoven spazierengeht, wird nicht glauben, daß die Industrie sich diese Stadt geschaffen und bevölkert hat. Hollands schickstes Kaufhaus, der „Bijenkorf“, für den bisher alle Orte südlich des Rheins unterm Strich lagen, hat in Eindhoven eine große Filiale aufgemacht. Kenner, die Markt und Leute einzuschätzen wissen, halten das für ein bedeutendes Ereignis. An das buntgekachelte Bijenkorfhaus grenzt die Piazza. Ein weiträumiger Innenhof, um den sich weitere Läden gruppieren, eine Einkaufspromenade und eines der schönsten Beispiele fußgängerfreundlicher Planung. Ein italienischer Architekt hat die Piazza entworfen. Steinplastiken zum Ausruhen und Klettern stehen herum, und eine hohe, schlanke Röhrengruppe strebt nach oben, nur so, ohne Funktion. Die Stadt, die Autos baut, hätschelt ihre Fußgänger. Man hat weitverzweigte Ladenstraßen und Passagen für Kraftfahrzeuge gesperrt. Das Zentrum ist vergleichsweise klein, aber es ist ein großstädtischer Bienenstock. An manchen Tagen schieben sich 75 000 Menschen an den Schaufenstern vorbei. „Nicht allein Stahl, Stein und Glas machen eine Stadt“, heißt es in einem Werbeprospekt der Verwaltung, „sondern die Menschen.“ Eindhoven ist seit Philips eine sehr junge Stadt. Von

jeder zog die Riesenfabrik den Nachwuchs an. Das Durchschnittsalter der Bevölkerung lag einmal bei 26 Jahren. Jetzt ist es auf 31 geklettert: man etabliert sich. Daß die Stadt jugendlich und sehr bewegt ist, merkt man an Feiertagen auf dem alten Marktplatz, wo Disk-Jockeys in Alt-Eindhovener Kulisse den Lärm der allerneuesten Zeit produzieren. Niedrige Häuschen, putzige holländische Cafés mit Teppichen auf den Tischen, Mopeds und Fahrräder, Hot Pants und Musikboxen. Die älteren Bürger (die es ja auch gibt) beklagen sich, in der ganzen Stadt sei kein ruhiges Lokal mehr zu finden, in dem man Karten spielen oder schwätzen kann. Wenn Eindhoven ein Nachtleben hat, so ist es jedenfalls nicht für Erwachsene da. Jedoch, sonst gibt es keinen Mangel. Man hat zwei Theater: ein städtisches und eines von Philips. Man hat das große Philips-Stadion. Mannschaft und Flutlichtanlage gehören zu den besten.

Man hat eine Technische Hochschule inklusive Studentenunruhen. Von den 84 Volksschulen sind 59 katholisch. Im Rathaus der Arbeiterstadt hat die Arbeiterpartei keine Chance, in Brabant wählt man immer noch konfessionell, aber das heißt nicht konservativ.

Eine Untertasse zum Spielen

Eindhoven besitzt ein sehenswertes Kunstmuseum. Das hat ausnahmsweise gar nichts mit Philips zu tun. Der Zigarrenfabrikant Van Abbe schenkte das Gebäude 1936 seiner Heimatstadt, es blieb lange leer. Erst ein Jahrzehnt später konnte man mit dem Aufbau einer städtischen Sammlung beginnen. Kunst des 20. Jahrhunderts. Ein Chagall, billig damals, bildete das Fundament: „Hommage à Apollinaire“, 1911 gemalt. Eindhoven kaufte Klassiker der Moderne, Picasso, Braque, Kandinsky, Kokoschka, Miró, und einige Male war großes Lamento in der Stadt, weil die Bürger nicht einsehen wollten,

daß man für so ein abstraktes Dingsda 100 000 Gulden oder mehr berappen muß. Städte ohne Kunsttradition haben es schwer mit ihrem Image. Das Van-Abbe-Museum ist stolz auf Picassos frühkubistische „Sitzende Frau“ (1909). Die Eindhovener sind es inzwischen auch. Man ist nun schon bei Op-Art angelangt. Und an den Wänden hängen Notizblöcke, darauf kann jeder deutlich seine Meinung sagen. 100 000 Besucher kommen im Jahr, viele Schulklassen, man liest: „phänomenal“, „Zumutung“, „kann ich viel besser“. Dialog mit der Kunst.

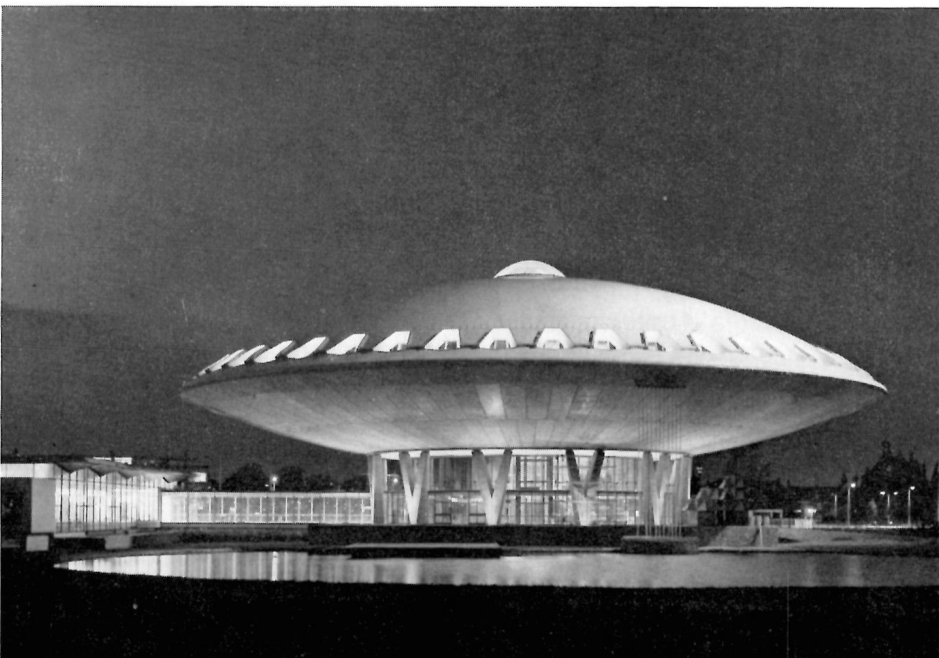
Moderne Kunst, gewiß, gibt's überall — aber wo kann man in eine fliegende Untertasse einsteigen? In Eindhoven. Das Bauwerk hat die Form eines Sphäroids, es ist aus Beton und ruht auf hohen Säulen. Das von Philips gebaute „Evoluo“ beherbergt die meistbesuchte Dauerausstellung der Niederlande. Die Untertasse (77 Meter Durchmesser) hat unter ihrem gewölbten Dach drei Etagen mit Versuchsanordnungen, Apparaten und Schaubildern der modernen Physik. Ein technisches Museum. Und ein Museum zum Spielen. Per Knopfdruck kann man Elektronen um Atomkerne kreisen lassen, die Geheimnisse des Farbfernsehens aufdecken, Strahlenbündel lenken und elektronische Kästen zum Sprechen bringen. Man kann seinen technischen Verstand testen. In das Riesenspielzeug vertiefen sich jedes Jahr 500 000 Besucher.

Noch einmal Philips. Die Spuren der Firma durchziehen Eindhoven, so wie Amsterdam von Grachten durchzogen ist. Man fahre hin und frage auf der Straße: Wie komme ich zu Philips? Es ist ebenso lächerlich, als wolle man in Amsterdam wissen: Bitte, wo ist hier die Gracht? Philips hat Dutzende von Abteilungen und Unterabteilungen über die Stadt verstreut, an der Bahnlinie nach Utrecht reiht sich ein Fabrikator ans andere, im Norden findet man die Hochhäuser der Hauptverwaltung, im Süden die Forschungslabors. Philips hat Parks und Schulen gestiftet und Siedlungen gebaut. Philips hat für Eindhoven beinahe Wunder getan, teils als Mäzen und teils dem Zwang der Entwicklung gehorchend.

Zwischen Eindhoven und Woensel verläuft die Bahnlinie, an der die Innenstadt früher endete. Heute fahren die Züge mittendurch. Die Stadt, die in den vergangenen Jahrzehnten schneller als jede andere gewachsen ist, steht vor dem gleichen Problem wie anno 20: Sie verliert Einwohner an Nachbarorte, an Nuenen (wo das Van-Gogh-Haus steht), an Oirschot, Geldrop und Breugel. Eingemeinden ist nicht zeitgemäß. Man hat eine Raumordnungskommission gebildet, die das Wachstum des Ballungsraums bis 1980 regeln soll: aus 350 000 Menschen, schätzt man, werden 500 000.



Fahrräder gehören zum Stadtbild wie das Evoluon, die „fliegende Untertasse“.



Zwei neue Meßgeräte für den Service

Digital-Multimeter PM 2422

Das hochwertige Digital-Multimeter PM 2422 ist ein integrierendes Vielfachmeßgerät, das speziell für den Service entwickelt wurde (Abb. 1). Es vereinigt die Vorteile eines Vielfachmeßgerätes mit der leichten und eindeutigen Ablesbarkeit der digitalen Anzeige, so daß auch weniger geübte

Personen mit diesem Meßgerät sofort sicher arbeiten können. Sämtliche Meßbereiche werden mit nur einem Drehknopf gewählt; der Ziffernanzeigebereich umfaßt 1500 Schritte. Die Polaritätsanzeige erfolgt automatisch, während die Kommanzeige mit dem Meßbereichsumschalter gekoppelt ist: Der gemessene Wert kann daher so-

Abbildung 1 Integrierendes Universalmeßgerät PM 2422 mit 26 Meßbereichen. Auflösung: $100 \mu\text{V}$, 100 nA , $100 \text{ m}\Omega$. Fehler für Gleichspannungsbereiche $0,1\%$. Frequenzbereich: $30 \text{ Hz} \dots 30 \text{ kHz}$. Schutz vor Überlastungen. Eingangsimpedanz: $10 \text{ M}\Omega$. Automatische Polaritätsanzeige. Schwebender erdfreier Eingang. 1 oder 5 Messungen pro Sekunde. Anzeigebereich: $-1500 \dots 0 \dots +1500$.

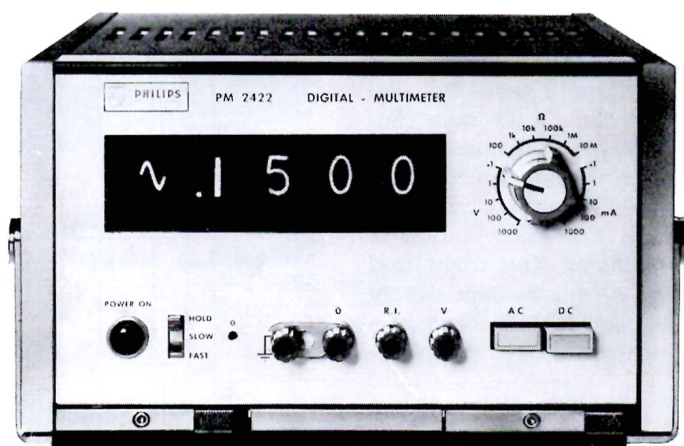
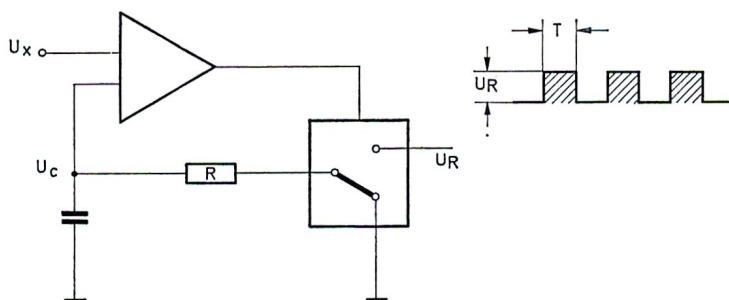


Abbildung 2 Meßprinzip des Digital-Multimeters PM 2422.



fort kommarichtig abgelesen werden. Hell leuchtende Ziffernröhren mit Polarisationsfiltern ermöglichen auch in heller Umgebung und auf größere Entfernung ein sicheres Ablesen.

Das patentierte Meßprinzip ist eine integrierende Analog-Digital-Umsetzung. Durch das integrierende Meßprinzip werden keine Filter benötigt, das Ergebnis sind kurze Ansprechzeiten und eine gute Gleichtaktunterdrückung. Bei diesem Meßprinzip (Abb. 2) wird die zu messende Eingangsspannung über einen Operationsverstärker mit der Kondensatorspannung U_c verglichen. Ist die Kondensatorspannung U_c größer als U_x , so entlädt sich der Kondensator über den Widerstand R . Ist umgekehrt die Eingangsspannung U_x größer als U_c , so wird mit Hilfe eines Komperators umgeschaltet, und die Referenzspannung U_R lädt über den Widerstand R den Kondensator auf, bis die Mittelwerte der beiden Spannungen U_x und U_c gleich sind. Hierbei ist natürlich wichtig, daß der Kondensator mit einer definierten Ladung aufgeladen wird. Zu diesem Zweck werden von einem 150-kHz -Generator und Multivibrator Rechteckimpulse mit der Amplitude U_R erzeugt.

Die Eingangsspannung U_x kann also einfach und genau gemessen werden, wenn die Anzahl der Impulse n , mit denen der Kondensator aufgeladen wird, während der festen Integrationszeit $N \cdot T$ gezählt wird. Ein Vorteil dieser Meßmethode ist, daß die Stabilität der Messungen nur von der Stabilität der Referenzspannung abhängig ist.

Vielfachmeßgerät PM 2403

Beim neuen elektronischen Vielfachmeßgerät PM 2403 (Abb. 3) ist das Meßwerk ein technischer Knüller, denn das spannungsgelagerte Meßwerk bietet gegenüber herkömmlichen Drehspulsystemen wesentliche Vorteile:

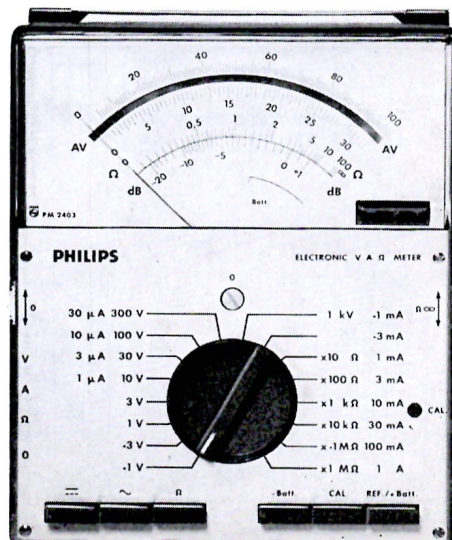
1. kein Einfluß auf die Anzeige durch magnetische Fremdfelder,
2. kompakter Aufbau,
3. sehr gute Linearität.

Das Meßwerk ist sehr robust und gibt selbst unter den rauhsten Bedingungen exakte Werte. Das ist kein Wunder, weil dieses Kernmagnetmeßwerk auf 10 g schockgeprüft und ein zusätzlicher Vibrationstest von 5 g bei 10 bis 150 Hz durchgeführt wurde. Durch

einen speziellen FET-Eingang erreicht man den hohen Eingangswiderstand von 10 bzw. $20 \text{ M}\Omega$ im kleinsten Meßbereich. So können auch hochohmige Spannungsquellen genau gemessen werden.

Für sämtliche Strom- und Spannungsmessungen wird ein und dieselbe Linearskala benutzt. Das lästige Umpolen bei Gleichspannungsmessungen entfällt, weil die Polarität automatisch immer so geschaltet wird, daß ein positiver Zeigerausschlag am Meßwerk erfolgt. Die Polarität der Spannung wird zusätzlich auf einem kleinen Nebeninstrument angezeigt. Der geringe Stromverbrauch erlaubt eine Betriebszeit von weit über 1000 Stunden mit einem Batteriesatz.

Abbildung 3 Das hochohmige Vielfachmeßgerät PM 2403 von Philips hat 48 Meßbereiche von $100 \text{ mV} \dots 1000 \text{ V}$ Gleich- und Wechselspannung, $1 \mu\text{A} \dots 1 \text{ A}$ Gleich- und Wechselstrom, $0,1 \Omega \dots 50 \text{ M}\Omega$. Alle Strom- und Spannungswerte sind auf einer 110 mm langen spiegelhinterlegten Linearskala ablesbar. Das Gerät ist überlastsicher bis 3 kV .



Partyline - System für automatische Meßdatenerfassung

Auch routinierte Fachleute haben sich schon beim Zusammenbau mehrerer Geräte zu einer Datenerfassungsanlage oder zu einer programmierbaren Meßeinrichtung über schwierige Anpassungsprobleme geärgert. Wieviel Zeit und Geld mußten verwendet werden, um Pegel anzupassen, Spezialkabel zu bauen und die unterschiedlichen „Organisationen“ aufeinander abzustimmen.

Von all diesen Problemen befreit das Philips Partyline-System. Geräte, die an dieses System angepaßt sind, verbindet man einfach in wahlfreier Reihenfolge durch ein standardisiertes Systemkabel. An dieses Kabel wird an beliebiger Stelle auch die Steuereinheit angeschlossen. So läßt sich in kürzester Zeit ein Aufbau zusammensetzen, der allen Wünschen entspricht. Selbstverständlich liefert Philips auch komplette Anlagen nach dem Partyline-System betriebsfertig für bestimmte Aufgaben programmiert.

In der hier vorgestellten Ausbaustufe können über die Partyline maximal 256 Funktionen gesteuert werden, z. B. 16 Funktionen in jeweils 16 Geräten.

Bei Bedarf ist das System weiter ausbaubar. Unnötig zu sagen, daß alle Geräte und Anschlußeinheiten in einem standardisierten Mechaniksystem gefertigt werden. Alle Einheiten lassen sich in 19"-Einschüben unterbringen. Die Geräte sind aus integrierten Schaltkreisen aufgebaut, wobei sogar weitgehend hochintegrierte Schaltkreise in MSI-Technik verwendet wurden. Besondere Sorgfalt legte man auf eine funktionsgerechte und leicht verständliche Anordnung aller Bedienungselemente nach dem Prinzip, daß sich eine Frontplatte möglichst selbst erklären soll, um trotz immer weiter steigender Komplexität der heutigen Meßgeräte diese leicht bedienen zu können.

Alle in der Abbildung 2 gezeigten Geräte sind entweder direkt zum Anschluß an das Philips Partyline-System konzipiert oder durch einsteckbare Anschlußkarten hierfür eingerichtet worden. Die Philips Elektronik Industrie wird in der nächsten Zeit mehr und mehr Geräte an dieses System anpassen. Außerdem lassen sich Fremdgeräte durch Zusatzeinheiten anschließbar machen.

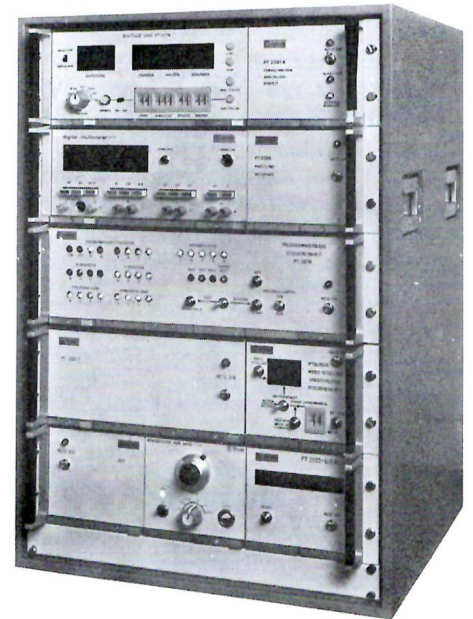


Abbildung 1 Bausteine aus dem Philips Partyline-System zur Automatisierung von Meßaufgaben, eingebaut in einem 19"-Gestell.

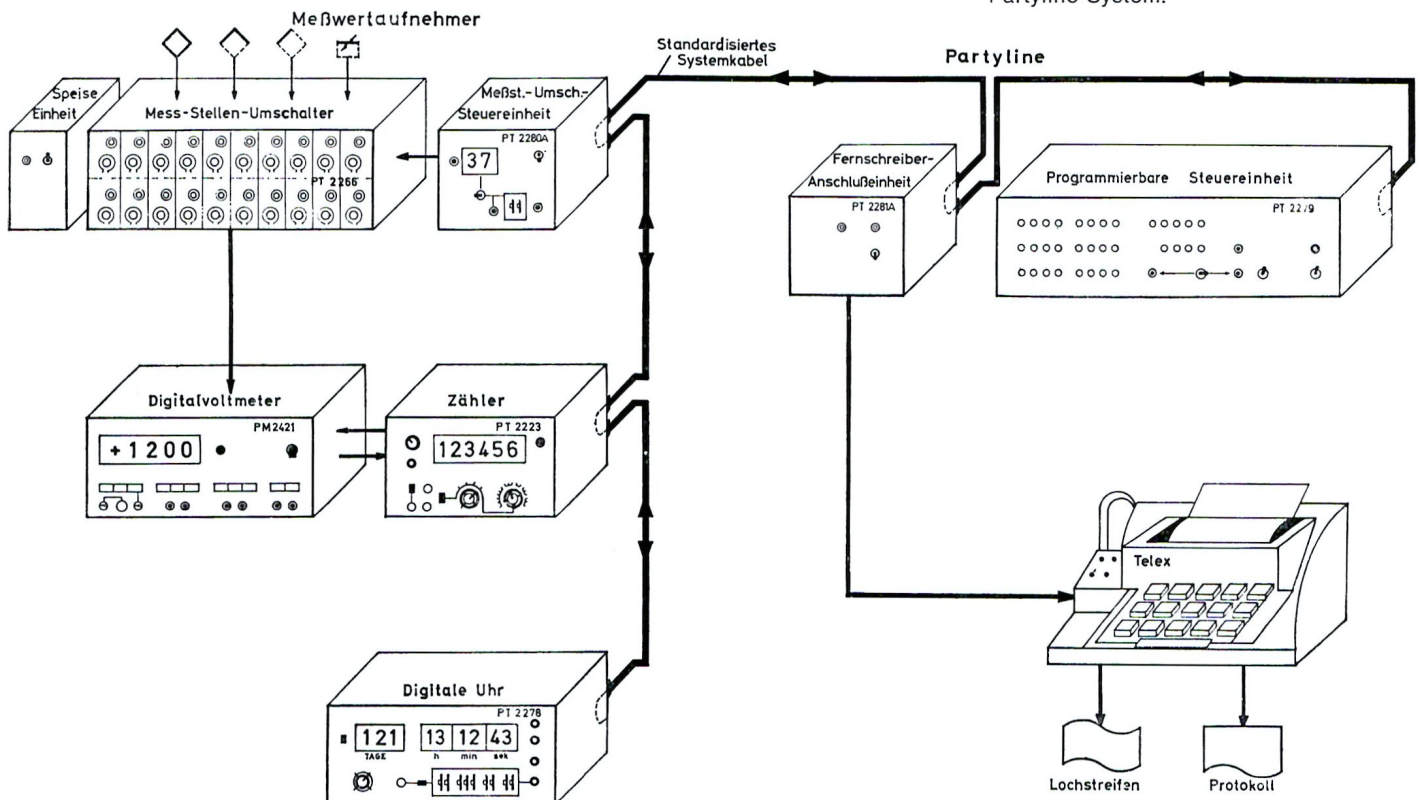


Abbildung 2 Anlagenbeispiel aus dem Partyline-System.

Ablenkensystem für Laserstrahlen wurde entwickelt

Es wurde bereits vor einigen Jahrzehnten versucht, mit modulierten Lichtstrahlen ein Bild auf eine Leinwand zu projizieren. Man hatte aber keinen allzu großen Erfolg, was vor allem daran lag, daß keine ausreichend helle Lichtquelle verfügbar war. Erst durch die extrem hohe Helligkeit des Lasers war man in der Lage, Lichtablenksysteme zu bauen, die eine genügende Bildhelligkeit erzeugen können.

Von den bisher untersuchten Ablenkmethoden, die nicht nur die Lichtstrahlbewegung über eine Linie (eindimensional), sondern über eine Fläche ermöglichen (zweidimensional), hat das digitale Verfahren bisher die wohl meistversprechenden Ergebnisse geliefert.

Im Philips Forschungslaboratorium in Hamburg wurde im Rahmen der Untersuchungen an digitalen Lichtablenksystemen ein 16stufiger Ablenker mit Erfolg getestet und vorgeführt. In diesem digitalen Lichtstrahlablenksystem kommen Polarisierungsschalter nach dem Prinzip der Kerrzelle und doppelbrechende Kalkspatprismen zur Anwendung.

Dr. U. J. Schmidt und W. Thust, Mitarbeiter des Hamburger Philips Laboratoriums, konstruierten den 16stufigen Ablenker, der einen Laserstrahl in einem Raster von 65 536 sich halb überlappenden Strahlpositionen steuern kann. Die Strahlrichtung kann mit einer Schaltrate von 250 kHz beliebig adressiert werden. Für die Umschaltung des Strahls von einer Position zur anderen wird nur eine Zeit von 0,2 μ s benötigt. Die Lichtverluste betragen z. Z. etwa 10% bei einer Wellenlänge von 632,8 nm. Bei Großbilddarstellung ist schon bei geringer Laserleistung eine Beobachtung bei Tageslicht möglich.

Die Abbildungen zeigen den Laboraufbau sowie einen vom Laserstrahlablenker geschriebenen Text. Einige Anwendungsbeispiele: Optische Datenspeicherung (potentielle Dichte: 10^6 bis 10^7 Bits/cm²), Mikrodruck mit hoher Geschwindigkeit, Großbilddarstellung bei Tageslicht, optische Ortung und Kommunikation.

Diese Mitteilung bezieht sich nur auf Laborexperimente; eine industrielle Auswertung ist bis auf weiteres nicht geplant.

Abbildung 2 Eine der wichtigsten Anwendungen ist die optische Informationsdarstellung (information-display), hier dargestellt an einem Text über den Laserablenker selbst.



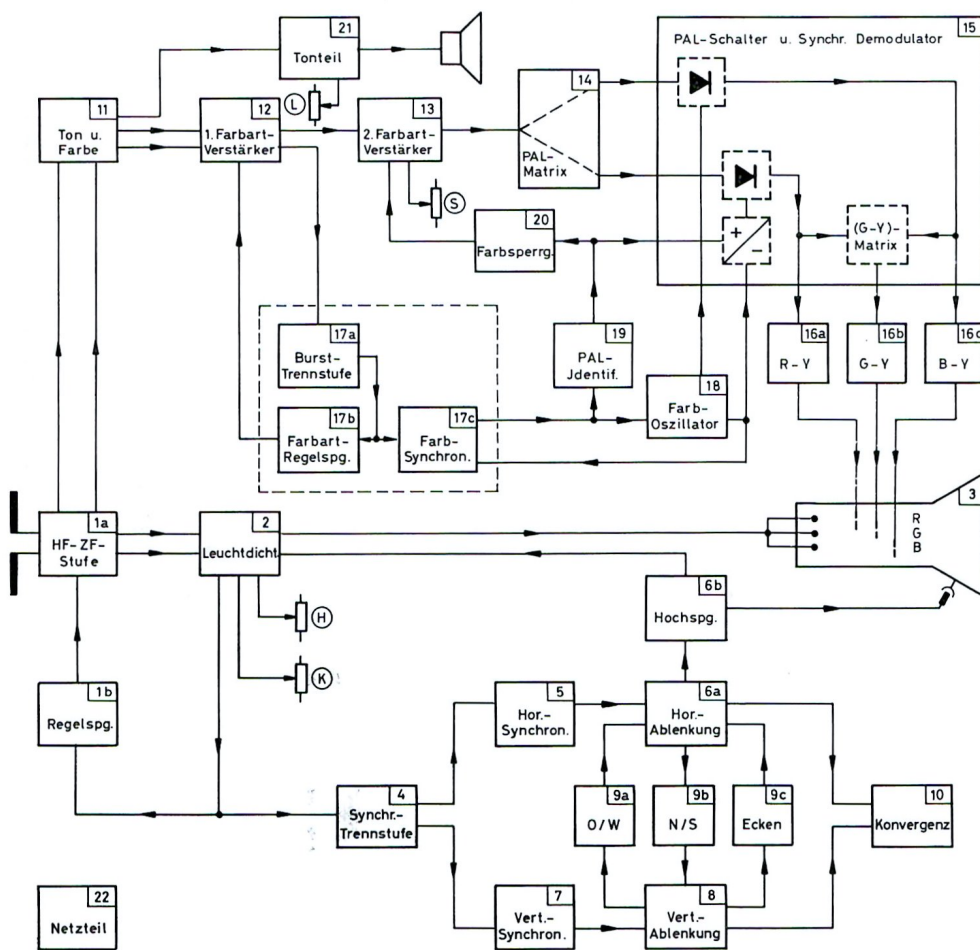
Abbildung 1 Laboranordnung zur digitalen Steuerung eines Laserstrahls mit elektrooptischen Elementen, sogenannten Kerr-

zellen. Wie die Abbildung zeigt, kann man den Laserstrahl ein Bild „schreiben“ lassen, in diesem Fall das Philips Emblem.

DIGITALE LASERSTRAHLABLENKUNG
DIESER TEXT IST VON EINEM COMPUTER-
GESTEUERTEN LASERSTRAHLABLENKER AUF
EINEM 1,50x1,50 M GROSSEN BILDSCHIRM
DARGESTELLT. DER ABLENKER, DER AUS
EINER ALTERNIERENDEN ANORDNUNG VON
16 KERRZELLEN UND 16 KALKSPATPRISMEN
BESTeht, KANN EINEN LASERSTRAHL IN EIN
RASTER VON 256x256 POSITIONEN LENKEN.
DIE 9569 BILDUNKTE DIESES TEXTBILDES
WERDEN INNERHALB VON 40 MILLISEKUNDEN
ANGESTEUERT MIT GEEIGNETEN OBJEKTIVEN
KANN DAS BILD AUF CA. 0,5x0,5 MM VER-
KLEINERT WERDEN. ANWENDUNGSBEISPIELE:
OPTISCHE DATENSPEICHERUNG,
MIKRODRUCK MIT HOHER GESCHWINDIGKEIT,
GROSSBILDDARSTELLUNG BEI TAGESLICHT,
OPTISCHE ORTUNG UND KOMMUNIKATION

Fehlersuchmethodik

für das Farbfernsehchassis K8D



Service-Erleichterung

Von der Service-Abteilung der Deutschen Philips GmbH, Hamburg, wurde eine neue Broschüre herausgebracht, in der die Fehlersuchmethodik für das Farbfernseh-Chassis K8D beschrieben wird. Diese Unterlagen sind als Ergänzung der normalen Service-Dokumentation gedacht und sollen dazu beitragen, die Farbfernsehgerätereperaturen zu erleichtern und durch Zeiterparnis eine Rationalisierung des Kundendienstes zu ermöglichen. Als erste wesentliche Voraussetzung für

eine Reparatur gilt, daß möglichst eindeutig vom Schirmbild her die nicht richtig arbeitende Stufe auf Grund des Funktionsschaltbildes ermittelt wird. Bei falscher Fehlerdiagnose erhöht sich sofort die Reparaturzeit.

Vom Signalweg her wurde das K8D-Farbfernsehchassis in 22 Funktionsblöcke eingeteilt, die so gewählt sind, daß für jeden Block eine eindeutige, nur für diesen Block gültige Fehlerdiagnose möglich ist. In der Broschüre sind die fünf Signalwege der Grund-

informationen des Farbfernsehsignals im Funktionsschaltbild farblich eingezeichnet (in der Abbildung nicht dargestellt) und die Funktionsblöcke entsprechend durchnummeriert. Eine Tabelle, die für jeden Funktionsblock eine der möglichen Fehlererscheinungen wiedergibt, soll die Fehlerdiagnose prinzipiell erklären, wobei in der Broschüre für die wichtigsten Farbfehler einige Schirmbildaufnahmen typische Erkennungsmerkmale wiedergeben.

Diese Fehlersuche wird in zwei Schritte aufgeteilt, und zwar: 1. Feststellung des defekten Blocks, 2. Fehlersuche innerhalb des defekten Blocks. Das ist an sich nichts Neues, da dies die Voraussetzung jeder sinnvollen Reparatur ist. Wichtig ist jedoch, daß auch die zur Verfügung stehenden Service-Unterlagen in konsequenter Weise hierauf abgestimmt sein müssen.

Für den ersten Schritt der Feststellung des defekten Blocks ist es beim Farbfernsehempfänger sehr zweckmäßig, ein bestimmtes Farbtestbild, welches jederzeit zur Verfügung steht und dessen Informationsinhalt man genau kennen sollte, zur Fehlerdiagnose heranzuziehen. Als Indikator dient der Farbfernsehempfänger selbst mit seiner Bildröhre, seinem Lautsprecher und ggf. seinen Reglerfunktionen.

Ist der defekte Block richtig ermittelt, kann der Fehler selbst nur noch in diesem Block stecken. Man braucht also nicht das bisher übliche Gesamtschaltbild, sondern nur noch den wesentlich kleineren Blockausschnitt entsprechend der Aufteilung des Funktionsschaltbildes zu benutzen. Dies ist vorteilhaft, da das kleinere Schaltbild übersichtlicher ist und man sich evtl. zeitraubende Irrwege durch nichtbetroffene Blöcke erspart.

Eine weitere Erleichterung für die Praxis ist die übersichtliche, mehrfarbige printmäßige Darstellung, gleichfalls in Einzelausschnitten entsprechend der Blockaufteilung. Für die Fehlersuche ergeben beide Maßnahmen neben einer erheblichen Zeiteinsparung eine Erhöhung der Reparatursicherheit. Besonders für Aussetzfehler, die meistens einer normalen Messung schwer zugänglich sind, hat sich diese Fehler-suchmethode hervorragend bewährt.

Zwingt man sich also, jede Reparatur nach folgenden Gesichtspunkten durchzuführen: 1. Fehlerdiagnose nach dem Schirmbild so exakt wie möglich anhand des Funktionsschaltbildes vornehmen (5 Minuten hierfür zusätzlich ersparen evtl. 30 Minuten unnötige Reparaturzeit!) und 2. den Fehler nur in dem Funktionsblock lokalisieren, ohne Benutzung des Gesamtschaltbildes, so läßt sich sicher nach kurzer Zeit aufgrund der zusätzlich gesammelten Erfahrungen eine optimale Reparaturabwicklung auch bei den Farbfernsehempfängern durchführen.

Wichtiger Hinweis für das Farbfernsehchassis K7N

Potentiometerkappen auf der Horizontaloszillator-Platine

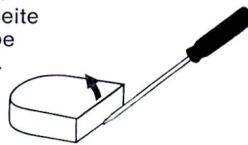
Die beim Farbfernsehchassis K7N auf der Horizontaloszillator-Platine befindlichen Einsteller für die Boosterspannung (R 1207), die Arbeitspunkte der beiden Endröhren (R 1203) und die Strahlstrombegrenzung (R 1212) wurden mit Kunststoffkappen versehen, um ein unbeabsichtigtes Verstellen der Potentiometer zu verhindern. Leider hat sich inzwischen herausgestellt, daß das verwendete Kunststoffmaterial durch Wärmeeinwirkung

schrumpft. Die Abdeckplatte kann dadurch so eng am Potentiometer anliegen, daß der Schleifer von der Bahn abgehoben wird, eine Unterbrechung auftritt und das Gerät schadhafte wird. Um diesen Fehler auszuschließen, ist es erforderlich, die Abdeckkappen von den Potentiometern zu entfernen. Im Reparaturfall ist der Boosterspannungseinsteller (R 1207) durch ein Keramik-Potentiometer zu ersetzen. Best.-Nr. 4812 100 17038 **immer** angeben.

Beim Abnehmen der Kunststoffkappen ist unbedingt darauf zu achten, daß zuerst die gerade Seite der Kappe abgehoben wird (siehe Abbildung). Beim Abheben an anderer Stelle kann unter Umständen der Potentiometerschleifer beschädigt werden.

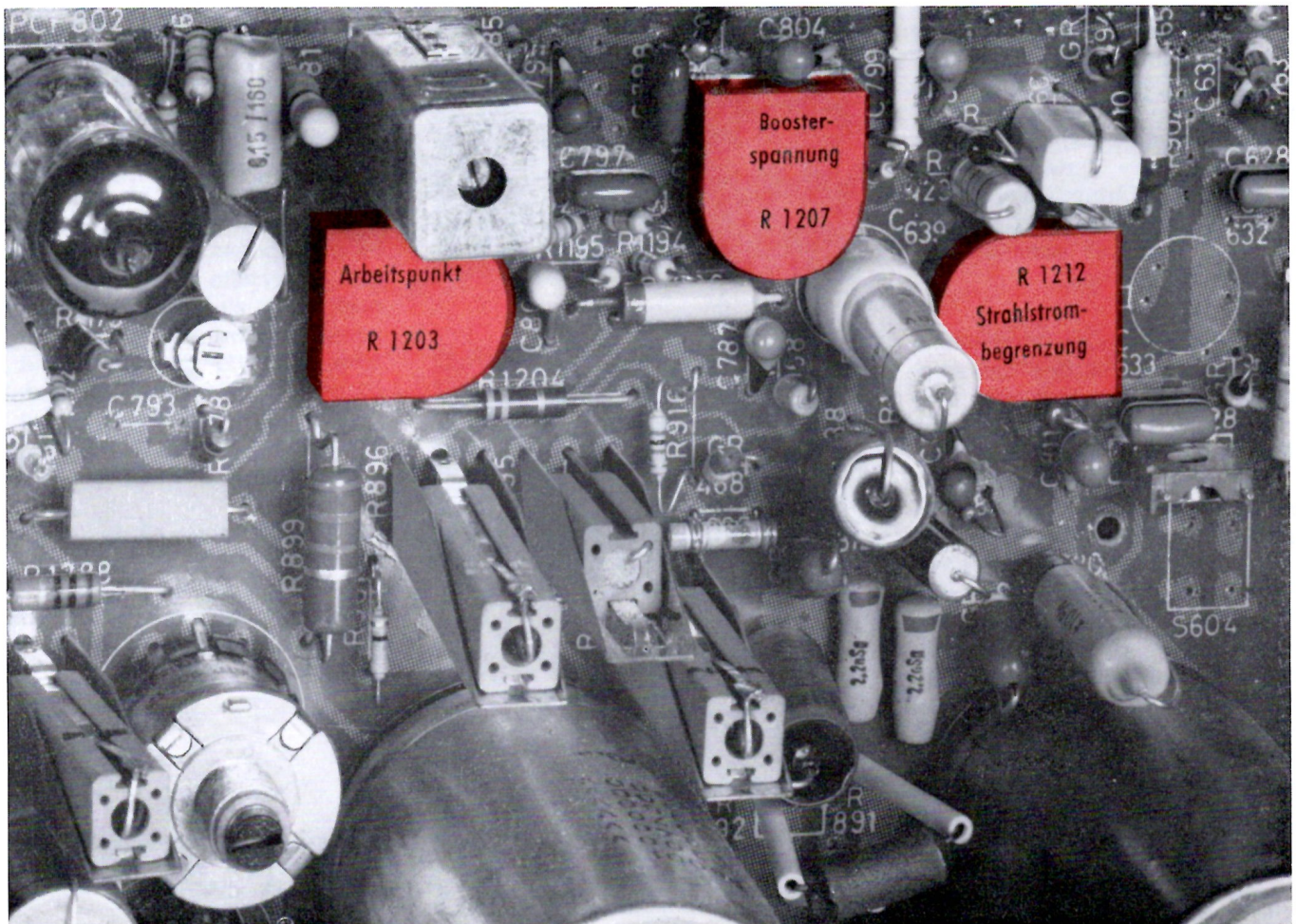
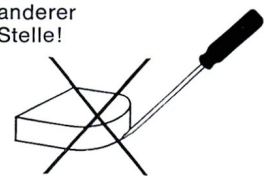
richtig:

zuerst die gerade Seite der Kappe abheben.



falsch:

nicht an anderer Stelle!



EINBAU-ANLEITUNG

für Auto-Stereolautsprecher 12 EN 6013

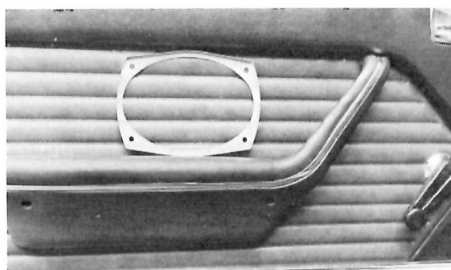
Die Philips Stereolautsprecher dieses Typs sind besonders flache Ausführungen und werden vorwiegend in die vorderen Wagentüren eingebaut. Sie eignen sich aber ebensogut für den Einbau in die Hutablage. Ist der Montageort in den Türen bekannt, braucht die Türverkleidung nicht abgenommen zu werden. Man zeichnet mit dem Montagerahmen des Lautsprechers als Schablone (Abb. 1) den Ausschnitt an und schneidet ihn anschließend mit einem Messer oder einer Knabberzange aus. Danach die Schnittkante säubern und vier Blechmuttern anbringen (Abb. 2). Sie sind gegebenenfalls mit der Zange etwas zusammendrücken, damit sie fest sitzen. Der Lautsprecher wird zusammen mit dem Montagerahmen in die Türverkleidung eingesetzt und anschließend mit den beigegefügten Schrauben befestigt (Abb. 3). Dann das Ziergitter aufsetzen (Abb. 4).

Wenn der genaue Montageort in den Türen nicht bekannt ist, muß man die Verkleidung abnehmen, um den günstigsten Einbauplatz zu ermitteln. Die Beschläge (Türgriffe, Armlehnen, Fensterkurbeln) sind zu demontieren, soweit sie durch die Verkleidung hindurch mit dem Türblech verbunden sind. Die Verkleidung selbst ist zu meist mit Druckstiften gehalten und kann abgezogen werden.

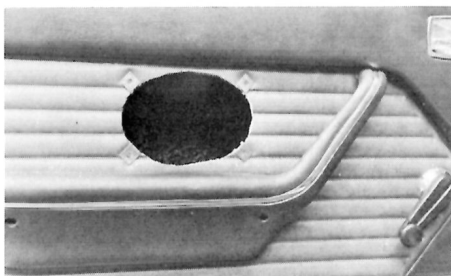
Nach dem Abnehmen der Verkleidung ermittelt man den für den Lautsprechereinbau geeigneten Montageort. Er muß in Tiefe, Breite und Höhe das Lautsprechersystem aufnehmen können, ohne daß die Tür- und Fenstermechanik behindert wird (das Fenster sicherheitshalber rauf- und runterkurbeln!). Wenn möglich, soll der Lautsprecher vorn oben in Richtung der Scharniere sitzen, weil dies ein akustisch besonders günstiger Platz ist. Aber auch andere Montageorte sind brauchbar, wenn die mechanischen Voraussetzungen günstig sind und keine Beeinträchtigung der Schallabstrahlung eintritt (etwa durch einen zu tiefen Einbau neben den Sitzen).

Wie eingangs beschrieben, benutzt man auch bei der abgenommenen

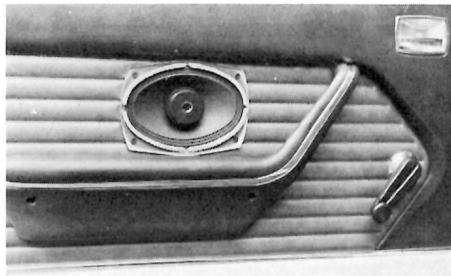
1. Anzeichnen des Ausschnitts mit Hilfe der Schablone.



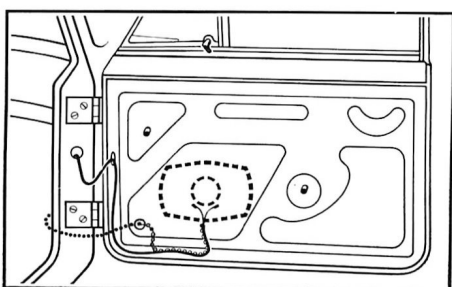
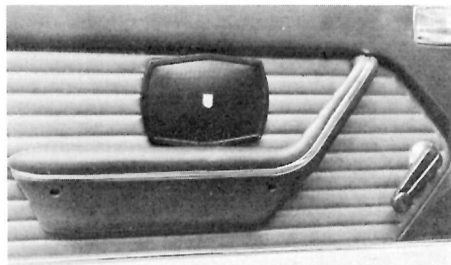
2. Ausschneiden des Loches und Einsetzen der Blechmuttern.



3. Montieren des Lautsprechers.



4. Aufsetzen der Zierkappe.



Verkleidung den Montagerahmen als Schablone und zeichnet den Ausschnitt und die Schraubenlöcher an. Neben der Pappe muß auch die Folie hinter der Türverkleidung am vorgesehenen Lautsprecher-Montageplatz entfernt werden, damit der Druckausgleich für die Membrane nicht behindert wird. Sollten die Befestigungsschrauben des Lautsprechers in das Innenblech der Tür geschraubt werden müssen, so sind vorher 3-mm-Löcher in das Blech zu bohren. Die beigegefügten Blechmuttern verwendet man natürlich nur dort, wo der Lautsprecher direkt an der Türverkleidung befestigt wird. Bei der Montage ist darauf zu achten, daß der geschlossene Teil des Lautsprecherkorbes nach oben zeigt, damit er gegen Spritzwasser von den Fenstern her geschützt ist.

Danach das Anschlußkabel mit dem Lautsprecher verbinden und an geeigneter Stelle aus der Tür herausführen. Das kann z. B. nach der in Abbildung 5 skizzierten Weise geschehen. Man bohrt in die Seitenkante der Tür sowie in den Türholm je ein Loch, setzt entsprechende Gummidurchführungen ein und verlegt das Kabel wie angegeben in den Fußraum des Autos. Hierzu ein möglichst hochflexibles und temperaturbeständiges Kabel verwenden. Es ist aber ebenso möglich, das Kabel an der Vorderseite durch die Verkleidung nach außen zu führen und in den Fußraum zu leiten. Die örtlichen Verhältnisse sind für die Montageart ausschlaggebend. Auf keinen Fall darf die Türmechanik behindert werden. Das Kabel soll bei geöffneter Tür in einem leichten Bogen verlaufen.

Die schwarze Ader an den Stereolautsprechern 12 EN 6013 muß unbedingt mit den schwarzen Adern am Gerät verbunden werden, damit die richtige Polung beider Lautsprecher sichergestellt ist.

Abbildung 5 Das Lautsprecherkabel kann entweder durch die Seitenholme oder durch die Verkleidung in den Fußraum des Fahrzeuges geführt werden.



München



1972

26.8.-10.9.



MÜNCHEN SAPPORO

zwei Namen – ein Begriff:

»DIE OLYMPISCHEN SPIELE 1972«

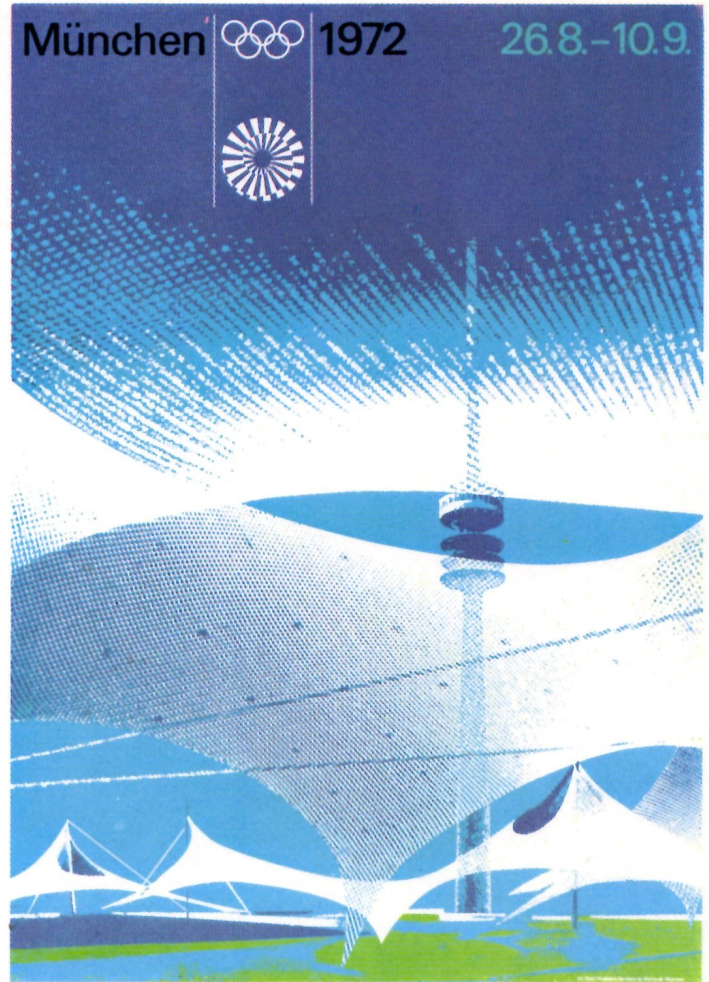
Ereignisse, die das Fernsehgeschäft beflügeln werden.

Sportrekorde!

Umsatzrekorde!

Die Internationale Funkausstellung Berlin 1971 war der Start für eine Farbfernseh-Verkaufssaison von 365 Tagen, denn am 28. 8. 72 beginnen die Olympischen Sommerspiele in München. Aus Sapporo berichtet das Fernsehen in Farbe bereits am 3. 2. 72 über den Auftakt der Olympischen Winterspiele.

Starten Sie mit Philips – damit Ihnen der Erfolg sicher ist!





Philips Kontakte 22 1971



01 02 03 04 05 06 07 08



09 10 11 12 13 14 15 16



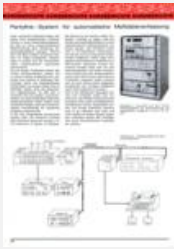
17 18 19 20 21 22 23 24



25 26 27 28 29 30 31 32



33 34 35 36 37 38 39 40



[zurück](#)