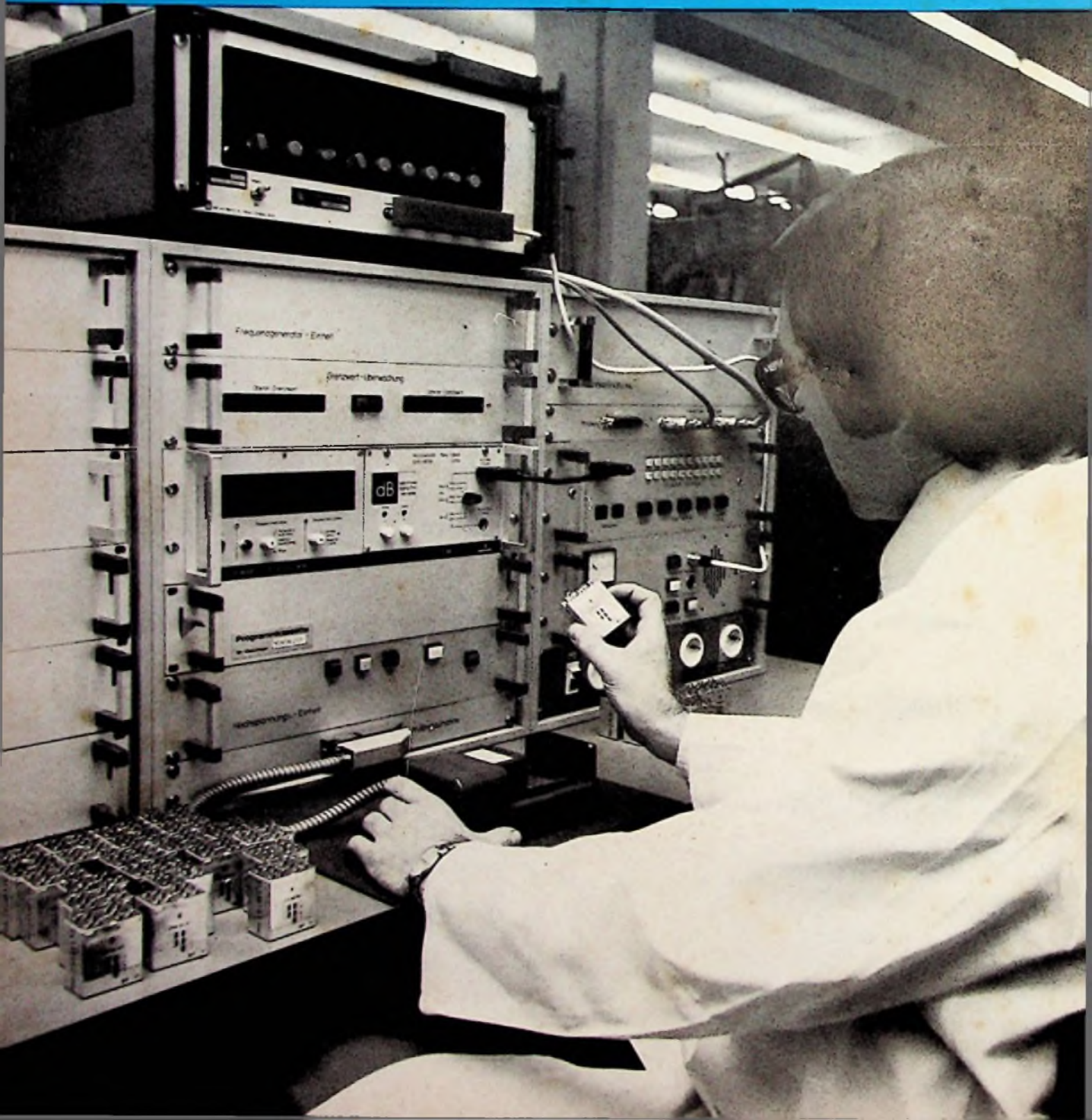


# FUNK TECHNIK

Fachzeitschrift für Rundfunk, Fernsehen, Phono und Hi-Fi



# Hüthig und Pflaum

Verlag GmbH & Co., München/Heidelberg

## Neuerscheinung

Dipl.-Ing. Dieter Mildnerberger

## Analyse elektronischer Schaltkreise

Grundlagen - Berechnungsverfahren - Anwendungen

### 1. Band: Stationäres Verhalten

1975. 504 Seiten, 527 Bild Darstellungen, zahlreiche Formeln, Tabellen und 4 Falttafeln, Ganzleinen DM 72,-  
ISBN 3-87853-032-3

Bei der Berechnung elektronischer Schaltungen muß zwischen der Analyse stationärer und quasistationärer Kreise unterschieden werden. Elektrische Signale werden in stationären Kreisen in ihrem zeitlichen Ablauf nicht beeinflusst. In quasistationären Kreisen jedoch ist auch das Zeitverhalten von Bedeutung.

Da es sich hierbei um unterschiedliche Problemstellungen handelt, ist dieses Buch in zwei Bänden verfaßt worden.

Im ersten Band sind die Grundlagen und die Analyse stationärer Kreise beschrieben, im zweiten Band ist im wesentlichen die Analyse quasistationärer Kreise behandelt.

### Inhaltsübersicht

Einleitung - Analyse elektronischer Schaltungen - Kirchhoffsche Gesetze - Hilfssätze zur Berechnung elektronischer Kreise - Systematische Berechnung elektronischer Kreise - Systematische Berechnung von Vierpolen - Topologische Analyse elektronischer Schaltungen - Lineare Ersatzschaltungen stationärer und stationär genäherter Bauelementeverhaltens - Ausgewählte Schaltungsbeispiele zur Analyse linearer, stationärer elektronischer Kreise.

DIETER MILDNERBERGER

## Analyse elektronischer Schaltkreise

Grundlagen · Berechnungsverfahren · Anwendungen

1. BAND

Auslieferung über Ihre Buchhandlung oder: HELIOS Literatur-Vertriebs-GmbH  
1000 Berlin 52, Eichborndamm 141-167

## Endlich Hi-Fi-Spezialisten, die nicht nur im 7. Hi-Fi-Himmel schweben.

Sondern auch Sinn für die kleinen Dinge des Lebens haben.

Die sich nicht scheuen, das Renommée ihres Hi-Fi-Namens sogar für ein Portable-Radio herzugeben.

Für manche mag das gewagt erscheinen. Aber können Hi-Fi-Spezialisten, die seit vielen Jahren mit Perfektion High-Fidelity für höchste Ansprüche erfüllen, nicht auch bessere Portable-Radios bauen?

Bessere in Design, Komfort und Leistung? Mit den Erfahrungen und den Kenntnissen, die Hi-Fi-Spezialisten nun einmal haben?

Die Antwort lautet: **ELAC PR 80 - das neue Format für Portable-Radios.**



Detaillierte Informationen über das „ELAC PR 80“ erhalten Sie von

**ELAC**

ELECTROACUSTIC GMBH  
23 Kiel  
Westring 425-429

In Holland: Electrotechniek BV, Duivendrechtsekade 91-94, Amsterdam  
In Österreich: HANS KOLBE GmbH, Mollardgasse 64, 1061 Wien 6  
In der Schweiz: SONDYNA AG, Vogelsangstr. 23, 8307 Effretikon ZH

## Aus dem Inhalt

### Forschung und Entwicklung

Schallaufzeichnung: Stand der Normung in der Magnetton-Technik	532-538
Technologien der Zukunft: Schichten, Masken und Strukturen	531
Hauchdünner Halbleiter-Kristall-Film	538
Neue Bauelemente: Pal-Secam-Modul für FS-Gerät	540
Patronen-Lampe als Indikator	540
Der erste CMOS-LLP-Baustein	540
Elektrochemischer Betriebsstunden-Zähler	540
Neue Meßgeräte: Digitaler Impedanzmesser	541
Logik-Tester mit Led-Anzeige	541

### Werkstatt und Service

Empfangsprobleme: Den Hochhausgeschädigten muß endlich rasch geholfen werden	544
Buchbesprechungen	545
Technik im Bild	542, 546, 547

### Markt und Handel

FT-Neuheiten-Schau	543, 548-554
Verkaufsförderung: Ein Laden in der Altstadt	555

Jubiläen: Dr. Alfred Hüthig 75 Jahre	556
Absatzwirtschaft: Die Ausgaben privater Haushalte für Unterhaltungselektronik	557
Testbericht-Report	558
Die letzte Seite: Wechsel in der Geschäftsführung von bild + ton	560
Statistischer Bericht der Elektroindustrie	560
Internationale Zusammenarbeit der Bauelemente-Hersteller	560

### Titelbild

Mit diesem von Telefonbau und Normalzeit entwickelten programmierbaren Meßplatz für Übertrager, Drosselspulen und sonstige Wickelgüter kann eingewiesenes Personal ohne Kenntnisse des Meßproblems alle erforderlichen Messungen stationär durchführen. Der Meßplatz ist für jede Prüflingstypen programmierbar. Hält ein Prüfling die Sollwerte nicht ein, so unterbricht der Automat den Prüfablauf. Eine Fortsetzung des Prüfablaufs kann jedoch durch besondere, manuell ausgelöste Befehle ermöglicht werden. (Bild: Telefonbau und Normalzeit)

## Impressum

### FUNK-TECHNIK

Fachzeitschrift für Rundfunk,  
Fernsehen, Phono und Hi-Fi.  
Erscheint monatlich zweimal.  
Die Ausgabe ZV enthält die  
regelmäßige Verlegerbelletrage  
„ZVEH-Information“.

Verlag und Herausgeber  
Hüthig & Pflaum Verlag  
GmbH & Co. Fachliteratur KG,  
München/Heidelberg.

Gesellschafter:  
Hüthig und Pflaum Verlag GmbH,  
München (Komplementär),  
Hüthig GmbH & Co. Verlags-KG,  
Heidelberg, Richard Pflaum Ver-  
lag KG, München, Beda Bohinger,  
Gauting.

Verlagsleiter:  
Ing. Peter Eiblmayr, München,  
Dipl.-Kfm. Holger Hüthig,  
Heidelberg.

Verlagsanschrift:  
8000 München 19, Lazarettstraße 4,  
Telefon: (089) 18 60 51,  
Telex: 05 29 408.

Verlagskonten:  
Postscheckkonto München 82 01-800  
Postscheckkonto Wien 23 12 215  
Postscheckkonto Basel 40 14 083  
Deutsche Bank, Heidelberg,  
Konto-Nr. 01/94 100.

Druck  
Richard Pflaum Verlag KG  
8000 München 19, Lazarettstraße 4,  
Telefon: (089) 18 60 51.

Vereinigt mit der Zeitschrift  
„Rundfunk-Fernseh-Großhandel“  
Bei unverschuldetem Nichtersche-  
nen keine Nachlieferung oder  
Gebührenerstattung.  
Nachdruck ist nur mit Geneh-  
migung der Redaktion gestattet.  
Für unverlangt eingesandte Manu-  
skripte wird keine Gewähr über-  
nommen.

### Redaktion

Chefredakteur:  
Dipl.-Ing. Wolfgang Sandweg  
Bereich Forschung u. Entwicklung:  
Dipl.-Ing. Wolfgang Sandweg  
Gerhard Wolski.  
Bereich Werkstatt und Service:  
Gerhard Wolski.  
Bereich Markt und Handel:  
Dipl.-Ing. Wolfgang Sandweg,  
Margot Sandweg.

Ständige freie Mitarbeiter:  
Curt Rint,  
Wilhelm Roth,  
Dipl.-Phys. Hanns-Peter Siebert.

Anschriften:  
Redaktion Funk-Technik,  
8000 München 19, Lazarettstraße 4,  
Telefon: (089) 18 60 51,  
Telex: 05 29 408.  
Außenbüro Funk-Technik  
8131 Aufkirchen ü. Starnberg,  
Weiherfeld 14,  
Telefon (0 81 51) 56 69.

### Anzeigen

Gültige Anzeigenpreislste:  
Nr. 9 a vom 1. 3. 75.  
Anzeigenverwaltung:  
8000 München 2, Postfach 20 19 20.  
Paketanschrift:  
8000 München 19, Lazarettstraße 4,  
Telefon: (089) 16 20 21,  
Telex: 05 216 075.  
Anzeigenleiter: Walter Sauerbray.

### Vertrieb

Abonnementverwaltung:  
6900 Heidelberg 1,  
Wilckensstraße 3-5,  
Telefon: (0 62 21) 4 90 74,  
Telex: 04 61 727  
Bezugspreise (zuzüglich Porto):  
Einzelheft: 3,50 DM,  
Abonnement: Inland vierteljährlich  
20,- DM einschl. 5,5% MWSt.,  
Ausland jährlich 80,- DM.  
Kündigungsfrist: Zwei Monate  
vor Quartalsende  
(Ausland: Bezugsjahr).

# WEGA color 3030: Exklusivität inklusive.

*Schon heute deutet alles darauf hin, daß dieses Farbfernsehgerät mit Ultraschall-Fernbedienung von Wega bald zu den meistprämierten in Technik und Design gehören wird.*

*Gehören Sie zu denjenigen, die es dann schon kennen.*

Der WEGA-Qualitätsbeweis: jedes Gerät wird vor Auslieferung 48 Stunden hart getestet.

Das progressive Design mit freistehendem Bildschirm über pultartigem Bedienungsteil.

Volltransistorisiertes Halbleiterchassis in Modul-Technik mit 14 steckbaren Baugruppen.

Das Gehäuse: metallic, weiß oder anthrazit.

Die Maße:  
Breite 63,7 cm,  
Höhe 67 cm,  
Gesamttiefe 48 cm.

Die 66-cm-Inline-Farbbildröhre: optimales Bild bei geringer Gerätetiefe.

Großer Lautsprecher unter dem Bildschirm: läßt den Ton aus der Mitte kommen.

Drehschalter für Lautsprecher: auch für den, den Sie zusätzlich anschließen.

Griffige Drehregler zum präzisen Einstellen von Farbe, Bild und Ton.

Getrennte Anschlußbuchsen für Kopfhörer und Tonband/HiFi-Anlage: kein Spezialkabel erforderlich.

WEGA-Geräte gibt es nur beim guten Fachhändler, der Ihnen gern weitere Auskünfte geben wird. Oder schreiben Sie uns, wenn Sie mehr über WEGA color 3030 wissen wollen.

WEGA-Radio GmbH  
7012 Fellbach

Lautlos und leicht zu bedienen: Programmtasten mit Berührungselektronik (selbstverständlich mit Anschluß für VCR).

Und Ultraschall-Fernbedienung: Direktwahl der Programme, bequemes Einstellen von Farbe, Bild und Ton – vom Sessel aus.

Große Leuchtziffer-Anzeige: kein Programm-Rätseln mehr.

Netzschalter: Ton sofort, Bild nach vier Sekunden.

## WEGA

Technologien der Zukunft

## Schichten, Masken und Strukturen

Technologie ist ein Modewort geworden. Im letzten Bericht des Bundesministeriums für Forschung und Technologie, der eine kaum zu bewältigende Fülle von Daten enthält, findet sich häufig das Wort Technologie. Beiwörter wie neu oder zukunftsorientiert werden dazugesetzt. Der Leser erfährt, daß diese Technologien verstärkt gefördert werden. Was sind neue Technologien? Es ist aufschlußreich, der ursprünglichen Bedeutung dieses Wortes einmal nachzugehen.

Technologie wurde im 16. bis 17. Jahrhundert als Begriff geprägt; man verstand darunter Gewerbekunde. Die Herstellung nützlicher Gebrauchsgüter, wie die der Bleistifte, aber auch das Bierbrauen fielen darunter. An den Höfen dieser Zeit gab es Dienststellen, deren Aufgabe die Förderung und Unterstützung der Wirtschaft (Ökonomie) und Forschung bzw. Wissenschaft (Technologie) war. Während dieser Zeit der Kameralistik, wie man es nannte, stand die Technologie in so hohem Ansehen, daß sie Lehrfach an den allgemeinbildenden Schulen war. Erst das humanistische Bildungsideal verwässerte den Gedanken, die Verfahren der Handwerke und der Technik an den Schulen weiterzugeben. Heute wird der Begriff „Technologie“ in der Bedeutung „Herstellungsverfahren“ benutzt.

Eine Technologie, die vielleicht am interessantesten ist und die meisten Aussichten für die Zukunft hat, ist die Technologie der feinsten Strukturen. Die Übertragung alter Siebdrucktechnik auf die Belange der Halbleitertechnik führte konsequent von einem Bauelement je Chip bis zur Zeit etwa 15 000 Elementen je Chip. Damit ist die Entwicklung aber nicht abgeschlossen. Die Grenze bei der Herstellung feinsten Strukturen lag bei den Masken, die mit sichtbarem Licht hergestellt wurden, und bei der Ätz- und Lackiertechnik. Die bisher in der Fertigung realisierbaren feinsten Abstände lagen bei 3–4  $\mu\text{m}$ . Die Verwendung von Elektronen anstelle des Lichtes und neue Ätz- und Abhebetekniken für allerfeinste Strukturen lassen erwarten, daß die Zahl der Bauelemente je Chip noch in diesem Jahrzehnt auf über 100 000 bis zu einer Million anwächst. Die notwendigen Strukturen werden Abstände in der Größenordnung von 0,1  $\mu\text{m}$  aufweisen. Nicht nur die Halbleitertechnik benötigt feinste Strukturen: Die integrierte Optik als wesentlicher Bestandteil zukünftiger optischer Nachrichtenübertragungssysteme hat die gleichen Probleme und Anforderungen.

Eine der zukunftsorientierten Technologien ist daher durch die Schlagworte feinste Strukturen, dünnste Schichten und präzise Masken gekennzeichnet. Hier stehen wir am Anfang einer Entwicklung. Äußerst komplexe Systeme werden das Ergebnis sein, wobei der Preis für viele Bauelemente je Chip, seien es nun Halbleiter oder optische Komponenten, auf zehntel Pfennig absinken wird.

Trebusch

Schallaufzeichnung:

# Stand der Normung in der Magnetton-Technik

Die Normen auf dem Gebiet der magnetischen Schallaufzeichnung haben in den letzten Jahren einige Änderungen erfahren. Über den aktuellen Stand berichtet Dr. Ernst Christian, Leiter des Magnetton-Labors bei der Grundig AG, Fürth.

Die Normen der Magnetton-Technik ermöglichen die Austauschbarkeit der Tonaufzeichnungen bei Bandgeräten gleichen Typs sowie eine Mindestqualität dieser Aufzeichnungen. Sie erfassen den technischen Stand der Geräte und Bänder sowie Begriffsbestimmung und Meßtechnik. International (IEC, CENELEC usw.) ist die Normungsarbeit weniger weit entwickelt, was auf die Kompromiß-Notwendigkeit zurückzuführen ist, die sich verzögernd auswirkt.

## Tonbandgeräte-Normen

Frühzeitig wurden von Grundig, im Interesse objektiver Vergleichbarkeit der Geräte, Toleranzen und Meßvorschriften

bekanntgegeben, die in DIN-Blättern verankert waren (1). Die Angabe von Daten nach „DIN“ setzt ein hohes Maß an Sicherheit in der Fertigung voraus. Der Vorteil für die Benutzer ist jedoch unverkennbar: Ein Mindestmaß wichtiger Eigenschaften ist sichergestellt, ohne daß möglicherweise unwichtige überbetont werden.

Die Geräte-Eigenschaften sind in DIN 45 511 zusammengefaßt. Während sich die ersten drei Blätter mit Studiogeräten befassen, behandelt Blatt 4 Kassettengeräte (Compact-Cassette) und Blatt 5 Heimgeräte mit Spulenbändern. Die Sondergruppe der Geräte in Heimstudio-Technik (Hi-Fi) wird in DIN 45 500, Blatt 4, behandelt. Es ist eine Qualitätsnorm, die Mindestanforderungen fixiert.

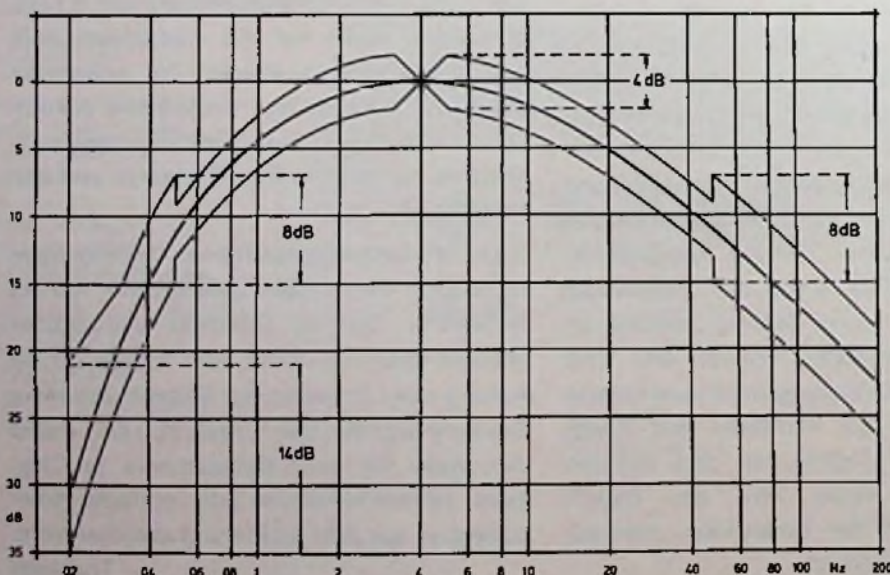
Folgende technische Merkmale werden durch die Normung fixiert: Bandgeschwindigkeit, Gleichlauf, Übertragungsbereich, Ruhegeräuschspannungsabstand (Dynamik) und Übersprechdämpfung.

## Geschwindigkeit und Abweichung

Bei Studiogeräten werden die Bandgeschwindigkeiten 19,05 cm/s und 38,1 cm/s angewendet, bei Heimgeräten sind 2,38 cm/s, 4,76 cm/s, 9,53 cm/s und 19,05 cm/s genormt. Diese „krummen“ Geschwindigkeiten kommen zustande, weil ursprünglich für Studiomaschinen in angelsächsischen Ländern 15 Zoll/s (entsprechend 38,1 cm/s) verwendet wurde, später aber diese Geschwindigkeit wiederholt halbiert wurde. Durch konstruktions- oder fertigungsbedingte Ursachen können Bandgeschwindigkeits-Unterschiede auftreten, die als prozentuale Abweichung zur Sollgeschwindigkeit angegeben werden. In den Gerätenormen DIN 45 500 und DIN 45 511 heißt diese Größe: „Abweichung der mittleren Geschwindigkeit von der Sollgeschwindigkeit über 30 s gemittelt.“ Repräsentativ für diese Beziehung ist die Geschwindigkeitsabweichung zwischen Bandanfang und Bandende. Die Messung wird nach DIN 45 524 vorgenommen.

Bei Heimgeräten in Standardausführung darf die Abweichung maximal  $\pm 2\%$ , bei Hi-Fi-Geräten maximal  $\pm 1,5\%$  und bei Studiogeräten maximal  $\pm 0,2\%$  betragen; bei Kassettengeräten ist  $\pm 3\%$  zulässig. Grundig-Geräte erfüllen die Anforderungen.

Bild 1. Die Bewertungskurve des Filters für Frequenzschwankungs-Messungen; sie umfaßt den Bereich von 0,2 bis 200 Hz.



## Kurzzeitige Geschwindigkeitsschwankungen

Die Gleichmäßigkeit des Bandtransports wird durch die Präzision mechanischer Bauteile bestimmt. Da absolute Präzision dieser Teile die Geräte sehr teuer machen würde, dieser Aufwand aber durch eine Kosten-Nutzen-Relation gemindert wird, muß man grundsätzlich mit geringfügigen kurzzeitigen Schwankungen, Gleichlauffehler genannt, rechnen. Der Gleichlauf ist die wichtigste Laufwerk-Eigenschaft eines Tonbandgerätes.

Kurzzeitige Schwankungen sind als Tonhöhen-Schwankungen zu hören. Je nachdem, wie häufig sie je Zeiteinheit auftreten, unterscheidet man zwischen langsamen und schnellen Tonhöhen-Schwankungen. Besonders störend werden zwei bis sechs Schwankungen pro Sekunde empfunden. Meßtechnisch sind die Größen Geschwin-

digkeitsabweichung und Schwankungsfrequenz interessant.

Die Messung erfolgt durch Spitzenwert-Anzeige mit einem Gerät nach DIN 45 507 über ein Bewertungsfilter entsprechend Bild 1. Die Bewertungskurve des Filters umfaßt den Bereich von 0,2 Hz bis 200 Hz. Der Bereich zwischen 0 und 0,2 Hz wird durch die Schlupfmessung erfaßt, wobei außer der Größe auch die Richtung der Abweichung erkannt wird. Bei der Gleichlaufmessung wird eine Pilotfrequenz (3150 Hz) mit dem Tonbandgerät aufgezeichnet und mit dem gleichen Gerät wiedergegeben. Zur exakten Gleichlaufmessung werden Spezialmeßgeräte verwendet (z. B. EMT 420 A, Woelke ME 102). Mit einem Pegelschreiber läßt sich neben der Gleichlaufschwankung auch die Schwankungsfrequenz ermitteln.

Bild 2 zeigt eine mit dem Pegelschreiber aufgenommene Gleichlaufmessung. Es handelt sich um ein Kassettengerät, dessen Tonwelle einen Schlag hat (Periodizität 0,15 s) und dessen verwendete Kassette an der Abwickelpule bei etwa 40 mm Durchmesser einen Fehler hat (Periodizität 2,65 s). Tritt der Gleichlauffehler bei Aufnahme und Wiedergabe auf, kann er sich ungünstigstenfalls verdoppeln.

Das Grundig-Spitzengerät TK 845 beispielsweise erfüllt bei allen drei Geschwindigkeiten die Forderung der Hi-Fi-Norm. Der Gleichlauffehler beträgt  $\leq \pm 0,07\%$  bei 19,05 cm/s;  $\leq \pm 0,12\%$  bei 9,53 cm/s und  $\leq \pm 0,2\%$  bei 4,76 cm/s.

Eine gehörmäßige Prüfung des Gleichlaufs bietet die Wiedergabe von Klaviermusik, wobei sich bei Schwankungen ein unnatürliches Tremolo ergibt. Man bezeichnet deshalb auch einwandfreie Geräte als „klavierfest“. Hohe Gleichlauffehler lassen eine Musikaufnahme rau oder verjault klingen. Da die Auswirkungen stark von der Art der Übertragung abhängen, ist es schwierig, eine Grenze für den gehörmäßig störenden Fehler festzulegen. Der durch die Hi-Fi-Norm festgelegte Wert von höchstens  $\pm 0,2\%$  dürfte jedoch genügen.

In technischen Unterlagen ist immer der schlechtestmögliche Wert anzugeben. Folgende maximale Gleichlauffehler sind zulässig (in Prozent):

Bandgeschwindigkeit (cm/s)	2,38	4,76	9,53	19,05	38,1
Kassettengeräte CC	—	$\pm 0,5$	—	—	— %
Heimgeräte mit Spule	$\pm 1,0$	$\pm 0,6$	$\pm 0,3$	$\pm 0,2$	— %
Hi-Fi-Geräte	—	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$	— %
Studiogeräte	—	—	—	$\pm 0,15$	$\pm 0,1$ %

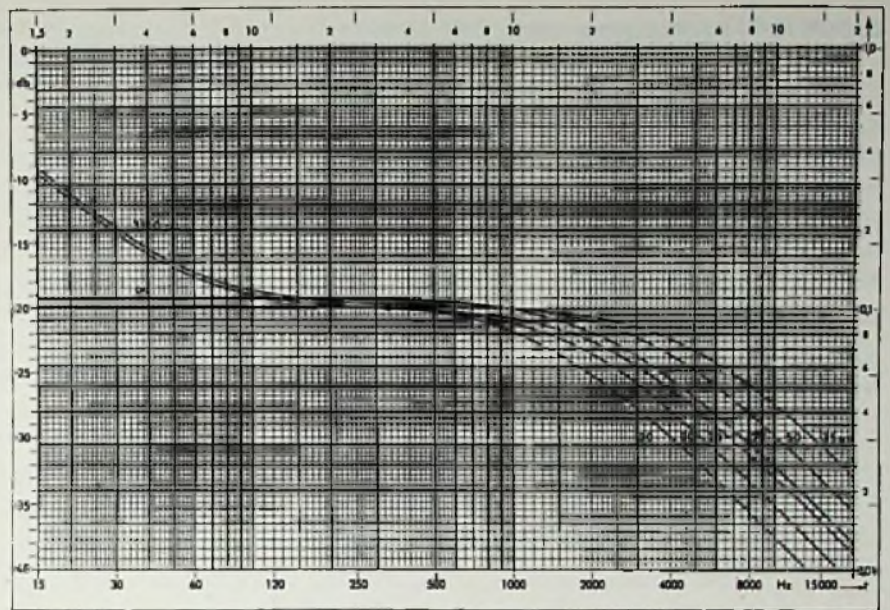
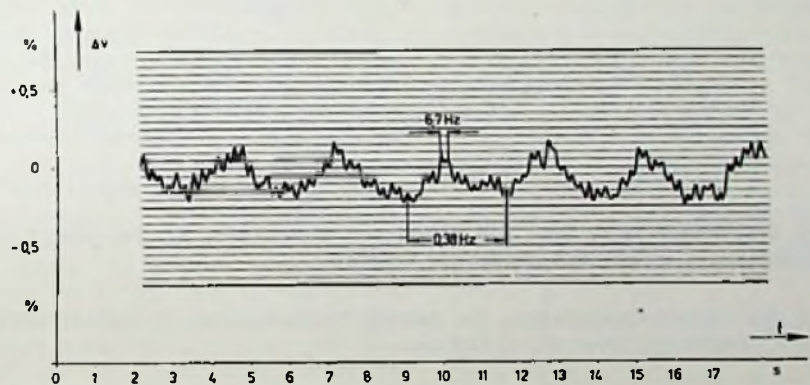


Bild 3. Der Bandfluß-Kurvenverlauf für die genormten Zeitkonstanten nach DIN 45 513.

Bild 2. Gleichlaufmessung bei einem Kassettengerät, aufgenommen mit einem Pegelschreiber.



### Übertragungsbereich

Der Übertragungsbereich einer magnetischen Tonaufzeichnung ist abhängig von Gerät und Band. Die wichtigsten Kennzeichen des Übertragungsbereichs sind die beiden Grenzfrequenzen und der Frequenzgang. Bei der Entzerrdimensionierung, die den Übertragungsbereich optimieren soll, ist von

gegebenen elektroakustischen Band-eigenschaften auszugehen, die durch den Leerteil des jeweiligen DIN-Bezugsbandes repräsentiert werden.

Die Urmuster der DIN-Leerteile sind bei der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, Braunschweig, hinterlegt. Die für Heimgeräte verbindlichen Bezugsbänder haben folgende Leerteil-Chargen-Bezeichnungen:

DIN 45 513, Blatt 3, Blatt 4, Blatt 5

DP 26 LH / C 264 Z

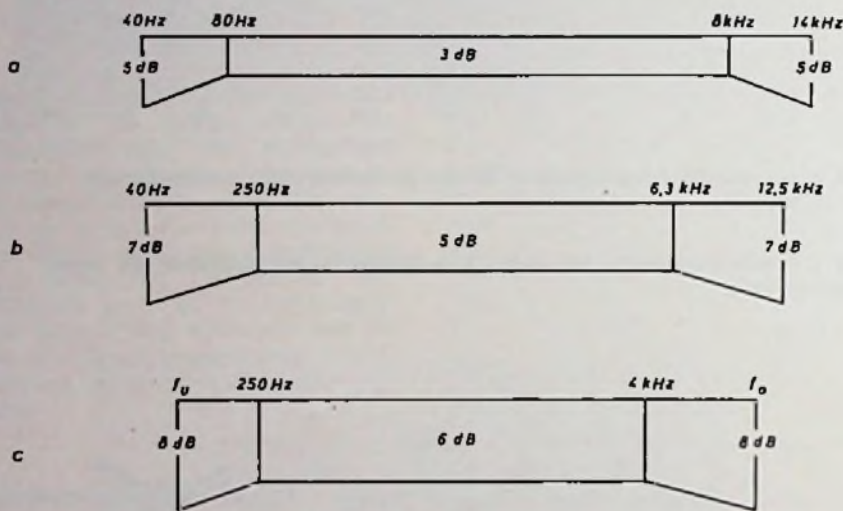
DIN 45 513, Blatt 6 TP 18 LHS / T 308 S

DIN 45 513, Blatt 7 TP 18 Cr / C 401 R

Die Bezugsband-Norm gibt außerdem geschwindigkeitsbezogen den bei der Aufnahme erreichbaren Bandfluß-Frequenzgang vor, damit bei der Wiedergabe bespielter Bänder gleiche Voraussetzungen gegeben sind. Der Band-

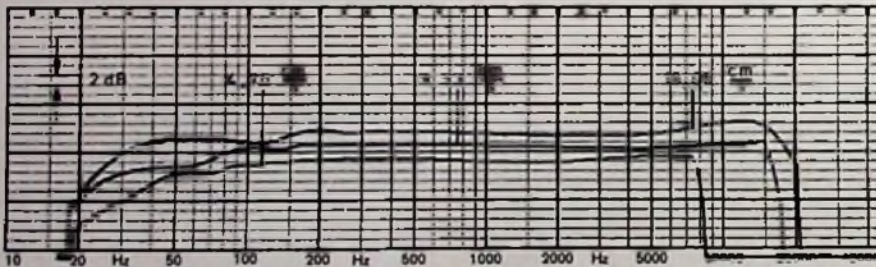
**Bandfluß-Frequenzgang nach DIN 45 513:**

	4,76 $\tau_1/\tau_2$	9,53 $\tau_1/\tau_2$	19,05 $\tau_1/\tau_2$	38,1 $\tau_1/\tau_2$	cm/s $\mu\text{s}$
Kassetten- geräte CC	3180/120	—	—	—	$\mu\text{s}$
Hi-Fi-Kasset- tengeräte CC	3180/70	—	—	—	$\mu\text{s}$
Heimgeräte mit Spule	3180/120	3180/90	3180/50	—	$\mu\text{s}$
Studiogeräte	—	—	$\infty/70$	$\infty/35$	$\mu\text{s}$
Bezugs- frequenz	333	333	1000	1000	Hz



**Bild 4.** Die Toleranzfelder nach DIN 45 500 und 45 511; a = Studlogeräte; b = Hi-Fi-Geräte; c = Heimgeräte, Spule und Kassette.

**Bild 5.** Der Gesamt-Frequenzgang des Grundig-Tonbandgerätes TK 845; es erfüllt bei zwei Geschwindigkeiten die Hi-Fi-Norm.



**Grenzfrequenzen bei Heimgeräten nach DIN 45 511:**

	4,76 $f_u/f_o$	9,53 $f_u/f_o$	19,05 $f_u/f_o$	cm/s Hz
Kassetten- geräte CC	80/6300	—	—	Hz
Heimgeräte mit Spule	80/6300	63/10 000	40/12 500	Hz
Grundig CN 700	30/12 500	—	—	Hz
Grundig TK 845	30/ 8 000	30/15 000	30/18 000	Hz

fluß-Frequenzgang wird durch die Angabe zweier Zeitkonstanten — einer für die Tiefen und einer für die Höhen — festgelegt. Man kann den aufnahmeseitig erreichbaren Bandfluß-Verlauf durch Abspielen des Frequenzgangsteiles des jeweiligen DIN-Bezugsbandes ermitteln. Der Bandfluß-Kurvenverlauf entspricht in den Tiefen dem Frequenzgang des Scheinwiderstandes eines RC-Glieds in Serienschaltung mit der Zeitkonstante  $\tau_1$  und in den Höhen dem Frequenzgang des Scheinwiderstands eines RC-Glieds in Parallelschaltung mit der Zeitkonstante  $\tau_2$ . Bild 3 zeigt den Bandfluß-Kurvenverlauf für die genormten Zeitkonstanten. Für die zulässigen Abweichungen des Frequenzgangs sind in den Gerätenormen Toleranzfelder festgelegt, für die untere Grenzfrequenz  $f_u$  Höchstwerte und für die obere Grenzfrequenz  $f_o$  Mindestwerte.

Bild 4 zeigt die Toleranzfelder des Gesamt-Frequenzgangs nach DIN 45 511 und 45 500, Blatt 4. Bei Heimgeräten in Standardausführung sind in Abhängigkeit von der Bandgeschwindigkeit unterschiedliche Grenzfrequenzen festgelegt. Die Frequenzkurve des Wiedergabeteils und des Gesamt-Frequenzgangs muß innerhalb des Toleranzfeldes liegen.

Bild 5 zeigt den mit einem Pegelschreiber aufgenommenen Gesamt-Frequenzgang des Grundig TK 845 bei den drei Bandgeschwindigkeiten 19,05 cm/s, 9,53 cm/s und 4,76 cm/s. Aus dem Kurvenverlauf ist zu ersehen, daß das Gerät bei den zwei ersten Geschwindigkeiten die Hi-Fi-Norm erfüllt.

**Ruhe-Geräuschspannungs-Abstand**

Unter Ruhe-Geräuschspannungs-Abstand oder Dynamik versteht man das Verhältnis der Wiedergabespannung des vollausgesteuerten Tonbands zur Wiedergabespannung des betriebsmäßig gelöschten und anschließend vormagnetisierten Tonbands. Die Dynamik wird in dB angegeben. Für die Messung ist der Leerteil des jeweiligen DIN-Bezugsbandes zu verwenden. Die Vollaussteuerung ist nach DIN 45 512, Blatt 2, durch einen Klirrfaktor  $k_3$  von 3% (Klirrdämpfung 30,5 dB) für Studiogeräte und Hi-Fi-Geräte bzw. durch einen Klirrfaktor  $k_3$  von 5% (Klirrdämpfung 26 dB) für normale Spulen- und Kassettengeräte bestimmt.

Die Dynamik wird vorrangig durch die Aussteuerungsfähigkeit des Bandes und das Bandrauschen bestimmt. Das Bandrauschen setzt sich aus einem Rauschspektrum zusammen, weshalb die Messung mit einem gehörmäßigen Bewertungsfiler erfolgt.



Andererseits aber ist festzuhalten, daß die Dynamik als Betriebsgröße durch die Gerätekonzeption, insbesondere durch die Bandgeschwindigkeit und die Spurbreite, stark mitbeeinflußt wird. Bandgeschwindigkeit und Spurbreite verändern sowohl den Nutzpegel als auch den Rauschpegel. Die Dynamik steigt mit der Bandgeschwindigkeit, da höhere Geschwindigkeiten bessere Durchmagnetisierung der Schicht ermöglichen. Der Nutzpegel ist nach dem Induktionsgesetz proportional zur Spurbreite und der Rauschpegel proportional zur Wurzel aus der Spurbreite.

Für den Dynamikvergleich der Spuren a und b gilt:

$$\frac{U_{na}}{U_{ra}} = \frac{U_{nb}}{U_{rb}} \cdot \sqrt{\frac{a}{b}}$$

$U_{na}$  und  $U_{nb}$  = Nutzpegel von Spur a und Spur b;  $U_{ra}$  und  $U_{rb}$  = Rauschpegel von Spur a und Spur b; a und b = Spurbreite von Spur a und Spur b; Aus dieser Gesetzmäßigkeit ergibt sich bei sonst gleichen Voraussetzungen beispielsweise ein Dynamikunterschied von 4 dB zwischen dem Kassetten-Monobetrieb mit 1,5 mm Spurbreite und dem Kassetten-Stereobetrieb je Kanal mit 0,6 mm Spurbreite.

Da die Dynamikverhältnisse bei gleichem akustischen Schalldruck zwischen Studiogeräten einerseits und Heimgeräten andererseits sehr unterschiedlich sind, schreiben die Normen die Verwendung unterschiedlicher Filter für die Rauschmessung vor. Die Messung an Studiogeräten ist nach DIN 45 405 und die an Heimgeräten einschließlich Hi-Fi-Geräten mit Bewertungskurve A nach DIN 45 633, Blatt 1, vorzunehmen. Bild 6 zeigt die für die Messung von Heimgeräten verbindliche Bewertungskurve A. Sie ist im mittleren Bereich flach, fällt jedoch unter 31,5 Hz und über 12 500 Hz um mehr als 12 dB je Oktave ab.

Ein weiterer meßtechnischer Unterschied besteht gemäß den Normen darin, daß Studiogeräte mit einem Spitzenspannungsmesser und Heimgeräte mit einem Effektivwert-Spannungsmesser gemessen werden.

Die genormten Dynamik-Mindestwerte:

Kassettengeräte CC (Mono)	51 dB
Heimgeräte mit Spule (Mono und Stereo)	53 dB
Hi-Fi-Geräte (Mono und Stereo)	56 dB
Studiogeräte (Stereo, 38,1 cm/s)	60 dB

### Übersprechdämpfung

Unter Übersprechen versteht man in der Magnettontechnik die Beeinflussung

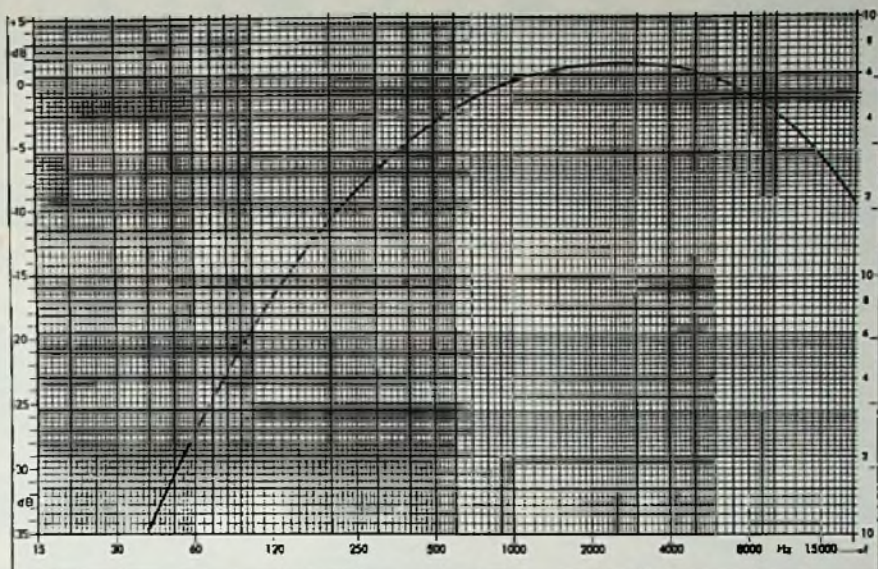


Bild 6. Die Bewertungskurve A; sie ist für die Messung an Heimgeräten verbindlich.

einer Spur durch die Nachbarspuren. Als Maß dient die Übersprechdämpfung. Sie wird definitionsgemäß durch das Verhältnis der Wiedergabe-Spannung einer vollausgesteuerten Spur eines Mehrspur-Tonträgers zur Wiedergabe-Spannung der gleichen unbespielten Spur gebildet, wobei alle weiteren Spuren voll ausgesteuert sind. Die Messung erfolgt vorzugsweise bei 1 kHz, kann jedoch auch bei anderen Frequenzen des Übertragungsbereiches vorgenommen werden. Die Übersprechdämpfung wird in dB angegeben. Sie bildet ein zusätzliches Qualitäts-Kriterium für Geräte mit Tonköpfen, die mehrere Magnetsysteme in einem Gehäuse haben, den Mehrspurköpfen. Dabei ist zu unterscheiden zwischen Übersprechen bei Mono und bei Stereo. In der Norm spricht man von zusammengehörigen Stereokanälen. Die Messung erfolgt im betriebsmäßigen Zustand. Es ist der Leerteil des jeweiligen DIN-Bezugsbandes zu verwenden. Um sonstige Störquellen meßtechnisch auszuschalten, wird selektiv, z. B. mit einem Terzfilter, gemessen. Sind mehrere Betriebsarten möglich (Mono, Stereo, Playback, Multi-Playback), ist die Betriebsart anzugeben, auf die sich der Meßwert bezieht. Von besonderem Interesse ist die Übersprechdämpfung in der ungünstigsten Betriebsart. Das Übersprechen macht sich besonders in den Aufsparchpausen bemerkbar, da es zu der durch Bandrauschen, Verstärkerrauschen und weitere Störfelder entstehenden Störspannung hinzukommt. Besonders hohe Ansprüche werden an die Übersprechdämpfung von getrennten Kanälen gestellt. Dies

gilt sowohl für das Übersprechen auf einen Monokanal als auch auf beide Stereokanäle. Bei 1000 Hz ist für Hi-Fi-Geräte  $D_{ii} \geq 60$  dB, für Heimgeräte mit Spule  $D_{ii} \geq 50$  dB und für Kassettengeräte  $D_{ii} \geq 40$  dB Mindestanforderung. Großzügiger kann das Übersprechen zwischen zusammenhängenden Stereokanälen gehandhabt werden, da eine Kanaltrennung von mindestens 15 dB die Stereo-Ortung nicht beeinträchtigt. Die Hi-Fi-Norm DIN 45 500, Blatt 4, fordert für zusammenhängende Stereokanäle als Mindestwerte: für 1000 Hz  $D_{ii} \geq 20$  dB und zwischen 500 Hz und 6300 Hz  $D_{ii} \geq 15$  dB.

Bei Stereobetrieb müssen wegen der Phasengleichheit der Kanäle grundsätzlich Mehrspurköpfe mit fluchtenden Spalten verwendet werden, was ungünstigere Dämpfungswerte (Systemkopplung) bedingt. Besonders ungünstig sind die Verhältnisse beim Kassetten-Stereobetrieb, weil der Abstand der beiden Spuren nur 0,3 mm beträgt. Außer den besprochenen Qualitätsgrößen der magnetischen Schallaufzeichnung gibt es noch weitere, die genormt sind. Es sind vor allem solche zur Präzisierung der mechanischen und elektroakustischen Band-Eigenschaften (Nennbelastbarkeit, Säbelförmigkeit, Vollaussteuerung, Löschdämpfung, Kopierdämpfung) und das Zusammenwirken zwischen Band und Gerät (Reibungszahl, Schmiegsamkeit, Bandflußschwankung).

### Literatur:

[1] Pieplow, H. W.: Grundig Technische Informationen (1962), S. 414.

**DIN-Blätter der Magnetton-Technik****Magnettontechnik allgemein**

40 700 / April 1974 Schaltzeichen, Magnetköpfe  
45 510 / Mai 1971 Magnettontechnik, Begriffe

**Helmstudio-Technik (HI-FI)**

45 500, Bl. 4 / April 1975 Mindestanforderungen an Magnetbandgeräte für Schallaufzeichnung  
in Spulen- und Kassettentechnik  
45 500, Bl. 9 / April 1975 Mindestanforderungen an Magnettonbänder 4 und 6 für Schallaufzeichnung

**Magnetbandgeräte für Schallaufzeichnung**

E 45 511, Bl. 1 / April 1975 Studiogeräte für Schallaufzeichnung auf Magnetband 6  
Mechanische und elektrische Anforderungen  
45 511, Bl. 2 / Mai 1971 Magnetbandgeräte für 3- und 4-Spur-Schallaufzeichnungen auf Magnetband 12  
Mechanische und elektrische Anforderungen  
45 511, Bl. 3 / Mai 1971 Magnetbandgeräte für 4-Spur-Schallaufzeichnungen auf Magnetband 25  
Mechanische und elektrische Anforderungen  
45 511, Bl. 4 / April 1975 Kassettengeräte für Schallaufzeichnungen auf Magnetband 4  
Mechanische und elektrische Anforderungen  
E 45 511, Bl. 5 / April 1975 Heimgeräte für Schallaufzeichnungen auf Magnetband 6  
Mechanische und elektrische Anforderungen

**Magnetbänder für Schallaufzeichnung**

45 512, Bl. 1 / Aug. 1968 Maße und anzugebende mechanische Eigenschaften  
E 45 512, Bl. 2 / April 1975 Elektroakustische Eigenschaften  
45 513 DIN-Bezugsbänder  
Bl. 1 / April 1968 76,2 cm/s Bandgeschwindigkeit  
Bl. 1 / Okt. 1967 38,1 cm/s Bandgeschwindigkeit  
Bl. 3 / Okt. 1966 19,05 cm/s Bandgeschwindigkeit  
Bl. 4 / Jan. 1968 9,53 cm/s Bandgeschwindigkeit  
Bl. 5 / Juli 1972 4,76 cm/s Bandgeschwindigkeit mit Magnetband 6  
Bl. 6 / April 1975 4,76 cm/s Bandgeschwindigkeit mit Magnetband 4  
Bl. 7 / Sept. 1974 4,76 cm/s Bandgeschwindigkeit mit Magnetband 4 für Hi-Fi-Kassettengeräte

**Meßverfahren für Magnetbänder**

E 45 519, Bl. 1 / Dez. 1974 Bestimmung der Kopierdämpfung  
Bl. 2 / Jan. 1975 Bestimmung der Bandflußschwankungen  
E Bl. 3 / April 1975 Bestimmung der Löschedämpfung  
45 520 / Jan. 1973 Bestimmung des Bandflusses auf Magnettonbändern  
DIN 45 522, Bl. 1 / Dez. 1968 Bestimmung der Reibungszahl von Magnetband 6  
Bl. 2 / Aug. 1968 Bestimmung der Schmiegsamkeit von Magnetband 6  
Bl. 3 / Aug. 1968 Bestimmung der Nennbelastbarkeit von Magnetbändern  
Bl. 4 / Aug. 1968 Bestimmung der Säbelförmigkeit von Magnetband 6

**Meßverfahren für Magnetbandgeräte**

DIN 45 405 / Juli 1967 Geräusch- und Fremdspannungsmesser für elektroakustische Breitbandübertragung  
DIN 45 507 / Okt. 1966 Meßgerät für Frequenzschwankungen bei Schallspeichergeräten  
DIN 45 521 / Okt. 1963 Messung der Übersprechdämpfung bei Mehrspurgeräten  
E DIN 45 523 / Dez. 1974 Auslösung von Schaltvorgängen durch Magnetbandgeräte  
DIN 45 524 / Mai 1971 Bestimmung der Bandgeschwindigkeit bei Magnetbandgeräten  
DIN 45 525 / März 1970 Bestimmung der Gebrauchsdauer von Batterien für Magnetbandgeräte  
E DIN 45 528 / März 1975 Bestimmung der automatischen Aussteuerung von Magnetbandgeräten  
DIN 45 633, Bl. 1 / März 1970 Präzisionsschallpegelmesser

# Typisch ELAC. Präzision und Zuverlässigkeit.

## ELAC PC 810.

Mit Hi-Fi-Plattenspielern hat sich ELAC einen Namen gemacht. ELAC-Plattenspieler gehören zu den wenigen, die wirkliche Hi-Fi-Spitzenklasse repräsentieren. Und Tests ohne ELAC Hi-Fi-Plattenspieler in der Spitzengruppe sind mittlerweile nicht mehr denkbar.

Aber der strengste Kritiker der ELAC Plattenspieler ist immer noch ELAC. Erst wenn ein Plattenspieler alle Bedingungen erfüllt, die die strenge Kritik an ihm stellt, wenn er dem ELAC-Prinzip (Präzision, Zuverlässigkeit und hochwertige Technik) standhält, ist ein neuer Hi-Fi-Plattenspieler geboren. Ein neuer mit dem Namen ELAC. Ein typischer ELAC. So wie der ELAC 810 (in der eleganten Schatulle als Phono-Componente ELAC PC 810).

Die Technik und der Komfort des ELAC 810 sprechen für sich: Gleichlaufschwankungen 0,09%. Rumpelgeräuschspannungsabstand 59 dB. Fremdspannungsabstand 40 dB.



Ausgerüstet ist jeder ELAC 810 mit dem Hi-Fi-Magnet-Tonabnehmer ELAC STS 155-17, einem der Abtastdiamanten der ELAC 55er-Serie. Übertragungsbereich 20 ... 20000 Hz. Nadelnachgiebigkeit  $20 \times 10^{-6}$ . Empfohlene Auflagekraft 2,5 p. Weiter besitzt der ELAC 810 eine Einrichtung zur Drehzahlfeinregulierung (ca. 6%). Antiskating für konische, elliptische und Diamanten zur CD 4-Quadrofonie-Abtastung, einen regelbaren Auflagekraftbereich von 1-4 p. Und da es schon lange keine Frage der High Fidelity mehr ist, ist der ELAC 810 zusätzlich zum automatischen Einzel- und Dauerspieler, auch als Plattenwechsler zu betreiben.

Wollen Sie mehr wissen?  
Auch über das andere, typische ELAC-Programm?  
Informationen erhalten Sie von

**ELAC**

ELECTROACUSTIC GMBH  
23 Kiel  
Westring 425-429

In Holland: Electrotechniek BV, Duivendrechtsekade 91-94, Amsterdam  
In Österreich: HANS KOLBE GmbH, Mollardgasse 64, 1061 Wien 6  
In der Schweiz: SONDYNA AG, Vogelsangstr. 23, 8307 Effretikon ZH

Aus der neuen ELAC Serie.  
Funk-Ausstellung '75  
Halle 23  
Stand 2333

## DIN-Blätter der Magnetton-Technik

### Spulen und Kassetten

45 514 / Jan. 1975

45 515 / März 1955

E 45 516 / Sept. 1974

Spulen für Magnetband 6

Wickelkern für Bandgeräte (Europäische Ausführung)

Magnetbandkassette für Schallaufzeichnung auf Magnetband 4

### Steckvorrichtungen

DIN 41 524 / März 1974

DIN 41 529 / März 1974

E DIN 45 318 / Sept. 1971

E DIN 45 326 / März 1975

DIN 45 327 / März 1974

45 328 / März 1974

45 329 / März 1974

E = Entwurf

Dreipolige und fünfpolige Steckvorrichtungen für Rundfunk- und verwandte Geräte

Steckvorrichtung zum Anschluß von Lautsprechern

Steckvorrichtungen zum Anschluß von Kopfhörern und Lautsprechern an tragbare Ton-Rundfunkempfänger

Achtpolige Steckverbinder für Rundfunk- und verwandte Geräte

Steckvorrichtung zum Anschluß von Stereo-Kopfhörern

Siebenpolige Steckverbinder zum Anschluß von Zusatzgeräten mit Fernschaltung an Rundfunk- und verwandte Geräte (Langer Kragen)

Siebenpolige Steckverbinder für Rundfunk- und verwandte Geräte (Kurzer Kragen)

## Hauchdünner Halbleiter-Kristall-Film

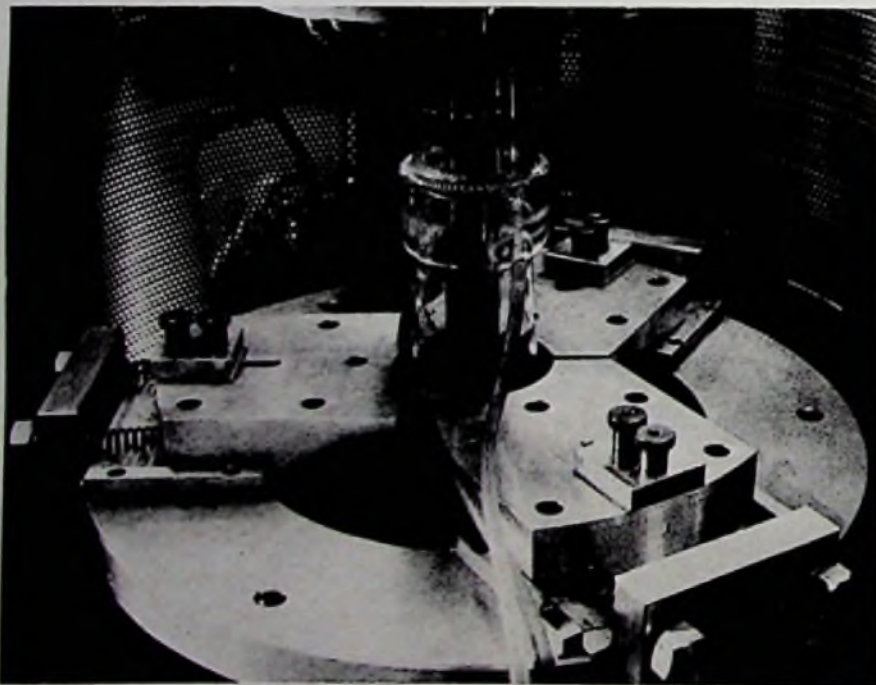
Im Max-Planck-Institut für Festkörperforschung, Stuttgart, gelang es Wissenschaftlern, Kristallfilme mit weniger als  $0,1 \mu\text{m}$  Dicke und völlig ebener Oberfläche in einer Zentrifuge herzustellen. Bisherige Verfahren zur Züchtung dünner Kristallfilme aus Lösungen nutzen die Schwerkraft aus, unter deren Wirkung die nicht als Kristall abgeschie-

dene Lösung abfließt. Dabei bleiben oft Tröpfchen zurück, was unregelmäßige Schichtdicken ergibt. Streift man die Flüssigkeit mit einer Rakel ab, entstehen meist Kratzer auf der Oberfläche. Die derart erzeugten Kristallplättchen waren seltener weniger als  $1 \mu\text{m}$  dick.

Um die Auswirkungen der Schwerkraft zu umgehen, wurde in Stuttgart eine Zentrifuge mit Hohlwelle als Behälter für den Ausgangsstoff (z. B. Galliumarsenid) sowie das zugesetzte Lö-

sungsmittel (beispielsweise flüssiges Gallium) entwickelt. Das Aufheizen der Lösung geschieht im Vakuum oder in Schutz-Atmosphäre (z. B. Wasserstoffgas), damit keine Reaktion mit dem Luftsauerstoff eintritt. Sobald die Zentrifuge ihre Drehzahl von 3000 U/min erreicht, dringt die Lösung unter dem Einfluß der Zentrifugalkraft durch einen schmalen Schlitz der Vorratskammer in die einstellbare Passage und scheidet dort wegen der sofortigen Abkühlung eine Schicht mit kristalliner Struktur ab. Sie kann nur hauchdünn aufwachsen, weil die starke Fliehkraft überschüssige Lösungsanteile sofort nach außen drückt. Die Lösungsreste werden in Behältern gesammelt und wieder in die Vorratskammer der Zentrifugenwelle zurückgeführt.

Aus genauen Untersuchungen aller den Prozeß bestimmenden Parameter wollen die Wissenschaftler kontrollierbare Werte für die Erzeugung extrem dünner, zusammenhängender und kristallin einwandfreier Filme aus unterschiedlichen Halbleiterwerkstoffen ableiten. Außerdem ist beabsichtigt, die Drehzahl beträchtlich zu steigern. Dadurch müßte es möglich sein, die Dicke der Kristallfilme weiter zu verringern. Andere Versuche haben zum Ziel, mehrere dünne Schichten unterschiedlicher Zusammensetzung übereinander auszubilden und auf diese Weise Vielschichtsysteme für komplexe Halbleiter-Elemente und Schaltungen zu gewinnen. Die Zentrifuge wird dafür mit einem Trommelmagazin ausgerüstet, dessen getrennte, während der Rotation einzeln ansteuerbare Kammern die verschiedenen Lösungen nacheinander freigeben, so daß der Vielschicht-Aufbau in einem einzigen sequentiellen Arbeitsgang möglich ist. at



Zentrifuge zur Züchtung hauchdünner Kristallfilme: In der Mitte die Hohlwelle, auf dem Teller Einsteller für die Passage, in der die Filme wachsen.

(Foto: MPG, Institut für Festkörperforschung)

# ELAC typisch: vollendet in Design und Technik

## ELAC COMPACT C 1300



Eine Hi-Fi-Compact-Anlage aus der neuen ELAC Baureihe. Eine Compact-Anlage, in der Hi-Fi-Kenner endlich all das vereint finden, was moderne Unterhaltungs-Elektronik zu bieten vermag. Design und Technik verraten auf den ersten Blick die Erfahrung des Hi-Fi-Spezialisten.

Die ELAC COMPACT C 1300 Quadrosound ist die ideale Kombination aus 3 leistungsstarken Hi-Fi-Komponenten:

**1. Hi-Fi-Stereo-Receiver** mit Hi-Fi-Verstärker (2 x 50 W Musik / 2 x 30 W Sinus) und 4-Wellenbereichs-Rundfunkteil. Das Besondere: Sensor-Programmspeicher für 6 UKW-Stationen, 2 Instrumente für Frequenz- und Abstimm-Anzeige, Leuchtdioden-Skalenzeiger.

**2. Hi-Fi-Stereo-Laufwerk ELAC 810**, ein manueller und voll-automatischer Plattenspieler und Plattenwechsler mit Hi-Fi-Magnet-Tonabnehmer ELAC STS 155-17, Drehzahl-Feinregulierung, Tonarmlift und Antiskating-Einrichtung.

**3. Hi-Fi-Stereo-Cassettendeck** mit Dolby-System\* (Geräuschspannungsabstand > 58 dB), manueller und automatischer Aussteuerung, großflächige Aussteuerungs-Anzeige und CrO<sub>2</sub>-Umschaltung, Leuchtdioden-Anzeige für Dolby und CrO<sub>2</sub>-Band. Die neue Hi-Fi-Stereo-Anlage ELAC COMPACT C 1300 übertrifft mit ihren Komponenten in allen Punkten die Anforderungen der Hi-Fi-Norm DIN 45500 und ist ein Beweis, was Spezialisten zu leisten vermögen.

Ausführliche Informationen über die ELAC COMPACT C 1300 Quadrosound und über das neue ELAC Hi-Fi-Programm erhalten Sie von



ELECTROACUSTIC GMBH  
23 Kiel  
Westring 425-429

in Holland: Electrotechniek BV, Duivendrechtsekaade 91, 94, Amsterdam  
in Österreich: HANS KOLBE GmbH, Mollardgasse 64, 1061 Wien 6  
in der Schweiz: SONDYNA AG, Vogelsangstr. 23, 8307 Elfretikon ZH

Aus der neuen ELAC Serie.  
Funk-Ausstellung '75  
Halle 23  
Stand 2333

**Neue Bauelemente**

**Pal-Secam-Modul für FS-Gerät**

In Grenzgebieten können mit dem neuen Modul von Metz, das automatisch zwischen den Normen umschaltet, sowohl in Pal als auch in Secam ausgestrahlte Programme empfangen werden. Das Nachrüsten der Metz-Color-Geräte, so der Produzent, ist denkbar einfach: Der Baustein wird nur gegen das C-Modul im Grund-Chassis ausgetauscht. Zum Pal-Secam-Modul, Bestellnummer 00880, gehört eine Halterung, die im Chassis montiert wird und den Baustein festhält. fpw



In Grenzgebieten interessant: Pal-Secam-Umschalter.

**Patronen-Lampe als Indikator**

Die Lumineszenz-Dioden der Typenreihe MV 9000 von Monsanto ersetzen für bestimmte Anwendungen herkömmliche Glühlampen. Die „Patronen-Lampen“, eine in den USA übliche Bauform, enthält eine Lumineszenzdiode und einen Vorwiderstand; das Gehäuse besteht aus schwarz eloxiertem Aluminium und einer klaren Linse. Sie wird als rotes, oranges und grünes Licht emittierendes Bauteil hergestellt.



„Patronen-Lampen“: an 4...30 V zu betreiben.

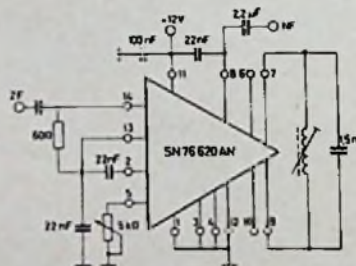
Interessant für den Anwender: geringe Leistungsaufnahme, hohe Leuchtdichte und kein Kaltstrom. Monsanto teilt mit, daß während der Geräte-Lebensdauer nicht mit dem Auswechseln der Dioden gerechnet werden muß. fpw

**Der erste CMOS-LLP-Baustein**

Für Frequenz-Synthese, Motorregelung, Spannungs-Frequenz-Wandlung und weitere Anwendungsbereiche kündigt Motorola seinen MC 14046 an. Dieser Phase-Locked-Loop-Schaltkreis vergleicht Frequenz und Phase des Eingangssignals mit dem Ausgangssignal des integrierten spannungsgesteuerten Oszillators (VCO). Ergibt sich eine Differenz der Signale in Frequenz bzw. Phase, wird über eine Fehlerspannung der VCO nachgeregelt. Der Arbeitsbereich geht bis zu Oszillator-Frequenzen von 1,4 MHz; die Versorgungsspannung ist mit einer Z-Diode stabilisiert. Für typische Anwendungen liegt der Leistungsverbrauch im Mikrowatt-Bereich. fpw

**IC als ZF-Verstärker und Demodulator**

Für den Geräte-Entwickler hat die Anwendung des monolithisch integrierten FM-ZF-Verstärkers SN 76620 AN von Texas Instruments den Vorteil, daß für die externe Beschaltung wenig Bauelemente gebraucht werden. Der IC

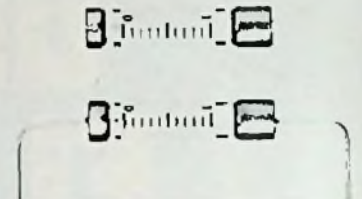


Für den Anwender: eine Testschaltung.

arbeitet bei Frequenzen bis 12 MHz, benötigt 2 mA Eingangsstrom bei einer Speisespannung von 18 V. Der Baustein besteht aus einem 8stufigen Grenzüberverstärker, der einen symmetrischen Koinzidenz-Demodulator ansteuert; danach folgt ein gleichspannungsgesteuerter NF-Abschwächer. Damit ist dieser IC besonders für die Anwendung in Rundfunk- und Fernsehgeräten bei FM-Signalen geeignet. Eine integrierte Z-Diode stabilisiert die Betriebsspannung, ein freier Transistor kann als NF-Vorverstärker oder aktives Klangfilter verwendet werden. fpw

**Elektrochemischer Betriebsstunden-Zähler**

Wird der Nennstrom eingehalten, beträgt die Anzeige-Genauigkeit des von Valvo vertriebenen Betriebsstunden-Zählers  $\pm 5\%$ . Die Leistungsaufnahme des Elements, das wie eine Feinsiche-



Der Stundenzähler ist für einen Temperatur-Bereich von 0 bis +60° C geeignet.

lung aussieht, beträgt etwa 50 mW. Der Stundenzähler der Reihe K 49803 arbeitet nach dem Prinzip eines Kupfer-Coulometers: Der Stromfluß bewirkt im Röhrchen einen Kupferr Niederschlag, dessen Länge der Dauer direkt proportional ist. An einer Skala kann das Ergebnis abgelesen werden. Das Bauteil in der Größe 32 mm X 7,2 mm steht mit Anschlußdrähten als auch für den Einsatz in Klemmfassungen zur Verfügung. fpw

**Kurz-Informationen über neue Bauelemente**

**Monsanto**

Mit 3 mm Durchmesser und 6 mm Höhe entspricht die Leuchtdiode MV5074 der Glühlampen-Baugröße T1. Bei 20 mA/1,7 V gibt sie rotes Licht mit 3 mcd Stärke ab. Höchste Verlustleistung: 100 mW. at

**Optron**

Infolge optischer Kopplung weist der Mikroschalter OPS 100 weder Prellen noch Kontaktabnutzung auf, was 20 Mio. Schaltspiele gewährleistet. Verwendbar in explosionsgefährdeten Räumen. at

**RCA**

Durch Nitrid-Passivierung und Metallisierung mit Edelmetall geschützte IC-Chips in Plastikgehäusen entsprechen qualitativ gekapselten Einheiten in Keramikgehäusen. Zunächst kommen sechs Standard-Linearschaltungen (Typenzusatz: G) auf den Markt. at

**SGS-ATES**

Die Rhythmusgenerator-IC's M 252/253 für Heimorgeln enthalten 3840- bzw. 3072-bit-Festwertspeicher für 15 bzw. 12 Rhythmen und 8 Instrumental-Ausgänge.

**Neue  
Meßgeräte**

**Digitaler Impedanzmesser**

Das Meßgerät 1685 von General Radio mißt automatisch Widerstände, Spulen und Kondensatoren in jedem Meßbereich. Es hat automatische Grenzwerte für „Gut“ oder „Schlecht“, mißt Kapazitäten oder Induktivitäten bei 100 Hz und bei 1 kHz. Es können Meßbereiche von 0,01 pF bis 20 000 µF, von 0,01 µH bis 2000 H und 0,1 Ω bis 2 MΩ eingestellt werden. Ein Grenz-Komparator



Datendrucker und Kartenlocher können an das Meßgerät angeschlossen werden.

und eine Prüfeinrichtung mit Gut-Schlecht-Anzeigelampen sind als Zusatz erhältlich. Das Gerät eignet sich besonders für den Einsatz in der Wareneingangs-Kontrolle; es ersetzt dort eine ganze Reihe von anderen Instrumenten. fpw

**Logik-Tester mit Led-Anzeige**

Geeignet für die Überprüfung von TTL- und CMOS-Schaltungen ist der von In-Itatron vertriebene Logik-Tester mit Leuchtdioden-Anzeige. Außer den Zuständen „0“ und „1“ werden die Pulse auch als „P“ angezeigt. TTL-Signale müssen mindestens 30 ns anstehen, um eine Anzeige hervorzurufen. Der Tester ist in einem Kunststoff-Gehäuse in der Form eines Filzstiftes unterge-



Handlich: der Logik-Tester.

bracht. Weil die Testspitze aus gehärtetem Stahl besteht, können Schichten aus Schutzlacken, Oxyden und Löt-mittelresten durchstoßen werden. Das Gerät stammt von Questronics und hat die Bezeichnung Logic Probes. fpw

**Nachrichten  
aus Forschung  
und Entwicklung**

**Solargenerator  
für alle Klimazonen**

Die meisten der bisher zur direkten Umwandlung von Sonnenlicht in elektrische Energie verwendeten Solarzellen sind auf der Basis von Silizium-Einkristallen hergestellt. Sie weisen höchstens zwölf Prozent Wirkungsgrad auf. Varian Associates entwickelte aus Galliumarsenid eine Zelle mit 20% Wirkungsgrad. Sie verträgt höhere Temperaturen und größere Stromdichten. Vor der Zelle, die nur 8,5 mm Durchmesser (Fläche 0,6 cm<sup>2</sup>) hat, befindet sich ein konkaver Reflektor. Er fokussiert das Sonnenlicht auf die aktive Zellenfläche und erhöht dort die Intensität um den Faktor 1000. Damit gelingt es, bei unbehinderter Sonneneinstrahlung etwa 10 W Leistung zu erzielen. In Vorbereitung ist ein aus 100 Zellen kombinierter Solargenerator für 1 kW Spitzenleistung. Er soll beweglich gelagert sein und der Sonne ständig folgen können, so daß die Reflektoren stets optimal ausgerichtet bleiben. Diese Nachführung wirkt sich in einer Steigerung der Leistungsausbeute, über den Tag gerechnet, um 40% aus. Der Generator dürfte sich für alle Klimazonen eignen, weil die Zellen bereits bei schwachem Licht, in dem eben klar konturierte Schatten zu erkennen sind, Strom abgeben. at

**Zähne auf dem Bildschirm**

Industrie-Fernsehanlagen im Kurzschlußbetrieb finden laufend neue Anwendungsbereiche. Ein Beispiel dafür ist die Philips-Anlage für das dentalmedizinische Institut der Universität Utrecht/Holland. In einem Fernseh-Kleinstudio blickt die Kamera dem praktizierenden Professor oder Dozenten „auf die Finger“ und holt je nach Einstellung des 200-mm-Objektivs einzelne Zähne oder das ganze Gebiß künstlicher — oder auch echter — Patienten deutlich sichtbar auf den Schirm der Monitore, die neben den Behand-



Mit einer Fernsehanlage läßt sich jeder Schritt der Behandlung kranker Zähne auf dem Monitor zeigen.

(Foto: Philips)

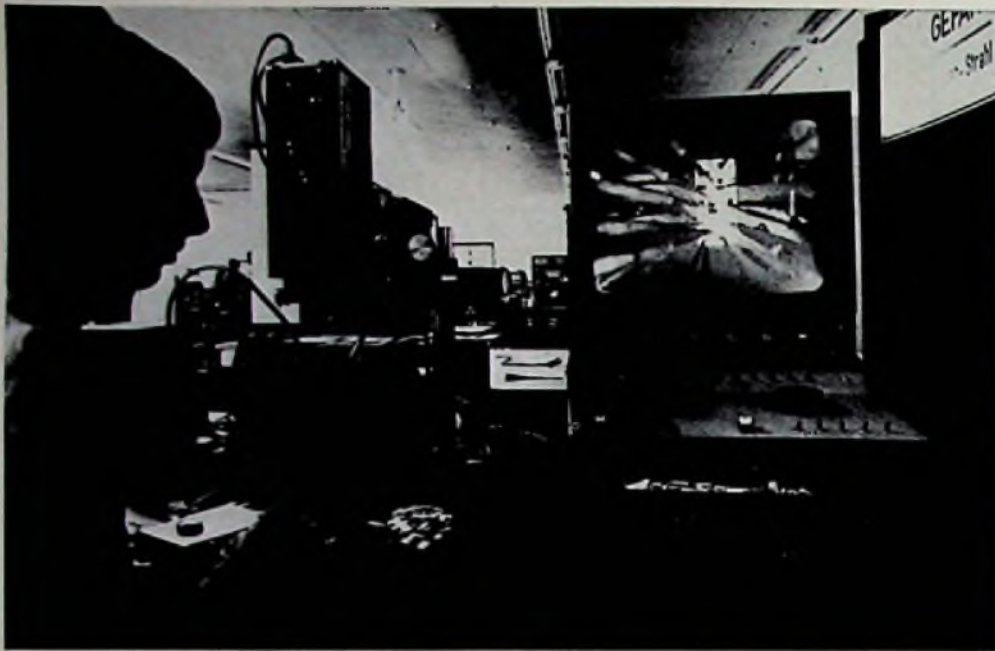
lungsstühlen stehen. Somit kann jeder Student die Handhabung der Instrumente genauestens verfolgen und sie an „seinem“ Kunst-Patienten nachvollziehen. Die zugehörigen Erläuterungen der Lehrkraft vernehmen die Studenten über Kopfhörer.

Im Verlauf der Praktika werden alle in Betracht kommenden Arbeiten geübt. Um möglichst realistische Verhältnisse zu gewährleisten, ist der aus Kunststoff bestehende Kopf dem menschlichen Kopf nachgebildet.

Im Gegensatz zur direkten Beobachtung der Vorführungen bietet die Fernsehanlage zahlreichen Studenten gute Sicht und zeigt selbst kleinste Details, etwa den Aufsetzpunkt des Bohrers, in Großaufnahme. Der Kunstkopf erleichtert erste Übungen, weil die Besorgnis entfällt, durch Ungeschicklichkeit unnötige Schmerzen zu verursachen oder gar Verletzungen herbeizuführen sowie durch Speichelansammlungen und plötzliche Zungenbewegungen irritiert zu werden. at

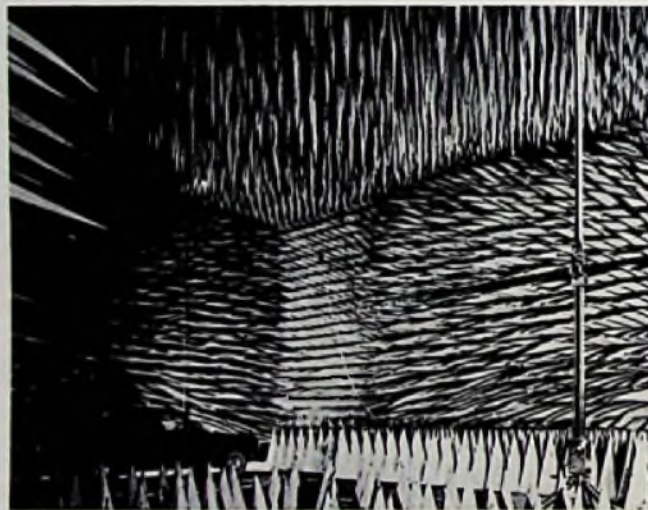
**Satellitensystem  
in Indonesien**

Das indonesische Inlands-Nachrichtensatelliten-System, das erste in der östlichen Hemisphäre, wird von Hughes gebaut werden. Es wird aus zwei Satelliten, einer Funkleitzentrale und neun Erdfunkstationen bestehen. 30 weitere Erdfunkstationen werden von anderen Auftragnehmern gebaut werden. Das System wird der aus 5000 Inseln bestehenden Republik als Fernsprech-, Telegraphie-, Fernseh- und Fernschreibnetz dienen. Geplant ist ein nationales Rundfunknetz. E. H.



Oben: Bei dem Entwicklungsmuster von AEG-Licht-Leitkabeln wird über Stahldrähte im Zentrum zugentlastet. Vorteile des neuen Übertragungsmediums: große Bandbreite, kleine Abmessungen und geringe Störanfälligkeit.

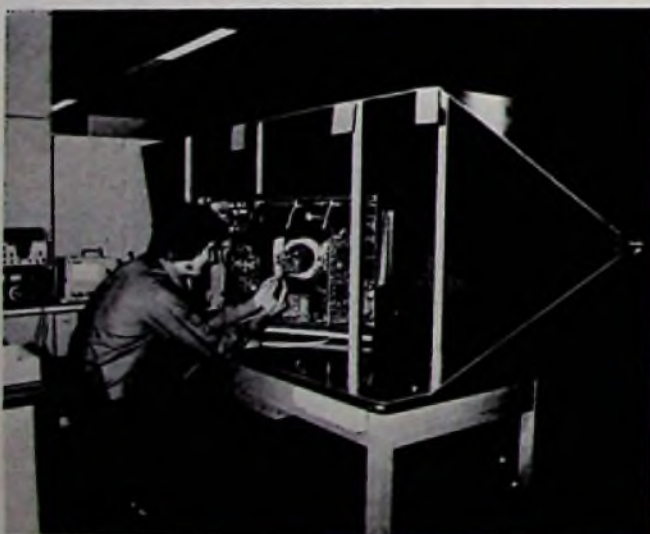
Oben: Mit Laserstrahlen abgeglichen werden die Dickenschicht-Schaltungen in der Ulmer Fertigung von AEG/Telefunken. Die Widerstandsbahnen werden mit dem gebündelten Licht auf den erforderlichen Wert zugeschnitten.



Links: Für funktechnische Messungen an Kraftfahrzeugen wurde von Emerson & Cuming ein reflexionsarmer Raum gebaut. Er ist gegen elektromagnetische Schwingungen abgeschirmt; zwischen 30 bis 150 MHz wird hohe Amplituden-Gleichmäßigkeit erreicht.

Unten: Reproduzierbare Bedingungen bei Störstrahlungs-Feldstärken-Messungen an Fernsehgeräten verspricht sich Blaupunkt von dieser Anordnung. Zwischen den zwei Platten wird ein homogenes elektrisches Feld mit Frequenzen bis zu 150 MHz erzeugt.

Unten: Etwa 70 Prozent aller Frühausfälle werden beim 24-Stunden-Betriebstest der Saba Farbfernsehgeräte erkannt. Täglich laufen etwa 1000 Geräte, voreingestellt und abgeglichen, über das Burn-In-Band in Villingen.



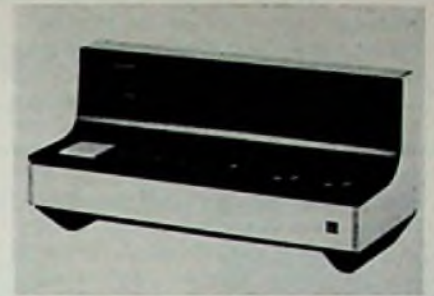




**Marke: Sony**  
**Modellname: TC-510-2**  
 Erstlieferung a. d. Handel: Oktober 1975  
 Endverkaufspreis: könnte möglicherweise bei etwa 2200 DM liegen  
 Spurzahl: 2  
 Bandgeschwindigkeiten: 9,5 u. 19 cm/s  
 Max. Spulendurchmesser: 12,5 cm



**Marke: Telefunken**  
**Modellname: magnetophon 3002 L hifi**  
 Erstlieferung a. d. Handel: November  
 Endverkaufspreis: könnte vielleicht bei etwa 1400 DM liegen  
 Spurzahl: vier  
 Bandgeschwindigkeiten: 4,75; 9,5; 19 cm/s  
 Max. Spulendurchmesser: 18 cm



**Marke: Sharp**  
**Modellname: FY-70 CH**  
 Erstlieferung a. d. Handel: November 1975  
 Endverkaufspreis: könnte möglicherweise bei etwa 230/250 DM liegen  
 Bereiche: UKW, MW  
 Stundeneinteilung: 24 Stunden

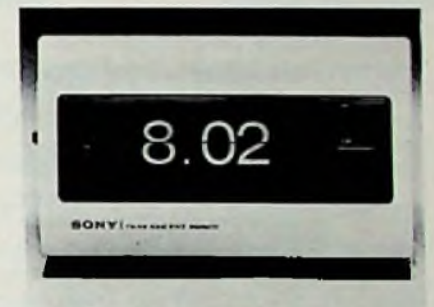


**Marke: Sony**  
**Modellname: TC-758**  
 Erstlieferung a. d. Handel: Sept. 1975  
 Endverkaufspreis: könnte möglicherweise bei etwa 2500/2600 DM liegen  
 Spurzahl: 2  
 Bandgeschwindigkeiten: 9,5 u. 19 cm/s  
 Max. Spulendurchmesser: 26,5 cm

FT-Neuheiten-Schau

**Digital-Uhrenradios**

Die genannten Endverkaufspreise wurden von der FT-Redaktion ermittelt und stellen Durchschnittswerte dar. Bei Geräten, die erst nach Redaktionsschluß in den Handel kommen, beruhen die genannten Endverkaufspreise auf Schätzungen.



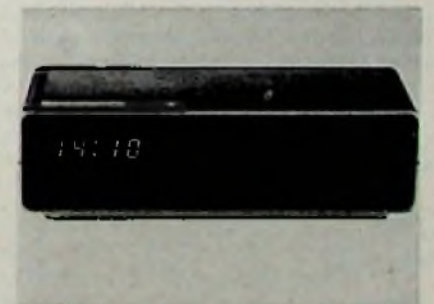
**Marke: Sony**  
**Modellname: TFM-C 850**  
 Erstlieferung a. d. Handel: Juli 1975  
 Endverkaufspreis: liegt bei etwa 250 DM  
 Bereiche: UKW, MW  
 Stundeneinteilung: 24 Stunden



**Marke: Sony**  
**Modellname: TC-788-4**  
 Erstlieferung a. d. Handel: Sept. 1975  
 Endverkaufspreis: bei 3500 DM  
 Spurzahl: 2  
 Bandgeschwindigkeiten: 19 u. 38 cm/s  
 Max. Spulendurchmesser: 26 cm



**Marke: Elac**  
**Modellname: RD 200**  
 Erstlieferung a. d. Handel: September 1975  
 Endverkaufspreis: könnte möglicherweise bei etwa 300 DM liegen  
 Bereiche: UKW, MW, LW  
 Stundeneinteilung: 24 Stunden



**Marke: Telefunken**  
**Modellname: digitale electronic 101**  
 Erstlieferung a. d. Handel: Oktober 1975  
 Endverkaufspreis: könnte vielleicht bei etwa 300 DM liegen  
 Bereiche: UKW, MW  
 Stundeneinteilung: 24 Stunden

Wem durch ein Hochhaus der Bildschirm dunkel wurde oder wer ein „vergeisteres Griessuppenbild“ bekam, braucht unter den gegenwärtigen Umständen kaum Hoffnung zu haben, in absehbarer Zeit wieder einen zufriedenstellenden Fernsehempfang zu erhalten. Der Teilnehmer muß trotz des kaum genießbaren Bildes seine Gebühren zahlen, er zahlt ja — so nach dem Gesetz — nicht für das Programm, sondern, daß er einen Fernsehempfänger betreiben darf. Vielleicht würde ein Gebührenstreik der Geschädigten, deren Zahl bereits über 1 Million liegen soll, die Sache endlich schneller vorantreiben. Erst, wenn es an den Geldbeutel geht, werden auch Dienststellen hellhörig. Doch der einzelne Fernsehteilnehmer ist völlig machtlos, fehlt ihm doch eine über ganz Deutschland sich erstreckende Organisation, die seine Rechte wahrnimmt — so wie der Mieter seinen Mieterbund hat.

Bereits vor 15 Jahren wurde durch die starke Zunahme von Hochbauten in der Fachpresse auf die damit verbundenen Fernsehstörungen hingewiesen und eine gesetzliche Regelung gefordert. Es ist gewiß kein Ruhmesblatt für den Gesetzgeber, daß man innerhalb dieser langen Zeit noch keinen Schritt weiter gekommen ist. Müßig wäre es hier alle durchlaufenen Stationen des „Bummelzuges Hilfe für Hochhausgeschädigte“ aufzuzählen, der sich erst in Fahrt setzte, als das Thema Fernsehstörungen durch Hochhäuser in einer Fragestunde vor dem Bundestag am 19. 2. 1970 — also vor über 5 Jahren — diskutiert wurde. Die daraufhin gebildete Sonderkommission innerhalb des Arbeitskreises Rundfunkempfangsantennen stellte nach Jahren fest, daß aufgrund bestehender Gesetze keine Regelung möglich sei und der Fernsehempfang bei Hochhausstörungen nur über eine Kabelfernsehversorgung wieder hergestellt werden kann. Alles Dinge, die einschlägige Kreise auch schon vor 15 Jahren wußten.

Wertvolle Jahre gingen verloren. Nun wurde bekannt, daß jetzt an einem Gesetzentwurf gearbeitet wird, der auf Vorschlag des Arbeitskreises zurückgeht, wonach von den Hochhausbesitzern, deren Gebäude höher als 15 m sind, eine „Hochhausabgabe“ gefordert werden soll.

Nach dem Motto „Hilf Dir selbst, so hilft Dir Gott!“ müssen sich wohl oder übel die Fernsehteilnehmer durch Bürgerinitiative ihr Recht erkämpfen. Und wenn es auf diese Weise gelungen ist, den Bau des bereits behördlich genehmigten Atomkraftwerks in Whyll, das die Stromversorgung in den 80er Jahren sichern soll, abzustoppen, dann müßte es schon mit dem Teufel zugehen, wenn es nicht möglich wäre, durch Bürgerini-

### Den Hochhaus-Geschädigten muß endlich rasch geholfen werden!

Schon seit Jahren kämpft der Fachautor Egon Koch in der Fachpresse mit Eifer für die Interessen der „Hochhausgeschädigten“. Zu diesem Thema reichte er uns jetzt den nachstehenden Kommentar ein.

tiative, mit Unterstützung der zuständigen Rundfunkanstalt, der Bundespost und des ortsansässigen Fachhandels, den Bau des meist aus gewinnsüchtigen Gründen zu errichtenden Hochhauses so lange aufzuhalten, bis eine Lösung gefunden wird, um den später im Schatten des Hochhauses wohnenden Teilnehmern einen einwandfreien Empfang sicherzustellen.

Leider leben heute alle in der Euphorie des „Kabelfernsehens“. Gewiß, die Anlagen in Hamburg und Nürnberg sind Musterbeispiele wie man helfen und es machen kann. Für die angeschlossenen Teilnehmer ist es ein Gewinn, mehr als drei Fernseh- und bis zu 12 verschiedene Stereo-Rundfunkprogramme störungsfrei zu empfangen. Derartige Anlagen lassen sich in Neubaugebieten kostengünstig errichten, wenn schon gleich beim Bau der Straßen und Häuser die entsprechenden Maßnahmen zur Verlegung der Versorgungsleitungen getroffen werden. Wie sieht es aber in der Praxis aus, wenn in der Innenstadt ein Hochhaus errichtet wurde und nun eine Fernsehverkabelung im gestörten Gebiet erforderlich wird? Die Kosten gehen in die Hunderttausende und können die Millionengrenze mehr oder weniger weit überschreiten. Es müssen Straßen und Gehwege zur Verlegung des daumen-dicken Kabels aufgerissen werden, hinzukommen die Einführungen zu den einzelnen Häusern, bei denen die Antennenverstärker vom Dach in den Keller verlegt werden müssen. Das alles kostet sehr viel Geld.

Von wem soll aber die Initiative zur Errichtung solcher Verkabelungen in fernsehempfangsgestörten Gegenden ausgehen? In Berlin und Düsseldorf waren es Hochhäuser der Deutschen Bundespost, die die Sache in die Hand nahm. Der hochhausgeschädigte Teilnehmer will gar keine zusätzlichen Fernseh- und Rundfunkprogramme, sondern möchte die vor Errichtung des Hochhauses gut empfangbaren Programme wieder störungsfrei aufnehmen können.

Warum muß man denn das Fernsehkabel im Erdboden verlegen, was in der Hauptsache die Unsummen verschlingt? Ge-

nügt doch eine Freiluftverkabelung; wird sie geschickt ausgeführt und das Kabel unter den Dachfirsten verlegt, dann ist es kaum sichtbar. Wo das Lichtnetz über Freileitungen zu den Häusern geführt wird, lassen sich die Dachständer gleichzeitig als Befestigungspunkte für das Fernsehkabel verwenden. Die Einspeisung der Fernseh- und UKW-Signale erfolgt über Richtkoppler in den bereits auf dem Dachboden befindlichen Antennenverstärker. Die Hausbesitzer brauchen daher an ihrem Verteilnetz nur geringfügige Änderungen vorzunehmen. Das Freiluftkabel wird an die bei jedem Hochhaus befindliche Gemeinschaftsantenne angeschlossen und dort das Signal schon so verstärkt, daß es auch über größere Entfernungen unverstärkt weitergeführt werden kann.

Auf diese Weise ließe sich eine Fernsehversorgung innerhalb des gestörten Gebietes erreichen, deren Kosten sich in sehr mäßigen Grenzen halten lassen. Sind es doch hauptsächlich die Kosten für das Kabel (DM 4,45 je Meter) und den Richtkoppler (etwa 50 DM) sowie die Arbeitslöhne. Daß dabei auch rechtliche Probleme auftreten können, sei nicht verschwiegen; sie müssen aber im Interesse der Allgemeinheit aus dem Wege geräumt werden. Hierbei geht es u. a. darum, ob der Hochhausbesitzer den Anschluß des Freiluftkabels an seine Anlage gestattet, die einzelnen Grundstücksbesitzer mit der Freiluftführung über ihr Grundstück und ins Haus einverstanden sind — auch hier gibt es Dickköpfe —, wer die Anlage bezahlt und wer der Initiator ist.

Federführend und Initiator für derartige kleinere ortsbedingte Gemeinschaftsantennenanlagen sollten die kommunalen Verwaltungen bzw. die Stadtwerke (Strom-, Gas- und Wasserversorgung) sein, denn sie haben — um es einmal klar auszusprechen — durch die Erteilung der Baugenehmigung für das Hochhaus, Beihilfe für die Hochhausstörungen geleistet.

Wenn dann später einmal das gesamte Stadtgebiet verkabelt werden sollte — wann aber dürfte das sein? — sind die geringen Investitionen für die Freiverkabelung längst amortisiert. Es wurde aber wenigstens den Hochhausgeschädigten über Jahre hinaus geholfen.

Jedenfalls so, wie bisher, kann es nicht mehr weitergehen, daß die Bauämter, Rundfunk und Bundespost sich über alles hinwegsetzen und nur jammern, daß es bis heute keine Gesetze gibt, um den Hochhausgeschädigten zu helfen; man kassiert Gebühren, läßt aber die betroffenen Fernsehteilnehmer regelrecht im Stich und bemüht sich nicht im geringsten, um die Hochhausfernsehstörungen durch ein Fernsehkabelnetz zu beheben.

## Buchbesprechungen

**Philips Lehrbriefe Elektrotechnik und Elektronik Band 1, Einführung und Grundlagen.** 8. Auflage, XI, 380 Seiten, 814 Abbildungen, 24 Tabellen, Ganzleinen mit Schutzumschlag 29 DM. Philips GmbH, Fachbuch-Verlag, Hamburg.

Ein Lehrbuch im wahrsten Sinne des Wortes ist dieser Band: weder wird der Leser mit einem Formelhaufen überschüttet, noch muß er – außer seinem großen Interesse für die Elektronik und die Elektrotechnik – Grundkenntnisse mitbringen. Damit spricht das Buch sowohl den noch unbedarften Hobby-Elektroniker an, der seine ersten Schritte auf diesem Gebiet tun will, als auch den frischgebackenen Lehrling. Hätte der Verlag, diesen Leserkreis vor Augen, dem Band noch einen strapazierfähigen Einband mitgegeben und manches der überflüssigen Schmuckbilder weggelassen, hätte das sicher dieser „alten“ Neuerscheinung nicht geschadet. gw

**Praktischer Aufbau und Prüfung von Antennenanlagen von Herbert Zwaraber und Robert Kaufmann.** 2. Auflage. 128 Seiten mit 127 Abbildungen und fünf Tabellen, ISBN 3-7785-0325-1, kartoniert 13,80 DM. Dr. Alfred Hüthig Verlag, Heidelberg.

Diese Schrift stellt kein übliches Antennenlehrbuch dar, sondern möchte dem Praktiker die Auswahl der Bauteile und die Prüfung von Antennenanlagen erleichtern. Die Grundlagen der Hochfrequenz- und Antennentechnik werden vorausgesetzt. Sie sind dort andeutungsweise behandelt, wo sie für besseres Verständnis notwendig sind. Breiten Raum nimmt die Behandlung von Fernseh-Antennen und Zubehör ein. Der Autor hat sich zum Ziel gesetzt, das notwendige prak-

tische Wissen und Können zu vermitteln, damit dem Kunden mit dem neuen Gerät auch ein einwandfreies Bild verkauft werden kann. Wie der Verlag mitteilt, wurden alle Prüf- und Meß-Aufbauten sowie Daten vom Verfasser überprüft. Neu in Kraft getretene Vorschriften und Bestimmungen sind berücksichtigt. Interessenten: Radio- und Fernsehtechniker, Antennenbauer sowie Auszubildende des Radio- und Fernsehtechnikerhandwerks. gw

**Elektrische Meßgeräte und ihre Anwendung in der Praxis**

von Werner H. Bartak, 224 Seiten mit 225 Abbildungen und 5 Tafeln, Lelnen DM 28,— ISBN 3-7905-0192-1 Richard Pflaum Verlag KG, München. Dem großen Kreis von Technikern, die in ihrer Berufspraxis mit elektrischen Messungen zu tun haben, ist dieses Buch eine nützliche Hilfe. Die wichtigen Meßmethoden und die dabei verwendeten Geräte für Betrieb, Labor, Prüffeld und Service werden ausführlich erläutert. Auch dem Studierenden kann dieses Standard-Werk der Meßtechnik manche Information vermitteln. Nach einer Einführung über Zweck, Bedeutung und Aufgaben der elektrischen Meßtechnik folgt die Beschreibung anzeigender, schreibender und regelnder Meßgeräte sowie die Darstellung der Messung elektrischer Größen. Ergänzt wird der Inhalt durch Hinweise auf die „Bestimmungen für elektrische Meßgeräte“ und durch praktische Ratschläge zur Vermeidung von Meßfehlern und Instrumentenschäden. Theoretische Details sind nur soweit enthalten, wie sie unbedingt erforderlich sind. Der umfangreiche Literaturnachweis erschließt dem Leser die Möglichkeit zur weiteren Information. gw

# PHILIPS

Wissen und Information durch

## Philips Fachbücher

... aus der Praxis ... für die Praxis

Hierauf haben Sie gewartet:



auf das  
2bändige  
Lese-,  
Lern-  
und  
Lehrbuch,  
auf die  
neuen



## Philips Lehrbriefe Elektrotechnik und Elektronik

**Band 1, Einführung und Grundlagen**  
8., völlig neubearbeitete und erweiterte Auflage  
XI, 380 Seiten, 814 Abb., davon 193 Schwarzweiß-Fotos, 10 vierfarbige Abb., 24 Tabellen, Gr.-8°  
Ganzleinen mit Schutzumschlag DM 29,—

**Band 2, Technik und Anwendung**  
6., völlig neubearbeitete und erweiterte Auflage  
ca. 450 Seiten, ca. 800 Abb., davon 230 Schwarzweiß-Fotos, ca. 20 vierfarbige Abb., 24 Tabellen, Gr.-8°  
Ganzleinen mit Schutzumschlag DM 29,—

sofort lieferbar

November 75

Aus dem Inhalt:

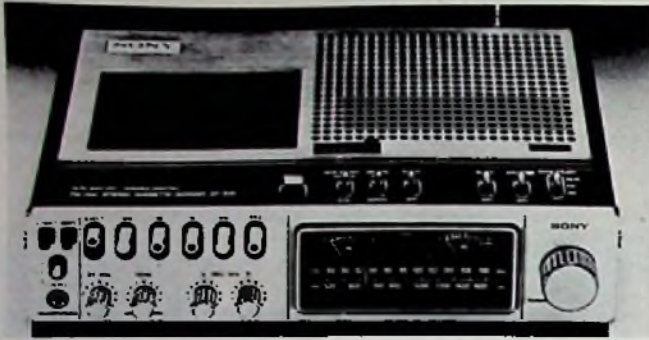
Erste Bekanntschaft mit der Elektrizität · Wechselspannung und Wechselstrom · Einfache elektrische Bauelemente · Elektronenröhren und ihre Arbeitsweise · Aufbau und Eigenschaften des Halbleiter-Materials · Halbleiter- oder Kristall-Dioden · Transistoren und ihre Arbeitsweise · Integrierte Schaltungen · Elektroakustik und Niederfrequenztechnik · Grundlagen der Rundfunktechnik · Einführung in die Fernsehtechnik · Magnetische Aufzeichnung von Ton und Bild · Computer und logische Funktionen · Licht und Beleuchtung

Elektronische Formeln und Gesetze · Grundsaltungen mit Widerständen, Kondensatoren und Spulen · Verstärker, Plattenspieler, Magnetbandgeräte · Rundfunkempfangstechnik · Fernsehempfangstechnik · Antennen und Empfangsanlagen · Audiovisuelle Systeme und Verfahren · Digitale Elektronik · Prüfen, Messen, Regeln · Radar, Laser, Holografie · Lichtquellen und ihre Anwendungen · Technik für Haus und Umwelt

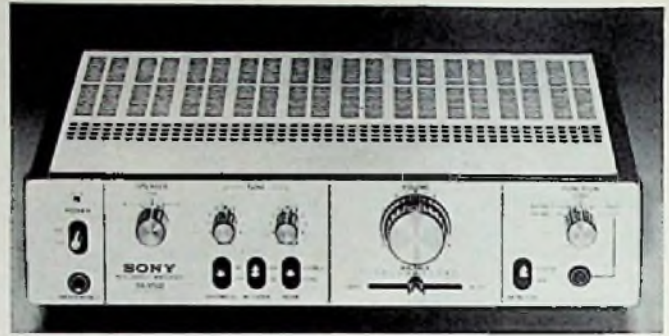
Ausführliche Inhaltsangaben beider Bände im neuen Gesamtverzeichnis, dem Katalog Philips Fachbücher 1975, 60 Seiten mit mehr als 100 Titeln.



**Philips GmbH**  
Fachbuch-Verlag  
2 Hamburg 1 · Postfach 10 14 20



Oben: Der tragbare Radiorekorder mit UKW-Stereo, Sony CF 540, hat ein eingebautes Elektret-Mikrofon, dessen Empfindlichkeit schaltbar ist. Anschluß an Hi-Fi-Anlage ist möglich: Gerät nur mit Mono-Verstärker ausgestattet.



Oben: Sonys Stereo-Verstärker TA 1700 ist in der Form auf den Radio-Rekorder CF 540 abgestimmt. Er hat an acht Ohm Nennwiderstand eine Musikleistung von  $2 \times 22$  W. Ausgänge für zwei Paar Lautsprecher sind eingebaut.

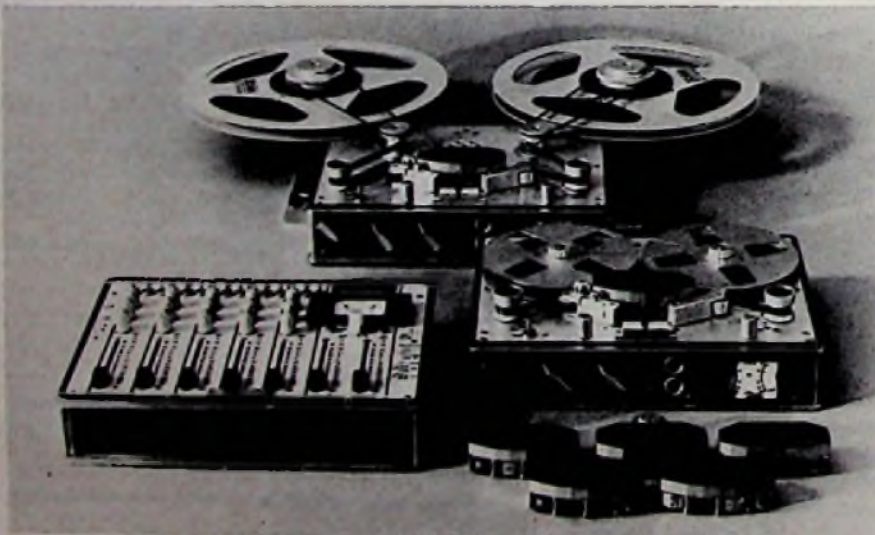


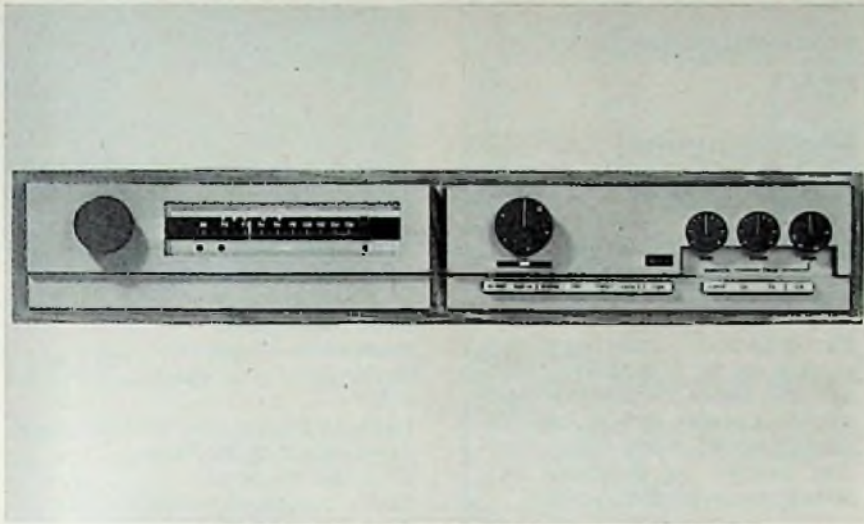
Oben: Die Firma Bose, die nicht bei der diesjährigen Funkausstellung anzu-treffen war, stellt zwei Neuheiten vor: den Lautsprecher 301 und den 4-Kanal-Vorverstärker 4401. Die Hochtöner des 301 strahlen nicht direkt nach vorne ab.



Unten: Das Stellavox Magnetband SP 7 wiegt 3,5 kg und kann in der Schultertasche getragen werden: Mit Zusätzen sind 12-Zoll-Spulen und Bänder verschiedener Spurlagen abspielbar; Geschwindigkeiten von 9,5 bis 76 cm/s.

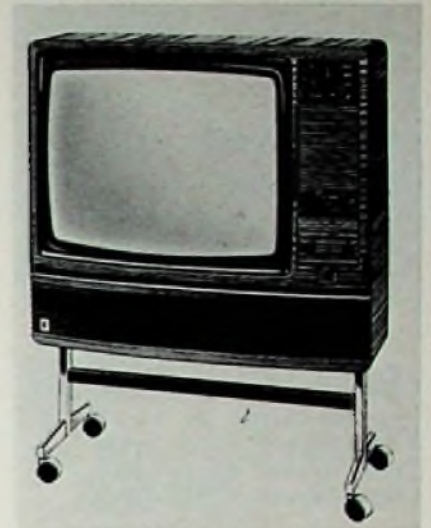
Unten: Mit einer 2-Liter-Kompaktkomax zur Funkausstellung Braun auf den Markt. Die „L 100 compact“ überträgt 50 Hz bis 25 kHz; die Nennbelastbarkeit beträgt 30 W. Die Abmessungen in Millimetern:  $173 \times 108 \times 105$ .





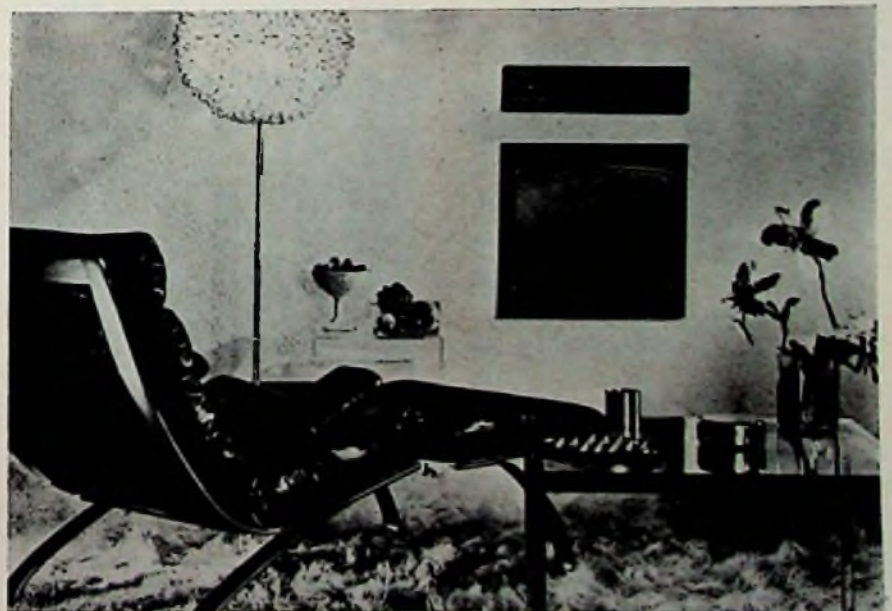
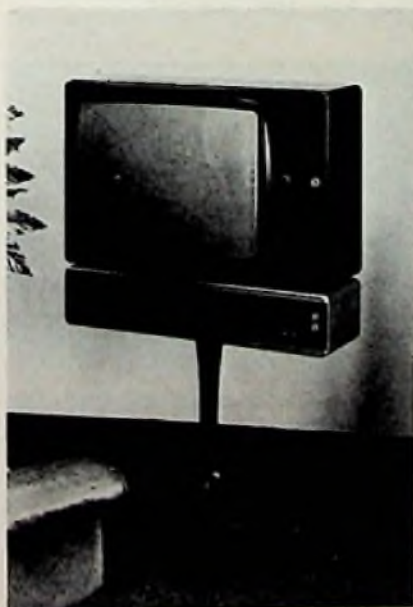
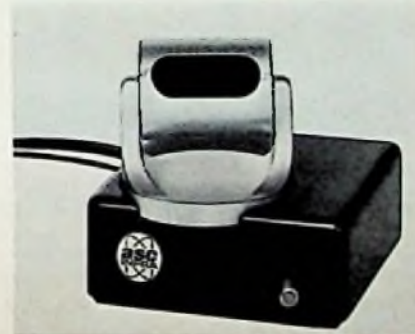
Oben: Die Hi-Fi-Komponenten von Quad, einem Hersteller, der sich auf die Produktion von Bausteinen spezialisiert hat, werden nur noch von Scope Electronics in der BRD vertrieben. Für die abgebildeten Hi-Fi-Bausteine wurden die Preise erheblich gesenkt. Eine komplette Anlage, bestehend aus Vorverstärker, Tuner und Endstufe, könnte etwa 2000 DM kosten.

Unten: Dieser neu auf den Markt gekommene Untersatz für Fernsehempfänger enthält eine aktive Lautsprecherbox mit drei Lautsprecher-Systemen und einem 30-Watt-Verstärker. Die Box übertrifft die Qualitäts-Anforderungen nach DIN 45 500. Sie kann an den Diodenausgang des Fernsehgerätes angeschlossen werden. Hersteller: Blaupunkt.



Oben: Super Color S 9000 heißt das neue Grundig-Farbf Fernseh-Standgerät mit Hi-Fi-Verstärker nach DIN 45 500. Die NF-Endstufe gibt an die eingebaute Hi-Fi-Box 25 W Musikleistung ab. Eine gehörliche Lautstärkeregelung sowie Regler für Höhen und Tiefen sind vorhanden. Der Verstärker ist auch unabhängig vom Fernsehgerät in Betrieb zu nehmen.

Unten: Als Projektstudie präsentierte Graetz auf der Funkausstellung seinen „Unterputz-Fernseher“ Form 2000. Neben den verschiedenen innenarchitektonischen Konzeptionen bietet „Form 2000“ die Möglichkeit, auch das Bedienteil von der Bildröhre und ihrer Ansteuer-Elektronik „wegzubauen“. Für die Kühlung ist ein Tangential-Gebläse eingebaut.



**FT-Neuheiten-Schau**

**Farbfernseh-  
Empfänger**

**Bildschirm unter 50 cm**

Die genannten Endverkaufspreise wurden von der FT-Redaktion ermittelt und stellen Durchschnittswerte dar. Bei Geräten, die erst nach Redaktionsschluß in den Handel kommen, beruhen die genannten Endverkaufspreise auf Schätzungen.

**FT-Neuheiten-Schau**

**Farbffernseh-  
Empfänger**

**Bildschirm über 50 cm**

Die genannten Endverkaufspreise wurden von der FT-Redaktion ermittelt und stellen Durchschnittswerte dar. Bei Geräten, die erst nach Redaktionsschluß in den Handel kommen, beruhen die genannten Endverkaufspreise auf Schätzungen.



**Marke:** Liesenkötter  
**Modellname:** Bregenz 1L  
Erstlieferung a. d. Handel: September 1975  
Endverkaufspreis: könnte möglicherweise bei etwa 2200 DM liegen  
Bilddiagonale: 66 cm  
Fernbedienung: nachrüstbar (f. US)  
Gehäuseausführung: Nußbaum natur oder Weiß od. Sonderholzausführungen



**Marke:** National  
**Modellname:** TC-48 EU  
Erstlieferung a. d. Handel: September 1975  
Endverkaufspreis: könnte vielleicht bei etwa 1150 DM liegen  
Bilddiagonale: 36 cm  
Gerätetiefe über alles: 40,6 cm  
Gehäuseausführung: Weiß, Anthrazit



**Marke:** Graetz  
**Modellname:** Präfekt color electronic 2744  
Erstlieferung a. d. Handel: November  
Endverkaufspreis: 1709 DM (unverbindliche Handlungsempfehlung)  
Bilddiagonale: 56 cm  
Fernbedienung: nein  
Gehäuseausführung: Dekor Nußbaum oder Dekor Altweiß



**Marke:** Liesenkötter  
**Modellname:** Telerondo 1L  
Erstlieferung a. d. Handel: Oktober 1975  
Endverkaufspreis: könnte möglicherweise bei etwa 2450 DM liegen  
Bilddiagonale: 66 cm  
Fernbedienung: Ultraschall  
Gehäuseausführung: Nußbaum natur oder Weiß oder Anthrazit



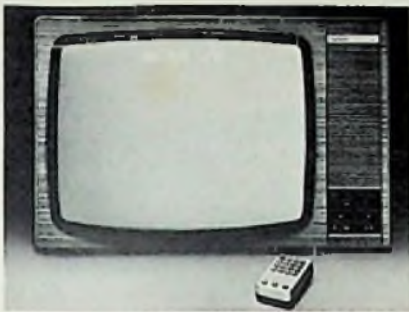
**Marke:** Telefunken  
**Modellname:** Palcolor 616  
Erstlieferung a. d. Handel: Oktober 1975  
Endverkaufspreis: könnte vielleicht bei etwa 1400 DM liegen  
Bilddiagonale: 42 cm (Inline)  
Fernbedienung: nein  
Gerätetiefe über alles: 41 cm



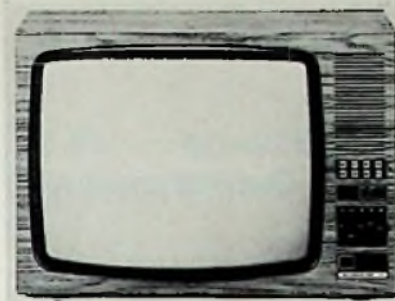
**Marke:** ITT Schaub-Lorenz  
**Modellname:** Weltspiegel Color electronic 1644  
Erstlieferung a. d. Handel: Mai 1975  
Endverkaufspreis: liegt bei etwa 2000 DM  
Bilddiagonale: 66 cm  
Fernbedienung: nein  
Gehäuseausführung: Dekor Nußbaum oder Weiß



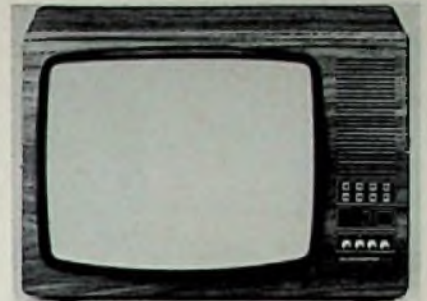
**Marke:** Saba  
**Modellname:** Ultracolor CT 6763 telecommander  
Erstlieferung a. d. Handel: Sept. 1975  
Endverkaufspreis: bei etwa 2300/2350 DM  
Bilddiagonale: 67 cm (Inline)  
Fernbedienung: Ultraschall  
Gehäuseausführung: Nußbaumfarben oder Mattweiß



**Marke: Saba**  
**Name: Ultracolor CT 6764 telecommander**  
 Erstlieferung a. d. Handel: Dezember  
 Endverkaufspreis: könnte vielleicht bei 2400 DM liegen  
 Bilddiagonale: 67 cm (Inline)  
 Fernbedienung: Ultraschall  
 Uhrzeit einblendbar: ja  
 Gehäuseausführung: Nußbaumfarben, Mattweiß



**Marke: Siemens**  
**Modellname: Bildmeister FC 425 Ultraschall**  
 Erstlieferung a. d. Handel: Oktober 1975  
 Endverkaufspreis: könnte vielleicht bei etwa 2100 DM liegen  
 Bilddiagonale: 67 cm  
 Fernbedienung: Ultraschall  
 Gehäuseausführung: Nußbaumdekor



**Marke: Siemens**  
**Modellname: Bildmeister FC 513 super-electronic**  
 Erstlieferung a. d. Handel: Januar 1976  
 Endverkaufspreis: könnte vielleicht bei etwa 1800 DM liegen  
 Bilddiagonale: 56 cm  
 Fernbedienung: nein  
 Gehäuseausführung: Nußbaumdekor



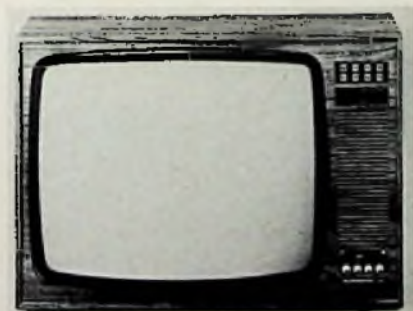
**Marke: Saba**  
**Modellname: Ultracolor Pro 6773 telecommander**  
 Erstlieferung a. d. Handel: Oktober 1975  
 Endverkaufspreis: könnte möglicherweise bei etwa 2450/2500 DM liegen  
 Bilddiagonale: 67 cm (Inline)  
 Fernbedienung: Ultraschall  
 Gehäuseausführung: Nußbaumfarben oder Mattweiß



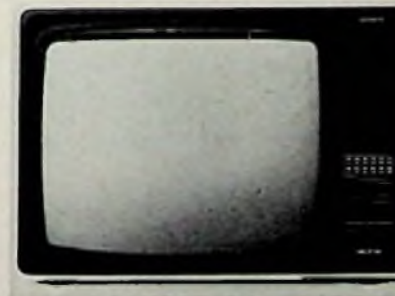
**Marke: Siemens**  
**Modellname: Bildmeister FC 426 Ultraschall**  
 Erstlieferung a. d. Handel: September 1975  
 Endverkaufspreis: könnte vielleicht bei etwa 2100 DM liegen  
 Bilddiagonale: 67 cm  
 Fernbedienung: Ultraschall  
 Gehäuseausführung: Nußbaum, Weiß



**Marke: Telefunken**  
**Modellname: Palcolor 825 supersonic**  
 Erstlieferung a. d. Handel: Juni 1975  
 Endverkaufspreis: liegt bei etwa 2000 DM  
 Bilddiagonale: 51 cm  
 Fernbedienung: Ultraschall  
 Gehäuseausführung: Nußbaumdekor, Perlweiß, Anthrazit/Silber



**Marke: Siemens**  
**Modellname: Bildmeister FC 422 super-electronic**  
 Erstlieferung a. d. Handel: Oktober 1975  
 Endverkaufspreis: könnte vielleicht bei etwa 2000 DM liegen  
 Bilddiagonale: 67 cm  
 Fernbedienung: nein  
 Gehäuseausführung: Nußbaumdekor



**Marke: Siemens**  
**Modellname: Alpha FC 427 Ultraschall**  
 Erstlieferung a. d. Handel: November 1975  
 Endverkaufspreis: könnte vielleicht bei etwa 2200 DM liegen  
 Bilddiagonale: 67 cm  
 Fernbedienung: Ultraschall  
 Gehäuseausführung: Nußbaum, Weiß, Anthrazit



**Marke: Telefunken**  
**Name: Palcolor DC 885 supersonic**  
 Erstlieferung a. d. Handel: Oktober 1975  
 Endverkaufspreis: könnte vielleicht bei etwa 2500 DM liegen  
 Bilddiagonale: 66 cm  
 Fernbedienung: Ultraschall  
 Uhrzeit einblendbar: ja  
 Gehäuseausführung: Nußbaumdekor, Perlweiß, Anthrazit/Silber



**Marke: Telefunken**  
**Modellname: Palcolor 895 super-sonic**  
 Erstlieferung a. d. Handel: September 1975  
 Endverkaufspreis: könnte vielleicht bei etwa 2600 DM liegen  
 Bilddiagonale: 66 cm  
 Fernbedienung: Ultraschall  
 Gehäuseausführung: Nußbaumdekor, Perlweiß, Anthrazit/Silber

FT-Neuheiten-Schau

**Kombinierte Hi-Fi-Geräte**

Die genannten Endverkaufspreise wurden von der FT-Redaktion ermittelt und stellen Durchschnittswerte dar. Bei Geräten, die erst nach Redaktionsschluß in den Handel kommen, beruhen die genannten Endverkaufspreise auf Schätzungen.



**Marke: Siemens**  
**Modellname: Klangmeister RS 330 super-electronic**  
 Erstlieferung a. d. Handel: Oktober 1975  
 Endverkaufspreis: könnte vielleicht bei etwa 1900 DM liegen  
 Kombination aus: Rf-Empfangsteil, Plattenspieler, Cassetten-Recorder, Verstärker  
 Nennleistung an 4 Ohm: 2 x 30 W  
 Quadro: nein

FT-Neuheiten-Schau

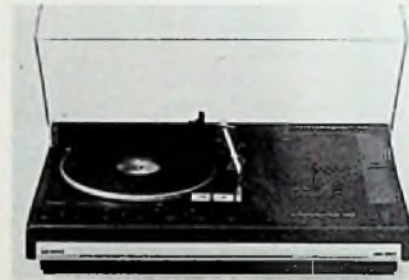
**Schwarz-Weiß-Portables**

**Bildschirm unter 46 cm**

Die genannten Endverkaufspreise wurden von der FT-Redaktion ermittelt und stellen Durchschnittswerte dar. Bei Geräten, die erst nach Redaktionsschluß in den Handel kommen, beruhen die genannten Endverkaufspreise auf Schätzungen.



**Marke: Elac**  
**Modellname: Compact 1200**  
 Erstlieferung a. d. Handel: Oktober 1975  
 Endverkaufspreis: könnte vielleicht bei 1500 DM liegen  
 Kombination aus: Rf-Empfangsteil, Plattenspieler, Verstärker  
 Nennleistung an 4 Ohm: 2 x 50 W  
 Quadro: quasi



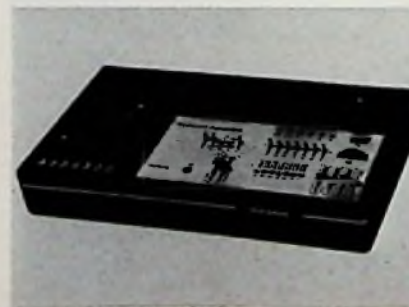
**Marke: Siemens**  
**Modellname: Klangmeister RS 320**  
 Erstlieferung a. d. Handel: September 1975  
 Endverkaufspreis: könnte vielleicht bei etwa 1200 DM liegen  
 Kombination aus: Rf-Empfangsteil, Plattenspieler, Cassetten-Recorder, Verstärker  
 Nennleistung an 4 Ohm: 2 x 12 W  
 Quadro: nein



**Marke: Graetz**  
**Modellname: Baroness electronic 2527**  
 Erstlieferung a. d. Handel: Juli 1975  
 Endverkaufspreis: 589,— DM (Unverb. Preisempfehlung)  
 Bilddiagonale: 44 cm  
 Stromquellen: 220-V-Netz  
 Gewicht: 17 kg



**Marke: Saba**  
**Modellname: HiFi Studio 8070 Stereo**  
 Erstlieferung a. d. Handel: September 1975  
 Endverkaufspreis: könnte vielleicht bei etwa 900 DM liegen  
 Kombination aus: Rf-Empfangsteil, Verstärker, 2 Boxen  
 Nennleistung an 4 Ohm: 2 x 18 W  
 Quadro: quasi



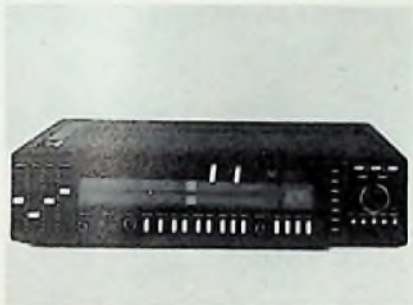
**Marke: Telefunken**  
**Modellname: compact center 6002 hi-fi**  
 Erstlieferung a. d. Handel: Mai 1975  
 Endverkaufspreis: liegt bei etwa 2200 DM  
 Kombination aus: Rf-Empfangsteil, Cassetten-Recorder, Verstärker  
 Nennleistung an 4 Ohm: 2 x 35 W  
 Quadro: nein



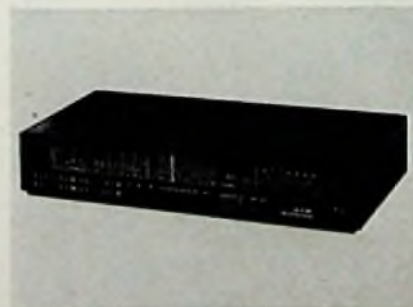
**FT-Neuheiten-Schau**

**Hi-Fi-Receiver**

Die genannten Endverkaufspreise wurden von der FT-Redaktion ermittelt und stellen Durchschnittswerte dar. Bei Geräten, die erst nach Redaktionsschluß in den Handel kommen, beruhen die genannten Endverkaufspreise auf Schätzungen.



**Marke: BASF**  
**Modellname: 8440**  
 Erstlieferung a. d. Handel: Januar 1976  
 Endverkaufspreis: könnte vielleicht bei etwa 1300/1400 DM liegen  
 Bereiche: UKW, KW, MW, LW  
 Nennleistung an 4 Ohm: 2 x 40 W  
 Quadro: nein



**Marke: Telefunken**  
**Modellname: opus hifi 7050**  
 Erstlieferung a. d. Handel: August 1975  
 Endverkaufspreis: liegt bei etwa 1400 DM  
 Bereiche: UKW, KW, MW, LW  
 Nennleistung an 4 Ohm: 2 x 50 W  
 Quadro: quasi

**FT-Neuheiten-Schau**

**Hi-Fi-Plattenspieler**

Die genannten Endverkaufspreise wurden von der FT-Redaktion ermittelt und stellen Durchschnittswerte dar. Bei Geräten, die erst nach Redaktionsschluß in den Handel kommen, beruhen die genannten Endverkaufspreise auf Schätzungen.



**Marke: BASF**  
**Modellname: 8120**  
 Erstlieferung a. d. Handel: September 1975  
 Endverkaufspreis: könnte vielleicht bei etwa 500/550 DM liegen  
 Antrieb: Riemen  
 Tonabnehmersystem: Shure M 91 ED



**Marke: Sharp**  
**Modellname: RP-3500**  
 Erstlieferung a. d. Handel: Januar 1976  
 Endverkaufspreis: könnte vielleicht bei 800 DM liegen  
 Antrieb: direkt  
 Tonabnehmersystem: Audio Technica



**Marke: Sony**  
**Modellname: PS-8750**  
 Erstlieferung a. d. Handel: November 1975  
 Endverkaufspreis: könnte möglicherweise bei etwa 1900 DM liegen  
 Antrieb: direkt  
 Tonabnehmersystem: ohne



**Marke: Telefunken**  
**Modellname: W 248 hifi**  
 Erstlieferung a. d. Handel: August 1975  
 Endverkaufspreis: liegt bei etwa 440 DM  
 Antrieb: Reibrad  
 Tonabnehmersystem: Shure M 75 MB



**Marke: Telefunken**  
**Modellname: W 268 hifi**  
 Erstlieferung a. d. Handel: August 1975  
 Endverkaufspreis: liegt bei etwa 550 DM  
 Antrieb: Reibrad  
 Tonabnehmersystem: Shure M 91 MG



**Marke: Telefunken**  
**Modellname: S 600 hi-fi**  
 Erstlieferung a. d. Handel: Oktober 1975  
 Endverkaufspreis: könnte vielleicht bei etwa 800 DM liegen  
 Antrieb: Riemen  
 Tonabnehmersystem: Shure V 15 III TM



**Marke: National**  
**Modellname: RF-5310 LB**  
 Erstlieferung a. d. Handel: Juni 1975  
 Endverkaufspreis: liegt bei etwa 500 DM  
 Bereiche: UKW, KW, MW, LW  
 Batteriebestückung: 6 Monozellen  
 Gewicht mit Batterien: 4,2 kg

**FT-Neuheiten-Schau**

**Hi-Fi-Spulen-Tonbandgeräte**

Die genannten Endverkaufspreise wurden von der FT-Redaktion ermittelt und stellen Durchschnittswerte dar. Bei Geräten, die erst nach Redaktionsschluß in den Handel kommen, beruhen die genannten Endverkaufspreise auf Schätzungen.

**FT-Neuheiten-Schau**

**Radio-Recorder**

Die genannten Endverkaufspreise wurden von der FT-Redaktion ermittelt und stellen Durchschnittswerte dar. Bei Geräten, die erst nach Redaktionsschluß in den Handel kommen, beruhen die genannten Endverkaufspreise auf Schätzungen.



**Marke: Saba**  
**Modellname: RCR 364**  
 Erstlieferung a. d. Handel: September 1975  
 Endverkaufspreis: könnte vielleicht bei etwa 350 DM liegen  
 Bereiche: UKW, KW, MW, LW  
 Batteriebestückung: 6 Babyzellen  
 Gewicht mit Batterien: 3,5 kg



**Marke: Sony**  
**Modellname: TC-378**  
 Erstlieferung a. d. Handel: Sept. 1975  
 Endverkaufspreis: bei 950 DM  
 Spurzahl: 2  
 Bandgeschwindigkeiten: 4,8/9,5/19 cm/s  
 Max. Spulendurchmesser: 18 cm



**Marke: BASF**  
**Modellname: 9340**  
 Erstlieferung a. d. Handel: Mai 1975  
 Endverkaufspreis: liegt bei etwa 400/450 DM  
 Bereiche: UKW, KW, MW, LW  
 Batteriebestückung: 5 Monozellen  
 Gewicht mit Batterien: 5,9 kg



**Marke: Telefunken**  
**Modellname: C 400 R**  
 Erstlieferung a. d. Handel: August 1975  
 Endverkaufspreis: liegt bei etwa 400 DM  
 Bereiche: UKW, KW, MW, LW  
 Batteriebestückung: 6 Babyzellen  
 Gewicht mit Batterien: 3,7 kg



**Marke: Sony**  
**Modellname: TC-755 A**  
 Erstlieferung a. d. Handel: Oktober 1975  
 Endverkaufspreis: bei 1800 DM?  
 Spurzahl: 2  
 Bandgeschwindigkeiten: 9,5 u. 19 cm/s  
 Max. Spulendurchmesser: 26,5 cm

# Das Praktikerbuch für alle HiFi-Freunde

NEUAUFLAGE

Werner W. Diefenbach

## HiFi-Hobby

### Mono-, Stereo- und Quadrophonie

1975, 3. Auflage, neu bearbeitet und ergänzt von Winfried Knobloch  
224 Seiten, 185 Abbildungen,  
kartoniert, DM 24,80.

Die naturgetreue Musikwiedergabe gewinnt immer mehr Freunde, die sich in ihrer Freizeit mit HiFi-Technik beschäftigen. Dieses umfassend gestaltete Buch macht es sich zur Aufgabe, zu informieren und zu beraten, gleichzeitig aber auch zahlreiche Selbstbauanleitungen für verschiedene HiFi-Geräte zu bringen. Alle Schaltungen und Konstruktionen sind — von wenigen Ausnahmen abgesehen — in moderner Transistor-technik ausgeführt.

Nach einer ausführlichen Einführung in die Mono-, Stereo- und HiFi-Verstärkertechnik werden als Selbstbaubeispiele ein Mono- und ein HiFi-Stereo-Verstärker geboten, der sich für die Grundausstattung einer Heimstudio-Anlage eignet. Einen kurzgefaßten Einblick in das Industrieangebot an HiFi-Stereo-Verstärkern bringt ein besonderer Abschnitt. Auch das Kapitel über Transistor-Tuner stellt nach grundsätzlichen Ausführungen die Bauanleitung eines volltransistorisierten UKW-HiFi-Stereo-Tuners der Spitzenklasse vor. Er ist gleichfalls für die Grundausstattung einer Heimstudio-Anlage bestimmt. Wer einen Stereo-Rundfunk-Tuner kaufen möchte, findet

detaillierte Angaben in der gebotenen Industrieübersicht.

HiFi-Anlagen lassen sich durch Sonderverstärker noch vielseitiger gestalten. Hierzu gehören beispielsweise Mischpulte, Hallverstärker, elektronischer Vibrator und andere Einrichtungen, auf die ein besonderes Kapitel mit verschiedenen Selbstbauanleitungen eingeht.

Für die weitere Ausstattung der HiFi-Anlage sind die exakten Angaben über NF-Signalquellen wichtig. Der Leser erfährt hier alles technisch Wissenswertes über Mikrofone, Plattenspieler und Wechsler sowie über Tonbandgeräte, ferner über das Fertigungsprogramm der Industrie, soweit es für den Einkauf von Interesse ist. Ausführlich werden auch die Lautsprechersysteme und HiFi-Kombinationen behandelt. Für den Praktiker sind die Abschnitte über

technische Lautsprecherdaten, Lautsprechereinbau und Selbstbauratschläge besonders nützlich. Außerdem werden HiFi-Lautsprecherboxen und HiFi-Stereo-Kopfhörer der Industrie vorgestellt.

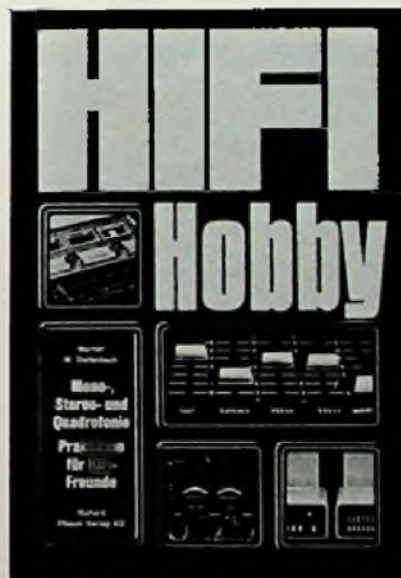
Wertvolle Erfahrungen der Praxis vermitteln bewährte Konstruktionstips für den Selbstbau von HiFi-Stereo-Verstärkern und -Tunern in Transistortechnik sowie die Ausführungen über das richtige Aufstellen von HiFi-Stereo-Anlagen. An technisch interessierte HiFi-Freunde, ferner an Techniker in Industrie und Handel, wenden sich die Kapitel über Meß- und Prüfeinrichtungen für HiFi-Geräte, Messungen an HiFi-Verstärkern und Fehlersuche an HiFi-Verstärkeranlagen. Der Anhang mit Formeln, Tabellen, Diagrammen, Fachwortdefinitionen usw. bietet zusätzliche Informationen. Wer sich über Sonderfragen informieren möchte, findet in den Literaturhinweisen für einschlägige Bücher und Zeitschriften nützliche Anregungen.

Dieses Buch ist für alle geschrieben, die mit dem Begriff HiFi mehr verbindet als bloßes Zuhören der wiedergegebenen Musik. Daß es leicht zu verstehen ist, dafür sorgt die bewährte „Handschrift“ Werner W. Diefenbachs, die nach seinem viel zu frühen Tod von einem seiner langjährigen Mitarbeiter fortgesetzt wurde.

Das Praktikerbuch für alle HiFi-Freunde!

Im Buchhandel, Fachhandel oder über den Verlag erhältlich.

Richard Pflaum Verlag KG  
8 München 2, Postfach 20 19 20



**FT-Neuheiten-Schau**

**Stereo-Cassetten-Tapedecks**

Die genannten Endverkaufspreise wurden von der FT-Redaktion ermittelt und stellen Durchschnittswerte dar. Bei Geräten, die erst nach Redaktionsschluß in den Handel kommen, beruhen die genannten Endverkaufspreise auf Schätzungen.



**Marke:** ITT Schaub-Lorenz  
**Modellname:** stereo recorder 83  
**Erstlieferung a. d. Handel:** Oktober 1975  
**Endverkaufspreis:** könnte vielleicht bei etwa 400 DM liegen  
**Bandart-Umschaltung:** von Hand  
**Rauschunterdrückung:** nein



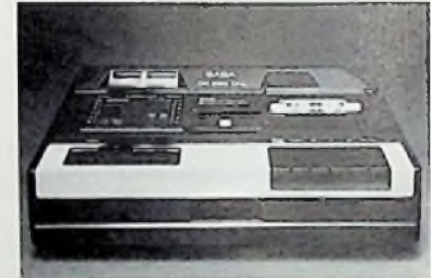
**Geräte-Art:** H  
**Marke:** Philips  
**Modellname:** N 2520  
**Erstlieferung a. d. Handel:** Juni 1975  
**Endverkaufspreis:** liegt bei etwa 750 DM  
**Umschaltung auf CrO<sub>2</sub>:** automatisch  
**Rauschunterdrückung:** DNL und Dolby



**Marke:** BASF  
**Modellname:** 9220  
**Erstlieferung a. d. Handel:** Dezember 1975  
**Endverkaufspreis:** könnte vielleicht bei etwa 400/450 DM liegen  
**Bandart-Umschaltung:** von Hand (3 Sorten)  
**Rauschunterdrückung:** nein



**Marke:** ITT Schaub-Lorenz  
**Modellname:** hi-fi stereo recorder 87  
**Erstlieferung a. d. Handel:** September 1975  
**Endverkaufspreis:** könnte vielleicht bei 650 DM liegen  
**Bandart-Umschaltung:** von Hand  
**Rauschunterdrückung:** Dolby



**Marke:** Saba  
**Modellname:** 833 Stereo  
**Erstlieferung a. d. Handel:** Oktober 1975  
**Endverkaufspreis:** könnte vielleicht bei etwa 500 DM liegen  
**Umschaltung auf CrO<sub>2</sub>:** automatisch  
**Rauschunterdrückung:** DNL



**Marke:** Elac  
**Modellname:** CD 520  
**Erstlieferung a. d. Handel:** Oktober 1975  
**Endverkaufspreis:** könnte möglicherweise bei etwa 800 DM liegen  
**Bandart-Umschaltung:** automatisch  
**Rauschunterdrückung:** Dolby und DNL



**Marke:** National  
**Modellname:** RS-269 US  
**Erstlieferung a. d. Handel:** Juni 1975  
**Endverkaufspreis:** liegt bei etwa 500 DM  
**Bandart-Umschaltung:** von Hand  
**Rauschunterdrückung:** Dolby



**Marke:** Telefunken  
**Modellname:** magnetophon C 2400 hi-fi  
**Erstlieferung a. d. Handel:** September 1975  
**Endverkaufspreis:** könnte vielleicht bei etwa 900 DM liegen  
**Bandart-Umschaltung:** automatisch  
**Rauschunterdrückung:** Dolby

Ladenbau-Beispiel

## Ein Laden in der Altstadt

Architekt Peter H. Nengelken, unser auf Ladenbau spezialisierter freier Mitarbeiter, erläutert hier regelmäßig einen ausgeführten Ladenumbau. Damit wollen wir Fachhändlern, die ebenfalls umbauen wollen, erste Anregungen an die Hand geben. Schreiben Sie uns, wenn Sie weitere Auskünfte wünschen; Sie erhalten eine für Sie kostenlose Beratung durch unseren Architekten.

Das in diesem Fall betrachtete Haus liegt in einem Altstadtgebiet, das vorerst noch nicht saniert werden soll. An einen Abbruch dieses im Grunde genommen sehr gut erhaltenen Gebäudes ist ebenfalls nicht zu denken, und außerdem interessiert sich die Denkmalspflege für dieses Haus. Das bedeutet zunächst einmal, daß an der Hausfassade nicht allzuviel geändert werden darf; zumindest muß der Charakter dieses Hauses erhalten bleiben. Allerdings darf das Schaufenster verändert werden, und auch eine Lichtwerbeanlage darf installiert werden, falls sie nicht zu sehr aus dem Rahmen fällt.

Ganz allgemein läßt sich bei unter Denkmalschutz stehenden Häusern nie genau sagen, was alles und in welchem Umfang modernisiert werden darf. Es kommt auf das Haus selbst an sowie auf die Umgebung und vor allem Dingen auf die Haltung der zuständigen Behörden und Ämter. In manchen Fällen durfte noch nicht einmal eine Schaufensteranlage aus Metall eingebaut werden, weil die sichtbaren Eloxalprofile die Denkmalspfleger zu sehr störten. Glücklicherweise läßt sich aber auch aus Holz eine zeitgemäße, allen Ansprüchen gerecht werdende Schaufensteranlage einschließlich der Ladentür anfertigen. Man muß stets versuchen, beiden Teilen — dem Bauherrn und der Behörde — gerecht zu werden. Der betrachtete Altstadtladen ist nur 6 m breit und etwa 19 m lang und schon einige Male umgebaut worden. Die dicken Mauern zeigen, wo das ursprüngliche Lädchen — anders kann

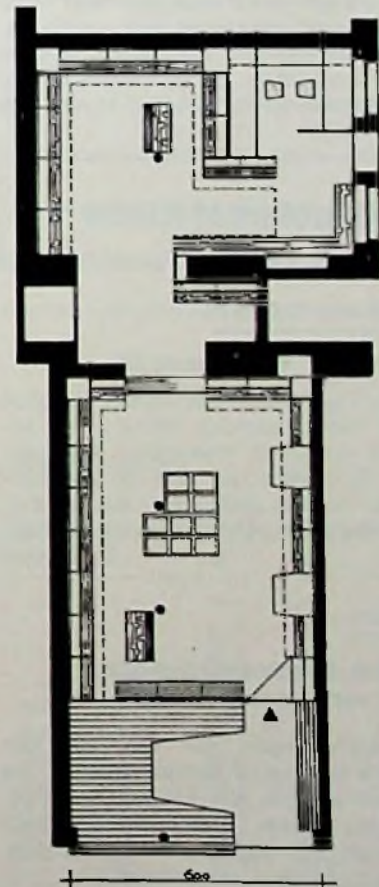
man es beim besten Willen nicht nennen — aufhörte. Hinter diesem ehemaligen Querflur befand sich das sogenannte Hinterhaus. Seitlich daneben, wo jetzt das kleine Büro mit den beiden Fenstern und der Tür ist, lag der von hohen Häusern umgebene Innenhof, den man trotz seiner beachtlichen Größe nur als besseren Lichtschacht bezeichnen kann. Dieser Hof war von der hinteren Hausfront her befahrbar — ein Vorteil für die Warenanlieferung. In einem der anliegenden Häuser befand sich auch ein großer Werkstatt-raum sowie ein Lager. Für Geschäftszwecke allerdings war die hintere Straße mit ihren Häusern verhältnismäßig bedeutungslos; deshalb stand hier Raum zur Verfügung, der auf der Vorderseite dringend nötig gewesen wäre. Rechts neben dem Laden befand sich ein breites und tiefes Treppenhaus. Wenn man dieses Treppenhaus noch mit in den Laden einbeziehen könnte, wäre schon wieder manches gewonnen gewesen. Das war zunächst auch in der Planung vorgesehen, aber dann tauchten durch eine solche Lösung doch so viele Schwierigkeiten auf, daß dieser Plan wieder fallengelassen wurde.

Bei dem jetzt geplanten Umbau sollte vor allem das Geschäftslokal von außen her anziehender gemacht werden. Dazu gehörte in erster Linie, daß den Passanten mehr Ware gezeigt werden konnte; sie mußten sehen können, was dieses Fachgeschäft trotz seiner räumlichen Beengtheit bieten konnte. Aus diesem Grund wurde bei der Planung mit dem Schaufenster begonnen. So ist aus einem kleinen Frontschaufenster mit seitlichem Eingang jetzt ein Passagenfenster geworden, obwohl dafür Verkaufsraum geopfert werden mußte. An der rechten Seite ist jetzt zusätzlich noch eine mehr als 3 m lange Vitrine geschaffen worden, damit der Passant die Ware auch wirklich von allen Seiten betrachten kann. Das U-förmige Schaufenster ist als Sockelfenster ausgebildet. Das war eine Bauaufgabe, denn ein bis auf den Boden reichendes Fenster hätte zu modern ausgesehen. Allerdings konnte erreicht werden, daß das Fenster etwa 15 cm vor die Hausfront vorgezogen werden durfte. Die Ladentür wurde ebenfalls ganz durchsichtig gestaltet, damit man von dieser Stelle so weit und so ungehindert wie möglich in den Laden hineinsehen konnte. Alles unter dem Motto: So viel zeigen wie möglich. Im Inneren des Ladens setzt sich dieses Bestreben fort. Nichts ist hinter Türen verborgen, nichts in Schubladen. Die einzigen Schubladen im ganzen Laden befinden sich in den Theken.

Die Regalwand an der rechten Seite ist durch vorgezogene Tischelemente etwas lebendiger und interessanter gestaltet worden. An der Rückseite des Schaufensters befindet sich eine fahrbare, halbseitige Gondel für Sonderangebote aus dem Schallplattensortiment. Im Mittelbereich sind zwei etagenförmige Podeste für größere Geräte vorgesehen. Die dort vorhandene Stütze wurde durch eine geschickte Stellung der Podeste in die Einrichtung einbezogen. Ebenso wurden auch die beiden Theken an die noch verbleibenden Stützen gestellt. So stören die Stützen am wenigsten.

In die hinteren Geschäftsräume gelangt man über zwei Stufen, die nicht entfernt werden konnten, denn die Kosten für das dann notwendige Absenken der Kellerdecke standen in keinem Verhältnis zum erwarteten Nutzen. In dem anschließenden Teil des Ladens konnte nicht viel möbliert werden. Der kleine Raum links diente früher als WC, jetzt als Schaltschrank und als kleines Hand-

Dieser nur 6 m breite Laden erhielt durch das neue, U-förmig angelegte Schaufenster, das den Blick in die Innenräume freiläßt, ein sehr einladendes Gesicht.



lager. Hinter dieser etwas unglücklichen Engstelle kommt dann wieder ein Raum, der vernünftig genutzt werden kann. Hier wird das gesamte Musikprogramm — Schallplatten, Cassetten, Abspielgeräte und Kleingeräte — angeboten. Hinten rechts ist dann noch ein kleines Büro sowie ein Pack- und Auszeichnungstisch.

Vor allen Regalen im Verkaufsbereich verläuft eine Lichtblende, die besonders im hinteren Bereich die gesamte Wandgestaltung günstig beeinflusst. Zwischen Laden und Büro sorgt ein Vorhang für eine Abtrennung. Aber auch die Möbel sind hier so gestellt, daß im Büro verhältnismäßig ungestört gearbeitet werden kann.

Der gesamte alte Steinboden wurde neu geglättet und gespachtelt und dann mit einem Teppich durchlaufend belegt. Das war die preisgünstigste und auch die beste Lösung. Der früher nahezu 4 m hohe Verkaufsraum wurde durch eine abgehängte Decke (Akustikdecke) auf eine heute zeitgemäße Höhe gebracht. Die Beleuchtung — hier wurde nicht gespart — ist in die Decke eingebaut worden.

Abschließend ist zu sagen, daß nach dem Umbau alles ganz selbstverständlich einfach und klar aussieht — so soll es am Ende auch immer sein. Allerdings glaubt man dann auch nicht, welche Schwierigkeiten und welche Bedenken erst aus dem Wege geräumt werden mußten, bis ein solcher Umbau optimal ausgeführt werden konnte. ●

### Aktuelles in Kürze

**Rohde & Schwarz:**

**Direktor Habermann 65**

Dipl.-Ing. Albert Habermann, Mitglied der Geschäftsleitung, feierte am 20. August seinen 65. Geburtstag. Der Jubilar ist bereits seit 1934 im Unternehmen, er war maßgeblich an der Entwicklung der R&S-Meßgeräte beteiligt.

fpw

**Braun:**

**Neue Preisvorstellungen für verbesserte Geräte**

Preiserhöhungen für neu auf den Markt kommende Kompaktanlagen, bei denen es sich zum Teil um Verbesserungen bereits bestehender Modelle handelt, hat die Braun AG, Frankfurt, zum 1. Oktober angekündigt. f.

## Dr. Alfred Hüthig wird 75 Jahre

Am 12. September dieses Jahres kann der Mitbegründer des Hüthig & Pflaum Verlages seinen 75. Geburtstag feiern und gleichzeitig das 50jährige Jubiläum des von ihm gegründeten Dr. Alfred Hüthig Verlages.



Dr. Alfred Hüthig, der Mitbegründer des Hüthig & Pflaum Verlages, kann am 12. September seinen 75. Geburtstag feiern.

1900 in Pöbneck geboren, kam er schon in seiner Heimatstadt in enge Berührung mit Verlagswesen und Journalismus. Noch 1918 zum Kriegsdienst eingezogen, studierte er anschließend an den Universitäten Berlin, Jena, Leipzig und München Volkswirtschaft, Rechtswissenschaften und Zeitungswissenschaft. Mit einer verlagswissenschaftlichen Arbeit promovierte er 1922 bei Prof. Karl Bücher, dem Begründer des zeitungswissenschaftlichen Studiums in Deutschland.

Bei der Gründung seines Verlages im Jahre 1925 war eine technische Zeitschrift aus dem Gebiet der Holzindustrie das erste größere Verlagsobjekt. Obgleich er in den dreißiger Jahren unter anderem auch theater- und filmkundliche Publikationen verlegte, blieb er doch immer eng mit der Technik verbunden. Nach dem zweiten Weltkrieg und der Rückkehr aus französischer Gefangenschaft begann er seine Arbeit von neuem mit der Zeitschrift „Der Eisenbahnfachmann“. Sein großes Interesse aber galt der Chemie und der Elektrotechnik. So kam es zu einem beachtlichen Ausbau dieser Verlagsbereiche.

Besonderer Erwähnung bedarf, daß der Jubilar schon frühzeitig die Zweckmäßigkeit erkannte, auf verlegerischem Gebiet mit gleichgesinnten Partnern zusammenzuarbeiten. So kommt es, daß der Name „Hüthig“ heute bei einer Vielzahl von Verlagen erscheint und somit einmal mehr die Kooperationsbereitschaft dieses Verlegers unterstreicht.

Mehr als 30 fachbezogene oder wissenschaftliche Zeitschriften mit einer jährlichen Auflage von fast 30 Millionen Exemplaren und daneben über 300 lieferbare Buchtitel sind das Ergebnis seiner unermüdlichen Schaffenskraft.

Für den jetzt 75jährigen gehört die Mitarbeit in öffentlichen Gremien und Institutionen zur Selbstverständlichkeit, so als Vorstandsmitglied des Südwestdeutschen Zeitschriftenverleger-Verbandes, in Institutionen der Industrie- und Handelskammer. Die Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz verlieh ihm 1965 die Würde eines Ehrenbürgers. Noch heute aktiv in der Leitung seiner Verlagsgruppe tätig, hat Dr. Hüthig doch schon rechtzeitig für die Kontinuität in der Fortführung seines Werks gesorgt: Seit 1969 ist sein Sohn, Diplomkaufmann Bernd-Holger Hüthig, geboren 1942, nicht nur in die Fußstapfen seines Vaters getreten, sondern hat auch mit neuen Ideen zur Unternehmensführung seinen Beitrag geleistet für die Anforderungen der Zukunft. ■

Statistisches Bundesamt:

## Die Ausgaben privater Haushalte für Unterhaltungselektronik

Das Statistische Bundesamt in Wiesbaden erhebt im Rahmen seiner Wirtschaftsrechnungen laufend die Ausgaben ausgewählter privater Haushalte nach Verwendungszwecken. Soeben wurden die Ergebnisse für das Jahr 1974 veröffentlicht, aus denen sich teilweise interessante Unterschiede und Veränderungstendenzen ablesen lassen.

### Ausgaben ausgewählter privater Haushalte für Rundfunk-, Fernseh- und Phonogeräte in Jeweiligen Preisen

Zeitraum	Haushaltstyp <sup>1)</sup>		
	1	2	3
<b>Je Monat (DM)</b>			
1970	2,88	10,52	19,48
1971	2,87	14,65	28,09
1972	5,02	20,22	28,54
1973	3,02	19,95	32,76
1974	7,55	26,25	36,55
<b>In Prozent der Gesamtausgaben</b>			
1970	0,6	1,0	1,1
1971	0,5	1,2	1,4
1972	0,8	1,5	1,3
1973	0,4	1,4	1,4
1974	1,0	1,6	1,4
<b>Veränderung (Prozent)</b>			
1971/70	- 0,3	+ 39,3	+ 41,6
1972/71	+ 75,0	+ 38,0	+ 1,6
1973/72	- 39,2	- 1,3	+ 14,8
1974/73	+ 150,0	+ 31,6	+ 11,6
1974/70	+ 162	+ 150	+ 84

### Rentnerhaushalte mit höchstem Ausgabenzuwachs

Das Ausgabeverhalten der vom Statistischen Bundesamt erfaßten typischen Haushaltsgruppen schwankt von Jahr zu Jahr beträchtlich. Während 1973 die Rentnerhaushalte (Haushaltstyp 1) ihre Ausgaben für Rundfunk-, Fernseh- und Phonogeräte stark einschränkten, gaben die 4-Personen-Haushalte von Beamten und Angestellten mit höherem Einkommen (Haushaltstyp 3) 1973 deutlich mehr aus als im Vorjahr. 1974 dagegen haben die Rentnerhaushalte ihre Ausgaben für Rundfunk-, Fernseh- und Phonogeräte mit Abstand am stärksten erhöht (150%). In absoluten Werten liegen sie jedoch nach wie vor deutlich am Ende der Haushaltsskala (7,55 DM gegenüber 26,35 DM bei Haushaltstyp 2 und 36,55 bei Haushaltstyp 3). Die Anteile der Ausgaben für Rundfunk-, Fernseh- und Phonogeräte lagen 1974 näher beisammen als 1973; hier liegen die Arbeitnehmerhaushalte mit mittlerem Einkommen des Haushaltsvorstandes (1,6%) an der Spitze vor den Beamten- und Angestelltenhaushalten mit höherem Einkommen (1,4%) und den Rentnerhaushalten (1,0%).

Betrachtet man den Zeitraum 1970 bis 1974, so sind die fachbezogenen Ausgaben der Rentner am stärksten gestiegen – etwa doppelt so stark wie die der Beamten- und Angestelltenhaushalte mit höherem Einkommen. Hierin spiegeln sich der höhere Nachholbedarf und der überproportionale Einkommenszuwachs dieser Haushaltsgruppe.

### Ausstattung ausgewählter privater Haushalte im Dezember 1974 in Prozent aller Haushalte

Geräte	Haushaltstyp <sup>1)</sup>		
	1	2	3
Schwarz-Weiß-Fernsehgerät	80,0	85,0	79,6
Farbf Fernsehgerät	12,5	21,1	27,8
Rundfunkgerät	83,1	94,9	95,7
Phonokombination (Musikschrank)	6,9	21,8	28,0
Plattenspieler	17,5	66,0	76,2
Tonbandgerät	8,1	52,0	62,7

<sup>1)</sup> Haushaltstyp 1: 2-Pers.-Haushalt v. Renten- und Sozialhilfeempfängern mit geringem Einkommen.  
Haushaltstyp 2: 4-Pers.-Arbeitnehmerhaushalte mit mittlerem Einkommen des Haushaltsvorstandes.  
Haushaltstyp 3: 4-Pers.-Haushalte von Beamten und Angestellten mit höherem Einkommen.

### Entwicklung und Ausstattung ausgewählter privater Haushalte mit Rundfunk- und Fernsehgeräten

Jahr	SW-Fernsehgerät			Farbf Fernsehgerät			Rundfunkgerät		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1964	28,1	63,0	53,3	–	–	–	81,1	92,4	91,5
1965	37,5	69,0	62,1	–	–	–	83,1	92,2	91,6
1966	47,2	74,9	70,2	–	–	–	85,4	87,5	92,9
1967	53,4	77,4	68,2	–	–	0,5	87,2	87,8	91,9
1968	61,0	83,0	72,8	–	2,0	1,1	84,9	87,3	94,2
1969	69,2	86,5	77,2	0,7	3,4	3,4	85,6	89,7	92,4
1970	78,9	89,4	82,2	1,2	3,5	4,1	84,8	94,1	94,1
1971	78,2	91,4	83,3	2,6	3,8	7,3	85,9	91,9	94,7
1972	83,7	86,8	84,7	2,6	9,1	12,9	91,5	94,1	95,7
1973	84,1	87,3	83,6	4,5	10,9	20,0	87,9	93,5	96,1
1974	80,0	85,0	79,6	12,5	21,1	27,8	83,1	94,9	95,7

Entwicklung und Ausstattung ausgewählter privater Haushalte mit Phonogeräten

Jahr	Phono-Kombination			Plattenspieler			Tonbandgerät		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1964	2,1	18,1	23,0	7,5	35,6	54,8	1,4	11,7	22,0
1965	2,2	18,7	23,0	9,6	38,2	55,9	1,5	14,4	25,3
1966	3,5	20,3	24,9	13,9	41,3	59,2	2,1	18,9	28,8
1967	4,1	22,6	24,0	16,9	39,1	60,1	1,4	21,0	34,5
1968	4,1	21,5	23,8	17,1	39,9	60,6	0,7	25,5	34,7
1969	4,8	19,3	20,0	20,5	42,1	63,7	1,4	28,8	39,7
1970	3,5	21,7	23,7	21,1	49,3	67,4	5,8	35,5	42,2
1971	3,2	21,3	24,2	21,2	51,5	71,0	3,2	38,0	45,5
1972	2,6	20,4	25,1	19,6	58,3	71,8	4,6	44,6	53,3
1973	3,0	21,0	27,8	21,2	61,8	74,9	7,6	50,1	59,7
1974	6,9	21,8	28,0	17,5	66,0	76,2	8,1	52,0	62,7

Anschaffungsjahre der Geräte in Prozent des Gerätebestandes

Gerät	Haushaltstyp								
	1			2			3		
	vor 1973	1973	1974	vor 1973	1973	1974	vor 1973	1973	1974
Schwarz-Weiß-Fernsehgerät	87,2	7,5	5,3	85,0	6,7	8,4	85,5	6,8	7,7
Farbf Fernsehgerät	70,0	5,0	25,0	48,2	18,1	33,7	55,9	17,8	26,3
Rundfunkgerät	90,1	4,9	4,9	75,0	10,6	14,4	71,2	16,3	12,4
Phonokombination (Musikschrank)	91,7	—	8,3	89,5	5,8	4,7	83,9	6,8	9,3
Plattenspieler	92,8	3,6	3,6	77,5	12,5	10,0	78,4	10,6	11,1
Tonbandgerät	92,3	—	7,7	74,9	12,6	12,6	75,1	12,0	12,4

**Testbericht-Report:  
Lautsprecherboxen (20–45 W)**

Schwerpunkt eines von der Stiftung Warentest, Berlin, durchgeführten Tests von 32 Lautsprecherboxen war eine umfangreiche Hörprüfung. Dabei ging es in erster Linie um die Natürlichkeit, also Klangneutralität der Wiedergabe. Diese wichtige Eigenschaft wurde an Einzelinstrumenten und Sprache geprüft, die sich wegen ihres im Original bekannten Kluges dafür am besten eignen. Bei der Wiedergabe von Orchesterstücken war dagegen nur gefragt, welche Box besser gefällt. Aus Hunderten von Hörvergleichen, wobei jedes Boxenpaar mit jedem verglichen wurde, und aus einer Einzelbewertung von Brillanz und Klangvolumen ergab sich schließlich eine Rangfolge der Modelle.

Fazit dieses Hörtests: Obwohl alle Fabrikate als Hi-Fi-Modelle angeboten werden, stellte die Jury erhebliche

Klangunterschiede fest — Unterschiede, die mit der Vorstellung von Hi-Fi nicht ganz in Einklang zu bringen sind.

Noch größer waren die Preisschwankungen bei gleichen Modellen. Insgesamt wurden die 18 Fabrikate der Leistungsklasse 30 bis 45 Watt (Preislage: rd. 450 bis 800 Mark je Paar) besser beurteilt als die 14 Boxen mit einer Nennbelastbarkeit von 20 bis 35 Watt (rd. 200 bis 450 Mark je Paar). Ein direkter Vergleich mit den Ergebnissen anders durchgeführter Hörtests ist jedoch nur sehr begrenzt möglich.

Ein wichtiges Kriterium für die Qualität eines Lautsprechers beim Stereohören sind seine Abstrahlungseigenschaften (Richtcharakteristik). Gefordert wird: Die Boxen sollen seitlich nicht anders klingen als von vorn. Bei diesen Prüfungen gab es nur wenige Beanstandungen.

**Ausstattung der Haushalte:  
Farbf Fernsehgeräte  
mit höchstem Zuwachs**

Von den sechs in den Wirtschaftsrechnungen des Statistischen Bundesamtes erfaßten Produktgruppen des braunen Elektrosortiments haben naturgemäß Rundfunkgeräte in allen Haushaltsgruppen die stärkste Verbreitung, dicht gefolgt von Schwarz-Weiß-Fernsehgeräten. Rund vier Fünftel aller Rentnerhaushalte sowie Beamten- und Angestelltenhaushalte mit höherem Einkommen hatten 1974 ein Schwarz-Weiß-Fernsehgerät; bei den 4-Personen-Arbeitnehmerhaushalten mit mittlerem Einkommen des Haushaltsvorstandes war dieser Anteil noch etwas höher.

Gegenüber 1973 hat die Ausstattung mit Schwarz-Weiß-Fernsehgeräten bei allen Haushaltstypen abgenommen. Weit stärker als diese Abnahme war jedoch die Zunahme der Versorgung mit Farbf Fernsehgeräten. Daraus wird deutlich, daß Schwarz-Weiß-Fernsehgeräte nicht nur durch Farbf Fernsehgeräte ersetzt werden, sondern daß vielfach Farbf Fernsehgeräte zusätzlich zu den Schwarz-Weiß-Geräten angeschafft werden. Besonders kräftig war die Erhöhung des Ausstattungsgrades für Farbf Fernsehgeräte in den Haushaltstypen 1 (von 4,5 auf 12,5 %) und 2 (von 10,9 auf 21,1 %).

Beträchtliche Unterschiede in den Ausstattungsgraden bestehen — je nach Einkommenssituation — vor allem bei Plattenspielern und Tonbandgeräten. Letztere z. B. sind nur in 8 % aller Rentnerhaushalte, jedoch in 63 % aller 4-Personen-Haushalte von Beamten und Angestellten mit höherem Einkommen vertreten.

Die Tabelle, in der der Gerätebestand nach Anschaffungsjahren ausgegliedert ist, zeigt, daß im Jahre 1974 für Farbf Fernsehgeräte der „große Durchbruch“ erfolgte. Ein Viertel bzw. sogar ein Drittel des gesamten Gerätebestandes wurde in diesem Jahr angeschafft. 1973 waren es nur 5 % bzw. 18 %.





## Lexikon der Betriebswirtschaft

In den Wirtschaftsteilen der Zeitungen und in betriebswirtschaftlichen Beiträgen der Fachzeitschriften findet man häufig Begriffe, die dem Praktiker nicht immer geläufig sind. Unser Lexikon erläutert die wichtigsten dieser Fachausdrücke.

### Ausmusterung

Die Ausmusterung ist ein Auswahl- und Bestellverfahren, das im Absatz von Waren üblich ist, die in industrieller Serien- oder Massenfertigung hergestellt werden. Der Fabrikant schützt sich vor dem Absatzrisiko seiner entwickelten Produkte, indem er zunächst nur Muster der Waren herstellt und diese den Groß- und Einzelhändlern, in manchen Branchen auch den Verbrauchern vorführt. Dazu bedient er sich häufig der Messen oder Ausstellungen. Die Händler bzw. die Konsumenten nehmen mit ihrer Bestellung oder ihrem Interesse bzw. ihrer Ablehnung der gezeigten Warenmuster die Ausmusterung vor. Erst nach diesem Entscheidungsprozeß wird die Produktion der vom Markt akzeptierten Waren aufgenommen.

### Ausverkauf

Der Ausverkauf ist eine Sonderverkaufsart, bei der Waren zu herabgesetzten Preisen mit dem Ziel der Aufgabe eines ganzen Geschäftes oder

eines Geschäftsteiles angeboten werden.

Die Veranstaltung eines Ausverkaufs ist u. a. folgenden Regelungen unterworfen:

- Nur solche Ausverkäufe sind zulässig, die ihren Grund in der Aufgabe des gesamten Geschäftsbetriebes oder einer Filiale oder eines Sortimentsteiles mit Waren gleicher oder ähnlicher Art haben.
- Der Ausverkauf muß 14 Tage vor der Ankündigung der zuständigen Industrie- und Handelskammer, manchmal auch der örtlichen Polizeibehörde, schriftlich angezeigt werden.
- Die Ausverkaufsdauer ist auf höchstens zwei Monate beschränkt; ausnahmsweise Fristverlängerung ist möglich.
- Der Ausverkaufsveranstalter (Geschäftsinhaber), sein Ehegatte oder nahe Angehörige dürfen nach Beendigung des Ausverkaufs den Handel mit den hierbei angebotenen Waren nicht fortsetzen.

### Akquisition

Unter Akquisition werden die Bemühungen der Betriebe verstanden, sich einen aus räumlichen, zeitlichen, sachlichen und persönlichen Präferenzen zusammengesetzten „Firmenmarkt“ zu schaffen.

Die Akquisition erstreckt sich im einzelnen auf den Standort, die Aufnahme von engen Kontakten zu den Kunden, die Attraktivität des Sortimentes, die Qualität der Waren, die moderne Werbung, den Kundendienst, die Lieferungs- und Zahlungsbedingungen und weitere Faktoren, die zum Ansehen der Firma bei den Kunden, aber auch bei den Lieferanten und der Konkurrenz beitragen. Die Präferenzen stellen als Ganzes das akquisitorische Potential des jeweiligen Betriebes dar.

### Alleinvertrieb

Beim Alleinvertrieb wird einem Alleinverreter, Einzelhändler oder anderen Einzelkaufmann oder Handelsgesellschaften das Recht zugestanden, bestimmte Produkte allein zu vertreiben. Der Alleinvertrieb ist meistens auf einen räumlichen Bereich beschränkt und häufig auch zeitlich begrenzt. Zur vertraglichen Absicherung des Alleinvertriebs wird ein sogenannter Ausschließlichkeitsvertrag abgeschlossen, der dem Vertriebsbeauftragten Kundenschutz zusichert. Der Vertriebsbeauftragte muß über alle Anfragen und Aufträge informiert werden, die aus seinem Bezirk und während der Dauer des Ausschließlichkeitsvertrages anfallen.

### Automatenverkauf

Automatenverkauf, auch als automatisierter Absatz oder automatische Bedienung bezeichnet, liegt vor, wenn der Verkaufsvorgang vollständig mechanisiert ist. Die Erscheinungsformen reichen vom kleinen Süßwaren- oder Zigarettenautomaten innerhalb oder außerhalb des Ladengeschäftes über spezielle Automatenläden bis hin zu großen automatisierten Bedienungssystemen, wie sie gelegentlich schon im amerikanischen Einzelhandel zu finden sind. Ein Beispiel aus den USA ist das „Keedoozie“-System (Key does all – Schlüssel macht alles –), bei dem der Kunde die Ware nach Mustern auswählt und die Bestellung in einen Apparat in Schlüsselform, der im Innern eine Art Lochstreifen enthält, eingibt. Mit Hilfe dieses „Schlüssels“ werden die bestellten Waren dann automatisch aus den Stapeln abgerufen und über Förderbänder zusammengetragen. Gleichzeitig wird die Rechnung von der DVA-Maschine ausgedruckt.

Versäumen Sie nicht den Anzeigenschluß von FUNKTECHNIK 20 am 26. September 1975

**Infrarot-Nachtsichtgerät** Modell EH 60  
Reichweite ca. 350 m  
Zub. Akku Ladegerät  
**Preis DM 2218,-**  
Wir liefern: Mimesender, Aufspürgeräte, Kugelschreiber, Mikrolone, Kopierschalleinrichtungen  
Fordern Sie gegen DM 3,- in Briefmarken Katalog an.

**E. Hübner Electronic**  
405 MG-Hardt, Postf. 3. Tel. 0 21 61 / 5 99 03

Ich möchte Ihre überzähligen  
**RÖHREN und TRANSISTOREN**  
in großen und kleinen Mengen kaufen  
Bitte schreiben Sie an  
**Hans Kamitzky**  
8 München-Solln · Spindlerstr. 17

**MÜTER BMR 5**  
hergestellt mit der längsten Erfahrung in der Regeneriertechnik

Regeneriergerät. Drei verschiedene Regenerierverfahren. Jede Bildröhre wird mit Erfolg auch über regeneriert (Zeit- u. Stromautomatik) Schlässe (1-4) werden entfernt.

Maßstäb. Emissiongrößen, Emissionsmassen, Kennlinienaufnahmen, Schlußmessungen mit dem Instrument, Messstrommassen extern. Stetig einstellbare Ugl-4 0 bis -200 V.

Preis des Gerätes mit allen Adapters  
**Neu: Jetzt mit Universalsteckfeld** 450,- DM + 11% MwSt.

Jetzt auch ein Großausmaß oder direkt vom Hersteller.

**ULRICH MÜTER, Spezialhersteller f. Bildröhren-Meß-Regeneratoren**  
4383 Oer-Erkenschwick · Berliner Platz 11 · Telefon 023 65 / 64 60

bild+ton

## Wechsel in der Geschäftsführung

Die Facheinzelhändler-Gemeinschaft bild+ton (Slogan: „Immer eine Länge voraus!“) kündigte am vorletzten August-Wochenende einen Wechsel in der Geschäftsführung an. Diese Veränderung ist ein wichtiger Hinweis auf die zukünftige Weiterentwicklung bei bild+ton; deshalb geben wir die Meldung im Wortlaut wieder:

„Innerhalb der Geschäftsführung der bild+ton-Handelsgesellschaft mbH & Co. KG wird am 8. September 1975, dem Tag der diesjährigen Gesellschafterversammlung, ein Wechsel eintreten. Der bisherige Geschäftsführer Joachim Dieter Kaemmerer scheidet aus. Als Nachfolger wurde Axel Bartmann berufen. Der derzeit für den Verwaltungsbereich zuständige Geschäftsführer Manfred Speer bleibt unverändert im Amt.

Diplom-Kaufmann Axel Bartmann (37) studierte in Berlin Betriebswirtschaft. Nach einer zweijährigen Spezialausbildung bei der Kölner BBE-Unternehmensberatung mit ihrer betriebswirtschaftlichen Beratungsstelle für den Einzelhandel war er weitere drei Jahre im gleichen Hause als Unternehmensberater und Dozent tätig. Seit 1969 ist Bartmann Geschäftsführer des mit 400 Mitarbeitern größten bild+ton-Gesellschafterbetriebes Elektro-Ziegler in Stuttgart. Wie aus der bild+ton-Zentrale zu hören ist, erfolgt die Wachablösung im gegenseitigen freundschaftlichen Einvernehmen.

Die bild+ton-Gruppe hat sich in den fast 14 Jahren ihres Bestehens stetig und erfolgreich aufwärts entwickelt und stellt mit ihren heute 150 Gesellschaftern und 190 Geschäften einen wesentlichen Faktor in der Branche dar. An dieser Entwicklung hat der scheidende Geschäftsführer Kaemmerer (48) wesentlichen Anteil. Er hat das Gesicht von bild+ton mit hohem persönlichem Engagement mitgeprägt. Nach einem wirtschaftlich sehr erfolgreichen Geschäftsjahr (1974/75) verläßt er ein konsolidiertes und krisenfestes Unternehmen. Kaemmerer ist in Hannover ansässig. Nach Abitur und Industriekaufmannslehre war er 14 Jahre als Vertriebskaufmann in einem bedeutenden deutschen Elektronik-Konzern, danach ebenfalls 14 Jahre als Geschäftsführer der bild+ton-Gruppe von der Stunde Null an tätig.

Kaemmerer trennt sich von bild+ton, um zukünftig als selbständiger und unabhängiger Unternehmensberater in der

Rundfunk-Fernseh-Elektrobranche arbeiten zu können. Spezialisieren will er sich auf Unternehmerprobleme, insbesondere auf Generations- und Nachfolgeprobleme des Handels sowie auf das Problem der Weiterführung von Unternehmen durch Familienfremde, wozu auch die Beratung von Betrieben gehört, die in Schwierigkeiten geraten sind. Er ist jung genug, um von der neuen Generation, und erfahren genug, um von der alten Generation akzeptiert zu werden. Sein Beratungsdienst wird auch junge, aufstrebende Menschen mit Branchenerfahrung umfassen, die die Absicht haben, sich selbständig zu machen.

Wenn jetzt bei bild+ton an seine Stelle mit Bartmann ein gelernter und erfahrener Betriebswirtschaftler tritt, so wird damit eine die Zukunft kennzeichnende Tendenz erkennbar. Ergänzend zu dem professionell ausgebauten und perfekt organisierten Warengeschäft soll eine weitere Stärkung der Gruppe durch intensive betriebswirtschaftliche Förderung der Gesellschafter angestrebt werden.

Die innerbetriebliche Rationalisierung, die Zusammenarbeit in Fragen der Organisation, des Betriebsvergleichs und des Erfahrungsaustausches sollen stark gefördert werden. Man will nicht auf dem erreichten hohen Stand ausruhen, sondern durch Schulung und noch intensivere Zusammenarbeit zu einer auch in der Zukunft besonders erfolgreichen Gemeinschaft werden.

Der als Nachfolger für die Geschäftsführung ausersehene „neue“ Mann ist für die bild+ton-Gesellschaft kein Unbekannter. Bartmann hat sich als Leiter eines Arbeitskreises über die zukünftige Entwicklung der bild+ton-Gruppe bereits 1973 als dynamischer und konzeptionell denkender Mann profiliert. Er kennt die Probleme des Facheinzelhandels von der Front her und verfügt über die Führungserfahrungen, die er für seine neue Position braucht.“

Mit dem Ausscheiden von J. D. Kaemmerer ist in der aufregenden Geschichte der bild+ton-Gruppe nunmehr das erste Kapitel – die Gründerzeit – abgeschlossen. rpo

### Elektronische Bauelemente:

## Internationale Zusammenarbeit

Der Fachverband Bauelemente der Elektronik im ZVEI und der entsprechende Verband Electronic Industries

Association (EIA) in den USA streben eine Zusammenarbeit an. Das wurde im Juni während der Consumer Electronics Show in Chicago vereinbart. Die Gespräche sollen im Herbst dieses Jahres während der Jahresversammlung des ZVEI-Fachverbandes in München fortgesetzt werden. Als Themen für eingehendere Erörterungen wurden die internationale Normung, Gütebestätigungssysteme sowie Fragen vergleichbarer Nomenklaturen und statistischer Verfahren genannt. rpv

### Elektroindustrie:

## Statistischer Bericht 1974

Der statistische Jahresbericht 1974 mit Angaben über Produktion und Preise, Auftragseingang und Umsatz, Beschäftigung sowie Außenhandel aus der elektrotechnischen Industrie wurde jetzt vom Zentralverband der Elektrotechnischen Industrie (ZVEI) vorgelegt.

Die für Marktforscher wichtige Nachschlagebroschüre ist in drei Teile gegliedert. Der erste Teil gibt einen Überblick über die gesamtwirtschaftliche Entwicklung der Elektroindustrie im Jahre 1974 mit Vergleichen zu anderen großen Industriegruppen. Der Hauptteil enthält statistische Werte aus den Jahren 1972 bis 1974, aufgeteilt nach den einzelnen Warenklassen der elektrotechnischen Erzeugnisse. Die Produktion ist in ihrer wertmäßigen Entwicklung, ihren Wachstumsraten und ihrer Zusammensetzung nach Verwendungszwecken dargestellt. Preisindices, Auftragseingänge und Umsätze sind denen anderer Industriezweige gegenübergestellt. Auch die Beschäftigtenzahl, die Arbeitszeiten, Löhne und Gehälter der Elektroindustrie sind zusammen mit den entsprechenden Kennzahlen anderer wichtiger Industriebereiche aufgeführt. Die Investitionen, die Aus- und Einfuhr elektrotechnischer Erzeugnisse, einschließlich des Warenverkehrs mit der DDR, sowie die regionale Gliederung der Elektroindustrie runden das Bild des Hauptteils ab. Der dritte Teil befaßt sich mit der statistischen Abgrenzung der elektrotechnischen Erzeugnisse und mit weiteren Erläuterungen zu den vorangehenden Statistiken.

Zur raschen Information ist außerdem der Zahlenspiegel der Elektroindustrie 1974 als Falblatt im Taschenformat erschienen, das beim Zentralverband der Elektrotechnischen Industrie (ZVEI), 6 Frankfurt/M. 70, Stresemannallee 19, kostenlos bezogen werden kann. pvb

# Treffpunkt Berlin

Halle 13  
Stand 1302



**Internationale Funkausstellung 1975  
Berlin 29. 8. - 7. 9.**

International Radio and TV Exhibition  
Exposition Internationale de la Radio et de la Télévision

Die  
**FUNK**  
TECHNIK ist dabei

**Berichtsheft I**  
Heft Nr. 19 (Anzeigenschluß 12. Sept.)

**Berichtsheft II**  
Heft Nr. 20 (Anzeigenschluß 26. Sept.)

**Hüthig & Pflaum Verlag, 8000 München 2, Postf. 201920**

Telefonische Bestellung unter (089) 16 20 21 - Telex-Reservierung unter 5216 075

# Hüh

98329

Mickan, G.

1255 Woltersdorf  
125 Goethestr. 11

Z L 15933

RE

75

## AEG-Hilfsbuch 1

Grundlagen der Elektrotechnik



### AEG-Hilfsbuch 1: Grundlagen der Elektrotechnik

564 Seiten. 336 Abb.  
334 Tabellen. Con-Rit  
DM 43,80

Aus dem Inhalt:

Maße und Einheiten,  
Mathematik,  
Elektronik, allgemein,  
Einrichtungen für die Nutzung  
elektrischer Energie,  
Elektrische Einrichtungen für  
die Informationsnutzung,  
Werkstoffe und Grundbauteile  
der Elektronik,  
Grundzüge der  
Thermodynamik,  
Schaltzeichen

Das AEG-Hilfsbuch, das sich  
in der Hauptsache mit der  
Technologie der Energie-  
technik beschäftigt, hat sich  
seit seinem Bestehen  
zu einem führenden Nach-  
schlagewerk der Elektro-  
technik entwickelt.

Die Informationstechnik war  
in dem zuerst erschienenen  
AEG-Hilfsbuch 2 nur in den  
Abschnitten über Messen,  
Steuern, Regeln und  
Automatisieren zu Wort  
gekommen. Da durch das  
Einbeziehen der Informations-  
technik der bisherige  
Umfang des Hilfsbuches  
wesentlich überschritten  
worden wäre, wurden die  
beiden Themen in zwei  
Bände aufgeteilt.

„Wer das AEG-Hilfsbuch  
kennt, kann es nur begrüßen,  
daß eine Teilung in Band 1  
und Band 2 vorgenommen  
wurde. Der vorliegende  
Band 1 gefällt in seiner  
Ausführlichkeit und in seinem  
Umfang. Hierbei findet der  
Praktiker und der Theoretiker  
ein gutes Nachschlagewerk.“  
Handwerkskammer Konstanz

Die beiden Bände sind nun-  
mehr ein Nachschlagewerk  
für alle Elektro-Ingenieure  
und Elektrotechniker  
geworden, das Auskunft  
gibt, wenn es gilt, Gelerntes  
in Erinnerung zu bringen  
oder wenn ungewohnte Auf-  
gaben aus einem anderen  
Fachgebiet gelöst werden  
müssen.



### AEG-Hilfsbuch 2: Handbuch der Elektrotechnik

832 Seiten. 1181 Abb.  
273 Tabellen. 10. Auflage.  
Ganzleinen DM 37,80

Originalausgabe des  
Elitera Verlages

**Das führende Nachschlage-  
werk für Elektrotechniker**

Ausführliche Prospekte  
stehen gern zu Ihrer  
Verfügung

**Prospekte stehen auf  
Anforderung zur Verfügung.**

# AEG-Hilfsbuch

Dr. Alfred Hüthig Verlag GmbH · 69 Heidelberg · Postfach 10 28 69