

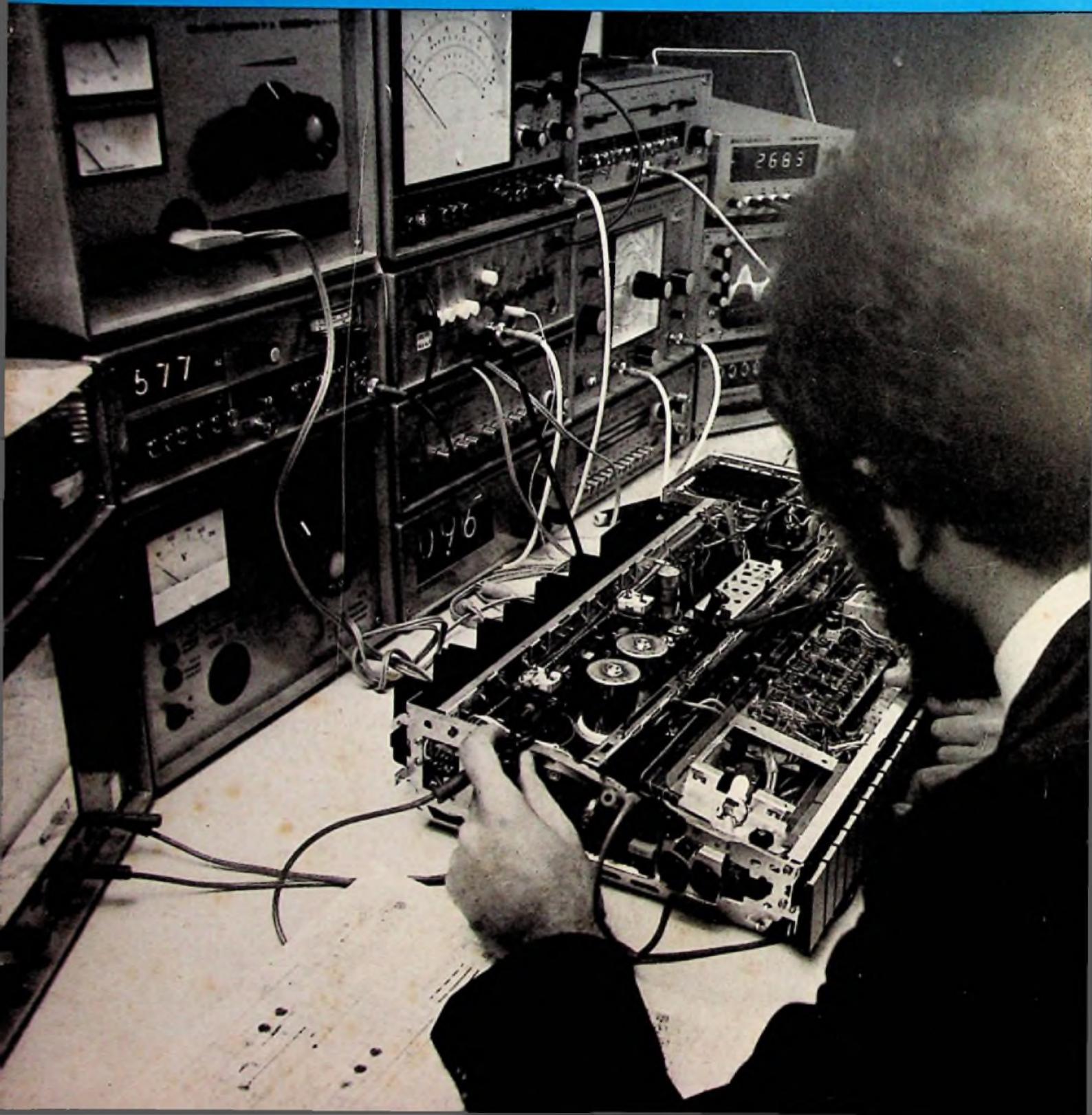
# FUNK

# TECHNIK

20

2. Oktober-Ausgabe 1975  
30. Jahrgang

Fachzeitschrift für Rundfunk, Fernsehen, Phono und Hi-Fi



# Sound,

die ganz spezielle  
Stereo-Zimmerantenne  
für alle  
UKW-Programme.

Antennen und Steckverbinder



**Hirschmann**

Richard Hirschmann  
Radiotechnisches Werk  
7300 Esslingen/Neckar  
Richard-Hirschmann-Straße 19



# FUNK TECHNIK

## Aus dem Inhalt

### Forschung und Entwicklung

Schaltungstechnik:	
Integrierte Ultraschall-Fernsteuerschaltungen (2) . . . . .	642
IEC-Norm:	
Neue Logik-Schaltzeichen . . . . .	647
Sendefrequenzen:	
Neuverteilung der Frequenzen im LW- und MW-Bereich . . . . .	651
Neue Meßgeräte:	
250-MHz-Pulsgenerator . . . . .	654
Spektrum-Analysator-Einschub . . . . .	654
Elektronische Zähler . . . . .	654
Aus Forschung und Entwicklung:	
Binär-digital erzeugte Tonskala . . . . .	655
Lichtmoden in Glasfasern . . . . .	655

### Werkstatt und Service

Bau-Anleitung:	
Clipper-Modulationsverstärker für Amateursender . . . . .	658
Funkausstellung 1975:	
Funk am Berliner Funkturm . . . . .	660
Neue Meßgeräte für den Service . . . . .	664

### Markt und Handel

Funkausstellung 1975:	
Cassetten- und Spulen-Tonbandgeräte . . . . .	669
Vertriebsordnung:	
Garantie-Dienst als Fachmerkmal . . . . .	641
FT-Konjunkturbericht:	
Der Fachhandel im Monat August . . . . .	674
Die letzte Seite . . . . .	676

### Titelbild

Im Kundendienst-Zentrum der Grundig AG in Nürnberg-Langwasser werden Servicetechniker auf allen Gebieten der Unterhaltungselektronik geschult. Für Hi-Fi-Geräte ist ein eigener Schulungsraum eingerichtet. Das Bild zeigt einen der dort aufgebauten Hi-Fi-Meßplätze.

(Bild: Grundig)

## Impressum

**FUNK-TECHNIK**  
Fachzeitschrift für Rundfunk,  
Fernsehen, Phono und Hi-Fi.  
Erscheint monatlich zweimal.  
Die Ausgabe ZV enthält die  
regelmäßige Verlegerbeilage  
„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 Bohlinger,  
Gauting.  
Verlagsleiter:  
Ing. Peter Elblmayr, 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 Wlen 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 Nichterschei-  
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.

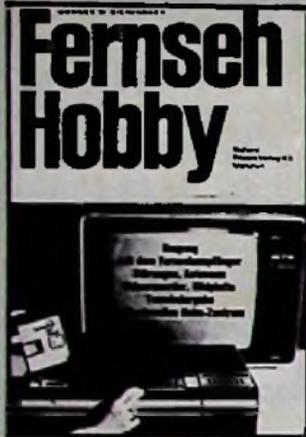
### Anzeigen

Gültige Anzeigenpreislise:  
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 Sauerbrey.

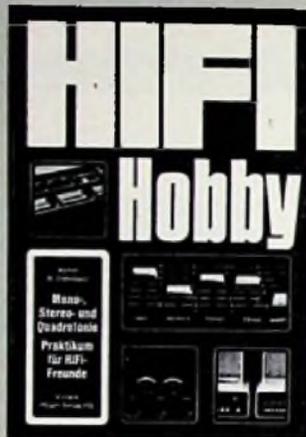
### Vertrieb

Abonnenenverwaltung:  
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).

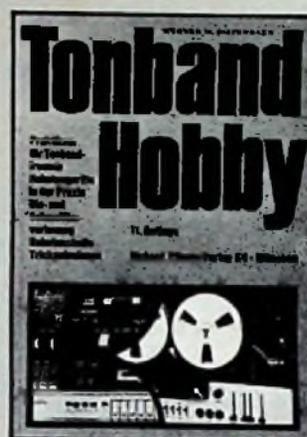
# Hobby-Bücher



DM 19,80



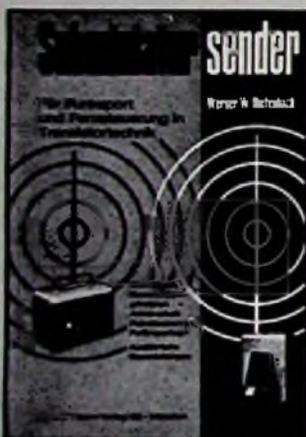
DM 24,80



DM 19,80



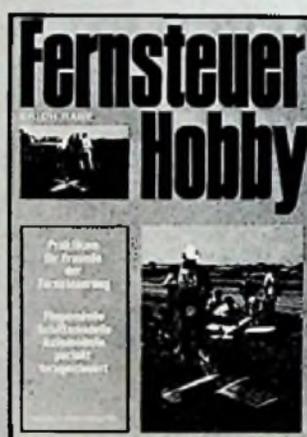
DM 24,80



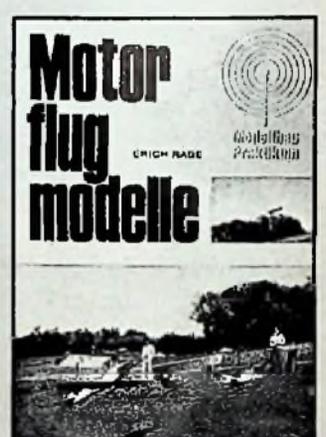
DM 16,—



DM 9,50



DM 18,—



DM 18,—



DM 18,—



DM 15,—



DM 15,—



DM 15,—

Richard Pflaum Verlag KG · 8 München 19 · Lazarettstr. 4



Nicht Zufälle entscheiden, sondern meßbare Werte.

Unser breites Lieferprogramm, das alle HF-Leitungen und -Kabel einschließlich Zubehör umfaßt, ist zukunftsorientiert.

Qualität und Service sind selbstverständlich.

Wir beraten Sie gern.

Über Ihren Anruf würden wir uns freuen.

Telefon-Nr.: (02 21) 6 76 26 95

**Bei uns  
ziehen Sie  
nicht  
den kürzeren**

**FELTEN & GUILLEAUME  
CARLSWERK AG**

5 Köln 80, Postfach 805001

# Neu, von **KATHREIN** – VM-Modulverstärker – GA-Verstärker ›Meisterklasse‹!

Sie merken es bereits, wenn Sie sie nur in die Hand nehmen . . .



F 068 0775 

Sammelschiene zusammensteckbar, jeder Einheit liegt ein Sammelschienenenteil bei · Verstärker auf die Schiene aufsteckbar, zusätzlich mit Rändelschraube zu befestigen · alle Anschlüsse steckbar · jeder Verstärker einzeln zu entfernen · alle weiteren Einheiten bleiben in Betrieb · Abgleich von vorne · 2 gleichwertige Sammelschienen-Ausgänge.

Und elektrisch? Schirmungsmaß den Postforderungen entsprechend · stör- und übersteuerungsfest · hohe Empfindlichkeit · hochwertiger Eingang-Pegelsteller mit Rutschkupplung · selektiv, Kanalabstand bei VHF 1, bei UHF 2 Kanäle · Netzteile den wichtigsten europäischen Sicherheitsvorschriften entsprechend und kurzschlußfest · mit Betriebsanzeige durch 2 Kontroll-Leuchten · Versorgungsspannung -24 V und stabilisiert, schützt die Transistoren gegen Netzspannungs-Spitzen.

Sie merken es bereits, wenn Sie sie nur in die Hand nehmen, die KATHREIN-VM-Verstärker – „Meisterklasse“!



KATHREIN-Werke KG Antennen Elektronik 82 Rosenheim 2 Postfach 260 Telefon 08031/(1)84-1

Vertriebsordnung

## Garantie-Dienst als Fachmerkmal

Die Vertriebsordnungen in unserer Branche, keineswegs mustergültig und unangreifbar, sind durch die Ereignisse der letzten beiden Monate nicht nur ins Wanken, sondern geradezu ins Stolpern geraten.

Der Anlaß dazu konnte aus zwei Gründen entstehen: Die EWG-Kommission in Brüssel hat bisher noch keine Vertriebsbindung aus unserer Branche offiziell genehmigt und damit rechtlich abgesichert. Außerdem sind die in den bestehenden Vertriebsbindungs-Reserven aufgeführten Merkmale des ausschließlich zu beliefernden Fachhandels so beschaffen, daß sie mit geringem Mehraufwand auch von Verbrauchermärkten vorgezeigt werden können. Weder den Herstellern noch dem Fachhandel gelang es bisher, eine umfassende und gleichzeitig praktikable Definition des Begriffes „Fachhändler“ zu erarbeiten, ohne den aber eine auf den Fachhandel zugeschnittene Vertriebsordnung platterdings nicht möglich ist.

Allerdings sind die Probleme zu komplex, als daß sie so einfach gelöst werden könnten. Die typischen Wettbewerbsverzerrungen entstehen nämlich vor allem durch die Mischkalkulation, die jedoch — realistisch betrachtet — nicht beseitigt werden kann. Sie gestattet dem Großsortimenter den Verdrängungswettbewerb mit einem Teilsortiment, sofern dieses umsatzmäßig so klein bleibt, daß der Unternehmer auf einen Kostendeckungsbeitrag aus diesem Sorti-

ment verzichten kann. Auch der Begriff „Lockvogelangebot“ als zweiter wunder Punkt im Wettbewerb wird nicht so bald vom Gesetzgeber neu definiert werden.

Legale Mischkalkulation und erlaubte Lockvogelangebote verzerren daher nach wie vor den Wettbewerb zugunsten der SB-Märkte, die außerdem einen beträchtlichen Teil des notwendigen Service-Paketes, wie es der Fachhandel bietet, einfach einsparen, um zusätzlich zu optisch niedrigeren Preisen zu kommen. Diese durch Kostenverschiebung entstandenen Niedrigpreise subventioniert der Verbraucher durch den Kauf anderer, höher kalkulierter Waren.

Die Vertriebsreserve der Hersteller haben diese für die gesamte Branche höchst gefährliche Entwicklung bisher nicht verhindern können, weil sie zu geringe Anforderungen an den Fachhandel enthalten. Inzwischen gibt es jedoch mit der von der Bundesfachgruppe Radio- und Fernsehtechnik geschaffenen Garantiekarte ein Merkmal für jeden Fachbetrieb, wie es besser kaum sein kann: Der Fachbetrieb übernimmt im Gegensatz zu den Märkten einen für den Kunden kostenlosen Garantiedienst in vollem Umfang. Wenn der Fachhandel diese Garantiekarte zum Vorteil des Verbrauchers allgemein einführt, dann hat jeder Hersteller das wichtigste Merkmal für eine funktionierende Vertriebsordnung zur Hand: Nur wer die Garantiekarte verwendet, darf beliefert werden. Selbst wenn diese Lösung anfangs noch nicht die einhellige Zustimmung aller Fachhändler finden sollte, so wäre sie doch ein logischer und aufrichtiger Schritt des Fachhandels, sich selbst beim Wort zu nehmen. Wir fragen uns nur, was die schätzungsweise 1000 Facheinzelhandelsunternehmen tun werden, die keine Werkstatt haben?

W. Sandweg

# Integrierte Ultraschall Fernsteuerschaltungen (2)

Der vorliegende zweite Teil behandelt Sensor-Steuerschaltungen für die Fernsteuerempfänger-IC's SAA 1010 und 1025 und gibt Schaltungen zur Ankopplung an die heute gebräuchlichen Programmspeicher- und Umschalt-IC's an. Abschließend wird die Zukunftssicherheit dieses Systems dargelegt. Der Autor ist Dipl.-Ing. R.-D. Burth, Mitarbeiter im Freiburger ITT-Applikationslabor.

## Berührungsungefährlichkeit

Sensoren werden vom Benutzer berührt. Sie müssen daher als „nicht berührungsgefährliches Teil“ konstruiert werden. In nicht netzgetrennten Fernsehempfängern müssen die VDE-Bestimmungen 0860 H/8.69 (8) beachtet werden. Dort wird auch gefordert, daß der Strom von jeder Anschlußstelle (Netz) zu einem berührungsgefährlichen Teil (Sensorfläche) unter bestimmten Meßbedingungen bei Wechselstrom einen Spitzenwert von 0,7 mA nicht

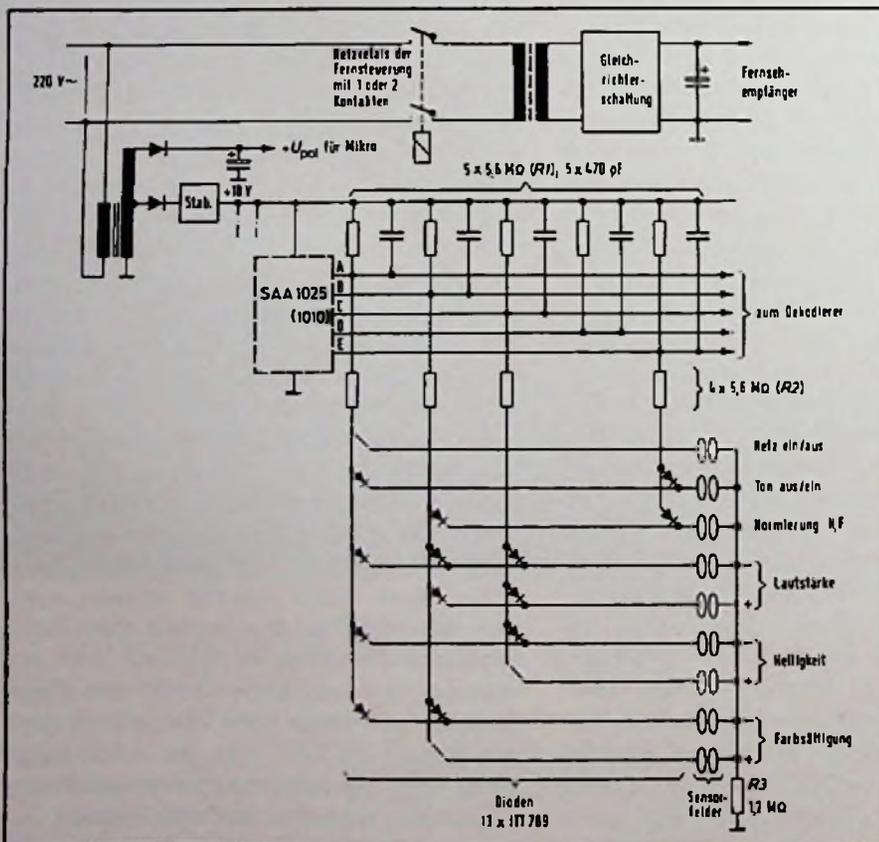
überschreiten darf. Legt man dieser Forderung eine Netzwechselspannung von 220 V zugrunde, so muß bei Berücksichtigung von 10% Überspannung der Schutzwiderstand von der Sensorfläche gegen die Netzanschlüsse mindestens 500 kΩ betragen. Da Sensorfelder in der Regel eng angeordnet sind, ist im ungünstigsten Fall dieser Widerstand auch nachzuweisen, wenn alle Sensorfelder gleichzeitig berührt werden. Man muß also fordern, daß alle Schutzwiderstände der Sensoren parallel geschaltet einen Widerstandswert  $\geq 500 \text{ k}\Omega$  ergeben.

## Schaltungs-Entwurf und Auslegung

Zunächst muß geklärt werden, in welchem Verhältnis das Chassispotential (Masse) zum echten Erdpotential stehen kann. Es ist damit zu rechnen, daß der berührende Finger die Sensorplatten nicht nur miteinander verbindet, sondern die schlecht isolierte Bedienerperson beide Plattenhälften mit Erdpotential zusammenschaltet. Selbst in diesem Fall soll der im Sensorstromkreis ausgelöste Signalstrom am IC-Eingang das zur Signalgabe nötige Potential  $U_{SS} = 4 \text{ V}$  erzeugen.

## Sensorfeld für netzgetrennte FS-Empfänger

FS-Geräte mit totaler Netztrennung werden in der BRD selten gebaut; ihre Schaltung ist jedoch überschaubar: Wegen der Netztrennung des Fernsehempfängers und des Standby-Netzteils ist das Chassispotential freischwebend. Die Art der Gleichrichtung ist belanglos. In diesem Fall kann das Sensorfeld nach den Datenblättern [2], [4] aufgebaut werden. Betrachtungen über die Berührungsgefährlichkeit der Sensorflächen können entfallen. Der Sensorkreis kann als Gleichstromkreis betrachtet werden, in dem zur Überbrückung eines Sensors ein Haut-Widerstand von etwa 0,1 ... 3 MΩ angelegt wird. Im Vergleich zu kontaktgesteuerten Bedienfeldern sind hier die Pull-Up-Widerstände R1 an den Ausgängen A ... E hochohmig. Die Codiermatrix ist über hochohmige Widerstände R2 angeschlossen, und die gemeinsamen Anschlüsse der Sensoren führen über den hochohmigen Schutzwiderstand R3 nach Masse. Von dem aus R1, R2, R3 und den Matrixdioden samt Sensoren gebildeten Spannungsteilern wird verlangt, daß bei Berühren eines Sensors am IC-Eingang bzw. an R1 ein Spannungsfall  $> 4 \text{ V}$  entsteht. Beim mit drei Dioden codierten Befehl L— kann für die im Bild gezeigte Dimensionierung ein Sensorwiderstand von max. 3,25 MΩ zugelassen werden. Die mit zwei oder weniger Dioden codierten Sensoren arbeiten noch bei höheren Sensorwiderständen. Die R1 parallel geschalteten Kondensatoren arbeiten zusammen mit R2 als Schutzbeschaltung der IC-Eingänge:



Die Prinzipskizze eines netzgetrennten Fernsehempfängers mit sensorgesteuertem Bedienungs-feld.

Sie halten die mit dem Finger auf die Platten gebrachte statische Ladung fern. Die in diesem Beispiel angegebenen Widerstandswerte R 1, R 2, R 3 genügen – obwohl nicht notwendig – der VDE-Forderung; denn es ist

$$R 3 // \frac{R 2}{4} > 500 \text{ k}\Omega$$

**Sensorfeld für Empfänger mit Brückengleichrichter**

Betrachten wir einen Fernsehempfänger mit Brückengleichrichter und einer von einem Trafo gespeisten Standby-Versorgung, deren Minuspol am Chassis liegt. Das Bedienfeld hat die gleiche Anordnung wie vorher. Es sind aber Ergänzungen enthalten, die nachfolgend erläutert werden.

Ein gegen Erde isolierter Finger schließt bei Berührung der Sensorfelder einen Gleichstromkreis, der mit +18 V gespeist wird. Eine mit Erde verbundene Person hingegen bringt an die Sensoren Erdpotential. Aufgrund der Brückengleichrichtung des Fernsehempfängers liegt damit zwischen Chassis und Sensoren eine 100-Hz-Halbwellenspannung mit dem Scheitelwert bei 300 V. Die Sensorplatten sind dabei immer positiv gegen das Chassis (unabhängig von der Netzstecker-Drehung). Das führt dazu, daß die Matrixdioden, falls sie nicht für eine Sperrspannung von 300 V ausgelegt sind, in Sperrrichtung durchbrechen. Dank der hochohmigen Widerstände R 2 sind die dabei auftretenden Sperrströme so klein (max. 50 µA), daß für die Dioden keine Gefahr besteht. Diese Sperrströme, die nun auf die IC-Ein/Ausgänge A ... E zufließen, könnten zwar deren Eingangspotentiale auf Werte > U<sub>SS</sub> anheben, durch die parallel geschalteten Widerstände R 1 wird dies aber auf den ungefährlichen Wert von U<sub>SS</sub> + 0,4 V begrenzt.

Gesondert zu betrachten ist das Berühren des Sensors für den Ein-Befehl, wenn der Fernsehempfänger noch ausgeschaltet ist bzw. im Standby-Betrieb läuft. Sofern das Relais die Speisleitungen der Brücke zweipolig unterbricht, schwebt das Chassispotential frei, und es liegt ein problemloser Sensor-Gleichstrom-Kreis vor. Einpolige Abschaltung ist zu vermeiden, weil sie je nach Netzsteckerdrehung das Chassis auf Potentiale legt, die für das Matrix- und Sensorfeld ungünstig sind.

**Sensorfeld für Empfänger mit Einweggleichrichter**

Da bei Fernsehempfängern mit Einweggleichrichtern, abhängig von der Drehung des Netzsteckers, entweder Phase

oder Mp (≅ echte Erde) am Chassis liegt, ist es sinnvoll den Sensorstrom nicht zum Chassis fließen zu lassen. Er wird zu einem Spannungsteiler geführt, der unabhängig von der Netzsteckerdrehung halbe Netzwechselspannung erzeugt. Dies geschieht durch den Anschluß des Widerstandes R 3 am Widerstandsteiler aus den beiden 1-MΩ-Widerständen. Die Widerstände R 2 müssen am Eingang der Matrix in die Zuleitung zu den einzelnen Sensoren gelegt werden.

Folgende Zustände treten im Sensorkreis auf, wenn der Netzstecker so angeschlossen ist, daß das Chassis auf Mp-Potential liegt:

Der Stromkreis aus R 1, Matrixdioden, R 2 und Sensorplatte wird an +18 V betrieben, wenn mit geerdetem Finger berührt wird. Danach ist R 1 zu dimensionieren (Spannungsfall > 4 V). Befehle, die nur einen IC-Eingang ansteuern (nur eine Diode im Codierstromkreis), erlauben den hochohmigsten Wert für R 2 mit 12 MΩ. Befehle, die zwei Eingänge ansteuern, werden mit 10 MΩ und der L-Befehl, der drei

Eingänge ansteuert, wird über 6,8 MΩ angesteuert.

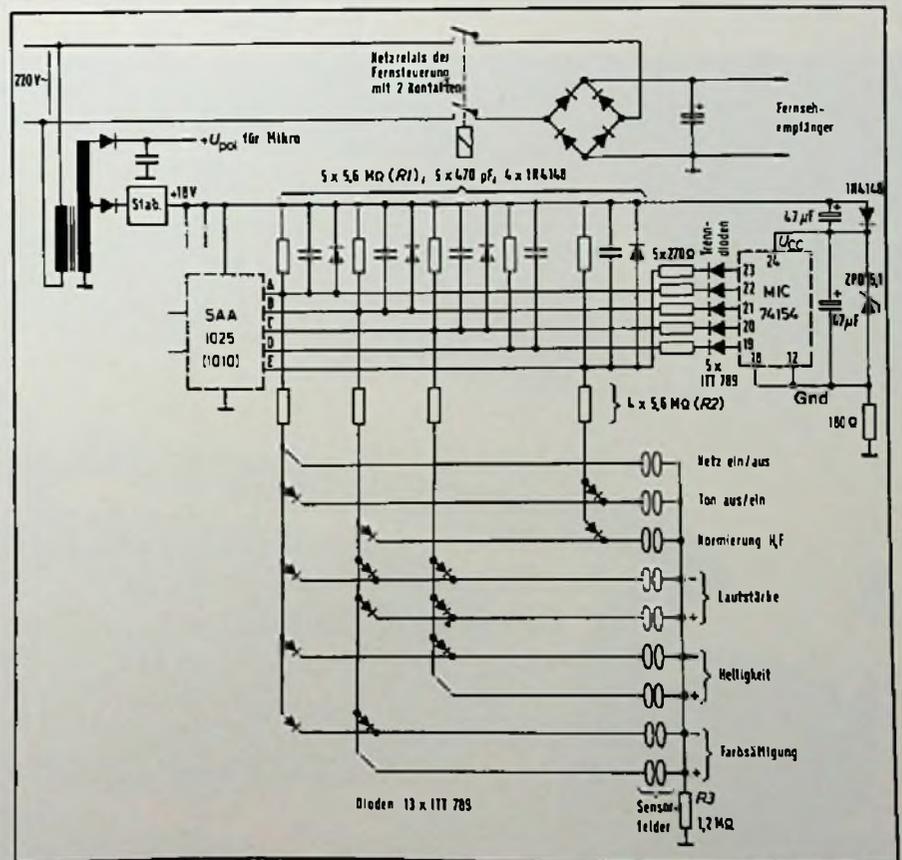
Berührt ein isolierter Finger ein Sensorpaar, wird der zugehörige Stromkreis an 110-V-Wechselspannung betrieben. Da nun Wechselspannung an den Sensorplatten liegt, müssen einerseits parallel zu den Widerständen R 1 Dioden liegen, andererseits müssen die Widerstände R 2 unbedingt zwischen Sensor-Anschluß und Matrix-Eingang angeordnet sein. Es fällt dann während der negativen Halbwellen nahezu die ganze Spannung an den Widerständen R 2 ab. Die Dioden der Codiermatrix müssen dann keine hohe Sperrspannung haben.

Wird der Netzstecker so angeschlossen, daß das Chassis an Phase liegt, herrschen bei der Berührung mit einem isolierten Finger gleiche Verhältnisse wie vorher. Ist der Finger gut geerdet, so erhöht sich an dem Sensorpaar die Wechselspannung auf 220 V.

**Anpassung des Decodierers**

Abweichend von den Decodierer-Anschluß-Schaltungen, die bisher erläutert

Die Prinzipskizze eines Fernsehempfängers mit Brückengleichrichtung und sensorgesteuerter Bedienung.





# Das Konzept, das seiner Zeit voraus ist.

Wesentliche Teile des S 600 hifi wurden aus der Studioteknik übernommen.

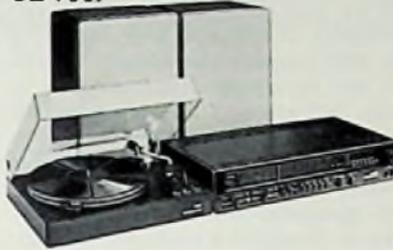
**Studio-Tonarm Ortofon AS 212.** Der Studio-Tonarm des S 600 hifi ist in zwei Ebenen ausbalanciert. Seine S-Form garantiert optimale Abtasteigenschaften, die die



hervorragenden technischen Werte des Spitzenabtastsystems V15 III-TM voll wirksam werden lassen.

**Optische Aufsetzpunkt-Markierung.** Zum schnellen Auffinden des Plattenanfangs.

**Die ergänzenden Bausteine für diesen Plattenspieler.** Telefunken-Receiver opus hifi 7050, Telefunken-HiFi-Boxen TL 700.



**Elektronisch gesteuerter Antrieb.** Dadurch und durch das hohe Trägheitsmoment des 2,5 kg schweren Druckguß-Plattentellers hat der S 600 hifi extrem niedrige Tonhöenschwankungen.

**Opto-elektronische Abschaltung.** Zur Schonung des wertvollen Abtastsystems wird am Ende der Platte oder beim Ausschalten des Gerätes der Tonarm automatisch abgehoben.

**Beleuchtetes Stroboskop.** Auch während des Abspielens einer Schallplatte kann die Solldrehzahl exakt eingestellt werden.



**TELEFUNKEN**



**Telefunken. Technik, mit der die meisten Funk- und Plattenstudios arbeiten.**



S 600 hifi

S 600 hifi  
TELEFUNKEN



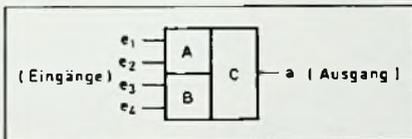
IEC-Norm

# Neue Logik-Schaltzeichen

In Europa versucht man entsprechend den IEC-Richtlinien 117-15 aus dem Jahre 1972, die Schaltzeichen der digitalen Informationsverarbeitung zu vereinheitlichen (IEC - International Electrotechnical Commission). In der BRD wird derzeit DIN 4070, Blatt 14, überarbeitet und liegt im Gelbdruck vor. Es ist zu erwarten, daß die neuen Symbole Anfang 1976 verwendet werden können. In dem Beitrag von Professor Dr. O. Neufang werden die wichtigsten Schalt- und Operationszeichen vorgestellt.

## Grundformen

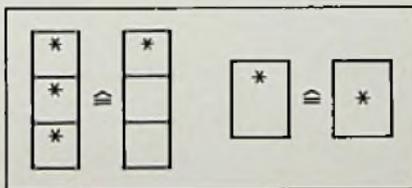
Die Grundform binärer Schaltglieder nach der künftigen Norm sind Rechtecke, deren Seitenverhältnisse beliebig sein können. Deshalb kann es sowohl ein Rechteck als auch ein Quadrat sein. Der Vorteil dieser Symbolik gegenüber den derzeit noch gültigen Halbkreisen liegt in der Kombinationsmöglichkeit der Schaltzeichen.



Die Kombinationsmöglichkeiten von Schaltzeichen nach der IEC-Empfehlung.

## Funktionskennzeichen

Das Funktionskennzeichen gibt eine Aussage über die Funktion von Binärschaltungen. Es wird entweder in der oberen Mitte oder in der geometrischen Mitte des Schaltzeichens angebracht. Sind gleiche Schaltzeichen kombiniert, genügt es, das Funktionskennzeichen einmal in einem Schaltzeichen anzugeben.



Zwei verschiedene Angaben des Funktionskennzeichens sind möglich; gleiche Schaltzeichen können kombiniert werden.

ben. Die folgende Tabelle zeigt eine Auswahl wichtiger Funktionszeichen, die in Binärschaltungen benutzt werden.

Symbol	Benennung	Anmerkung												
&	UND	$e_1 \ e_2 \quad a = e_1 \cdot e_2$ <table border="1"> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table>	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1
0	0	0												
0	1	0												
1	0	0												
1	1	1												
$\geq 1$	ODER	$e_1 \ e_2 \quad a = e_1 + e_2$ <table border="1"> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table>	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
0	0	0												
0	1	1												
1	0	1												
1	1	1												
1	NICHT	$e_1 \quad a = \bar{e}_1$ <table border="1"> <tr><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> </table>	0	1	1	0								
0	1													
1	0													
$\geq m$	Schwellwert	Die Variable am Ausgang nimmt dann den Wert 1 an, wenn die Anzahl n der Eingänge, an denen die Variablen den Wert 1 haben, größer oder gleich m ist. Es gilt: $m < n$ .												
= m	m aus n	Die Variable am Ausgang nimmt dann, und nur dann den Wert 1 an, wenn an m von n Eingängen die Variablen den Wert 1 annehmen.												
= 1	Exklusiv ODER	$e_1 \ e_2 \quad a = e_1 \oplus e_2$ <table border="1"> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </table>	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0
0	0	0												
0	1	1												
1	0	1												
1	1	0												

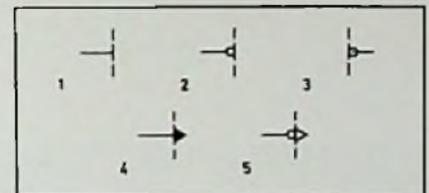
= Äquivalenz  $e_1 \ e_2 \ a = e_1 \odot e_2$ <sup>1)</sup>

0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

<sup>1)</sup> Die Symbole  $\oplus$  und  $\odot$  sind in der angloamerikanischen Literatur häufig zu finden.

## Ein- und Ausgangssymbole

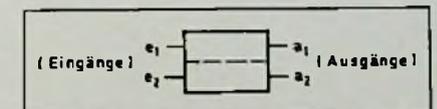
Das folgende Bild zeigt eine Auswahl von Ein- und Ausgangssymbolen, die bei Binärschaltungen häufig auftreten.



1) Statischer Eingang, bei ihm wird nur der Zustand der binären Eingangsvariablen wirksam. 2) Negierter statischer Eingang, die Verbindungslinie kann auch durch den Kreis führen. 3) Negierter Ausgang, die Verbindungslinie kann auch durch den Kreis führen. 4) Dynamischer Eingang, bei ihm wird nur der Zustand der binären Eingangsvariablen von 0 auf 1 wirksam. 5) Dynamischer Eingang mit Negation, bei ihm wird nur die Änderung des Zustandes der binären Eingangsvariablen von 1 auf 0 wirksam.

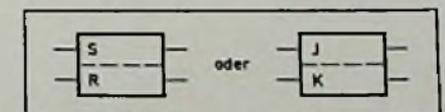
## Bistabile, astabile Kippglieder

Das Grundsymbol für ein bistabiles Kippglied ist ein Rechteck mit einer in der Mitte gestrichelten Linie.



Die Variablen von Ausgängen, die der gestrichelten Linie gegenüberliegen, haben komplementäre Werte.

Die Spezifikation eines bistabilen Kippgliedes, beispielsweise als RS-Flippflop oder JK-Flippflop, erfolgt, indem man die entsprechenden Eingänge bezeichnet:



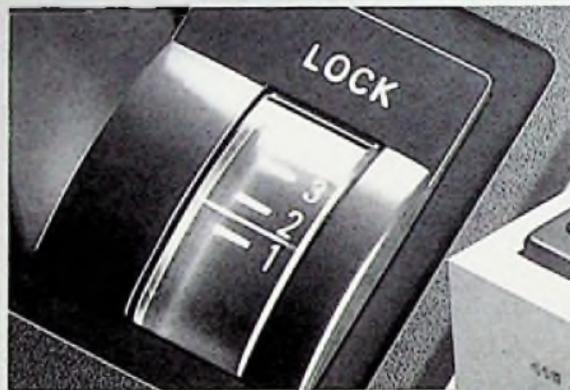
Das nebenstehende Symbol zeigt ein astabiles Kippglied.

# Immer mehr HiFi-Freunde zum Automatik-Spieler. Das der neue Philips 418 AUTO

Neben der Qualität spielen Bedienungskomfort und Plattenschonung bei HiFi-Spielern heute die wichtigste Rolle. Deshalb baut Philips sein eigenes HiFi-Konzept aus: mit dem neuen, richtungsweisenden Philips 418 AUTOMATIC. Seine besonderen Kennzeichen: HiFi nach DIN 45 500, perfekter Bedienungskomfort, technische „Bonbons“, attraktives Design und ein günstiges Preis-/Leistungsverhältnis.



Ein Taster auf dem Plattenteller „erkennt“ den Plattendurchmesser und steuert den Diamanten vollautomatisch exakt in die Einlauftrille – bei Singles und LP's.



Direkt anzeigende Tonarmwaage. Einfache Feineinstellung der Nadelauflegekraft (von 0–4 p). Optimale Plattenschonung



Stufenlos regelbare Skating-Kompensation für konische und biradiale Diamanten.



Hochwertiges Philips Tonabnehmersystem SUPER M 400 mit  $\frac{1}{2}$ "-Befestigung. Konischer Diamant. Auflagekraft 1,5–3 p.

Langsam laufender Synchronmotor für guten Gleichlauf. Unkomplizierter Pesenantrieb, wodurch Rumpeln praktisch ausgeschaltet wird. Gleichlaufabweichung  $\leq 0,14\%$ , Rumpelgeräuschspannungsabstand  $\geq 60$  dB. Dazu die anerkannten Philips Vorzüge: frei aufgehängtes Subchassis, viskositätsgedämpfter Tonarmlift.

Von Philips. Ihrem trendsetzenden Phono-Partner.



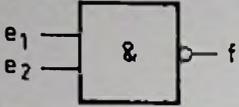
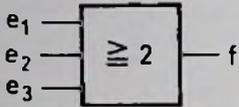
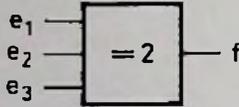
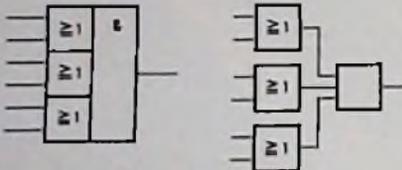
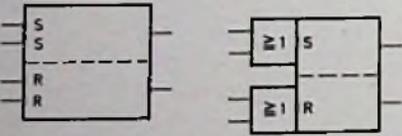
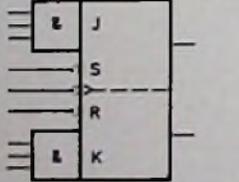
wechsell -  
ie Konsequenz daraus:  
MATIC.



hi  
fi  
HIGH FIDELITY INTERNATIONAL

**PHILIPS**

Tabelle mit Beispielen

Symbol	Bedeutung	Anmerkung																																				
	NAND-Glied	<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>e_1</math></th> <th><math>e_2</math></th> <th><math>f = e_1 \cdot e_2</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	$e_1$	$e_2$	$f = e_1 \cdot e_2$	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0																					
$e_1$	$e_2$	$f = e_1 \cdot e_2$																																				
0	0	1																																				
0	1	1																																				
1	0	1																																				
1	1	0																																				
	Schwellwertglied	<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>e_1</math></th> <th><math>e_2</math></th> <th><math>e_3</math></th> <th><math>f</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	$e_1$	$e_2$	$e_3$	$f$	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
$e_1$	$e_2$	$e_3$	$f$																																			
0	0	0	0																																			
0	0	1	0																																			
0	1	0	0																																			
0	1	1	1																																			
1	0	0	0																																			
1	0	1	1																																			
1	1	0	1																																			
1	1	1	1																																			
	(2 aus 3)-Glied	<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>e_1</math></th> <th><math>e_2</math></th> <th><math>e_3</math></th> <th><math>f</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	$e_1$	$e_2$	$e_3$	$f$	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
$e_1$	$e_2$	$e_3$	$f$																																			
0	0	0	0																																			
0	0	1	0																																			
0	1	0	0																																			
0	1	1	1																																			
1	0	0	0																																			
1	0	1	1																																			
1	1	0	1																																			
1	1	1	0																																			
	Drei ODER-Glieder mit je zwei Eingängen, deren Ausgänge über ein UND-Glied verknüpft sind. Die Darstellungen sind gleichwertig.																																					
	RS-Kippglied: Die linke Darstellung ist eine vereinfachte Form.																																					
	JK-Kippglieder mit drei über UND verknüpften J- bzw. K-Eingängen, einem dynamischen Eingang, der bei dem Übergang 1 → 0 wirksam wird, und zwei statischen Eingängen R und S.																																					

Zusammenfassung

Abgesehen von den unpraktischen Funktionszeichen für die UND- und ODER-Funktion weist die IEC-Norm gegenüber der noch gültigen DIN 40700, Blatt 14, Vorteile auf:

Es gibt neue Funktionszeichen, beispielsweise für die Exklusiv-Oder-Funktion, die Antivalenzfunktion oder eine (m aus n)-Schaltung. Schaltzeichen-Kombinationen können bei gleichen Schaltzeichen untereinander angeordnet werden. Das Funktionszei-

chen braucht jedoch nur einmal eingetragen werden.

Schaltalgebraische Funktionen lassen sich vereinfacht darstellen.

Nach Gewöhnung an die Funktionskennzeichen wird die zeichnerische Darstellung von Schaltnetzen und Schaltwerken wesentlich übersichtlicher. Außerdem wird beim Zeichnen von Schaltbildern Zeit eingespart.

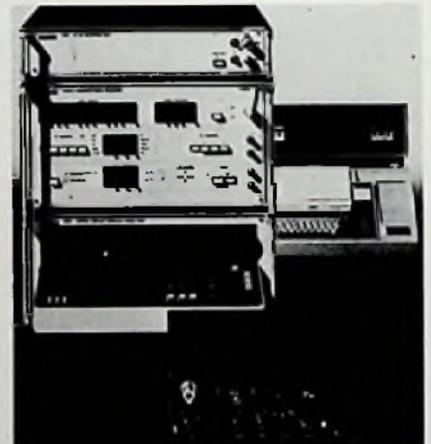
In der IEC-Norm wird auch eindeutig festgelegt, daß der Wert einer Schaltvariablen entweder 0 oder 1 sein kann. Betrachtet man jedoch die Pegel binärer Variablen, verwendet man die Zeichen L („Low“) und H („High“).

Literatur

1. IEC-Publikation 117-15, 1972, Genf
2. Gelbdruck zu DIN 40700, Blatt 14, Mai 1975.

Automatischer Meßplatz für Funkgeräte

Zur programmierten oder vollautomatischen Messung an Funkgeräten und Funkgeräte-Baugruppen – etwa Empfängerempfindlichkeit, SINAD-Empfängerempfindlichkeit, Bandbreite, Mittenfrequenzablage, obere Squelchgrenze, Squelch-Hysterese, Modulations-Frequenzgang, ZF-Spiegelselektion, Weichenübernahme, Interkanalmodulation und Nachbarkanalselektion – eignet sich Schlum-



Automatischer Funkgeräte-Meßplatz 4930

bergers automatischer Meßplatz 4930. Die Ergebnisse erscheinen digital oder analog. Zur Steuerung dient allgemein ein Datenfernrechner; es ist aber auch Rechnersteuerung möglich. Der Meßplatz besteht aus dem Steuergerät COMPAC (37 gespeicherte Programme), dem fernsteuerbaren Synthesizer 4000 und der fernsteuerbaren Auswertereinheit 4900. HPS

Wellenkonferenz

## Neuverteilung der Frequenzen im LW- und MW-Bereich

Am 6. Oktober 1975 begann in Genf auf Einladung der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) der zweite Teil der „Regionalen Verwaltungskonferenz für den Lang- und Mittelwellen-Rundfunk in den Regionen 1 und 3“, der die Entscheidung über eine befriedigende Neuordnung der beiden Rundfunkwellen-Bereiche bringen soll. Für die Bundesrepublik und Westberlin kann diese Internationale Rundfunkkonferenz einschneidende rundfunkstrukturelle Konsequenzen haben.

### Vorgeschichte

Die in zwei Sitzungsperioden aufgeteilte Lang- und Mittelwellen-Rundfunkkonferenz geht auf eine Initiative der im Jahre 1966 in Genf stattgefundenen Konferenz für die Afrikanische Rundfunkzone zurück. Diese Wellenkonferenz, auf der erstmals ein Frequenzplan für den Lang- und Mittelwellen-Rundfunk in Afrika aufgestellt wurde, war von einer Unzufriedenheit einiger afrikanischer Länder über die Beschränkung ihrer Sendetätigkeit im Mittelwellenbereich infolge der Vielfalt und der Sendeleistung auf den bereits verteilten Frequenzen im europäischen Bereich begleitet.

Verschiedene technische Auflagen (wie Abschirmung der Sender, Beschränkung der Sendeleistungen) hatten zur Folge, daß die auf der Konferenz vertretenen Fernmeldeverwaltungen Afrikas in einer einstimmig gefaßten Entschließung die Internationale Fernmeldeunion in Genf aufforderten, so bald als möglich eine gemeinsame Konferenz der Verwaltungen Afrikas und Europas einzuberufen, um die Frequenzverteilung der europäischen und afrikanischen Gebiete sowie der unmittelbar betroffenen Anliegerstaaten des Nahen und Mittleren Ostens miteinander zu koordinieren. Wegen der weitreichenden Wirkung der Ausbreitung während der Nachtstunden in den

beiden Wellenbereichen beschloß der Verwaltungsrat der Internationalen Fernmeldeunion im Jahre 1970, diese Konferenz auch auf den asiatischen Raum auszudehnen und in Anbetracht der zahlreichen bei der Neuverteilung zu berücksichtigenden technischen Kriterien in zwei Sitzungsperioden, eine vorbereitende Konferenz und eine Planungskonferenz durchzuführen.

### Aufgabe und Ergebnis der vorbereitenden Konferenz 1974

Die Aufgabe der in der Zeit vom 7. bis 25. Oktober 1974 in Genf stattgefundenen ersten Sitzungsperiode war es nunmehr, die technischen Kenngrößen und Systemparameter sowie die Planungsgrundsätze und das Planungsverfahren für die Aufstellung neuer Frequenzpläne in den Regionen 1 und 3 (Europa, Afrika, Asien, Australien und Ozeanien) zu erarbeiten.

In der Bundesrepublik wurden seit geraumer Zeit die technischen Vorbereitungen zu diesem Teil der Konferenz in enger Zusammenarbeit zwischen der Bundespost, den Rundfunkanstalten sowie der Rundfunkkommission der Länder und den beteiligten Bundesressorts mit hoher Intensität systematisch vorangetrieben. Bei den Erörterungen und Beschlüssen im internationalen Bereich — in den fachlichen Gremien der Europäischen Konferenz der Verwaltungen für das Post- und Fernmeldewesen (CEPT) und der Union der Europäischen Rundfunkorganisationen (EBU) — haben die Bundespost und die Landesrundfunkanstalten maßgeblich mitgewirkt.

Die 1. Sitzungsperiode dieser Konferenz hat schließlich — nach zeitweise problematischen, langen Diskussionen und zähem Ringen um die schwierigen technischen Kriterien und vor allem um die Planungsgrundsätze und -methoden in den Fachkommissionen — in einem umfangreichen Schlußbericht gewisse planungstechnische Voraussetzungen für eine Neuverteilung des Lang- und Mittelwellenbereichs geschaffen. Außerdem wurden die noch notwendigen Aktivitäten der Gremien der Internationalen Fernmeldeunion in Genf und der beteiligten Fernmeldeverwaltungen zur Vorbereitung der 2. Sitzungsperiode der Konferenz beschlossen.

Das Ergebnis des ersten Teils dieser Konferenz stellt jedoch im Hinblick auf die anzustrebende Verbesserung der künftigen Empfangsqualität und der Versorgungsreichweiten in den beiden überlasteten Wellenbereichen keine befriedigende Lösung dar. Insbesondere die von den Verwaltungen der CEPT favorisierte, leider jedoch nicht ange-

nommene Verringerung des bisherigen Kanalabstandes von 9 kHz auf 8 kHz (d. h. 17 Kanäle mehr als beim 9-kHz-Raster) und die Einteilung des Mittelwellenbereiches in Senderkategorien nach den unterschiedlichen Ausbreitungseigenschaften lassen bereits jetzt unüberwindbare Schwierigkeiten bei der Neuverteilung infolge zu umfangreicher, nicht erfüllbarer Frequenzanforderungen auf der zweiten Sitzungsperiode der Konferenz erkennen.

Ein einheitliches Kanalraster von 9 kHz wurde schließlich als Kompromiß für die beiden Regionen 1 und 3 vorgeschlagen; die Resolution darüber wurde mit großer Mehrheit der Delegationen der asiatischen, afrikanischen und osteuropäischen Länder angenommen. Es zeigte sich, daß noch so gut technisch-wissenschaftlich abgesicherte Planungskriterien keine Chance haben, verwirklicht zu werden, wenn ökonomische und politische Fakten und Gründe hierbei dem entgegenstehen.

### Intensive Vorbereitungen für die Planungskonferenz 1975

Die aufgrund des Konferenzergebnisses gemeinsam zu treffenden Vorbereitungen für die vom 6. Oktober bis zum 22. November 1975 dauernde Planungskonferenz konzentrierten sich zunächst auf die Erarbeitung der Frequenzanforderungen, die, laut Konferenzbeschluß, bis zum 1. Mai 1975 dem Internationalen Ausschuß zur Frequenzregistrierung (IFRB) in Genf, einem ständigen Organ der Internationalen Fernmeldeunion, übersandt werden mußten.

Nach einer Absprache im nationalen Bereich (Rundfunkanstalten, Länder, Bundesressorts und der für die im Bundesgebiet betriebenen ausländischen Sender zuständigen Institutionen) und im westeuropäischen Bereich (CEPT) sollte von jedem Land dieser Frequenzbedarf hinsichtlich Senderzahl und Senderleistungen auf der Grundlage des „Status quo“ angemeldet werden. Das heißt, wegen der an sich bereits so angespannten Frequenzsituation sollten grundsätzlich nur Frequenzen für diejenigen Sender angemeldet werden, wie sie derzeitig betrieben werden.

So wurden die Frequenzanforderungen für insgesamt 88 Sender in der Bundesrepublik — einschließlich der Sender für ausländische Rundfunkorganisationen — nach Genf termingerecht eingereicht.

### Umfangreiche Aktivitäten bei der Internationalen Fernmeldeunion

Die Frequenzanforderungen aller Verwaltungen wurden in Genf registriert

# Telefunken bringt das erste Farbfernseh-Chassis der

## Das bedeutet für den Verkauf:



- 1. Sicherheit durch Qualität.**  
24-Stunden-Härtetest jedes einzelnen Gerätes.
- 2. Vorbereitet für alle Videosysteme und das Kabelfernsehen.**
- 3. Regalgerechte Kompaktbauweise** durch besonders hohen Integrationsgrad.
- 4. Schnelle Umrüstung von PAL- auf PAL-/Secam-Empfang** durch einfaches Auswechseln von zwei Moduls.
- 5. Problemloser Kundendienst** in der Wohnung des Kunden ohne unnötige Wartezeiten.
- 6. Kompatibel mit zukünftigen, neuen Techniken und Technologien.**

## Das bedeutet für den Kundendienst:

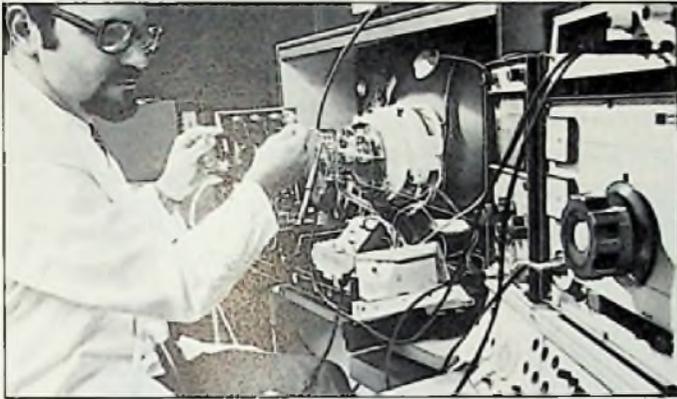


- 7. Vereinfachter Aufstellservice**, d.h. Zeitersparnis für Sie, da mit dem Chassis 712 die Einführung der selbstkonvergierenden Inline-Bildröhre verbunden ist.
- 8. Schnellste Fehlerdiagnose** durch logische Gliederung des Chassis in 14 klare Funktionsmoduls, zentral zusammengefaßte Meßpunkte und den Teletester, ein speziell dafür entwickeltes Diagnose-Gerät.
- 9. Schnellste Fehlerbeseitigung** durch steckbare Moduls. Kein Löten in der Wohnung Ihres Kunden mehr.
- 10. Kein unnötiges Hin- und Herfahren von Reparatur- und Ersatzgeräten mehr.** Denn jetzt können Sie beim Kunden schnell, sauber und direkt den Fehler durch Auswechseln des Moduls beseitigen.
- 11. Praktischer, „individueller“ Modulkoffer**, den Sie so bestücken können, wie Sie wollen.

# Zusammen: 21 Chassis-

# ste total-modulisierte r Welt.

## Das bedeutet für die Werkstatt:



**12.** Kein „Umlernen“ auf eine neue Schaltungstechnik, denn wir haben das bewährte Schaltungskonzept des Chassis 711 weitestgehend übernommen.

**13.** Mehr als bisher können sich jetzt Ihre erfahrenen Techniker voll auf die Werkstatttätigkeit konzentrieren, verlieren keine Zeit mehr durch die zum Teil umfangreichen Fahrzeiten zum Kunden und arbeiten damit sehr viel effektiver und rentabler!

**14.** Schnelle und kostensparende Fehlerbeseitigung durch Servicebedruckung auf Moduls und Trägerplatte sowie steckbaren ICs auf den Moduls.

**15.** Sie haben aber auch die Möglichkeit, darüber hinaus defekte Moduls zu tauschen. Bei unserem Kundendienst. Sehr einfach und unkompliziert.

**16.** Durch Kompaktbauweise nur ein Chassis für 51- bis 66er-Bildschirmgrößen.

## Das bedeutet für das Unternehmen:



**17.** Höhere Rentabilität beim Aufstellservice. Vereinfachter Aufstellservice, d. h. Zeitersparnis für Sie, da mit dem Chassis 712 die Einführung der selbstkonvergierenden Inline-Bildröhre verbunden ist.

**18.** Höhere Rentabilität durch gezielten Einsatz Ihrer technischen Mitarbeiter.

**19.** Höhere Rentabilität durch Wegfall unnötiger Transportfahrten für Reparatur- und Ersatzgeräte.

**20.** Höhere Rentabilität im Servicebereich durch die neue 18-Monate-Teile-Garantie.

**21.** Höhere Rentabilität durch Einsparung in der Verwaltung, weil unnötige Formalitäten in der Modultausch- und Garantieabwicklung in Zukunft entfallen.

TELEFUNKEN



# Vorteile, die überzeugen.

und durch Einsatz eines elektronischen Großrechners in bezug auf ihre gegenseitige Verträglichkeit ausgewertet. Das Ergebnis wurde in einem umfangreichen Bericht zusammengefaßt und allen beteiligten Verwaltungen — wie vorgesehen — zum 15. Juli 1975 zugesandt. Wie erwartet, zeigen diese Planungsdokumente, daß die Bedürfnisse einzelner Länder nach Zuteilung von Rundfunkfrequenzen nicht weniger, sondern zum Teil erheblich mehr geworden sind. Um eine befriedigende Ordnung in den beiden Wellenbereichen zu erreichen, müßte daher die Anzahl der über den Status quo hinaus angemeldeten Sender drastisch gesenkt werden.

Jeder Betroffene wird bemüht sein, diese Maßnahme im Prinzip wohl zu akzeptieren, aber mit dem inneren Vorbehalt, daß Senderbetriebseinstellungen bzw. Leistungsverminderungen möglichst weitgehend die anderen betreffen. Welcher Verteilungsmodus auf der Planungskonferenz auch immer angenommen werden sollte, um aus der Situation in den beiden Wellenbereichen den besten Nutzen zu ziehen — kaum einem Land wird hier in Auswirkung der verschiedenen Einflußgrößen auf die Rundfunkversorgung mit Hörfunkprogrammen eine ausreichende Anzahl von Frequenzen zugewiesen werden können, damit alle seine gewünschten nationalen und regionalen Bedürfnisse befriedigt werden können.

### Schwierige Verhandlungen

In Anbetracht der außerordentlich hohen Anzahl von Frequenzanforderungen und des zu erwartenden Drucks vor allem der Entwicklungsländer bei der Konferenz auf die allgemeine Reduzierung der Frequenzbenutzungen müssen im Rahmen der bereits intensiv laufenden Auswertungen und Abstimmungen im nationalen Bereich — trotz der nur kurzen verfügbaren Zeit bis zum Beginn der Planungskonferenz — erhebliche Anstrengungen für gründliche Überlegungen hinsichtlich der Festlegung von Mindestforderungen an die Frequenzzuteilung, der Ausarbeitung von möglichen „Rückzugspositionen“ sowie der Fixierung von unnachgiebig durchzusetzenden Frequenzforderungen gemacht werden. Diese vorbereitenden Maßnahmen sind notwendig, um während der Planungskonferenz die erforderlichen kurzfristigen Entscheidungen treffen zu können. Die rundfunkpolitische Problematik bei der Frequenzverteilung in der Bundesrepublik wird noch dadurch erschwert, daß außer den deutschen Rundfunkanstalten auch ausländische Rundfunkorganisationen und Stationierungs-

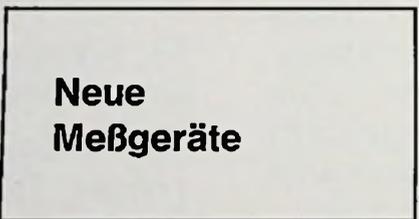
streitkräfte Rundfunksender in dem Lang- und Mittelwellenbereich betreiben.

Der Erfolg der siebenwöchigen Planungskonferenz wird schließlich davon abhängen, inwieweit alle Beteiligten in voller Kenntnis der physikalisch-technischen Möglichkeiten echte Kompromißbereitschaft zeigen und in welchem Maße dabei die rundfunkpolitischen Vorstellungen der teilnehmenden Länder über diese Grenzen hinaus bei der Frequenzneuverteilung realisiert werden können. Ein zu großer Optimismus scheint nicht angebracht.

### Delegation der Bundesrepublik

Die Bundesrepublik wird bei der zweiten Sitzungsperiode der Lang- und Mittelwellen-Rundfunkkonferenz in Genf (1975) durch eine Delegation, bestehend aus 14 Sachverständigen der Bundespost und 6 Sachverständigen der Rundfunkanstalten sowie drei Vertretern der Bundesressorts und vier Vertretern der Bundesländer, vertreten. Nach vorliegenden Informationen wird die Bundesrepublik voraussichtlich die stärkste Delegation zur Konferenz entsenden.

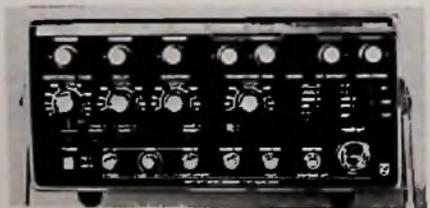
Die Delegation wird von einem Vertreter des Bundespostministeriums, dem Ministerialdirigenten Dipl.-Ing. Kupper, geleitet.



## Neue Meßgeräte

### 250-MHz-Pulsgenerator

Speziell für die Entwicklung und Prüfung von Logikschaltungen in Schottky-TTL-, ECL-, IOK- und MECL-Technik ist der neue 250-MHz-Pulsgenerator PM 5718 von Philips geeignet. Anstiegs- und Abfallzeit lassen sich herab bis 1,2 ns einstellen, bei verringerter Amplitude sogar bis 900 ps. Der Taktausgang hat ein Tastverhältnis von 50%, was die Fre-



Die Parameter für TTL oder ECL sind beim PM 5718 mit Tasten schaltbar.

quenzabstimmung zwischen 10 Hz und 250 MHz ohne Einstellung der Impulsdauer ermöglicht. Am Monitorausgang ist ein Oszilloskop ohne Beeinflussung des Testobjekts anschließbar. Für ECL-Schaltungen ist ein besonders fein einstellbarer DC-Offset vorhanden. HPS

### Spektrum-Analysator-Einschub

Zu ihrem Wobbel-Sichtsystem 1038 hat die Firma Pacific Measurement (Rohde & Schwarz) außer einem Amplituden-Wobbeleinschub auch einen Spektrum-Analysator-Einschub S 10 entwickelt, mit dem Frequenzen von 1...10 GHz in einem Bereich mit einer Auflösung von 1 MHz dargestellt werden können. Der Meßbereich umfaßt -50...+15 dBm, die Vertikalaufklärung beträgt 2 oder 10 dB/Teil. Das Gerät arbeitet mit einem wobbelbaren YIG-Filter, so daß sich eine einfache Interpretation ergibt. Zwei Frequenzmarken können als Punkte eingeblendet werden. HPS



Das Wobbel-Sichtsystem 1938 mit dem Spektrum-Analysator-Einschub S 10.

### Elektronische Zähler

Die Schalttafelzähler (144 mm X 72 mm) von Elesta sind auch als Tischgeräte erhältlich. Der Vorwählzähler CV ist ein universelles Gerät mit 2...5 Dekaden, mit oder ohne Vorwahl oder Anzeige, für Frequenzen bis 100 kHz. Er enthält eine Geberspeisung +5 V / +12 V und arbeitet mit Einzelauslösung oder mit repetierendem Betrieb. Speziell für Positionsanzeigen mit inkrementalen Drehgebern geeignet ist der Vor-Rückwärts-Zähler PCA mit sechs Dekaden. Richtungserkennend verarbeitet er Zählfrequenzen bis 100 kHz und weist eine eingebaute Geberspeisung ±5 V / ±12 V auf. Für alle Meßaufgaben, bei denen die Meßgröße durch einen Wandler in eine Impulsfolge mit max. 300 kHz Folgefrequenz umgewandelt werden kann, eignet sich der Typ CRM. HPS

## Aus Forschung und Entwicklung

### Binärdigital erzeugte Tonskala

Das Frequenzverhältnis  $f_1/f_2$  von zwei aufeinander folgenden Tasten von gleichschwebend gestimmten Musikinstrumenten ist  $1:12\sqrt{2}$ , also nicht mit ganzen Zahlen darstellbar. Das macht es schwer, in elektronischen Musikinstrumenten ganze Tonleitern mit digitalen Schaltungen aus einer Grundfrequenz zu gewinnen. Bei sechsstelliger Auflösung erreicht man im Dezimalsystem eine Genauigkeit von  $f_1/f_2 = 0,943\ 878$ .

Im Philips-Forschungslaboratorium Eindhoven erkannte N. V. Franssen, daß es am schnellsten im Dualsystem mit einer alternierenden Reihe ganzer negativer Potenzen von 2 gelingt, dem genannten Verhältnis sehr nahe zu kommen. Der duale Ausdruck lautet:

$$f_1/f_2 = 0,111\ 100\ 011\ 010\ 001.$$

Vereinfacht beschrieben ergibt sich aus der Anzahl von Stellen hinter dem Komma, an denen jeweils Nullen bzw. Einsen wechseln, die Potenzreihe  $f_1/f_2 = 2^0 - 2^{-1} + 2^{-7} - 2^{-9} + 2^{-10} - 2^{-11} + 2^{-15}$ .

Sie enthält nur sieben Glieder und läßt sich deshalb leicht mit binären Teilern sowie Additions- und Subtraktionsstufen in logischer Verknüpfung realisieren. Dem Verhältnis  $1:12\sqrt{2}$  nähert man sich auf diese Weise mit einer Genauigkeit von  $4 \times 10^{-6}$  an.

In der funktionsfähigen Schaltung leitet zunächst eine binäre Teilerkette aus der Eingangsfrequenz  $f_0$  die Frequenzfolge  $f_0/2, f_0/4, f_0/8 \dots$  ab. NAND-Gatter fassen die nach der festgelegten Potenzreihe benötigten Teilfrequenzen zusammen und bilden über ein abschließendes UND-Gatter die Ausgangsfrequenz  $f_a$ . Durch weitere Teilung mit einer beliebigen Potenz von 2 läßt sich dann jeder Ton erzeugen, der bei gleichschwebender Temperatur gerade unterhalb der jeweils unmittelbar von  $f_0$  heruntergeteilten Note liegt. Die bei den Teilungen auftretenden Unregelmäßigkeiten werden in den binären Teilerstufen ausreichend geglättet.

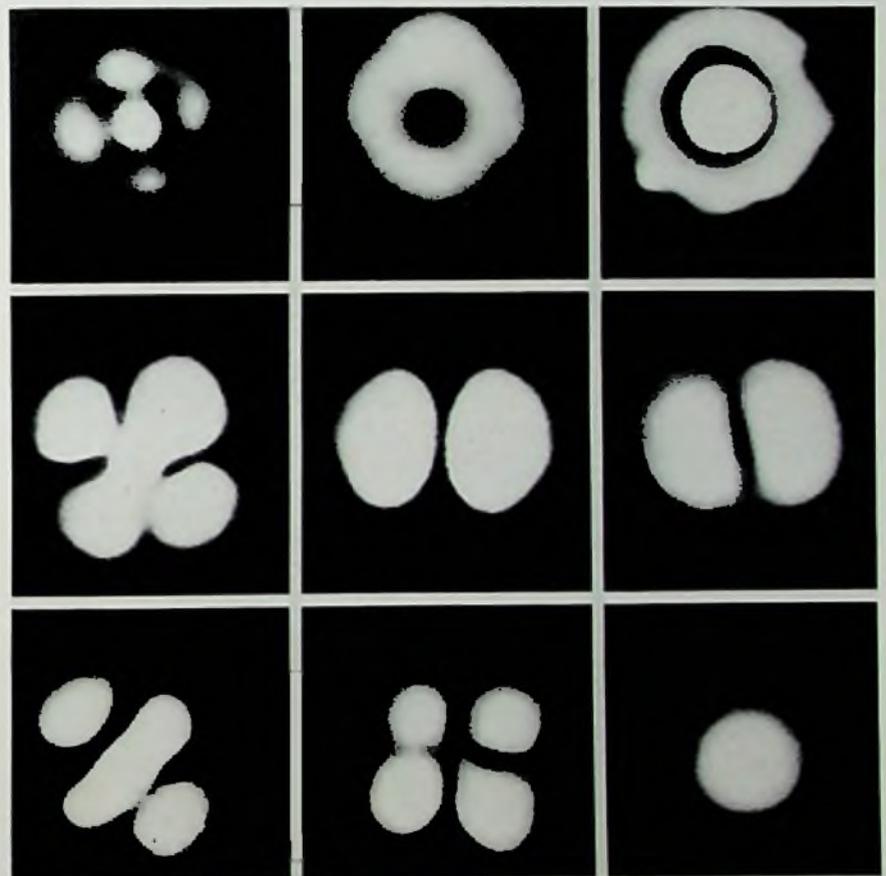
Ein komplettes Tonerzeugungssystem beansprucht außer dem Oszillator, der die Grundfrequenz  $f_0$  (Größenordnung

10 MHz) stellt, noch zwölf mit dem beschriebenen Aufbau identische Verknüpfungsschaltungen. Die einmal mit der richtig festgelegten Potenzreihe erzielte Reinheit der Tonstimmung bleibt bei der digitalen Aufbereitung stets erhalten. Das System ermöglicht beliebiges Transponieren oder den Übergang auf eine, absolut gesehen, andere Tonhöhe allein durch Ändern der Frequenz.

Von der aus diskreten Bauelementen zusammengesetzten Versuchsschaltung stellte C. M. Hart schließlich eine integrierte Version her, und zwar den für die höchste Frequenz bestimmten Eingang in „current-mode-Logik“ (CML),

die restlichen Stufen in „integrierter Injektions-Logik“ (I<sup>2</sup>L). Das erwies sich als bester Kompromiß zwischen den teilweise konträren Forderungen nach hoher Arbeitsgeschwindigkeit, geringem Energieverbrauch und kleinen Abmessungen. Der Chip hat eine Fläche von  $1,5\text{ mm} \times 2\text{ mm}$ , nimmt 20 mA Strom bei 2 V Speisespannung auf und gibt zwölf Oktaven am Ausgang ab. Die Eingangsfrequenz ( $f_0$ ) kann bis zu 12 MHz betragen. Bei dem im 16poligen DIL-Plastikgehäuse eingeschlossenen IC handelt es sich (bisher) um eine Laborausführung, die nicht auf dem Markt erhältlich ist. at

### Lichtmoden in Glasfasern



Das Bild zeigt Intensitätsverteilungen von Wellenformen (Moden) in Glasfaser-Lichtwellenleitern, wie sie am Faserende mit Hilfe eines Mikroskopes beobachtet werden können. Die Anzahl der ausbreitungsfähigen Moden hängt, ähnlich wie bei einem metallischen Hohlleiter, von der Geometrie ab und außerdem noch vom Brechungsindexunterschied zwischen Kern- und Mantelglas. Zum Unterschied von metallischen Hohlleitern gibt es aber bei diesen dielektrischen Wellenleitern einen Modus, der keine untere Grenzfrequenz bzw. unteren Grenzdurchmesser des Kernes aufweist. Das ist der  $HE_{11}$ -Modus, der eine rotationssymmetrische Intensitätsverteilung aufweist. Vergrößert man bei fest vorgegebener Lichtwellenlänge (im vorliegenden Fall wurde eine HeNe-Laser als Lichtquelle verwendet, der bei  $0,633\ \mu\text{m}$  emittiert) den Faserkerndurchmesser, so können Wellenformen höherer Ordnung ( $E_{0m}, H_{0m}, HE_{nm}$  und  $EH_{nm}$ -Moden) mit ausgeprägten Intensitätsmaxima und -minima auftreten. Derartige Glasfasern sollen in der optischen Nachrichtentechnik als Lichtkabel eingesetzt werden. (Bild: AEG-Telefunken)

# Drei Stereo-Wege für einen Preis.

## Und was für einen!

Das wird ein Renner für den breiten Markt. Das ideale Dreiweg-Studio für Funk, Platte und Cassette. Für einen kritischen, preisbewußten Käuferkreis, der den Fortschritt schätzt und Qualität bevorzugt.



Studio 3000  
Ein 40-Watt-Steuergerät.  
Ein Cassetten-Recorder.  
Ein Plattenspieler.

Und alles in einem  
Dreiweg-Studio.

### 1. Tuner-Verstärker

- Modernste IC-Technik
- 2x20 Watt Ausgangsleistung
- Muting-Taste
- Thermosicherung in den Endstufen

### 2. Cassetten-Recorder

- Cassettengerät für Stereo-Aufnahme und -Wiedergabe
- Aufnahme-Automatic
- Automatische Chromdioxid-Umschaltung
- Long-Life-Tonkopf für super-lange Lebensdauer

### 3. Plattenspieler DUAL 1224

- Universell verwendbar: manuell und automatisch mit Wechseleinrichtung
- Antiskating stufenlos regelbar
- Keramik-Tonabnehmersystem CDS 650



### Die Vorteile für den Fachhandel

#### Vorteil Nr. 1

Das GRUNDIG Dreiweg-Studio 3000 – bedarfsorientierte und marktgerechte Neuheit für einen breiten Käuferkreis.

#### Vorteil Nr. 2

Funk, Platte oder Cassette – drei Angebote, aber nur ein neues Gerät in Ihrem Sortiment.

#### Vorteil Nr. 3

Das Komplett-Angebot sichert Ihnen eine rentable Spanne. Nutzen Sie den günstigen Paket-Einkaufspreis zusammen mit den HiFi-Boxen 203 M.

#### Vorteil Nr. 4

Die GRUNDIG Vertriebsbindung.

### Die Vorteile für den Verbraucher

#### Vorteil Nr. 1

Alle Stereo-Wünsche unter einer Haube. Können Ihre Kunden mehr Platz sparen?

#### Vorteil Nr. 2

Denkbar einfache Bedienung. Klangregelung für Cassette oder Platte zentral am Steuergerät.

#### Vorteil Nr. 3

5 Programmtasten ermöglichen den Abruf voreingestellter UKW-Sender.

#### Vorteil Nr. 4

Funk und Platte können nach Belieben auf Cassette überspielt werden.



6 UKW-Programmtasten mit Kleinskalaen



Cassettenteil mit Drucktastenbedienung



GRUNDIG Aktiengesellschaft  
851 Fürth/Bay.

Studio 3000  
mit 2 Boxen 203 M  
zum interessanten  
Paket-Einkaufspreis

Bau-Anleitung

# Clipper-Modulations-Verstärker für Amateursender

Dieser Beitrag von Gerhard Gerzelka beschreibt den Nachbau eines Clipper-Modulations-Verstärkers, der mit nur einem IC bestückt ist. Der Aufwand hält sich in den Grenzen der Amateur-Möglichkeiten. Aus der Feder dieses Autors erschienen bereits einige Bau-Anleitungen für Amateur-Funk-Geräte, die Anklang gefunden haben.

Die Reichweite eines Senders wird nicht allein von seiner Leistung bestimmt, sondern in erheblichem Maße auch von Art und Tiefe der Modulation. Bei allen Telefonie-Verfahren kommt es darauf an, Amplitudenspitzen der Modulationsspannung zu vermeiden und den mittleren Amplituden mehr Geltung zu verschaffen. Eine „egalisierte“ Modulationsspannung erlaubt einen sehr hohen und gleichmäßigen Modulationsgrad und bewirkt damit eine höhere Energiedichte der gesendeten Information.

## Geclippte Modulation

Das Clipping einer Wechselspannung erfolgt so, daß man das Signal einem Begrenzer zuführt. Er schließt alle über seinen Schwellenwert hinausragenden Amplituden kurz bzw. verstärkt nicht, und somit sind die Amplituden-Verhältnisse egalisiert. Das im Sprechverkehr übliche Maß der Clipping beträgt 10...20 dB; d. h.: Amplituden-Verhältnisse von 1:3...10 werden ausgeglichen.

Jede geclippte Amplitude hat etwa die Form eines Impulses und ist deshalb reich an Oberwellen. Darum muß am Clipper-Ausgang ein wirksames Tiefpaß-Filter sein, das das NF-Spektrum beschneidet und die sprachverzerrenden Oberwellen unterdrückt. Zu diesem Zweck werden vielfach RC-Filter verwendet. Wesentlich steilflankiger und somit wirksamer sind jedoch LC-Filter, die überdies im Vergleich zu RC-Anordnungen keine nennenswerte Durchlaß-Dämpfung haben und deshalb eine einfachere Auslegung der Verstärker-Schaltung erlauben.

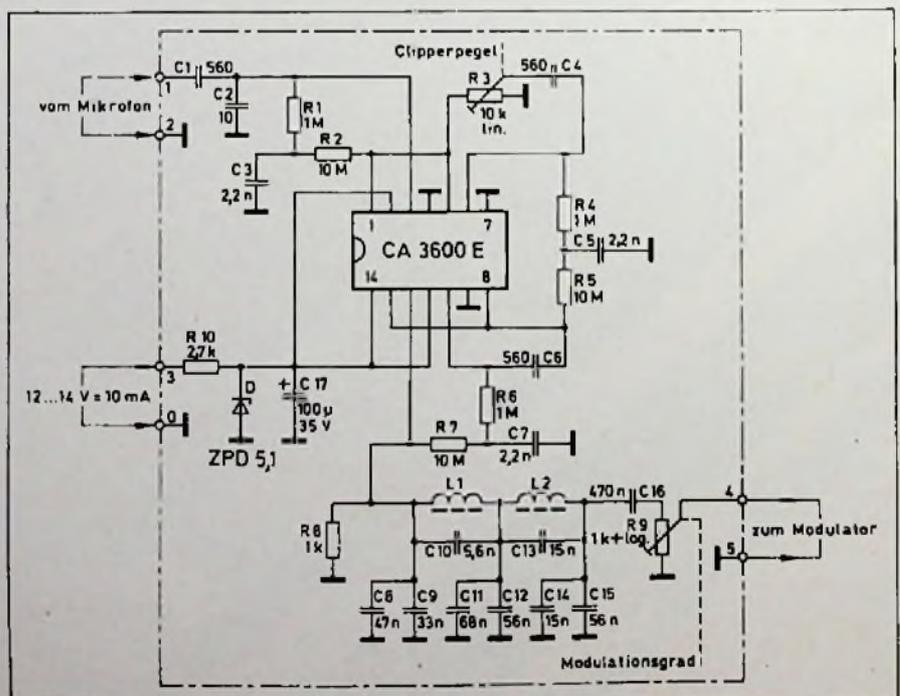
## Die Schaltung

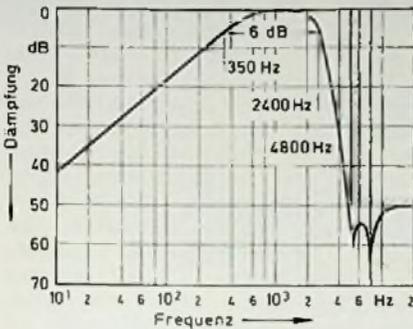
Der Clipper-Modulations-Verstärker ist mit einem IC CA3600E oder CD4007 AE (beide von RCA) bestückt, der zwei MOS-Komplementärpaare und einen MOS-Inverter enthält [1, 2, 3]. Ursprünglich als Inverter für digitale Anwendungen vorgesehen, ist er dabei als dreistufiger Linear-Verstärker geschaltet. Der Verstärker-Eingang ist hochohmig ( $\leq 1 \text{ M}\Omega$ ) und problemlos in der Mikrofon-Anpassung. Der Verstärkungsfaktor beträgt etwa 40 dB pro Stufe, also 120 dB (eine Million) insgesamt. Die beiden ersten Verstärkerstufen heben die Signalspannung so weit an, daß unerwünscht große Amplituden die dritte Stufe übersteuern müssen und in die Begrenzung treiben. Das sich anschließende Tiefpaß-Filter mit L 1, L 2 und C 8...15, Grenzfrequenz 2400 Hz, unterdrückt nachhaltig die bei der Clipping entstehenden Oberwellen. Die unverzerrte Ausgangsspannung (Klirrfaktor  $\leq 5\%$ ) beträgt maximal 1 V eff., geclippte Amplituden treten bis zu 1,7 V eff. (+ 4,6 dB) auf. Der Modulationsgrad des Senders wird mit R 9 eingestellt, die Belastung des Verstärker-Ausganges muß  $\geq 10 \text{ k}\Omega$  sein.

## Pegel und Leistungsgewinn

Der Clipperpegel, er wird mit dem Einstellwiderstand R 3 bestimmt, muß individuell eingestellt werden. Man kann ihn mit Hilfe eines Tonbandgerätes herausfinden. Die Clipping sollte auf keinen Fall bis an die Grenze der Verständlichkeit getrieben werden, denn auf dem drahtlosen Signalweg tritt eine mehr oder weniger ausgeprägte Verschlechterung der Signal-Lesbarkeit auf. Die üblichen Clipperpegel betragen 10 bis 15 dB. Geht man von diesen Werten aus, so können die letzten Feinheiten unter den verschiedenen Übertragungs-Bedingungen aus den Rapporten der Funkpartner ermittelt werden. Der Reichweiten- und Verständlichkeits-Gewinn mittels der optimal eingestellten Clipper-Schaltung ist enorm. Er macht sich besonders unter ungünstigen Übertragungs-Bedingungen vorteilhaft bemerkbar, wenn mit ungeclippter Modulation trotz 5- bis 10facher Senderleistung nichts mehr zu besehen ist. Dabei kommt es allerdings auf eine hohe Sprech-Disziplin des Funkers an: er muß das Mikrofon aus gleichbleibendem Abstand und mit gleichbleibender Lautstärke besprechen, damit der optimale Clipperpegel gewahrt ist.

Die Gesamtschaltung des Clipper-Modulations-Verstärkers: alle Kondensatoren für eine Betriebsspannung von 50 V; alle Widerstände für 0,25 W Belastbarkeit, ausgenommen R 3 und R 9 für 0,1-W-Last. L 1 hat 1005 Windungen 0,1 Cul, L 2 hat 980 Windungen 0,1 Cul, jeweils auf einem Vogt-Schalenkernsatz N 23/17 A-FM mit Einkammer-Wickelkörper.





Der Frequenzgang des Verstärkers, gemessen am Anschluß 4: Rechts die ausgeprägten Dämpfungspole des Tiefpaß-Filters, die bei etwa 4800 und 7200 Hz liegen und eine Oberwellendämpfung von etwa 50 dB (Leistungsverhältnis  $10^2 : 1$ ) für Modulationsfrequenzen  $\geq 4800$  Hz bewirken. Die Meßkurve ist, vor allem auf der niederfrequenten Seite, in der Praxis noch etwas steiler bei der Verwendung eines Sprechfunk-Mikrofon mit seinem speziellen Dämpfungsfaktor.

**Mechanischer Aufbau**

Auf die Wiedergabe einer Platinen-Zeichnung und eines Bestückungsplans wurde verzichtet, denn die Schaltung ist einfach, übersichtlich und unkriftisch. Diese Aussagen gelten mit der Einschränkung, daß hochohmige Schaltungen immer brummempfindlich sind und deshalb nicht in unmittelbarer Nähe von Netztransformatoren und Drosseln eingebaut werden sollten.

**Literatur**

- [1] RCA: COS/MOS Transistor Array CA3600E. Daten und Applikationen, Blatt 619, 13, deutsch.
- [2] RCA: COS/MOS-Zweifach-Komplementärpaar mit Inverter CD4007AE. Datenblatt 479, 6, deutsch.
- [3] RCA: Operating Considerations for RCA Solid State Devices. Bericht 1 CE-402, 5, englisch.

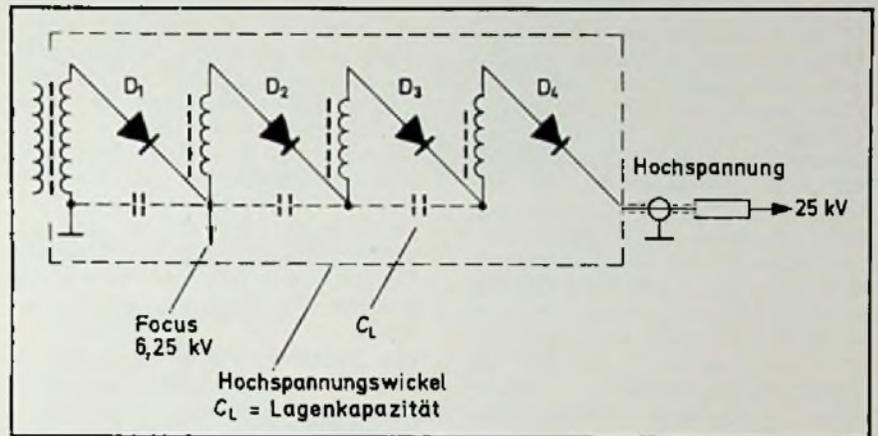
**Fischer Elektronik**

Bei der Testfassung DIL 16 EK hebt ein Entnahmekeil gesteckte IC's in 16poligem Dual-In-Line-Gehäuse heraus, ohne die Stifte zu verbiegen. Die Fassungen DIL 14 F und 16 F für IC's in 14- bzw. 16poligen Dual-In-Line-Gehäusen sind nur 4,1 mm hoch und 10 mm breit.

**Neues Bauelement**

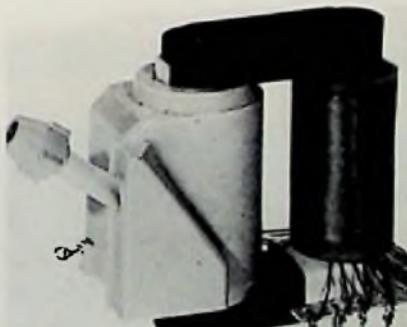
**Diodensplit – Horizontal-Trafo**

Die in Farbfernsehempfängern benötigte Hochspannung von 25 kV kann mit nur einem Bauelement erzeugt werden: Dem Diodensplit-Horizontal-Transformator von Valvo. In diesem „Hochspannungs-



Die Schaltung des Diodensplit-Trafos

modul“ sind der Zeilentransformator und die Hochspannungserzeugung miteinander kombiniert. Gearbeitet wird mit einer vierstufigen Spannungsaufstockung: Dafür sind vier Dioden in den Hochspannungswickel einbezogen. Die Lagenkapazitäten der Wickel dienen



Der Aufbau des Hochspannungs-Bauteils

dabei als Kondensatoren der Kaskaden. Wie aus der Schaltung hervorgeht, werden die einzelnen Lagen der Hochspannungsspule über Gleichrichterdiolen verbunden. Ein Abgriff nach der ersten Kaskade liefert die Fokusspannung von 6,25 kV.

Der neue Transformator erhielt einen größeren Kernquerschnitt sowie getrennte, auf zwei Schenkel aufgeteilte, Arbeits- und Hochspannungswickel.

Daraus resultiert eine bessere Wärmebilanz und somit auch, wie sich in umfangreichen Prüfungen erwies, eine höhere Zuverlässigkeit. Der U-Kern trägt auf dem rechten Schenkel die Ablenkwicklung mit den Hilfsimpulswicklungen und auf dem linken Schenkel die Hochspannungswicklung mit integrierter Hochspannungs-Gleichrichtung. Da sich der neue Horizontal-Transformator sowohl für Transistor- als auch für Thyristoranwendungen eignet, berei-

tet es keine Schwierigkeiten, von Standard-Transformatoren auf das Diodensplit-Prinzip umzustellen. at

**Funkamateure**

**Beteiligung an Raumfahrt**

Unter der Bezeichnung Orbiting Satellite Carring Amateur Radio (OSCAR) wurden in den USA von den Funkamateuren seit 1961 insgesamt sieben Satelliten gestartet. Ermöglicht wurde dies durch den Zusammenschluß mehrerer Funkamateurgruppen. Als Ziel wird fixiert: Empfang von Satelliten-Telemetriedaten, deren Speicherung, Auswertung und Ermittlung von Bahndaten; Globale Zusammenarbeit interessierter Funkamateure; Ausbau der Amateursatelliten zu Nachrichtensatelliten um einen weltweiten Funkverkehr (VHF und UHF) zwischen den Amateuren zu verwirklichen. OSCAR 1 wog bei Beginn des Vorhabens 4,5 kg und hatte eine Sendeleistung von 0,1 W. OSCAR 7 wiegt 29,5 kg; er befindet sich auf einer sonnensynchronen Umlaufbahn mit 115 min Umlaufzeit. Insgesamt sind 3400 Amateurstationen in 87 Ländern an diesem Programm beteiligt; von ihnen sind 180 in der Ost-Hemisphäre angesiedelt. E. H.

Funkausstellung 1975

## Funk am Berliner Funkturm

Traditionsgemäß hatte der Deutsche Amateur-Radio-Club (DARC, Baunatal) auf der Funkausstellung wieder einen Stand, und zwar im Zugang zur ZDF-Halle. Hier waren vier Funkarbeitsplätze mit Sende- und Empfangseinrichtungen aufgebaut. An einem davon wickelte man mit dem Transceiver Multi 2000 den Telefonieverkehr auf dem 2-m-Band mit der BRD ab, der von Berlin aus über das Spandau-Relais zum Relais Elm bei Braunschweig geführt wurde. Der zweite Platz war ausschließlich dem Ortsverkehr auf dem 2-m-Band vorbehalten und diente vor allem der Einweisung von den mit Funkgeräten ausgerüsteten Kraftfahrzeugen im Großraum von Berlin. Abwechselnd im Einsatz waren hier der 2-m-Transceiver Götting HG 70D und der Braun SE 600. Für den Funkbetrieb im 0,7-m-Band hatte man zum Nachschalten an einem 2-m-Transceiver einen 2/0,7-m-Transverter Braun LT 702. Am dritten Funktisch wurde Europa- und Überseeverkehr durchgeführt. Man benutzte dort den Transceiver Som-

merkamp FT 277B in Verbindung mit einem Linear-1-KW-Verstärker FL 2277. Schließlich ist der Funk-Fernschreibplatz noch zu erwähnen, der mit dem Sommerkamp-Transceiver FTdx 505 in Verbindung mit dem Lorenz-Fernschreiber LO 133 ausgestattet war. Von einem Sichtgerät konnte der Besucher den geschriebenen Text in Klarschrift ablesen.

An Sende-Empfangs-Antennen standen zur Verfügung: für Kurzwellen eine Quadantenne, 80- und 40-m-Banddipole; für das 2-m- und 0,7-m-Amateurband Groundplane- und Sperrtopfanten sowie eine auf einem 17,5 m hohen Teleskopmast „Geröh“ befindliche 9-Element-Kreuz-Yagi. Von den zwei Grundig-Fernsehempfängern Super electronic und Super Color diente der eine zum Empfang der vom Rundfunkmuseum ausgestrahlten Amateur-Fernsehsendungen, während mit dem anderen Farbfernsehgerät die Einstrahlfestigkeit gegenüber den hier ausgestrahlten Funksignalen demonstriert wurde.

Das Deutsche Rundfunkmuseum, am Fuße des Berliner Funkturmes, besitzt jetzt eine komfortable Amateurfunkstation, die den Berliner Funkfreunden zur kostenlosen Benutzung zur Verfügung steht. Für deren Einrichtung hat sich dessen 1. Vorsitzender, Joachim Korn (DC 8 HK) vom Unternehmensbereich Fernsehen der Philips GmbH, verdient gemacht. Verantwortlich für die Station ist der Technische Leiter des Museums, Rainer Exner (DL 7 MO), der

übrigens die Fernsehmeisterprüfung abgelegt hat. Die Besucher konnten hier den Funkbetrieb hinter Glaswänden verfolgen; im übrigen besichtigten seit 1973 insgesamt 250 000 Personen diese historische Stätte, wo früher nach der Stilllegung des Voxhaus-Senders der zweite Berliner Mittelwellen-Rundfunksender jahrelang untergebracht war. An Funkgeräten besitzt die Amateurstation: für Kurzwellen den Drake-Sender T-4XC und den Empfänger Drake 4-4C, 1-KW-Linearendstufe Sommerkamp 2270B und ein Antennenanpaßgerät; für das 2-m-Band den Transceiver Sommerkamp IC-21XT mit VFO VF 221 und eine 50-W-Minix-Endstufe. Den Höramateuren stehen zwei KW-Empfänger Philips GR 101 und ein Minix-Receiver MR 101 für das 2- und 0,7-m-Amateurband zur Verfügung. Bei RTTY-Verbindungen werden die ausgestrahlten Texte des Fernschreibers an einem Display lesbar angezeigt. Für Amateur-Schmalbandfernsehen (SSTV) ist bereits ein SSTV-Empfangsteil vorhanden, während das Senderteil sich noch im Bau befindet. Amateurfernseh-Darbietungen wurden während der Ausstellung mit einem 70-cm-Sender mit 4 W Output nach der CCIR-Norm und dem PAL-Verfahren zum DARC-Stand ausgestrahlt. Vorgelesen ist noch, die Station im Rundfunkmuseum mit zwei Farbvideokameras und einem portablen Videorecorder auszustatten.

Der Deutsche Funkverband (DFV, 6689 Göttelborn) hatte seinen Stand in einem Nebenraum. Er wurde, da u. a. wegen Kürze der Zeit kein Katalogeintrag mehr erfolgte, leider von vielen Besuchern übersehen. In diesem jungen Verein sind nicht nur KW- und UKW-Amateure, sondern auch Funkfreunde des 11-m-Jedermann-Bandes, derer man sich besonders annimmt. Nach dem Motto „Mit dem Essen kommt auch der Appetit“ hofft man, sie auch für den weltweiten KW-Amateurfunk zu gewinnen und diesen Kreis auch zum Ablegen einer Sende-lizenzprüfung bei der DBP zu bewegen. Der DFV hat in vielen deutschen Städten Ortsvereine und vor allem Notfunkdienste eingerichtet, die mit anderen Hilfsorganisationen, aber auch mit dem Roten Kreuz und der Polizei, zusammenarbeiten.

Im Betrieb vorgeführt wurde eine 2-m-Amateurfunkstation sowie eine 11-m-Feststation (die „Dora-Zentrale“), welche mit den mobilen Funkanlagen Dora 1 bis 130 in Berlin Funkverbindungen tätigte. Ein Diavortrag über eine Suchaktion nach einem verlorengegangenen Kind, das dann von einem Vereinsmitglied mit mobiler 11-m-Funkstation gefunden wurde, gab Ein-

Die Sonderschau Amateurfunk des DARC e. V.



# Bringt schon ganz leise soviel wie viele andere bei voller Lautstärke.

HiFi-Stereo-Receiver mit 2x70 Watt Musikleistung, 2x50 Watt Sinusleistung, der in allen Punkten die HiFi-Norm DIN 45 500 weit übertrifft.

### Bedienungskomfort.

Zum Beispiel 7 UKW-Stationstasten in Sensor-Technik. Computer-Scharfabstimmung (AFC), 4 Flachbahnregler für Lautstärke, Präsenz, Höhen und Tiefen,



2 Kopfhörerbuchsen an der Frontseite und Servo-Selector zum Umschalten

der Wellenbereiche.

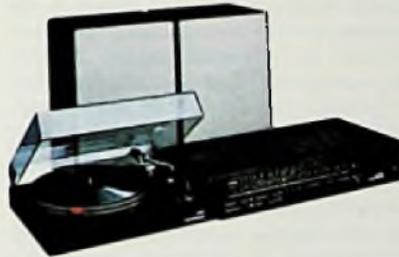
### Gehäuseausführungen.

Nußbaum hell matt mit schwarzen Seitenwangen, perlweiß oder black.

### Auch bei leiser Wiedergabe volles Klangvolumen.

Durch die physiologische Lautstärkeregelung werden die tiefen und hohen Frequenzen bei leiser Wiedergabe angehoben. Das Klangbild wird transparenter.

### Die ergänzenden Bausteine für den opus hifi 7050.



Telefunken-HiFi-Boxen TL 700, Telefunken-HiFi-Plattenspieler S 600 hifi.

### Feldstärkeabhängiges Anzeige-Instrument.



Damit ist zu erkennen, wie stark jeder UKW-Sender empfangen wird.

### Härtetest für HiFi-Geräte.

Jeder opus hifi 7050 muß in einem 24-Stunden-Test bereits im Werk beweisen, wie gut er funktioniert. Nicht erst bei Ihrem Kunden in der Wohnung.



**TELEFUNKEN**



**Telefunken. Technik, mit der die meisten Funk- und Plattenstudios arbeiten.**



opus hifi 7050

opus hifi 7050  
**TELEFUNKEN**

blick über den Einsatz dieser DFV-Notfunkdienste. Die Rufnummern der Stationen des Notfunkdienstes setzen sich zusammen aus den beiden ersten Ziffern der Postleitzahl vom Wohnsitz des Betreibers, einem Buchstaben und einer laufenden, ein- oder zweistelligen Zahl. Für ihre nicht im Notfunkdienst beteiligten 11-m-Funkfreunde bemüht sich der DFV um eine Registrierung und um Ausgabe eines Rufzeichens.

Auf dem Stand des Roten Kreuzes sah man eine KW-Station für Telegrafie und Fernschreibverbindungen im nationalen und internationalen Bereich. Großes Interesse brachten die Besucher der hier im Betrieb befindlichen Amateur-Kurzwellenstation mit ihrem Rufzeichen DL  $\phi$  RZA entgegen, die aus dem Sender Drake T-4XC und dem Empfänger Drake R-4C und einem Antennenanpaßgerät bestand. Diese Station läßt sich bei Bestückung mit den entsprechenden Band-Quarzen auch auf den Rote-Kreuz-Funkfrequenzen betreiben. Neben Telegrafie- und Telefoniesendungen in SSB sind damit auch RTTY-Verbindungen über den Lorenz-Fernschreiber LO 133 möglich. Besonderer Anreiz war, daß jeder lizenzierte Funkamateurler Gelegenheit hatte, an dieser Rot-Kreuz-Station zu arbeiten.

An Antennen standen eine Quadantenne für die Bänder 20, 15, 10 m und für das 40- und 80-m-Band eine W3 DZZ-Antenne zur Verfügung.

Der innerdeutsche Verkehr des Roten Kreuzes wickelt sich fast ausschließlich auf Kurzwelle in Telegrafie und mit

Fernschreiben, bei örtlichen Einsätzen im UKW-Bereich in Telefonie ab. Bei einem Katastrophenfall wird jeder Hilfszugstaffel ein Fernmelde- bzw. Funkwagen zugeordnet. Das Internationale Rote Kreuz in Genf koordiniert den Einsatz von Funkgeräten bei Katastrophen in der Welt. Für diesen Zweck verfügt die Bundesleitung des RK in Bonn über zwei Kurzwellen-Transceiver. Der Funkverkehr wickelt sich bei derartigen Hilfseinsätzen dicht bei den Frequenzen der Amateurbänder ab. Von den 20 Mitgliedern des Berliner Funkzuges haben acht eine Amateurfunklizenz, darunter drei das Seefunkzeugnis. Man bildet die Funker des RK mit dem Ziel einer späteren Amateurfunklizenz selbst aus und führte 1971 und 1973 Lehrgänge dafür durch. Das RK hat immer Bedarf an ehrenamtlichen Helfern für seine Fernmelde- und Kurzwellen-Funkzüge, so daß sich jederzeit Interessenten bei den RK-Ortsvereinen melden können.

Wenig bekannt ist der Verband der Seefunker auf Sportschiffen (VSS, Berlin 15), der gegenwärtig 250 Mitglieder, darunter 12 Amateurfunkler, hat. In Kursen, u. a. in den Städten Berlin, München, Köln, Düsseldorf und Kiel, sowie durch Briefunterricht bildet der Verein seine Newcomer in der Funknavigation und im Sprechfunkverkehr aus, mit dem Ziel zur Erlangung des „Allgemeinen Sprechfunkzeugnisses für den Seefunkdienst“ von der Deutschen Bundespost. Dieses Patent gilt aber nicht für den Funkverkehr auf Binnenseen und -gewässern.

Der Verband arbeitet zusammen mit der Seefunkkameradschaft Bremen (Berufsfunker), mit Wassersportverbänden und zuständigen Institutionen und unternimmt alles, was der „Sicherheit auf See“ dient. Durch Kontakte mit der Industrie und dem Handel wird für die Lieferung yachtgerechter Geräte gesorgt und auch gegebenenfalls Entwicklungen auf diesem Gebiet veranlaßt. In eigenen Tests prüft man die Zweckmäßigkeit und Yachtbrauchbarkeit der auf dem Markt befindlichen Geräte und teilt die Ergebnisse den Mitgliedern mit.

Es besteht laufend Bedarf an Seefunkern, denn viele Besitzer von Yachten und Sportschiffen nehmen zur eigenen Sicherheit und zur Entlastung ihrer Tätigkeit auf dem Schiff gerne einen Funker mit; auf diese Weise wird vor allem jungen Leuten Gelegenheit zu einer Seereise gegeben, die sie sich aus finanziellen Gründen nie leisten können. Auf dem Stand dieses Verbandes konnte man sich über seinen Zweck und seine Ziele sowie über den Tätigkeitsbereich der Seefunker erschöpfend informieren. Ausgestellt waren postalisch zugelassene Sprechfunkgeräte für Grenzwellen, Kurzwelle und UKW sowie im Frequenzbereich 200...400 kHz arbeitende Funknavigationsanlagen.

In der Ausstellung „Junge Forscher am Werk“ stellte Frank Anton (DB 2 DC), ein von ihm entwickeltes Gerät zur digitalen Erkennung und Decodierung von Morsezeichen vor, denn es gab — so nach DB 2 DC — bisher noch keine Möglichkeit, handgegebene und damit nicht exakt getastete Morsezeichen auf elektronischem Wege zu erkennen und einer Decodierung zugänglich zu machen.

Zunächst befreit man die empfangenen Morsezeichen von Störanteilen. In der darauffolgenden Erkennungsschaltung wird die Dauer jedes einzelnen Zeichenbestandteils digital ausgezählt und mit Bezugsgrößen verglichen. Aus diesem Vergleich wird die Erkennung als „Punkt“ oder „Strich“ gewonnen, wobei große Toleranzen zugelassen werden, um dem instabilen Punkt-Strich-Verhältnis handgegebener Morsezeichen Rechnung zu tragen. Die aufeinanderfolgenden Erkennungsinformationen werden gesammelt, so daß beim Ende jedes Buchstabens an den Ausgängen der Erkennungsschaltung eine digitale Information über seine gesamte Punkt-Strich-Folge steht. Diese Information wird in einem Festwertspeicher in den 5-Bit-Fernschreibcode umgesetzt und — versehen mit Start- und Stop-Impuls — seriell ausgelesen, womit der angeschlossene Fernschreiber den entsprechenden Buchstaben

**Regel Betrieb herrschte auch auf dem Stand der Funkamateure Ortsverein Berlin-West des DFV e. V.**



ausdrückt. Nach Modifizierung der Decodierschaltung könnte die Ausgabe auch über ein Datensichtgerät erfolgen. Nur von wenigen Firmen wurden Funkgeräte und Zubehör für Amateure sowie für behördliche und kommerzielle Zwecke ausgestellt, so daß also auf diesem Sektor keine Marktübersicht möglich war.

Das erste Funksprechgerät für das 11-m-Jedermann-Band, das den neuen postalischen Bestimmungen über Sprechfunkanlagen kleiner Leistung im Frequenzbereich 26 960... 27 280 kHz entspricht und daher die neue FTZ-Nr. KF-001/75 erhielt, stellte die Firma handic Deutschland GmbH, Düsseldorf, aus. Es handelt sich hier um eine Feststation handic 12305 mit einer Stromaufnahme des Senderteils von 2 W für die zugelassenen 12-Jedermann-Funkkanäle. In dem Gerät mit quartzesteuerten Sende- und Empfangsfrequenzen ist neben dem Hauptempfangsteil noch ein Zweitempfänger eingebaut, der im allgemeinen auf den Anrufkanal 13 gestellt wird. Damit man nicht alle für andere Stationen ankommenden Anrufe mithören muß, kann das Selektivrufzusatzgerät S-12 mit 12 verschiedenen einstellbaren Tonruffrequenzen angeschlossen werden, das nur dann den Lautsprecher auf Wiedergabe schaltet, wenn die Gegenstation die vereinbarte Tonruffrequenz ausstrahlt. Ebenso läßt sich natürlich damit dann auch die Gegenstation mit einer Tonfrequenz selektiv anrufen. Mit dem eingebauten Instrument werden die Stärke des empfangenen Signals, die Ausgangsleistung des Senders und das Stehwellenverhältnis der angeschlossenen Antenne angezeigt. Das Gerät (unverbindlicher Richtpreis 980 DM) mit eingebauter einstellbarer Rauschsperrschaltung, schaltbarem Störbegrenzer, 3,5-W-NF-Ausgangsleistung wird aus dem Netz gespeist und hat einen Anschluß zum Laden von 12-V-Sammlern aus Handsprechfunkgeräten. Antennen für den „Jedermannfunk“ im 11-m-Band stellte die Firma Richard Hirschmann vor; für ortsfeste Anlagen gibt es die Halbwellenantenne Stafa 27 GA mit 2,35 m langer Glasfiberrute und vier Leichtmetallstäben von 2,5 m Länge als Gegengewicht zum Befestigen an Standrohre mit 50 mm Durchmesser; für im Kraftfahrzeug betriebene 11-m-Sprechfunkgeräte liefert die gleiche Firma die Anbauantenne Moba 3700/1 zur Montage auf Pontonkarosserien mit einem Neigungswinkel bis zu 40°. Als Strahler dient eine Edelstahlrute mit 1,2 m Länge und Verlängerungsspule. Durch eine auf dem Rutenende verschiebbare Hülse läßt sie sich optimal auf die Sendefrequenz abstimmen. Zum Festklemmen auf einer



Transceiver Uniden 2020

Sprechfunkgerät handic 12305



versenkbaren Scheibe am Fahrzeug ist die bequem wieder abnehmbare Antenne Moba 116K bestimmt; dabei wird die Masseverbindung durch einen auf das Karosserieblech aufgesetzten Haftmagneten hergestellt. Der Strahler und seine elektrischen Eigenschaften sind etwa die gleichen wie bei der Anbauantenne Moba 3700/1. Zum Anschluß an das Funkgerät hat die Antenne ein am Wagenfuß und dadurch ins Wageninnere geführtes, fest angebrachtes Kabel mit 2,35 m Länge.

Starke Beachtung fand der zu einem sehr günstigen Preis (unverbindlicher Richtpreis 2490 DM) angebotene, bis auf Treiber- und Endstufe voll transistorisierte Kurzwellen-Transceiver Uniden 2020, der von der Importfirma Peter Weber, Düsseldorf, ausgestellt wurde. Er ist für die Amateurbänder 80, 40, 20, 15 und 10 m ausgelegt, gestattet aber auch den Empfang des 11-m-Bandes und des WWV-Signals.

Die eingestellten Frequenzen werden in den MHz- und 100-kHz-Stellen elektronisch mit LED's und in den Zehn- und Ein-kHz-Stellen mechanisch mit einer Trommelskala angezeigt. Die Frequenzaufbereitung geschieht nach dem Phase-Locked-Loop-System (PLL), wodurch eine hohe Frequenzgenauigkeit und -stabilität erzielt wird. Das Gerät ist für die Betriebsarten CW, AM und SSB ausgelegt, hat eingebaute Störaustauschschaltung, 25-kHz-Eichmarkengeber und einen Dämpfungsregler (max 70 dB) für die HF-Eingangsspannung. In der Endstufe befinden sich zwei Senderöhren 6146B, die bei SSB und CW eine Eingangsleistung von 180 W und bei AM von 90 W haben. Die Stromversorgung geschieht aus dem Netz oder aus einer 12-V-Autobatterie (Stromaufnahme 22 A, 22 A).

Zu dem Gerät passend gibt es den VFO 8010, ebenfalls mit gleichartiger Frequenzanzeige wie im Hauptgerät, so daß man dann auch auf getrennten Frequenzen senden und empfangen kann. Der Lautsprecher Modell 8120 komplettiert die Station der „Uniden-Line“.

Zum Empfang von Amateurfunkfernseh-Sendungen im 70-cm-Band (430... 440 MHz) zeigte die Firma Chr. Schwaiger, 8506 Langenzenn, einen UHF-Tuner in Converterausführung Nr. 5562/E01 Amateurfunk, der wahlweise mit einem Ausgang für die Kanäle 2, 3 oder 4 im Fernsehband 1 geliefert wird. Dieser Tuner ist an die Antennenbuchse eines handelsüblichen Fernsehempfängers anzuschließen, der auf den betreffenden Kanal eingestellt wird. Egon Koch, DL 1 HM

#### Kurzwellenfunk und UKW-Sprechfunk beim DRK.



Funkausstellung Berlin

## Neue Meßgeräte für den Service

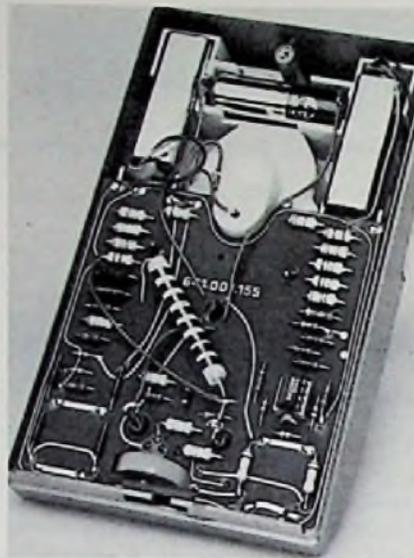
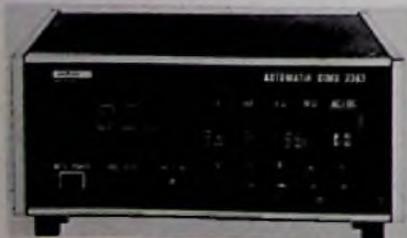
Neben den Servicemeßgeräten für den allgemeinen Werkstattbetrieb hat eine Gruppe neuerdings besondere Bedeutung: die Antennenmeßgeräte. Die umfangreicheren und schärferen Bestimmungen der Bundespost für die Installation von Antennenanlagen führten zur prinzipiellen Anwendung von leistungsfähigeren Antennenmeßgeräten — denn nur mit Ihrer Hilfe kann der Abnahmebericht erstellt werden. Verständlicherweise gab es daher in Berlin auf diesem Gebiet auch die meisten und interessantesten Neuerungen.

Ganz allgemein zeichnen sich die Meßgeräte der neuen Generation durch übersichtliche Bedienungsmöglichkeiten, klare Skalen bzw. Anzeigen, verbesserte Genauigkeiten sowie durch netzunabhängigen Betrieb aus. Der nachstehende, aber keineswegs vollständige Bericht vermittelt einen Blick in das Fertigungsprogramm der Industrie.

### Vielfach-Meßgeräte

Das automatische Digital-Multimeter DIMU 3363 von NordMende ist ein universelles Meßgerät. Es hat eine 3½-stellige Anzeige mit 7-Segment-Ziffernanzeigesystemen und automatische Bereichswahl. Übersichtliche Frontplatte, kompakte Abmessungen und günstiger Preis sind wesentliche Kennzeichen. Die Meßbereiche für Gleich- und Wechselspannungen: 2, 20, 200 und 2000 V. Für Gleich- und Wechselströme ist ein Meßbereich von 2 A vorgesehen. Widerstandsmessungen sind in fünf Berei-

### Digital-Multimeter DIMU 3363 (NordMende)



Multitester SMT 111 (Philips)

### Zweikanal-Oszilloskop SO 3313/1 (NordMende)



chen von 2 k $\Omega$  bis 20 M $\Omega$  möglich. Komma und Polarität werden automatisch angezeigt. Bei Bereichsüberschreitung blinkt die Anzeige periodisch auf. Die Fremdspannungsfestigkeit bei Widerstandsmessung ist 250 V Wechselspannung und 350 V Gleichspannung, die Spannungsfestigkeit in allen Spannungsbereichen 1000 V Gleichspannung bzw. 700 V<sub>eff</sub>. Auch der Strombereich ist geschützt.

Der handliche Multitester SMT 111 von Philips vereinigt ein Vielfach-Meßinstrument mit ungewöhnlich großem Meßbereichsumfang und ein IC-bestücktes Verstärkervoltmeter. An drei Besonderheiten kann man erkennen, daß dieses Gerät speziell für den Service moderner „brauner“ und „weißer“ Ware entwickelt wurde: der empfindlichste Gleichstrommeßbereich ist 3  $\mu$ A, der empfindlichste Gleichspannungsmessbereich 30 mV — bei einem Innenwiderstand von 500 k $\Omega$ /V. Der größte Wechselstrommeßbereich von 3 A genügt für Messungen an Haushaltsgeräten. Und schließlich: die Wechselspannungsbereiche 300 mV und 12 V mit

einem Widerstand von 50 k $\Omega$ /V sind für NF-Messungen bis 30 kHz geeignet. Neben den Spannungs- und Strommeßbereichen sind vier Widerstandsbereiche (Ablesewert  $\times$  1  $\Omega$  bis  $\times$  10 k $\Omega$ ) vorhanden. Zubehör: Bereitschaftstasche und Hochspannungsmeßkopf.

### Servicemeßgeräte

Beim Zweikanal-Oszilloskop SO 3313/1 (NordMende) ist die Meßfläche der Bildröhre 8 $\times$ 10 cm<sup>2</sup> groß, die Bandbreite beträgt 12,5 MHz ( $-3$  dB) bzw. 18 MHz ( $-6$  dB). Der Ablenkkoeffizient ist von 10 mV/Skt. bis 50 V/Skt. einstellbar. Die eingebaute Verzögerungsleitung gestattet Messungen in der Digitaltechnik. Im X/Y-Betrieb wird der zweite Y-Verstärker als Vorverstärker für die X-Ablenkung eingeschaltet. Sie ist in Empfindlichkeit und Einstellung mit der Y-Ablenkung identisch. Die übersichtliche Anordnung der Bedienungselemente gestattet problemloses und rationelles Oszilloskopieren. Eine Bild-Zeile-Stellung für den Fernsehgeräte-Service ist vorhanden.

Der Fernseh-Prüfzeilengenerator PM 5501 (Philips) eignet sich besonders für den Service beim Kunden. Die Testsignale sind mit Drucktasten wählbar. Die Grautreppe ist entsprechend den Helligkeitswerten des Farbbalkens abgestuft. Das Gittermuster mit 5 $\times$ 7-Linien entspricht einem Seitenverhältnis von 3:4; die Weißfläche steht mit 100% Sättigung zur Verfügung, während die Rotfläche eine Sättigung von 50% hat. Bildträger ist je ein Kanal im Band III und IV, schaltbar mit Drucktasten. Die Abstimmung im Gerät wird mit Schraubenzieher vorgenommen. Die HF wird über eine 75- $\Omega$ -BNC-Buchse ausgekoppelt. Die Norm beträgt beim Synchronsignal 625 Zeilen entsprechend G- und I-Standard, die des Farbteils PAL-Norm G- und I-Standard. Das Gerät wird aus dem Netz betrieben.

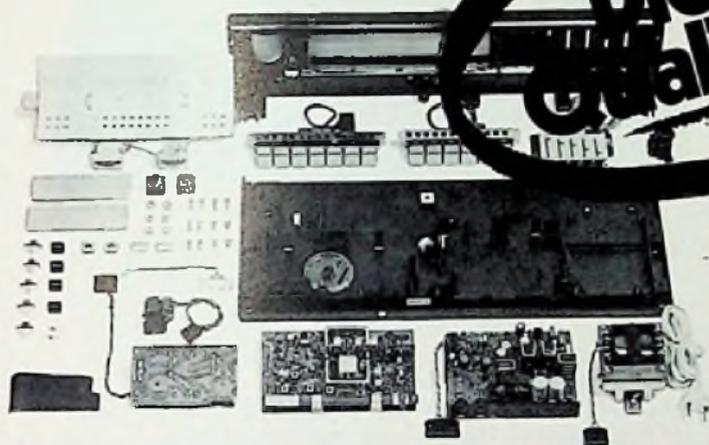
Stolles Farbgenerator FGM 300 liefert alle Prüfsignale, die für die Kontrolle, den Service und die Beurteilung von Farbfernsehgeräten notwendig sind. Er kann auch für Arbeiten an Schwarz-

### Fernseh-Prüfzeilengenerator PM 5501 (Philips)



# Eine geniale technische Lösung

Die neue  
Qualitäts-Dimension



## Maßgeschneidert für den Markt

Kern der neuen Qualitäts-Dimension: Das Loewe Rundfunk-System-Chassis '77 für Koffer-, Mono-, Stereo- und Kompaktgeräte. Ein System von Funktionsgruppen. Der Qualitäts-Zuwachs liegt in mehr Sicherheit, größerer Zuverlässigkeit und Verkürzung des Reparatur-Services.



ST 208



S 500



SK 704

Drimal Stereo-Qualitäten. Maßgeschneidert für den Stereo-Markt. In den Hörmöglichkeiten. Im Design. Im Komfort. Und in der Perfektion. Exakt zugeschnitten auf die Wünsche und Ansprüche der Hörer.

Maßgeschneiderte Technik. Basierend auf einem System bestehend aus Funktions-Gruppen. Für schnellen, einfachen Service. Loewe-Qualität ist Sicherheit auf Dauer.

# Loewe. Dreimal tonangebend.

20 Watt Stereo-Musikanlage

## S 500

Stereo-Empfänger-Verstärker mit 2 Stereo-Konzertboxen LO 18



Gehäuse in der Farbe Perl oder Graphit-Metalleffekt-Lackierung.

20 Watt Stereo-Musikanlage

## ST 208

HiFi-Stereo-Empfänger-Verstärker mit 2 Stereo-Konzertboxen LO 18



### Zusätzliche Komfort-Extras

Stationsspeicher-Automatik für 5 Festsender, Frequenzanzeige, Kopfhöreranschluß (Außenlautsprecher abschaltbar)

Gehäuse in den Farben Nußbaum oder Perl  
2 Boxen gehören zum Lieferumfang.

Das haben S 500 und ST 208 gemeinsam.

### Ausgangsleistung:

2 x 7 Watt Sinus und 2 x 10 Watt Musik

### Wellenbereiche:

UKW, KW (49-19 m-Band), MW, LW)

### Wiedergabetechniken:

Mono, Stereo, Doppelstereo (Stereo-Hören in zwei getrennten Räumen), Quadrosound (mit 4 Stereo-Boxen)

### Anschlußmöglichkeiten:

Stereo-Platten-Spieler (Kristall), Stereo-Tonbandgerät, Außenantenne, 6 Lautsprecherbuchsen

### Technik:

Neues, servicefreundliches Loewe Rundfunk-System-Chassis '77, VDE-Sicherheitstechnik

40 Watt Stereo-Musikanlage

## SK 704

Phono-Stereo-Kombination mit 2 Stereo-Konzertboxen B 20



### Die Multi-Möglichkeiten:

Mono-, Stereo-, Doppelstereo- und Quadrosound-Hören von Rundfunksendungen, Schallplatten und CC-Cassetten.

Überspielen von Sendungen und Schallplatten auf CC-Cassetten. Eigene Mikrofonaufnahmen. Einblendung von Sprecher-Texten in laufende Überspielungen.

### Stereo-Empfänger-Verstärker

2 x 13 Watt Sinus, 2 x 20 Watt Musik. UKW, KW, MW, LW.

5 UKW-Festsendertasten. 3 Anzeigeinstrumente.

Servicefreundliches Loewe Rundfunk-System-Chassis '77.

### Stereo-Plattenwechsler PE 3040:

Für sechs 17- oder 30 cm-Platten. Silicongedämpfter Tonarmlift. 33 1/3 und 45 U/min. Hochwertiges Keramik-System CDS 660.

### Stereo-CC-Cassetten-Recorder Philips 2507/84:

Für Normal- und Chromdioxyd-Cassetten. 2 Gleitregler für Stereo-Kanal-Aussteuerung, Bandzählwerk, Pausen-Taste, Anschlußbuchse für Mikrophon, Bandendabschaltung.

Gehäuse in den Farben Perl oder Graphit-Metalleffekt-lackierung mit getönter Klarsichthaube

2 Boxen gehören zum Lieferumfang.

Wer ein Gerät mit diesem Gütezeichen kauft, kann gewiß sein, daß jedes einzelne Bauelement vielfach geprüft und kontrolliert wurde. Die Geräte werden nach strengsten Qualitäts-Normen gefertigt und garantieren dem Käufer einen zuverlässigen Gebrauchswert.

# LOEWE

Loewe Opta GmbH  
Berlin/Kronach.



Weiß-Empfängern eingesetzt werden. Das Meßgerät liefert ein Norm- und Farbbalkentestbild, rote, grüne und blaue Flächen, quadratisches Gittermuster, Punktmuster, Grautreppe und ein Weißbild. Der HF-Pegel wird mit  $>70$  dB an  $60 \dots 75 \Omega$  (Kanal 5...12) angegeben; er ist stufenlos um 60 dB abschwächbar. Das Gerät wird am Netz betrieben.

### Antennenmeßgeräte

Das Antennenmeßgerät FPM 134 von Hirschmann ist zum Ausrichten von Antennen, zum Messen von Fernsehkanal-Pegeln, zum Beurteilen der Bildqualität an beliebigen Punkten der Antennenanlage sowie zum Bestimmen der Verstärkungen und Dämpfungen von Geräten und Bauteilen in der Werkstatt verwendbar. Durch einen breiten Lichtbalken am oberen Rand des Bildschirms ist die Pegelanzeige besonders deutlich und beim Ausrichten von Antennen auch in einigen Metern Entfernung noch zu erkennen. Ein Knopfdruck ermöglicht die Beurteilung des Bilds. Das Gerät ist ausgelegt zur selektiven Messung des Kanalpegels mit Anzeige des Synchronwertes ohne Einfluß des Bildinhaltes. Durch Grob- und Feinabstimmung sind die Kanäle 2...4, 5...12 und die UHF-Kanäle 21...69 einzustellen. Durch Ändern der Feinabstimmung können Bild- und Tonträgerpegel getrennt gemessen werden. BNC-Eingangsbuchsen und Drucktasten ermöglichen das Zuschalten von 90 dB Dämpfung in Stufen von 10 dB, so daß sich insgesamt ein Meßbereich von  $20 \dots 130$  dB  $\mu$ V ergibt und stets im gedehnten Skalenteil zwischen 30 und 40 dB  $\mu$ V abgelesen werden kann.

Meßgenauigkeit:  $\pm 2,5$  dB. Durch Abschirmung wird direkte Einstrahlung auch bei großen Feldstärken vermieden. Das Gerät wird am 220-V-Netz betrieben. Als Zubehör ist ein 12-V-Batteriebehälter lieferbar; aufgeladen wird über das eingebaute Ladegerät. Auch der Antennenmeßempfänger AME 155 von Stolle ist zum Messen von Antennenspannungen in den Bereichen F I, F II (UKW), F III, F IV und F V konzipiert. Er enthält ein in dB und  $\mu$ V geeichtes Zeigerinstrument und ermöglicht Kontrolle von Fernsehbild und Ton. Schaltungsbesonderheiten und Abschirmung machen das Gerät unempfindlich gegen Einstrahlungen. Die Schaltungsauslegung erlaubt einwandfreie Feldstärkemessung bei rauschfreier Bildkontrolle. Stationstasten sorgen für rasche Wiederholungsmessungen. Die Stromversorgung ist sowohl aus dem Netz wie auch aus

einem eingebauten 12-V-Akku möglich. Über eine Vorrichtung mit Überwachung des Ladezustands wird der Akku aufgeladen. Um beim Ausrichten von Antennen die maximalen Feldstärkewerte auch in bestimmter Entfernung vom Meßempfänger feststellen zu können, wird als Zubehör ein Fernanzeiger geliefert, das über ein Kabel angeschlossen wird. Der Meßbereich umfaßt bei FS  $25 \dots 125$  dB  $\mu$ m und bei UKW  $0 \dots 110$  dB. Die Anzeigegenauigkeit wird mit  $\pm 3$  dB angegeben.

Kathreins Rundfunk-Prüfempfänger MRK 21 eignet sich insbesondere zur Überprüfung und Abnahme von Gemeinschaftsantennenanlagen. Durch zweifache Abschirmung wird erreicht, daß die Meß-Spannung ausschließlich über die Eingangsbuchse und den in dB geeichten Eingangsteiler zum Empfänger gelangt. Meßfehler durch Direkteinstrahlung sind ausgeschlossen. Mit der digitalen Frequenzanzeige ist es möglich, Sperrkreise auch bei großer Senderbelegung sicher abzustimmen. Die Beurteilung der Sender ist durch Lautsprecher oder Kopfhörer möglich. Der Aufbau im stabilen Stahlblechgehäuse garantiert Robustheit. Der Frequenzbereich umfaßt  $150 \dots 285$  kHz,  $520 \dots 1605$  kHz,  $5,95 \dots 6,2$  MHz und bei UKW  $87,5 \dots 104$  kHz. Der Pegelmeßbereich ist  $6$  dB  $\mu$ V... $120$  dB  $\mu$ V bei einer Meßgenauigkeit von  $\pm 3$  dB. Die Stromversorgung erfolgt über eingebaute Monozellen oder über eine externe 12-V-Stromversorgung. Die Frequenzauflösung ist bei AM 1 kHz, bei FM 100 kHz.

Der Rundfunk-Prüfempfänger ESB 111 (Philips) arbeitet nach dem Prinzip des Frequenz-Synthesizers. Das zum Überprüfen und Einmessen von Antennenanlagen entwickelte Gerät empfängt durchgehend von 150 kHz bis 150 MHz. Die Frequenz wird digital in 10-kHz-Schritten über eine fünfstellige, durch Tasten gesteuerte, Eingabeeinheit gewählt. Ein LED-bestücktes Zifferndisplay zeigt die eingestellte Frequenz an. 10 kHz können kontinuierlich über einen Drehknopf eingestellt werden. Der Pegelmeßbereich des Gerätes umfaßt  $20 \dots 120$  dB  $\mu$ V. Der exakte Wert wird mit einem geeichten Abschwächer ermittelt. Ein Lämpchen zeigt die Stereo-Pilotfrequenz an und zwei Profil-Meßinstrumente die NF-Pegel der Stereo-Kanäle. Ein viertes Instrument zeigt Abweichungen von der Trägermitte an. Zum Prüfen von Frequenz und Pegel ist eine Eichspannungsquelle eingebaut. Betrieben wird der in Modultechnik aufgebaute Prüfempfänger mit Monozellen oder einer 12-V-Gleichspannungsquelle. Wegen guter Stabilisierung ist bei halber Nennspannung noch Messen möglich. Mitgehört wird

über den eingebauten Lautsprecher oder einen Kopfhörer.

Für Messungen in den VHF- und UHF-Fernseh-Frequenzbereichen und den Rundfunkbereichen ist das Antennenmeßgerät WA 23 von Wisi entwickelt



Farbgenerator FGM 300 (Stolle)



Antennenmeßgerät FPM 134 (Hirschmann)



Antennenmeßempfänger AME 155 (Stolle)



Rundfunk-Prüfempfänger MRK 21 (Kathrein)



HF-Impulsreflektometer (Siemens)

worden. Zur optischen Bildkontrolle enthält das Gerät eine 23-cm-Bildröhre; Tonsignale können über den eingebauten Lautsprecher während der Messung abgehört werden. Die Wellenbereiche werden über Drucktasten geschaltet. Außerdem enthält das Gerät sechs Programmtasten, auf denen die Einstellung von Fernsehkanälen gespeichert werden können. Der gemeinsame Eingang für FS und LMKU mit den Teilerbereichen 30, 50, 70 und 90 dB ermöglicht Messungen in allen Bändern ohne Umstecken der Meßleitung. Mit einem Schalter kann die Meßempfindlichkeit in allen Bereichen um 20 dB erhöht werden. Damit sind Messungen in einem Bereich von 40 dB, bei LMK 60 dB, möglich. In einer zweiten Schaltstellung läßt sich ausschließlich die Empfindlichkeit des UKW-

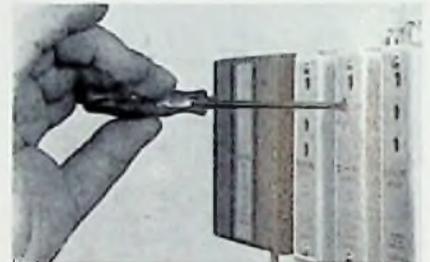
Bereichs um 40 dB verbessern. Damit können schwach einfallende Sender ab 10 dB  $\mu\text{m}$  (3  $\mu\text{V}$ ) Antennenpegel gemessen werden. In den Fernsehbereichen ist die getrennte Messung von Bild- und Tonträgern möglich, was für das schnelle Erkennen von Amplitudengängfehlern vorteilhaft ist. Ein Logarithmiervverstärker im Meßzweig entzerrt die Skalanzeige und gestattet lineares Ablesen. Die Meßgenauigkeit des Gerätes ist 2 dB in den Fernsehbereichen und 3 dB in den Rundfunkbändern.

Das HF-Impulsreflektometer von Siemens wird vor allem von Installateuren benötigt, die Anlagen mit ausgedehnten Kabelstrecken bauen. Es eignet sich zum Lokalisieren und Bestimmen von Kabelfehlern aller Art in Entfernungen bis zu 1000 m, zum Überprüfen der Montage, zum Testen der Steckdosen-Stammleitung, zur Bestandsaufnahme unbekannter Netze sowie zum Messen der Längen von HF-Kabeln. Auch die Rückflußdämpfung im mittleren Übertragungsfrequenzbereich großer Verteilernetze läßt sich damit bestimmen. Beim Betrieb des Gerätes werden impulsförmige Signale auf das zu prüfende Kabel gegeben und gleichzeitig auf dem Bildschirm des Oszilloskops abgebildet. Jede durch eine Fehlerstelle ausgelöste Änderung des Wellenwiderstandes erzeugt ein Echo, das zeitlich verzögert sowie in der Amplitude reduziert auf dem Bildschirm sichtbar wird. Aus dem Vergleich der Laufzeiten und der Amplituden von Echo- und Sendepuls erhält man Aufschluß über die Entfernung zur Störstelle und über die Art des Defekts. Die Stromversorgung übernimmt ein eingebauter Akku. ■

## Neue Antennentechnik

### Antennenverstärker und Kabel

Die HF-dichten selektiven Verstärkerkassetten für Antennen-Anlagen von Siemens können auf den jeweiligen Kanal manuell eingestellt werden; sie sind kombiniert mit einem bis 98 dBV aussteuerbaren Breitband-Verstärker. Die „Minicassetts“ werden seitlich an das Netzteil angereiht und damit automatisch mit Strom versorgt.



Der Monteur stellt die Minicassetts ein.

Ein Stammverstärker für den Bereich von 40 bis 272 MHz von Siemens, geeignet für Groß-Gemeinschafts-Antennenanlagen (GGA), arbeitet als 33-dB-Gegentaktverstärker. Das Bauteil in Hybrid-Technik ist im HF-dichten Metallgehäuse untergebracht.

Die neuen Koaxialkabel mit Dämpfungsbelägen von 3 dB und 6 dB, bei jeweils 230 MHz und 100 Meter Länge, haben ein neuartiges Zell-Pe-Dielektikum. Dadurch wurde das Gewicht gesenkt und größere Flexibilität als bei vergleichbaren Voll-Pe-Kabeln erreicht, teilt Siemens mit. fpw

## Neue Druckschriften

Agfa-Gevaert. Aus der „Schriftenreihe für Foto und Magnetband“ sind derzeit folgende Titel mit Informationen über Magnetband lieferbar (in Klammern Schutzgebühr):

700 Ringbuch „Magnetband-Informationen“ (3,50); 701 Tonbandhandbuch für Amateure (5,50); 702 Das Compact-Cassetten-Buch (5,00); 727 Schallspeicherung auf Magnetband; 728 Magnetbandtechnik (5,00), 729 Tips und Tricks für Tonband u. Cassette; 751 Die Entzerrung in der magnetischen Schallaufzeichnung (6,50).



Rundfunk-Prüfempfänger ESB 111 (Philips)



Antennenmeßgerät WA 23 (Wisi)

Funkausstellung

# Cassetten- und Spulen-Tonbandgeräte

Für den stationären Einsatz bei Hi-Fi-Stereoanlagen hat sich weitgehend das „Tape-Deck“ durchgesetzt, über die, in diesem Beitrag berichtet wird. Sie besitzen keine NF-Endstufen und Lautsprecher, die man ohnehin nicht benötigt und die nur das Gerät verteuern würden.

Die Spulentonbandgeräte sind heute zur Domäne der Profis unter den Tonbandfreunden geworden, die sich eigene Programme zusammenstellen und bei denen das „Cuttern“ der Bänder zum Handwerk gehört. Auch wer unterbrechungsfreie Aufnahmen von mehreren Stunden machen möchte, ist auf das Spulentonbandgerät angewiesen. Ein kaum mehr zu überbietender Bedienungskomfort wie Echo, Playback, Multiplayback, Hinterbandkontrolle sowie eingebautes Mischpult gehört zur Ausstattung.

Mager ist allerdings das Angebot an bespielten Tonbändern. Die Spitzenmodelle der Stereo-Cassetten-Recorder, die es größtenteils nur als Tape-Deck gibt, entsprechen jetzt auch der Hi-Fi-Norm. Durch ihre einfache Handhabung und die kleineren Abmessungen gegenüber einer Spulenmaschine erfreuen sie sich zunehmender Beliebtheit und finden mehr und mehr Platz bei hochwertigen Stereoanlagen. Die Geräte sind auf Eisenoxid- und Chromdioxidbänder automatisch oder manuell umschaltbar und haben durchweg Dolby-Rausch-Unterdrückung. Vereinzelt findet man schon Ausführungen mit Hinterbandkontrolle und zwei oder drei Laufwerkmotoren.

Übersichtlich angeordnete Bedienungsorgane, Funktions-Signallampen, Mischpult, automatische bzw. abschaltbare Aussteuerung und beleuchtete VU-Instrumente mit Spitzenwertanzeige ermöglichen auch technisch weniger Versierten, einwandfreie Aufnahmen zu machen. Den Musikfreunden hingegen steht ein großes Angebot an bespielten Cassetten zur Verfügung. Aus dem umfangreichen Angebot der Industrie kann hier nur eine kleine Auswahl vorgestellt werden.

### Stereo-Cassetten-Recorder

Der Stereo-Cassetten-Recorder Akai GXC-325 D wendet bei Aufnahme und Wiedergabe das Dolby-System an. Besonders hervorzuheben ist die Hinterbandkontrolle und die Bestückung mit GX-Kristall-Tonköpfen (hohe Verschleißfestigkeit). Durch den Doppel-Capstanantrieb zusammen mit dem Servomotor wird ein sehr niedriger Wow/Flutter-Wert von nur 0,055% WRMS erreicht. Mit Schalter stellt man die Bandsorte (Low-Noise, Cr02, FeCr) ein.

Bei dem Stereo-Cassetten-Deck Aiwa AD-7500, mit allen Bedienungsorganen an der Frontseite, wird beim Einlegen



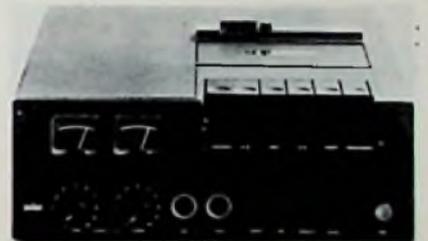
Recorder Akai GXC-325 D



Deck Aiwa AD-7500



BASF 9220 stereo high fidelity



Braun TGC 450

**BERU-INFORMATION · BERU-INFORMATION · BERU-INFORMATION · BERU-INFORMATION**

## Wußten Sie schon, daß...

- ... BERU 1912 gegründet wurde
- ... BERU bei den führenden Automobilherstellern in der Erstausrüstung ist
- ... BERU 25% der Lohnkosten für Prüfungen und Kontrollen aufwendet
- ... BERU-Produkte in 110 Ländern verkauft werden

**BERU-Information**

... für BERU der Fachgroßhandel wichtigster Handelspartner ist  
 ... BERU zu den Besten gehört. Bei Zündkerzen, Glühkerzen, Funkentstörmittel

BERU, 714 Ludwigsburg



**BERU-INFORMATION · BERU-INFORMATION · BERU-INFORMATION · BERU-INFORMATION**



Graetz Profi Corder 306



Nakamichi 550



Kenwood KX-710



Philips N 2515



Saba Recorder 833



Tandberg TCD 310

die Cassette automatisch in das Laufwerk hereingezogen (DPA.). Erfüllung der Hi-Fi-Norm, Dolby, Bandsortenschalter und Autostop sind bei ihm zu finden.

Von der BASF wurde auch der Recorder „9220 stereo high fidelity“ vorgestellt, bei dem die Aufnahmen manuell oder automatisch sowie manuell mit Begrenzung erfolgen können, bei der eine Übersteuerung unmöglich ist. Das Gerät läßt sich auf die Bandsorten Eisenoxid, Eisenoxid-Chromdioxid und Chromdioxid manuell umschalten, besitzt eingebautes Kondensator-Mikrofon und getrennte Regler für Höhen und Tiefen.

Braun brachte nun erstmals als HI-FI-Stereo-Cassetten-Recorder den Typ TGC 450 heraus. Er ist mit Dolby- und DNL ausgerüstet. Das Gerät fügt sich in die Braun-Hi-Fi-Line ein.

Der Graetz Profi Corder 306 besitzt je zwei getrennte Schieberegler pro Kanal. Farbige Kontrollleuchten für eingeschaltete elektrische Funktionen sind zusammen mit den beiden Aussteuerungsinstrumenten im „Kontrollbereich“ angeordnet. Die Memory-Einrichtung dient zum punktgenauen Wiederauffinden vorgewählter Bandstellen, ein staubsicheres Fach zum Aufbewahren von acht Cassetten.

Für mobilen und stationären Einsatz ist das HiFi-Kassetten-Deck Elac/Nakamichi 550 bestimmt. Es kann aus acht Monozellen, über das mitgelieferte 12-V-Netzteil oder andere 12-V-Gleichspannungsquelle gespeist werden. Besondere Merkmale sind der „Focused-Gap“-Aufnahme- und Wiedergabekopf, durch Tachogenerator geregelter Studio-Gleichstrommotor, das Dolby-System mit 400 Hz-Testgenerator, Zählwerk mit „Programm-Timer“, Spitzenwertanzeige sowie die Kontrollanzeige für Batteriespannung und abgelaufene Bandlänge.

Aus dem umfangreichen Angebot von Kenwood wählten wir das HI-FI-Stereo-Cassettengerät KX-710 aus, das bei Verwendung von Chromdioxidband einen Frequenzbereich von 30...16 000 Hz aufweist. Besonderheiten: perfekte Aussteuerung durch Automatik und professionelle Aussteuerung mit getrennten Pegelreglern. Die Rückspul- und Vorlaufzeit beträgt bei Verwendung von C-60-Cassetten nur 75 s.

Elektronische Tiptasten mit Leuchtsymbolen weist der Nord-Mende-HIFI-Stereo-Recorder 3000 auf. Das Gerät ist mit Dolby und DNL ausgerüstet, besitzt ein 3stelliges Zählwerk mit Nullstellung und einen Zweimotoren-Antrieb. Beachtlich ist der hohe Aufwand an Halbleitern: 62 Transistoren, 61 Dioden und Gleichrichter sowie vier IC's.

Der preisgünstige Philips Hi-Fi-Stereo-Cassetten-Recorder N 2515 erfüllt die Hi-Fi-Norm. Er verfügt über „Long-Life-Tonköpfe“, automatische Bandsorten-Umschaltung, getrennte Aufnahme-Flachbahnregler für linken und rechten Kanal, zwei beleuchtete VU-Meter, zuschaltbares DNL mit LED-Anzeige, tachogeregelten Antriebsmotor, dreistelliges Zählwerk mit Nullstell Taste und eine Band-Endabschalt-Automatik, die elektromagnetisch die gedrückten Tasten entriegelt.

Mit dem „hifi stereo recorder 87“ ergänzt ITT-Schaub-Lorenz sein Programm. Bei diesem „Tape-Deck“ mit Dolby geschieht die Aussteuerung getrennt für jeden Kanal mit Schiebereglern. Die Lautstärke eines anschließbaren Kopfhörers wird mit einem Tandem-Einsteller vorgenommen. Man erreicht einen Ruhegeräuschspannungsabstand von  $\geq 60$  dB und Geschwindigkeitsschwankungen  $\leq \pm 0,2\%$ .

Bei dem Sharp Cassetten-Tape-Deck RT 2000 wird ein abriebfester Permolly-Kombitonkopf verwendet, der speziell für CRO2-Cassettenbänder entwickelt wurde. Die Cassettenkammer ist beleuchtet, so daß man die Bandlänge abschätzen kann. Die neuen Spitzenpegelanzeigen neben den beiden VU-Metern sind zweifarbig. Bei richtiger Aussteuerung zeigen die Leuchtdioden grüne Farbe, die bei dynamischen Spitzen kurzzeitig rot werden. Leuchtet die LED rot auf, ist die Aufnahme übersteuert. Zur Abrundung des Programmes brachte Sharp das 8-Spur-Stereo-Cassetten-Tape-Deck RT-820H auf den Markt. Die Umschaltung der Spuren geschieht automatisch; nach Beendigung der vierten Programmspur wird die Cassette ausgeworfen. Das Gerät ist mit einer Dauerspieleinrichtung ausgestattet, bei der kontinuierlich wiederholt wird, bis man diesen Vorgang manuell unterbricht.

Bei dem Saba Cassetten-Recorder 833 Stereo geschieht die dynamische Rauschunterdrückung bei Wiedergabe nach dem DNL-System. Die Aussteuerung kann automatisch oder manuell erfolgen, ebenso wird automatisch auf die Bandsorte umgeschaltet.

Der Sony Stereo-Cassetten-Recorder TQ-209SD hat alle Bedienungsorgane an der Frontseite. Das Gerät mit abschaltbarem Dolby besitzt bei Verwendung des Sony-Ferri-Chrome-Bandes einen Übertragungsbereich von 30...16 000 Hz, während die Gleichlaufschwankungen bei 0,18% liegen. Der Schalter für die Bandsortenwahl ist dreistufig, getrennt für Vormagnetisierung und Entzerrung. Zwei beleuchtete VU-Instrumente mit zusätzlichen Leuchtdioden dienen zur Spitzenspannungsanzeige.

Wie bei einem professionellen Spulentonbandgerät verfügt das Laufwerk des **Tandberg Hi-Fi-Cassetten-Recorders TCD 310 Stereo** über drei Motoren, wovon zwei für schnellen Vor- und Rücklauf der Bandspulen, der dritte — ein Hysterese-Synchronmotor — für den Antrieb der Tonwelle dient. Das Gerät mit Dolby kann in horizontaler oder vertikaler Lage betrieben werden. Durch einen selbstregelnden Eingangsverstärker paßt sich das Gerät automatisch den verschiedenen Eingangspegeln der Programmquellen an.

Die Hi-Fi-Norm erfüllt auch das Stereo-Cassetten-Tape-Deck Telefunken „**Magnetophon C 2400 hifi**“, das ebenfalls abschaltbares Dolby hat, über automatische Bandsortenumschaltung verfügt und sich manuell oder automatisch aussteuern läßt. Leuchtsignale zeigen Aufnahme, Limiter und Dolby an.

Eindrucksvoll, durch seine ungewöhnliche Form des schrägen Pullts, wirkt das **Yamaha „Natural Sound Stereo-Cassetten-Deck TC 800-GL“**. Radikal neu sind die parallel zur Kante gestaffelt angeordneten Schieberegler. Immer zwei zusammengefaßt für die Stereokanäle dienen zur Aufnahmeaussteuerung von Mikrofon und anderer Tonfrequenzquelle (Line) sowie für die Wiedergabe. Ein weiterer Einzelschieber ermöglicht die Verstellung der Geschwindigkeit (Pitch) bei Wiedergabe um  $\pm 3\%$ , was beim Abspielen von mit abweichender Geschwindigkeit aufgenommenen Cassetten eine Anpassung auf die Originaltonlage ermöglicht. Der Frequenzumfang reicht bei Verwendung der Chromdioxidbänder von 30...15 000 Hz; die bewertete Tonhöhen- bzw. Geschwindigkeits-Schwankungen liegen unter 0,06%. Die dreifache Bandartenumschaltung unterscheidet zwischen Standard- und Chromdioxidband automatisch, die Umschaltung für Zweischichtenband (FeCr) geht über eine Drucktaste. Das Gerät mit Dolby verfügt über einen Limiter, der Übersteuerungen bei der Aufnahme verhindert.

### Stereo-Spulen-Tonbandgeräte

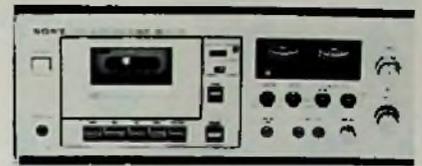
Interessant in ihrer Gesamtkonzeption ist die semiprofessionelle **Spulentonbandmaschine Grundig TS 1000 Hi-Fi**, die zur Ergänzung hochwertiger Hi-Fi-Stereoanlagen dient und daher auch keine NF-Endstufen und Lautsprecher besitzt. Bei diesem Studio-Laufwerk mit drei Motoren geschieht der Tonwellenantrieb durch einen Hallgenerator-Motor mit hervorragenden Gleichlaufgenauigkeiten. Das Umspulen besorgen zwei Außenläufermotoren, die über eine optoelektronische Fühlhebelsteuerung den Bandzug des Aufwickel-

und die Bremswirkung des Abwickeltellers im Spiebetrieb bestimmen. Von einem Tachogenerator werden die umschaltbaren Bandgeschwindigkeiten (4,75, 9,5 und 19 cm/s) konstant gehalten; darüber hinaus steht ein variabler Bereich von 4...20 cm/s zur Verfügung. Eine Gerätevariante besitzt die Geschwindigkeiten 9,5, 19 und 38 cm/s. Der schnelle Vor- und Rücklauf ist zwischen 3 m/s und 8 m/s wählbar. Bei geschlossener Klarsicht-Abdeckhaube können 22-cm- und ohne 26,5-cm-Bandspulen Verwendung finden. Der eingebaute Vorwahlzähler gestattet das Auffinden bestimmter Bandstellen. Hervorzuheben ist die Abschaltung des Laufwerkes bei Bandriß. Sämtliche Laufwerkfunktionen werden durch Berührungselektronik gesteuert und mit Leuchtdioden angezeigt. Über eine Kabelfernsteuerung mit Kurzhubtasten läßt sich das Laufwerk fernschalten.

Die Tonbandmaschine **TS 1000 Hi-Fi** hat einen, ohne die sonst notwendigen Justierarbeiten, austauschbaren Koppträger, so daß es sich wahlweise für Zwei- oder Vierspurbetrieb ausrüsten läßt. Ein weiterer Vierspur-Koppträger ist für den automatischen Reverse-Betrieb bei Wiedergabe vorgesehen: am Bandende wird der Spielbetrieb ohne Wenden der Spulen selbsttätig in Gegenrichtung fortgesetzt. Die Dreikopfanordnung gestattet Hinterbandkontrolle, Playback und Multiplayback sowie Echo-Einblendungen in Mono und Stereo. Das Gerät besitzt ein Mischpult für alle Tonfrequenzquellen. Neben manueller Ansteuerung steht eine auf Sprache und Musik umschaltbare Aussteuerautomatik zur Verfügung. Bei Handaussteuerung läßt sich zur Verhütung von Übersteuerungen ein Limiter einschalten. Zwei Instrumente zeigen den Aufnahme- und Wiedergabepegel an, während Leuchtdioden die Spurlage signalisieren. Ein weiteres Merkmal ist das Cueing, das Hineinhören beim Umspulen, um bestimmte Aufnahmestellen zum Cuttern des Bandes aufzufinden. Servicefreundlicher Aufbau in Steckmodultechnik — zwei Dolby-Bausteine sind nachrüstbar — kennzeichnen die Anfang 1976 lieferbare Tonbandmaschine.

Die Reihe der elektronisch gesteuerten Spulentonbandgeräte **Philips N 4414, N 4416, N 4418 und N 4510** wurde in Details verbessert. Sie erhielt neben einem professionell wirkenden Design „Long-Life-Tonköpfe“ mit acht bis zehnmal größerer Verschleißfestigkeit sowie silberfarbige Metall-Look-Spulen. Die Geräte werden jetzt unter neuen Typennummern **N 415, N 4417, N 4419 und N 4511** angeboten.

Sony stellte das **Vierkanal-Tonbandgerät TC-738-4** vor, das mit den Ge-



Sony TQ-209 SD



Telefunken C 2400 hifi



Yamaha TC 800-GL



Grundig TS 1000 HiFi



Philips N 4511



Sony TC-738-4



Tandberg 10 XD Stereo



Uher SG 630 Logic

schwindigkeiten 19 und 38 cm/s arbeitet. Das Laufwerk wurde von den Geräten der 750er-Serie übernommen: robuste Motoren für den Antrieb, elektronische Regelung für den Capstan-Motor, Doppel-Capstan-Antrieb mit äußerst niedrigen Wow- und Flutterwerten, Bremsen für höchstmögliche Bandschonung, Bandzugumschaltung für 18er- und 26er-Spulen sowie narrensichere elektronische Steuerung des Laufwerks mit Tipptasten. Das Gerät gestattet Aufnahme und Wiedergabe in Halbspurstereo und Viertelspurstereo sowie von diskreten Vierkanal-Darbietungen (Quadro). Alle vier Spuren sind separat umschaltbar auf Aufnahme, Wiedergabe und Spur-auf-Spur überspielen. Der Bandsortenschalter für Vormagnetisierung und Entzerrung hat zwei Positionen für Normal- und Low-Noise-Band. Mikrofone sind in alle vier Kanäle separat mischbar. Vier VU-Aussteuerungsinstrumente haben zusätzlich LED-Leuchtdioden für die Spitzenspannungsanzeige. Der eingebaute Panoramaregler (Pan-Pots) gestattet, bei Quadro die Schallquelle in den Front- und Rückkanälen getrennt zu verschieben.

Bei dem Spulen-Tonbandgerät Tandberg 10 XD Stereo wird die Crossfield-Aufnahmetechnik angewendet, bei der ein zusätzlicher Kopf zur Rückseite des Bandes angeordnet ist. Das von ihm erzeugte Magnetfeld in Verbindung mit dem Feld des Aufnahmekopfes macht die Aufnahmezone schmaler. Das ergibt einen erweiterten Frequenzbereich, besseren Geräuschabstand und größeren Dynamikumfang. Das Laufwerk hat drei Motoren, elektronische Geschwindigkeitsregelung, elektronische Umschaltung für 38, 19 und 9,5 cm/s sowie elektronische Steuerung der Laufwerkfunktionen. Das Gerät mit einge-

bautem Dolby, ausgerüstet für Spulendurchmesser bis 26,5 cm, hat symmetrische Mikrofoneingänge und gestattet die Mischung von zwei Programmquellen; es bietet die Möglichkeit von Echo, Playback und Multiplayback. Spitzenwertanzeiger zur Aussteuerung und Hinterbandkontrolle ermöglichen einwandfreie Aufnahmen. Anschließbar ist eine Fernbedienung, auch gibt es für kommerziellen Einsatz einen Bausatz zur Montage des Gerätes in 19-Zoll-Gestelle.

Das Spulentonbandgerät Uher SG 630 Logic für die Bandgeschwindigkeiten 4,75, 9,5 und 19 cm/s und für Spulen bis 27 cm Durchmesser bietet eine eindrucksvolle Technik. Es ist das erste Heimgerät, das ohne Andruckrolle arbeitet, so daß keine wellige Bandkanten entstehen und keine Schmutzpartikel in das Band eingedrückt werden können. Das Band umschließt omega-förmig mit seiner Rückseite die Tonwelle. Mit diesem Bandlauf erreicht man vor allem eine hohe Stabilisierung der Bandgeschwindigkeit, wobei Abweichungen vom Soll-Wert mit Hilfe eines Reglers in Verbindung mit einer Stroboskopscheibe exakt bis auf  $\pm 0\%$  korrigiert werden können. Das neuentwickelte elektronisch gesteuerte Laufwerk besitzt insgesamt vier Gleichstrommotoren, wovon zwei für den Wickelantrieb, einer für den elektronisch gesteuerten Capstanantrieb (Tonwelle) und ein Servo-Getriebemotor für die Herstellung der Omegaschleife eingesetzt sind. Beachtlich ist die hohe Umspulgeschwindigkeit. Bei Bandriß erfolgt automatisch Ausschaltung des Laufwerkes. Das Gerät hat einen auswechselbaren Tonkopftträger für zwei und vier Tonspuren. Eingebaut ist ein Diapilot-Tonkopf zur Aufzeichnung von Impulsen für die automatische Dia-

steuerung, der auch bei Schmalfilmen zur Synchronisierung von Bild und Ton benutzt werden kann.

Das abschaltbare Dolby verbessert die Dynamik um 8 bis 10 dB, wobei zum Einstellen auf jedes Tonband ein Pegeltongenerator sowie ein Einsteller zum Ausgleich der verschiedenen Bandempfindlichkeiten vorhanden ist. Es können mit Drehreglern zwei Programmquellen gemischt werden; jeder Kanal läßt sich einzeln einstellen. Zur Mischung bzw. Überblendung dient ein Schieberegler. Die Stereo-Mikrofonbuchse ermöglicht auch den Anschluß von Kondensatormikrofonen mit Niederspannungsspeisung. Das Doppel-Instrument für die Aussteuerung ist als Spitzenspannungs-Messer mit langer Rücklaufzeit (1,5 s) des Zeigers ausgelegt. Es läßt sich ferner ein Begrenzer (Peak Level Limiter) einschalten, so daß es nicht mehr nötig ist, bei der Aussteuerung Reserven für evtl. auftretende Lautstärkenspitzen einzuplanen. Man „verschenkt“ dann keine Dynamik und erhält Aufnahmen mit optimalem Signal/Rauschverhältnis. Die Begrenzung wird durch Leuchtdioden angezeigt. Ebenso werden sämtliche Funktionen mit Leuchtdioden signalisiert. Mit der Feineinstellung des Hörkopfes läßt sich die Spaltlage verändern, damit sie mit der von Fremdaufnahmen übereinstimmt. Das Zählwerk ist mit einer Folienstarteinrichtung kombiniert; wird auf Null gestellt, ist beim Start die Schallfolie unwirksam: d. h., man muß nicht noch einmal die Starttaste betätigen. Das Gerät hat Vor- und Hinterbandkontrolle; der Wiedergabeverstärker verfügt über getrennte Laufstärkeregler für links und rechts sowie Dreheinsteller für Höhen und Tiefen.

Egon Koch

# Hüthig

## Neuerscheinung

Ernst Prokott

## Modulation und Demodulation

1975. 236 Seiten. Mit 343 Abbildungen, 24 Tabellen und 560 Formeln. Kunststoffeinband DM 78,- ISBN 3-7785-0370-7

Das Fachbuch beschäftigt sich mit der Theorie und Technik der Modulation beim Übertragen von elektrischen Signalen und ist in seiner geschlossenen Form bisher ohne Beispiel. Es wendet sich an Studenten, Techniker, Ingenieure und andere Fachleute auf den Gebieten der allgemeinen elektrischen Nachrichtenübertragung, Informations- und Systemtheorie, Übertragungstechnik, Trägerfrequenztechnik, Pulscodemodulation und Fernsehübertragung bei Post, Bahn und in der Industrie.

Außerdem dient es als Nachschlagewerk. Es werden die Grundlagen der verschiedenen Modulationsarten und -verfahren behandelt und Hinweise auf technische Anwendungsmöglichkeiten gegeben.

Das Thema Modulation ist seit langem sehr wichtig bei der technischen Entwicklung der Nachrichten-Übertragungssysteme und deren Anwendbarkeit. Infolge der Vielseitigkeit der heutigen Technik hat sich der Umfang und die Zahl der Anwendungsgebiete stark erweitert. Die Modulationstechnik bildet die Grundlage für das Gestalten aller Nachrichtensysteme — sei es auf Funk- oder Drahtbasis.

Der Verfasser legt den Stoff klar und übersichtlich dar.

Zu beziehen über Ihre Fachbuchhandlung oder direkt beim Verlag.

Dr. Alfred Hüthig Verlag GmbH · 69 Heidelberg 1  
Postfach 10 28 69 · Telefon-Nr. 0 62 21 / 4 90 74



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

Regeneratortell. Drei verschiedene Regeneratortypen. Jede Bildröhre wird mit Erfolg auch ohne Regeneratortell. (Zeit- u. Stromaumkehr) Schlässe g1-b wieder entfernt.

Wahlst. Emittionsröhren, Emissionsspann. Kanalstrahlröhren, Schichtstrahlröhren mit dem Leistungswert, Heizstrommesssen astein, Statisch einstellbare Ugl-b 0 bis -200 V.

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

Lief. durch den Großhandel oder direkt vom Hersteller.



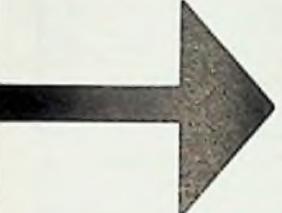







S/W 110" S/W 70" Trinitron S/W Miniatur Color Duoblast Color Diadial Color-Schichtmaske

**ULRICH MÜTER, Spezialhersteller f. Bildröhren-Meß-Regeneratoren**  
4353 Dor-Erkenschwick · Berliner Platz 11 · Telefon 02388/6660



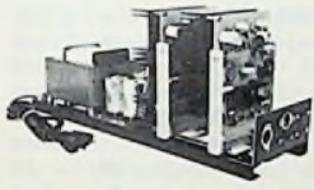
**Bausätze — Baugruppen — Bauteile — Gehäuse — Elektronikzubehör!**

In über 700 Bausätzen bietet unser Katalog 75/76 eine große Auswahl an elektronischen Bausätzen: Lichtorgeln ab DM 8,80, 3-Kanallichtorgel ab DM 26,50, Lichtorgel mit Mikrotren, 3-Kanallichtorgeln, Digitallichtorgeln 3- und 4-Kanal, Lichtorgel mit Schieberegler, Lautstärkeregler, farbstabiler Festspanner, Ton-generator, Transistorisierung, Lichtstrahlröhren, Sirene, Pausenkanal, Lichtsch. Lichtdimmer, Vorverstärker von 4-100 Watt, Klangregler, Verstärker, UHF-Tuner, Lautsprecherboxen, Digitalröhren, Röhrenprüfer, Kopfhörer, Leigeröhre, Netzgeräte, Mischpulte, Farbprojektor, usw. ein großes Angebot über Transistoren, Kondensatoren, Elektronikbauteile und Zubehör!

Gegen Einsendung von DM 1,- in Briefmarken erhalten Sie unseren Katalog 75/76. Warenbesteller liefern! Händlerangebot an!

**SCHUBERTH-electronic**  
8560 Mönchberg, Postfach 525.  
Telefon (0 92 51) 63 93

**Professionelle Übertragungsgüte auch für Nichtprofis**  
mit Kurzschluß- und Übertemperatur-Sicherung



Hochleistungs-Endverstärker der absoluten Spitzenklasse.  
Echte 100-W-Sinusleistung an 4 pro Kanal.  
Frequenzgang: 10 Hz bis über 60 kHz  
Klirrfaktor: unter 0,1%  
Endstufen in Modultechnik

2x 60 W Sinus/4 Ohm DM 298,00  
2x 100 W Sinus/4 Ohm DM 398,00  
Geräte betriebsfertig, mit Netzkabel  
Auch in 8-Ohm-Ausführung lieferbar  
Preise incl. MW-Steuer.

Preise einschl. MwSt. — Versand p. Nachnahme — tel. od. schriftl. Best. an: nsm-electronic, 8000 München 40, Heßstr. 57, Tel.: 52 46 03 (Vorwahl 089)

**Electronic-Bauteile liefert sofort!**

**A.M.V.E.-Electronic**  
**A. Mayer**  
8941 Heimertingen, Hs. 199  
Telefon (0 83 35) 491

**Einmalig** Systemerneuerte Farb bildröhren mit 24 Monaten Garantie bei frachtfreier Lieferung.

A 49-11 x, 490 AEB 22		A 63-11 x, A 63-16 x,	
490 MB 22, 490 YB 22,		A 63-17 x, A 63-120 x	
510 CKB 22	DM 310,80	A 63-200 x, RE 25 UP 22,	
A 55-14 x, A 55-15 x,		25 AP 22 A	DM 355,20
A 55-16 x, A 55-19 x,		A 65-120 x, A 66-120 x,	
RE 22 LP 22, WX 30827,		A 66-140 x	DM 388,50
22 KP 22	DM 321,90	A 67-100 x, A 67-120 x,	
A 56-11 x, A 56-120 x,		A 67-150 x, A 67-200 x,	
A 56-140 x	DM 321,90	WX 31664	DM 388,50

Preise inkl. 11 % MwSt. bei frachtfreier Rücksendung eines verwendbaren Altkolbens.

**Farbalkolben-Ankauf:** DM 50,- bezahlen wir für jede defekte, aber im Kolben unversehrte 65-, 66- und 67-cm-Farbbildröhre (für alle anderen Typen DM 30,-), die Sie uns per Bahnfracht unfrei (nicht Express!) zusenden.

**NEU** Für unsere Kunden im Raum München Abhollager: W. Steigaul, 8 München 82 Wasserburger Landstraße 247, Telefon 0 89/46 66 23 **NEU**

**Manfred Daschner** Fernsehlechn. Werkstätte, 8751 Sulzbach/Main Margarethenstraße 16, Telefon 0 60 28/66 42

FT-Konjunkturbericht

## Der Fachhandel im Monat August

Wichtige Hinweise auf die geschäftliche Entwicklung im Fachhandel mit Rundfunk-, Fernseh- und Phono-Geräten liefern die monatlichen Erhebungen sowohl des Instituts für Handelsforschung an der Universität zu Köln wie auch des Ifo-Instituts in München. Die Zahlen<sup>1)</sup> beider Institute werden nach unterschiedlichen Verfahren ermittelt, so daß die Ergebnisse leider nicht vergleichbar sind.

### Institut für Handelsforschung

Bis Ende Juli 1975 registrierten die am Kölner Betriebsvergleich beteiligten Fachgeschäfte um 10% niedrigere Einnahmen als in den ersten 7 Monaten des vergangenen Jahres. Diesem Rückgang standen aber in der gleichen Zeit des vergangenen Jahres Mehreinnahmen von durchschnittlich 21% gegenüber, so daß insgesamt, nämlich auf der Basis von 1973, 7% betragende Umsatzsteigerungen verzeichnet wurden.

**Monatsumsätze.** Zieht man das vorhin erwähnte kumulierte Umsatzergebnis der ersten 7 Monate dieses Jahres zum Vergleich heran, so hat der Radio-Fernseh-Phono-Einzelhandel im folgenden Berichtsmonat August 1975 vergleichsweise gut abgeschnitten. Mit einem nominalen Plus von 4% wurden erstmals in diesem Jahr Umsatzsteigerungen erzielt. Von einer nachhaltigen Verkaufsbelebung kann allerdings nicht gesprochen werden, vor allem unter Berücksichtigung der Tatsache, daß die Mehrumsätze fast durchweg von Preissteigerungen getragen wurden. Real fielen die Umsätze nur 1% höher aus als im August 1974. Damit konnte gerade noch die (preisbereinigte) Umsatz-

<sup>1)</sup> Die Zahlen des Instituts für Handelsforschung beruhen auf den Ergebnissen des von diesem Institut durchgeführten Betriebsvergleichs des Radio-Fernseh-Phono-Einzelhandels und sind Durchschnittswerte der in dieser Erhebung beteiligten Unternehmen. Die Zahlen des Ifo-Instituts stammen aus dem durch Umfragen bei einer Reihe von Fach-Groß- und Einzelhandels-Unternehmen erstellten „Ifo-Konjunkturtest“.

Umsatzentwicklung im Radio-Fernseh-Phono-Fachhandel						
	Prozentuale Veränderung des Wertes					
	im Berichtsmonat		kumuliert gegenüber			
	vorigem Monat		gleichem Monat i. Vj.		gleicher Zeit i. Vj.	
	1975	1974	1975	1974	1975	1974
Einzelhandel im August	± 0	-4	+4	+3	-8	+19
Großhandel im Juli	lagen bei Redaktionsschluß nicht vor					
Quellen: Institut für Handelsforschung an der Universität zu Köln (EH) und Statistisches Bundesamt (Großhandel)						

einbuße von 1% im August des vergangenen Jahres ausgeglichen werden. Auf der Basis des August 1973 ergeben sich für August 1975 dem Werte nach um 6 bis 7% höhere, nach Abzug der Preiserhöhungen jedoch nur gleich hohe Umsätze.

**Kumulierte Umsätze.** Immerhin aber konnte das kumulierte Ergebnis, das Ende Juli noch mit -10% registriert worden war, auf -8 bis 9% verbessert werden. Unter Berücksichtigung der in den ersten 8 Monaten von 1974 (gegenüber 1973) erzielten Umsatzerhöhung von 19% ergibt sich langfristig ein Plus von 8 bis 9%. Preisbereinigt steht dem in den ersten 8 Monaten von 1974 erzielten Plus von 15 bis 16% im Berichtszeitraum ein Minus von 12% gegenüber; real setzten die untersuchten Fachgeschäfte im bisher abgelaufenen Zeitraum von 1975 somit nur 1 bis 2% mehr um als in der vergleichbaren Zeit von 1973.

**Branchenvergleich.** Auch in den übrigen Fachzweigen des Einzelhandels entwickelten sich die Umsätze wenig expansiv, so im Gesamtdurchschnitt des Facheinzelhandels nur um 1%, in der Hauptbedarfsgruppe Hausrat und Wohnbedarf sogar um 3 bis 4% rückläufig. Die Fachgeschäfte des Beleuchtungs- und Elektroeinzelhandels mußten Umsatzeinbußen von 6% hinnehmen, die Musik-Fachgeschäfte konnten allerdings 8% mehr vereinnahmen als im August des vergangenen Jahres. Die bis zum 31.8.75 kumulierten Umsätze lagen im Gesamtdurchschnitt des Facheinzelhandels nominal 4 bis 5% höher, real aber 2 bis 3% niedriger als im gleichen Zeitraum des vergangenen Jahres. Die Umsätze der Fachgruppe Hausrat und Wohnbedarf fielen wertmäßig 2% und preisbereinigt sogar 9% niedriger aus. Im Beleuchtungs- und Elektroeinzelhandel wurden bisher um

4% (wertmäßig) bzw. um 8% (preisbereinigt) niedrigere Umsätze als in den ersten 8 Monaten von 1974 registriert. Relativ gut hielten sich mit +7% (wertmäßig) die Umsätze in den Musik-Fachgeschäften.

**Saisonentwicklung.** Normalerweise rechnet man in den Fachgeschäften des Radio-Fernseh-Phono-Einzelhandels von Juli nach August mit einer knapp 10% betragenden Umsatzsteigerung. Abweichend von dem langfristigen Trend registrierte der Betriebsvergleich im vergangenen Jahr einen Rückgang der Saisonkurve um 4%; in diesem Jahr wurde das Umsatzergebnis im August gleich hoch wie das im Vormonat Juli ermittelt. Insgesamt dürfte die Branche in den ersten 8 Monaten etwas mehr als die Hälfte des voraussichtlichen Gesamtumsatzes von 1975 hereingeholt haben.

**Leistungskennziffern.** Weiter ermittelte der Kölner Betriebsvergleich, daß je beschäftigte Person im August 1975 8250 DM umgesetzt wurden. Damit wurde das Ergebnis im gleichen Monat des vergangenen Jahres (8490 DM) nicht ganz erreicht. Das trifft auch für die Durchschnittsumsätze je qm Geschäftsraum zu. Diese lagen insgesamt im Berichtsmonat bei 320 DM/qm gegenüber 710 DM/qm im vorjährigen August und je qm Verkaufsraum bei 670 DM/qm gegenüber 710 DM/qm.

Die am Betriebsvergleich beteiligten Firmen mit bis 10 beschäftigten Personen blieben allgemein etwas hinter der allgemeinen Entwicklung zurück. Setzten die größeren Firmen (wertmäßig) 6% mehr um als im August des vergangenen Jahres, wurden hier nur gleich hohe Umsätze registriert. Je beschäftigte Person betrug das Umsatzergebnis 8210 DM gegenüber 8270 DM im Durchschnitt der Betriebe mit mehr als 10 b.P.. Das durchschnittliche

Raumleistungsergebnis betrug in der unteren Größenklasse 290 DM/qm und in der oberen Größenklasse 340 DM/qm.

**Ifo-Institut**

**Einzelhandel**

**Geschäftslage und Umsatz.** Wie im Vormonat Geschäftslage von Testfirmen im Durchschnitt weitgehend als befriedigend angesehen. Umsätze des entsprechenden Vorjahresmonates häufiger übertroffen als im Juli und häufiger als von den Firmen selbst erwartet. Per saldo diesmal knapp ein Fünftel mit Umsatzplus abgeschnitten. Nach Sparten differenziertes Absatzbild: Starke Belegungsimpulse vor allem bei Schallplatten, Farbfernsehgeräten sowie Phono- und Tonbandgeräten. Bei Schwarz-Weiß-Fernsehgeräten anhaltende und bei Rundfunkgeräten sogar erhöhte Nachfrageschwäche.

**Lagerbestände.** Im Durchschnitt der Testfirmen Bestände weitgehend normal. Gegenüber Juli jedoch wieder Zunahme der Meldungen über zu große Lager, und zwar — trotz der verhältnismäßig regen Absatztätigkeit — bei Schallplatten.

**Verkaufspreise.** Nach den Meldungen des überwiegenden Teils der Testfirmen im Berichtsmonat keine Veränderung der Verkaufspreise. Lediglich von einem Zehntel der Testfirmen Preiserhöhungen vorgenommen, und

zwar bei Farbfernsehgeräten sowie Phono- und Tonbandgeräten. Bei Schallplatten vereinzelt Preisreduzierungen vorgenommen. Für die nächsten Monate teilweise mit verstärktem Preisanstieg, vor allem bei Farbfernsehgeräten, gerechnet.

**Längerfristige Geschäftsaussichten.** Testfirmen für die nächsten 6 Monate zuversichtlicher. Zwar weiterhin vom überwiegenden Teil der Firmen mit etwa gleichbleibenden Geschäftslage gerechnet, Anteil der optimistischen Urteile (günstigere Geschäftslage als bisher), jedoch auf ein Fünftel zugenommen. Davon betroffen die Sparten Farbfernsehgeräte, Phono- und Tonbandgeräte sowie Schallplatten.

**Großhandel**

**Geschäftslage und Umsatz.** Deutliche Besserung des Absatzbildes erkennbar. Geschäftslage jedoch immer noch von der Hälfte der Testfirmen als schlecht angesehen. Anteil der Firmen mit Umsatzminus gegenüber August 1974 ebenfalls auf rd. die Hälfte zurückgegangen.

**Lagerbestände.** Anteil der Meldungen über zu große Lager von zwei auf ein Fünftel zurückgegangen, am stärksten bei Farbfernsehgeräten. In sämtlichen Sparten vereinzelt sogar von zu kleinen Beständen gesprochen.

**Verkaufspreise.** Rückgang der Verkaufspreise weitgehend gestoppt. Nur mehr bei Farbfernsehgeräten in nennenswertem Umfang von Preiserhöhun-

gen gesprochen. Für die nächsten Monate von Testfirmen teilweise mit Preisanhebungen in sämtlichen Sparten gerechnet.

**Längerfristige Geschäftsaussichten.** Nach Meinung der Firmen bei weitem nicht mehr so negativ wie im 1. Halbjahr 1975.



Ich möchte Ihre überzähligen

**RÖHREN und TRANSISTOREN**

in großen und kleinen Mengen kaufen

Bitte schreiben Sie an

Hana Kaminzky  
8 München-Solln · Spindlerstr.17

Ausgewählte Produktionszahlen (Inland) — Stand: Monat Juli												
Geräte-Art	Produktions-Wert					Produktions-Menge						
	Berichtsmonat			Kumuliert		Berichtsmonat			Kumuliert			
	1975	1974	Änd. (%)	1975	1974	Änd. (%)	1975	1974	Änd. (%)	1975	1974	Änd. (%)
	(Mio. DM)		(Mrd. DM)		(1000 Stck.)		(Mio. Stck.)					
<b>Fernsehempfänger</b>	221	299	—26	1,95	2,40	—19	215	295	—27	1,94	2,52	—23
darunter:												
Farbgeräte	191	251	—24	1,66	1,96	—15	150	171	—12	1,21	1,40	—14
SW-Geräte	30	48	—38	0,29	0,44	—34	65	124	—48	0,73	1,12	—35
<b>Rundfunkempfänger</b>				0,71	0,97	—27	212	333	—36	2,46	3,20	—23
darunter:	60	96	—38									
Koffer-, Kfz- und Taschenempfänger	30	42	—29	0,32	0,42	—24	135	203	—33	1,50	2,09	—28
Tischempfänger, nicht kombiniert	18	38	—53	0,26	0,41	—37	57	101	—44	0,73	0,85	—14
Kombinierte Empfänger	12	16	—25	0,13	0,14	—7	20	29	—31	0,23	0,26	—12
<b>Gesamt-Wert</b>	281	395	—29	2,66	3,37	—21	Quelle: ZVEI					

Zur diesjährigen Interfunk-Generalversammlung am 8. Oktober in Mainz gab es einige aktuelle Themen, die Sprengwirkung hätten haben können. Dennoch ging die Veranstaltung auch in diesem Jahr nicht nur ohne Zwistigkeiten über die Bühne - die Solidarität quer durch alle Linien zeigte sich sogar noch stärker als früher. Das ist nicht zuletzt der Geschicklichkeit des Aufsichtsratsvorsitzenden Robert Gast zuzuschreiben, der den Versammlungsablauf mit einem gehörigen Schuß natürlicher Unbefangenheit und einem feinen Gefühl für das Machbare steuerte.

Über das für die Interfunk besonders heisse Thema der Grundig-Vertriebspolitik wurde viel weniger gesprochen, als zu erwarten war. Auf der Pressekonferenz am nächsten Tag verlas Vorstand Hermann Seringer eine Resolution, die von Interfunk und Grundig nach einem dreistündigen, intensiven Gespräch gemeinsam verfaßt worden war und folgenden Wortlaut hatte:

"1. Am 6.10.75 fand in Mainz ein offenes Gespräch zwischen Aufsichtsrat und Vorstand der Interfunk eG und der Grundig AG statt.

2. Grundig hat nicht die Absicht, seine bewährte Vertriebspolitik zu ändern. Die zuletzt getroffenen Maßnahmen resultieren ausschließlich in Sorge um den Bestand und die Erhaltung der Vertriebsbindung.

3. Grundig akzeptiert den Vorwurf, daß Vorstand und Aufsichtsrat der Interfunk infolge des Messetrubels und Terminablaufs nicht rechtzeitig über die Entwicklung informiert wurden."

Über diese Resolution hinaus haben die Interfunk-Mitglieder auf der Generalversammlung keine weitere Mitteilung über das Gespräch erhalten. Das dürfte zusammen mit dem Wortlaut der Resolution für sich sprechen.

Die Ereignisse in den letzten Monaten blieben allerdings nicht ohne Einfluß auf die Grundeinstellung der Interfunk. Man will sich nicht mehr wie früher auf weniger Lieferanten zu konzentrieren versuchen; dies sei zu gefährlich. Stattdessen will man die Zahl der Lieferanten zukünftig vergrößern, damit man nicht abhängig werde und sich auch einmal von einem Hersteller trennen könne.

Die Haltung der Interfunk ging auf der Pressekonferenz aus den Worten des Vor-

sitzenden hervor, der die folgende Erklärung verlas:

"Hersteller, die in die Märkte gehen, müssen mit erheblichen Umsatzeinbußen mit dem Fachhandel rechnen. Interfunk ist der Meinung, daß der moderne Fachhandel im Gegensatz zu den Verbrauchermärkten den Verbrauchern Leistungen in einem Umfang anbietet, auf die der Verbraucher nicht wird verzichten wollen. Die Interfunk-Fachhändler werden damit zwangsläufig die über den Fachhandel vertriebene Ware bevorzugen."

Die Flimser Bekenntnisse ihrer Lieferanten im Sinn und die Realitäten vor Augen, fuhren die Interfuncker mit geballter Faust in der Tasche wieder nach Hause. Zuvor wickelten sie noch die dramatische Aufsichtsratswahl ab, denn Albrecht Bahnschulte und Adolf Bauer waren turnusmäßig ausgeschieden. Ergebnis: 413 Stimmen für A. Bahnschulte, 261 Stimmen für den neu kandidierenden Ludwig Hofmann aus Sparneck, Leiter der Erfa-Gruppe Bayern, der damit neu in den Aufsichtsrat einzog. Mit nur einer Stimme unterlag A. Bauer.

In Mainz am Rande notiert: Die Interfunk nahm einen wenig beachteten, aber vielleicht folgenreichen Antrag von Karl Stickel, Dortmund, an: Bedingung für die Aufnahme in die Interfunk ist zukünftig die Führung eines Handwerksbetriebes, der in die Handwerksrolle eingetragen sein muß.

Elac hat die erste Vertriebsbindung der Branche, die von der EG-Kommission als unbedenklich erklärt worden ist. Saba wartet schon seit Jahren auf einen solchen Bescheid aus Brüssel.

"Wer soll die Moduln für Farbfernsehgeräte reparieren - die Werkstätten in Fachhandwerk und Fachhandel oder der Geräte-Hersteller?"

Diese Frage richteten wir im Rahmen unserer Umfrage "Markt und Meinung" an Fachbetriebe, Hersteller und Fachhandelsvereinigungen. Die Antworten, soweit sie der Redaktion bereits jetzt vorliegen, sind ebenso unterschiedlich wie aufschlußreich. In unserer nächsten Ausgabe veröffentlichen wir die Ergebnisse dieser Umfrage; teilen Sie uns bitte auch Ihre Meinung mit!

W. Sandweg.

# Hüthig

Dr. Alfred Hüthig  
Verlag GmbH  
6900 Heidelberg 1  
Postfach 10 28 69



Ing. Klaus Peter Weber  
Ing. (grad.) Reinhard Urbat

## Mehr messen - mehr wissen

Ein Meßtechnik-Kurs für den jungen  
Elektrohandwerker

2., überarbeitete und erweiterte  
Auflage. 213 Seiten. Mit 144 Ab-  
bildungen und 8 Tabellen. Kart-  
toniert DM 17,80

Dieses Buch vermittelt dem jungen  
Elektrohandwerker in anschaulicher  
Weise die Grundlagen der elektrischen  
Meßtechnik, die er für seinen Beruf  
braucht. Es werden die wichtigsten  
Meßgeräte und Meßverfahren in ihrer  
Wirkungsweise erläutert und anhand  
von Aufgaben und Beispielen ihre  
praktische Anwendbarkeit gezeigt.

Da sich die Grenzen zwischen der  
klassischen Starkstromtechnik und der  
Schwachstromtechnik für den Elektro-  
handwerker immer mehr verwischen,  
muß er ein gutes Maß theoretisches  
Wissen haben und insbesondere seine  
Meßgeräte und Meßmöglichkeiten  
kennen. Dieses in Neuauflage erschie-  
nene Buch, in dem die neuesten Vor-  
schriften und Bestimmungen berück-  
sichtigt sind, ist ein nützlicher Rat-  
geber in der Praxis und eine Gedäch-  
tnisstütze für die Theorie.

Herbert Zwaraber  
Robert Kaufmann

## Praktischer Aufbau und Prüfung von Antennen- anlagen

2., völlig neubearbeitete Auflage.  
128 Seiten. Mit 127 Abbildungen  
und 5 Tabellen. Kart. DM 13,80

Bei der Neubearbeitung dieses  
Buches wurden die Fortschritte der  
Antennentechnik sowie die neu in  
Kraft getretenen Vorschriften und  
Bestimmungen berücksichtigt. Gliederung,  
Texte und Bilder wurden auf die gegen-  
wärtigen Schwerpunkte der Anlagen-  
praxis abgestellt und auf den neuesten  
Stand der Technik gebracht.

Pressestimme zur 1. Auflage:

„Im vorliegenden Büchlein vermittelt  
der Verfasser aus seinen umfangreichen  
Erfahrungen das für die Praxis des  
Antennenbaues notwendige technische  
und handwerkliche Fachwissen, das  
dem Praktiker die richtige Auswahl aus  
dem vielfältigen Angebot der verschie-  
denen Antennen und Zubehörteile er-  
leichtern soll. Sämtliche beschriebenen  
Prüf- und Meßeinrichtungen sowie die  
Datenermittlungen, die teilweise vom  
Verfasser entwickelt wurden, sind von  
ihm eingehend ausprobiert worden.“

Maschinenwelt Elektrotechnik,  
Wien

Ing. Erich Kinne

## Farbfernsehen für den Praktiker

152 Seiten. Mit 120 zum Teil far-  
bigen Abbildungen. Kartonierte  
DM 16,80

„Das vorliegende Buch vermittelt  
in knapper, aber trotzdem umfassen-  
der und leichtverständlicher Dar-  
stellung nicht nur alles Wissenswerte  
über die Technik moderner Farbfern-  
sehverfahren von der Farbmetrik bis  
zur Signalcodierung, sondern geht  
auch in zahlreichen Beispielen auf  
alle Schaltungsdetails heutiger Farb-  
empfänger und die Beseitigung ihrer  
möglichen Störungen ein. Das mit  
Farb- und Schwarzweiß-Bildern reich  
illustrierte Buch wird daher für  
Werkstatt und Bastler eine sehr  
nützliche und empfehlenswerte  
Hilfe sein.“

NTZ/Nachrichtentechnische  
Zeitschrift, Berlin

## Farbfernseh- technik I

Telefunken-Fachbuch

2. Auflage. 170 Seiten. Mit 86  
Abbildungen. Kunststoffeinband  
DM 18,-

Originalausgabe des Elitera-Ver-  
lages, Berlin

## Farbfernseh- technik II

Telefunken-Fachbuch

335 Seiten. Mit 401 Abbildungen  
und 1 Tabelle. Kunststoffeinband  
DM 38,-

# Wichtig für den Praktiker

Zu beziehen über Ihre Fachbuchhandlung oder direkt beim Verlag.



# Die hält dicht. Garantiert.

## Garantiert

wird die Kapsch Super Nova zur problemlosesten Batterie, die Sie verkaufen werden: denn Kapsch gibt jetzt der Super Nova als erster Batterie der Welteine Dichtheitsgarantie!

## Garantiert

hat die Kapsch Super Nova Superkraft.

## Garantiert

bringt daher die Kapsch Super Nova Zufriedenheit: Ihnen — und Ihren Kunden.

## Dichtheitsgarantie

Falls ein Gerät, das, mit unbeschädigten Kapsch Super Nova-Rundzellen bestückt, durch Auslaufen der Batterieflüssigkeit trotz sachgemäßer Verwendung von Gerät und Batterien beschädigt wird, kommt die Kapsch AG (Duisburg) für dessen Reparatur auf oder ersetzt das Gerät, wenn es nicht mehr reparierbar ist. Folgeschäden sind dabei selbstverständlich ausgenommen. Zur Inanspruchnahme der Garantieleistung ist es notwendig, Gerät und Batterie(n) an die Kapsch AG (Duisburg) einzusenden.

### Monozelle

R 20/5

1,5 Volt

Baby-Monozelle

R 14/5

1,5 Volt

Penlightzelle

R 6/5

1,5 Volt

Stabbatterie

2 R 10/5

3 Volt

Flachbatterie

R 12/5

4,5 Volt

Spezialbatterie

6 F 22/5

9 Volt

### Blisterpackungen:

2 Monozellen

R 20/5

1,5 Volt

3 Monozellen

R 20/5

1,5 Volt

2 Baby-Monozellen

R 14/5

1,5 Volt

3 Baby-Monozellen

R 14/5

1,5 Volt

4 Penlightzellen

R 6/5

1,5 Volt

2 Stabbatterien

2 R 10/5

3 Volt

2 Flachbatterien

3 R 12/5

4,5 Volt

1 Spezialbatterie

6 F 22/5

9 Volt