

Postvertriebsstück

Gebühr bezahlt

Hühlig und Pflaum Verlag, 69 Heidelberg 1, Postf. 102869

B 3109 DX

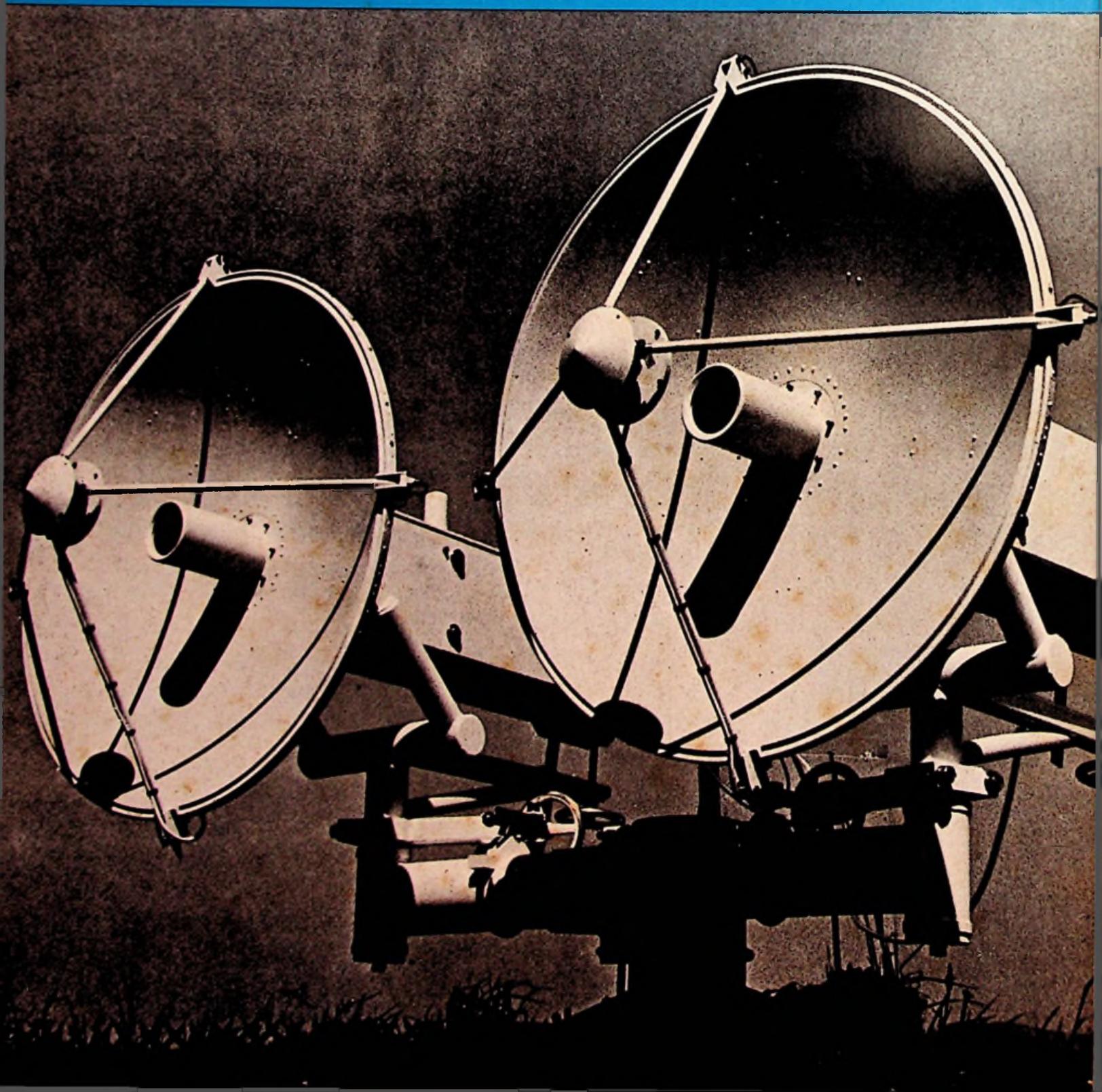
6

2. März-Ausgabe 1976  
31. Jahrgang

# FUNK

# TECHNIK

Fachzeitschrift für Rundfunk, Fernsehen, Phono und Hi-Fi



# Hüthig und Pflaum

Verlag GmbH & Co., München/Heidelberg

## Elektrische Nachrichtentechnik

### I. Band: Grundlagen, Theorie und Berechnung passiver Übertragungsnetzwerke

Von Dozent Dr.-Ing. Heinrich Schröder  
1974. 650 Seiten. Mit 392 Abbildungen, 7 Tabellen, 536 Formeln, 48 Rechenbeispielen und 97 durchgerechneten Aufgaben. Ganzleinen DM 52,50

### II. Band: Röhren und Transistoren mit ihren Anwendungen bei der Verstärkung, Gleichrichtung und Erzeugung von Sinusschwingungen

Von Dozent Dr.-Ing. Heinrich Schröder  
1974. 603 Seiten. Mit 411 Abbildungen, 14 Tabellen, 48 Rechenbeispielen und 60 Aufgaben. Ganzleinen DM 52,50

### III. Band: Grundlagen der Impulstechnik und ihre Anwendung beim Fernsehen

Von Dozent Dr.-Ing. Heinrich Schröder  
Dozent Dipl.-Ing. Gerhard Feldmann  
Dozent Dr.-Ing. Günther Rommel  
1973. 764 Seiten. Mit 549 Abbildungen, 59 Rechenbeispielen und 22 Aufgaben. Ganzleinen DM 52,50

Der I. Band umfaßt unter anderem die Abschnitte Resonanzkreise, Übertrager, Leitungen, Vierpole, Modulation und Oberlagerung sowie Antennen und Bandfilter.

Der II. Band behandelt Elektronenröhren und Transistoren. Nach einer Einführung in die physikalische Wirkungsweise werden die Eigenschaften von Röhren und Transistoren an Prinzipschaltungen untersucht, und zwar sowohl grafisch im Kennlinienfeld als auch rechnerisch mit Kenngrößen und Ersatzspannungsquellen.

Im III. Band sind die Probleme der Impulstechnik behandelt.

In allen drei Bänden wurde großer Wert auf eine sowohl anschaulich beschreibende als auch eine rein rechnerische Behandlung der Vorgänge in den Impulsschaltungen gelegt.

DR.-ING. HEINRICH SCHRÖDER

## ELEKTRISCHE NACHRICHTEN-TECHNIK

I BAND

Grundlagen  
Theorie und Berechnung  
passiver Übertragungsnetzwerke

Auslieferung:  
HELIOS-Literatur-  
Vertriebs-GmbH  
1000 Berlin 51  
Eichborndamm  
141-167

# BERU



## *Wir kochen auch nur mit Wasser- aber es steckt Dampf dahinter*

Unser Verkaufsprogramm stimmt. Es ist ausgereift und technisch perfekt. Entwickelt von Experten.

Zündkerzen, Zündungsteile, Stecker für Zündkerzen und Verteiler, Funkentstörmittel, Glühkerzen und -zubehör, Schlauchbinder.

Übrigens: Bei Zündkerzen, Glühkerzen und Funkentstörmitteln gehörten wir schon immer zu den Besten. Bei uns steckt eben Dampf dahinter.

**BERU, 714 Ludwigsburg**



## Forschung und Entwicklung

Schaltungsdimensionierung:  
Die grafische Ermittlung eisenloser  
Gegentakt-B-Endstufen . . . . . 152

Tendenzen des Bauelemente-Bedarfs:  
Weichferrite wachsen weiter . . . . . 161

Meldungen aus Forschung und Entwicklung . . . . . 166

Kurzberichte aus der professionellen  
Kommunikationstechnik . . . . . 166

Kurzberichte über neue Bauelemente . . . . . 167

## Werkstatt und Service

Angebots-Übersicht:  
Sprays nicht nur zum Kontaktreinigen . . . . . 170

Kurse und Lehrgänge für Techniker . . . . . 175

Elektronik-Baukasten:  
Versuche ohne LötKolben . . . . . 176

Neue Hilfsmittel für Labor und Werkstatt . . . . . 177

Fachservice:  
Diskussion über Garantiekarten . . . . . 178

## Markt und Handel

Interfunk-Börse in Flims:  
Schrittmacher für die Branche? . . . . . 151

Konjunkturlage der Elektroindustrie:  
Eine Belebung ist weiterhin ungewiß . . . . . 180

Grundig:  
In fünf Jahren Produktion verzehnfacht . . . . . 180

Persönliches und Privates . . . . . 181

Marktübersicht:  
Autoradio-Cassetten-Kombinationen . . . . . 182

Vertriebsbindung:  
Wer ist ein Fachhändler? . . . . . 187

Die letzte Seite . . . . . 188

## Titelbild

Für ein zukünftiges europäisches Fernmelde-Satellitensystem sind auch die Frequenzbereiche 11 GHz und 14 GHz vorgesehen, deren Übertragungseigenschaften gegenwärtig in Versuchssystemen erforscht werden. Zu diesem Zweck startet die European Space Agency (ESA) den Testsatelliten OTS, der Daten für die Entwicklung des Systems liefern soll. Für Vorversuche mit einem OTS-Versuchstransponder zwischen dem Jungfrau-Joch und Interlaken wurden von AEG-Telefunken die Sende- und Empfangseinrichtungen geliefert, deren Antennen hier abgebildet sind. (Bild: AEG-Telefunken)

## 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 & Pflaum Verlag GmbH,  
München (Komplementär),  
Hüthig GmbH & Co. Verlags-KG,  
Heidelberg, Richard Pflaum Ver-  
lag KG, München, Beda Bohinger,  
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 Wien 23 12 215  
Postscheckkonto Basel 40 14 083  
Deutsche Bank, Heidelberg,  
Konto-Nr. 01/94 100.

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

Vereinigt mit der Zeitschrift  
„Rundfunk-Fernseh-Großhandel“  
Bei unverschuldetem 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.

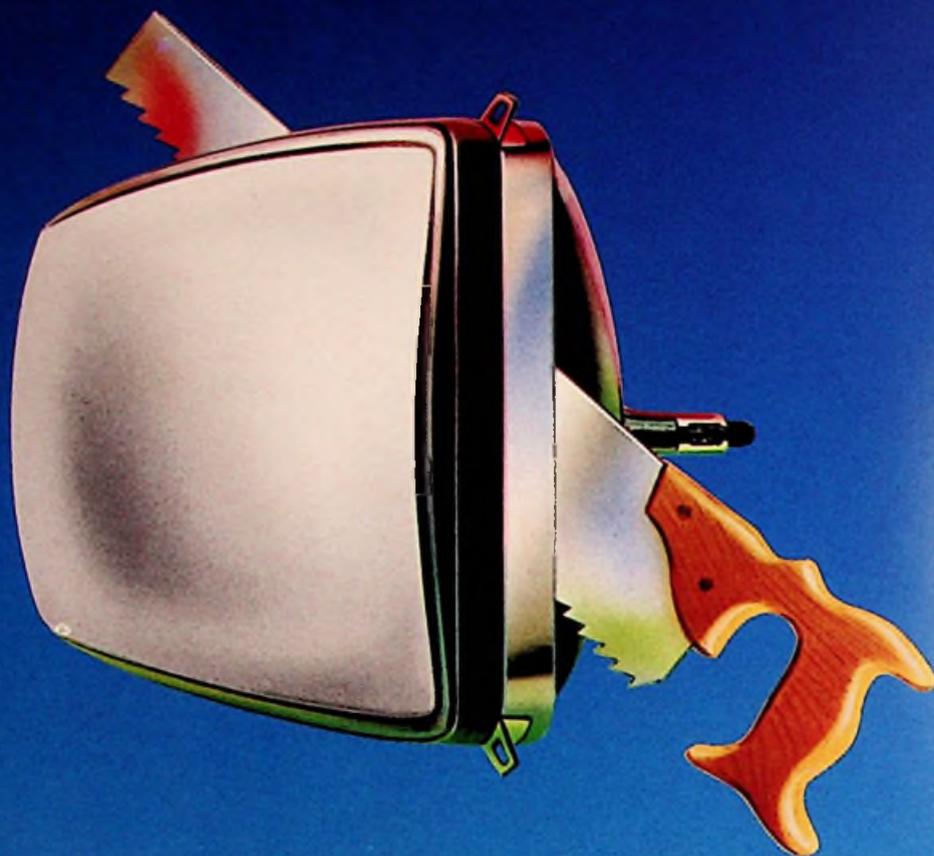
Anschriften:  
Redaktion Funk-Technik,  
8000 München 19, Lazarettstraße 4,  
Telefon: (089) 18 60 51,  
Telex: 05 29 408.  
Außenbüro Funk-Technik  
8131 Aufkirchen ü. Starnberg,  
Weiherfeld 14,  
Telefon (0 81 51) 56 69.

## Anzeigen

Gültige Anzeigenpreisliste:  
Nr. 10 vom 1. 1. 1976  
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

Abonnentenverwaltung:  
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 vierteljähr-  
20,- DM einschl. 5,5% MWSt.,  
Ausland jährlich 80,- DM.  
Kündigungsfrist: Zwei Monate  
vor Quartalsende  
(Ausland: Bezugsjahr).



# Im Grunde genommen können Sie das hintere Ende der Videocolor-Farbbildröhre vergessen. Warum?

Weil Röhre und Ablenker beim Videocolor **Precision In-Line**-System eine Einheit bilden und keine Konvergenz- und Farbreinheitseinstellungen notwendig sind. — Farbfernsehen so sicher und zuverlässig wie Schwarzweiß.

**Precision In-Line** — ein voll selbstkonvergierendes System. **Precision In-Line** — ein bewährtes System. Seit 1972 in Millionen gefertigt.

Ein einheitliches, zukunftsweisendes Bildröhrensystem für alle Bildschirmgrößen, 90 und 110 Grad Ablenkwinkel.

**Precision In-Line** bedeutet Langzeit-Bildqualität  
A 67-610 x, A 56-610 x, A 51-161 x, A 42-161 x.

Wenn Sie mehr über Videocolor und die **Precision In-Line**-Röhre wissen wollen, schreiben Sie uns. Eine interessante Broschüre liegt für Sie bereit.

Von RCA entwickelt  
von Videocolor gefertigt



Videocolor GmbH  
Gutenbergring 34  
2000 Norderstedt 3  
Telefon 040/523 90 31  
Telex 02-174 504

**videocolor**

Interfunk-Börse in Flims

## Schrittmacher für die Branche?

Ungefähr 600 Facheinzelhändler der Branche und fast alle einschlägigen Hersteller geben sich vom 21.–30. März auf der Interfunk-Börse in Flims (Schweiz) wieder ein Stelldichein. Als erste, groß angelegte Branchenveranstaltung des Jahres ist die Börse ein wichtiger Indikator für den diesjährigen Absatzverlauf bei Rundfunk- und Fernsehgeräten: Die Mitglieder der Interfunk, dem bedeutsamsten bundesdeutschen Zusammenschluß von Rundfunk-, Fernseh- und Elektro-Facheinzelhändlern, disponieren in Flims einen erheblichen Teil ihres Jahreseinkaufs. Beobachter messen der diesjährigen Interfunk-Börse auch deshalb eine besondere Bedeutung zu, weil die zukünftige Entwicklung der Interfunk in diesem Jahr vielleicht deutlicher als bisher am Verlauf der Veranstaltungen in Flims abgeschätzt werden kann. Seit etwa zehn Jahren ist die „Gründerzeit“ dieser Einkaufsgemeinschaft vorüber; inzwischen hat die Interfunk nicht nur ihre Anerkennung durch die Hersteller erreicht, sondern ihren Lieferanten auch Respekt eingeflößt. Dadurch kann sie die Möglichkeiten, die eine Kooperation dieser Größe bietet, jetzt voll entfalten und sich in die Klärung wichtiger Grundsatzfragen des Marktes einschalten. Auf diese Weise fällt ihr, wie das bei Meinungsbildnern üblich ist, eine ganz legale Schrittmacherfunktion für das Verhalten weiter Kreise im Fachhandel zu. Die Interfunk ist mittlerweile tatsächlich stark genug geworden, um brandheiße Probleme anzufassen, die zwar jeden in der Distributionsskette vom Hersteller bis zum Verbraucher angehen, die aber niemand für sich alleine lösen kann. Im Vordergrund steht gegenwärtig die durch Kartellamt und Rechtsprechung eingeengte Vertriebswegpolitik der Hersteller sowie die damit zusammenhängende Frage, in welchem Maße dem Verbraucher beim und nach dem Kauf langlebiger Gebrauchsgüter eine fachgerechte Betreuung gesichert werden soll und kann.

Alle Hersteller, aber nur wenige Fachhändler und kaum ein Verbraucher, kennen die wirklichen Konsequenzen, die durch die Aktivitäten nicht fachgerecht arbeitender Handelsunternehmen für jeden mit Sicherheit entstehen werden. Deshalb sollten die Hersteller, deren Juristen die Sachlage seit Jahren prüfen, ihre Erkenntnisse den Fachhändlern klar und verständlich mitteilen. Wie wirksam sind die EG-Vertriebsbindungen im Ernstfall? Muß sich der Fernseh-Fachhandel auf die Dauer darauf einrichten, ebenso mit den Märkten zu leben wie jetzt der Lebensmittelhandel? Welche Auswege aus den sich abzeichnenden Entwicklungen sind denkbar? Befriedigende Antworten auf diese Fragen sind wahrlich nicht leicht zu finden. Aber alleine schon Klarheit über den Umfang der Problematik zu schaffen, die sich von jeder Seite aus betrachtet wieder anders ausnimmt, ist für die Interfunk in Flims eine schwierige, aber auch würdige Aufgabe. Kraft gehört dazu, sie anzupacken, Vernunft, sie durchzuführen. Wie auch immer die Ergebnisse aussehen mögen: Die Interfunk kann sich dabei um die gesamte Branche verdient machen.

Ebenso wichtig wie die Diskussion der Vertriebsprobleme ist in Flims auch das Eingehen der Fachhändler auf die schon lange auf dem Tisch liegende Forderung nach längerfristigen festen Dispositionen, vor denen die meisten Fachhändler noch immer zurückschrecken. Dabei erleichtert jede Kooperation ihren Mitgliedern solche Entscheidungen durch die wichtigste Chance, die sie ihnen bietet: Der einzelne Unternehmer wird zu einer Delegation von Teilaufgaben an die Zentrale ermuntert, so daß er sich viel stärker als früher auf seine eigentlichen unternehmerischen Entscheidungsaufgaben konzentrieren kann, zu denen Weitblick in der Disposition und Risikobereitschaft gehören — zwei Grundpfeiler des kaufmännischen Erfolges. Mit klaren unternehmergemäßen Einkaufsentscheidungen kann das einzelne Interfunk-Mitglied die Zentrale stärken, die ihrerseits dadurch eine wesentlich günstigere Verhandlungsposition den Lieferanten gegenüber gewinnt. Auch insofern hat das Verhalten der Interfunk-Mitglieder eine Schrittmacherwirkung, die sich in allen Teilbereichen des Marktes auswirken wird.

W. Sandweg

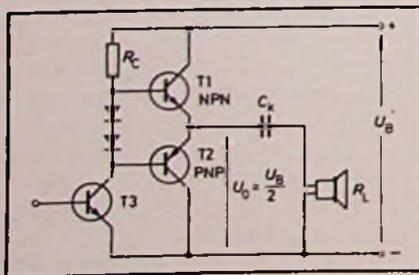
Schaltungsdimensionierung

# Die grafische Ermittlung eisenloser Gegentakt-B-Endstufen

Bedingt durch den hohen Wirkungsgrad von etwa 70%, dies bedeutet einen niedrigen Verlustleistungs-Aufwand der Stromversorgung, haben sich die eisenlosen Gegentakt-B-Endstufen für NF-Leistungsverstärker weitgehend durchgesetzt. Die Bauelementeindustrie hat diesem Trend der Schaltungstechnik mit der Entwicklung von Komplementär-Transistoren für alle Anwendungs-Bedürfnisse Rechnung getragen. Dieser Beitrag von Otmar Kilgenstein erläutert, wie anhand von Diagrammen die Werte für solche Endstufen schnell ermittelt sind bzw. eine gegebene Dimensionierung überprüft werden kann.

Da kein Ausgangstransformator in der Gegentakt-B-Endstufe verwendet wird – er vergrößerte nur Gewicht und Volumen, brächte zusätzliche Verzerrungen und verteuerte das Gerät –, müssen die beiden Endtransistoren gleichstrommäßig in Reihe und wechselstrommäßig parallel geschaltet werden. Wegen der gleichstrommäßigen Reihenschaltung steht für jeden End-Transistor nur noch die halbe Versorgungsspannung zur Verfügung. Dies bedeutet, daß zur Erzielung einer gewünschten Ausgangs-Leistung ein höherer Kollektorstrom fließen muß; außerdem bedingt dies auch niederohmige Anpassungswiderstände. An den parallelgeschalteten Basen der Transistoren T1 und T2 wird ein Wechselspannungssignal über den Treibertransistor T3 angelegt. Der NPN-Transistor (T1) liefert die positive Halbwellen des Ausgangssignales, der PNP-Transistor (T2) die negative Halbwellen. Im Lastwiderstand  $R_L$  (dem Lautsprecher) werden die Halbwellen zu vollständigen Schwingungen zusammengesetzt. Damit diese

Bild 1. Prinzipskizze für eine eisenlose, komplementäre Gegentakt-B-Endstufe kleiner und mittlerer Leistung



Halbwellen gleichgroß sind, was zur Erreichung eines niedrigen Klirrfaktors wichtig ist, muß durch die Einstellung des Kollektor-Potentiales von T3 – über die in der Skizze nicht eingezeichnete Basisvorspannungs-Erzeugung von T3 – dafür gesorgt werden, daß an den Emitttern der End-Transistoren (T1, T2) gerade die halbe Versorgungsspannung  $U_o = U_B$  vorhanden ist.

Steht ein Kennlinienfeld mit den nötigen Daten zur Verfügung, dann können die interessierenden Größen – maximale Ausgangsspannung, maximaler Kollektorstrom, günstigster Anpassungswiderstand – dort entnommen werden.

Die maximale Ausgangsspannung  $U$  erhält man durch die Differenz der anliegenden Betriebsspannung  $U_o$  und der nicht durchsteuerbaren Restspannung  $U_r$ . Da die Größe der Restspannung  $U_r$  in diesem Maßstab nur schlecht ablesbar ist, wird in der Darstellung 3 der Spannungsmaßstab vergrößert.

Aus Bild 3 kann man für die Restspannung (bei  $I_c$  1,2 A) den Wert  $U_r$  0,75 V ablesen. Vergleiche mit Transistoren verschiedener Hersteller zeigen, daß  $U_r$  zwischen 0,5 V (bei relativ kleinen Strömen) und etwa 1 V (bei sehr großen Strömen) liegt. Um Rechen-Werte zu erhalten, die möglichst gut der praktischen Anwendung entsprechen, wurde für  $U_B \leq 10$  V (entsprechend  $U_o \leq 5$  V) mit  $U_r$  0,5 V gerechnet und bei Spannungen  $U_B > 10$  V mit dem Wert  $U_r$  0,75 V. Eine nochmalige Änderung von  $U_r$  bei sehr großen Werten von  $U_B$  (was große Ausgangsleistung und damit auch großen Kollektorstrom bei den üblichen niederohmigen Lastwiderständen bedingt) wurde nicht vorgesehen.  $U_r$  wird dann nämlich so klein gegenüber  $U_B$ , daß der absolute Wert der Restspannung kaum ins Gewicht fällt.

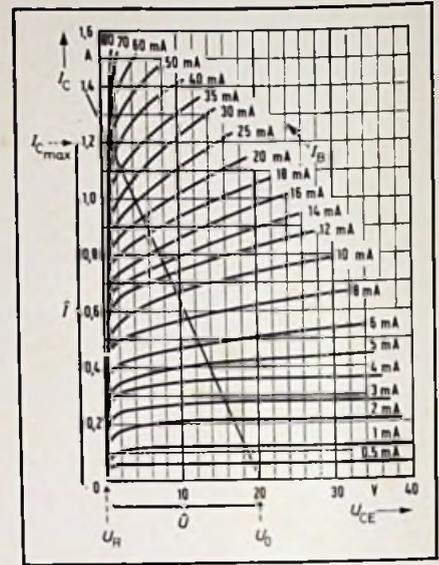


Bild 2.  $I_c/U_{CE}$ -Ausgangskennlinienfeld für B-Betrieb mit eingezeichnetem Lastwiderstand  $R_L$

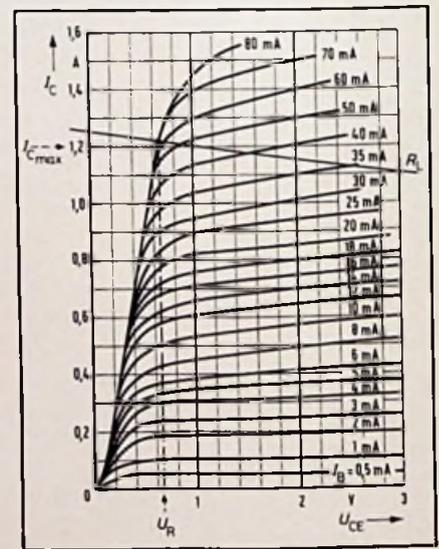


Bild 3. Ausgangskennlinienfeld wie im Bild 2, jedoch ist der Anfangsspannungsbereich in einem vergrößerten Ausschnitt dargestellt

Es wird also festgelegt:

$U_r$  0,5 V für  $U_B \leq 10$  V und  $U_r$  0,75 V für  $U_B > 10$  V

oder der später gebrauchte Zusammenhang:

$$\begin{aligned} 2 U_r &= 1 \text{ V für } U_B \leq 10 \text{ V bzw.} \\ 2 U_r &= 1,5 \text{ V für } U_B > 10 \text{ V} \end{aligned} \quad (1)$$

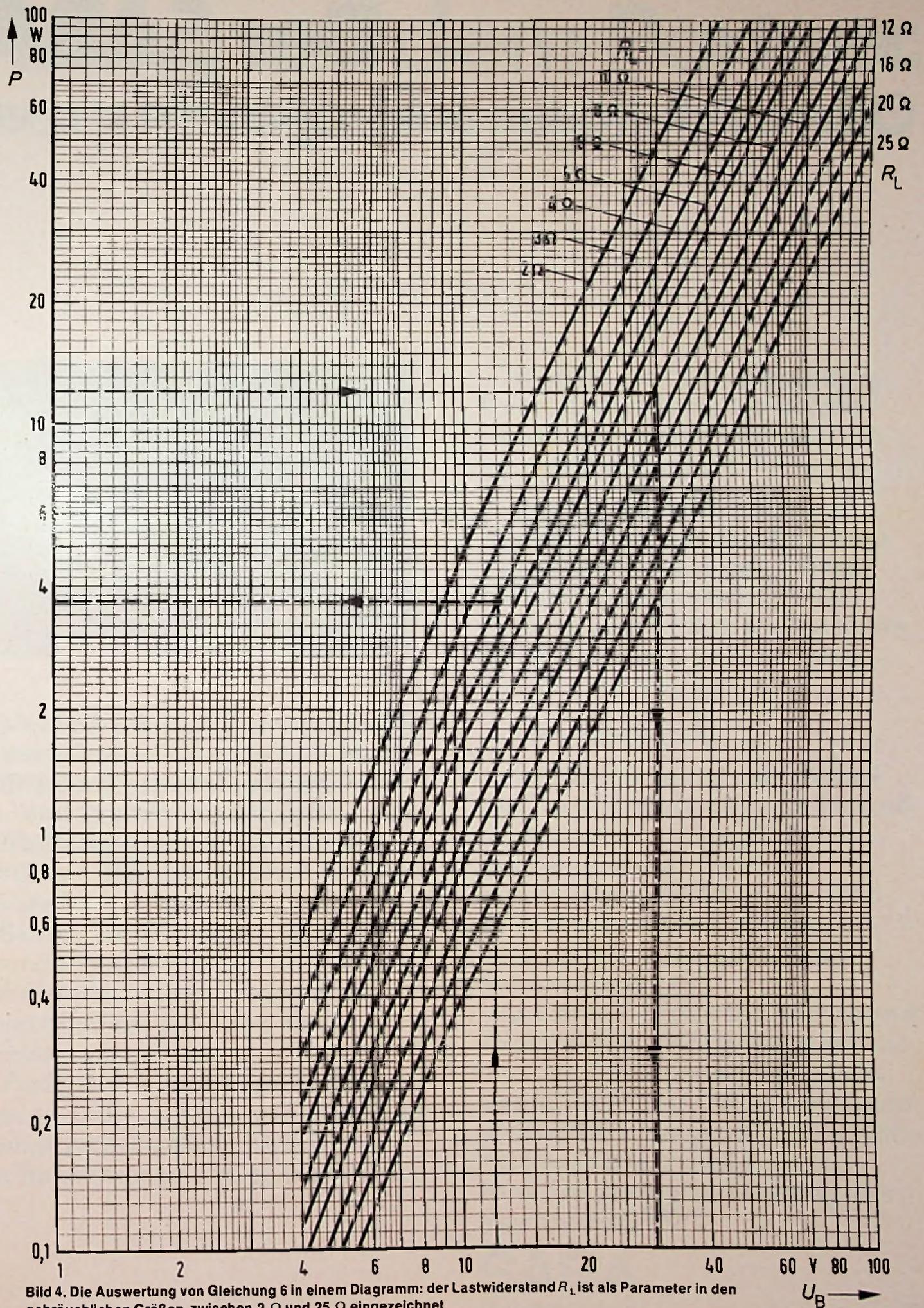


Bild 4. Die Auswertung von Gleichung 6 in einem Diagramm: der Lastwiderstand  $R_L$  ist als Parameter in den gebräuchlichen Größen zwischen 2 Ω und 25 Ω eingezeichnet

# Der SABA

## Offene Antworten auf Fragen, die uns vor



Robert Gast, Remscheid:

„Ich las neulich in der FAZ, daß die EWG-Kommission in Brüssel die Vertriebsbindung von SABA nun endgültig genehmigt hat. Was bedeutet das eigentlich für den Fachhandel?“

# Dialog mit dem Partner

unseren Handelspartnern gestellt werden.



Dr. Rudolf Köberle, Geschäftsführer der Firma SABA:

„Mit der Entscheidung von Brüssel wurde das gesamte, von SABA konzipierte Vertragswerk der Vertriebsbindung genehmigt.

Damit ist SABA innerhalb der EWG der erste und bisher einzige Hersteller der Branche, der eine offizielle Genehmigung der obersten europäischen Wirtschaftsbehörde hat, seine Erzeugnisse ausschließlich über den Fachhandel anzubieten.

*Partner des Fachhandels zu sein, war es SABA wert, einen einsamen Kampf zu kämpfen, schrieb dazu ein bekannter Informationsdienst.*

**Welches ist der einmalige Vorteil, der diese Vertriebsbindung für den Handel so wertvoll macht?**

Durch Ausschluß branchenfremder Vertriebskanäle völlige Konzentration auf den Partner Fachhandel, der dadurch eine Aufwertung erfährt. Das gesamte SABA Sortiment steht exklusiv nur ihm zur Verfügung.

**Dies bedeutet:**

Schutz der Leistungsfähigkeit des Fachhandels, denn SABA muß die Vertriebsbindung lückenlos gestalten und Außenseiter ausschließen. SABA wird gegen Verletzungen der Vertriebsbindung mit allen gebotenen Mitteln vorgehen.

Unserseit Jahren bewährtes und erfolgreiches Vertriebssystem hat nun den höchsten europäischen Segen. Wenn wir — der Fachhandel und SABA — dieses System weiterhin konsequent praktizieren, wird der gemeinsame Erfolg uns treu bleiben. „

**SABA**  
Ihr Partner.

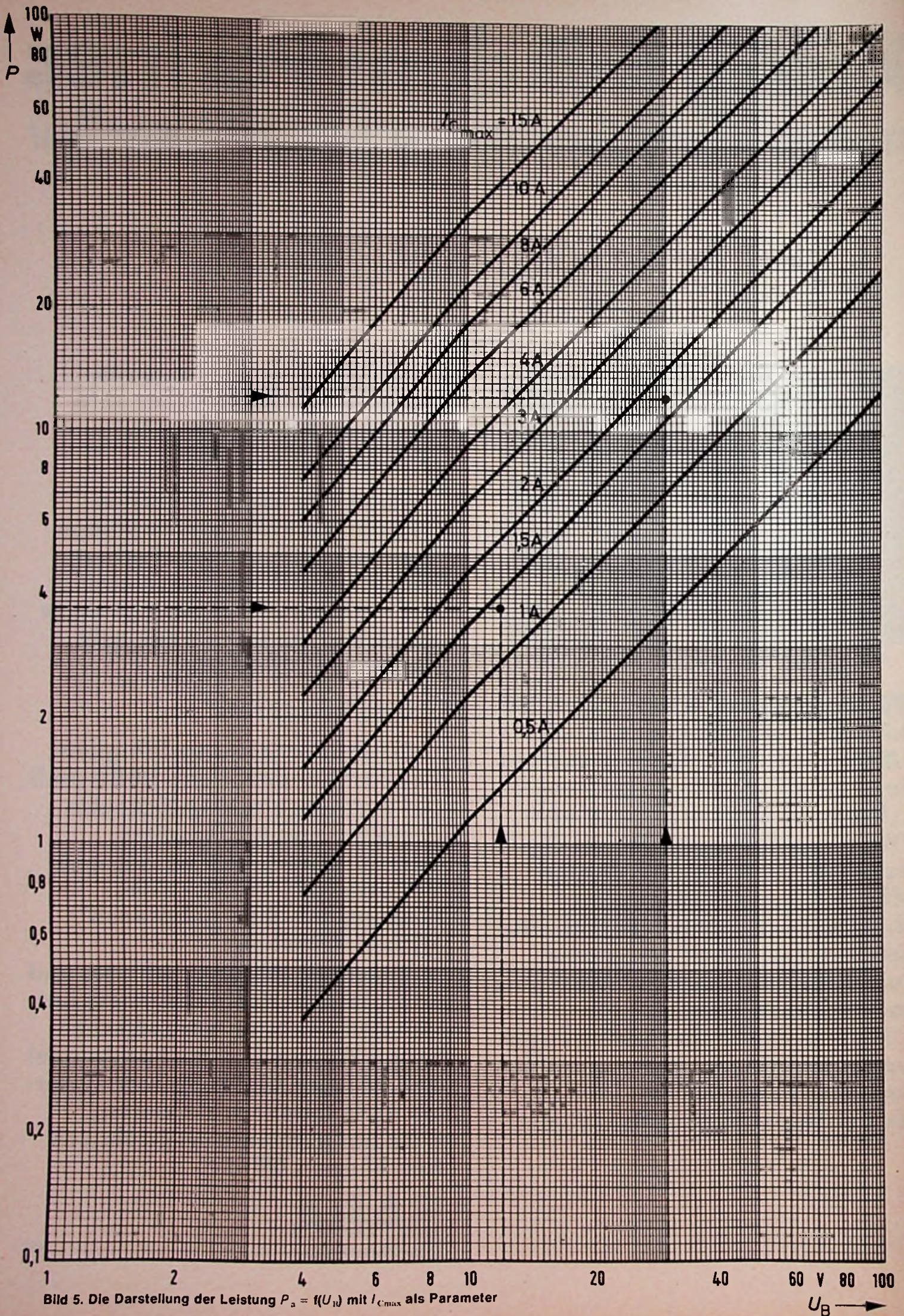


Bild 5. Die Darstellung der Leistung  $P_a = f(U_{10})$  mit  $I_{Cmax}$  als Parameter

Aus Bild 2 kann man entnehmen:

$$\hat{U} = U_0 - U_r = \frac{U_B}{2} - U_r = \frac{1}{2} (U_B - 2 U_r) \quad (2)$$

und  $\hat{I} = I_{Cmax}$

Aus den Spitzenwerten  $\hat{U}$  und  $\hat{I}$  kann man nun die Ausgangs-Leistung für einen Transistor berechnen. Da ein Transistor in dieser B-Schaltung nur immer jeweils eine halbe Periode lang leitet, muß bei der Ermittlung der Leistung mit dem Faktor  $\frac{1}{2}$  multipliziert werden.

$$P_a \text{ (je Transistor)} = \frac{1}{2} \hat{U}_{eff} \times \hat{I}_{eff} = \frac{1}{2} \times \frac{\hat{U}}{\sqrt{2}} \times \frac{\hat{I}}{\sqrt{2}} = \frac{1}{4} \hat{U} \times \hat{I} \quad (3)$$

Für die Gesamt-Leistung der Endstufe, die im Grunde nur interessiert, ergibt sich dann der doppelte Wert nach der Gleichung 3:

$$P_{a1} = \frac{1}{2} \hat{U} \times \hat{I} \quad (4)$$

Setzt man die Größen nach Gleichung 2 ein, so ergibt sich:

$$P_{a1} = \frac{1}{2} (U_B - 2 U_r) \times \frac{1}{2} \hat{I} = \frac{1}{4} (U_B - 2 U_r) \times \hat{I} \quad (4)$$

Da ein Kennlinienfeld nach Bild 2 oder Bild 3 meistens nicht zur Verfügung steht und die gesuchten Größen aus solchen Darstellungen auch schlecht zu entnehmen sind, werden anschließend die Zusammenhänge zwischen der Ausgangsleistung  $P_a$ , Versorgungsspannung  $U_B$ , Lastwiderstand  $R_L$ , oder maximalem Kollektorstrom  $I_{Cmax}$  sowie der maximalen Verlustleistung  $P_v$ , bzw. dem maximal zulässigen Wärmewiderstand  $R_{thges}$  in leicht anwendbaren Diagrammen dargestellt [2].

Meistens ist die Ausgangs-Leistung  $P_a$  vorgegeben sowie der Lastwiderstand  $R_L$  (Anpassungswiderstand der Lautsprecher) und die erforderliche Versorgungsspannung  $U_B$  gesucht. Zuweilen ist auch bei gegebener Versorgungsspannung  $U_B$  und Ausgangs-Leistung  $P_a$  der Anpassungswiderstand  $R_L$  gesucht. Deshalb ist in der Abbildung 4 ein Diagramm dargestellt, das den Zusammenhang zwischen den drei Größen  $U_B$ ,  $P_a$  und  $R_L$  herstellt.

Ersetzt man in der Gleichung 4 den Strom durch den Lastwiderstand, so ergibt sich:

$$R_L = \frac{\hat{U}}{\hat{I}} \text{ bzw. } \hat{I} = \frac{\hat{U}}{R_L} = \frac{1}{2} (U_B - 2 U_r) \quad (5)$$

Wird Gleichung 5 in Gleichung 4 eingesetzt, so erhält man:

$$P_{a1} = \frac{(U_B - 2 U_r)^2}{8 R_L} \quad (6)$$

$P_{a1}$  ist die Gesamt-Leistung der Endstufe.

Bei den Darstellungen in Bild 4 wurden bewußt viele Werte für  $R_L$  eingesetzt, um auch Reihen- oder Parallelschaltungen mehrerer Lautsprecher berücksichtigen zu können. Dazu ein Beispiel: Für einen Lastwiderstand von  $8 \Omega$  soll bei einer Leistung  $P_a$  von 12 W die Versorgungsspannung  $U_B$  bestimmt werden. Aus dem Diagramm in Bild 4 ergibt sich:  $U_B = 30 V$ . Selbstverständlich kann die Spannung  $U_B$  auch größer sein, um die genannten Bedingungen zu erfüllen; sie darf nur nicht kleiner sein.

Ein weiteres Beispiel:  $U_B$  ist gegeben mit 12 V. Wie groß ist bei einem  $R_L$  von  $4 \Omega$  die erzielbare Ausgangs-Leistung? Aus Bild 4 ergibt sich der gesuchte Wert  $P_a$  mit 3,65 W.

Wenn so die Größen von  $U_B$  sowie  $P_a$  und  $R_L$  ermittelt sind, muß nur noch ein entsprechendes Transistor-Komplementärpaar nach den Datenbüchern bzw. den Applikationsschriften ausgesucht werden. In der Schaltung sollte bekanntlich der Transistor weder in seiner zulässigen Kollektorspannung  $U_{CEmax}$ , noch im zulässigen Kollektorstrom  $I_{Cmax}$  oder der zulässigen Verlustleistung  $P_{vmax}$  (die je nach den gewählten Kühlbedingungen schwankt) überlastet werden. Die Grenzdaten hängen nicht unmittelbar miteinander zusammen und können deshalb nicht miteinander umgerechnet werden. Die maximal auftretende Kollektorspannung  $U_{CEmax}$  ist prinzipiell gleich der Versorgungsspannung  $U_B$ . Es muß daher für den herausgesuchten Transistor immer gelten:

$$U_{CEmax} = U_B$$

Den maximal auftretenden Kollektorstrom  $I_{Cmax}$  ( $\hat{I}$ ) erhält man aus Gleichung 4. Diese Gleichung wurde in Bild 5 im Diagramm dargestellt und zwar als  $P = f(U_B)$  mit  $I_{Cmax}$  als Parameter. Da somit  $P_a$  und  $U_B$  bekannt sind, kann der maximal auftretende Kollektorstrom  $I_{Cmax}$  in Bild 5 abgelesen werden.

Es gilt dann immer:

$$I_{Cmax} \text{ (aus Bild 5)} < I_{Cmax} \text{ (aus den Grenzdaten) (8)}$$

Für das 1. Beispiel ( $P_a$  12 W und  $U_B$  30 V) ergibt sich ein Strom  $I_{Cmax}$  1,68 A. Es muß also ein Transistor mit  $I_{Cmax}$  von 2 A verwendet werden. Für das 2. Beispiel ergibt sich:  $I_{Cmax}$  1,4 A; also ein Transistor mit einem zulässigen Kollektor-Strom von etwa 1,5 A. Nun muß noch geprüft werden, ob die ausgewählten Transistoren die maximal auftretende Verlustleistung aushalten (ist hier für einen Transistor angegeben) bzw. welche Kühlung vorzusehen ist.

Bei solchen Leistungsverstärker-Schaltungen im B-Betrieb (d. h. bei vernachlässigbarem Ruhestrom; notfalls ist dieser in der Verlust-Leistungs-Bilanz mit zu berücksichtigen) fließt, solange nicht angesteuert wird, kein Strom und es tritt deshalb auch keine Verlust-Leistung auf. Bei maximaler Aussteuerung steht zwar die maximale Ausgangs-Leistung zur Verfügung; hierbei entsteht aber nicht die maximale Verlust-Leistung. Grundsätzlich gilt: Die Verlust-Leistung entspricht der zugeführten Gleichstrom-Leistung abzüglich der abgeführten Ausgangs-Leistung, also (für einen Transistor gerechnet):

$$P_v = P_I - P_a = U_0 \times \hat{I}_C - \frac{1}{4} R_L \times \hat{I}_C^2 \quad (9)$$

Den Maximalwert von Gleichung 9 erhält man durch Differentiation nach  $I_C$  und Nullsetzen des Differentialquotienten:

$$\frac{d P_v}{d I_C} = 0 = \frac{U_0}{\pi} - \frac{1}{2} \times \hat{I}_C \times R_L$$

Daraus ergibt sich der Strom  $I_C$  für die maximale Verlust-Leistung  $P_{v1}$ :

$$\hat{I}_{C/P_{vmax}} = \frac{2 U_0}{\pi \times R_L} \quad (10)$$

Setzt man die aus Gleichung 10 erhaltene Größe für  $\hat{I}_C$  in Gleichung 9 ein, so ergibt sich die maximal auftretende Verlust-Leistung zu (pro Transistor):

$$P_{vmax} = \frac{U_0 \times 2 U_0}{\pi^2 \times R_L} - \frac{1}{4} \frac{U_0^2 \times 4}{\pi^2 \times R_L} = \frac{U_0^2}{\pi^2 \times R_L} \quad (11)$$

oder mit  $U_0 = \frac{U_B}{2}$ :

$$P_{vmax} = \frac{U_B^2}{4 \pi^2 \times R_L} \quad (12)$$

$$\text{bzw. } R_L = \frac{U_B^2}{4 \pi^2 \times P_{vmax}}$$

Setzt man den in Gleichung 12 erhaltenen Wert für  $R_L$  in die Gleichung 6 ein, so er-

gibt sich ein Zusammenhang zwischen der maximal auftretenden Verlust-Leistung (d. h. pro Transistor bei etwa 2/3 der Vollaussteuerung) und der maximal erzielbaren Ausgangs-Leistung (für die ganze Endstufe bei Vollaussteuerung).

$$P_a = \frac{(U_{i1} - 2 U_r)^2}{8 \times R_{th}} \times P_{vmax}$$

$$P_a = \frac{(1 - \frac{2 U_r}{U_{i1}})^2 \times \pi^2}{2} \times P_{vmax}$$

$$= 4,93 \times (1 - \frac{2 U_r}{U_{i1}})^2 \times P_{vmax} \quad (13)$$

Im Bild 6 ist dieser Zusammenhang zwischen der in einem Transistor umgesetzten maximalen Verlust-Leistung  $P_{vmax}$  und der erzielbaren Ausgangs-Leistung  $P_a$  als Funktion der Spannung  $U_B$  dargestellt. Wie Bild 6 zeigt, ist die Ausgangs-Leistung bei mittleren Versorgungsspannungen  $U_B$  (10 ... 20 V) etwa viermal so groß wie die zulässige Verlust-Leistung eines Endstufentransistors. In erster Näherung kann man also von einem Faktor 4 für das Verhältnis  $P_a$  zu  $P_{vmax}$  ausgehen. Bei großen Versorgungsspannungen  $U_B$  spielt die Restspannung  $U_r$  gegenüber  $U_B$  keine Rolle mehr, so daß sich das Verhältnis von  $P_a$  zu  $P_{vmax}$  dem Grenzwert 4,93 nach der Gleichung 3 nähert.

Bei relativ kleinen Spannungen wird aber  $U_r$  im Verhältnis zu  $U_B$  immer größer, so daß sich dann das Verhältnis  $P_a$  zu  $P_{vmax}$  merklich verkleinert. Um aus einer vorgegebenen Ausgangs-Leistung gleich den notwendigen Aufwand an Kühlung ablesen zu können, wird nun die Ausgangs-Leistung  $P_a$  als Funktion des Wärmewiderstandes  $R_{thges}$  dargestellt.

Es gilt allgemein:

$$P_{vmax} = \frac{T_j - T_{umg}}{R_{thges}} \quad (14)$$

Es bedeuten:  $T_j$  maximal zulässige Kristalltemperatur;  $T_{umg}$  maximal auftretende Umgebungstemperatur;  $R_{thges}$  gesamter Wärmewiderstand einschließlich Halbleiter [K/W].

Setzt man den Ausdruck von Gleichung 14 in die Gleichung 13 ein, so ergibt sich:

$$P_a = 4,93 \times (1 - \frac{2 U_r}{U_{i1}})^2 \times \frac{T_j - T_{umg}}{R_{thges}} \quad (15)$$

Soll diese Gleichung in einem Diagramm ausgewertet werden, so muß zunächst eine Vereinbarung über die maximalen Temperaturen  $T_j$  und  $T_{umg}$  getroffen werden. Aus den Datenblättern der verschiedenen Hersteller ergeben sich maximal zulässige Kristalltemperaturen von 150 °C bis 200 °C für Silizium-Transisto-

ren; bei Germanium-Transistoren liegen die Werte bei 90 ... 100 °C. Für die folgenden Überlegungen wird bei Silizium eine maximal zulässige Kristalltemperatur von 150 °C zugrundegelegt. Als maximal zulässige Umgebungstemperatur gilt etwa 50 °C. Dieser Wert wird bei den üblichen Anwendungen für Leistungsverstärker kaum überschritten, aber er ist wesentlich realistischer als die oft angegebene Bezugstemperatur von 25 °C. Für  $T_j - T_{umg}$  ergibt sich dann gerade der Wert von 100 °C. Setzt man diesen Wert in die Gleichung 15 ein, ergibt sich der Zusammenhang:

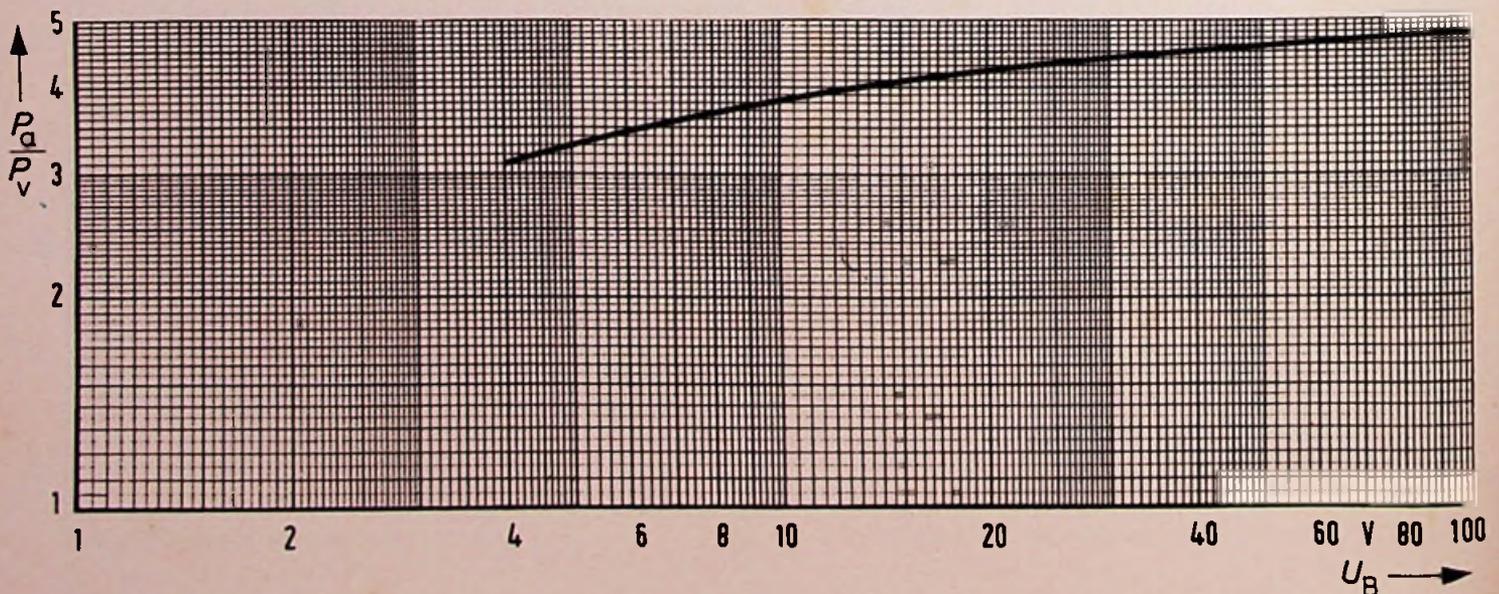
$$P_a = 493 \times (1 - \frac{2 U_r}{U_{i1}})^2 \times \frac{1}{R_{thges}}$$

oder aufgerundet:

$$P_a = 500 \times (1 - \frac{2 U_r}{U_{i1}})^2 \times \frac{1}{R_{thges}} \quad (16)$$

Die Gleichung 16 ist in Bild 7 ausgewertet. Da nun die Wechselleistung  $P_a$  und die Spannung  $U_B$  bekannt sind, kann der maximal zulässige Wärmewiderstand  $R_{thges}$  abgelesen werden ( $R_{thges}$  gesamter Wärmewiderstand pro Transistor). Für das 1. Beispiel ( $P_a = 12$  W und  $U_B = 30$  V) ergibt sich also:  $R_{thges} = 38$  K/W. Aus Sicherheitsgründen wählt man einen etwas kleineren Wert, beispielsweise 35 k/W oder auch 30 k/W. Um den äußere-

Bild 6. Das Verhältnis von  $P_a$  (gesamte Ausgangs-Leistung) zur Verlustleistung  $P_{vmax}$  (pro Transistor) in Abhängigkeit von der Spannung  $U_B$





# Von Sylvania.

GTE Sylvania trug schon vor über einem halben Jahrhundert dazu bei, daß sich die Leute darüber „ins Bild setzen“ konnten, was in der Welt geschah. Denn bereits ab 1924 bauten wir Empfängerröhren.

9 Jahre später nahte auch schon das Fernsehen. Und GTE Sylvania war von Anfang an dabei – mit der Entwicklung und der Produktion von Bildröhren. Nach 40jähriger Erfahrung, bei stetiger Verfeinerung der Produktionstechniken und durch immer wieder neue technologische Erkenntnisse aus der mit erheblichen Mitteln betriebenen Forschung, haben wir bis heute in verschiedenen Ländern der Welt über 55 Millionen Bildröhren produziert. Davon mehr als 10 Millionen Farbbildröhren.

GTE Sylvania in Tienen, Belgien, zählt – auf einer Fläche von 40 000 qm – zu den modernsten Betriebsanlagen Europas zur Herstellung qualitativ hochwertiger Farbbildröhren.

Allein in Europa sind wir in Deutschland, in Frankreich, in Großbritannien, in Belgien, in

Italien und in der Schweiz mit Verkaufsbüros vertreten.

Und natürlich profitieren wir auch davon, daß wir zu General Telephone & Electronics gehören, einem der 35 größten industriellen Unternehmen der Welt. Denn was fast 200 000 GTE-Mitarbeiter in mehr als 60 Gesellschaften auf den verschiedensten Gebieten der Elektronik durch Forschung, Entwicklung und Produktion an neuesten Erkenntnissen und Erfahrungen erarbeiten, kommt unmittelbar auch der GTE Sylvania als Hersteller von Farbbildröhren zugute.

Einen weiteren Vorteil haben wir natürlich dadurch, daß wir im eigenen Konzern auch Farbfernsehgeräte herstellen und somit stets aus erster Hand über die derzeitigen und zukünftigen Bedürfnisse im Markt für Farbbildröhren orientiert sind. Vielleicht haben wir über all das zu wenig gesprochen. Doch das soll sich ändern: Sie werden jetzt öfter von uns hören.

Damit Sie sich ein genaueres Bild von GTE Sylvania machen können.

**GTE SYLVANIA**

Die Bildröhre für ein genaueres Farbbild.

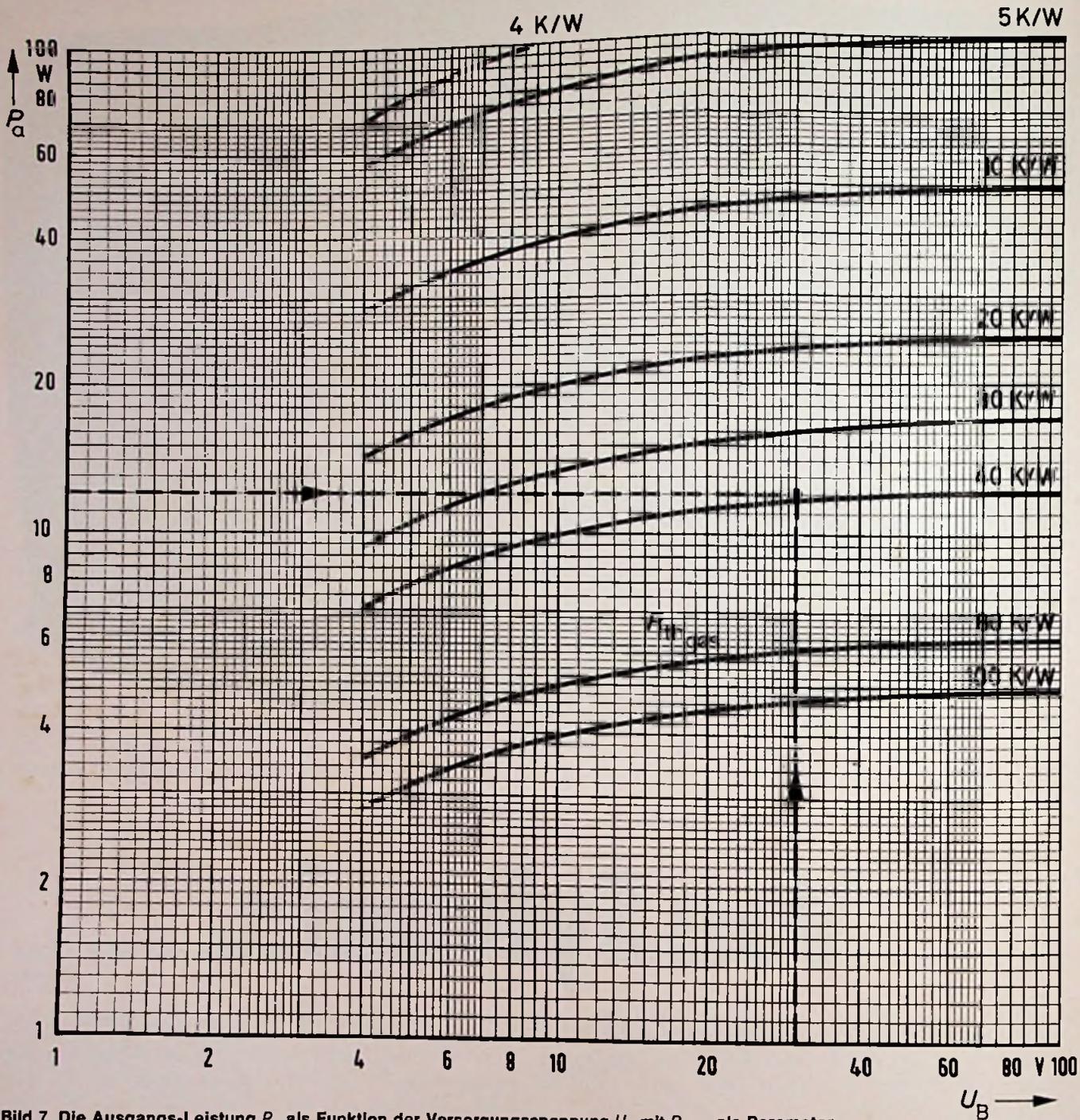


Bild 7. Die Ausgangs-Leistung  $P_a$  als Funktion der Versorgungsspannung  $U_B$  mit  $R_{thGes}$  als Parameter

ren Wärmewiderstand des Kühlkörpers bzw. die Größe eines Kühlbleches zu ermitteln, muß noch der innere Wärmewiderstand  $R_{thjG}$  des Transistors abgezogen werden. Dieser innere Wärmewiderstand  $R_{thjG}$  ist eine Eigenschaft des Transistors und kann den Datenblättern entnommen werden. Die folgende Tabelle soll nur ei-

nige Größen bei verschiedenen Transistorgehäusen zeigen. Da die einzelnen Hersteller zuweilen für denselben Typ etwas verschiedene Werte angeben, ist es zweckmäßig, den kleineren Wert zu nehmen oder einen Sicherheitsabschlag beim Gesamtwärmewiderstand  $R_{thGes}$  vorzusehen.

Man bekommt also den maximal zulässigen äußeren Wärmewiderstand  $R_{thA}$ , wenn man vom gesamten Wärmewiderstand  $R_{thGes}$  nach Gleichung 16 bzw. Bild 7 noch den inneren Wärmewiderstand  $R_{thjG}$  abzieht [1].

$$R_{thA} = R_{thGes} - R_{thjG} \quad (17)$$

Transistortyp	Gehäuse	$I_{Cmax}(A)$	$R_{thjG}$ K/W	max. Leistung (W) bei $t_{case} = 25^\circ C$
2 N 3055 BD 130	T0-3	15	1,5	100
BD 109	SOT-9	3	7	18,5
BD 136/137	SOT-32	2 (1,5)	8,4 (10)	8
BD 165/166	SOT-32	3	6,25	20
BD 213/214	TOP-3	15	1,4	90

**Kurzberichte aus  
Forschung  
und Entwicklung**

Tabelle 1. Der innere Wärmewiderstand  $R_{thjG}$  einer Auswahl verschiedener Leistungstransistoren

Tendenzen des Bauelementebedarfs

**Weichferrite  
wachsen weiter**

Magnetisierbare Bauelemente für Induktivitäten aller Art sind auch im Zeitalter der Integration und Miniaturisierung unverändert aktuell. Obwohl die herkömmlichen Induktivitäten aus physikalischen Gründen auf bestimmte Bauformen und Mindestgrößen festgelegt sind, sind sie zumindest vorerst nicht zu entbehren. Zwar sehen sich die sogenannten Rechteckferrite zunehmend der Konkurrenz der Halbleiterspeicher ausgesetzt. Für die Weichferrite der Nachrichtentechnik sowie der Leistungs- und Unterhaltungselektronik ist jedoch kein Ersatz in Sicht. Der Fachverband „Bauelemente der Elektronik“ des Zentralverbandes der Elektrotechnischen Industrie (ZVEI) rechnet bis 1980 mit einer Wachstumsrate von sechs Prozent. Bei den Weichferriten ist die erwartete Entwicklung dadurch gekennzeichnet, daß vorwiegend keine kompletten Bauelemente vertrieben werden, sondern nur Einzelteile wie Ferritkerne und Zubehör, ferner dadurch, daß sich die Induktivität zusammen mit anderen wichtigen Kennwerten bei Miniaturisierung stets ungünstig ändert und schließlich dadurch, daß die geometrische Form durch die räumliche Verkettung von elektrischem und magnetischem Kreis zumindest bisher in nur bescheidenem Maß für Integration geeignet ist.

Der erste Punkt führt zu einer hervorragenden Anpassungsfähigkeit, aber auch zu einer nahezu unbegrenzten Typenvielfalt. Der zweite Punkt setzt der Verkleinerung physikalisch eine Grenze, wenn man z. B. von einem vorgegebenen Mindestwert für die Spulengüte ausgeht. Der dritte Punkt verhindert weitgehend eine Integration. Alle drei Punkte jedenfalls führen dazu, daß der Markt der konventionellen induktiven Bauelemente künftig nicht nur erhalten bleibt, sondern über das ganze Spektrum gesehen, bis 1980 mit der vom ZVEI angegebenen Steigerungsrate von sechs Prozent weiterwächst.

Wäre also im 1. Beispiel ein Transistorpaar BD 165/BD 166 verwendet worden, dürfte der äußere Wärmewiderstand maximal 30 K/W sein ( $38 K/W - 6,25 K/W \approx 30 K/W$ ). Besser und auch kaum umfangreicher wäre die Verwendung eines Kühlkörpers mit etwa 25 K/W. Werden beide

Kollektorspannung (60 V), wäre das Transistorpaar BD 136/137 noch ohne weiteres für das 1. Beispiel verwendungsfähig. Legt man aber die Werte in der Klammer (von Telefunken) zugrunde, so ist hier der zulässige Strom der begrenzen Faktor; diese Transistoren können somit nicht verwendet werden. Es ist also nicht so ohne weiteres zu sagen, welche Gründe (Kollektorspannung, Kollektorstrom oder Verlust-Leistung) im jeweiligen Anwendungsfall die Auswahl der Transistoren entscheiden. Ergeben sich relativ kleine Wärmewiderstände ( $R_{thA}$  etwa 5...10 K/W) so ist auf jeden Fall ein Kühlkörper mit entsprechendem Rippenprofil zu verwenden. Denn nur mit solchen Kühlkörpern lassen sich bei handlichen Abmessungen kleine Wärmewiderstände erzielen.

Bei relativ großen zulässigen Wärmewiderständen, beispielsweise 30 K/W wie im 1. Beispiel, sind oft kleine Aluminiumbleche preisgünstiger. Den Wärmewiderstand solcher Bleche kann man nach Bild 8 bestimmen.

Für das 1. Beispiel ergäbe sich mit  $R_{thA} = 30 K/W$  ein Blech von etwa  $5 \times 5 cm = 25 cm^2$ . Die Dicke des Bleches geht nach Bild 8 hier nicht in die Größe des Wärmewiderstandes ein, kann also beliebig gewählt werden, üblicherweise 2 mm dick.

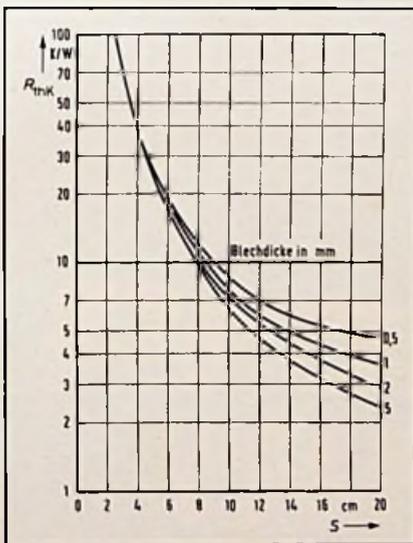


Bild 8. Wärmewiderstand  $R_{thA}$  ( $R_{thK}$  hier genannt) von Alu-Blechen, blank, senkrecht stehend und quadratisch mit der Seitenlänge S in cm

Transistoren isoliert auf einem gemeinsamen Kühlkörper befestigt, so darf dessen Wärmewiderstand maximal 12 K/W betragen, weil auch noch der Wärmeübergangswiderstand der Isolation berücksichtigt werden muß [1]. Berücksichtigt man die zulässige Verlust-Leistung und die maximal zulässige

**Literatur**

- [1] Kilgenstein, O.: Wärmeableitung bei Halbleiterbauelementen. Der Elektroniker (1974) S.
- [2] Erzielbare Sprechleistung von Serien-Gegentakt-B-Endstufen. Telefunken Drucksache Nr. B2/V.8.12/0772.

Der halbe Umsatz an weichferritischen Kernen wird wertmäßig immer noch mit der Nachrichtentechnik getätigt. Davon wiederum den größten Anteil benötigt die Weitverkehrstechnik für Filterspulen und Übertrager. Elektromechanische Filter findet man nur bis etwa 50 kHz, darüber konnten sich bislang auch die aktiven RC-Glieder ohne Induktivitäten nicht durchsetzen. Dagegen werden Übertrager mit Ferritkernen zunehmend für Drucktasten-Fernsprecher verwendet. Künftige elektronische Systeme zur automatischen Verkehrslenkung auf dem Boden und in der Luft könnten ein beachtliches Anwendungsgebiet für Mikrowellen-Bauelemente auf der Basis von Spinell- oder Granatferrit ergeben.

Für die Unterhaltungselektronik werden gewichtsmäßig mehr als drei Viertel der produzierten Weichferrite verbraucht. So wurden z. B. im März 1975 allein für Farbfernseher über 200 Tonnen Ferrit benötigt. Jedes dieser Geräte hat einen Bedarf von rund 1100 g. Allgemein stellt man für Geräte der Unterhaltungselektronik aus Ferrit-Werkstoffen Bauteile wie Jochringe, Antennenstäbe, U-, E-, Schalen- und Topfkerne her.

In der Leistungselektronik herrscht der Trend, etwa in Schaltnetzteilen und dergleichen, als Arbeitsfrequenz statt der Netzfrequenz eine höhere Frequenz in der Gegend von 20 kHz zu wählen, um Volumen und Gewicht einzusparen und den Wirkungsgrad zu erhöhen. Für Übertrager und Drosselspulen werden Kerne aus einem speziellen Leistungsferrit mit hoher Sättigung und kleinen Ummagnetisierungsverlusten benötigt. Einen steigenden Bedarf weist auch die Industrie-elektronik für die Automatisierung von Steuerungsprozessen auf, bei der induktive Näherungsschalter mit Ferritkernen mithelfen.

w. h./R

#### Telekommunikations-Systeme

### Der KtK-Bericht liegt jetzt vor

Der Vorsitzende der »Kommission für den Ausbau des technischen Kommunikationssystems« (KtK), Professor Dr. Eberhard Witte, hat nach knapp zweijähriger Tätigkeit den einstimmig verabschiedeten »Telekommunikationsbericht« Bundespostminister Kurt Gscheidle für die Bundesregierung übergeben. Durch die Offenheit des Beratungsstils und durch die intensive Durchdringung aller mit der Weiterentwicklung des Telekommunikationssystems zusammenhängenden Pro-

bleme hat die KtK wesentlich zur Versachlichung der öffentlichen Diskussion beigetragen. Das sehr komplexe Problemfeld, das vom Fernsprechen über das Fernschreiben, die Datenkommunikation, den Mobilfunk und den Rundfunk, über die neuen Telekommunikationsformen des Bürofernsehens und des Fernkopierens bis zu den Zukunftsaspekten des Kabelfernsehens und des Bildfernsehens reicht, ist für die Öffentlichkeit transparent geworden.

Die Kommission stellt fest, daß die von der Deutschen Bundespost realisierten Telekommunikationsdienste einen hohen technischen und wirtschaftlichen Stand erreicht haben. Für die Zukunft bieten sich sowohl die Weiterentwicklung bestehender Telekommunikationsformen als auch die Einführung neuer Telekommunikationsformen an.

Die wichtigsten Vorschläge der Kommission sind:

- Beschleunigter Ausbau des Fernsprechnetzes mit dem Ziel einer Vollversorgung der Bevölkerung, um die Grundlage für eine weite Verbreitung neuer schmalbandiger Telekommunikationsformen (auch für die elektronische Briefübermittlung) zu schaffen.

- Einführung des Bürofernsehens und des Fernkopierens für Wirtschaft und Verwaltung, um Rationalisierungsbestrebungen im Bürobereich zu unterstützen.

- Fortsetzung des Ausbaus für die Datenkommunikation.

- Kabelfernseh-Pilotprojekte zur Klärung der Frage, ob der Bürger einen Bedarf im Sinne einer kaufkräftigen Nachfrage an mehr bzw. neuen Rundfunkprogrammen (Fernsehen und Hörfunk) oder an sonstigen Nutzungsinhalten hat.

- Die Einführung des Bildfernsehens ist wegen des wenig ausgeprägten Bedarfs und der hohen finanziellen Investitionen noch nicht zu rechtfertigen.

- Förderung der Forschung, Entwicklung und Erprobung neuer und zukünftiger Nachrichtentechnologien (z. B. Einsatzfähigkeit der Glasfaser).

pib

#### Flüssigkristalle

### Ein Beitrag ohne Korrekturen

Aufgrund eines Versehens, verursacht durch die Umstellung unserer Zeitschrift auf Fotosatz, wurden bei dem in Heft 1/2 (1976) veröffentlichten Beitrag von Dr. J. Krause über die Grundlagen und die Verwendung von Flüssigkristallen in der Anzeigetechnik keine Korrekturen ausge-

führt. Die Berichtigungen folgen nachstehend. Außerdem ist zu diesem Beitrag noch ein Literatur-Verzeichnis nachzutragen. Wir bitten unsere Leser um Nachsicht.

So sollte es auf Seite 8, Mitte, zweiter Absatz, lauten: »Die dabei auftretenden ein- und zweidimensionalen Ordnungszustände kennzeichnen den flüssigen Kristall.«

Auf Seite 8, oben, unter »Flügelgruppen« ist zu berichtigen: — C ≡ N.

Die Formel, die auf Seite 9 unter »Anisotropie der Dielektrizitätskonstanten« genannt ist, lautet richtig:  $(\Delta\varepsilon = \varepsilon_{11} - \varepsilon)$ . Weiterhin auf Seite 9 oben sollte stehen »... so daß sich der in  $\varepsilon_{11}$  enthaltene Anteil der Orientierungspolarisation nur mit abnorm großer Relaxationszeit einstellen kann.«

#### Literatur

Gray, G. W.: Molecular Structure and the Properties of Liquid Crystals. Academic Press London - New York 1962.

Steinsträßer, R. und Pohl, L.: Chemie und Verwendung flüssiger Kristalle. Angew. Chem. 85 (1973) S. 706.

Maier, W. und Meier, G.: Anisotrope DK-Dispersion im Radiofrequenzgebiet bei homogen geordneten kristallinen Flüssigkeiten. Z. Naturforsch. 16a (1961) S. 1200.

De Jeu, W. H., Gerritsma, C. J., van Zanthen, P. und Goossens, W. J. A.: Relaxation of the Dielectric Constant and Electrohydrodynamic Instabilities in a Liquid Crystal. Phys. Lett. 39A (1972), S. 355.

Schadt, M. und Helfrich, W.: Voltage-Dependent Optical Activity of a Twisted Nematic Liquid Crystal. Appl. Phys. Lett. 18 (1971) S. 127.

Shikel, M. F. und Fahrenschoen, K.: Deformation of Nematic Liquid Crystals with Vertical Orientation in Electrical Fields. Appl. Phys. Lett. 19 (1971) S. 391.

Walter, K. H. und Krüger, H. H.: Speichereffekte in cholesterinischen Flüssigkeiten mit positiver DK-Anisotropie. Ber. Bunsenges. Phys. Chem. 78 (1974) S. 912.

Heilmeyer, G. H., Zaroni, L. A. und Barton, L. A.: Dynamic Scattering. A New Electro-Optic Effect in Certain Classes of Nematic Liquid Crystals. Proc. IEEE 56 (1968) S. 1162.

Heilmeyer, G. H. und Goldmacher, J. E.: A New Electric Field Controlled Reflective Optical Storage Effect in Mixed Liquid Crystal Systems. Proc. IEEE 57 (1969) S. 34.

Heilmeyer, G. H. und Zaroni, L. A.: Guest-Host Interactions in Nematic Liquid Crystals. A New Electro-Optic Effect. Appl. Phys. Lett. 13 (1968) S. 91.



***Technik der Welt***

**TWT**

**SCHAUB-LORENZ**

***Die neue Idee:***

***Profitieren  
durch  
Kombinieren***

**Das hiFi-System,  
das alle Kombinations-  
möglichkeiten zulässt und  
mit den Bedürfnissen  
Ihrer Kunden wächst.**

**STE**  
Hifi System



**stereo 2600 hifi regie**  
**Stereo-Recorder mit Mischpult**

**phono 1600 hifi**  
**Plattenspieler**

Aus vielen Bausteinen und den von uns bereits fix und fertig lieferbaren, besonders interessanten Kombinationen lässt sich jede Wunschanlage zusammenstellen.



**stereo 6600 hifi phono**

# PER STEREO System 600

# ITT

## SCHAUB-LORENZ



**stereo 5600 hifi cassette  
Steuergerät mit Recorder**



Ausführliche Informationen  
und Beratung durch Ihren  
ITT Schaub-Lorenz-Lieferanten. Oder direkt von  
ITT Schaub-Lorenz, Pforzheim.

STEREO 6600 HFI  
PHONO

**(Steuergerät mit Plattenspieler)**

## Meldungen aus Forschung und Entwicklung

### Hochleistungs-Glasfasern für die Nachrichtentechnik

Glasfasern mit besonders hoher Übertragungskapazität für die optische Nachrichtenübermittlung der Zukunft sind in den Laboratorien des Mainzer Spezialglasherstellers Schott entwickelt worden. Mit einer Dämpfung von weniger als 5 dB/km genügen die neuen Fasern den Anforderungen für die Nachrichtentechnik der 80er Jahre, etwa für Kabelfernsehen oder Bildtelefon, teilte das Werk mit. Die Nachrichtenfaser wird aus einem Glasrohr zu 0,1 mm Dünne ausgezogen. Die – unvermeidliche – zeitliche Streckung der informationsbefördernden Lichtimpulse von nur 10 ns/km bewirkt die hohe Übertragungskapazität. Damit sind die Fasern für die von der Bundespost in Berlin geplante Versuchsstrecke zur optischen Nachrichtenübertragung geeignet. Das Bundesforschungsministerium förderte die Neuentwicklung. Bis zum großtechnischen Einsatz im Weitverkehr wird allerdings ein halbes Jahrzehnt vergehen. Die Idee der Glasfaser-Nachrichtenübermittlung mit Laserstrahlen ist inzwischen zehn Jahre alt. In den USA gelang es bereits, Fasern mit nur 2 dB Dämpfung zu entwickeln. dpa/fwt

### Forschungsgemeinschaft fordert zehn Prozent mehr Geld

Eine wesentliche Erhöhung der öffentlichen Mittel für die Hochschulforschung in der Bundesrepublik hat der Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), Prof. Heinz Maier-Leibnitz, gefordert. Bei einer Vortragsveranstaltung der Universität Würzburg kündigte er an, die DFG werde für das nächste Jahr eine zehnprozentige Erhöhung der Forschungsmittel verlangen. Der größere Aufwand sei unerlässlich, um die gegenwärtige Stagnation an den Universitäten zu beseitigen.

Es gäbe Indizien, daß man die Forschungskapazität an den Universitäten zur Zeit verkümmern lasse, sagte Maier-Leibnitz. Der Forschungsgemeinschaft lägen wesentlich mehr gut begründete

und mit dem vorhandenen Personal durchführbare Vorschläge für Arbeitsvorhaben vor als finanziert werden könnten. 15 000 zur Zeit forschende Hochschullehrer seien gemessen an den insgesamt 60 000 Professoren und Dozenten nicht zuviel. dpa/fwt

### UNESCO arbeitet an »Europäischem Wissenschafts-Netz«

Die engere Zusammenarbeit von Wissenschaftlern europäischer Länder verschiedener politischer Richtungen soll eine Konferenz fördern, zu der die UNESCO vom 10. bis zum 12. März nach Ljubljana geladen hat. Zehn Staaten, darunter die Bundesrepublik Deutschland, werden dort über ein geplantes »Europäisches Wissenschafts-Netz (European Network in Science: ENS) beraten, teilte die UNESCO mit. In einem bereits vorliegenden Entwurf für ein Abkommen wird die Notwendigkeit betont, zur Überwindung finanzieller und wissenschaftlicher Engpässe besonders der kleineren Länder die Forschungsaktivitäten zu koordinieren. ENS, das nach Angaben der UNESCO allen europäischen Staaten offenstehen soll, will besonders auf fünf Gebieten für besseren Wissensfluß sorgen: Informatik und angewandte Mathematik, Ozeanographie, Kern- und Elementarteilchenphysik, Molekularbiologie und Seismologie. dpa/fwt

### Kurzberichte aus der professionellen Kommunikationstechnik

#### Zugbahnfunk

### 2200 km Bahn-Strecke sind mit Zugfunk ausgerüstet

Auf einem zusammenhängenden Netz von rund 2200 km Länge konnte die Bundesbahn vor kurzem Zugbahnfunk in Betrieb nehmen. Er reicht von Hamm in Westfalen über Heidelberg und Stuttgart nach München und Salzburg. Auch auf der Vogelfluglinie zwischen Puttgarden und Lübeck, auf der Strecke Köln—Aachen und im Münchener S-Bahn-Netz sind bereits Sprechverbindungen zwischen fahrenden Zügen und den Betriebsleitstellen möglich.

Im Vergleich zu Funkeinrichtungen der Polizei und Taxiunternehmen muß der Zugbahnfunk ungleich höheren Anforderungen genügen: Die Verbindungen müssen auch in ungünstigen Geländeformationen lückenlos herstellbar sein; jeder Zug muß selektiv gerufen werden können, ohne daß andere mithören und Aufträge irrtümlich auf sich beziehen; während der Fahrt müssen sich die Geräte automatisch auf die nächste Funkstelle einstellen und dürfen durch Überreichweiten anderer Sender nicht beeinträchtigt werden. Das von AEG/Telefunken und dem Münchner Zentralamt der Bahn entwickelte Zugbahnfunksystem bietet außerdem die Möglichkeit, häufige Meldungen und Kommandos ohne Gespräch nur durch Leuchtzeichen zu übertragen, um den Lokführer nicht mehr als notwendig zu belasten. Bis 1978 soll das Streckennetz sowie etwa 6000 Triebfahrzeuge mit einem Investitionsaufwand von nahezu 500 Mio. DM mit Zugbahnfunk ausgerüstet sein. E. H.

### NiOH<sub>2</sub> -Batterien für künftige Satelliten

Die in den Comsat Laboratories entwickelten Nickel-Hydrogen-Batterien (NiOH<sub>2</sub>) haben mit über 30 Wh/kg und potentiellen 50 Wh/kg eine 2,5- bis 4fach größere Energiedichte als die gebräuchlichen Nickel-Cadmium-Zellen (NiCd). Bei einem typischen Nachrichtensatelliten, in dem Batterien als Speicher für die von Solarzellen erzeugte Elektroenergie dienen, würden NiOH<sub>2</sub>-Einheiten nahezu 50 kg an Masse oder 10% des Bruttogewichts einsparen. Die zu erwartende Lebensdauer von zehn Jahren entspricht der – gegenwärtig mit sieben Jahren angesetzten – Nutzungszeit eines Nachrichtensatelliten. Wenn die neuen Batterien ihren ersten Anwendungstest im Navigation Technology Satellite 2 der US-Marine gut bestehen, ist damit zu rechnen, daß die sich in Vorbereitung befindlichen Nachrichtensatelliten der jüngsten Generation (Intelsat V) bereits mit NiOH<sub>2</sub>-Batterien ausgerüstet werden. at

### Mammutsender in Jugoslawien

Radiotelevizija in Belgrad nimmt Anfang 1976 den mit 2 MW Leistung vermutlich stärksten Rundfunksender der Welt in Betrieb. Er besteht aus zwei im Oktober und Dezember 1975 installierten 1-MW-Einheiten, deren Ausgangssignale ein Combiner auf die gemeinsame Antenne führt. Die nordamerikanische Lieferfirma Continental Electronics baute den ersten 1-MW-Sender bereits 1951. at

## Gefängnistor mit Funk geöffnet

Aus dem Bundesgefängnis in Marion, Illinois/USA, gelang fünf Häftlingen der erste »elektronische Ausbruch«. Einer von ihnen, der als Techniker in der Gefängniswerkstatt beschäftigt war, baute in die Gittertor-Steuerung bei Reparaturarbeiten einen Miniaturempfänger ein. Zum verabredeten Termin schloß er einen Sender an die in alle Zellen führende Rundspruchanlage an und konnte dann die Tore ferngesteuert öffnen. Vier der Ausbrecher fing die Polizei schnell wieder ein; die Meldung besagt nichts darüber, ob sich der Techniker noch in Freiheit befindet.

### Kurzberichte über neue Bauelemente

## Fernseh-Horizontal-Bausteine

Die integrierten Horizontal-Ablenkschaltungen CA 1391 E (für positive Sägezahn-Eingangsspannung) und CA 1394 E (für negative Sägezahn-Eingangsspannung) von RCA sind elektrisch äquivalent und anschlusskompatibel mit den Industrietypen 1391 beziehungsweise 1394. Sie enthalten einen Phasendetektor, einen Oszillator, einen Spannungsregler und einen Verteiler und werden im DIP-Gehäuse mit acht Anschlüssen geliefert. Bei einer Speisepannung von 8,6 V beträgt die Stromaufnahme im Mittel 20 mA. Der Betriebsbereich wird mit 0 ... 85 °C angegeben.

## CMOS-Schmitt-Tigger

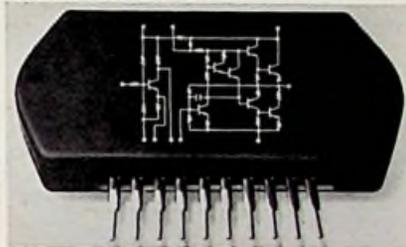
Die Vierfach- und Zweifach-Schmitt-Tigger TP 4305 A, TP 4306 in CMOS-Technik von Texas Instruments wurden für Anwendungen entwickelt, bei denen gleichzeitig geringe Verlustleistung und ein hoher Störabstand verlangt werden. Sowohl der Vierfach- wie auch der Zweifach-Schmitt-Tigger sind in 14poligen Kunststoffgehäusen montiert. In beiden Fällen sind die Ausgänge auf ein NAND-Gatter geführt, dem ein Inverter nachgeschaltet ist. Dadurch ist die Ausgangsflanke unabhängig von der Ausgangsbelastung. Besonders geeignet sind die Schmitt-Tigger für die Impulsverteilung. Sie kön-

nen auch zum Aufbau von Oszillatoren, Verzögerungsgliedern und monostabilen wie auch astabilen Kipschaltungen verwendet werden.

E. H.

## NF-Leistungsverstärker

Die in Dickschichttechnik gefertigten Hybrid-Leistungsverstärker der Serie STK bzw. STG von Sanyo Semiconductors sind mit verschiedenen Ausgangsleistungen bis zu 100 W und Klirrgraden von 0,2% bis 5% erhältlich. Die Grundschal-



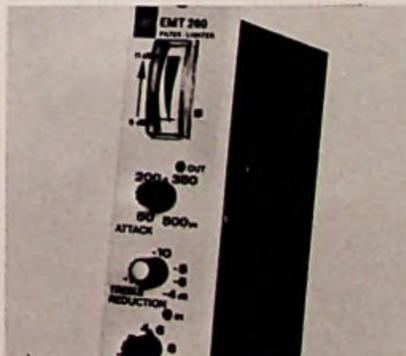
Der Aufbau von Hi-Fi-Geräten wird mit diesem Bauelement erleichtert

tung besteht aus einem Gleichstromverstärker mit Quasikomplementär-Endstufen und dem Verstärker mit Differential-eingang. Vier Typen werden für Stereo-Anwendung mit zwei Verstärkereinheiten angeboten. Die Hybridbausteine wurden für Niederfrequenz-Leistungsverstärker sowie Regel- und Kontrolleinrichtungen konzipiert.

ehf

## Limiter unterdrückt Zischlaute

Außerordentlich schnell spricht der elektronische Filter-Limiter EMT 260 auf störende Zischlaute bestimmter Konso-



Blitzschnelle Unterdrückung von störenden Zischlauten in den Konsonanten c, f, s, sch, st, ß und z ermöglicht der EMT 260.

nanten an, die bei manchen Sprechern oder Sängern störend überbetont erscheinen: sie werden dann in Sekundendbruchteilen unterdrückt. Die Ausblendung erfolgt so rasch und selektiv, daß keine hörbare Beeinflussung benachbarter Frequenzen entsteht. Der Filter-Limiter EMT 260 weist studioübliche Ein- und Ausgänge auf und ist mit seinen Frontplattenmaßen von 40x190 mm universell einbaufähig. Die Speisung erfolgt mit 24 V.

HPS

### Meldungen über neue Bauelemente

#### Kapazitäts-Variationsdiode

Die Silizium-Epitaxial-Planar-Kapazitäts-Variationsdiode BB 205 von Telefunken ist für die Frequenzabstimmung in Fernseh-Tunern entwickelt worden. Ihre Sperrspannung beträgt 28 V, die Sperrschichttemperatur 100 °C.

ehf

**Komplementäre Leistungstransistoren**  
Die komplementären Leistungstransistoren, BD 533/BD 538 und 2 N 6124, 2 N 6126 von SGS-Ates, in Silizium-Epitaxial-Technologie, sind in den Spannungsbereichen 45 V, 60 V und 80 V lieferbar und für einen Spitzenstrom von 8 A ausgelegt. Anwendung in Hi-Fi-Verstärkern.

ehf

#### Abstandsplatten für Trimpotentiometer

Wenn Trimpotentiometer so auf der Platine angeordnet werden müssen, daß sie von anderen Bauelementen verdeckt werden, lassen sie sich nur schwer einstellen. Zur Abhilfe in solchen Fällen bietet die Firma Dale für ihre 19-mm-Trimpotentiometer jetzt Abstandsplatten an, die unter das Potentiometer gelegt werden und dadurch die Position der Einstellschraube um gut 3 mm erhöhen.

#### Leistungstransistoren

Die Anwendung der Silizium-NPN-Leistungstransistoren BU 406/407 von Telefunken ist möglich bei Horizontal-Ablenk-Endstufen in Schwarz-Weiß-Fernsehgeräten. Hohe Sperrspannung, kurze Schaltzeiten und eine 60-W-Gesamtverlustleistung sind die besonderen Merkmale. Die zur Verfügung stehenden Typen haben eine Kollektor-Basis-Sperrspannung von  $U_{CB0}$  400 V bzw. 330 V, eine Kollektor-Emitter-Sperrspannung von  $U_{CE0}$  200 V und eine Emitter-Basis-Sperrspannung  $U_{EB0}$  von 6 V.

E. H.

# Verkaufs-Rakete in 2. Stufe gezücht

## Studio 3010

Dreier-Kombination mit HiFi-Plattenspieler und Magnetsystem



Shure-Magnet-Tonabnehmer-system des HiFi-Plattenspielers.



Drucktastenbedienung des Cassettenteils.

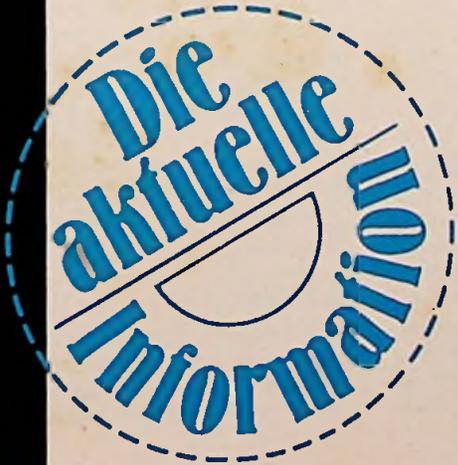


Studio 3010  
mit 2 Boxen 313  
zum interessanten  
Paket-  
Einkaufspreis.

# te Studio 3000 ndet. Ergebnis:

Preis, Qualität und Anwendungsvielfalt haben das GRUNDIG Studio 3000 zum Bestseller gemacht. Eine echte Verkaufs-Rakete.

Jetzt haben wir die 2. Stufe gezündet. Ergebnis: Das GRUNDIG Studio 3010. Und das ist neu daran: HiFi-Plattenspieler Dual 1225 mit Shure-Magnetsystem M 75-D und eingebauter Entzerrer-Vorverstärker. Steuergerät und Cassetten-deck des neuen Studios sind technisch baugleich dem Studio 3000.



#### Erfolgs-Daten

1. Tuner-Verstärker
  - Modernste IC-Technik
  - 2 x 20 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 superlange Lebensdauer
3. HiFi-Plattenspieler
  - Universell verwendbar mit Wechsel-Automatik
  - Antiskating stufenlos regelbar

#### Nutzen für den Handel:

1. GRUNDIG Dreiweg-Studio 3010 – bedarfsorientierte und marktgerechte Neuheit für einen noch breiteren Käuferkreis.
2. Funk, Platte oder Cassette – drei Angebote, aber nur ein neues Gerät in Ihrem Sortiment.
3. Das Komplett-Angebot sichert Ihnen eine rentable Spanne. Nutzen Sie den günstigen Paket-Einkaufspreis zusammen mit den HiFi-Boxen 313 Compact.
4. Die GRUNDIG Vertriebsbindung.

#### Nutzen für den Verbraucher:

1. Alle Stereo-Wünsche unter einer Haube. Können Ihre Kunden mehr Platz sparen?
2. Denkbar einfache Bedienung. Klangregelung für Cassette oder Platte zentral am Steuergerät.
3. 5 Programmtasten ermöglichen den Abruf voreingestellter UKW-Sender.
4. Funk und Platte können nach Belieben auf Cassette überspielt werden.

**GRUNDIG**

GRUNDIG AG, 851 Fürth/B.

## Angebots-Übersicht

## Sprays nicht nur zum Kontaktreinigen

Technische Sprays sind aus dem Service an Geräten der Unterhaltungs-Elektronik nicht mehr wegzudenken. Hat es einmal mit der Pflege von Kontakten begonnen, so lokalisiert der Techniker heute thermische Aussetzfehler mit Kälte- bzw. Frostspray, schmiert mit dem hitzebeständigen Kunststoff PTFE Mechaniken oder isoliert, schützt und wäscht mit einer ganzen Palette von weiteren Werkstatt-Sprays. Diese Übersicht enthält die derzeit auf dem bundesdeutschen Markt erhältlichen Aerosole, die insbesondere für die Verwendung im Service geeignet sind. Folgende Hersteller sind erfaßt: Induchem, Vertrieb: Steintron Elektronik (Marke Teslanol), R. Schäfer + Co. (Marke Cramolin), Philips und Kontakt-Chemie. Die angegebenen Preise beziehen sich immer auf die Abnahme einer einzelnen Dose und enthalten keine Mehrwertsteuer. Preisgünstig allerdings kauft man Sprays in größeren Mengen, die jeder Anbieter auch sortiert liefert.

Um dem Praktiker die Auswahl zu erleichtern, ist bei jedem Produkt die Anwendung nach Herstellerangaben kurz erklärt. Zur schnellen Information und klaren Darstellung ist die Übersicht in Produktgruppen aufgeteilt. Allerdings sind einige Sprays in bestimmten Bereichen universell anwendbar, so die Anbieter, und die Einordnung des Mittels in eine Produktgruppe deckt daher nicht immer den ganzen Verwendungszweck ab. Der Bereich der Anwendung wird im Text jedoch knapp erläutert.

In der Regel liefern die Hersteller auch Werkstattregale für ihre Aerosol-Dosen. Beispielsweise von Kontakt-Chemie ist ein mit sieben Spraydosen (160 ccm Inhalt) bestücktes Werkstattregal für 32,40 DM lieferbar; leer kostet es 4,45 DM, für sechs Großdosen 4,15 DM. Das Teslanol-Regal ist zu 7,90 DM erhältlich.

Ein Kapitel besonderer Art ist bei den Aerosol-Herstellern die Inhaltsangabe: Sie erfolgt je nach Anbieter in Kubikzentimeter (ccm), Unzen (oz) und in Gramm (g). Alle Anbieter wurden von der Redaktion um weitere Angaben über den Doseninhalt gebeten. Die Firma Schäfer + Co. teilte daraufhin mit, daß ihre 3-oz-Dose einen Mindest-Nettoinhalt von 75 g habe, die 6 Unzen entsprächen 150 g, die 12-oz-Dose habe 300 g und ein Füllgewicht von 375 g weise die Dose mit 16 Unzen auf.

Allerdings, das stellte sich weiterhin heraus, sind zwischen den Angaben in

Gramm oder Kubikzentimeter keine direkten Vergleiche möglich. Die Stoffe, die die einzelnen Sprays enthalten, haben verschiedene spezifische Gewichte; damit ist beispielsweise bei vorgegebenem Rauminhalt die Abfüllmenge höchst unterschiedlich. Beispielsweise kann ein Aerosol, das mit 150 g verwogen ist, bei einem Mitbewerber wesentlich unter dessen »Haus-Norm« von 160 ccm liegen, wenn das Abfüllgut sehr schwer ist. Sehr leichtes Abfüllgut, mit 150 g verwogen, kann durchaus einen Rauminhalt von 200 ccm aufweisen. Praktikabel erschien deshalb der Redaktion die Inhaltsangabe in Unzen (oz) die – soweit sie nicht »Hausnorm« ist – ergänzt wurde.

Nicht geklärt ist außerdem, wieviel Prozent der Füllmenge, bedingt durch die Konstruktion, der Dose nicht entnehmbar sind.

### Kontakt-Pflegemittel und Tuner-Spray

#### Cramolin Spray R.

Reinigt und schützt Kontakte jeder Art. Entfernt Oxyd- und Sulfid-Schichten, löst Öle, Fette, Harz und beseitigt unzulässig hohe Übergangswiderstände. Verleiht den Kontakten zusätzlichen, langwirksamen Korrosionsschutzfilm; greift Isoliermantel nicht an. Geeignet für Hochfrequenz, Schwach- und Starkstrom-Anlagen; mit Sprühhörchen. Preis: 6 oz 5,95 DM; 12 oz 10,20 DM.

#### Cramolin ff.

Fettarmes Kontaktreinigungsmittel, das sofort Schmutz, Fett und Oxyd-Schichten löst. Hinterläßt homogenen, hauchartigen Schutzfilm. Verhütet neue Oxydation, beseitigt Übergangs-Widerstände, eliminiert Feuchtigkeit. Anwendung: Radio- und Fernsehservice, Meßtechnik; mit Sprühhörchen. Preis: 6 oz 5,- DM.

#### Cramolin Spray B.

Für HF- und NF-Technik, Elektronik, Antennenbau. Verleiht Schaltern, Relais, Kontakten, wirksamen, vorbeugenden Korrosions- und Kontaktschutz, verhindert die Bildung von Oxydbelägen; Schmier- und Gleitmittel für neue Kontakte. Mit biegsamem Verlängerungsröhrchen für gezieltes Besprühen. Zur Nachbehandlung nach der Anwendung von Cramolin R empfohlen. Preis: 6 oz 5,05 DM; 12 oz 9,30 DM.

#### Cramolin-Tuner.

Oberflächenreiniger für Tunerkontakte, dessen Anwendung keine Frequenzverstimmlung zur Folge hat und der rückstandslos verdunstet. Entfernt Verschmutzungen, aber keine Oxydschichten; mit Sprühhörchen. Preis: 6 oz 6,30 DM.

#### Kontakt 60.

Reinigungs- und Pflegemittel für elektrische Kontakte aller Art. Löst Oxyd- und Sulfidschichten, entfernt Schmutz, Öl, Harz, Fett, beseitigt unzulässig hohe Übergangswiderstände. Gleichzeitig langanhaltender Korrosionsschutz. Gezieltes Sprühen durch das elastische Sprühhörchen. Auch im praktischen Taschenflakon für den mobilen Service lieferbar. Preis: 75 ccm (2,5 oz) 3,15 DM; 160 ccm (6 oz) 6,30 DM; 450 ccm (16 oz) 9,40 DM.

#### Kontakt 61.

Spezial-Reinigungs-, Gleit- und Korrosionsschutzmittel für neue (nicht oxydierte) und besonders empfindliche Kontakte und elektromechanische Triebwerkteile. Für die HF- und NF-Technik, Tonfilmtechnik und Elektronik; mit Sprühhörchen. Ist auch in einem praktischen Taschenflakon für den Service unterwegs lieferbar. Preise: 75 ccm (2,5 oz) 2,85 DM; 160 ccm (6 oz) 5,25 DM; 450 ccm (16 oz) 8,25 DM.

#### Tuner 600.

Ein Reiniger für alle Tuner-Fabrikate: beseitigt Kontaktstörungen an Kanalschaltern, Kreuzschienenverteilern und Steckleisten in der Computertechnik sofort und



ohne Veränderung der Kapazitäts- oder Frequenzwerte. Selbst empfindliche Tuner werden nicht verstimmt. Tuner 600 ist unschädlich, greift keine Bauteile an, ist nicht brennbar und gewährleistet größte Betriebssicherheit. Es erspart die zeitraubende Demontage und verkürzt durch gezieltes Sprühen den Service wesentlich. Der Hersteller ist Kontakt-Chemie. Preise: 75 ccm (2,5 oz) 3,15 DM; 160 ccm (6 oz) 6,30 DM.

#### Kontakt-Spray 815/CCS.

Reinigt verschmutzte Kontakte auf chemischem Weg und löst Oxyde, Schwefelablagerungen und verhärtete Ölrückstände, ohne das Kontakt- und Isoliermaterial anzugreifen. Verbessert den elektrischen Kontakt dauerhaft und verhindert weitere Oxydbildung. Mit einsteckbarem Plastikröhrchen für schwer zugängliche Stellen. Bestell-Nr.: 48 22 38 95 00 78. Der Hersteller ist Philips. Preis: 160 ccm (6 oz) 5,59 DM.

#### teslanol t 6 - Oszillin.

Ein universelles Kontakt- und Tuner-Spray für Feinkontakte in empfindlichen Elektroniken aller Bereiche, schnellwirkend, plastiksicher, stark, aber schonend reinigend. Löst Verschmutzungen und Oxyde, imprägniert, Frequenzkonstanz ohne Verstimmungen. Preise: 75 ccm (2,5 oz) 3,90 DM; 160 ccm (6 oz) 6,20 DM; 350 ccm (12 oz) 9,80 DM.

### Reinigungs- und Waschmittel für elektronische Geräte

#### Cramolin Sprühwäsche.

Für elektronische Bauteile und alle Kontakte. Entfettet, löst Silicon und verharzte Öle, schwemmt Schmutz, gelöste Oxyd- und Sulfidschichten weg. Ist vollkommen neutral. Greift keine üblichen Werkstoffe an. Nicht unter Spannung anwendbar, Sprühfilm trocknen lassen; mit Sprührohrchen. Preis: 6 oz 4,10 DM.

#### Cramolin Super.

Für gedruckte Schaltungen, Relais, Transistoren, Zählwerke, Magnetköpfe an Tonbandgeräten. Reinigt elektronische Bauteile, löst Öle, Fette, entfernt Verschmutzungen, Fingerabdrücke, Lötverunreinigungen. Das Mittel wirkt antikorrosiv und greift Isolationsmaterial nicht an; verdunstet rasch und rückstandslos. Die Demontage von Baugruppen wird überflüssig. Preis: 16 oz 10,70 DM.

#### Kontakt WL.

Reinigt und entfettet wirkungsvoll verschmutzte elektrische Geräte und elektronische Bauteile, ohne Konstruktionsmaterial anzugreifen. Unterstützt die Reinigungswirkung von Kontakt 60, indem es den gelösten Oxydschmutz absprüht. So werden selbst kleinste Relaiskontakt-Einheiten einwandfrei sauber. Mit dem Sprührohrchen können auch schwer zugängliche Teile gezielt gereinigt werden. Preise: 75 ccm (2,5 oz) 2,60 DM; 160 ccm (6 oz) 4,10 DM; 450 ccm (16 oz) 6,90 DM.

#### Fettlöser 815/DCS.

Reinigt und entfettet zugleich. Eine schnelle Hilfe gegen krachende Potentiometer und knackende Schalter. Dieser Fettlöser verdunstet rückstandslos, so daß im Gegensatz zu Kontaktsprays nach der Behandlung kein Staub gebunden wird. Deshalb braucht mit dem Fettlöser nicht »gespart« zu werden; im Gegenteil, reichlicher Gebrauch gewährleistet, daß alle Fettrückstände gelöst und weggeschwemmt werden. Bestell-Nr.: 48 22 38 95 00 84. Der Hersteller ist Philips. Preis: 160 ccm (6 oz) 7,48 DM.

#### Universal-Reiniger 815/ICS.

Wirkt in Sekunden auch bei starker Verschmutzung auf Kunststoff, Glas, Holz und Keramik. Kräftig schäumend; entfernt Fingerabdrücke sowie Schmutz- und Fettflecke aller Art. Ohne Rückstän-

de, nicht entflammbar, nicht ätzend. Für den wirkungsvollen Abschluß jeder Reparaturarbeit an Fernseh- und Rundfunkgeräten, Plattenspielern, Tonband- und Haushaltsgeräten. Bestell-Nr.: 48 22 38 95 00 86. Der Hersteller ist Philips. Preis: 160 ccm (6 oz) 7,48 DM.

#### teslanol SP.

Ein plastikfreundlicher und fettfreier Feinreiniger für die optimale und rückstandslose Reinigung feiner und empfindlicher Teile und Aggregate; für Kontakte, Relais, Schaltwerke, Kleinstmotoren. Preis: 350 ccm (12 oz) 6,90 DM.

### Sprays gegen Feuchte

#### Cramolin nass-ex.

Verlängert oder stellt die Funktionsfähigkeit elektrischer Geräte und Einrichtungen her, die Nässe und Dunst ausgesetzt sind. Auch für Zünd- und Lichtenanlagen sowie Motoren. Normalisiert die durch Feuchtigkeit veränderten elektrischen Konstanten und Widerstandswerte, verhindert Kurzschlüsse, Oxydation, Korrosion. Wirkt auf feuchtem Grund. Preis: 6 oz 5,80 DM.

#### Fluid 101.

Verdrängt Feuchtigkeit, unterwandert Wasser, schützt vor Korrosion. Es verhindert und beseitigt Störungen an elektrischen Anlagen und elektronischen Einrichtungen, die durch Kondenswasser-Niederschläge entstehen. Der Hersteller ist Kontakt-Chemie. Preise: 160 ccm (6 oz) 6,30 DM; 450 ccm (16 oz) 9,50 DM.

### Sprüh- und Kriechöle

#### Sprühöl 88.

Ohne Demontage der Triebwerke, Apparate, Geräte und Automaten kann man schnell versteckte Schmierstellen mit Öl

versorgen. Mit dem elastischen Sprührohrchen gelangt man überall hin. Sprühöl 88 ist säurefrei, verharzt nicht und ist geeignet für feinmechanische Teile. Der Hersteller ist Kontakt-Chemie. Preise: 75 ccm (2,5 oz) 2,60 DM; 160 ccm (6 oz) 4,15 DM.

**Löse-Spray 815/PFS.**

Kriechöl zum Lösen und Gängigmachen festgefressener Schraubverbindungen und mechanischer Teile. Eine zuverlässige Hilfe für die Werkstatt. Mit einsteckbarem Plastikrohrchen für schwer zugängliche Stellen. Bestell-Nr.: 48 22 38 95 00 83. Der Hersteller ist Philips. Preis: 160 ccm (6 oz) 3,78 DM.

**Teslanol 3 – Sprüh-Öl-extra.**

Ein Kriechöl mit Antistatikwirkung, gegen Verharzung stabilisiert. Säurefrei, druckfest, zur problemlosen Feinschmierung empfindlicher Mechaniken der Tonband-, Phono-, Büromaschinen-, Medizin- und Autotechnik sowie ähnlicher Bereiche. Preis: 160 ccm (6 oz) 4,- DM.

**teslanol t5 – Losol.**

Ein plastikfreundliches, säurefreies, gegen Verharzung stabilisiertes Mehrbereichs-Kriechöl mit verstärktem Kapillareffekt für Mechanik und Elektrik. Insbesondere geeignet zur Feuchte-Unterwanderung und imprägnierenden Kontaktreinigung, nicht alternd. Preise: 75 ccm (2,5 oz) 3,60 DM; 160 ccm (6 oz) 5,15 DM; 350 ccm (12 oz) 7,30 DM.

**teslanol M – Spezial-Schmier-Spray.**

Gegen Eigenverharzung stabilisiertes Schmieröl für Fein- und Grobmechaniken; regeneriert und emulgiert verharzte Altschmierstoffe wie Öle und Fette. Schnelle und gründliche Schmierung durch intensive Kriechwirkung ausgewogener Ölkombinationen. Preis: 160 ccm (6 oz) 4,- DM.

**teslanol FX – Super-Kriechöl.**

Schmieröl mit Kapillareffekt für viele Anwendungen in Elektrik, Elektronik und Mechanik. Lockert Rost und Oxyde, unterwandert Feuchte und Wasser; Lösungsmittel für Instandsetzung und Konservierung von Präzisionsmechaniken und Maschinenteilen aller Art; Konservierungs- und »Wiederbelebungs«-Sprays für elektrische Motoren; Trennmittel für die Gummi- und Kunststoff-Industrie; regeneriert und emulgiert verharzte Schmierstoffe; sickert mit Sicherheit in Gewindgänge und Wellenlager ein, löst und schmiert zugleich. Preis: 350 ccm (12 oz) 8,50 DM.

**Kälte-Spray**

**Cramolin Froster.**

Ein Kältemittel zur raschen Feststellung von thermischen Fehlern in elektronischen Geräten. Wirksames Mittel zum Abkühlen von Dioden, Transistoren, Widerständen oder Kondensatoren. Die Bauelemente können bis etwa -40 °C abgekühlt werden. Verhindert Hitzeschäden während Lötvorgängen und hinterläßt keine Rückstände; mit Sprührohrchen. Preise: 6 oz 4,- DM; 16 oz 6,45 DM.

**Kälte-Spray 75.**

Zur raschen Feststellung von thermischen Unterbrechungen bei der Reparatur elektronischer Geräte. Wirksames Mittel zum Abkühlen von Transistoren, Widerständen, Dioden. Verhindert Hitzeschäden während des Lötvorganges. Kühlt bis -42 °C und wird mit Sprührohrchen geliefert. Der Hersteller ist Kontakt-Chemie. Preise: 75 ccm (2,5 oz) 2,60 DM; 160 ccm (6 oz) 4,10 DM; 450 ccm (16 oz) 6,80 DM.

**Kälte-Spray 815/FRS.**

Für die schnelle Lokalisierung thermisch bedingter Aussetzfehler in defekten Bau-

elementen und gedruckten Schaltungen durch gezielten Kälte-Sprühstrahl, der mit Hilfe des Plastikrohrchens auch schwer zugängliche Teile erreicht. Bestell-Nr.: 48 22 38 95 00 79. Der Hersteller ist Philips. Preis: 160 ccm (6 oz) 3,78 DM.

**teslanol t 71 – Polarin.**

Ein Kältespray mit Langzeitwirkung zur Ermittlung thermischer Fehler in der Elektrik und Elektronik, an Feinlagern, Haarrissen und ähnlichem; nicht nassend, plastiksicher. Preise: 75 ccm (2,5 oz) 3,05 DM; 160 ccm (6 oz) 4,- DM; 350 ccm (12 oz) 6,10 DM.

**Isolier- und Plastik-Spray**

**Cramolin Spray 3S.**

Wird für die verschiedensten Isolierzwecke der Fernseh- und Rundfunktechnik sowie Elektronik eingesetzt. Verhindert Funkensprühen, Überschläge, Kriechströme im Hochspannungsteil, an Schaltanlagen. Geeignet für Spannungen von 20 kV/mm. Temperaturbeständigkeit: -50 °C bis +200 °C; mit Sprührohrchen. Preis: 6 oz 7,15 DM.

**Cramolin Plastik.**

Lufttrocknender, farbloser Endschutzlack für Elektronik, Fernsehen, Rundfunk, Antennenbau. Versiegelt, schützt, isoliert, erzeugt lötfähigen Schutzfilm. Ist alterungs- und witterungsbeständig sowie lichtecht. Verträgt Temperaturen bis +180 °C, Spannungen bis 25 kV/mm. Schützt gegen Korrosion, Oxydation, Kriechströme, Kurz- und Feinschlüsse. Preise: 6 oz 4,60 DM; 16 oz 7,55 DM.

**Isolier-Spray 72.**

Zähflüssiges Isolieröl mit einer Durchschlagsfestigkeit von 20 kV/mm. An-



wendbar bei Temperaturen von  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$  bis  $+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Verhindert Funkenüberschläge an Röhrensockeln und Hochspannungstransformatoren. Es unterbindet Kriechströme und beseitigt Corona-Effekte, ist wasserabweisend und als Feuchtschutz sehr wirksam. Ausgezeichnete dielektrische Eigenschaften. Der Hersteller ist Kontakt-Chemie. Preis: 160 ccm (6 oz) DM 7,90.

#### Plastik-Spray 70.

Ein transparenter Schutzlack, der isoliert, schützt, versiegelt, dichtet und klare, farblose, elastische Überzüge ergibt. Er ist beständig gegen Säuren, Laugen, Alkohol, Mineralöle und atmosphärische Einflüsse. Viele zweckdienliche Anwendungsarten in Industrie und Gewerbe, Rundfunk, Antennenbau, Elektrotechnik. Der Hersteller ist Kontakt-Chemie. Preise: 160 ccm (6 oz) 4,75 DM; 450 ccm (16 oz) 7,90 DM.

#### Anti-Korona-Spray 815/ACS.

Gewährleistet sicheren Schutz vor Korona-Entladung und Überschlägen in Hochspannungsteilen. Eine wichtige Sicherheitsmaßnahme bei Reparaturarbeiten an Farbfernsehgeräten. Besitzt hohen Isolierwiderstand, ist feuchtigkeitsabweisend, nicht brennbar und schnell trocknend. Bildet homogenen, farbig gekennzeichneten, plastisch-festen und nicht staubanziehenden Kunststoffüberzug, durch den auch gelötet werden kann. Bestell-Nr.: 48 22 38 95 00 85. Der Hersteller ist Philips. Preis: 160 ccm (6 oz) 7,48 DM.

#### Isolier-Spray 815/PCS.

Das Mittel ist wasserabstoßend und lufttrocknend, verhindert das Eindringen von Feuchtigkeit und schützt vor Korrosion. Als Korrosionsschutz für Antennen, Schraubverbindungen, Batterieanschlüsse, Chromteile. Zum Schutz vor Feuchtigkeit bei Printplatten, Spulen, Transformatoren. Bestell-Nummer 48 22 38 95 00 82. Der Hersteller ist Philips. Preis: 160 ccm (6 oz) 7,03 DM.

#### teslanol t 7 – Uniplast.

Transparenter, hafter Isolier- und Schutzlack (Plastik-Spray und Lötack) bildet eine durchlötbare, mit Isopropanol entfernbare Isolierschutzschicht. Korrosionsschützend, säure-, salz- und kondenswasserbeständig, temperaturfest bis  $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ , geeignet auch als Motorschutzlack. Preise: 160 ccm (6 oz) 4,95 DM; 350 ccm (12 oz) 7,10 DM.

### Schmiermittel auf Kunststoff-Basis

#### Kontafilon 85.

Dieser Suspensions-Spray enthält als wirksamen Bestandteil Polytetrafluoräthylen-Partikel (PTFE) und ist ein fettfreies, kaum sichtbares, wachsartiges Gleit- und Trennmittel. Die Anwendung erfolgt überall dort, wo Öle (Mineral- oder Siliconöl) zur Schmierung nicht eingesetzt werden können und wo Graphit oder Molybdänsulfid zu starke Verfärbungen ergeben. Vielseitig anwendbar. Der Hersteller ist Kontakt-Chemie. Preis: 160 ccm (6 oz) 6,50 DM.

### Scherkopf-Reiniger

#### Rasierer-Spray HP 1591.

Mit dem Mittel wird das Schersystem gereinigt, desinfiziert und leicht eingefettet. Reicht für etwa 25 Reinigungen. Der Hersteller ist Philips. Bestell-Nr.: 48 22 38 95 00 41. Preis: 100 g 4,- DM.

### Lötack

#### Cramolin Lötack.

Lötfähiger, sofort trocknender, transparenter, isolierender Überzugslack für gedruckte Schaltungen und blanke Metallteile, die gegen Korrosion geschützt werden sollen. Geeignet für Zwischenschutz und Endschutz. Verhindert die Oxydation von Platinen; bewährt sich als neutrales Lötflüssmittel. Für alle Bereiche der Elektronik. Preis: 16 oz 7,80 DM.

#### Lötack SK 10.

Dieser lötfähige Schutz- und Überzugslack für gedruckte Schaltungen ist ein Lötflüssmittel (Flux) für alle Gebiete der Elektronik. Der Lack SK 10 verhindert die Oxidation von Platinen und ist für Produktion und Service gleichermaßen geeignet. Der Hersteller ist Kontakt-Chemie. Preise: 75 ccm (2,5 oz) 2,60 DM; 160 ccm (6 oz) 4,75 DM; 450 ccm (16 oz) 7,90 DM.

### Lötspray

#### teslanol 12 – Löt-Spray.

Einfach zu handhabendes, zinnflußförderndes und reinigendes Flußmittel für Weichlöt, feucht oder trocken durchlötbare. Ohne schädliche Säure, für präzise Lötbahnen und Punktlötungen ohne

Wackelkontakte. Bildet eine schnell-trocknende, neutrale Schutzschicht. Preise: 160 ccm (6 oz) 5,70 DM; 350 ccm (12 oz) 8,90 DM.

### Antistatik-Aerosole

#### Cramolin A.

Antistatik-Mittel zum Reinigen von Kunststoff und Schallplatten. Verhindert die Ansammlung von Staub durch statische Aufladung. Bildet keine Rückstände und sorgt für verbesserte Wiedergabe. Preis: 6 oz 5,- DM.

#### Antistatik-Spray 100.

Verhindert statische Aufladung bei allen Kunststoffherzeugnissen, und vermeidet dadurch Staubablagerungen, die durch statische Aufladung hervorgerufen werden auf Kunststoffmaterial und auf Plastik. Es ist über einen langen Zeitraum wirksam. Vorzüglich geeignet auch für die Behandlung von Fernsehbiröhren und Schutzscheiben. Der Hersteller ist Kontakt-Chemie. Preis: 160 ccm (6 oz) 3,95 DM.

#### Antistatik 100 – Trockenspray.

Insbesondere für die Pflege der Schallplatten; verhindert Knack- und andere Fremdgeräusche, die durch statische Aufladung entstehen. Wird nur in einer silbernen Dose geliefert. Der Hersteller ist Kontakt-Chemie. Preis: 90 g Inhalt 4,20 DM.

#### Antistatic-Spray 815/ASS.

Schützt Kunststoffherzeugnisse sowie hochpolierte Holzoberflächen (z. B. Rundfunk- und Fernsehgeräte, Möbel, Schallplatten) vor statischer Aufladung und dadurch verursachter Staubbildung. Bestell-Nr.: 48 22 38 95 00 81. Der Hersteller ist Philips. Preis: 160 ccm (6 oz) 3,78 DM.

#### teslanol 4 – Plastistat.

Aktiv-Reiniger mit Antistatik-Imprägnierung für Kunststoffe, zur Beseitigung von Verschmutzungen aller Art wie Kugelschreiber- und Stempelfarbe. Fett- und Nikotinablagerungen an Kunststoffgehäusen und Kunststoffbeschichtungen. Preis: 160 ccm (6 oz) 5,10 DM.

### Magnetkopf-Reiniger

#### Cramolin M.

Spezielles Reinigungsmittel für Magnetköpfe, das die Verschmutzung aus den Video- und Tonköpfen herauswäscht. Ist

unbrennbar und absolut neutral. Preis: 3 oz 4,10 DM.

**Video-Spray 90.**

Ein Spezialreiniger für Magnetköpfe an Video- und Tonbandgeräten. Das Spray löst selbst verhärtete Verschmutzungen aus Tonkopfspalten. Es ist unschädlich, elektrisch nichtleitend, brennt nicht, trocknet sehr rasch und hinterläßt keine Spuren. Der Hersteller ist Kontakt-Chemie. Preise: 75 ccm (2,5 oz) 4,20 DM; 160 ccm (6 oz) 8,40 DM; 450 ccm (16 oz) 12,50 DM.

**teslanol t 2 – Anvistal.**

Spezialreiniger für Ton- und Videoköpfe sowie Schallplatten und Filme. Ist schnellwirkend, rückstandslos, antistatisch imprägnierend, mit intensiver Kriech- und Langzeitwirkung. Preise: 75 ccm (2,5 oz) 3,40 DM; 160 ccm (6 oz) 6,60 DM.

**Graphit-Spray**

**Graphit-Spray 33.**

Es dient zur Reparatur schadhafter Abschirmungen an Kathodenstrahlröhren (Fernseh-Bildröhren). Das Spray leitet statische Aufladungen zuverlässig ab und bewirkt eine gute Abschirmung, wie das z. B. bei Autoradio-Gehäusen wichtig ist. In der Galvanotechnik lassen sich mit ihm leitende Überzüge schnell auf nichtleitende Materialien sprühen. Haftet gut auf Glas, Kunststoff und anderen glatten Oberflächen. Der Hersteller ist Kontakt-Chemie. Preise: 160 ccm (6 oz) 6,50 DM; 450 ccm (16 oz) 10,60 DM.

**Fotokopierlack**

**Positiv 20.**

Fotokopierlack für die Herstellung gedruckter Schaltungen nach dem Positiv-Verfahren für Techniker und Amateu-

re, die sich mit der Fertigung einzelner gedruckter Schaltungen oder kleinerer Serien befassen. Transparentgezeichnete Schaltungen können direkt auf die mit Positiv 20 beschichteten Platten kopiert werden. Die Auflösung ist randscharf. Ein großer Belichtungsspielraum bietet die erforderliche Sicherheit. Der Hersteller ist Kontakt-Chemie. Preise: 75 ccm (2,5 oz) 5,40 DM; 160 ccm (6 oz) 9,90 DM.

**Polierspray**

**Politur 80.**

Ein Mittel speziell für Radio- und Fernsehgeräte. Reinigt und poliert in einem Arbeitsgang und ist für alle Oberflächen, Farben und Holzarten verwendbar. Verdeckt leichte Kratzer und gibt eine hochglänzende, haltbare Schicht. Der Hersteller ist Kontakt-Chemie. Preis: 160 ccm (6 oz) 3,95 DM.

Neu von Metz:  
**HiFi-Studio-Center**  
**Metz 4500**

HiFi-Stereo-Steuergerät nach DIN 45500 mit HiFi-Automatik-Plattenwechsler und Stereo-Cassettenrecorder

Diese gelungene 3fach-Kombination ist eine ideale Lösung Klangreinheit und Bedienungskomfort zu einem günstigen Preis – das bietet Ihnen diese Anlage. Mit dem Metz 4500 HiFi-Studio-Center können Sie nicht nur herkömmliches Stereo hören, sondern zusätzlich Quadro-Matrix-Raumklang.

**Technik**

Musikleistung:	2 x 35 Watt
Sinus-Dauerleistung:	2 x 20 Watt
Übertragungsbereich:	18 Hz...35 kHz
Klirrfaktor bei 1 kHz (2 x 16 Watt)	0,25 %

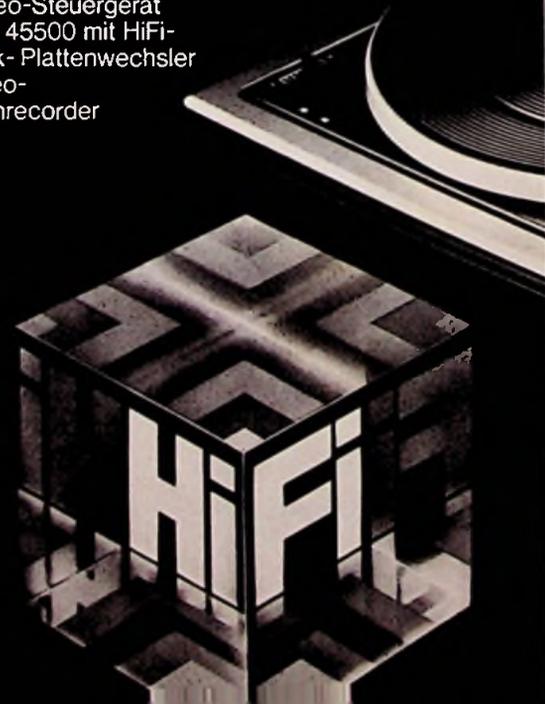
**HiFi-Automatik-Plattenwechsler**

- Hochwertiges Stereo-Magnet- System
- Festeingestellte Antiskating-Einrichtung
- Kontinuierliches Einstellen der Auflagekraft des gewichtsbalancierenden Leichttonarmes von 0 bis 5 p

**Stereo-Cassettenrecorder**

- Drucktastensteuerung für alle Funktionen
- Vollautomatische Umschaltung auf Chromdioxid-Cassette

- Und hier das Wichtigste in Kürze:
- HiFi-Stereo-Steuergerät nach DIN 45500
- 4 Wellenbereiche UKW, KW, MW, LW
- Vollelektronische UKW-Festsenderwahl über 6 Sensoren mit Leuchtdiodenanzeige. Hauchfeines Berühren genügt.
- Abschaltbare automatische UKW-Scharfabstimmung (AFC)



**Polier-Spray 815/IPS.**

Es reinigt alle glatten und polierten Oberflächen aus Metall, Kunststoff, Holz und bringt sie auf Hochglanz. Anhaltender Glanz und Schutzwirkung durch Silikone und Carnauba-Wachs. Bestell-Nr.: 48 22 38 95 00 87. Der Hersteller ist Philips. Preis: 160 ccm (6 oz) 3,78 DM.

**Kurse und Lehrgänge für Techniker**

29. 3.–30. 3. 1976

**Digitale Halbleiter-Speicher – Für kleine Systeme und Mikroprozessoren**

Ort: Esslingen

Veranstalter: Technische Akademie

Leitung: Prof. Dr.-Ing. E. Schaefer

Inhalt: Grundbegriffe, HL-Festwertspeicher, HL-Schieberegister, Bipolare Schreib-Lese-Speicher, MOS-Schreib-Lese-Speicher, Anwendung und Kenndaten-Vergleich.

Gebühr: 247,- DM.

31. 3.–2. 4. 1976

**Einführung in die Elektronik, Teil II**

Ort: Esslingen

Durchführung: Technische Akademie

Leiter: Obering. Dipl.-Gwl. H. Sarkowski  
Systematische, praxisnahe Einführung in die aktuellen Grundlagen der Elektronik mit Hinweisen zur Fehlersuche und Beseitigung; für Ingenieure und Techniker.  
Gebühr: 353,- DM

7. 4.–9. 4. 1976

**Funk-Entstörung**

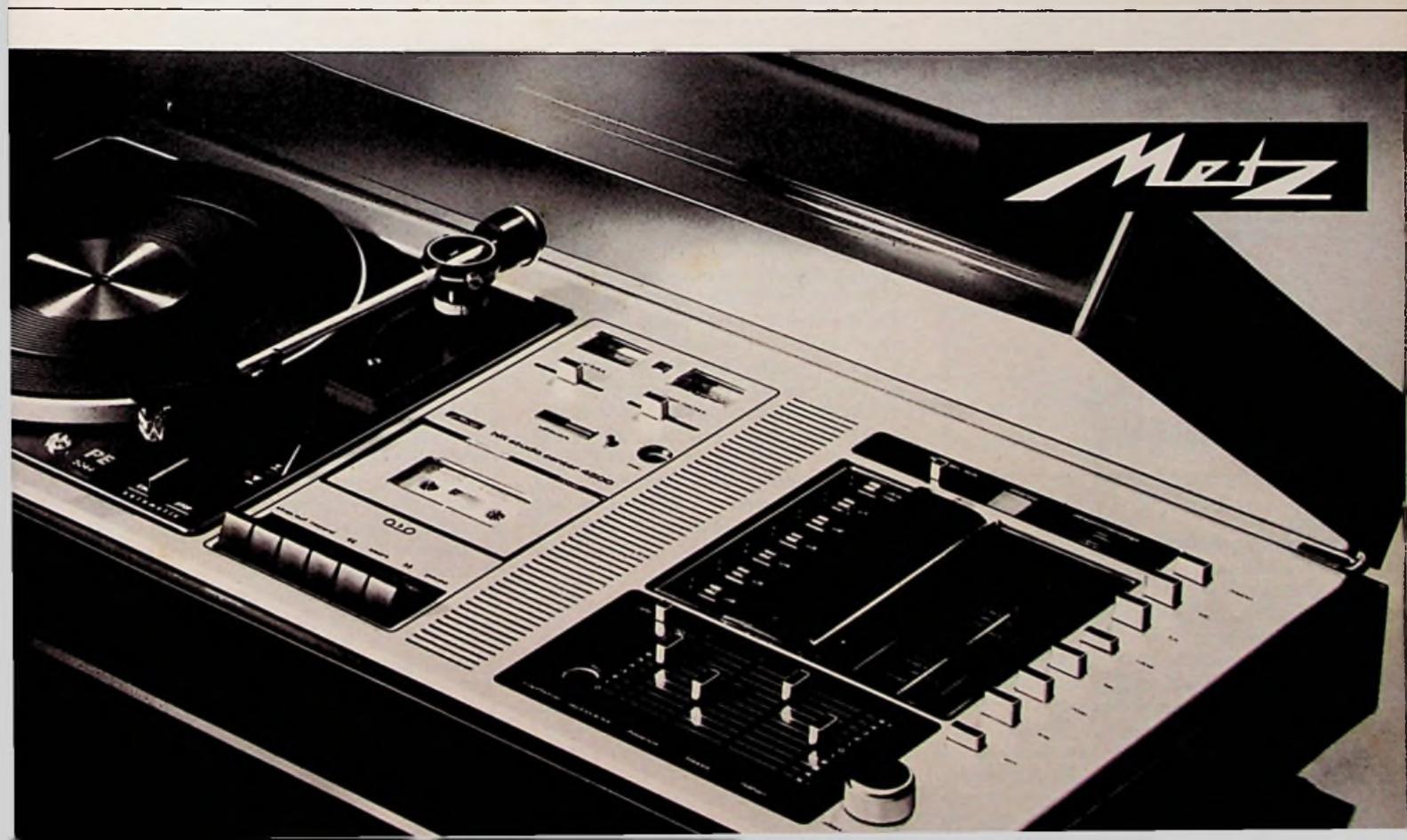
Ort: Esslingen

Durchführung: Technische Akademie

Leiter: Prof. (FHS) Dipl.-Ing. J. Wilhelm  
Die Teilnehmer – Ingenieure, Techniker und Konstrukteure – sollen lernen, Funk-Entstörungen zu beurteilen; zugleich wird eine verbesserte Zusammenarbeit mit der Industrie angestrebt.

**Kurzberichte aus dem Industrie-Vertrieb**

**Elektronik 2000.** Aus der Fairchild-Mikroelektronik sind nun von der Vertriebsgesellschaft zur Anwendung als Pufferspeicher zwischen Computer und Peripherie FIFO (First In First Out Serial Memory) erhältlich. Außerdem werden neu von Fairchild geliefert: schnelle 4k-Byte-RAM (Schreib-Lese-Speicher) mit nur 16 Anschlüssen und fertig programmierte bipolare PROM (Programmierbarer Festwertspeicher) und der »F8 Microprocessor Evaluation Kit 1«, der die Möglichkeit gibt, Programmroutine zu entwickeln. Von General Instruments liefert der Vertrieb für den Bereich der Postleitzahl 8 vom Ein-Chip-Mikroprozessor bis zur vollständigen Mikro-Computer-Serie die gesamte Hard- und Software. rpf



Elektronik-Baukasten**Versuche ohne den LötKolben**

Ausschließlich für den Anfänger gedacht ist der Lindy Lehr- und Hobby-Baukasten »electronic hobby system«. Auf einer kleinen Platine mit 32 Klemmen, die lötfreies Verbinden gestatten, werden Schalt-Schablonen aufgelegt, und danach die Bauteile gesteckt. Der Hobby-Elektroniker hat unter 14 Versuchen die Auswahl; sie reicht vom Widerstand im Stromkreis bis zum Regenmelder und Aussteuerungs-Anzeiger. Mit etwas Geschick können sogar kleine Schaltungen, eventuell mit dazugekauften Bauteilen, schnell realisiert werden. Der Baukasten enthält immerhin 50 verschiedene Bauelemente, wie Transistoren, LED-Diode, Fotowiderstand, NTC, Relais sowie Kondensatoren und Widerstände. In einer kleinen Broschüre werden die Versuche kurz erläutert und Grundlegendes zu den verschiedenen elektronischen Bauelementen gesagt. Ärgerlich ist, daß der Bastler erst auf Seite 20 der Druckschrift erfährt, daß er nun eine 9-V-Batterie braucht, und diese Batterie muß er dann erst einmal kaufen. Kräftigeren Karton als Hülle des Baukastens kann man sich als Benutzer auch noch wünschen, denn schließlich betrachtet man solches Spielzeug nicht unbedingt als Einweg-Artikel. Im Handel hat das »electronic hobby system« einen empfohlenen Verkaufspreis von 95 DM. gbw

### Technische Druckschriften und Kataloge

**Leistungshalbleiter.** Eigenschaften und Anwendung von Hochspannungs-Transistoren und Hochspannungs-Darlingtons, Schottky-Gleichrichtern und Hochleistungs-Thyristoren sind neben der Anwendung von Optoelektronik in der Leistungselektronik der Inhalt der Broschüre »Leistungshalbleiter und Schaltungen, der heutige Entwicklungsstand«. Verfaßt wurde die Druckschrift vom Entwicklungsleiter des Halbleiter-Herstellers International Rectifier, David Cooper. Wenn man davon absieht, daß der Autor die Produkte des eigenen Hauses bevorzugt betrachtet und die Über-

setzung so ihre Mängel hat, dürfte die Druckschrift den Entwickler und Anwender mit aktueller Information ansprechen. Interessenten erhalten die Broschüre kostenlos gegen Einsendung eines frankierten Umschlags (1,20 DM) von: Ing. Erich Sommer GmbH, Jahnstraße 43, 6000 Frankfurt 1.

**Schalter und Tasten**

Ein 28 Seiten starker Katalog über Alco-Schalter und -Tasten wurde von Neumüller veröffentlicht. Er umfaßt hauptsächlich Miniatur-Kippschalter und Drucktasten der »Grünen Serie«. Der Katalog enthält außerdem Schiebe-, Dreh- und Magnetschalter. Weitere Kippschalter und Drucktasten sind außerdem beschrieben. Übersichtlich angeordnete Maßskizzen helfen, kritische Abmessungen leicht zu finden. Den Katalog sendet kostenlos: Neumüller Bauelemente GmbH, Karlstraße 55, 8000 München 2.

**Applikationsbericht zum Baustein MW 7001 ID**

Der RCA-Baustein MW 7001 ID, ein 1024 Wort mal 1 Bit-N-Kanal-Schreib/Lese-Speicher, verwendet einen als »Ladungspumpe« wirkenden internen Aufbereitungsmechanismus, mit dem die Inhalte sämtlicher Speicherzellen automatisch regeneriert werden. Dadurch werden die periodischen Regenerationszyklen überflüssig, die normalerweise bei Speichern mit dynamischem Zugriff erforderlich sind. Außerdem ergibt sich dadurch die Möglichkeit, das Bauteil als statischen Speicher einzusetzen; die für einen dynamischen Speicher charakteristische geringe Leistungsaufnahme und hohe Geschwindigkeit bleiben erhalten. Der Speicher arbeitet in allen Eingängen außer dem Chip-Auswahl-Eingang mit TTL-Logikpegeln. Die Einrasterschaltung in den Adreß-Eingängen ermöglicht es, die Adreß-Eingangssignale schon 40 Nanosekunden nach dem 1,5-Volt-Durchgang der Vorderflanke des Chip-Auswahl-Impulses wieder zu entfernen. Der Bericht beschreibt die Eingabe in den Speicher, empfohlene Interface-Schaltungen sowie die Wirkungsweise der »Ladungspumpe«.

**Selen-Kleingleichrichter**

Die Eigenschaften von Selen-Tabletten und der daraus aufgebauten Kleingleichrichter, z. B. die Strom- und Spannungsbelastbarkeit, erläutert mit Kennlinien, technischen Daten und Anwendungsbeispielen ein Applikationsbericht von AEG-Telefunken. Die Vorzüge des Selens sind geringer Spannungsabfall sowie Unempfindlichkeit gegen Überspannungen und -lastungen in Durchlaß-

richtung, und kleiner Sperrstrom. Bezug gegen 1,50 DM Schutzgebühr von AEG-Telefunken, Fachgebiet Leistungshalbleiter, Postfach 2160, 4788 Warstein 2. at

**Messung kurzer Zeitintervalle**

Unter dem Titel »Dual Delayed Sweep for Precise Time Interval Measurements«, Applikationsbericht AN-186 von Hewlett-Packard, werden vereinfachte Präzisionsmessung kurzer Zeitintervalle mit Oszilloskops erläutert, die über eine doppelte Zeitverzögerungsbasis verfügen. Diese Verzögerung ermöglicht es, Punkte auf dem Schirm zu überlappen und Pulsbreiten so zu messen, daß die Genauigkeit, verglichen mit den kleinsten Fehlern herkömmlicher Oszilloskops, um 50...300% höher liegt. Bezug: Hewlett-Packard, Berner Str. 117, 6000 Frankfurt a. M. at

Betriebsklima**Auswirkungen auf die Leistung**

*In mehreren Firmen verschiedener Berufe untersuchten Betriebspsychologen den Einfluß unterschiedlicher Vorgesetzten-Handlungsweise auf die Arbeitsleistung ihrer Belegschaft. Dabei wurde das Arbeitsergebnis eines Tages, an dem das Betriebsgeschehen ohne besondere Vorkommnisse verlief, mit 100 Prozent zu Grunde gelegt. Auf dieser Basis zeigte sich, daß immer dann, wenn die Vorgesetzten mit offensichtlich schlechter Laune oder unüberlegt ihre Aufgabe erfüllten, nervös, gereizt oder lautstark reagierten, leichtfertig, mutwillig, undiplomatisch kritisierten oder hart und scharf rügten und tadelten, die Arbeitsleistung der Belegschaft bis auf 68 Prozent absank. An harmonischen Tagen dagegen, an denen Vorgesetzte und Mitarbeiter sich verstanden und gut miteinander auskamen, stieg die Leistung bis auf 123 Prozent an. Einzelne Vorgesetzte, die es manchmal in besonderem Maße fertigbrachten, ihre Untergebenen durch Wecken des persönlichen und beruflichen Ehrgeizes, Anerkennung jeder überdurchschnittlichen Leistung oder Hochspielen eines begründeten Lobes anzuspornen, erreichten eine Tagesleistung bis zu 144 Prozent. bpd*

## Neue Hilfsmittel für Labor und Werkstatt

### Filzstift mit Flußmittel

Durch Oxydation und Verschmutzung schlecht lötlbar gewordene Teile reinigt der Fluxpen von Spirig. Ein wasserflüssiges, weitgehend korrosionsfreies, aber lötlaktives Flußmittel befeuchtet den Filzdocht über ein Verschlußventil beim Andrücken des Filzes auf das Lötobjekt und sorgt so für saubere Lötstellen. Auch



Fluxpen erhöht auch die Standzeit von Lötspitzen

oxydierte Lötspitzen können nach dem Bestreichen mit Fluxpen sofort neu verzinkt werden, wodurch die herkömmlichen mechanischen, die galvanische Veredelung der Spitze verletzenden Reinigungsmethoden entfallen. bew

### Stecktafeln für IC's

Bei den Steckertafeln PB6 0024 und PB9 0025 von Limrose handelt es sich um preiswerte, lötfreie Brettschaltungen zum Bestücken mit Dual-In-Line-IC's. Die integrierten Schaltungen werden in die Sockel gesteckt und die Verbindungen durch mehrfarbige lötfreie Verbindungsschnüre mit vergoldeten Anschlußstiften hergestellt. Die Tafeln können dann unmittelbar in Fassungsleisten und ähnliche Untersysteme eingesteckt werden. Während die Ausführung PB6 0024 sechs 16polige IC's aufnehmen kann und 40wegige vergoldete Kontaktfingeranschlüsse mit 2,54 mm Teilung besitzt, ist das Modell PB9 0025 für sechs 16polige und drei 24polige IC's ausgelegt und verfügt über 43wegige vergoldete Kontaktfingeranschlüsse. bew

weiligen Drahtdurchmesser abgestimmt sind. Einkerbungen und Anschneiden werden dadurch vermieden. Über verstellbaren Anschlag und Skala läßt sich die Abisolierlänge einstellen. Zur Zeit sind die Werkzeuge für Drahtdurchmesser von 0,25 bis 0,8 mm lieferbar. bew

### 24polige Testklemme

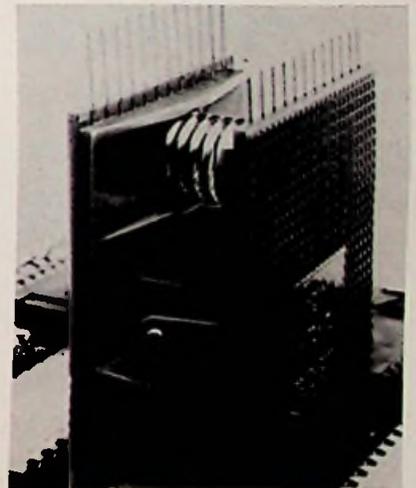
Die 24polige Testklemme 4124 von Pomona gestattet sicheres Prüfen von IC's unter Betriebsbedingungen, ohne daß dabei die Gefahr von Kurzschlüssen besteht. Deshalb eignet sich die Klemme besonders für die Fehlersuche auf eng bestückten Leiterplatten; gleichzeitig können mühelos Messungen an mehreren Punkten der Schaltung vorgenommen werden. bew

### Präzisions-Abisolierer

Mit den Präzisions-Abisolierern von Siemens werden die Drähte beim Abziehen der Isolierung nicht mehr beschädigt, denn für jede Drahtstärke gibt es eine eigene Ausführung mit halbkreisförmigen Schneidmessern, die genau auf den je-



Handlich und nur 50 g schwer ist das Hilfsmittel



Die Fehlersuche auf eng bestückten Leiterplatten wird erleichtert

### AUSZUG AUS UNSEREM SONDERANGEBOT 1976

Alle Preise inkl. Mehrwertsteuer

Seit 29 Jahren liefern wir die bewährten QUALITÄTSRÖHREN zu UNSCHLAGBAREN PREISEN! Verpackt in Einzelfaltschachteln mit 6monatiger Garantie!

DY 802 2.15	EF 184 1.90	PC 88 2.95	PCL 82 1.90	PL 508 5.90
ECH 81 1.85	EL 34 4.75	PC 900 2.30	PCL 84 2.40	PL 509 9.—
EF 80 1.50	EL 84 1.60	PCC 189 3.20	PCL 86 2.60	PL 519 13.—
EF 89 1.65	EL 95 2.50	PCF 80 1.85	PCL 805 2.75	PY 88 1.90
EF 183 1.90	PC 86 2.85	PCF 802 2.60	PL 504 3.90	PY 500A 4.90

Mengenrabatt: ab 50 Stück, auch sortiert: 6%

NV-Elektrolyt-Kondensatoren		Marke BOSCH			
stehend	axial	1 St.	10 St.	100 St.	
1 uF 50 V	—,10	—,95	9.—	47 uF 16 V	—,20 1.80 16.—
3,3 uF 50 V	—,10	—,95	9.—	220 uF 10 V	—,20 1.80 16.—
4,7 uF 25 V	—,15	1.35	12.—	220 uF 16 V	—,25 2.25 20.—
4,7 uF 50 V	—,20	1.80	16.—	470 uF 10 V	—,20 1.80 16.—
10 uF 10 V	—,15	1.35	12.—	470 uF 16 V	—,25 2.25 20.—
10 uF 50 V	—,20	1.80	16.—	1000 uF 10 V	—,35 3.20 29.—
33 uF 6,3 V	—,10	—,95	9.—	1000 uF 16 V	—,45 3.90 36.—
33 uF 10 V	—,15	1.35	12.—		

Bitte fordern Sie kostenlos und unverbindlich unser komplettes SONDERANGEBOT an.

Die Lieferung erfolgt gegen Nachnahme. Die Preise verstehen sich netto, inkl. Mehrwertsteuer, ab Lager Nürnberg. Verpackung und Porto werden selbstkostend berechnet. Ab DM 200.— porto- und spesenfrei (nur für Lieferungen im Inland). Zwischenverkauf vorbehalten.



### Eugen Queck

INGENIEUR-BÜRO · IMPORT · TRANSIT · EXPORT  
ELEKTRO-RUNDFUNK-GROSSHANDEL

Augustenstraße 6, 8500 Nürnberg, Telefon (09 11) 46 35 83  
Geschäftszeiten: Montag bis Freitag 8–13 und 14–17 Uhr

### SER Bildröhren Color 76:

seit über 10 Jahren bekannt für Qualität und Preiswürdigkeit

● 24 Monate Garantie ● Lieferung frachtfrei

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

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

### Farbalkolben-Ankauf:

Jede Type, jede Stückzahl. Einfach per Bahnfracht unfrei (nicht Express!) nach 875 Aschaffenburg. Selbstabholer, senden.

Raum AUGSBURG:	W. Sammler, 8901 Kissing b. Augsburg Nelkenstraße 9, Telefon (0 82 33) 52 14
Raum MÜNCHEN:	W. Steigauf, 8 München 82, Wasserburger Landstraße 247, Tel. (089) 46 66 23

**Manfred Daschner** Fernseh-techn. Werkstätte  
8751 Sulzbach/Main, Margarethenstr. 16  
Telefon (0 60 28) 66 42

## Fachservice

## Diskussion über Garantiekarten

Hersteller, Fachhandwerk und Fachhandel bemühen sich schon seit langem um die Entwicklung einer einheitlichen Garantiekarte, die den Wünschen und Interessen aller Beteiligten, vor allem der Verbraucher, gerecht wird. Dieses Ziel wurde bisher leider nicht erreicht. Stattdessen gibt es seit einiger Zeit eine Garantiekarte der Hersteller, auf der auch die Leistungen des Fachbetriebs aufgeführt sind, und neuerdings ist auch die Garantieurkunde „Voll-Garantie“ fertiggestellt, die das Fachhandwerk entwickelt hat.

Offenbar auf diese Garantiekarte ist eine Pressemitteilung gemünzt, die der Fachverband Rundfunk und Fernsehen im ZVEI am 12. Februar verschickte. Wir nahmen diese Mitteilung zum Anlaß, die Stellungnahme einiger Fachhandwerker dazu einzuholen, so daß nachstehend beide Seiten zu Wort kommen.

### Der Text der Pressemitteilung

»Hersteller-Garantiekarte überflüssig? Auf diese Frage gibt der Fachverband Rundfunk und Fernsehen im ZVEI folgende Antwort:

Die Hersteller von Geräten der Unterhaltungselektronik haben festgestellt, daß eine Reihe von Einzelhändlern dem Kunden (nur) eine eigene Garantiekarte, z. B. die neue vom Fachhandel bzw. Fachhandwerk entwickelte sogenannte 'Voll-Garantiekarte' aushändigt, während die dem Gerät vom Herstellerwerk beigelegte Garantiekarte (Garantieschein) dem Letztverbraucher entweder gar nicht oder nicht ordnungsgemäß ausgefüllt übergeben wird.

Dies ist vermutlich darauf zurückzuführen, daß die betreffenden Einzelhändler glauben, durch die »Voll-Garantiekarte« erübrige sich die Aushändigung der Hersteller-Garantiekarte. Dem ist aber nicht so. Vielmehr ist in einer solchen Handhabung – Nichtaushändigung bzw. Aushändigung einer nicht ordnungsgemäß ausgefüllten Hersteller-Garantiekarte durch den Einzelhändler – nach der Rechtsprechung eine Irreführung des Verbrauchers zu sehen. Dieser erwartet eine Hersteller-Garantie, die er aber nur bei Vorweisen einer ordnungsgemäß ausgefüllten Herstellergarantiekarte in

Anspruch nehmen kann. Die Herstellergarantie ist für den Verbraucher auch neben einer 'Voll-Garantie' des Fachhandels bzw. Fachhandwerks von erheblicher Bedeutung, z. B. bei Änderung seines Wohnortes, bei Geschäftsaufgabe des Fachhändlers. Zu erwähnen ist auch, daß die ausgefüllte Herstellergarantiekarte den Beginn der 6-Monats-Frist für den kostenlosen Ersatzteilbezug dokumentiert und den Hersteller vor unberechtigten Garantieansprüchen schützt. Darüber hinaus kann ein solches Verhalten des Fachhändlers einen Verstoß gegen eine evtl. bestehende Vertriebsbindung darstellen.

Die Aushändigung der ordnungsgemäß ausgefüllten gerätebegleitenden Garantiekarte der Hersteller wird von diesen um so mehr erwartet, als eine Reihe von Herstellern bei der Gestaltung ihrer Garantiekarte den Wünschen des Handels (DRFFV) entsprochen hat, z. B.: Hinweis, daß im Gewährleistungsfall der Fachhändler Partner des Verbrauchers ist, ferner Definition der Leistungen des Herstellers als Teile-Garantie mit der Maßgabe, daß der Empfänger dieser Herstellerleistungen ausschließlich der Fachhändler ist.

Wie wir in unserer Stellungnahme zu dem Entwurf der vorerwähnten 'Voll-Garantiekarte' gegenüber dem in dieser Frage legitimierten Sprecher des Fachhandwerks bzw. Fachhandels bereits deutlich zum Ausdruck gebracht haben, kann die Voll-Garantie grundsätzlich nur eine – allerdings begrüßenswerte – Ergänzung der Hersteller-Garantiekarte sein, die dadurch keinesfalls überflüssig wird.«

### Meinungen aus dem Fachhandwerk

Die Mitteilung des Fachverbandes Rundfunk und Fernsehen im ZVEI berührt eine ganze Reihe kartellrechtlicher Grundsatzfragen, die wir als zuständige Vertretung des betroffenen Fachhandwerks vor der Abgabe einer Stellungnahme sehr sorgfältig prüfen müssen. Nach Vorliegen der Ergebnisse werden wir Sie unverzüglich informieren.

Günter Gerger, Rendsburg, Leiter der Bundesfachgruppe Radio- und Fernsehtechnik im Zentralverband der Elektrowerke (ZVEH)

Ein Fachbetrieb, der die Garantiekarte des Handwerks benutzt, sollte beim Verkauf eines Gerätes die Garantiekarte der Industrie zwar auch ausfüllen und vom Käufer unterschreiben lassen, sie aber bei sich im Geschäft aufbewahren. So kann er einerseits im Garantiefall das Material kostenlos vom Hersteller

erhalten, setzt sich aber andererseits nicht dem Vorwurf aus, er würde Mißbrauch mit der Garantie treiben. Die Veränderung der Garantiekarten durch einige Hersteller hatte doch eigens den Zweck, daß die SB-Märkte ihren Kunden gegenüber nicht so tun können, als übernehme der Hersteller die volle Garantie. Denjenigen, die solche verbraucherfreundlichen Geschäftsbedingungen zusammen mit der Vollgarantie entwickelt haben wie die Fachbetriebe, kann man wohl zu allerletzt unterstellen, sie wollten die Verbraucher irreführen. Alfred Fritz, Ebersbach, Meister der Radio- und Fernsehtechnik

Zu dem Zeitpunkt, als ich von der Mitteilung der Hersteller erfuhr, wurde die vom Fachhandwerk entwickelte Garantieurkunde „Voll-Garantie“ noch nicht hergestellt. Infolgedessen können die Hersteller auch nicht festgestellt haben, daß Einzelhändler ihren Kunden diese Garantiekarte aushändigen. Aber zur Sache selbst: Wenn jemand im Fachgeschäft ein Fernsehgerät kauft, dann kann eine Rechtsbeziehung zwischen dem Käufer und dem Hersteller des Gerätes erst in dem Ausnahmefall entstehen, wenn entweder der Käufer an einen anderen Ort zieht oder das Fachgeschäft ohne Rechtsnachfolger aufgelöst wird. In der Regel besteht daher ein Rechtsverhältnis nur zwischen Käufer und verkaufendem Fachbetrieb. Hierbei ist die „Voll-Garantieurkunde“ als Teil der sehr verbraucherfreundlichen Geschäftsbedingungen des Fachhandwerks und -Handels ein Leistungsangebot, das der Verbraucher vom Fachbetrieb geradezu erwartet.

Die Garantiekarte der Hersteller ist gut und nützlich, vor allem, seitdem sie um die Hinweise auf zusätzliche Leistungen des Fachbetriebes erweitert wurde. Sie bietet, wenn sie noch in einigen Punkten verbessert wird, besonders solchen Fachbetrieben eine Alternative, die sich nicht zu einer so weitgehend verbraucherfreundlichen Lösung entschließen können, wie sie die Vollgarantie darstellt.

Dennoch darf nicht übersehen werden, daß die Garantiekarte der Hersteller genau genommen eben keine Garantiekarte ist: Sie enthält keine Leistungszusage des Herstellers an den Verbraucher, sondern gewährt in der Regel nur die kostenlose Ersatzlieferung des fehlerhaften Materials an den Fachbetrieb. Deshalb ist sie nicht mehr als ein – allerdings notwendiger – Berechtigungsschein für kostenlosen Materialumtausch – eine Leistung, die der Verbraucher mit der „Voll-Garantieurkunde“ des Fachbetriebes ohnehin erhält.

Ich frage mich also, ob ich meinen Kunden zusätzlich zu meiner Vollgarantie auch noch die sogenannte Garantiekarte der Hersteller mitgeben soll, obwohl auf dieser Karte steht, daß Empfänger der Herstellerleistungen ausschließlich der Fachbetrieb ist.

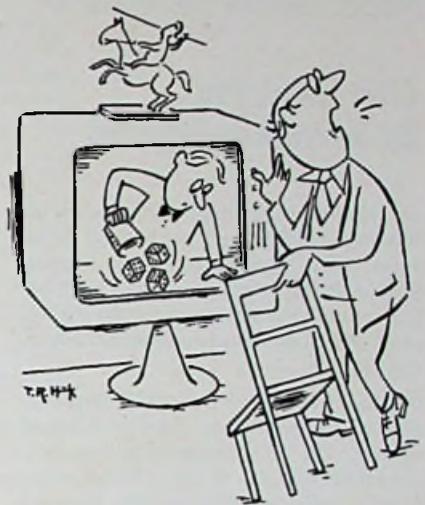
Helmut Krüger, Uetze, Meister der Radio- und Fernsehtechnik und Elektroinstallation

Die Vollgarantie der Fachbetriebe in Handwerk und Handel schließt die Teilegarantie der Hersteller mit ein, ist also erheblich weitgehender als die Hersteller-Garantie.

Deshalb sollte es der Hersteller dem Fachhändler überlassen, ob er die Garantiekarte des Herstellers seinem Kunden mitgibt oder im Betrieb läßt. Wieso eine Irreführung des Verbrauchers darin gesehen werden kann, daß der Verbraucher erheblich mehr Ansprüche zu-

gebilligt erhält als vorher, ist beim besten Willen nicht verständlich.

Auch ein Verstoß gegen bestehende Vertriebsbindungen kann wohl kaum im Ernst vermutet werden. Mit der Vertriebsbindung wollen die Hersteller doch gerade erreichen, daß nur Fachbetriebe in Handel und Handwerk mit problemvoller und beratungsbedürftiger Ware beliefert werden. Wenn ausgerechnet diesen Betrieben wegen einer zusätzlich erbrachten Garantieleistung ein Verstoß gegen die Vertriebsbindung unterstellt wird, dann ist das für mich absurd. Hersteller, die im Rahmen der Vertriebsbindung das Ausfüllen ihrer Garantiekarte fordern, sollten die Bestimmungen in ihren Vertriebsbindungs-Reversen doch dahingehend erweitern, daß entweder die Garantiekarte des Herstellers oder die Garantiekarte des Fachhandwerks ausgefüllt werden muß. Karl Stöckel, Dortmund, Meister der Radio- und Fernsehtechnik



»Der Wetterbericht beginnt!«

# Rundfunkgerät. Zeitgeber. Muntermacher. Schmuckstück. Terminereinnerer. Und. Und. Und. Und Wecker.

**ELAC RD 100**  
UKW/MW-Digital-Uhren-Radio  
mit vielfältiger Schaltautomatik.



Fr 27 8 42 ELAC

**ELAC RD 200**  
UKW/MW/LW-Uhren-Radio  
mit digitaler Tag -  
Datum- und Zeitanzeige.  
Reichhaltige Bedienungs-  
und Schaltelemente.

**ELAC RD 50**  
UKW/MW-Uhren-Radio  
im „Cockpit“-Design.

## ELAC — die beste Art mit der Zeit zu leben.

Mehr über ELAC Uhren-Radios  
und über das weitere ELAC Programm  
erfahren Sie von

**ELAC**

ELECTROACUSTIC GMBH  
23 Kiel  
Westring 425-429

In Holland: Electrotechniek BV, Duivendrechtsekade 91-94, Amsterdam  
In Österreich: HANS KOLBE GmbH, Mollardgasse 64, 1061 Wien 6

Konjunkturlage der Elektroindustrie

Eine Belebung ist weiterhin ungewiß

In einem Vorbericht zur Hannover-Messe 1976 (28. April bis 6. Mai), an der rund 1630 Elektroaussteller beteiligt sind, teilte der Zentralverband der Elektrotechnischen Industrie (ZVEI) zur Konjunkturlage der Elektroindustrie folgendes mit:

Die Branche hat im Jahr 1975 ihre Produktion um nahezu ein Zehntel drosseln müssen. Die Kapazitätsauslastung sank auf ein Niveau, das in vielen Fällen einen kostendeckenden Einsatz der Anlagen nicht mehr zuließ. Da die Elektroindustrie auf der Investitionsgüterseite in hohem Maße Zulieferer wichtiger Branchen ist, richtet sich der Blick der Firmen dieser Branche vor allem auf die konjunkturelle Situation ihrer Abnehmer. Hier zeigt sich gegenwärtig noch keineswegs ein Anlaß zu Optimismus. Mit einem besseren Investitionsklima rechnet man allenfalls für das zweite Halbjahr, da allenthalben die Auslastungsquoten der Anlagen unter 80 Prozent pendeln und deshalb vermutlich zunächst eher die Läger aufgestockt werden. Zudem sind dringend erforderliche Investitionen vielfach wegen der Investitionsprämie im Juni 1975 vorgezogen worden.

Besondere Aufmerksamkeit verdient die Exportsituation. Die Ausfuhren sind nach einer anhaltenden Schwächeperiode gegen Ende 1975 zur Ruhe gekommen. Ob sich daraus eine die Breite der Elektroindustrie umfassende Aufwärtsbewegung entwickeln kann, ist noch völlig unsicher, schreibt der Zentralverband. Erschwerend wird sich auswirken, daß die Elektroindustrie überwiegend Investitionsgüter exportiert. Diese werden meist erst im späteren Verlauf einer konjunkturellen Erholung nachgefragt. Mit einer beschleunigten Zunahme der Elektroexporte ist deshalb nur dann zu rechnen, wenn die Investitionsförderungsprogramme anderer Länder erfolgreich sind. Jedoch hat die Weltkonjunktur noch keineswegs auf breiter Front angezogen. Zudem werden sich angesichts der Zahlungsbilanzprobleme zahlreicher Han-

**Elektro-Schweißgeräte**  
betriebsbereit, z. B. 20-125 Amp., DM 200

**Robert Wallbaum**  
4953 Petershagen 8-Neuenknick  
Tel. 0 57 05/334 u. 664

delspartnerstaaten deren Bemühungen um Drosselung ihrer Importe verstärken. Da auch die Lohnbelastung inzwischen bereits US-Niveau erreicht hat, wird vermutlich der Beitrag der Exporte zur Belebung der Elektrokonjunktur nicht das Ausmaß früherer Jahre erreichen.

Ein Wirtschaftsforschungsinstitut hat der Elektroindustrie für 1976 ein Nachfragewachstum von 6 Prozent vorausgesagt. Diese Zukunftseinschätzung wird in der Elektroindustrie eher skeptisch beurteilt, da überwiegende Beweise für ein Anspringen der Konjunktur bisher ausgeblieben sind. So hat die Inlandsnachfrage im Investitionsgüterbereich noch nicht die Vorjahresergebnisse wieder erreicht. Lediglich bei den Gebrauchsgütern hat das Inlandsgeschäft angezogen.

Der Verlauf der Hannover-Messe, auf der die über 1600 Aussteller der Elektrotechnik etwa 102 500 m<sup>2</sup> Nettofläche belegen, wird zu einer neuen Einschätzung der konjunkturellen Lage führen. Positiv für die Elektroindustrie ist nach Meinung des ZVEI zu werten, daß sich die inländische Konsumgüternachfrage stabilisiert hat und auch der von dem Rückgang der Beschäftigung ausgelöste Schock überwunden zu sein scheint, der zu einer starken Erhöhung der Sparquote zu Lasten des Verbrauchers geführt hatte.

Bei aller Vorsicht, mit der eine Vorausschau betrachtet werden muß, wird man also wohl etwas bessere Zeiten für die Elektroindustrie erwarten können. Ob der erreichte Zuwachs aber im Jahr 1976 bereits ausreichen wird, die Einbußen des Jahres 1975 auszugleichen, ist äußerst fraglich. Die Elektroindustrie hatte im Jahr 1975 Umsatzeinbußen von rund 2,3 Prozent auf gut 68 Mrd. DM hinnehmen müssen. Der Inlandsumsatz war um 3,7 Prozent gesunken, der Auslandsumsatz um 1,2 Prozent gestiegen. Der Auftragsengang war insgesamt um 2,1 Prozent gewachsen. Angesichts der Preisveränderung um plus 3,6 Prozent hat sich damit die Elektroindustrie real im Minusbereich bewegt.

Bevor nicht die Nachfrage aus privatem Verbrauch, die private Investition, die Auslandsnachfrage und die Staatsausgaben für Güter und Dienstleistungen das Niveau von 1975 deutlich überschreiten, kann von einer nachhaltigen Konjunkturbelebung keine Rede sein. Das wiederum setzt ein hohes Maß an Anspruchsdisziplin voraus, denn der verteilbare Zuwachs zum Sozialprodukt wird auf absehbare Zeit kaum erhöht werden können. Jede

überzogene Forderung bei kostenintensiven Größen wie Löhnen und Steuern wird beispielsweise die Investitionsneigung dämpfen und die Exportchancen der Elektroindustrie mindern. pio

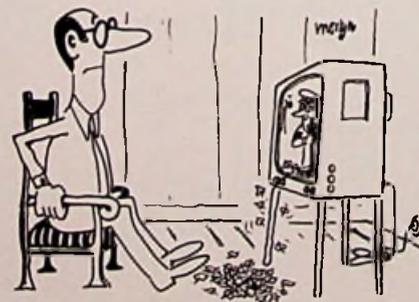
Grundig

In fünf Jahren Produktion verzehnfacht

»Die Grundig AG hat in der Bundesrepublik ihren Anteil an der Inlandsversorgung mit Farbfernsehgeräten seit 1971 im Schnitt jährlich um 3,6 Prozent vergrößern können. Das Unternehmen hat seit Einführung der Super-Color-Geräte Anfang 1972 fast 15% Marktanteil gewonnen.« Dies konstatierte Grundig-Direktor Robert Frank anlässlich eines vom Marketing Club e. V., Nürnberg, veranstalteten Vortragsabends.

Wie betont wurde, konnten »in den fünf Jahren 1967 bis 1971 insgesamt 2,77 Mio. Farbfernsehgeräte deutsche Fertigungsstätten im In- und Ausland mit dem Ziel Bundesrepublik verlassen; 1972 bis 1976 werden es 11,25 Mio. sein, gut viermal so viel. In den gleichen Zeitabschnitten hat sich die Grundig-Produktion von Farbfernsehgeräten des Typs Super-Color annähernd verzehnfacht.« Für den Markterfolg und die Richtigkeit der getroffenen unternehmerischen Entscheidungen spreche auch die Tatsache, daß Grundig in all diesen Jahren nie Liquiditätsprobleme gehabt hat und mit der Umsatzrendite klar im Spitzenfeld der Industrie liegt«.

Während in diesem Jahr die Marktsättigung bei Farbfernsehgeräten etwa 44% erreichen dürfte, rechnet Frank im Jahr 1980 mit einem Sättigungsanteil von rund 70%. Im Jahr 1972 hatte die Marktsättigung hingegen lediglich 14,5% betragen. Im Hinblick auf die große Nachfrage nach Super-Color-Geräten sind ab 1972 eine Fernsehfabrik nach der anderen von Schwarz-Weiß auf Farbe umgestellt oder neue Fabriken für Farbfernsehgeräte gebaut worden. Heute kommen Grundig-Farbfernsehgeräte - ausnahmslos Super-Color - aus Nürnberg-Langwasser, Karlsruhe, Rovereto (Italien), Creutzwald (Frankreich) und Wien (Österreich). pif



**LUFF-BALLONS**

500 Stück im Schaukarton  
DM: 49,50

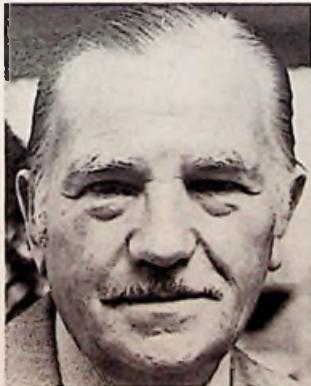
Fordern Sie unseren  
Prospekt mit  
vielen preiswerten  
Zugabe-Artikeln

**RANCKA-WERBUNG**  
2 HAMBURG 54  
Postfach 541043 · Telefon 040-560 29 01

## Personelle Veränderungen

**Werner Conrad**, Gründer und Seniorchef des gleichnamigen Elektronik-Handelsunternehmens in Hirschau (Bayern), ist kurz nach Vollendung seines 70. Lebensjahres gestorben. Seine im Jahre 1923 in Berlin entstandene Firma baute W. Conrad in den 30er Jahren kontinuierlich aus, aber nach Kriegsende mußte er in Hirschau völlig neu beginnen. Sein Sohn Klaus Conrad, seit 1954 im Geschäft tätig, führt jetzt das Werk des Vaters fort.

**Otto Esbach**, Mitinhaber der Saba-Generalvertretung Kassel, ist am 16. Februar im Alter von 70 Jahren plötzlich gestorben.



W. Conrad

**Dr.-Ing. Henning Früchtling**, bisher Dozent im Fachbereich Elektrische Nachrichtentechnik an der TH Darmstadt, wurde zum Fachhochschullehrer z. A. an der Gesamthochschule Kassel ernannt.

**Prof. Dr.-Ing. Walter Heimann**, Honorarprofessor im Fachbereich Elektrische Nachrichtentechnik der TH Darmstadt, wurde von der TU Braunschweig die Ehrendoktorwürde verliehen.

**Dr. Alfred Prommer** (48) wurde in Rom von der European Electronic Component Manufacturer Association zum neuen Präsidenten gewählt. Der Vorsitzende des Fachverbandes »Bauelemente der Elektronik« im ZVEI tritt damit die Nachfolge von Yves Simmler im EECA an. In der europäischen

Bauteile-Dachorganisation sind Verbände aus Belgien, der Bundesrepublik Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien und den Niederlanden organisiert.



H.-L. Stein

**Horst-Ludwig Stein**, 1. Geschäftsführer der AMK Berlin Ausstellungs-Messe-Kongreß-GmbH sowie 1. Geschäftsleiter der Berliner Ausstellungen, vollendete am 1. März sein 60. Lebensjahr. Mehrere Jahrzehnte lang war Horst-Ludwig Stein bis Ende 1969 Werbeleiter in der Branchenindustrie und gleichzeitig Leiter des Ausstellungsausschusses des Fachverbandes Rundfunk und Fernsehen am 1. März sein Werk. Neben seinen vielen Ehrenämtern und Auszeichnungen dürfte das Bundesverdienstkreuz 1. Klasse, das ihm anlässlich seines Geburtstages verliehen wurde, gewiß nicht die letzte Ehrung sein.

europäischen Konsumgüter-Bereich der ITT verantwortlich. Die Nachfolge in seiner bisherigen Funktion hat Charles Schepers angetreten, der seit 1970 bei SEL als Leiter der Produktentwicklung und stellvertretender Entwicklungsleiter tätig ist.

**Saba**. Hans-Joachim Runge, bisher Graetz, übernimmt ab Mai die Vertriebsleitung Inland. Helmut Reinauer, bis 30. April Vertriebsleiter Inland, hat die Aufgabe erhalten, die »Neugestaltung der Struktur- und Ablauforganisation« einer aus mehreren Inlands-Verkaufsbezirken zu bildenden Vertriebsniederlassung Mitte in Frankfurt zu übernehmen.

**Zeiss-Ikon**. Dipl.-Ing. Herbert Tümmel, Vorstandsmitglied der Fernseh- und Kinotechnischen Gesellschaft, ist zum Jahresende 1975 in den Ruhestand getreten, wie wir erst jetzt erfahren.

## Persönliches

**ITT Schaub-Lorenz**. Dr.-Ing. Jan Harmans, bislang Entwicklungschef der SEL-Unternehmensgruppe Rundfunk-Fernsehen-Phono, Pforzheim, und Direktor der Standard Elektrik Lorenz AG, wurde von der ITT zum Chief Scientist ernannt. In dieser neuen Funktion ist er nunmehr für die Entwicklung künftiger Produktkonzeptionen im gesamten

**ZVEI**. Zum neuen Vorsitzenden des Fachverbandes Rundfunk und Fernsehen wurde Ingwert Ingwertsen (Philips) als Nachfolger von Dipl.-Kfm. Hermann Brunner-Schwer gewählt. Stellvertretender Vorsitzender ist wie bisher Cay Baron Brockdorff (Loewe Opta). Neu in den Beirat gewählt wurden Dipl.-Ing. Klaus Böhme (Körting), Dr. Rudolf Köberle (Saba) und Werner Bürk (Dual).

## hvt - von W. Schmidt

## NEU! 1976

Diese Halbleiter-Vergleichstabelle zeigt erstmals die uneingeschränkte Austauschbarkeit von Transistorentypen - für den Computer-Techniker - für Rundfunk- und Fernsehtechniker - für Bastler.

Zu den Typen sind die techn. Daten aufgeführt und dadurch sofort vergleichbar z. B.

2N 3015 CBE 5 NS 60 30 5 800 10/0,7/300 1,0/500 200/30 8/0,250 40/60/300/30/30/25/80  
BSX 30 CBE 5 NS 60 30 5 800 10/0,7/300 1,0/500 200/30 8/0,250 40/60/300/30/30/25/80



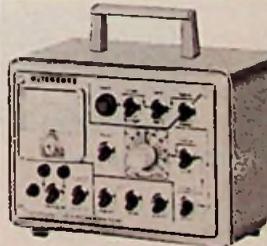
bisher nicht erreicht  
W. Schmidt

### Coupon:

Ich bestelle per Nachnahme die neue Transistor Vergleichstabelle, Ausgabe B.1 von W. Schmidt zum Preis von DM 11,95 zzgl. Nachnahmegebühren.

Name \_\_\_\_\_ Vorname \_\_\_\_\_  
Straße \_\_\_\_\_ Ort \_\_\_\_\_

Senden an: B. WERZINGER KG, Auslieferung hvt, Joh.-Glanze-Str. 30 FT  
Postfach 7020 28, 8 München 70, Tel. 089/769 10 11, Telex 5212753 bwkg



Regeneriert! Drei verschiedene Regenerierverfahren. Jede Bildröhre wird mit Erfolg auch öfter regeneriert (Zeit- u. Stromautomatik) Schlüsse g-k werden entfernt.

Maßf. Emissionen prüfen, Emissionsmessungen, Kennlinienaufnahmen, Schlußmessungen mit dem Instrument, Meßstrommessungen extern. Stetig einstellbare Ugl-k 0 bis -200 V.

Preis des Gerätes mit allen Adaptern

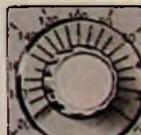
**Neu: Jetzt mit Universalsteckfeld**

470,- DM + 11% MwSt.

Lief. durch den Großhandel oder direkt vom Hersteller.

# MÜTER BMR 5

hergestellt mit der längsten erfahrung in der regeneriertechnik





SW 110<sup>3</sup>



SW 70<sup>3</sup>  
SW 90<sup>3</sup>



Trinitron



SW Minitor



Color Dynabits



Color Dichtabs  
90° und 110°  
-14-LINE-



Color-Schützmaske  
röhre für Portables

**ULRICH MÜTER, Spezialhersteller f. Bildröhren-Meß-Regeneratoren**  
4353 Oer-Erkenschwick · Berliner Platz 11 · Telefon 023 66 / 66 60

**Marktübersicht**

**Autoradio-  
Cassetten-  
Kombinationen**



**Marke: Becker**  
**Modell: Mexico Cassette Stereo**  
 Endverkaufspreis: etwa 800/820 DM  
 Wellenbereiche: U, M  
 Stereo-Betrieb: Cassette  
 Festsendertasten: nein  
 Rf-Aufnahme möglich: nein  
 Mikrofon-Anschluß: nein  
 Vom Hersteller genannter Wettbewerbsvorteil: elektromechanischer Sender-suchlauf



**Marke: Blaupunkt**  
**Modell: Lübeck CR**  
 Endverkaufspreis: etwa 370 DM  
 Wellenbereiche: U, M, L  
 Stereo-Betrieb: nein  
 Festsendertasten: nein  
 Rf-Aufnahme möglich: nein  
 Mikrofon-Anschluß: nein.  
 Vom Hersteller genannter Wettbewerbsvorteil: automat. Cassetten-Auswurf am Bandende



**Marke: Becker**  
**Modell: Monza Cassette Stereo**  
 Endverkaufspreis: etwa 460/480 DM  
 Wellenbereiche: U, M, L  
 Stereo-Betrieb: Cassette  
 Festsendertasten: nein  
 Rf-Aufnahme möglich: nein  
 Mikrofon-Anschluß: nein  
 Vom Hersteller genannter Wettbewerbsvorteil: schneller Vor- und Rücklauf, automat. Umschaltung auf Rf am Bandende



**Marke: Becker**  
**Modell: Mexico Cassette Vollstereo**  
 Endverkaufspreis: etwa 1050/1100 DM  
 Wellenbereiche: U, M  
 Stereo-Betrieb: Rf, Cassette  
 Festsendertasten: nein  
 Rf-Aufnahme möglich: nein  
 Mikrofon-Anschluß: nein.  
 Vom Hersteller genannter Wettbewerbsvorteil: elektromechanischer Sender-suchlauf



**Marke: Blaupunkt**  
**Modell: Goslar CR**  
 Endverkaufspreis: etwa 500 DM  
 Wellenbereiche: U, M, L  
 Stereo-Betrieb: Cassette  
 Festsendertasten: nein  
 Rf-Aufnahme möglich: nein  
 Mikrofon-Anschluß: nein.  
 Vom Hersteller genannter Wettbewerbsvorteil: automat. Cassetten-Auswurf am Bandende



**Marke: Becker**  
**Modell: Monza Cassette Kurier**  
 Endverkaufspreis: etwa 520/540 DM  
 Wellenbereiche: U, M, L  
 Stereo-Betrieb: Cassette  
 Festsendertasten: nein  
 Rf-Aufnahme möglich: nein  
 Mikrofon-Anschluß: nein  
 Vom Hersteller genannter Wettbewerbsvorteil: eingebauter SK- und DK-Decoder für Verkehrsfunk, schneller Vor/Rücklauf, autom. Umschaltung auf Rf am Bandende



**Marke: Beltek**  
**Modell: M 6665 D**  
 Endverkaufspreis: etwa 350/400 DM  
 Wellenbereiche: U, M  
 Stereo-Betrieb: Rf, Cassette  
 Festsendertasten: nein  
 Rf-Aufnahme möglich: nein  
 Mikrofon-Anschluß: nein.  
 Vom Hersteller genannter Wettbewerbsvorteil: arretierbare Tasten für schnellen Vor/Rücklauf, automatische Umschaltung auf Rf am Bandende.



**Marke: Blaupunkt**  
**Modell: Essen CR**  
 Endverkaufspreis: etwa 650 DM  
 Wellenbereiche: U, M, L  
 Stereo-Betrieb: Rf, Cassette  
 Festsendertasten: nein  
 Rf-Aufnahme möglich: nein  
 Mikrofon-Anschluß: nein  
 Vom Hersteller genannter Wettbewerbsvorteil: automat. Störunterdrückung bei UKW, automat. Cassetten-Auswurf am Bandende

# Fachwörterbuch Elektrotechnik · Elektronik Englisch – Deutsch

Herausgegeben von Prof. Dr. sc. Peter-Klaus Budig  
Zusammengestellt von einem Autorenkollektiv. 1975. 724 Seiten  
Kunststoffeinband. Lizenzausgabe des VEB Verlag Technik Berlin.

## Kunststoffeinband DM 108,—

Das Wörterbuch enthält etwa 60 000 Fachbegriffe aus allen Gebieten der Elektrotechnik unter besonderer Berücksichtigung der Gebiete Elektronik und Nachrichtentechnik.

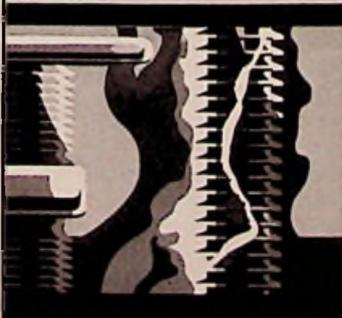
### Inhaltsübersicht

**Theoretische Grundlagen der Elektrotechnik:** Elektrische Meßtechnik – Stromdurchgang durch das Vakuum und durch Gase – Elektrochemie – Werkstoffe der Elektrotechnik – Halbleitertechnik – Regelungstechnik – **Starkstromtechnik:** Elektrische Maschinen – Elektrische Antriebe – Elektrische Apparate – Elektrische Energietechnik – Elektrische Isolatoren und Isolierungen – Elektrowärme – Lichttechnik – Technische Elektrochemie – **Nachrichtentechnik:** Spezielle Theorien der Nachrichtentechnik – Bauelemente der Nachrichtentechnik – Bausteine der Nachrichtentechnik – Fernmeldetechnik – Hochfrequenztechnik – Elektroakustik – Strukturtheorie und Programmierung von Rechengeräten.

FACHWÖRTERBUCH

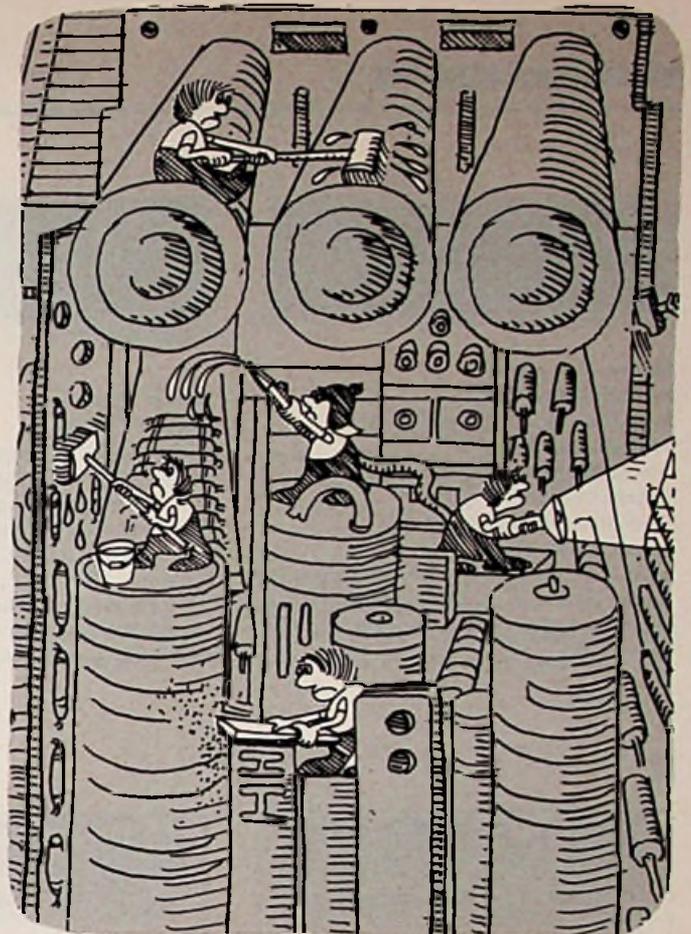
englisch  
deutsch

**Elektrotechnik  
Elektronik**



Zu beziehen über Ihre  
Fachbuchhandlung oder  
direkt beim Verlag.

Dr. Alfred Hüthig Verlag  
GmbH, 69 Heidelberg 1,  
Postfach 10 28 69,  
Telefon-Nr. 06221/4 9074



## Wenn Ihnen die Service-Probleme über den Kopf wachsen: zum Reinigen, Pflegen, Schützen, Isolieren und Fehlersuchen Kontakt-Sprays der Kontakt-Chemie.

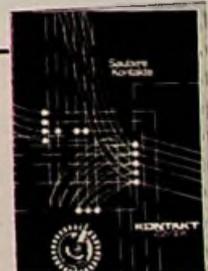
Hier sind sie. Die erfolgreichsten Helfer für Service-Techniker in ganz Europa: Kontakt-Sprays der Kontakt-Chemie. 16 Spezialisten, die Ihnen helfen, leistungsfähiger und wirtschaftlicher zu arbeiten. Denn sie reinigen, pflegen, schützen, isolieren. Und sie verkürzen die Fehlersuche entscheidend.

Kontakt-Sprays sind günstig im Preis, sparsam im Verbrauch, unübertroffen in der Wirkung. Ideal für Rundfunk- und Fernsehtechnik, Automation, Datenelektronik und Halbleitertechnik – für Forschung und Entwicklung.

Wie auch Sie mit Kontakt-Sprays Zeit und Kosten sparen, sagt Ihnen unsere Broschüre „Saubere Kontakte“. Wir senden sie Ihnen gern. Bitte nutzen Sie den Coupon.

Informations-Coupon FT 6/76

Bitte schicken Sie mir Ihre kostenlose Broschüre „Saubere Kontakte“ mit nützlichen Werkstatt-Tips.



www

Firma \_\_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_

Ort \_\_\_\_\_ Straße \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_

**KONTAKT  
CHEMIE**

7550 Rastatt, Postf. 1609  
Tel. 072 22/3 42 96



**Marke: Blaupunkt**  
**Modell: Mainz CR**  
 Endverkaufspreis: etwa 650 DM  
 Wellenbereiche: U, M, L  
 Stereo-Betrieb: Cassette  
 Festsendertasten: sechs  
 Rf-Aufnahme möglich: nein  
 Mikrofon-Anschluß: nein  
 Vom Hersteller genannter Wettbewerbsvorteil: automat. Störunterdrückung bei UKW, automat. Cassetten-Auswurf am Bandende



**Marke: Clarion**  
**Modell: PE-662**  
 Endverkaufspreis: liegt bei 500 DM  
 Wellenbereiche: U, M  
 Stereo-Betrieb: Rf, Cassette  
 Festsendertasten: nein  
 Rf-Aufnahme möglich: nein  
 Mikrofon-Anschluß: nein  
 Vom Hersteller genannter Wettbewerbsvorteil: automat. Reversbetrieb (Umkehr-aufomatik), schneller Vor/Rücklauf

Von diesem Modell ist kein Foto verfügbar

**Marke: Blaupunkt**  
**Modell: Bamberg CR Stereo**  
 Endverkaufspreis: etwa 850 DM  
 Wellenbereiche: U, M, L  
 Stereo-Betrieb: Rf, Cassette  
 Festsendertasten: nein  
 Rf-Aufnahme möglich: ja  
 Mikrofon-Anschluß: ja  
 Vom Hersteller genannter Wettbewerbsvorteil: automat. Störunterdrückung bei UKW

**Marke: Electronics International**  
**Modell: SR 194**  
 Endverkaufspreis: etwa 180/210 DM  
 Wellenbereiche: U, M  
 Stereo-Betrieb: Cassette  
 Festsendertasten: nein  
 Rf-Aufnahme möglich: nein  
 Mikrofon-Anschluß: nein  
 Vom Hersteller genannter Wettbewerbsvorteil: preiswert, leichte Selbsteinbaumöglichkeit

**Marke: Electronics International**  
**Modell: NR 501**  
 Endverkaufspreis: etwa 300/370 DM  
 Wellenbereiche: U, M  
 Stereo-Betrieb: Rf, Cassette  
 Festsendertasten: nein  
 Rf-Aufnahme möglich: nein  
 Mikrofon-Anschluß: nein  
 Vom Hersteller genannter Wettbewerbsvorteil: relativ preiswert, gute Leistung



Von diesem Modell ist kein Foto verfügbar

Von diesem Modell ist kein Foto verfügbar

**Marke: Blaupunkt**  
**Modell: Bamberg electronic**  
 Endverkaufspreis: etwa 1100 DM  
 Wellenbereiche: U, K, M, L  
 Stereo-Betrieb: Rf, Cassette  
 Festsendertasten: Sechs  
 Rf-Aufnahme möglich: ja  
 Mikrofon-Anschluß: ja  
 Vom Hersteller genannter Wettbewerbsvorteil: elektronischer Sendersuchlauf, automat. Störunterdrückung bei UKW, automat. Cassetten-Auswurf am Bandende

**Marke: Electronics International**  
**Modell: CSR 1500**  
 Endverkaufspreis: etwa 230/280 DM  
 Wellenbereiche: U, M  
 Stereo-Betrieb: Rf, Cassette  
 Festsendertasten: nein  
 Rf-Aufnahme möglich: nein  
 Mikrofon-Anschluß: nein  
 Vom Hersteller genannter Wettbewerbsvorteil: preiswert, Zubehör mit zwei Lautsprechern, leichter Selbsteinbau

**Marke: Electronics International**  
**Modell: CSR 9000**  
 Endverkaufspreis: etwa 350/450 DM  
 Wellenbereiche: U, M  
 Stereo-Betrieb: Rf, Cassette  
 Festsendertasten: nein  
 Rf-Aufnahme möglich: nein  
 Mikrofon-Anschluß: nein  
 Vom Hersteller genannter Wettbewerbsvorteil: besonders hohe Leistung



**Marke:** Grundig  
**Modell:** WKC 4010  
 Endverkaufspreis: etwa 340/350 DM  
 Wellenbereiche: U, K, M, L  
 Stereo-Betrieb: nein  
 Festsendertasten: nein  
 Rf-Aufnahme möglich: nein  
 Mikrofon-Anschluß: nein  
 Vom Hersteller genannter Wettbewerbsvorteil: rastbare Vor/Rücklauf-tasten, automat. Umschaltung auf Rf am Bandende



**Marke:** handic  
**Modell:** Wien MPX  
 Endverkaufspreis: etwa 432 DM  
 Wellenbereiche: U, M  
 Stereo-Betrieb: Rf, Cassette  
 Festsendertasten: nein  
 Rf-Aufnahme möglich: nein  
 Mikrofon-Anschluß: nein  
 Vom Hersteller genannter Wettbewerbsvorteil: schneller Bandvorlauf, automatische Abschaltung bei Bandende



**Marke:** ITT Schaub-Lorenz  
**Modell:** TS 710 cassette  
 Endverkaufspreis: liegt bei 390 DM  
 Wellenbereiche: U, M, L  
 Stereo-Betrieb: nein  
 Festsendertasten: nein  
 Rf-Aufnahme möglich: nein  
 Mikrofon-Anschluß: nein  
 Vom Hersteller genannter Wettbewerbsvorteil: Einblock-Kompaktgerät



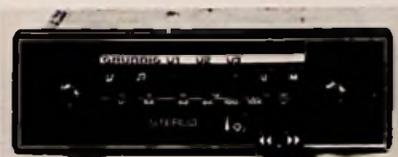
**Marke:** Grundig  
**Modell:** WKC 4020 Stereo  
 Endverkaufspreis: etwa 390/400 DM  
 Wellenbereiche: U, K, M, L  
 Stereo-Betrieb: Cassette  
 Festsendertasten: nein  
 Rf-Aufnahme möglich: nein  
 Mikrofon-Anschluß: nein  
 Vom Hersteller genannter Wettbewerbsvorteil: rastbare Vor/Rücklauf-tasten, automat. Umschaltung auf Rf am Bandende



**Marke:** Hitachi  
**Modell:** CSK 229  
 Endverkaufspreis: liegt bei 350 DM  
 Wellenbereiche: U, M  
 Stereo-Betrieb: Cassette  
 Festsendertasten: nein  
 Rf-Aufnahme möglich: nein  
 Mikrofon-Anschluß: nein  
 Vom Hersteller genannter Wettbewerbsvorteil: eingebauter Verkehrsdecoder für Senderkennung mit Stummschaltung, Vor/Rücklauf arretierbar



**Marke:** ITT Schaub-Lorenz  
**Modell:** TS 830 super stereo  
 Endverkaufspreis: etwa 400 DM  
 Wellenbereiche: U, M  
 Stereo-Betrieb: Rf, Cassette  
 Festsendertasten: nein  
 Rf-Aufnahme möglich: nein  
 Mikrofon-Anschluß: nein  
 Vom Hersteller genannter Wettbewerbsvorteil: Rauschunterdrückung für Cassette



**Marke:** Grundig  
**Modell:** WKC 2520 Stereo  
 Endverkaufspreis: bei etwa 430 DM (erste Beobachtungen)  
 Wellenbereiche: U, M  
 Stereo-Betrieb: Cassette  
 Festsendertasten: drei  
 Rf-Aufnahme möglich: nein  
 Mikrofon-Anschluß: nein  
 Vom Hersteller genannter Wettbewerbsvorteil: rastbare Vor/Rücklauf-tasten, automat. Umschaltung auf Rf am Bandende



**Marke:** Hölzer  
**Modell:** Stereo-Autoradio 0681  
 Endverkaufspreis: etwa 330 DM (einschl. 2 Kugelboxen)  
 Wellenbereiche: U, M  
 Stereo-Betrieb: Rf, Cassette  
 Festsendertasten: nein  
 Rf-Aufnahme möglich: nein  
 Mikrofon-Anschluß: nein  
 Vom Hersteller genannter Wettbewerbsvorteil: schneller Vor/Rücklauf, automat. Umschaltung auf Rf am Bandende



**Marke:** ITT Schaub-Lorenz  
**Modell:** TS 720 cassette stereo  
 Endverkaufspreis: etwa 435 DM  
 Wellenbereiche: U, M, L  
 Stereo-Betrieb: Cassette  
 Festsendertasten: nein  
 Rf-Aufnahme möglich: nein  
 Mikrofon-Anschluß: nein  
 Vom Hersteller genannter Wettbewerbsvorteil: Einblock-Kompaktgerät



**Marke:** ITT Schaub-Lorenz  
**Modell:** TS 712 trimension  
 Endverkaufspreis: etwa 450 DM  
 Wellenbereiche: U, M, L  
 Stereo-Betrieb: nein  
 Festsendertasten: nein  
 Rf-Aufnahme möglich: nein  
 Mikrofon-Anschluß: nein  
 Vom Hersteller genannter Wettbewerbsvorteil: eingebauter SK- und DK-Decoder für Verkehrsfunk



**Marke:** Philips  
**Modell:** 22 RN 642  
 Endverkaufspreis: etwa 560/600 DM  
 Wellenbereiche: U, M, L  
 Stereo-Betrieb: Rf, Cassette  
 Festsendertasten: »Turnolock« für sechs Sender  
 Rf-Aufnahme möglich: nein  
 Mikrofon-Anschluß: nein  
 Vom Hersteller genannter Wettbewerbsvorteil: schneller arretierbarer Vor-/Rücklauf, Ausgangsleistung 2 x 6 W



**Marke:** Sharp  
**Modell:** RG 5300  
 Endverkaufspreis: etwa 280/300 DM (einschl. Zubehör)  
 Wellenbereiche: U, M, L  
 Stereo-Betrieb: Rf, Cassette  
 Festsendertasten: nein  
 Rf-Aufnahme möglich: nein  
 Mikrofon-Anschluß: nein  
 Vom Hersteller genannter Wettbewerbsvorteil: preiswert



**Marke:** ITT Schaub-Lorenz  
**Modell:** TS 822 trimension stereo  
 Endverkaufspreis: etwa 460 DM  
 Wellenbereiche: U, M, L  
 Stereo-Betrieb: Cassette  
 Festsendertasten: nein  
 Rf-Aufnahme möglich: nein  
 Mikrofon-Anschluß: nein  
 Vom Hersteller genannter Wettbewerbsvorteil: eingebauter SK- und DK-Decoder für Verkehrsfunk



**Marke:** Pioneer  
**Modell:** KP-4000  
 Endverkaufspreis: etwa 520 DM  
 Wellenbereiche: U, M  
 Stereo-Betrieb: Rf, Cassette  
 Festsendertasten: nein  
 Rf-Aufnahme möglich: nein  
 Mikrofon-Anschluß: nein  
 Vom Hersteller genannter Wettbewerbsvorteil: schneller Vor-/Rücklauf, 2 x 8 W Ausgangsleistung



**Marke:** Philips  
**Modell:** 22 RN 442  
 Endverkaufspreis: etwa 370/400 DM  
 Wellenbereiche: U, M  
 Stereo-Betrieb: Cassette  
 Festsendertasten: nein  
 Rf-Aufnahme möglich: nein  
 Mikrofon-Anschluß: nein  
 Vom Hersteller genannter Wettbewerbsvorteil: keine Angabe



**Marke:** Pioneer  
**Modell:** KP-4300  
 Endverkaufspreis: etwa 550 DM  
 Wellenbereiche: U, M, L  
 Stereo-Betrieb: Rf, Cassette  
 Festsendertasten: nein  
 Rf-Aufnahme möglich: nein  
 Mikrofon-Anschluß: nein  
 Vom Hersteller genannter Wettbewerbsvorteil: schneller Vor-/Rücklauf, 2 x 8 W Ausgangsleistung

Dienst am Kunden

**Fünf Grundregeln**

Die grundsätzlichen Anforderungen, welche die Kunden an Firmen und Bedienungspersonal stellen, lassen sich unter Auswertung zahlreicher Interviews im wesentlichen in fünf Punkten zusammenfassen:

1. Harmonisch eingerichtete und gestaltete Bedienungs- und Verkaufsräume, ohne Lärm, Zugluft und schlechte Belüftung; genügend große Fläche zum Gehen oder Stehen.
2. Möglichst sofortige Bedienung – mindestens jedoch unverzügliche Begrüßung mit der Bitte um einen Moment Geduld.
3. Ungeteilte Aufmerksamkeit beim Beratungs- oder Verkaufsgespräch: Dem Kunden nicht ins Wort fallen oder schon bedienen, bevor er alles gesagt hat. Zuraten oder Abraten nur mit wesentlichen und stichhaltigen Argumenten. Bei Meinungsverschiedenheiten kein überlegenes Lächeln, kein arrogantes Wort.
4. Kein Drängen und Überreden zu rascher Entscheidung; unverändertes Interesse und gleichbleibende Höflichkeit; auch wenn erkennbar wird, daß der Kunde sich vorläufig lediglich informieren oder grundsätzlich beraten lassen will.
5. Ein freundliches Wort des Abschieds, eine höfliche Geste (z. B. Öffnen der Tür!), damit der Kunde mit dem Gefühl geht, daß sein Besuch geschätzt worden ist. bpd

Vertriebsbindung**Wer ist ein Fachhändler?**

Unsere Ausführungen über die Vertriebsbindungen der Hersteller in Heft 4/76 der Funk-Technik (Seite 116 – letzte Seite) hat die Firma Grundig veranlaßt, uns eine Stellungnahme mit der Bitte um Veröffentlichung zuzusenden. Damit der Zusammenhang nicht verlorengeht, geben wir vor dem Abdruck der Grundig-Stellungnahme noch einmal unseren Text wieder.

**Die Funk-Technik schrieb:**

Die Vertriebsbindungen der Hersteller verfolgen das Ziel, die Ware ausschließlich über den Fachhandel an den Verbraucher fließen zu lassen. Fachhandel und Hersteller definieren den Begriff Fachhandel jedoch recht unterschiedlich. So wären eine ganze Reihe von SB-Märkten ganz normale Fachhändler, wenn man beispielsweise der Definition der Grundig-Vertriebsbindung folgte. Der Fachhandel erwartet von den Herstellern, daß sie wirklich wirksame Fachhandels-Vertriebsbindungen entwickeln und diese mit allen rechtlichen Mitteln verteidigen. Das zu tun ist Nordmende im Begriff. Das Unternehmen hat seit Beginn dieses Jahres alle Erzeugnisse in die Vertriebsbindung genommen, und jetzt hat Allkauf Nordmende auf Belieferung verklagt. Die Metro stellt die Marke Nordmende neuerdings sogar gezielt heraus. Vertriebschef Helmut Ricke hofft (anders als seinerzeit Grundig-Vorstand Josef Stoffels), seine Vertriebsbindung auf dem Rechtsweg durchsetzen zu können. Wenn Fachhandel und Industrie jetzt nicht gegen die Offensive der Märkte zusammenstehen, wird es für die gesamte Branche bald ein böses Erwachen geben.

**Stellungnahme der Firma Grundig:**

In Ihrem Artikel Markt und Handel (die letzte Seite) erklären Sie, daß

1. der Begriff „Fachhandel“ von Fachhandel und Herstellern recht unterschiedlich definiert wird, und
2. nach der Definition der Grundig-Vertriebsbindung eine ganze Reihe von SB-Märkten ganz normale Fachhändler seien.

Diese Aussagen halten wir für unrichtig.

Nach unserer Kenntnis wird der Begriff Fachhandel von allen maßgeblichen Herstellern in ihren Vertriebsbindungen nahezu gleich definiert. Überall und auch in der Grundig-Vertriebsbindung ist das Kriterium ein Fachgeschäft oder eine Fachabteilung für Erzeugnisse der Rf-, Fs- und Tb-Bran-

che. Die weitere Abgrenzung lautet dann: Ausstellung und Vorführung der Erzeugnisse in gepflegten Verkaufsräumen, Prüfung der Geräte, Aufstellung der Geräte beim Letztverbraucher und Vorhandensein einer Werkstatt, die den Garantie- und Kundendienst ordnungsgemäß ausführt.

Auch der Fachhandel scheint in diesem Punkt mit uns gleicher Meinung zu sein, oder hätten sonst nahezu alle Händler diese Reverse unterschrieben? Ein weiterer Beweis: Die Grundig-Vertriebsbindung ist damals mit den Verbänden des GH und EH erarbeitet und vom BKA sanktioniert worden. In der neuesten Saba-Entscheidung der europäischen Kommission finden Sie diese Kriterien ebenfalls wieder. In dieser Entscheidung wird sogar deutlich gesagt, daß eine engere Grenzziehung, insbesondere der Ausschluß von Warenhäusern, Selbstbedienungsläden und Verbrauchermärkten, nicht möglich ist, wenn eine Fachabteilung in diesen Unternehmen vorhanden ist.

Es kann deshalb entgegen Ihrer Meinung nicht darum gehen, was Fachhandel oder Hersteller gern möchten; die Rechtslage ist klar, und alle Versuche, sich dagegen zu sträuben, sind in unseren Augen mehr oder weniger Rückzugsgefechte.

**Schaufenster-Mängel**

*An den Schaufenstern gefällt den Kunden folgendes nicht: 18% keine oder lückenhafte Preisauszeichnungen, zu kleine Preisschilder, kein einwandfreies Zuordnen der Preise zu den Waren; 16% »Kraut und Rüben« durcheinander, lieblose oder mangelhafte (z. B. zu niedrige oder zu hohe) Anordnung der Waren, keinerlei Blickfänge; 14% keine Möglichkeit zur Betrachtung, ohne ständig vom Strom der Fußgänger angerepelt zu werden; 12% blendende, spiegelnde, beschlagene, schmutzige oder schlecht beleuchtete Schaufenster; 10% fehlende fachliche und kaufanregende Hinweise (Informations- und Werbetexte, Schlagzeilen); 9% keine Parkmöglichkeit davor oder in der Nähe; 9% monatelang gleiche Dekoration oder nur unmerkliche Änderungen; 6% störende Farbzusammenstellungen der Dekoration oder der Waren; 6% Verschiedenes (ungepflegte Fassade, jahreszeitfremde Ausstattung, beschädigte oder verdorbene Waren, u. a. m.).* bpd

**Weltfunk KG****Die aktuelle Gesellschafterliste**

Ergänzend zu unserem Hinweis auf Seite 188 geben wir nachstehend die neueste Liste der Firmen wieder, die Gesellschafter der „Weltfunk KG, Elektrotechnische Handels-GmbH & Co. KG, Vertriebsgesellschaft für Erzeugnisse der elektrotechnischen Industrie, Mainz“, sind:

Alles KG, Sprendlingen  
Blecher KG, Dillenburg  
Gruoner KG, Rommelshausen  
(mit der zugehörigen Willi Jung KG, Viernheim, Saarbrücken u. Kaiserslautern)  
Herbert Hüls, Hamburg  
Valentin Klein, Hannover  
Gerhard Kraatz, Düsseldorf  
Walter Naumann, Augsburg  
Novum KG, Hamburg  
Gebrüder Sie, Bremen  
W. Stadlinger & Rauh, Passau  
Walter Stratmann, Hagen  
Alfred Ströbel, Dortmund-Oespel  
Gebrüder Weiler, München.

Noch eine Frage: Was verstehen Sie eigentlich unter „mit allen rechtlichen Mitteln verteidigen“? Sie müssen doch wissen, daß der BGH vor einigen Monaten eindeutig in der Sache Rossignol entschieden und das Urteil des OLG München aufgehoben hat, auf das sich so viele Kritiker der derzeitigen Vertriebsituation immer wieder berufen haben. Jetzt steht auch nach höchst richterlicher Rechtsprechung fest, daß ein Fachgeschäft die Belieferung mit solchen Produkten verlangen kann, auf die es, wenn es wettbewerbsfähig sein will, angewiesen ist. Und was man unter Fachgeschäft zu verstehen hat — siehe oben.

Wir halten es für sehr gefährlich, falsche Fronten aufzubauen. Eine aus Unvernunft selbstgestrickte Konfrontation zwischen Handel und Herstellern wird die Probleme unserer Branche bestimmt nicht lösen. Nur eine gemeinsame Front von Fachhandel und Lieferanten gegen die Unvernunft kann uns der Lösung näherbringen. Gestatten Sie uns deshalb, daß wir unseren Beitrag mit dem letzten Satz Ihres Artikels beenden (wobei wir nur wenige Worte verändert haben): „Wenn Fachhandel, Industrie und Fachjournalisten jetzt nicht gegen die Uneinsichtigen zusammenstehen, wird es für die gesamte Branche bald ein böses Erwachen geben.“

Grundig AG — Stoffels.

Die Schweizer Firma Lenco AG hat den Vertrag mit ihrer Generalvertretung in der Schweiz, der Firma Apco AG, Zürich, gekündigt. Lenco-Geräte werden zukünftig in der Schweiz nicht mehr über den Fachhandel, sondern ausschließlich über die Migros-Märkte und die Ex-Libris-Gruppe (Buch- und Schallplatten-Vertrieb) abgesetzt. Wir fragten die für den Vertrieb von Lenco in der Bundesrepublik zuständige Rank Radio International in Hamburg, was sie zukünftig wohl gegen die Belieferung von bundesdeutschen SB-Märkten mit Lenco-Geräten durch Schweizer Kanäle unternehmen könne. Rank-Geschäftsführer W.H. Molitor meint: "Die Lenco-Abnehmer in der Schweiz haben zu keinem Zeitpunkt irgendwelche Export-Aktivitäten entwickelt. Entsprechende Beschränkungen sind unserer Kenntnis nach zwischen der Lenco AG und ihren Abnehmern getroffen." Molitor verweist auch darauf, daß seine Firma Lenco-Geräte im Rahmen der EG-Marktordnung ausschließlich über den Fachhandel verkaufe.

Der diejährige (zweite) Ruedach-Kongreß findet vom 23. - 25. April in Augsburg statt. Für das letzte Geschäftsjahr 1975 (Ende: 31. Dezember) hatte die Ruedach am 18. Februar 1976 880 000 DM an Boni ausgeschüttet. Bei jedem einzelnen Gesellschafter wurden die Boni nach Herstellern aufgeschlüsselt ermittelt, wobei die Konzentration auf wenige Firmen sich für jeden Gesellschafter bonuserhöhend auswirkt. Von den 216 Gesellschaftern erhielten nur fünf keinen Bonus.

Zu unserer Information auf der letzten Seite in Heft 3/76 teilte uns die Weltfunk KG folgendes mit: "Die Firma Ruf, München, ist nicht Gesellschafter der Weltfunk KG und auch in früheren Zeiten niemals Gesellschafter gewesen. Auch eine lose Zusammenarbeit bestand und besteht nicht."

"Unisette" heißt eine von der BASF angekündigte neue Tonband-Cassette mit 1/4-Zoll-Chromdioxid-Band, die für professionelle Anwendungszwecke entwickelt wurde. Das Band läuft völlig frei vom Gehäuse in der Cassette. Die "Unisette" ist nicht

mit den Compact-Cassetten kompatibel. Zugehörige Geräte wurden auf der AES-Tagung in Zürich von den Firmen Studer International AG und Franz Vertriebs-GmbH gezeigt. Die Cassette selbst soll erst in den Handel kommen, wenn die Geräte entsprechende Verbreitung gefunden haben werden. Preisvorstellungen wollte die BASF noch nicht nennen.

Die komplette Ausstattung eines Farbfernseh-Meßplatzes ist der erste Preis eines Schaufenster-Wettbewerbs für tragbare "Henkelware", den die Firma Grundig am 1. April im Facheinzelhandel startet. Die Aktion läuft bis zum 15. Mai.

Gerhard Kubetschek, der Gründer und frühere Inhaber der Firmengruppe Kuba-Imperial, ist am 4. März im Alter von 66 Jahren gestorben.

Das frei verfügbare Einkommen der privaten Haushalte in der Bundesrepublik ist von 1973 bis 1975 um etwa 36 % gestiegen, wie die GfK-Nürnberg mitteilte.

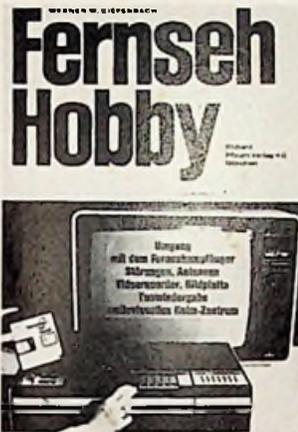
"Tatsachen und Zahlen aus der Elektroindustrie" heißt eine vom Zentralverband der Elektrotechnischen Industrie (ZVEI) herausgegebene Broschüre. Sie informiert über Struktur und Entwicklung von Produktion und Außenhandel und kann von der ZVEI-Abteilung Öffentlichkeitsarbeit in Frankfurt angefordert werden.

Die internationale Konferenz und Ausstellung "Automatic Testing" ist die einzige Veranstaltung der Welt, die das Thema "automatische Testverfahren" vollständig erfaßt. Dreimal fand sie in England statt. Beim vierten Mal wird sie vom 24. bis 26. März im Congress Centrum Hamburg durchgeführt.

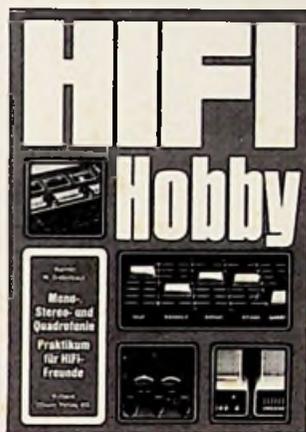
In der größten Farbbildröhrenfabrik Europas, dem Valvo-Bildröhrenwerk Aachen der Philips GmbH, sind seit Beginn der Fertigung im Jahre 1967 bis zum 11. März 1976 fünf Millionen Farbbildröhren hergestellt worden. Die Jahresproduktion beträgt mittlerweile mehr als eine Million Stück.

W. Sandweg

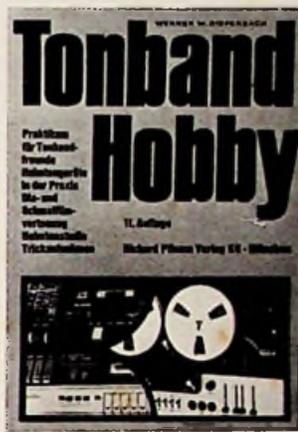
# Hobby-Bücher



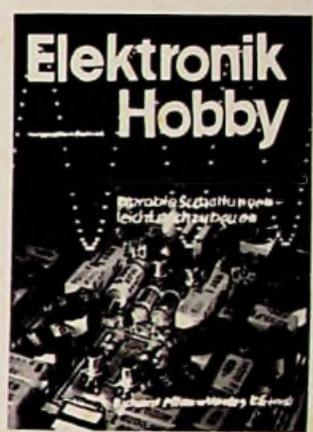
DM 19,80



DM 24,80



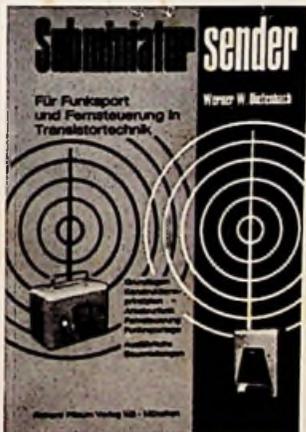
DM 19,80



DM ca. 24,80



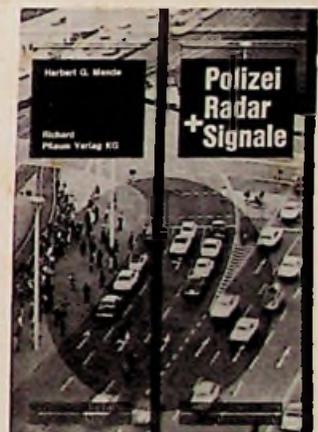
DM 24,80



DM 16,-



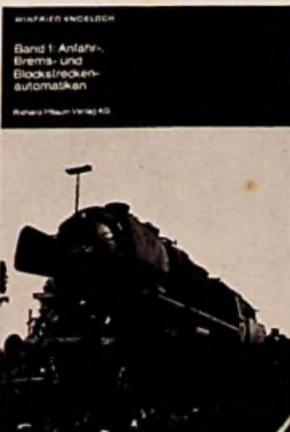
DM 9,50



DM 16,-



DM 18,-



DM 15,-



DM 15,-



DM 15,-

**Das VALVO Eurocolor  
für zuverlässige**

98329

Mickan, G.

Z L 15933

1255 Woltersdorf  
125 Goethestr. 11

**Farbbildwiedergabe:**

# **20 AX-Selbstkonvergenz**

20 AX-Selbstkonvergenz und unübertroffene Präzision durch langjährige Fertigungserfahrung bringen den technologischen Fortschritt in der Farbbildwiedergabe:

1. Das farbränderfreie Bild.
2. Das farbreine Bild und weiß bleibt weiß.
3. Das zuverlässige Bild hoher Qualität.
4. Die Serviceerleichterung.

**Keine Konvergenznachstellung.**

VALVO Eurocolor in-line-Farbbildröhren  
A 66-500 X A 56-500 X A 47-500 X

VALVO Ablenkeinheiten in  
Strangwickeltechnik AT1080 AT1083 AT1085

VALVO Eurocolor ist das Garantiezeichen für Farbbildröhren, die auf die europäischen Fernsehnormen optimal abgestimmt sind, und die im Qualitätsniveau eine Spitzenstellung einnehmen.

**20 AX Eurocolor**  
**das besondere in-line-System**

