

Goaaf

# Funkschau

Radio, Fernsehen, Elektroakustik, Elektronik

Über Zuverlässigkeit und Lebensdauer von Schwarzweiß-Fernsehgeräten

Thyristor-Elektronik in Blitzgeräten

Schaltung und Aufbau von Hörgeräten

Nachrichtensatellitensystem der UdSSR

Die FUNKSCHAU-Empfängertabellen

B 3108 D

18

Zum Titelbild: Stereo-Tonbandaufnahmen eines Chores mit amateurmäßigen Mitteln und Geräten verlangen besondere Sorgfalt. Über praktische Erfahrungen berichtet ein Beitrag auf Seite 625.

2.— DM

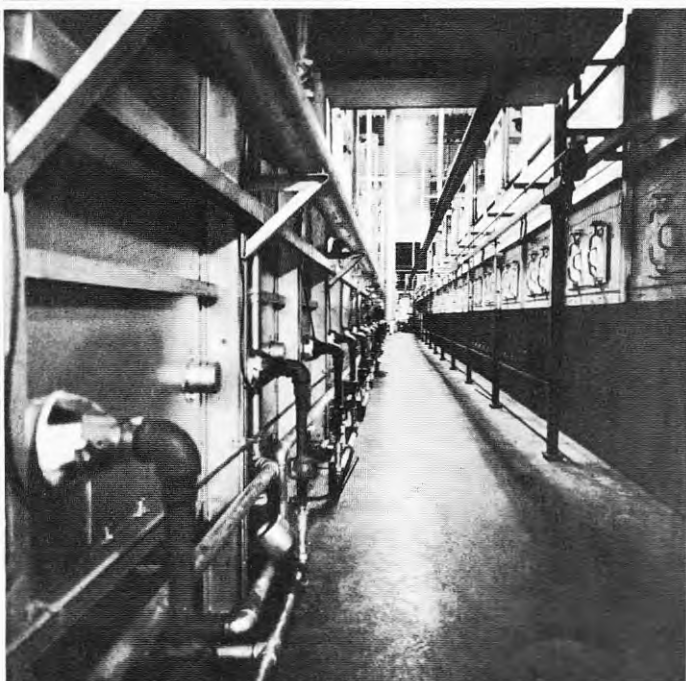
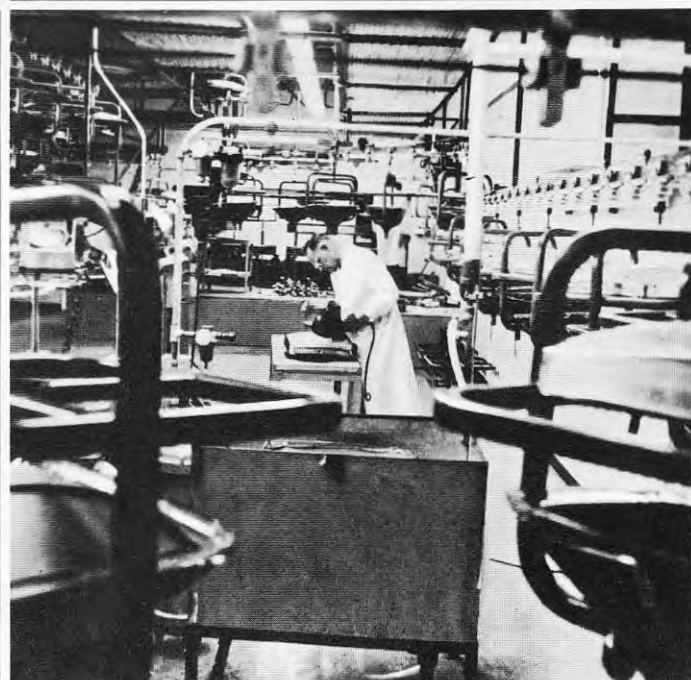




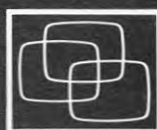
**ergon**

**FÜR  
DIE FARBE  
GEBOREN**

Südlich von Rom auf einer 140.000 m<sup>2</sup> grossen Fläche, von denen 20.000 schon bebaut worden sind, ist eine neue und grosse europäische Industrie zur Herstellung von Farbbildröhren gegründet worden.



Eine neue Kraft  
der Wissenschaft  
und Technik  
zu Ihren Diensten.



**ergon**

Firmensitz und Werk:  
03012 ANAGNI (Frosinone) -Italien

# Akustik nach Maß: TELEFUNKEN beschallt den Petersplatz in Rom. Und jeden Wohnraum.

*Rundfunk-Studios bevorzugen unsere Qualitäts-Abhörlautsprecher. Auf dem Petersplatz versteht jeder jedes Wort. Denn Elektroakustik ist eines unserer Spezialgebiete. Die Erfahrungen, die wir bei diesen großen Beschallungsaufgaben sammeln, kann man hören. Und leicht verkaufen: Mit unserem kompletten, gut gestaffelten HiFi-Laut-*

*sprecher-Programm. Passend zu jeder TELEFUNKEN - Stereo - Anlage. Und zu jeder anderen Anlage, zu der eine ideale Box gesucht wird.*

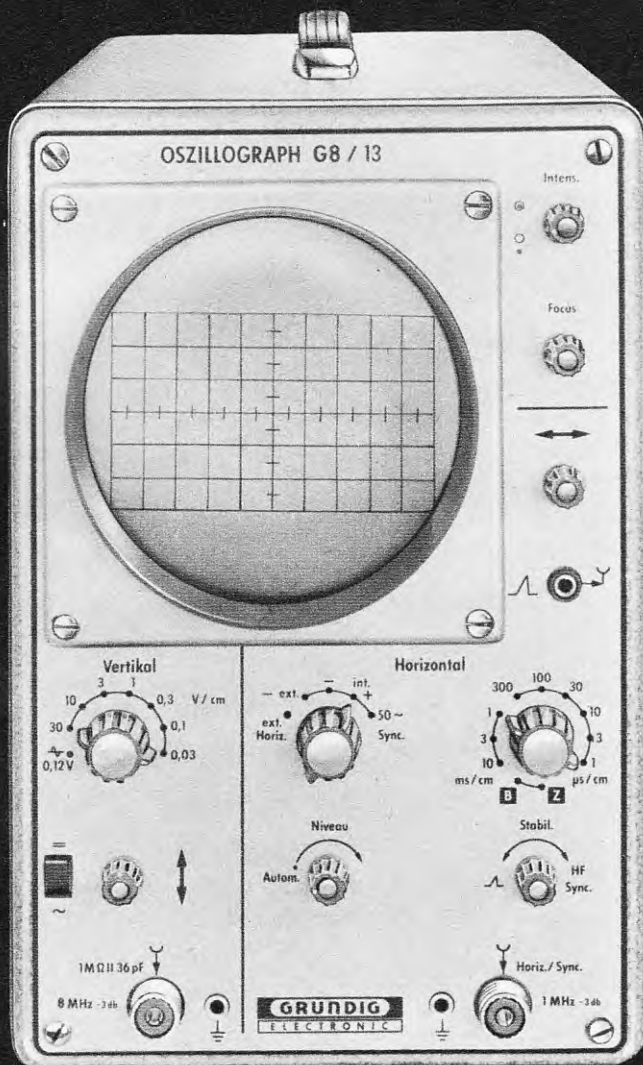
*TELEFUNKEN - Erfahrung können Sie verkaufen. Jetzt mit noch mehr Gewinn als bisher.*



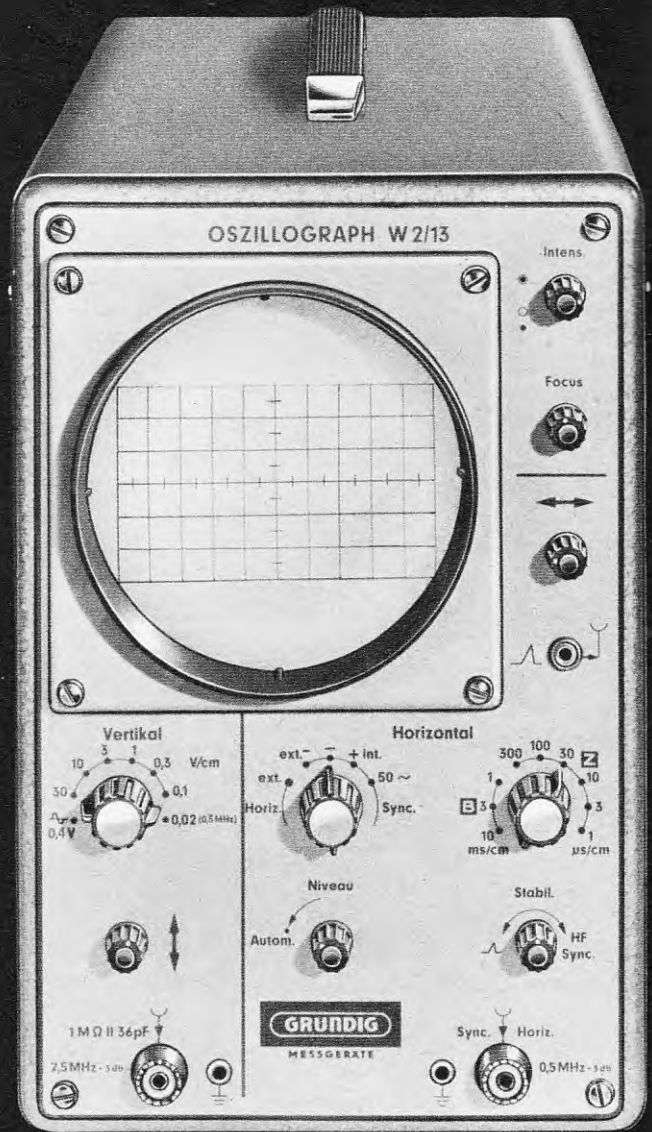
TELEFUNKEN



# Kosten senken mit



Oszillograph G8/13



Werkstatt-Oszillograph W2/13

## Oszillograph G8/13

Dieser Oszillograph mit 13-cm-Planschirmröhre und einem Gleichspannungsverstärker mit 8 MHz Bandbreite eignet sich für alle Serviceaufgaben an Rundfunk-, Tonband-, Schwarz-Weiß- und Farbfernsehgeräten; auch für die direkte Beurteilung des F-BAS-Signales. Er enthält eine Vergleichspannungsquelle von 120 mV<sub>SS</sub> (50 Hz). Zeitablenkung: Selbstschwingend, getriggert und automatisch getriggert, zusätzlich je 1 Stufe für „Zeile“ und „Bild“.

## Werkstatt-Oszillograph W2/13

Gut ausgerüsteter Service-Oszillograph mit einer Bandbreite von 3 Hz bis 2,5 MHz für 100 mV/cm Empfindlichkeit. Zusätzliche „Schmalband“-Stellung mit 20 mV/cm Empfindlichkeit bei einer Bandbreite von 3 Hz bis 500 kHz. Zeitablenkung: Selbstschwingend, getriggert und automatisch getriggert. Eine Nachbeschleunigungsspannung von 2 kV

garantiert selbst in einer gut beleuchteten Werkstatt helle Oszillogramme.

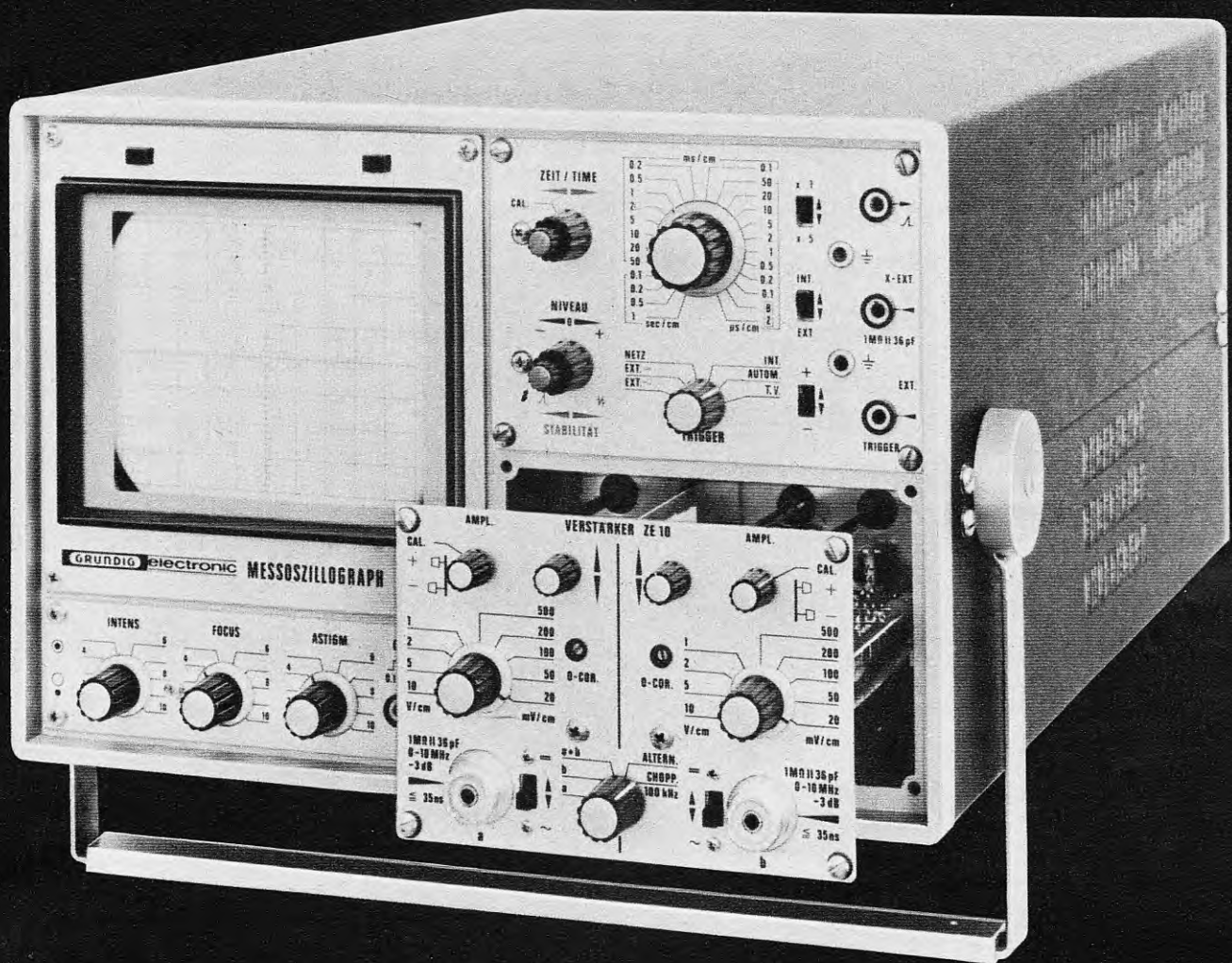
## Meßoszillographen-System MO 10/13

Hochwertiger Oszillograph mit auswechselbaren Vertikalverstärker-Einschüben für verschiedene Anwendungsgebiete. 13-cm-Planschirm. Hohe Nachbeschleunigung garantiert helle Bilder. Mit der Ausführung MO 10/13 TV können zusammengesetzte Fernsehsignale rasch und bequem ausgewertet werden. Lieferbare Meßverstärker-Einschübe:

- Einkanal-Verstärker VE 10
- Einkanal-Verstärker IE 10 mit Verzögerungs-Leitung
- Zweikanal-Verstärker ZE 10
- Differenz-Verstärker DE 03.

Weitere Einschübe in Vorbereitung.

# Meßgeräten



Meßoszillographen-System MO 10/13

**Besser · sicherer  
rationeller messen  
deshalb**

**GRUNDIG**

**electronic**

Informationen über Meßgeräte · Fernauge · Digitaltechnik durch  
GRUNDIG Werke GmbH electronic, Abt. FSV · 851 Fürth/  
Bayern · Ruf: 09 11 / 73 20 41 · Telex: 6 32 43 5

# Errichten Sie ein Fernsehsystem nach Ihrem Wunsch

Diese AMPEX Videotape-Recorder sind alle auf das 1 Zoll-Format ausgerichtet

AMPEX produziert nicht nur einen Videotape-Recorder-Typ, sondern eine ganze Serie von qualitativ hochwertigen Geräten mit unterschiedlicher technischer Ausstattung. Alle diese Modelle arbeiten nach dem gleichen AMPEX Helical Scan 1 Zoll-Abtastverfahren, umschaltbar für die Wiedergabe von Bändern, die in europäischer oder amerikanischer Fernseh-

norm aufgenommen wurden. Wir empfehlen die Modelle VR-7803 oder VR-7003 als sogenannte 'Muttermaschine', das Modell VR-5103 als Ergänzung Ihres Systems. Diese Flexibilität erlaubt es Ihnen, ein Fernsehsystem nach Maß aufzubauen. Sie profitieren von der professionellen AMPEX Fernsehaufzeichnungstechnik.



**VR-5103 Videotape-Recorder Preis: DM7.980,--**  
 (oben) Hier der preisgünstigste Recorder dieser Serie. Bietet exzellente Bildqualität. Leicht bedienbar. Garantierte Austauschbarkeit der Bänder zwischen VR-7803, VR-7003 und umgekehrt. 5 Minuten Vor- und Rücklauf. Fernbedienbar für die Funktionen Wiedergabe, Aufnahme und Stop. Hochwertige Tonqualität. Eingebauter Verstärker und Lautsprecher. Gewicht 28 kg.



## VR-7003 Videotape-Recorder

**Preis: ab DM14.700,--**

(unten) Dieses Modell ist in der Leistung vergleichbar mit größeren. Leicht bedienbar. Bänder sind austauschbar auf allen AMPEX 1 Zoll Videotape-Recordern. Hochwertige Tonqualität. Eingebauter Verstärker und Lautsprecher. Ton nachsynchronisierbar. Zweiter Tonkanal auf Wunsch, ebenso Zeitlupewiedergabe. 2 - 20 Halbbilder pro Sekunde.



Wir empfehlen für alle AMPEX 1 Zoll Videotape-Recorder das hochqualifizierte 1 Zoll-1 Mil Polyesterband (AMPEX Serie 161). 916 m für eine Stunde Spielzeit. Spulendurchmesser 9 3/4 Zoll.

## VR-7803 Videotape-Recorder

**Preis: ab DM 44.174,--**

Spitzengerät der Familie. Bänder austauschbar auf allen AMPEX 1 Zoll Recordern. Das 'Electronic Editing' gewährleistet nahtloses Schneiden - Ausschnitte von verschiedenen Bändern können auf einem Band aneinandergereiht werden. Automatische Bandendabschaltung. Zwei Tonspulen. Variable Zeitlupe vorwärts und rückwärts.



CV.12

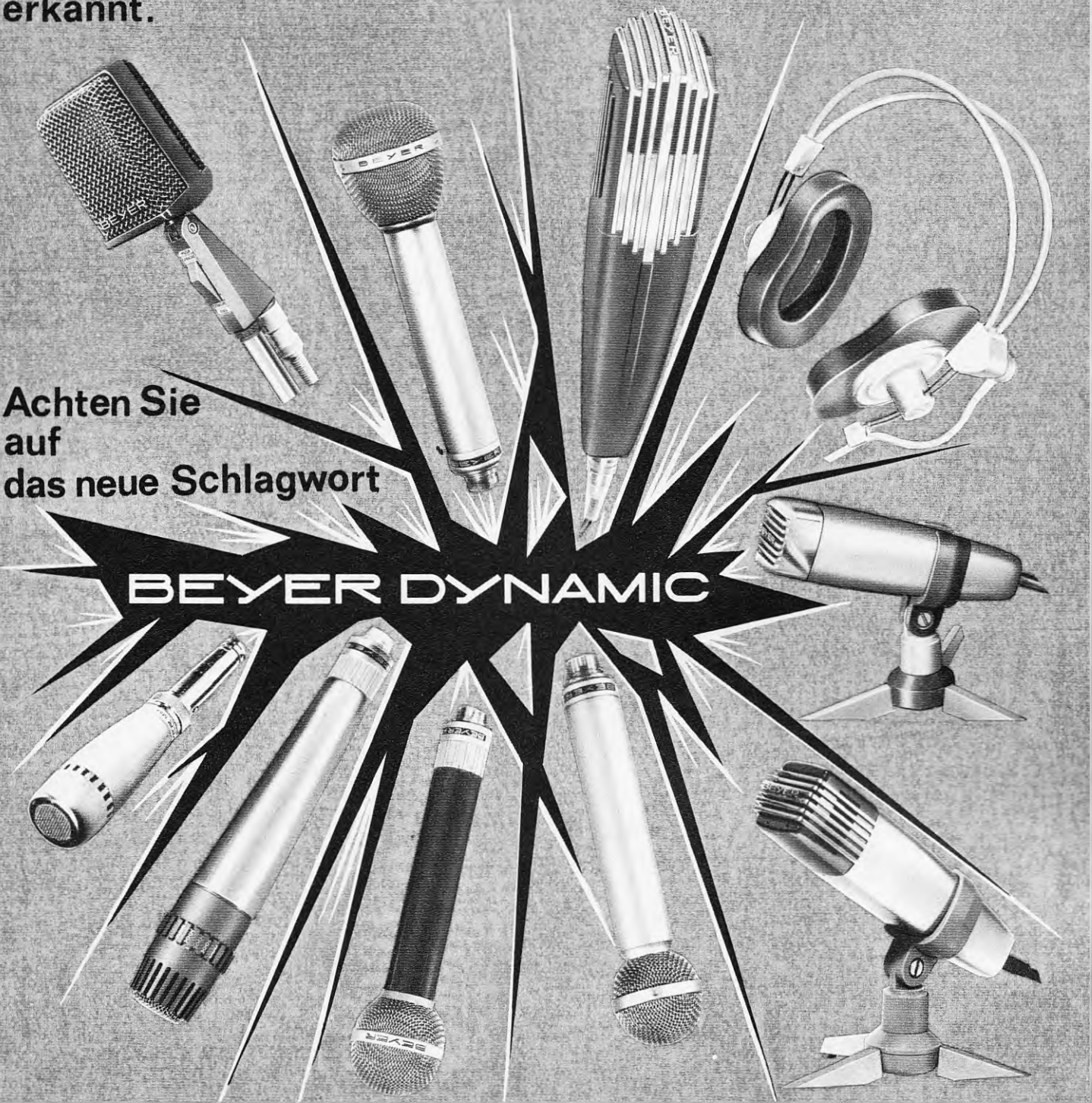
# AMPEX

Weitere Auskünfte erteilt Ihnen:  
 AMPEX Europa GmbH., 6 Frankfurt/Main,  
 Elbestraße 1, Tel. 25 20 01.

Mehr als eine halbe Million BEYER Mikrofone und Kopfhörer hat der Markt seit 1965 aufgenommen. Der Fachhandel hat die Chance eines lohnenden Geschäftes erkannt.

Achten Sie  
auf  
das neue Schlagwort

**BEYER DYNAMIC**



Es ist Ihr Vorteil **BEYER DYNAMIC** zu führen.  
Ein dynamisches Programm für dynamische Händler.

**EUGEN BEYER**

ELEKTROTECHNISCHE FABRIK · 71 HEILBRONN · THERESIENSTR. 8 · POSTF. 170 · TEL. (07131) 82348 · FERNSCHR. 0728771

Generalvertretung für Österreich: Max Treichl, Wien/Innsbruck

# Toshiba 885 W

## Ein Schlager zum Freude machen



Sagen Sie es Ihren Kunden, im Schaufenster durch kurze Hinweise, im Gespräch durch freundliche Anregungen. Toshiba 885 W ist eine vielseitige Überraschung: als Werbegeschenk, als Anerkennung, als liebevolle Aufmerksamkeit, als Lohn und Ansporn. Erstaunlich, was dieses kleine Batterie-Radio mit Netzanschluß und der schicken Phonobox an Klangfülle hergibt. Unbedingt ausprobieren! Und dann mit Vergnügen und Gewinn verkaufen, denn Toshiba 885 W bringt Ihnen ein zusätzliches Geschäft.

Die technischen Daten: Toshiba 885 W FM/AM-Empfänger, Kofferradio und Heimgerät in einem; AM 530 – 1600 KHz, FM 87,5 – 108 MHz; 11 Transistoren und

7 Dioden; Ausgangsleistung als Koffer 500 mW, als Heimradio 800 mW; Lautsprecher im Koffer 90 mm Konusdurchmesser, in der Box 100 mm Spezialausführung; Stromquellen: 4,5 V Gleichspannung aus 2 Babyzellen, 220 V Wstr. mit Adapter; Abmessungen und Gewichte: 150 x 120 x 52 mm als Koffer, 203 x 285 x 185 als Heimgerät, 1 kg oder 2,25 kg.

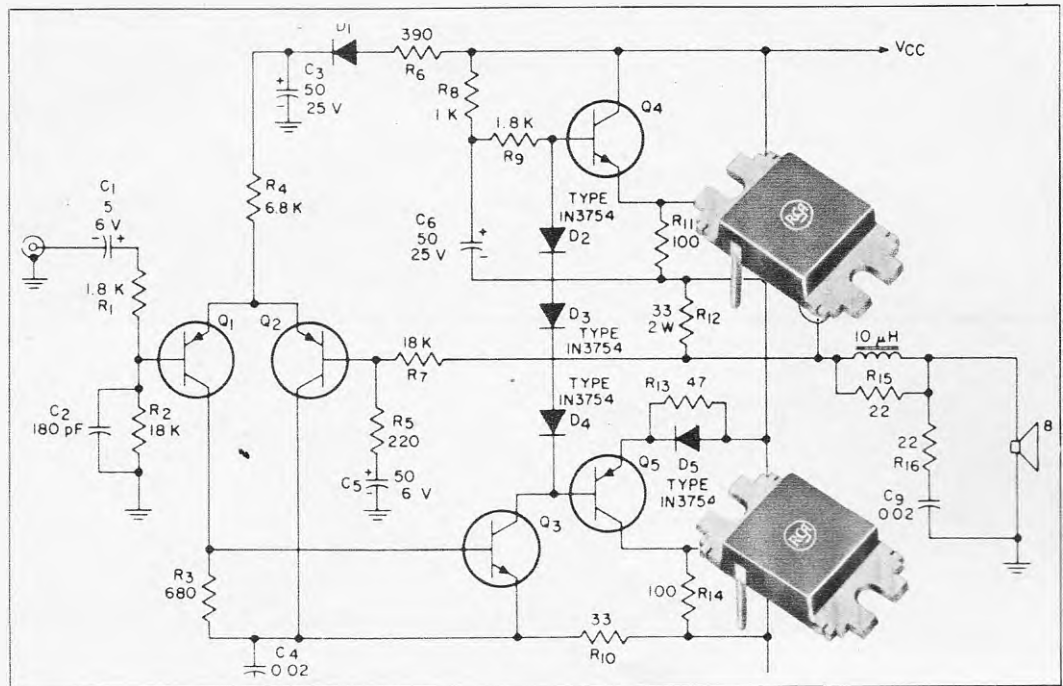
Und Teleskopantenne, Anschluß für Außenantenne, Skalenbeleuchtung, Kopfhörerbuchsen, Edelholzbox. Netzteil und Radio auch ohne Box verwendbar. Kinderleichte Bedienung durch einfaches Zusammenschieben.







# 2N5034 – 2N5037 Endstufen-Transistoren für Hi-Fi-Geräte



Für Endstufen in modernen und leistungsstarken Hi-Fi-Geräten sind diese Silizium-Hometaxial-Base-Plastik-Transistoren 2 N5034 bis 2 N5037 (40513, 40514) entwickelt worden. Sie sind auf einer Kupferplatte aufgebaut und mit einer Preßplastikmasse verkapselt.

Durch die gute Wärmeleitfähigkeit der Grundplatte ergibt sich ein ausgezeichnetes thermisches Verhalten. Die Typen unterscheiden sich in der Sperrspannung (40 bzw. 50 Volt  $U_{CE0}$ ), im erlaubten Kollektordauerstrom (6 bzw. 8 A) sowie in der Verstärkung. Durch die Anordnung der Anschlüsse (einmal horizontal herausgeführt für Druckplattenmontage und einmal abgewinkelt für Montage in TO-3-Sockeln) wird eine universelle Verwendbarkeit erreicht. Der erlaubte Arbeitstemperaturbereich:  $-65^{\circ}\text{C}$  bis  $+150^{\circ}\text{C}$ .

Neben der Verwendung in Hi-Fi-Endstufen eignen sich diese Transistoren auch für Leistungsschalter, Netzgeräte und viele andere Elektronik-Schaltungen.

Ausführliche Unterlagen erhalten Sie unter der Kenn-Nr. F 237/69.



## ALFRED NEYE – ENATECHNIK

2085 Quickborn-Hamburg  
Schillerstraße 14  
Tel. Sa.-Nr. 0 41 06/40 22  
Telex 02-13 590

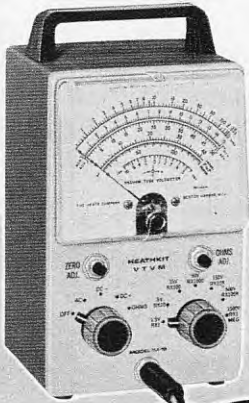
1000 Berlin 12  
Marie-Elisabeth-  
Lüders-Str. 7  
Tel. 03 11/34 54 65

6200 Wiesbaden  
Rheinstraße 54  
Tel. 0 61 21/39 38 6  
Telex 04-186 505

7000 Stuttgart 1  
Adelheidweg 7  
Tel. 07 11/24 25 35  
Telex 07-21 668

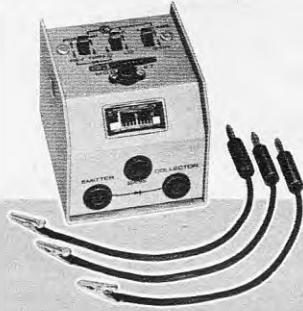
8000 München 2  
Linprunstraße 23  
Tel. 08 11/52 79 28  
Telex 05-24 850

# Bewährt, zuverlässig, unverwüstlich und preisgünstig: Meß- und Prüfgeräte von



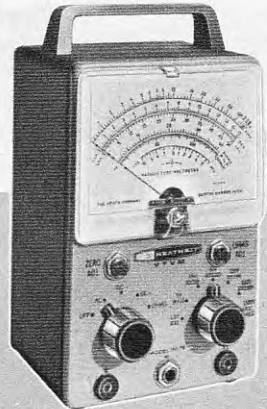
**Universal-  
Röhrevoltmeter  
IM-18 E\***

**Bausatz: DM 187.—  
betriebsfertig: DM 252.—**



**Transistor-Tester IT-27\***

**Bausatz: DM 65.—  
betriebsfertig: DM 95.—**



**Universal-  
Röhrevoltmeter  
IM-18 D\***

**Bausatz: DM 166.—  
betriebsfertig: DM 237.—**



**Transistor-Voltmeter IM-17 G\***

**Bausatz: DM 145.— betriebsfertig: DM 198.—**



**Niedervolt-Netzgerät IP-18\***

**Bausatz: DM 175.—  
betriebsfertig: DM 220.—**



**Halbleiter-Prüfgerät IT-18\***

**Bausatz: DM 198.— betriebsfertig: DM 248.—**



**13-cm-FS-  
Breitbandoszillograf IO-18\***

**Bausatz: DM 515.— betriebsfertig: DM 728.—**

**7-cm-Breitband-  
Kleinszillograf IO-17\***



**Bausatz: DM 419.— betriebsfertig: DM 580.—**

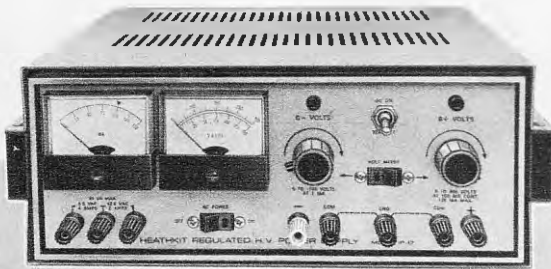
Alle mit einem \* hinter der Typennummer gekennzeichneten Bausätze und Geräte werden mit einer deutschsprachigen Bau- und Bedienungsanleitung geliefert.

Die obengenannten Preise für Bausätze u. betriebsfertige Geräte verstehen sich einschl. Mehrwertsteuer.

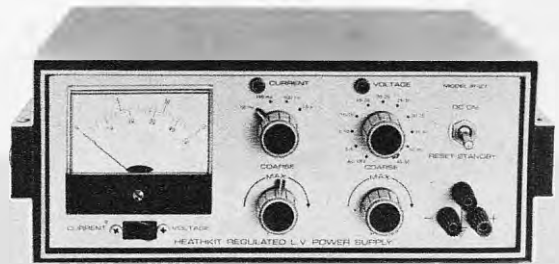
Ausführliche technische Einzelbeschreibungen und den großen HEATHKIT-Katalog mit über 180 weiteren, interessanten Geräten zum Selbstbau oder in betriebsfertiger Form erhalten Sie kostenlos und unverbindlich gegen Einsendung des Gutscheines auf der Nebenseite. HEATHKIT-Geräte und -Bausätze ab DM 100.— auch auf Teilzahlung lieferbar — jetzt nur noch 10 % Anzahlung, Rest in 12 bequemen Monatsraten. Porto- und frachtfreier Versand innerhalb der BRD und nach West-Berlin.

**Telefonische Auftragsannahme bei Tag und Nacht — auch an Wochenenden, sowie an Sonn- und Feiertagen unter der Rufnummer 06103-1077 möglich.**

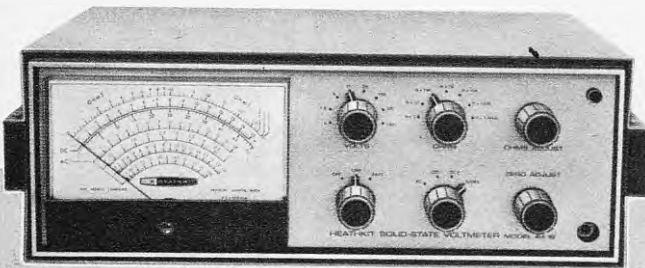
# HEATHKIT®



**Labor-Netzgerät IP-17\***  
Bausatz: DM 399.— betriebsfertig: DM 560.—



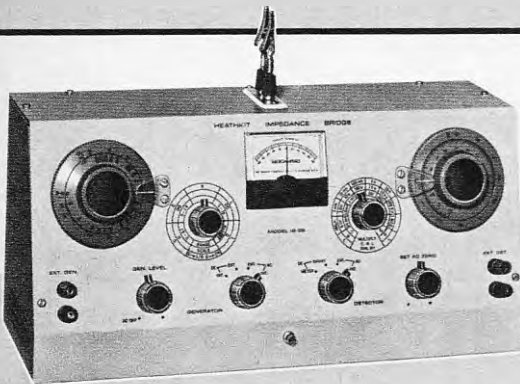
**Transistor-Stromversorgungsgerät IP-27\***  
Bausatz: DM 520.— betriebsfertig: DM 736.—



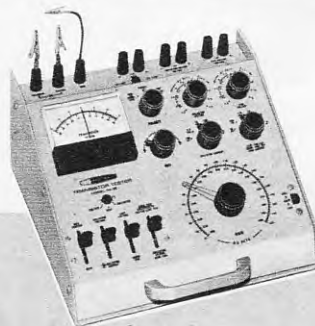
**Transistor-Voltmeter IM-16\***  
Bausatz: DM 313.— betriebsfertig: DM 420.—



**FM-Stereo-Generator IG-37**  
Bausatz: DM 546.— betriebsfertig: DM 788.—



**Impedanz-Meßbrücke IB-28**  
Bausatz: DM 519.— betriebsfertig: DM 765.—



**Transistor-Prüfgerät IM-36\***  
Bausatz: DM 436.— Gerät: DM 629.—



**Tonfrequenz-Analysator IM-48**  
Bausatz: DM 379.— betriebsfertig: DM 620.—



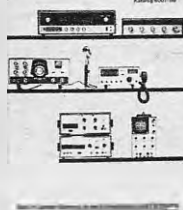
## HEATHKIT-Geräte GmbH

6079 Sprendlingen bei Frankfurt/Main  
Robert-Bosch-Straße 32-38, Postfach 220  
Tel. (0 61 03) — 10 77, 10 78, 10 79

Zweigniederlassung: HEATHKIT-Elektronik-Zentrum  
8 München 2, Josephspitalstr. 15 (Im „Sonnenblock“)  
Tel. (08 11) — 59 12 33

Schlumberger Overseas GmbH, Wien XII, Tivoligasse 74  
Schlumberger Meßgeräte AG, CH-8040 Zürich 40, Badener  
Straße 333, Telion AG, CH-8047 Zürich 47, Albisrieder Str. 232

HEATHKIT 1969



Ich bitte um kostenlose Zusendung des HEATHKIT-Kataloges 1969  
Ich bitte um kostenlose Zusendung technischer Datenblätter für folgende  
Geräte

(Zutreffendes ankreuzen)

(Name) \_\_\_\_\_

(Postleitzahl u. Wohnort) \_\_\_\_\_

(Straße u. Hausnummer) \_\_\_\_\_

**F** (Bitte in Druckschrift ausfüllen)

# Jede Karte sticht!



Wer bietet ein  
besseres Skatblatt?

## Bauteile von Sprague

### DISTRIBUTORS:

**Berger Elektronik KG**  
9 Frankfurt/Main, Salzschlirfer Strasse 15  
Tel. 0611-417061, Fs. 04-17312

**Dr. G. Dohrenberg**  
1 Berlin 61, Gneisenaustr. 41  
Tel. 0311-663363, Fs. 01-84554

**Ing. Büro K. H. Dreyer**  
238 Schleswig, Flensburger-Str. 3  
Tel. 04621-23121, Fs. 02-2334

**SASCO GmbH**  
8 München 90 Chiemgaustr. 109  
Tel. 0811-404033, Fs. 05-28004

**RTG, E. Springorum KG**  
(nur für Sprague Halbleiter)  
46 Dortmund, Wilhelm-Brand-Str. 1  
Tel. 0231-41945, Fs. 08-22534

**TISCO**  
(Vertreibt KEINE Transistoren und  
integrierten Schaltkreise von Sprague!)

8 München 80, Arabellastr. 4  
Tel. 0811-911061, Fs. 05-24026

Friedberger Anlage 24,  
6 Frankfurt/M, Tel. 43 94 07

## SPRAGUE GMBH

# SPRAGUE®

DAS ZEICHEN DER ZUVERLÄSSIGKEIT

SPRAGUE und ® sind eingetragene Markenzeichen der SPRAGUE ELECTRIC CO.

# 89% sagen „ja“

... eine glatte Absage an alle Experimente

„ja“ zur EZ-teleplus-Antenne.  
„ja“ auf die Frage, ob Sie die teleplus-Antenne weiterhin verwenden. Dieses Ergebnis brachte eine Umfrage bei 1600 Antennen-Fachleuten. 1352 oder 84,5% sind von der mechanischen Ausführung und der Stabilität überzeugt. 79,6% vom optischen Eindruck, den die teleplus macht. Und 90,5% oder 1448 der Befragten finden die Empfangseigenschaften sehr gut, besser, gut und ausgezeichnet. Gibt es einen überzeugenderen Beweis für die Richtigkeit unserer Konstruktion?

Das ist die EZ-teleplus-Antenne...



und das bietet sie Ihnen: einfache, schnelle Montage und geringe Windlast. (Wir verzichten auf alle komplizierten Aufbauten.) Außergewöhnlich robuste mechanische Festigkeit. (Wir verwenden natürlich unsere bewährten Rohre aus einer hochwertigen Aluminiumlegierung.) Optimalen Gewinn, hohes Vor-Rückverhältnis, extreme Nebenzipfel-Unterdrückung und sehr gute Anpassung. (Das bestätigen auch 90,5% der befragten Antennenfachleute, s. nebenstehend.)

Fordern Sie bitte Unterlagen unter dem Kennwort „teleplus“.



WILHELM SIHN JR. KG.

7532 Niefern-Pforzheim · Postfach 89 · Telefon (07233) 8 51

Dem Elektrofachmann  
ein zuverlässiger Ratgeber  
bei täglich auftretenden Problemen



Das bewährte Taschenbuch mit den neuesten VDE-Vorschriften, Schaltbildern, Tabellen und Kalendarium.

Ein zuverlässiger Ratgeber für das ganze Jahr.

Herausgegeben in Zusammenarbeit mit dem Zentralverband des Deutschen Elektrohandwerks.

300 Textseiten und über 100 Seiten Geräte- und Materialangebote. Taschenbuchformat. Flexibler Einband. Preis DM 5,20 zuzügl. DM 0,80 Porto (einschl. MwSt). Bei Großabnahme Staffelpreis.

**Aus dem Inhalt:**

Zum Geleit - Vorwort - Tages-Notizkalender

Allgemeiner Teil: Organisationsplan des Deutschen Elektrohandwerks - Aufbau und Gliederung des Zentralverbandes des Deutschen Elektrohandwerks - Anschriften der Berufsorganisationen der Elektrohandwerke in der Bundesrepublik Deutschland und in West-Berlin - Fachschulen für das Elektrohandwerk - Weitere wichtige Anschriften

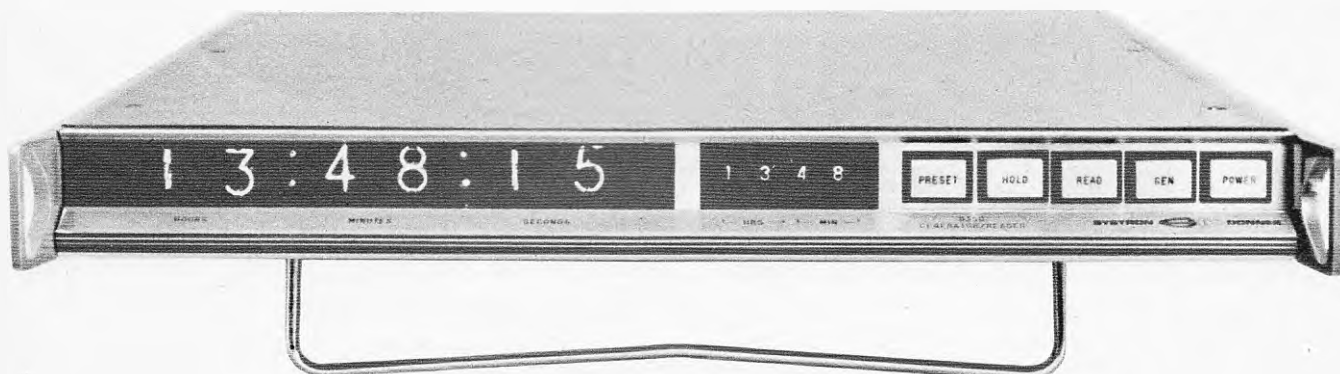
Technischer Teil: Elektroinstallationen von Starkstromanlagen mit Nennspannung bis 1000 V (Vorschriften und Normen; Die neuen Errichtungsbestimmungen für Installations- und Beleuchtungsanlagen; Fünf Grundregeln zur Verwendung der neuen Adernkennzeichnung) - Elektrische Speicherheizungen (Wärmebedarf und zu installierende Leistung einer Heizungsanlage; Automatische Aufladeregulierung mit Restwärmerfassung; Selbsttätige Aufladeregulierungen ohne Zeitsteuerungen; Sinn der Zeitsteuerung; Zeitsteuerung bei handgeregelten Speicherheizgeräten; Selbsttätige Aufladeregulierungen mit Zeitsteuerungen; Beheizung von Wohnräumen mit Elektro-Konvektoren; Installationsgeräte für die Elektro-Speicherheizung; Die Elektroinstallation von Speicherheizungen aus der Sicht von VDE 0100/12.65) - Beleuchtungstechnik (Lichttechnische Einheiten; Lichtquellen; Beleuchtungsplanung für Innenräume; Berechnungen; Installation von Leuchtstofflampen-Leuchten; Blindstromkompensation und Entstörung von Entladungslampen) - Leitungen und Kabel (Grundformeln zur Berechnung von Kabelanlagen; Verlegen und Beschaffenheit von Leitungen und Kabel; Berechnen des Kupferzuschlages) - Elektronik im Handwerk (Bausteine kontaktloser Steuerungen und ihr Selbstbau) - Für den Elektro-Maschinenbauer (Wechselstrom-Generatoren; Wechselstrommotoren)

Verlag Deutsches  
Elektrohandwerk

69 Heidelberg 1  
Postfach 727

**SYSTRON****DONNER**

CORPORATION



## TIME CODE GENERATOR

## + READER

## MODEL 8350

- NUR 4 1/2 cm HOCH
- AUFBAU IN INTEGRIERTER TECHNIK
- LEICHTE BEDIENUNG DURCH LEUCHTTASTEN
- GÜNSTIGER PREIS: DM 8075.- verzollt

Dieser Zeit-Code-Generator und -Leser ist eine hochgenaue quartzgesteuerte Digital-Uhr mit verschiedenen Code- und Pulsausgängen. Die Zeitvorwahl für Stunden und Minuten erfolgt über dekadische Schalter. Code-Ausgang ist im IRIG-B- oder XR-3-Code möglich. Der eingebaute Leser liest Signale von 50 Hz bis 250 kHz und zeigt sie unabhängig von der Bandgeschwindigkeit richtig an.

Das Gerät findet überall dort seine Anwendung, wo außer der Bildaufzeichnung oder sonstigen Meßdaten noch eine genaue Zeitunterlegung auf dem Bild gefordert wird, z. B. bei

- Rundfunk- und Fernsehstudios
  - Flugfunk- und Navigationsüberwachung
  - Telemetrie-Meßdatenaufzeichnung
  - Lebensdaueruntersuchungen
  - Medizin
  - Polizei und Feuerwehr
  - Chemischen und Physikalischen Labors

Fordern Sie ein genaues Datenblatt an oder lassen Sie sich das Gerät in Ihrem Hause vorführen.

# NEUMÜLLER <sup>+ CO</sup> GMBH

8 MÜNCHEN 2 - KARLSTRASSE 55 - TELEFON 592421 - TELEX 0522106

# LEADER

DER führende Meßgerätehersteller Japans

## LBO-52 B 5-ZOLL-OSZILLOSKOP

### Eigenschaften:

- Große Bandbreite bei hoher Empfindlichkeit, 0 Hz...10 MHz bei 10 mV<sub>ss</sub>/cm
- Gleichstromverstärker für Vertikal- und Horizontaleingang
- Weitgehend linearer Kippbereich mit automatischer Synchronisation
- Vektor-Darstellung für Farbfernseh-Schaltungen
- 13-cm- $\phi$ -Kathodenstrahlröhre

*Neu!*



### Technische Daten:

Vertikalablenkung	
Ablenkempfindlichkeit	10 mV/cm oder besser (Scheitel zu Scheitel)
Bandbreite bei -3 dB	Gleichstrom: 0 Hz...10 MHz Wechselstrom: 2 Hz...10 MHz
Horizontalablenkung	
Ablenkempfindlichkeit	300 mV/cm oder besser (Scheitel zu Scheitel)
Bandbreite bei -3 dB	Gleichstrom: 0 Hz...500 kHz Wechselstrom: 2 Hz...500 kHz
Kippschaltung	
Frequenz	1 Hz...200 kHz in sechs Stufen H-TV bei 15,75 kHz/2
Synchronisation	Intern, extern und Leitung
Größe und Gewicht	26,7 cm x 20,3 cm x 42 cm, 10,9 kg

**C. MELCHERS & COMPANY**

28 Bremen, Schlachte 39-40, Telefon 04 21/3 16 91

**LEADER ELECTRONICS CORP.**

850, Tsunashima, Kohoku-Ku, Yokohama, Japan

# NTZ-REPORT

Format DIN A4, kart. je Heft: DM 5,-

Mit Beginn des Jahres 1969 bringen wir im Zusammenhang mit der bei uns erscheinenden Zeitschrift NTZ (Nachrichtentechnische Zeitschrift) eine neue Schriftenreihe heraus. In diesen „Reports“ werden Originalarbeiten abgedruckt, an deren Verbreitung Industriefirmen oder sonstige Kreise der Wirtschaft oder der Wissenschaft interessiert sind. Hierbei handelt es sich meistens um Kurzaufsätze oder um Arbeiten, die sich wegen zu spezieller Themenstellung oder zu großen Umfangs (mehr als acht Druckseiten) in Fachzeitschriften nur schwer unterbringen lassen.

Bisher sind erschienen:

- Heft 1** Walter Geiger: **Beitrag zur Aufstellung und zur Beurteilung spezieller Stichprobenpläne für Variablenprüfung an Nachrichtenka-beln.**
- Heft 2** MIKROWELLENTÉCHNIK  
**Kurze Originalmitteilungen über die Vorträge der NTG-Fachtagung „Mikrowellentechnik“ in Köln, 12. bis 14. März 1969.**
- Heft 3** Martin Doms: **Das Fernmeldenetz der Steinkohlen-Elektrizität Aktiengesellschaft.**
- Heft 4** W. Hilberg: **Möglichkeiten und Grenzen einer elementaren Theorie und Überkopplung von Impulsen und Sinuswellen zwischen parallelen Leitungen.**

Die Reihe wird fortgesetzt.

## VDE-VERLAG GMBH

1 Berlin 12, Bismarckstraße 33



# KATHREIN

## *Antennen*

... sichern  
kristallklaren  
Empfang.



Als Einzelantennen und als Gemeinschaftsantennen,  
und zur Versorgung ganzer Orte.

Die KATHREIN-Werke sind 50 Jahre alt. Besser gesagt, eigentlich »jung«. Unsere Tradition ist der Fortschritt. Bessere Antennen, bessere Antennenverstärker und bessere Bauteile . . . von KATHREIN

Unsere Antennen und Antennen-Bauteile sind so jung und neuzeitlich, so dynamisch wie Rundfunk und Fernsehen . . .

Fragen Sie uns, wir sagen Ihnen gerne mehr. Und fordern Sie bitte unser Informationsmaterial an.



KATHREIN

1919 – 1969  
Unsere Tradition  
heißt Fortschritt

**KATHREIN-Werke**  
Antennen · Elektronik  
82 Rosenheim 2, Postfach



# Aus unserem GH-Angebot

(Industrierestposten)

(Unsere GH-34-Liste mit weiteren Angeboten senden wir Ihnen auf Wunsch zu.)

Preise einschli. Mehrwertsteuer!

## SCHICHTWIDERSTÄNDE (Wertangabe nach Farbcode/IFC-Norm).

Toleranz 10 %, axialer Drahtanschluß.

### SCHICHTWIDERSTÄNDE, 0,25 Watt, in Industrie- verpackung zu 100 Stück, vorrätige Werte:

2,2 Ω	20 Ω	82 Ω	510 Ω	360 kΩ	1,8 MΩ
5,0 Ω	22 Ω	88 Ω	1,2 kΩ	390 kΩ	2,0 MΩ
5,6 Ω	30 Ω	91 Ω	1,3 kΩ	510 kΩ	2,2 MΩ
6,2 Ω	33 Ω	120 Ω	13 kΩ	620 kΩ	2,7 MΩ
7,5 Ω	36 Ω	130 Ω	39 kΩ	680 kΩ	3,0 MΩ
9,1 Ω	39 Ω	200 Ω	82 kΩ	820 kΩ	3,3 MΩ
12 Ω	43 Ω	270 Ω	200 kΩ	1,0 MΩ	3,9 MΩ
15 Ω	47 Ω	300 Ω	270 kΩ	1,2 MΩ	5,1 MΩ
18 Ω	51 Ω	360 Ω	330 kΩ	1,5 MΩ	5,6 MΩ

100 Stück je Ohmwert ..... DM 2,90  
1000 Stück je Ohmwert ..... DM 27,-

### dito, jedoch 0,5 Watt

0,47 Ω	390 Ω	6,8 kΩ	330 kΩ	2,4 MΩ	4,7 MΩ
15 Ω	430 Ω	20 kΩ	560 kΩ	2,7 MΩ	5,1 MΩ
33 Ω	510 Ω	39 kΩ	820 kΩ	3,0 MΩ	5,8 MΩ
36 Ω	680 Ω	56 kΩ	1,2 MΩ	3,3 MΩ	6,8 MΩ
39 Ω	1,8 kΩ	62 kΩ	1,5 MΩ	3,8 MΩ	8,2 MΩ
62 Ω	2,0 kΩ	68 kΩ	1,8 MΩ	4,0 MΩ	12 MΩ
82 Ω	2,7 kΩ	82 kΩ	1,8 MΩ	4,0 MΩ	22 MΩ
390 Ω	3,9 kΩ	270 kΩ	2,2 MΩ	4,3 MΩ	

100 Stück je Ohmwert ..... DM 2,95  
1000 Stück je Ohmwert ..... DM 27,50

### dito, jedoch 1 Watt

1,5 Ω	160 Ω	430 Ω	2,2 kΩ	12 kΩ	39 kΩ
4,0 Ω	220 Ω	620 Ω	3,9 kΩ	15 kΩ	51 kΩ
15 Ω	300 Ω	1,5 kΩ	5,6 kΩ	22 kΩ	56 kΩ
91 Ω	330 Ω	1,8 kΩ	10 kΩ	33 kΩ	68 kΩ

100 Stück je Ohmwert ..... DM 3,60

### dito, jedoch 2 Watt

20 Ω	470 Ω	3,5 kΩ	37 kΩ	300 kΩ	2 MΩ
82 Ω	620 Ω	4,7 kΩ	33 kΩ	390 kΩ	2,2 MΩ
100 Ω	1,2 kΩ	5,1 kΩ	60 kΩ	470 kΩ	5,1 MΩ
120 Ω	1,8 kΩ	12 kΩ	120 kΩ	510 kΩ	
130 Ω	2,2 kΩ	18 kΩ	200 kΩ	560 kΩ	
390 Ω	2,7 kΩ	22 kΩ	220 kΩ	680 kΩ	

100 Stück je Ohmwert ..... DM 3,80

### Hochlast-Widerstände

Ω	W	W	Ω	W	Ω	W
3,3	11	75	11	700	3	1800
3,6	3	100	5	700	6	2200
5,6	7	100	25	750	3	2200
10	5	125	4	820	7	2400
22	4	200	4	1000	3	2800
30	6	330	5	1000	5	2700
43	25	330	7	1200	4	3000
56	5	390	5	1500	3	3300
82	11	600	8	1600	4	4300
82	25	680	4	1800	5	4700

10 Stück je Wert ..... DM 1,20  
100 Stück je Wert ..... DM 9,-

### KERAMISCHE KONDENSATOREN, 500 V =

(Preise für 100 Stück) vorrätige Werte:

pF	DM	pF	DM	pF	DM	pF	DM
0,7	2,50	6,8	2,70	2,0	2,70	82	2,70
0,8	2,50	8,0	2,70	2,4	2,70	51	2,70
1,5	2,50	9,0	2,70	2,5	2,70	54	2,70
2,0	2,50	11	2,70	2,6	2,70	56	2,70
2,7	2,50	12	2,70	2,7	2,70	60	2,70
3,0	2,50	13	2,70	3,0	2,70	62	2,70
3,5	2,50	14	2,70	3,3	2,70	63	2,70
4,0	2,50	15	2,70	3,5	2,70	68	2,70
5,6	2,50	17	2,70	3,9	2,70	75	2,70
6,0	2,50	18	2,70	4,0	2,70	80	2,70

### KERAMISCHE KONDENSATOREN in Subminiatur-Ausführung

45 V, 15 x 1 mm Ø, in den Werten 8,2 pF, 22 pF, 30 pF, 50 pF, 82 pF ..... 100 St. je Wert DM 2,80

Aus lfd. Fertigung:

Keramische MYLAR-Min.-Scheibenkondensatoren, Betriebsspannung: 50 Volt, Scheibenstärke: 2 mm

1 000 pF	5,5 mm Ø	1,50	12,-
2 000 pF	6 mm Ø	1,50	12,-
5 000 pF	6,5 mm Ø	1,50	12,-
10 000 pF	7 mm Ø	2,-	15,-
20 000 pF	7 mm Ø	2,-	15,-
30 000 pF	13 mm Ø	2,50	19,-
40 000 pF	11,5 mm Ø	2,50	19,-
50 000 pF	11,5 mm Ø	2,50	19,-

### STYROFLEX-KONDENSATOREN, 25 V =

(Preise für 100 Stück) vorrätige Werte:

pF	DM	pF	DM	pF	DM	pF	DM
100	1,90	270	1,90	700	1,80	6 000	2,70
140	1,90	420	1,90	820	1,80	8 000	2,70
160	1,90	500	1,90	840	1,80	4 300	2,70
200	1,90	560	1,90	1250	2,50	15 000	2,90
220	1,90	600	1,90	1500	2,50	18 000	2,90
250	1,90	650	1,90	1600	2,50	56 000	3,10

### dito, jedoch 50 V = (Preise für 100 Stück)

pF	DM	pF	DM	pF	DM	pF	DM
12	2,50	82	2,50	180	2,80	800	2,80
30	2,50	95	2,50	200	2,80	820	2,80
33	2,50	100	2,50	240	2,80	1700	2,50
47	2,50	120	2,70	270	2,80	1800	2,50
56	2,50	150	2,70	420	2,80	3300	3,10
62	2,50	160	2,70	500	2,80	3900	3,10
70	2,50	170	2,70	680	2,80	6600	3,10

### dito, jedoch 125 V = (Preise für 100 Stück)

pF	DM	pF	DM	pF	DM	pF	DM
1,0	2,50	30	2,60	62	2,60	160	2,80
8,0	2,50	33	2,60	68	2,60	175	2,80
10	2,60	40	2,60	80	2,60	180	2,80
20	2,60	43	2,60	82	2,60	200	2,80
22	2,60	47	2,60	100	2,80	220	2,80
24	2,60	50	2,60	120	2,80	240	2,80
25	2,60	56	2,60	150	2,80	270	2,80
27	2,60	60	2,60	155	2,80	300	2,80

### dito, jedoch 500 V = (Preise für 100 Stück)

pF	DM	pF	DM	pF	DM	pF	DM
38	2,50	230	2,90	830	2,90	2800	3,30
39	2,50	270	2,90	970	2,90	3000	3,30
50	2,90	330	2,90	1000	3,30	3600	3,30
170	2,90	470	2,90	1300	3,30	4000	3,30
200	2,90	510	2,90	2500	3,30	3300	3,30
220	2,90	800	2,90	2600	3,30	4300	3,30

### VALVO-Schraubtrimmer:

0,8-8/1-8/1,9-5,3/2-9/2,5-	10 St.	100 St.
20/2,5-25/4-50 pF	DM	DM
	1,20	9,-

### Keram. Scheibentrimmer: 2-8/2-10-4-20-6-30-10-40

10-45/10-50 pF	1,50	13,-
----------------	------	------

### Keram. Trimmer f. gedr. Schaltungen:

10-40 pF	2,-	15,-
----------	-----	------

### ERO-Zwerg-Kondensatoren:

1 000 pF 400 V = 13 x 5 mm Ø	1,50	12,-
2 000 pF 400 V = 11 x 5 mm Ø	1,50	12,-
3 300 pF 160 V = 9 x 8 mm Ø	1,50	12,-
3 300 pF 630 V = 13 x 5 mm Ø	1,50	12,-
4 000 pF 160 V = 11 x 5 mm Ø	1,50	12,-
10 000 pF 160 V = 11 x 5 mm Ø	2,-	15,-
15 000 pF 160 V = 11 x 6 mm Ø	2,-	15,-
22 000 pF 160 V = 17 x 7 mm Ø	2,-	15,-
33 000 pF 400 V = 15 x 9 mm Ø	2,-	15,-
56 000 pF 160 V = 15 x 7 mm Ø	2,-	15,-
82 000 pF 125 V = 17 x 8 mm Ø	2,-	15,-
0,1 MF 160 V = 16 x 7 mm Ø	2,50	19,-
0,1 MF 400 V = 20 x 10 mm Ø	2,50	19,-
0,15 MF 125 V = 15 x 7 mm Ø	2,50	19,-
0,18 MF 160 V = 16 x 15 mm Ø	2,50	19,-
0,18 MF 400 V = 28 x 12 mm Ø	2,50	19,-
0,22 MF 125 V = 30 x 8 mm Ø	2,50	19,-
0,47 MF 160 V = 20 x 9 mm Ø	2,50	19,-

### ERO-Kondensatoren Typ Mini 100:

68 pF 500/1500 V 17 x 5 mm Ø	1,50	12,-
330 pF 1/3 kV 17 x 7 mm Ø	1,50	12,-
470 pF 1/3 kV 19 x 6 mm Ø	1,50	12,-
680 pF 1/3 kV 20 x 6 mm Ø	1,50	12,-
1 000 pF 500/1500 V 17 x 8 mm Ø	1,50	12,-
1 000 pF 1/3 kV 20 x 7 mm Ø	1,50	12,-
1 500 pF 500/1500 V 18 x 6 mm Ø	1,50	12,-
1 500 pF 1/3 kV 21 x 8 mm Ø	1,50	12,-
2 200 pF 1/3 kV 22 x 6 mm Ø	1,50	12,-
3 300 pF 500/1500 V 17 x 6 mm Ø	1,50	12,-
15 000 pF 1/3 kV 32 x 9 mm Ø	2,-	15,-
33 000 pF 500/1500 V 21 x 9 mm Ø	2,50	19,-
33 000 pF 1/3 kV 27 x 15 mm Ø	2,50	19,-
0,1 MF 250/750 V 32 x 14 mm Ø	2,50	19,-
0,22 MF 250/750 V 27 x 15 mm Ø	2,50	19,-

### dito, jedoch Flachausführung

0,15 MF 1/3 kV 14x23x41 mm	2,50	19,-
0,2 MF 500/1500 V 8x18x33 mm	2,50	19,-
0,22 MF 1/3 kV 17x27x42 mm	2,50	19,-
0,27 MF 500/1500 V 10x19x41 mm	2,50	19,-
0,47 MF 500/1500 V 13x23x39 mm	2,50	19,-
0,68 MF 250/750 V 16x25x35 mm	2,50	19,-
1,0 MF 250/750 V 17x27x38 mm	2,50	19,-

### WIMA-MKS-Kondensatoren

für gedruckte Schaltungen

100 pF 400 V = 13 x 9 x 5 mm	1,50	12,-
120 pF 400 V = 14 x 9 x 4 mm	1,50	12,-
270 pF 400 V = 15 x 9 x 5 mm	1,50	12,-
1 000 pF 160 V = 11 x 9 x 3 mm	1,50	12,-
1 500 pF 160 V = 11 x 9 x 4 mm	1,50	12,-
1 500 pF 400 V = 13 x 9 x 4 mm	1,50	12,-
33 000 pF 100 V = 11 x 9 x 4 mm	2,-	15,-
0,39 MF 250 V = 22x13x9 mm	3,-	24,-
0,47 MF 250 V = 27x15x7 mm	3,-	24,-
0,68 MF 250 V = 27x15x7 mm	3,-	24,-
1,0 MF 250 V = 26x18x10 mm	3,-	24,-

### SIEMENS-MKH-Kondensatoren

Kleine Abmessungen, sehr spannungsfest, selbstheilend, temperatur- u. feuchtigkeitsunempfindlich.

0,33 µF 250 V 8 x 18 mm	3,70	25,-
0,68 µF 250 V 11 x 25 mm	3,70	25,-
1,0 MF 250 V 11 x 25 mm	5,-	30,-
1,0 MF 400 V 16 x 32 mm	5,-	30,-
1,5 µF 400 V 17 x 41 mm	5,80	34,-
3,3 µF 160 V 15 x 38 mm	6,40	38,-

### Besonders preiswert:

Wickelkondensatoren (ERO) Minityp 100

0,47 µF 250/750 V	10 St.	100 St.
	DM	DM
	-90	7,-

### TANTAL-Kondensatoren

0,15 µF 35 V 5 x 3 mm	3,-	25,-
4 µF 8 V 7 x 4 mm	3,90	36,-
22 µF 10 V 12 x 5 mm	4,50	42,-
47 µF 6 V 11 x 4 mm	4,50	42,-
68 µF 8 V 10 x 7 mm	4,50	42,-

### Elko-Alurühr, isoliert, freitragend, mit Drahtendr.

4 µF 250/275 V 18 x 19 mm	1,70	15,-
8 µF 350/385 V 36 x 12 mm	2,30	17,-
16 µF 250/275 V 47 x 14 mm	3,20	28,-
32 µF 250/275 V 49 x 18 mm	3,50	28,-

### dito, mit isoliertem Fuß für gedruckte Schaltung

2 µF 350/385 V 24 x 9 mm	1,80	16,-
4 µF 250/275 V 24 x 9 mm	1,80	16,-
8 µF 250/275 V 36 x 9 mm	1,90	17,-

### Elkos, Alubecher

# So groß ist das kleinste Digitalvoltmeter — brandneu von Schlumberger

Schlumberger ist ganz groß im Kleinen. Das Digitalmeßgerät Weston 1290 ist wirklich das kleinste; es gibt kein kleineres. Das Gerät ist 99,7 mm breit, 42,7 mm hoch und 109 mm tief. Natürlich kommt es von Schlumberger, dem führenden europäischen Unternehmen auf dem Gebiet der DVM-Technik. Es arbeitet nach dem Dual-Slope-Integrationsverfahren und erzielt dadurch eine Gleichtakt-Störspannungs-Unterdrückung von 80 dB sowie eine Serienstörspannungs-Unterdrückung von 35 dB. Die dekadischen Abstufungen der Meßbereiche liegen zwischen 100 mV und 1 kV bzw. zwischen 10  $\mu$ A und 100 mA. Der Vollauschlag beträgt 1999. Eine eingebaute Glühlampe zeigt die Überlastung des Gerätes an. Das Mini-DVM ist darüberhinaus mit einem Druckerausgang ausgestattet. Ein Digitalmeßgerät das viel leistet — findet Schlumberger — muß nicht unbedingt viel Platz brauchen. Wenn Sie das auch finden und sich für unser Weston 1290 interessieren, schreiben Sie uns bitte. Wir informieren Sie gerne.

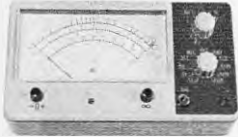
**SCHLUMBERGER**

Schlumberger overseas  
Meßgerätebau und Vertrieb GmbH  
8000 München 15 · Bayerstraße 13  
Telefon: 0811/55 8201-05 Telex: 05/22248



natürliche Größe

## Aus unserem Fertigungsprogramm:



**FT-Meter 1**  
Feldeffekt-  
Multimeter

= 7 Bereiche, 11 M $\Omega$ , Eing.-Widerstand  
~ 6 Bereiche, ca. 500 k $\Omega$ /50 pF, Eing.-Widerstand  
Widerstandsmeßbereiche x 10, x 100, x 10 k $\Omega$ ,  
x 1 M $\Omega$  **DM 198.70** einschl. MwSt.



**TELEMETER 101**  
Elektron Volt-  
Ohm-Meter

= 7 Bereiche: 0...1000 V  
über Tostk. kV 200 bis 25 kV  
~ 6 Bereiche: 0...1000 Veff  
**DM 187.60** einschl. MwSt.



**Analog-  
Frequenz-Zeiger**

**AFZ 101**, bis 1 MHz **DM 604.95** einschl. MwSt.  
**AFZ 102**, bis 300 kHz **DM 466.20** einschl. MwSt.



**TBM-100**  
Transistor-  
Breitband-  
Millivoltmeter

12 Bereiche von 1 mV...300 V  
Eingangswiderstand ca. 1 M $\Omega$   
Frequenzgang b. 16 Hz...500 kHz  $\pm$  1,5 dB  
b. 50 Hz...100 kHz  $\pm$  0,3 dB  
**DM 242.—** einschl. MwSt.



**RGN-100**  
Netzgerät, trans-  
stabil, mit elek-  
tron. Sicherung

Ausgangsspannung: 2 V...30 V  
Ausgangs-Strombegrenzung: 0,2 A...1,2 A  
Regelfaktor: 1 : 100 **DM 290.82** einschl. MwSt.

Bitte fordern Sie Prospektmaterial an!



**SELL & STEMMLER**

Inh. Alwin Sell

1 Berlin 41, Ermannstraße 5

Telefon (03 11) 72 24 03/72 65 94, Telex 183 128 st d



Vertrieb u. Kundendienst

**Klaus J. Sell & Co. KG**

6442 Rotenburg/Fulda, Bürgerweg 10

Telefon (0 66 23) 20 77 • Telex 493 281 selco d

## Hi-Fi-Geräte nach Ihren Wünschen

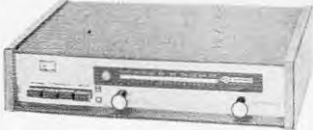
Westeuropäische Fabrikation mit DIN-Normbuchser  
6 Monate Garantie

**HEA Hi-Fi-  
Stereo-  
Verstärker**  
Modell  
ST 1600



volltransistorisierter Hi-Fi-Stereo-Verstärker, lieferbar mit  
und ohne eingebautem Entzerrer-Vorverstärker 14 Trans-  
istoren, 2 Leistungstransistoren AD 149, Ausgangs-  
leistung: 2 x 12 W PP, 2 x 6 W Sinus an 4  $\Omega$ , 2 x 8 W  
Musikleistung, getrennter Höhen- und Tiefenregler, Aus-  
gangswiderstand ca. 0,6  $\Omega$ , Lautsprecheranschl. 4-8  $\Omega$ ,  
Frequenzbereich: 40-20 000 Hz + 1,5 dB, Klirrfaktor  
1000 Hz 2 x 5 W 1%, Intermodulation 1,3%, Über-  
sprechdämpfung besser als 37 dB, Fremdspannungs-  
abstand besser als 60 dB, Leisetaste - 20 dB (1 : 100)  
bei 1 kHz, Eingänge: Phono 220 mV, Tonband 220 mV,  
Tuner 220 mV, Eingangswiderstand ca. 500 k $\Omega$ , Ein-  
gänge Übersteuerungsfest bis 2 V, für magnetische Ton-  
abnehmer mit Vorverstärker 4 mV bei 1 kHz, Eingangs-  
widerstand 47 k $\Omega$ , Mono/Stereo-Taste, Balanceregler  
+ 6 dB rechts oder links, Netzanschluß 220 V Wechsel-  
strom, Gehäuse: Seitenteile Teakholz, Oberfläche Kunst-  
leder, Maße: 30 x 20 x 7 cm (L x T x H).

Preis: ohne Vorverstärker ..... DM 188.- inkl. MwSt.  
mit Vorverstärker ..... DM 228.- inkl. MwSt.



**HEA Hi-Fi-  
UKW-Stereo-  
Tuner**  
Modell  
ST 1600

Dieser UKW-Stereo-Tuner ist die ideale Ergänzung zum  
Stereo-Verstärker Modell ST 1600. Empfindlichkeit: 2  $\mu$ V  
für 26 dB Signal-Störabstand, Bereich: 87,5-105 MHz,  
Abstimmung: mit 3 Kapazitätsdioden BA 111, 2 Stationen  
wahlweise fest einstellbar, 1 Taste für durchgehen-  
den Bereich, 9 Silizium-Planar-Transistoren und 6 Ger-  
manium-Transistoren, 11 Dioden, 1 Zenerdiode, Stör-  
unterdrückung: ca. 40 dB, Antenne 240-300  $\Omega$  mit ein-  
gebaute Nah-Fernschalter, Haus Sperre und Scharf-  
abstimmung (AFC) abschaltbar Mono/Stereo-Automatik  
mit opt. Anzeige, Kanaltrennung: bei 1 kHz > 37 dB,  
Ausgang ca. 1 V an 47 k $\Omega$  bei 40 kHz Hub, Nieder-Fre-  
quenzbereich 40-15 000 Hz, Gehäuse: Seitenteile Teak-  
holz, Oberfläche Kunstleder, Maße 30 x 20 x 7 cm  
(L x T x H), Netzanschluß 220 V Wechselstrom

Preis: ..... DM 327.- inkl. MwSt.

**HEA Hi-Fi-  
Stereo-  
Verstärker**  
Modell  
ST 3000  
nach  
DIN 45 500



Dieser Hi-Fi-Stereo-Verstärker nach DIN 45 500 wird auch  
den höchsten Ansprüchen gerecht. Er ist ebenfalls mit  
oder ohne Entzerrer-Vorverstärker lieferbar. 19 Trans-  
istoren/3 Leistungstransistoren AD 166, Ausgangs-  
leistung 2 x 20 W Musikleistung, 2 x 15 W Sinusleistung,  
Ausgangswiderstand 0,4  $\Omega$ , Lautsprecheranschlüsse 4 bis  
8  $\Omega$ , Frequenzbereich 30-30 000 Hz + 1,5 dB, Klirrf-  
faktor 1000 Hz, 2 x 15 W weniger als 0,8%, Inter-  
modulation weniger als 1%, Übersprechdämpfung  
besser als 43 dB, Fremdspannungsabstand besser  
als 70 dB, Klangregelung: Bass und Höhen getrennt,  
Bässe 50 Hz  $\pm$  13 dB, Höhen 15 kHz  $\pm$  15 dB, Leise-  
taste - 20 dB (1 : 100) bei 1 kHz, Rumpeltaste - 8 dB  
(1 : 6) bei 50 Hz, Eingänge: Phono 200 mV, Ton-  
band 200 mV, Tuner 200 mV, Eingangswiderstand ca.  
500 k $\Omega$ , Eingänge: Übersteuerungsfest bis 2 V für  
magnetische Tonabnehmer mit Vorverstärker 3 mV bei  
1 kHz, Eingangswiderstand 47 k $\Omega$ , Mono/Stereo-Taste,  
Balanceregler: + 6 dB rechts oder links, Netzanschluß  
220 V Wechselstrom, Gehäuse: Seitenteile in Palisander,  
Oberfläche echt Leder, Knöpfe metallisoliert, Maße:  
30 x 23 x 7 cm (L x T x H)

Preis: ohne eingeb. Vorverst. DM 315.- inkl. MwSt.  
mit eingeb. Vorverst. DM 368.- inkl. MwSt.



**HEA Hi-Fi-  
UKW-  
Stereo-Tuner**  
Modell  
ST 3000

Dieser UKW-Stereo-Tuner ist die ideale Ergänzung zum  
Stereo-Verstärker Modell ST 3000 - Technische Daten  
wie HEA Hi-Fi-UKW-Stereo-Tuner Modell ST 1600. Ge-  
häuse: Seitenteile in Palisander, Oberfläche echt Leder,  
Knöpfe metallisoliert, Maße: 30 x 23 x 7 cm (L x T x H)  
Preis: ..... DM 338.- inkl. MwSt.

Für alle oben abgebildeten Hi-Fi-Stereogeräte sowie für  
andere Modelle senden wir Ihnen gern auf Anforderung  
unseren ausführlichen Hi-Fi-Katalog kostenlos und für  
Sie unverbindlich zu.

Alle Preise verst. sich f. Liefgr. ab H. p. NN rein netto

**HEA Alleinvertrieb Jürgen Mäke, 2 Hamburg 63**  
Alsterkrugchausee 578, Postf. 330, Tel. (04 1) 59 91 63

## Vertriebsstellen für Trio-Geräte

### ARLT Radio Elektronik

4 Düsseldorf, Friedrichstraße 61 A  
Telefon 02 11/8 00 01

### ARLT Radio Elektronik

5 Köln, Hansaring 93  
Telefon 02 21/21 25 54

### ARLT OHG

7 Stuttgart-W, Rotebühlstraße 93  
Telefon 07 11/62 44 73

### ARLT Bauteile

6 Frankfurt a. M., Münchener Straße 4-6  
Telefon 06 11/23 40 91

### ARLT Radio Elektronik

1 Berlin, Karl-Marx-Straße 27  
Telefon 03 11/68 11 04

### Ing. Hannes Bauer

86 Bamberg 2, Hornthalstraße 8  
Telefon 09 51/50 65

### Radio Bitter

46 Dortmund, Brückstraße 33  
Telefon 02 31/57 22 67 oder 52 60 51

### Werner Conrad

8452 Hirschau, Fach F 108  
Telefon 0 96 22/2 22 oder 2 25

### Radio Dahms GmbH & Co., KG

68 Mannheim 1, Ml, 6

### Radio Dräger, Dräger & Co.

7 Stuttgart-S, Sophienstraße 21 b  
Telefon 07 11/70 86 56/7

### Radio Heine, H. Heine GmbH & Co. KG

2 Hamburg, Ottenser Hauptstraße 9  
Telefon 04 11/38 19 21

### Mainfunk-Elektronik

6 Frankfurt a. M. Taunusstraße 21  
Telefon 06 11/23 31 32

### Fa. Joachim Münch

645 Hanau, Nordstraße 12

### Radio Pöschmann

5 Köln, Friesenplatz 13  
Telefon 02 21/23 16 73

### Radio RIM GmbH

8 München 15, Bayerstraße 25  
Telefon 08 11/55 72 21

### Arthur Rufenach

69 Heidelberg, Dammweg 2  
Telefon 0 62 21/2 43 36

### Richard Strauch

41 Duisburg-Ruhrort, Fabrikstraße 40  
Telefon 0 21 31/8 32 91

### Technik Versand KG

28 Bremen 17, A. d. Schleifmühle 68  
Telefon 04 21/32 69 60 oder 32 67 41

### Volkner

33 Braunschweig, Ernst-Amme-Str. 11  
Telefon 05 31/5 20 32/33/34

### Georg Weiland

3 Hannover, Hildesheimer Straße 341  
Telefon 05 11/86 14 80

# TRIO... Hervorragender SSB-Empfang



PS-510



TS-510

## TS-510 SSB Transceiver

- \* Dieses Modell ist ein hochstabiler SSB-Transceiver hoher Leistung, ein Repräsentant des SSB-Zeitalters.
- \* Ein extrem stabiler VFO, eine Neuentwicklung mit 2 FET's und 13 Transistoren sichern stabile QSO's über die ganze Zeit der Verbindung.
- \* Empfangs- und Sendefrequenzen: 3,5 MHz bis 29,7 MHz in 7 Bändern.
- \* Sendearart: SSB (A 3 J), CW (A 1)
- \* Empfänger-Empfindlichkeit: 0,5  $\mu$ V, Signal-Rauschverhältnis 10 dB bei 3,5 bis 21 MHz  
1,5  $\mu$ V, Signal-Rauschverhältnis 10 dB bei 28 MHz
- \* Trennschärfe (SSB): Besser als  $\pm 1,2$  kHz bei - 6 dB  
Besser als  $\pm 2,4$  kHz bei - 60 dB
- \* Maße: ca. 32,5 cm x 17,5 cm x 35 cm

## PS-510 Netzteil und Lautsprecher

- \* Ausgelegt als Wechselstrom-Netzteil ausschließlich für den SSB-Transceiver TS-510.
- \* 16-cm-Lautsprecher eingebaut.
- \* Maße: ca. 21 cm x 20 cm x 25 cm



## MODELL JR-500 SE

Kristallkontrollierter Doppelsuperhet  
Kommunikations-Empfänger

- \* Übertreffende Stabilität wird mit Hilfe eines ersten Oszillators mit Kristallsteuerung bewirkt und mit einem VFO, der als zweiter Oszillator arbeitet.
- \* Frequenzbereiche: 3,5 MHz bis 29,7 MHz in 7 Bändern.
- \* Hohe Empfindlichkeit: 1,5  $\mu$ V für 10 dB Rauschabstand bei 14 MHz.
- \* Hohe Trennschärfe:  $\pm 2$  kHz bei - 6 dB,  $\pm 6$  kHz bei - 60 dB.
- \* Maße: ca. 32,5 cm x 17,5 cm x 25 cm.



## MODELL 9 R-59 DE

Eingebautes mechanisches Filter  
8-Röhren-Kommunikations-Empfänger

- \* Ein mechanisches Filter sichert vorzügliche Selektivität mit normalen ZF-Filtern.
- \* Frequenzbereiche: 550 kHz bis 30 MHz in 4 Bändern.
- \* Empfindlichkeit: 2  $\mu$ V für 10 dB Rauschabstand bei 10 MHz.
- \* Trennschärfe:  $\pm 5$  kHz bei - 60 dB ( $\pm 1,3$  kHz bei - 6 dB) und Verwendung des mechanischen Filters.
- \* Maße: 32,5 cm x 17,5 cm x 25 cm.



## MODELL TR-2 E

2-m-Transceiver mit eingebautem VFO

- \* Frequenzbereich: 144 bis 148 MHz (AM).
- \* Hohe Empfindlichkeit: 2  $\mu$ V für 10 dB Rauschabstand bei 145 MHz (50 mW NF-Output)
- \* Hohe Selektivität: - 20 dB bei 10 kHz
- \* Der Transceiver TR-2 E arbeitet an Gleich- und Wechselspannung. Sie können das Gerät als Mobil-Transceiver oder als ortsfeste Amateurstation betreiben.



Der Qualitätsklang

**TRIO**  
TRIO ELECTRONICS, INC.

**TRIO KENWOOD ELECTRONICS, S. A.**

160 Ave., Brugmann, Brüssel 6, Belgien · 6 Frankfurt/Main, Rheinstraße 17

## NEU - NEU - NEU

Wieder einmal können wir Ihnen aus unserem **HALBLEITER-PROGRAMM** interessante Angebote unterbreiten.

### Silizium - Planar - Epitaxial - Transistoren

100 Stück	BC 129, ähnl. NPN TO 18, Metall	DM 16.50
100 Stück	BC 147, ähnl. NPN TO 5, flach, Kunststoff	DM 16.50

### Germanium-Transistoren

100 Stück	AC 122, ähnl. PNP TO 18, lang	DM 14.50
100 Stück	AC 117, o. K., ähnl. PNP	DM 14.50
100 Stück	AC 175, o. K., ähnl. NPN	DM 14.50
100 Stück	AC 178, o. K., ähnl. PNP	DM 14.50
100 Stück	AC 179, o. K., ähnl. NPN	DM 14.50
100 Stück	AFY 15, ähnl. PNP	DM 16.50

Mindestbestellmenge 100 Stück.  
(Anfragen darunter zwecklos!)

### Komplementär-Pärchen

AC 117 / AC 175	à DM 2.95
AC 178 / AC 179	à DM 2.95
AC 187 / AC 188	à DM 2.95

### Silizium-Planar-Schalterdiode

entsprechend BA 102/BA 143  
für elektronische Bandumschaltung in Tunern von  
ca. 10 bis 1000 MHz  
Bestell-Nr. D 1

per Stück	DM 10.-
per 1/10	DM 80.-

### SILIZIUM-PLANAR-DIODEN

entspr. BA 100/BA 130/1 N 914

10 Stück	DM 8.-
100 Stück	DM 68.-

### Germanium-Spitzendiode, ähnlich AA 113

Best.-Nr. D 7

10 Stück	DM 7.-
100 Stück	DM 56.-

### Silizium-Gleichrichter

100 V, 0,5 A (mit Kühlblech 1,2 A), im Metallge-  
häuse mit Anschlußenden. Best.-Nr. D 8

per Stück	DM 5.-
10 Stück	DM 46.-

### Fernseh-Silizium-Gleichrichter TV 8

1200 V/600 mA, Best.-Nr. D 9

per Stück	DM 9.-
10 Stück	DM 89.-

### NEU!

### Silizium-Epitaxial-Planar-Dioden,

ähnl. BAY 95 od. 1 N 415, mit vergoldeten Drähten.  
Best.-Nr. D 10

10 Stück	DM 8.-
100 Stück	DM 89.-

### Silizium-Kleingleichrichter

B 30/35 C 1000  
30 V, 1 A (Brücke)  
10 mm Ø; Höhe 6 mm

**nur DM 2.45**

### NPN-Silizium-Planar-HF-Transistoren

BF 179 A für Kanal (G - Y)  
BF 179 B für Kanal (R - Y)  
BF 179 C für Kanal (B - Y)  
für Video-Endstufen in Schwarzweiß-FS-Empfängern  
sowie für R-G-B-Endstufen in Farbfernseh-  
Empfängern.

**DM 4.95**

### Lautsprecher-Bespannstoffe

7 elegante Dessens, die sich durch gute Schalldurch-  
lässigkeit und Standfestigkeit auszeichnen. Die  
Stoffe biegen 61 cm breit. Per lfd. Meter **DM 15.-**  
Bitte fordern Sie gegen eine Schutzgebühr von  
DM 5.-50 unser Musterheft an. Die Schutzgebühr  
wird bei Kauf voll angerechnet

## Germanium-Transistoren- Sortiment!

Wir liefern Ihnen:

10 Telefunken-UKW-Transistoren  
(ähnl. OC 614, OC 615)

10 Telefunken-HF-Transistoren  
(ähnl. OC 612, OC 613)

10 Telefunken-NF-Transistoren  
(ähnl. OC 602, OC 603, OC 604)

30 Transistoren im Klarsichtbeutel

Die Transistoren sind unbestempelt, jedoch  
alle durch Farbpunkte gekennzeichnet.  
Keine ausgebauten Ware!

Diese 30 Transistoren erhalten Sie bei uns  
zu dem einmaligen Preis von

**DM 1.95**

### SORTIMENT

#### Silizium-Planar-HF-Transistoren in Metallausführung TO-18

10 npn-Transistoren, Code K  
entsprechend 2 N 706/BF 175/BF 161/BF 166  
Hohe Grenzfrequenz

10 npn-Transistoren, Code N  
entsprechend 2 N 2845/2 N 2847  
BSX 30/2 N 2221

HF-Kleinleistungsstr. m. sehr hoher  
Grenzfrequenz.

10 pnp-Transistoren, Code Y  
entsprechend 2 N 995/2 N 996/2 N 1713

**30 DM 3.95**



	100	200	500
	Stück		
Transistoren, Code K	16.50	30.-	62.50
Transistoren, Code N	16.50	30.-	62.50
Transistoren, Code Y	16.50	30.-	62.50
pro 1000 Stück	DM 110.-		

Diese Transistoren sind nicht bezeichnet,  
entsprechen jedoch den Typen wie in unserm  
obigen Transistoren-Sortiment ange-  
geben.

Mindestbestellmenge 100 Stück  
(Anfragen darunter zwecklos!)

### Sortiment

NPN-Silizium-Planar-Transistoren  
Kunststoffgehäuse

Besonders geeignet für rauscharme NF-Ver-  
stärkung und schnelle Schalteranwendung.  
Hohe Grenzfrequenz:  $f_p = > 85$  MHz

10 St. entspr. BC 167

10 St. entspr. BC 168

10 St. entspr. BC 169

30 Transistoren neu und ungebraucht!

Die Transistoren sind mit Farbpunkten zur  
Unterscheidung versehen. **DM 4.95**

### DOPPELTRANSISTOR für Differenzverstärker BFY 85

p. St. **DM 6.95** 10 St. **DM 65.-**

### Kontaktprobleme? ... Hier ist die Lösung!

Unentbehrliche Hilfsmittel für Ihre Werkstatt:

	Normal-	Klein-
	dose	dose
Kontakt 60, oxydlösend	5.10	2.50
Kontakt 61, korrosionsschützend	4.20	2.25
Kontakt WL, fett- u. herzlösend	3.30	2.-
Plastik-Spray 70, schütz., isolierend	3.00	
Isolier-Spray 72, hochwert. Isolieröl	6.30	
Graphit-Spray 33, leitender,		
hochobmiger Überzug	5.25	
Kältespray 75, z. schnell. Fehlersuche	3.30	2.-
Politur 80	2.50	
Antistatik-Spray 100	2.50	
Fluid 101, Entwässerungsspray		
(auch für Autos)	5.10	
Lötflack SK 10	3.00	2.50
Normaldose enthält 160 ccm Inhalt		
Kleindose enthält 75 ccm Inhalt		



### Lautstärke-Regler

für Stereo-Verstärker

2 x 8 Ω

mit Abdeckschild und Knopf

**DM 6.95**

### HI-FI-LAUTSPRECHER

10 W Sinus, 4 Ω, 11 000 Gauß, Korb: 245 mm Ø mit  
Hochtonmembrane. 40-20 000 **DM 19.50**



### VALVO-OVAL-LAUTSPRECHER

Typ AD 3359

Maße: 130 x 60 mm

Einbautiefe: 45 mm

105-6000 Hz, 5 Ω, 3 W

Hervorragend geeignet als Rund-  
funk-, Phonokoffertlautsprecher

**DM 5.95**

### KOAXIAL-

### KOLBENLAUTSPRECHER

Typ: DT 12 HC

Der bewährte Speziallautspre-  
cher in 25-W-Ausführung zum  
Einbau in Klein-Kompaktboxen  
bis 15 l Rauminhalt.

Techn. Daten: 25 W

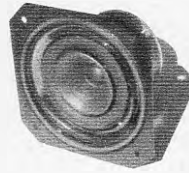
Impedanz: 5-8 Ω

Frequenzbereich: 30...20 000 Hz  
(93 dB)

Magn. Induktion: 11 000 Gauß

Maße: 130 x 130 x 75 mm

**DM 28.50**



## DIGITAL-UHR ZUM SELBSTBAU

Heft 2 + 3/1969

Ein interessanter Bauvorschlag von Herrn Ru-  
dolf Herzog, der auch Sie begeistern wird!

NADLER bietet hierfür die wichtigsten Bau-  
elemente an. Denn ... Widerstände und Kon-  
densatoren haben Sie doch bestimmt selbst in  
„reichlicher“ Auswahl. Wenn nicht, dann schrei-  
ben Sie uns!

### Teil-Bausatz „Digital-Uhr“

bestehend aus:

- 6 Stück „VALVO“-Zählröhren ZM 1020
- 6 Stück Fassungen dazu
- 1 Stück Netztrafo, 15 V/1 A
- 100 Stück Transistoren Code „E“
- 1 Stück Transistor AD 166
- 1 Stück Zenerdiode LZD 12
- 2 Stück Si.-Gleichrichter TV 6 (BY 104)  
zum Gesamtpreis von **DM 165.-** ... und
- 65 Stück Dioden entspr. BAY 18 für **DM 13.-**  
Platinen dazu, gehobrt und geätzt,
- 7 Stück **DM 48.65**

Wir sind nunmehr auch in der Lage, Ihnen  
die bestückten Platinen anbieten zu können.  
Preis pro Platine, fertig bestückt und ge-  
schaltet, jedoch ohne ZM 1020.

- Nr. 1 Sekunden-, Minuten-, Stunden-  
Einer (0...9) **DM 49.50**
- Nr. 2 Minuten-, Sekunden-Zehner  
(0...5) **DM 45.-**
- Nr. 3 Stunden-Zehner (0...2) **DM 40.-**
- Nr. 4 Taktgeber **DM 59.-**

Neo von **transco**

**3-W-Verstärker V 3**

mit eiselooser Endstufe und Siliziumtransistoren. Betriebsspannung: 12 V, Frequenzgang: 50 Hz bis 40 kHz  $\pm$  3 dB, Eingangsimpedanz:  $\sim$  5 k $\Omega$ , Klirrfaktor: bei 1000 Hz 2 W = 1%, Ausgangsimpedanz: 4-8  $\Omega$ , Ausgangsleistung: 3 W an 4  $\Omega$ .  
Einzel im Karton verpackt **nur DM 12.50**

**transco** Bausatz:

stabil. Netzgerät 9-12 V/0,1 A, mit integriertem Schaltkreis.

Ein Stromversorgungsgerät in moderner Technik für Transistorschaltungen und Reiseempfänger.

**ELEKTRONISCH STABILISIERT  
ELEKTRONISCHER ÜBERLASTUNGSSCHUTZ**  
(kurzschlußsicher!)  
9-12 V einstellbar! 0,1 A Ausgangsleistung.



Fertig geschaltetes Netzgerät  
Komplett mit Schaltbeschreibung **nur DM 24.50**

**transco** -Lautsprecher-Serie

Hochtöner, Mod. HTF 65/6  
Belastbarkeit: 6 W  
Impedanz: 5  $\Omega$   
Induktion: 11 000 Gauß  
Frequenzgang:  
3000-22 000 Hz  
Abmessg.: 65 x 65 x 29 mm  
**DM 7.95**



**Epoxydharz-Gewebeplatten**, 1,5 mm stark  
einseitig kupferkaschiert, glasfaserverstärkt, Auflage 35  $\mu$

105 x 57 mm	DM -0.80	110 x 105 mm	DM 1.40
95 x 75 mm	DM 1.10	142 x 132 mm	DM 2.10
142 x 88 mm (Europa-Steckkarte)	DM 1.60	142 x 265 mm	DM 3.55

**Elektrolyt-Kondensator**  
100 + 100 + 50 + 25  $\mu$ F  
350/385 V -  
unenitbarlich für den FS-Service  
(fabrikfrische Ware)  
Abmessung: 65 x 40 mm  
per Stück **DM 1.95**  
10 Stück **DM 17.-**

**TELESKOPANTENNE**

aus hochglanzvernickeltem Messingrohr. Antenne steil, 655 mm lang. Eingezogene Länge: 153 mm. Mit kippbarem Rastgelenk, Bohrung für Einbau 10 mm  $\phi$ .

Best.-Nr. KA 02

**DM 3.95**

**Unsere beliebten Module**



**TONGENERATOR**

**NEU!**

Betr.-Spg.: 4...12 V; Lautsprecheranschluß: 3-8  $\Omega$ ; Frequenz regelbar zwischen 150 bis 12 000 Hz; Bestückung: 3 Siliziumtransistoren; Verwendung: für Morseübungsgeräte, NF-Generatoren, Warnanlagen usw. Das Gerät ist sehr lautstark. Die Lautstärke läßt sich durch die Betriebsspannung regeln. Mit Anschlußplan **nur DM 4.50**

**ELEKTRONISCHES METRONOM**

**NEU!**

Betr.-Spg.: 3...12 V; Lautsprecheranschluß: 3-8  $\Omega$ . Taktfrequenz regelbar zwischen 20...300 Takte pro Minute. Bestückung: 2 Siliziumtransistoren. Verwendung: als Taktgeber für Funkamateure, Musiker usw. Mit Anschlußbeispielen **nur DM 4.50**

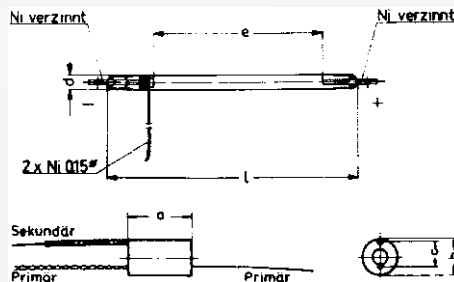
**Elektronen-Blitzröhren**

Xenongefüllte Impulsentladungslampen zur Erzeugung kurzer, intensiver Lichtblitze. Bestens geeignet zum Selbstbau von Fotoblitzgeräten, Stroboskopen und zur Illumination von Bars, Tanzflächen usw.

Deutsches Markenfabrikat, jedes Stück geprüft!

Type	Wa	U <sub>A</sub>	Zündspannung	Ges. Lg. mm	$\phi$ mm	per St.	per 10 St.	per 100 St.
BR 46	30	4-500 V	5 kV	46	3,5	2.40	2.15	1.95
BR 53	35	4-500 V	5 kV	53	4,5	2.80	2.50	2.-

**Stabrohren für Niederspannungen**



Zur Einführung und als Bauleitung halten wir für Sie vorrätig:

Gerd Bender, Das elektronische Foto-Blitzgerät 124 Seiten, mit vielen Abbildungen und Schaltungen

Preis **DM 7.90**

**Zündspulen**

für obige Blitzröhren  
a = 20 mm, b = 10 mm, c = 8,5 mm  
Preis per Stück **DM 2.50**

Zur Erprobung empfehlen wir Ihnen:

- 1 Blitzröhre BR 46
- 1 Blitzröhre BR 53
- 1 Zündspule

für **DM 6.85**



**HIRSCHMANN-Zimmerantenne**  
für VHF und UHF und für UKW.  
Zum Aufstellen oder Aufhängen.  
Anschlußkabel 1,5 m.

Teleskope aus verdromtem Messing, Kunststoff auf elfenbein **nur DM 10.50**

**Lichtschranke oder Dämmerungsschaller**



Gedruckte Schaltung mit 2 Transistoren AC 151. Das Gerät ist in durchsichtigem Kunststoff eingegossen, daher stoß- und schlagunempfindlich.

Betriebsspannung: 4-12 V  
Fotowiderstand:  
Fabrikat VALVO  
Jetzt in runder Ausföhrung und bedeutend kleiner als bisher: 20 mm  $\phi$  x 25 mm  
Mit Anschlußschemata **nur DM 6.50**

**ELEKTRONISCHER IMPULSGEBER**

für Glühlampen und Relais.

Das Gerät ist mit 2 Transistoren und 2 Dioden bestückt. Die Impulsfrequenz beträgt 90  $\pm$  20 Impulse pro Minute.

Temperaturbeständigkeit von + 60 bis - 25  $^{\circ}$ C. Das Gerät ist für Warnblinklampen, 6 V, 2,4 W sowie über Relais für Lampen beliebiger Leistung (z. B. Rundumblinker für Kfz).

Bei Anschluß des Relais folgende Daten beachten: ca. 30  $\Omega$ , 0,2 A bis 100  $\Omega$ , 0,06 A. Betriebsspannung des Impulsgebers: 5 bis 7 V. Maße: 20 mm  $\phi$  x 25 mm. Mit Anschlußbeispielen **nur DM 4.50**

**Ohrhörer**

Magnetisch, mit Schnur und Stecker, 2,5 mm Durchmesser  
per Stück **DM -0.85**  
p. 100 Stück **DM 75.-** p. 1000 Stück **DM 650.-**

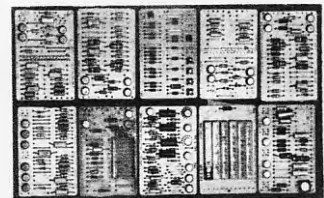
Dito, wie oben, jedoch Stecker 3,5 mm Durchmesser  
per Stück **DM -0.85**  
p. 100 Stück **DM 75.-** p. 1000 Stück **DM 650.-**

**DIODENSTECKER, BUCHSEN, KUPPLUNGEN**



- |            |     |                                       |       |
|------------|-----|---------------------------------------|-------|
| Best.-Nr.: | S 1 | 3pol. Stecker                         | -0.75 |
|            | B 1 | 3pol. Buchse                          | -0.40 |
|            | K 1 | 3pol. Kupplung                        | -0.80 |
|            | S 2 | 5pol. Stecker (180 $^{\circ}$ STEREO) | -0.75 |
|            | B 2 | 5pol. Buchse (wie vor)                | -0.40 |
|            | K 2 | 5pol. Kupplung (wie vor)              | -0.80 |
|            | S 3 | Lautspr.-Stecker (neue Norm)          | -0.55 |
|            | B 3 | Lautspr.-Buchse (neue Norm)           | -0.35 |

**Wieder neu am Lager!  
ZUM ALTEN PREIS  
nur 3.95**



100 Platinen nur DM 29.50

100 Platinen nur DM 29.50

zahlen Sie für 10 Computer-Platinen, sortiert, mit den verschiedensten Bauteilen bestückt.

Hier ein Auszug der Bauelemente, welche Sie bei uns für den Spottpreis von 3.95 DM beziehen können:

- ca. 140 Widerstände, meist 2  $\%$
- ca. 14 Kondensatoren und NV-Elkos
- ca. 52 DIODEN und
- ca. 37 TRANSISTOREN

also 243 moderne Bauelemente.

Die Platinen, die eine Größe von 68 x 100 mm haben, sind sauber in einem Karton verpackt, daher keine Beschädigung beim Versand möglich.

Die angegebene Stückzahl der Bauelemente kann um  $\pm$  10% schwanken, da nicht alle Platinen gleich bestückt sind.

**Computer-Platine, Typ CP 2**

bestückt mit ca. 20 Transistoren, 30 Dioden und 60 Widerständen **DM 2.95**

**Computer-Platine, Typ CP 3**

bestückt mit 2 Leistungstransistoren (50-70 V/8 A), 6 weitere Transistoren sowie Dioden und Widerständen **DM 1.95**

**NADLER**

Radio-Elektronik GmbH

Stadtverkauf: 4 Düsseldorf, Friedrich-Ebert-Straße 41  
Telefon 35 14 25, Vorwahl 02 11, Telex 08 587 460

Stadtverkauf: 3 Hannover, Hamburger Allee 55  
Tel.-Sammel-Nr. 62 70 70, Vorw. 05 11, Telex 09 23 375

Versand: 3 Hannover, Hamburger Allee 55  
Tel.-Sammel-Nr. 62 70 70, Vorw. 05 11, Telex 09 23 375

Angebot freibleibend, ab Hannover, Versand p. NN.

Verpackung frei. Versand per Nachnahme. Kein Versand unter DM 5.-. Ausland nicht unter DM 30.-.

Preise einschließlich Mehrwertsteuer.

# ELEKTRONISCHE BAUTEILE HOHER ZUVERLÄSSIGKEIT

## SICHERHEITS-SICHERUNGSELEMENTE



SN-1009



HN-1150



SN-2051



SN-2050



SN-1301



SN-2052



SI-8010



SN-1501

### Hauptzeugnisse

- Stecker
- Buchsen
- Schalter
- Steckverbindungen
- Sicherungselemente
- Lampenfassungen
- Klemmschrauben
- Andere Bauteile

### SHOWA MUSEN KOGYO CO., LTD.

5-5, 6-chome, Togoshi, Shinagawa-ku, Tokyo, 141 Japan  
Telephone: (783) 1171 Cable: "SHOWAMUSEN" Tokyo

Agent für Westdeutschland

### KANEMATSU-GOSHO., GmbH

Düsseldorf Klosterstraße 112 Telefon 35 35 86 87/89/90

SMK

Günstig kaufen · Zeit sparen

Aus dem Vollen wählen

Im SB-Großhandel für Elektronik-Bauteile

# Das Angebot des Monats

Hochspannungs-  
fassung für  
DY 86



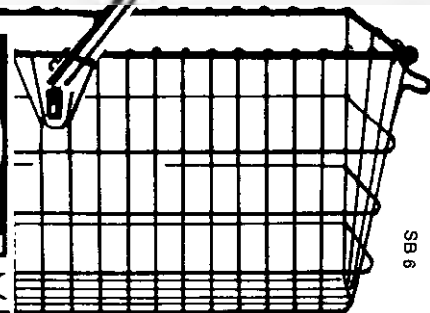
Solange Vorrat  
reicht,  
Sonderpreis durch  
Großeinkauf:

# DM 1,44

Braunschweig · Elektrik W. Körber KG · Kohlmarkt 11  
Bremen · Technik KG · a. d. Schleifmühle 68  
Dortmund · Elektro-Commercial-GmbH · Ernst-Mehlich-Str. 1  
Düsseldorf · Wilhelm Vollack KG · Schirmerstr. 23  
Hagen · Scharpenack KG · Goldbergstr. 17  
Kassel · Ing. D. Köbberling · Schillerstr. 30  
Karlsruhe · Röhren-Hacker · Karlstr. 68  
Köln · W. Meier & Co. · Maarweg 66  
Mainz · Elrago KG · Dagobertstr. 2  
Mannheim · Günter-Knapp KG · Jungbuschstr. 20  
Saarbrücken · Heinz Beuster · Mainzer Str. 139-141  
Schwenningen · Konrad Nutz KG · Gartenstr. 3  
Würzburg · Roland Ossig · Wagnerstr. 3  
Österreich/Linz u. Wien · Hermann Passenbrunner



ELEKTRONIK



SB 6

Großhändler, die an einer Zusammenarbeit interessiert sind,  
wenden sich bitte an: SB-Elektronik GmbH, 6800 Mannheim, Postfach 1428



## Bartob-Start in München

Am 10. 8. 69 wurde in der Nähe von München von einer Amateurfunkergemeinschaft (DJ 6 XH, DK 2 LR, DL 7 HR, DJ 4 VE, DC 6 FZ) ein aktiver Frequenzumsetzer (genannt Bartob) mit Hilfe eines Wetterballons gestartet. Das Gerät bestand aus folgenden Einheiten: Wetterballon, Abtrenneinrichtung, Bakensender mit Antenne, Kommandoempfänger mit Antenne, 2 Fallschirmen, 2 gestockte Halo-Antennen und dem eigentlichen Frequenzumsetzer. Dieser Umsetzer transportiert das Signal von 144,130 bis 144,230 MHz auf 145,739 bis 145,839 MHz. Die Sendeleistung betrug 2 W an 50  $\Omega$ . Der Bakensender hatte eine Frequenz von 145,6383 MHz, die Strahlungsleistung betrug ca. 100 mW. Diese Bake wurde mit einer Höhenkennung getestet, gleichzeitig konnte sie mit Hilfe des Kommandoempfängers in AM moduliert werden, um vom Boden aus den jeweils geeigneten Standort durchzusprechen.

Der Start erfolgte genau um 10.00 Uhr. Von dieser Zeit an wurden Funkverbindungen über den Umsetzer durchgeführt. Ab 10.11 Uhr, die Höhe betrug ca. 3,5 km, konnten umgesetzte Signale in der Nähe von Hannover aufgenommen werden. Da der Umsetzer sehr empfindlich war (50  $\mu$ V ergaben volle Ausgangsleistung), wurde er von einigen Stationen zu stark angesteuert, und schwache Signale wurden zugedeckt. Die Sendeleistung darf in der Nähe von München 0,5 W nicht überschreiten, und selbst bis zu einer Entfernung von 300 km reichen 10 W Ansteuerleistung aus, um den Bartob voll auszusteuern.

Die größte Flughöhe sollte bei 25 km liegen. Leider wurde durch ein Mißgeschick der Ballon schon in einer Höhe von 10 km abgetrennt. Ein Knoten in einem Perlonfaden war aufgegangen. Nach der Konsultierung eines Sportfischers wird dieser Fehler nicht mehr vorkommen. Auch ein Knoten muß eben gelernt sein! Da zu dieser Zeit mit einem Niedergang nicht gerechnet wurde, lagen sehr wenig Peilergebnisse vor. Die sofort eingeleitete Suchaktion brachte leider kein Ergebnis, da die Bake nicht zu hören war. Erst am Montag, den 11. 8. gegen 21.00 Uhr, wurden von DK 2 LR auf dem Peißenberg in der Nähe von Weilheim sehr schwache Signale auf der Bakenfrequenz ausgemacht. Eine von acht Amateurfunkern durchgeführte nächtliche Suchaktion hatte am Morgen um 4.50 Uhr Erfolg. Wieder war es DK 2 LR, der den Bartob auf einer Wiese im Hochmoor in der Nähe von Weilheim fand.

Die Bartob-Gruppe hat die Hoffnung, in den nächsten Wochen erneut Starts durchzuführen. Aufgrund des ungünstigen Geländes wird jedoch der Bakenteil mit Hilfe eines kleinen Ballons in ca. 100 m Höhe über dem Landeplatz des Umsetzers gehalten, so daß Peilungen einfacher durchzuführen sind. Der Kommunikationsverkehr bei der Bergung wurde in SSB auch von Mobilstationen durchgeführt. An dieser Stelle soll den vielen Helfern, die beim Start und bei der Peilung mitgeholfen haben, noch herzlich gedankt werden.

DC 6 FZ

## Aktuelle Stempel

Aus Anlaß des 40jährigen Jubiläums des deutschen Kurzwellenrundfunks und der am 26. August stattgefundenen Grundsteinlegung für das neue Senderzentrum der Deutschen Welle im Wertachtal, gibt die Deutsche Bundespost einen Sonderstempel mit der Inschrift „8939 Ettringen, Wertach – 40 Jahre Kurzwellenrundfunk“ heraus, der auch das Symbol der Deutschen Welle trägt. Der Stempel kann noch bis zum 26. Oktober vom Postamt (V) 8938 Buchloe bezogen werden.

Ersttagsstempel zum Postwertzeichen „Funkausstellung 1969 in Stuttgart“ sind bis zum 11. Oktober bei den Postämtern Bonn 1 und Stuttgart 1 erhältlich.

Der Sonderstempel „Deutsche Funkausstellung 1969, Killesberg, 29. 8. bis 7. 9. 1969“ wird bis zum 7. 11. vom Postamt Stuttgart 1 ausgegeben.

Um zu den Sonderstempeln zu gelangen, klebt man die Sondermarke – oder, wenn keine ausgegeben, ein anderes gültiges Postwertzeichen – auf festes Papier und schickt beides in einem frankierten Umschlag an die obengenannten Postämter; beizufügen ist außerdem ein Umschlag mit der eigenen Anschrift. Für die Rücksendung erhebt die Post keine Gebühren, wenn die zur Gefälligkeitsstempelung eingereichte Marke einen Wert von mindestens 30 Pfennig hat.

L. P.

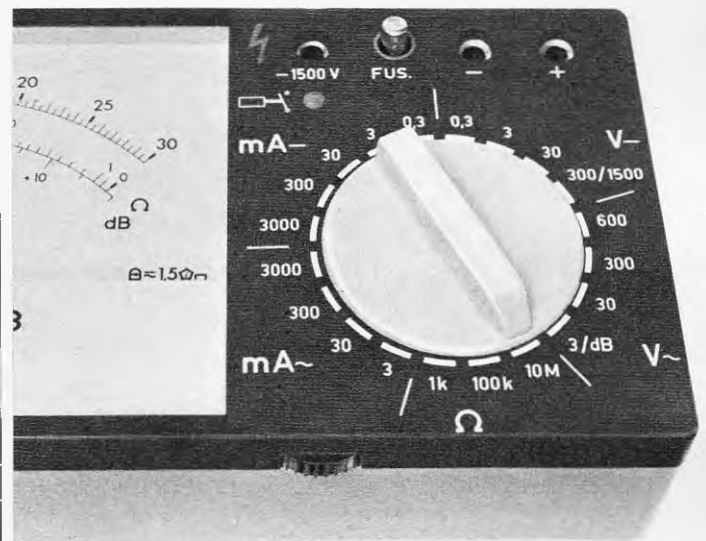
In diesem Jahr besteht der Deutsche-Amateur-Radio-Club an der Saar 10 Jahre. Dieses Ereignis wird die Deutsche Bundespost mit einem Sonderstempel würdigen. Aus Anlaß der Clubversammlung des DARC wird der Sonderstempel am 18. und 19. Oktober an einem Sonderpostamt in Blieskastel abgegeben.

Das Fotokopieren aus der FUNKSCHAU ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlages gestattet. Sie gilt als erteilt, wenn jedes Fotokopierblatt mit einer 10-Pf-Wertmarke versehen wird (von der Inkassostelle für Fotokopiegebühren, Frankfurt/Main, Gr. Hirschgraben 17/19, zu beziehen). – Mit der Einsendung von Beiträgen übertragen die Verfasser dem Verlag auch das Recht, die Genehmigung zum Fotokopieren laut Rahmenabkommen vom 14. 6. 1958 zu erteilen.

# Vielfach-



## Meßinstrumente



## UNAVO 2, 3 und 4

Das sind wirklich keine halben Sachen. Bei der UNAVO-Serie wurde ganze Arbeit geleistet. Für viele das Richtige!

Prüfen Sie selbst. Wir informieren Sie gern. Fordern Sie den Prospekt FS-U69



# NEUBERGER

MESSINSTRUMENTE KOMMANDITGESELLSCHAFT  
D - 8000 MÜNCHEN 25 - STEINERSTRASSE 16

# 3 oder 300



## gedruckte Schaltungen wirtschaftlich löten?

Dann ist eine der Kleinserien-Lötmaschinen **ERSA T 2800** oder **T 3300** das richtige Gerät für Sie.

Oxydfreie Badoberfläche

Nutzbare Lotoberfläche bis zu 120 x 180 mm

Einfache Bedienung

Ab DM 1.580,- netto

Schreiben Sie uns — wir informieren Sie ausführlich.



**ERSA** 6980 Wertheim/Main, Postfach 66

Die Redaktion des Neunkircher Funkbriefes hat zu diesem Sonderstempel passende zweifarbige Sonderumschläge herstellen lassen, die mit der entsprechenden Sondermarke (Fernmeldetechniker vor Kurzwellensender) frankiert verschickt werden sollen. Da nicht jeder nach Blieskastel kommen kann, sind wir bereit, den Versand für alle Interessenten vorzunehmen. Der Unkostenbeitrag pro Umschlag beträgt 0,75 DM. Interessenten wenden sich an: Günther Nierbauer, DJ 2 XP, 6680 Neunkirchen/Saar, Postfach 202.

### Ausbildung auf dem Gebiet der Elektronik

Unter diesem Titel führt die Industrie- und Handelskammer (IHK), München 2, Max-Joseph-Straße, in ihren Räumen am 23. 9. 1969, Beginn 14.00 Uhr, einen Lehrgang durch. Als Referent wurde Dr.-Ing. Paul E. Klein gewonnen.

#### Gliederung

Allgemeines (Begriffe, Anwendungen, Maßsysteme);  
Grundlagen;

Anwendungen der Analogtechnik (Rechenverstärker als Grundbaustein, Analog-Rechner mit Rechenverstärkern, Meß- und Regeltechnik u. a.);

Anwendungen der Digitaltechnik (Multivibratoren, Logik-Elemente, Zähleraltungen, Schieberegister, Kernspeicher, digitaler Rechentrainer).

### die nächste funkschau bringt u. a.:

Berichterstattung der FUNKSCHAU-Redaktion über die Deutsche Funkausstellung 1969 in Stuttgart auf dem Killesberg.

Trotz des kurzen zeitlichen Abstandes zur Hannover-Messe gibt es Neuheiten u. a. in den Sparten Farbfernsehempfänger, Schwarzweiß-Empfänger, Rundfunkgeräte, Elektroakustik und Antennen.

Nr. 19 erscheint als 1. Oktober-Heft · Preis 2.— DM  
im Vierteljahresabonnement einschließlich anteiliger Post- und Zustellgebühren 11,90 DM

### Funkschau

vereinigt mit dem  
RADIO-MAGAZIN

Fachzeitschrift für Radio- und Fernsehtechnik,  
Elektroakustik und Elektronik

Herausgeber:

FRANZIS-VERLAG G. Emil Mayer KG, München

Verlagsleitung: Erich Schwandt

Chefredakteur: Karl Tetzner

Stellvertretender Chefredakteur: Joachim Conrad

Chef vom Dienst: Siegfried Pruskil

Weitere Redakteure: Henning Kriebel, Fritz Kühne, Hans J. Wilhelmy

Anzeigenleiter und stellvertretender Verlagsleiter: Paul Walde

Erscheint zweimal monatlich, und zwar am 10. und 25. jeden Monats.

Zu beziehen durch den Buch- und Zeitschriftenhandel, unmittelbar vom Verlag und durch die Post.

**Bezugspreise:** Preis des Einzelheftes 2 DM. Vierteljahresbezugspreis 11,60 DM plus —,30 DM anteilige Post- und Zustellgebühren = 11,90 DM. Kalenderjahresabonnement 42 DM zuzüglich Versandkosten. In den angegebenen Preisen ist die Mehrwertsteuer in Höhe von 5,21 % (Steuersatz 5,5 %) mit enthalten. — Im Ausland: Jahresbezugspreis 48 DM zuzüglich 6 DM Versandkosten, Einzelhefte 2,50 DM.

**Redaktion, Vertrieb und Anzeigenverwaltung:** Franzis-Verlag, 8000 München 37, Postfach (Karlstr. 37). — Fernruf (08 11) 59 65 46. Fernschreiber/Telex 522 301. Postscheckkonto München 57 58.

**Hamburger Redaktion:** 2000 Hamburg 73 — Meindorf, Künnekestr. 20 — Fernruf (04 11) 6 78 33 99. Fernschreiber/Telex 213 804.

**Verantwortlich** für den Textteil: Joachim Conrad, für die Nachrichtenseiten: Siegfried Pruskil, für den Anzeigenteil: Paul Walde, sämtlich in München. — Anzeigenpreise nach Preisliste Nr. 15. — **Verantwortlich für die Österreich-Ausgabe:** Ing. Ludwig Ratheiser, Wien.

**Auslandsvertretungen:** Belgien: De International Pers, Karel Govaertsstraat 56—58, Deurne-Antwerpen. — Dänemark: Jul. Gjellerups Boghandel, Kopenhagen K., Solvgade 87. — Niederlande: De Muiderkring N. V., Bussum, Nijverheidsweg 17—19—21. — Schweiz: Verlag H. Thali & Cie., Hitzkirch (Luzern).

Alleiniges Nachdruckrecht, auch auszugsweise, für Holland wurde dem Radio Bulletin, Bussum, für Österreich Herrn Ingenieur Ludwig Ratheiser, Wien, übertragen.

**Druck:** G. Franz'sche Buchdruckerei G. Emil Mayer 8000 München 37, Karlstr. 35. Fernspr.: (08 11) 59 65 46  
Die FUNKSCHAU ist der IVW angeschlossen.



**Bei Erwerb und Betrieb von Funksprechgeräten, drahtlosen Mikrofonen und anderen Sendeeinrichtungen in der Bundesrepublik sind die geltenden gesetzlichen und postalischen Bestimmungen zu beachten.**

Sämtliche Veröffentlichungen in der FUNKSCHAU erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes, auch werden Warennamen ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benützt.

Printed in Germany. Imprime en Allemagne.

**Beilagenhinweis:** Der Inlandsauflage dieser Ausgabe liegt ein Prospekt der Studiengemeinschaft, 61 Darmstadt, Postfach 4141, bei.

## briefe an die funkschau

Die abgedruckten Briefe enthalten die Meinung des betreffenden Lesers, die mit der Redaktion nicht übereinzustimmen braucht. Das Recht der sinnwährenden Kürzung muß sich die Redaktion vorbehalten; deshalb ist es zweckmäßig, Briefe kurz zu halten und auf das Wesentliche zu beschränken. — Schreiben Sie uns Ihre Meinung, geben Sie uns Anregungen. Bei allgemeinem Interesse drucken wir Ihre Zuschrift gern ab.

### Ist das Farbfernsehen ein Stiefkind?

FUNKSCHAU 1969, Heft 7, Leitartikel

Die sicher absichtlich provozierenden Ausführungen eines anonymen Serviceingenieurs aus der Fernsehgeräteindustrie im genannten Heft, zum Thema Verkaufsförderung von Farbfernsehempfängern kann man nicht unbeantwortet lassen, schon im Hinblick darauf, daß versucht wird, den „schwarzen Peter“ nur einer Gruppe, dem Fachhandel zuzuschieben. Wenn man dies schon tut, dann sollte man möglichst objektiv nach den Gründen suchen, die den Farbfernsehgeräte-Verkauf zum Stiefkind machen oder gemacht haben.

Ganz gewiß kann man dem Handel teilweise unterstellen, daß er einerseits kein allzu großes Interesse am Verkauf von Farbfernsehempfängern hegt, was andererseits die Bereitschaft zur Weiterbildung zweifellos mindert. Aber: Wer repräsentiert denn eigentlich heutzutage den Handel? Zwar gibt es noch den Fachhandel, doch darf nicht übersehen werden, daß sich die Verkaufsstruktur wesentlich gewandelt hat. Zum direkten Verkauf an die Fernsehteilnehmer gehören zum mindesten ein Teil der Großhändler — getarnt oder offen konkurrierend mit dem Einzelhandel — und viele Kauf- und Versandhäuser, deren Schwerpunkte zusammengenommen auf der kaufmännischen und nicht auf der technischen Seite liegen. Ich möchte die spektakulären Vorgänge nach der Einführung des Farbfernsehens nicht analysieren, fest steht jedenfalls, daß diesen Häusern der normale Vertriebsweg für nahezu jedes Fabrikat geöffnet worden ist. Aus Gesprächen mit den Kunden kann man immer wieder feststellen, daß in einem Teil dieser Verkaufsstellen von einer fachmännischen Beratung und sachgerechten Behandlung der Farbfernsehgeräte nicht die Rede sein kann. Die dort vorgeführten Farbbilder hinterlassen dann auch

meist ein Gefühl, dessen Skala von der Meinung einer gewissen Unfertigkeit bis zur radikalen Ablehnung reicht. Solche Kunden fallen als ernsthafte Kaufinteressenten in absehbarer Zeit aus.

Damit soll nicht zum Ausdruck gebracht werden, daß beim Fachhandel alles in schönster Ordnung wäre. Tatsache ist z. B., daß bei Vorführungen verschiedener Fabrikate eine genaue Übereinstimmung der Farben nicht festzustellen bzw. zu erzielen ist, sei es, daß die Farbreinheit, die Konvergenz oder der Weißabgleich nicht stimmen. Damit erhebt sich zwangsläufig die Frage, ob es denn sinnvoll ist, dem interessierten Kunden verschiedene Fabrikate gleichzeitig vorzuführen. Schließlich gibt es eben doch Qualitätsunterschiede der einzelnen Fabrikate. Die Käufer interessiert außerdem überhaupt nicht, ob ein schlecht konvergierendes oder problematisch konvergierbares Gerät durch nicht richtig gehandhabte Grundeinstellungen oder mögliche Toleranzen farbverfälschte Bildkonturen aufweist. Sie stellen dies lediglich bedauernd fest.

Es trifft sicher nicht zu, daß man vom qualifizierten und technisch versierten Fachhandel über die Fähigkeit zu Grundeinstellungen diskutieren muß. Im schlimmsten Fall gibt es immer noch die Möglichkeit, sich das Gerät von den Servicestellen der Herstellerfirmen oder bei letzteren direkt einstellen zu lassen. Aber spätestens zu diesem Zeitpunkt ergibt sich die interessante Feststellung, daß es auch diesen Stellen mitunter nicht gelingt, die Konvergenz, ja selbst die Farbreinheit genau „hinzubiegen“. Und wenn man dort die Vorführgeräte in den Verkaufsräumen betrachtet, kommt man zu dem Schluß, daß es beleuchtete Meßmikroskope offenbar bei den Servicestellen entweder auch nicht gibt oder daß dieselben nicht benützt werden. Man hat sogar berechtigte Zweifel zu glauben, daß derartige Mikroskope bei den Geräteherstellern an wichtigen Plätzen in der Fabrikation anzutreffen sind.

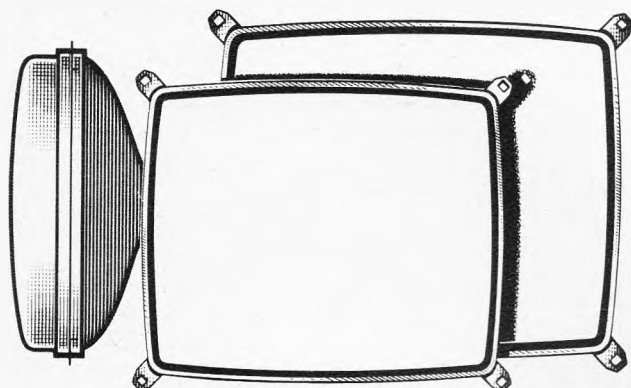
Man sollte daher schlechterdings dem Handel nicht ankreiden oder aufbürden, was fabriksseitig nicht in Vollkommenheit ausgeliefert werden kann. Wenn nahezu jedes neue Farbfernsehgerät erst in der Werkstatt mitunter zeitraubend eingestellt werden muß — was ja bei der ersten Inbetriebnahme beim Kunden ohnehin noch korrigierend notwendig ist —, sollte man nicht erstaunt sein, wenn beim Fachhandel keine uneingeschränkte Begeisterung anzutreffen ist. Zudem sind die Schwierigkeiten bei der Servicebetreuung einschließlich der anfallenden Garantireparaturen nicht unerheblich, wodurch der Verdienst u. U. völlig illusorisch wird.

### Sicherer Service auch bei älteren Fernsehempfängern durch Nachbestückung mit den bewährten VALVO-Bildröhren

Die VALVO-Röhren können ohne Schwierigkeiten für alle gängigen Typen entsprechender Größe eingesetzt werden. Unser ausgewogenes Programm enthält Ausführungen für alle Schirmgrößen:

für Schwarzweiß-Empfänger	und	für Farb-Empfänger:
unter anderem:		
A 28-14 W*) 90°		A 49-11 X 90°
A 47-26 W*) 110°		A 56-120 X *) 90°
A 59-23 W*) 110°		A 63-11 X 90°
A 65-11 W 110°		A 63-120 X*) 90°

\*) geeignet für Durchstecktechnik

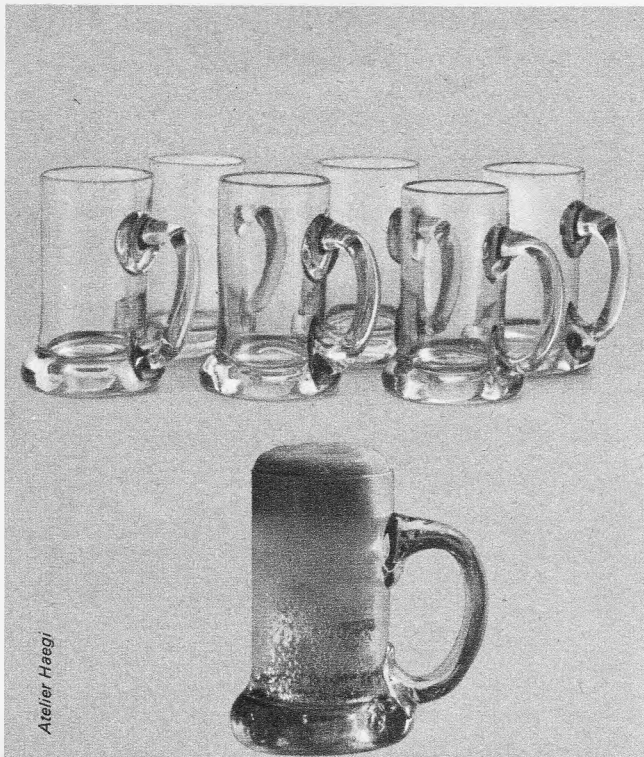


... bei  
Reparaturen  
sichergehen

# VALVO

## Bauelemente

Lieferung an den Fachhandel durch die Filialbüros der Deutschen Philips GmbH



Atelier Haegi

## Brandgefahr?

GT 5575 ist eine flexible Polyesterfolie, kupferkaschiert. Ein selbstlöschendes Laminat. Solche flexible, gedruckte Verdrahtungen verursachen weder Feuer noch tragen sie dieses weiter.


Über Basismaterialien für gedruckte Schaltungen wissen wir Bescheid. Und zwar über flexible wie über starre mit verschiedenen Träger- und Kupferdicken. Prototypservice. Für Einzel- und Endlosverarbeitung. Hermetische Stecker (USA).

Unsere Erfahrungen helfen Ihnen Probleme lösen!

Anwendungsgebiete: Automobil, Computer, Gerätebau, Kameras, Nachrichtentechnik, Raumfahrt, Television.

**contiflex**

Contiflex AG  
CH-8700 Küsnacht-Zürich  
Telefon 051 9081 81/82  
Telex 54 575

 Schjeldahl Company, Northfield, Minnesota, USA  
Schjeldahl Company, Bracknell, GB

Verlangen Sie unsere ausführliche Dokumentation!

COUPON. Uns interessiert  flexibles/ starres Basismaterial für gedruckte Schaltungen zu folgendem Anwendungsgebiet:

- Automobil  Kameras  Nachrichtentechnik  
 Computer  Raumfahrt  Spezialgebiet  
 Gerätebau  Television (Bitte nähere Angaben)  
 Hermetische Stecker

Firma \_\_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Ausschneiden und einsenden an:  
Contiflex AG, CH-8700 Küsnacht-Zürich, Seestr. 233

Was den von dem Serviceingenieur angesprochenen Antennenbau betrifft, muß man mehr oder weniger zustimmen. Man weiß durchaus um die Bedeutung desselben und könnte es poetisch folgendermaßen ausdrücken:

So wie das Ei zu einer Henne  
Gehört zum Fernseh'n die Antenne.

Mit diesem Wissen ist es dann allerdings vielfach schon getan. Ganz allgemein wird heute – leider – noch viel zu viel von unbefahrener Seite gebaut und montiert. Die mit dem Bau einer Antenne beauftragten Monteure sind technisch einfach überfordert, vor allem, wenn bei schwierigen Empfangsverhältnissen Sonderprobleme gelöst werden müssen. Man könnte Bände darüber schreiben. Allerdings muß in diesem Zusammenhang auch erwähnt werden, daß manche Gebiete senderseitig noch nicht ausreichend versorgt sind. Dem Verkauf von Farbfernsehgeräten sind beide Aspekte nicht gerade förderlich.

Es gibt aber noch andere Gründe, die einer Verkaufsförderung hemmend im Wege stehen:

Immer wieder wird von seiten der Fernsehteilnehmer ins Feld geführt, daß der Anschaffungspreis von rund 2000 DM noch in keinem richtigen Verhältnis zu den gebotenen Farbsendungen stehe. Vielfach werden Fernsehgeräte – aus welchen Motiven auch immer – nur noch zu bestimmten Sendungen eingeschaltet. Auf diese Weise ist es möglich, daß der Betreffende vielleicht höchstens zwei Stunden in den Genuß einer Farbübertragung kommt. Der Kapitalaufwand lohnt sich dafür einfach nicht.

Außerdem sind manche der Meinung, daß die Preisentwicklung der Farbfernsehgeräte ähnliche Wege gehen wird, wie dies bei den Schwarzweißgeräten der Fall war. Man hat den Eindruck, daß die Bereitschaft zum Kauf einen wesentlichen Auftrieb erfahren könnte, wenn der Preis für ein Farbfernsehgerät den Betrag von 1400 DM bis 1600 DM nicht überschreitet.

Weiterhin erkennt man aus den Gesprächen mit den Kunden eine gewisse Abneigung gegen das Neue, indem zum Ausdruck gebracht wird, daß den Geräten sicher noch Kinderkrankheiten anhaften. Man äußert diese Meinung vor allem gern im Zusammenhang mit einer erlebten Farbsendung, die aus irgendwelchen Gründen nicht befriedigt hat. Dasselbe ist zu hören, wenn interessierte Käufer einer Vorführung beiwohnen, die aus einem farblich schlechten Film besteht. Selbst bei Direktübertragungen werden mitunter entstehende Farbreflexe und das Nachlaufen bestimmter Farben infolge Trägheit der Farbfernsehkameras als unvollkommen kritisiert.

Zusammenfassend kommt man zu der Erkenntnis, daß der Einsatz von verkaufsfördernden Mitteln nicht von Erfolg gekrönt sein wird, solange der zukünftige Käufer keinen weiteren technischen und preislich anreizenden Fortschritt erkennen kann, der auch dem Fachhändler trotz der strukturellen Wandlung im Verkauf den kostspieligen Aufwand für eine Verkaufsförderung lohnend erscheinen läßt.

Ing. E. Bleicher, Stuttgart

### Frequenzmodulation auch für den Funkamateureur

FUNKSCHAU 1969, Heft 14, Seite 419

Den Leitartikel in Heft 14 habe ich mit großem Interesse gelesen, und da ich mich besonders mit VHF-Amateurfunkverbindung beschäftige, möchte ich meine Meinung dazu äußern:

Es ist richtig, daß FM auf VHF und UHF gewisse Vorteile besitzt und ohne weiteres AM ersetzen kann. Dagegen gibt es folgende Gründe, die im Amateurfunk für SSB sprechen:

1. Höhere Empfindlichkeit der Empfänger. Erst ein FM-Signal das 10 dB über der Feldstärke eines SSB-Signales liegt, bringt gleiche Verständlichkeit.
2. Höhere Sendeleistung bei Röhrensendern durch Impulsbetrieb.
3. Besseres Auffinden, auch schwächster Gegenstationen durch absoluten Gleichwellenbetrieb.
4. Geringeres Eigenrauschen des Empfängers, da mit kleiner Bandbreite empfangen wird.

Neben diesen Vorteilen sollten auch die Nachteile von SSB nicht verschwiegen werden:

1. Höhere Frequenzstabilität ist für Sender und Empfänger notwendig.
2. Gewisse Gewöhnung ist erforderlich, um SSB-Signale richtig zu verstehen, da die Tonhöhe des Signales durch die Abstimmung beeinflusst wird.

Nur aus diesen Gründen wurde übrigens in den USA und in England FM für kommerzielle und behördliche Funkdienste beibehalten, denn man kann von einem Laien, der die Funkgeräte meistens bedient, nicht erwarten, daß er einen zusätzlichen Knopf für die Abstimmung auf richtige Tonhöhe des Empfangssignales einstellt. Dieses ist aber nötig, da selbst hochstabile Quarzoszillatoren auf dieser Frequenz 100 Hz bis 500 Hz durch Erwärmung und sonstige Umstände wandern und die Verständlichkeit beeinträchtigen. Es sei auch auf einen Denkfehler in der Ausführung des Leitartikels hingewiesen. Es heißt: „Neue FM-Funkgeräte arbeiten mit einem Hub von nur  $2 \times 2,8 \text{ kHz}$ “ und ein paar Sätze weiter wird geschrieben, daß ein weiterer beachtlicher Vorteil der FM in der geringen Anforderung an die Frequenzstabilität besteht. Das trifft aber nur beim Vergleich mit SSB zu.

Von einigen Amateurfunkern wurden Reichweitenversuche auf 144 MHz und 432 MHz unternommen, alle in SSB. Es ergaben sich folgende Ergebnisse: 144 MHz Burgdorf bei Hannover-Mintraching bei München etwa 500 km. Funkverbindung mit 90 %iger Sicherheit möglich, Feldstärke zwischen 6...20 dB über dem Grundrauschen. 432 MHz Mainz-Mintraching bei München rund 300 km. Funkverbindung mit 95 %iger Sicherheit möglich, bei einer Versuchsreihe über vier Wochen im Januar 1969! Feldstärken 6...15 dB über dem Rauschen.

FM ist besser geeignet als AM, besonders bei Mobilfunk und bei stationärem Betrieb über geringere Entfernungen. Geringer Aufwand im Sender. Um alle Vorteile ausnutzen zu können, muß aber ein spezieller FM-Empfänger zur Verfügung stehen. Ein Umbau vorhandener AM-Empfänger ist nicht so einfach, und er kostet auf alle Fälle mehr als 10 DM.

SSB werden Amateure benutzen, die auch auf den VHF- und UHF-Bändern große Reichweiten erzielen wollen. Diese Betriebsart ist diejenige, die dem neuesten Stand der Technik entspricht. Die Frequenzkonstanz muß zwangsläufig sehr hoch sein, und auch die Ablesegenauigkeit der Empfänger muß etwa 1 kHz auf dem 2-m- und 70-cm-Band betragen. Der technische Aufwand ist sehr hoch, und da die Geräte kaum zu kaufen sind, muß man sich mit dem Selbstbau begnügen.

Zum Schluß kann gesagt werden: Jede Betriebsart hat ihre Vor- und Nachteile, und es sollte jedem selbst überlassen sein, welche Betriebsart er wählt oder vorzieht.

Klaus Meinhold, Mintraching

## Die regelmäßige Lektüre der **Elektronik**

unterrichtet Sie und Ihre Mitarbeiter über alle wichtigen Probleme Ihres Fachgebietes und über die beachtenswerten Neuerungen der elektronischen Technik.

Heft 9 (September 1969) enthält folgende Beiträge:

Hans Spies

**Abtastoszillografen für einmalige Vorgänge**

Dr.-Ing. J. Eichmeier und Dipl.-Ing. M. Loidiller

**Das Ionometer, ein Gerät zur Messung der Luftionisierung**

Ingenieur Karl Bruckmüller

**Baugruppen für Regelungen mit Thyristorstellgliedern, 1. Teil**

Dipl.-Ing. Günter Schade

**Rechnergesteuerte Prüfung von Logik-Baugruppen, 1. Teil**

Dipl.-Ing. H. Everding

**Hochkonstantes 50-kV-Netzgerät für elektronenoptische Geräte**

Dr. Fritz Bestenreiner

**Erweiterte Grundlagen der Holografie**

**Berichte aus der Elektronik**

Bezug der ELEKTRONIK durch die Post, den Buch- und Zeitschriftenhandel und unmittelbar vom Franzis-Verlag, 8 München 37, Postfach. Bezugspreis vierteljährlich 12.30 DM, jährlich 45.20 DM einschließlich Versandkosten. Sorgen Sie bitte dafür, daß Sie die ELEKTRONIK regelmäßig erhalten.

## Vollendete Musikwiedergabe dank perfekter Technik!

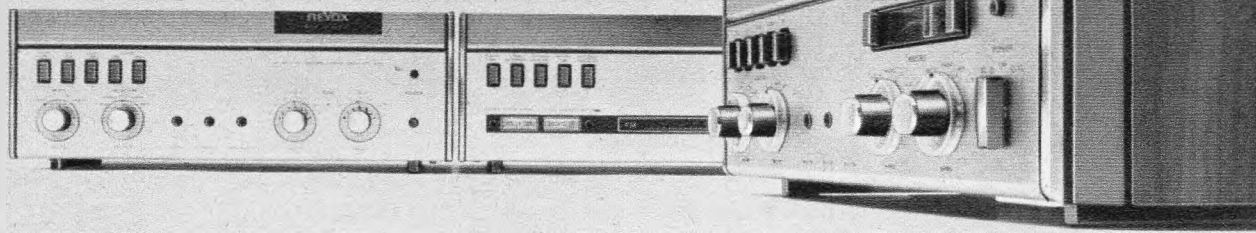
Konventionelle Konstruktionen finden Sie bei REVOX nicht. Unsere Forschung ist intensiv, denn wir bauen auch professionelle Studio-Geräte. Wir sind mit ungewöhnlichen Präzisionsmassstäben vertraut.

Darum sind REVOX Hi-Fi Geräte, ob Verstärker A50, FM-Tuner A76 oder Tonbandgeräte A77, wertvolle Erzeugnisse, die jedem Vergleich standhalten ... auch im Preis!

Wir senden Ihnen gerne ausführliche Informationen.

# REVOX

Willi Studer GmbH, 7829 Löffingen, Deutschland  
ELA AG, 8105 Regensdorf-Zürich, Schweiz  
REVOX EMT GmbH, 1170 Wien, Rupertusplatz 1



99.991  
99.992  
99.993  
99.994

99.995

99.996

99.997

99.998

99.999

100.000

## 100.000 = 100.000? (Fabriknummern sind Tiefstapler)

In diesen Tagen wird das hunderttausendste Studio-Richtmikrofon MD 421 gefertigt. Eine stolze Zahl für ein Mikrofon dieses Ranges. Es wird aber noch Jahre dauern, bis ein MD 421 mit der Fabriknummer 100.000 unser Haus verlassen wird. Der Grund: Die verschiedenen Varianten des MD 421 – z. B. das MD 421 HL, das MD 421 N, die de-Luxe-Ausführungen oder das MD 421-2 – haben alle ihre eigene Fabriknummernreihe. Deshalb wird das hunderttausendste MD 421 bei weitem noch nicht die Fabriknummer 100.000 tragen.

Wir wissen heute noch nicht einmal, in welcher der erwähnten Varianten das hunderttausendste MD 421 anfällt oder wo es seinen Käufer findet. Erst nach den jetzt laufenden Fertigungsreihen können wir genau rekonstruieren, welches MD 421 das hunderttausendste gewesen ist. Eines aber wissen wir schon heute: Der Käufer dieses MD 421 wird ein weiteres Mikrofon desselben Typs als Belohnung erhalten. Zu diesem Zweck werden Typ und Fabriknummer des hunderttausendsten MD 421 dann bald veröffentlicht. Und falls sich der Käufer genau dieses Exemplars nicht meldet, wird die nächstgelegene Fabriknummer belohnt.

In aller Welt wird das MD 421 bei Funk und Fernsehen benutzt. Weit aus die meisten MD 421 finden sich aber bei Semi-Professionellen und bei Amateuren in allen Ländern der Erde. Wenn Sie noch mehr über das Sennheiser-Programm und speziell über das MD 421 lesen oder gar hören möchten, so lassen Sie sich kostenlos unsere 80seitige „micro-revue 69/70“ oder gegen Einsendung von DM 2,80 unsere neueste Dokumentations-Schallplatte „Mono/Stereo-Dokumentation mit MD 421“ kommen. Schicken Sie uns einfach den untenstehenden Coupon oder schreiben Sie ihn ab. Übermorgen können Sie mehr wissen.



3002 BISSENDORF · POSTFACH 137

Ich habe Interesse für Sennheiser-Erzeugnisse und bitte um kostenlose Zusendung der folgenden Unterlagen:

- Dokumentationsschallplatte „Mono/Stereo“ gegen DM 2,80 in Briefmarken
- 80-seitiger Sennheiser-Gesamtprospekt „micro-revue 69/70“
- Neuartiger dynamischer Kopfhörer HD 414
- Mikrofon-Anschluß-Fibel 4. Auflage
- Gesamtpreisliste 1/69

## Der Jungingenieur nach dem Examen

Bei der Beratung im Examen stehender junger Elektroingenieure, für welche Tätigkeit sie sich in ihrer zukünftigen Berufslaufbahn entscheiden sollen, begegnet man immer wieder einer auffälligen Unsicherheit. Diese verwundert um so mehr, als die heutige Jugend viel Temperament bei den Reformversuchen an der Gesellschaft und auch ihrer Bildungswege entwickelt, hinter dem man feste Vorstellungen vermuten könnte. Dieser Widerspruch zwischen Zughaftigkeit in eigenen Dingen und scheinbarer Stärke im Kreise Gleichgestellter hat eine verständliche Ursache.

Der angehende Ingenieur hat nämlich gewisse Schwierigkeiten, sich den Personenkreis vorzustellen, in den er beim Berufsbeginn eintritt. Diese Unsicherheit erscheint ihm zur Zeit besonders groß, da die Gesellschaft – geformt durch Technik und Wirtschaft – für ihn zu etwas geworden ist, gegen das er glaubt rebellieren zu müssen. Er steht vor der Aufgabe, sich in etwas einfügen zu müssen, was er als überholt und reformbedürftig ansieht. Der junge Mensch fürchtet im Unterbewußtsein, in einen Mitarbeiterkreis zu kommen, der keine Anpassungsfähigkeit mehr an moderne Entwicklungen besitzt, weil er durch die harten Gesetze der Industrieorganisation eingeengt ist.

Es ist aber ein Irrtum anzunehmen, daß diese Anpassungsfähigkeit fehlt. Der Wettbewerb, der Zwang also, konkurrenzfähig zu bleiben, führt zu steigenden Leistungen, die nur durch Anhebung des Formates der Mitarbeiter erzielt werden können. Insofern unterstützt die Industrie die Ausbildungsreform der Ingenieure unbedingt. Es geht den Unternehmen darum, Mitarbeiter von hohem Persönlichkeitswert und mit breiter Wissensgrundlage zu bekommen. Um die Ausbildung in diese Richtung zu lenken, ist vieles von dem, was bisher im Praktikum und Studium üblich war, abzustoßen und zu ersetzen. Wenn der junge Ingenieur in den Beruf tritt, gehört er mit zu der Gemeinschaft, deren Ziel es ist, technische Leistungen mit optimalem Nutzen für alle und den einzelnen zu vollbringen. Hat er diese positive Einstellung, dann gibt es keine Schwierigkeiten, sich einzufügen. Es ist eine der Aufgaben des älteren Ingenieurs, hierbei zu führen und zu beraten.

Bedingt durch moderne technische Entwicklungen haben sich die Arbeitsmethoden in der Industrie verständlicherweise in den letzten Jahrzehnten gewandelt. Demzufolge ergeben sich zwangsläufig bei der Einarbeitung des Jungingenieurs Änderungen. Die Anwendung des Erlernten in der Praxis ist ein Überleitungsvorgang, der vom Mitarbeiterkreis gesteuert wird. Dem wird Rechnung getragen. In jedem Fall ist am Anfang die Mitarbeit in einem Team vorgesehen, das nicht zu groß ist, damit noch eine individuelle Führung möglich ist.

Zu der inneren Unruhe, mit einer vermeintlich „verkalkten“ Industriegesellschaft nicht fertig zu werden, kommt noch die Sorge, das mitgebrachte Wissen sei unzulänglich. Gerade deswegen sollten die älteren Ingenieure, die den gleichen Zustand auch einmal durchmachen mußten, verständnisvoll vorgehen und selbständiges Arbeiten direkt herausfordern.

Ein weiteres Problem stellt sich dem Jungingenieur bei der Entscheidung, welche Art von Ingenieur Tätigkeit er wählen soll. Soll er in die Entwicklung gehen, soll er konstruieren, soll er Fertigungsingenieur werden, soll er sich im Vertrieb Inland oder Ausland betätigen? Von Haus aus bringt fast ein jeder eine Begabung für irgendeine dieser Tätigkeiten mit. Sollte ihm trotzdem bei der heute besonders großen Auswahl auf dem Stellenmarkt die Entscheidung schwerfallen, so werden ihm die betreffenden Beratungsstellen der Industrie helfen. Oft genug zeigt sich erst nach einer gewissen Einarbeitungszeit, welche Begabungsrichtung vorliegt. Dann ist es immer noch möglich, innerhalb der Firma einen Wechsel vorzunehmen, der im Interesse einer Verbesserung des Wirkungsgrades unterstützt wird.

Bei der Überlegung, welche Entwicklungsmöglichkeiten der gewählte Beruf hat, ist später auch ein Firmenwechsel zumindest in Betracht zu ziehen. Außenstehende können hierbei nur bedingt beraten. Grundsätzlich ist aber festzustellen, daß man erst nach Bewährung wechseln soll. Gewiß gibt es Umstände, bei denen ein früherer Firmenwechsel angezeigt ist, jedoch ist eine solche Entscheidung sehr sorgfältig zu überdenken.

Bei der Stellungswahl sollten nicht immer finanzielle Vorteile entscheiden. Viel wichtiger ist die Freude an der Tätigkeit. Diese zu erhalten und zu fördern, ist eine innerbetriebliche Angelegenheit. Schließlich hängt der Bestand einer Firma vom einsatzfreudigen und leistungsfähigen Nachwuchs mit ab. Diesen zu gewinnen und zu erhalten, ist eine wesentliche Aufgabe jeder umsichtigen Unternehmensführung.

Dipl.-Ing. Fritz Schilgen

(Der Verfasser ist Mitarbeiter der Abteilung Nachwuchs und Ausbildung von AEG-Telefunken.)

Inhalt: Seite

### Leitartikel

Der Jungingenieur nach dem Examen ... 617

### Neue Technik

Zweites Fernsehprogramm  
mit Farbe in der DDR ..... 620  
Bandkopieranlage  
für 1/2-Zoll-Videobänder ..... 620  
Aktive Bandfilter ohne Induktivitäten ..... 620  
Lichtvorhang schützt Kunstwerk ..... 620

### Fernsehempfänger

Zuverlässigkeit und Lebensdauer  
von Schwarzweiß-Fernsehgeräten ..... 621

### Elektronik

Funknotruf zur Unfallhilfe ..... 622  
Thyristor-Elektronik im Blitzgerät ..... 623  
Fernbedienung  
mit fotoelektronischen Bauelementen ..... 624  
Motor-Drehwiderstand  
für Fernbedienungen ..... 627  
Einfacher Belichtungsautomat  
für die Dunkelkammer ..... 628

### Schallplatte und Tonband

Praktische Erfahrungen  
mit Stereoaufnahmen ..... 625  
Reinigungsband für Kassettengeräte ..... 658

### Tabellen

Farbfernseh-Heimempfänger ..... 629  
Schwarzweiß-Fernseh-Heimempfänger ..... 631  
Tragbare Schwarzweiß-Fernsehempfänger ..... 634  
Rundfunk-Heimempfänger ..... 635  
Musiktruhen, Tuner und Steuergeräte ..... 637  
Taschen- und Reiseempfänger ..... 638  
Autoempfänger ..... 640  
Tonbandgeräte für Reise und Heim ..... 641

### Elektroakustik

Bedeutung, Schaltungstechnik und Aufbau  
von Hörgeräten, 1. Teil ..... 645

### Aus der Welt des Funkamateurs

KW-Transceiver mit Luftkühlung ..... 648

### Satelliten

Das Nachrichtensatelliten-System  
der UdSSR ..... 649

### Werkstattpraxis

Anschließen von falsch gepolten  
Kassettengeräten im Auto ..... 651  
Wie man Röhren-Endstufen  
überschlagsicher macht ..... 651

### Farbfernseh-Service

Starkes Farbrauschen  
nur bei Farbwiedergabe ..... 651  
Fehler in der Pal-Identifikationsstufe ..... 651  
Zeilengenerator setzt zeitweise aus ..... 652

### Für den jungen Servicetechniker

Wie messe ich richtig? – 4. Teil ..... 653

### Meßtechnik

Meßgerät für Ionenkonzentration ..... 658  
Drehzahlregelung von Kleinmotoren ..... 658

### Verschiedenes

Berlins Polizei jagt Sünder mit Computern ..... 628  
Die Zukunft hat schon begonnen! ..... 648  
Transistoren im neuen Gewand ..... 658

### funkschau elektronik express

Aktuelle Nachrichten ..... 618, 619, 656  
Rückblick  
auf die Deutsche Funkausstellung ..... 655

### Rubriken:

Funktechnische Fachliteratur ..... 644

## Kurz-Nachrichten

Der Mittelwellensender Meissner des Hessischen Rundfunks strahlt seit dem 1. August mit **100 kW Leistung** anstelle von bisher 20 kW. \* Im Amtsblatt des Bundespostministeriums Nr. 104 vom 12. 8. 1969 sind die Bestimmungen über die **Allgemeine Genehmigung für Halbleiterbestückte Stromformungsgeräte für Landfahrzeuge** abgedruckt. Sie legen insbesondere die Funktionsstörungsgrenzwerte fest \* Der Sender Freies Berlin und die Arbeitsgemeinschaft Schallplatte werden in den nächsten fünf Jahren gemeinsam die **Gala-Abende der Schallplatte als Eurovisionssendung** veranstalten. \* In Nordrhein-Westfalen gibt es in **38% aller Haushalte mindestens einen Reise- oder Taschenrundfunkempfänger**. \* Radio Bagdad verschickte kürzlich an die Einsender von korrekten Empfangsberichten **anstelle der üblichen QSL-Karten je 100 irakische Zigaretten**. \* In Jugoslawien sind letzthin **Grundig-Tonbandgeräte in doppelter Version aufgetaucht**. Der Handel führte sowohl die Original-Produkte aus dem Bundesgebiet als auch die

in Polen nach Grundig-Lizenzen hergestellten Geräte. Letztere waren wesentlich billiger als die deutschen Erzeugnisse. \* **Neckermann konnte im vergangenen Jahr nach eigenen Angaben über 100 000 Fernsehempfänger verkaufen**, was etwa 5% Marktanteil bedeutet. \* Loewe Opta bittet um die Mitteilung, daß sich die Telefonnummer der Zentrale in Kronach geändert hat. **Die neue Nummer ist (09261) 851**. \* In der DDR wurden die bis dahin sehr hohen Preise für Stereoschallplatten **um fast die Hälfte gesenkt**. \* Im Oktober 1970 wird das österreichische Fernsehen den **zweiten Farbfernseh-Übertragungszug** bekommen, bestehend aus einem Technik-, einem Regie- und einem MAZ-Wagen, bestückt mit Philips-Kameras. Im Farbstudio Wien hingegen stehen RCA-Farbkameras. \* **1968 führte die deutsche Industrie 616 000 Schwarzweiß- und 43 000 Farbfernsehgeräte im Wert von nahezu 300 Millionen DM aus** (1967: 474 000 bzw. 17 000). In den ersten Monaten des Jahres 1969 stieg der Export von Fernsehgeräten inzwischen wieder weiter an.

## Aus der Wirtschaft

**Philips baut in Bremen:** An der Hans-Bredow-Straße in Osterholz-Tenever bei Bremen errichtet Philips-Electrologica ein neues Werk für Datentechnik. Der erste Bauabschnitt, bis Mitte 1970, umfaßt ein dreigeschossiges Gebäude und eine Halle mit zusammen 8700 qm Grundfläche. Hier sollen bis Mitte 1971 etwa 900 Arbeitskräfte tätig sein. Hergestellt werden elektronisch druckende Rechenmaschinen, Datenendgeräte u. ä. Die Investitionen belaufen sich auf 8 Millionen DM. Bei der Grundsteinlegung erinnerte J. A. Ruibing von der Alldéphi daran, daß Philips vor 80 Jahren in Eindhoven gegründet worden ist und heute 292 000 Mitarbeiter in der ganzen Welt zählt.

**ITT erwirbt Großhandlungen:** Federführend für den Ankauf deutscher Elektro- und Radiogroßhandlungen durch die ITT ist die Holdinggesellschaft Deutsche ITT Industries GmbH, Freiburg i. Br. Pressemeldungen zufolge sind inzwischen die Firmen Liedtke & Wiele, Hannover (30 Millionen DM Umsatz, 260 Beschäftigte), sowie Hager, Dortmund, erworben worden. Liedtke & Wiele übernahm ihrerseits die im Bauelementegroßhandel tätige Braunschweiger Firma Joseph Schiffer (7 Millionen DM Umsatz). Offenbar will sich die ITT nunmehr auch im Bundesgebiet bei Bauelementen großhändlerisch betätigen, nachdem ein ähnliches Experiment in Großbritannien seit einem Jahr relativ gute Ergebnisse bringt. — Die Käufe und Verhandlungen haben im bundesdeutschen Großhandel gewisse Unruhe verursacht, worauf die Standard Elektrik Lorenz versicherte, daß die von der ITT erworbenen Großhandlungen keinesfalls zu besseren Bedingungen beliefert werden als die sonstige Großhandelskundschaft.

**EMI und Philips gründen Magnetbandfabrik:** In Südholland errichten die Firmen Philips und Electrical & Musical Industries Ltd., Hayes/England, ein Gemeinschaftsunternehmen zur Entwicklung und Produktion von Magnetbändern für verschiedene Anwendungsbereiche, das anfänglich 200 Mitarbeiter beschäftigt. Wie man hört, wird Philips 51% und der englische Partner 49% des Startkapitals zeichnen. Die neue Firma heißt **Magnetbandfabrik Oosterhout**.

**National Semiconductors Corp. baut bei München:** In einem Gespräch mit Pressevertretern sagte Charles E. Sporc, Präsident der National Semiconductors Corp., Santa Clara/Kalifornien, daß der europäische Halbleitermarkt schneller wächst als der amerikanische.

Innerhalb der EWG sei der deutsche Markt am interessantesten, und hier wiederum das Gebiet um München, das das Mekka der deutschen Elektronik-Industrie sei. Er habe sich daher entschlossen, seine deutsche Halbleiterfabrik in **Landsberg/Lech** zu bauen, obwohl das Bundesgebiet hinsichtlich der Arbeitskräfte alles andere als ideal ist. Um Führungskräfte zu bekommen, darf man nicht zu weit von München bauen; mit diesem „Magnet“ ist es viel leichter, Halbleiteringenieure zu gewinnen. Chef in Landsberg wird James Diller werden, der bis vor kurzem die neue Halbleiterfabrik von Fairchild in Hongkong leitete. Die Fabrik für den Efta-Raum entsteht in Schottland bei Cumbernauld.

**Nordmende mit 22,4% Umsatzsteigerung:** Im 1. Halbjahr 1969 stieg der wertmäßige Umsatz bei Nordmende um 22,4% gegenüber dem Vorjahr-Vergleichszeitraum; der Marktanteil bei Farbgeräten liegt jetzt bei fast 15%. Der Auftragsbestand sichert Vollbeschäftigung für viele Monate, bei Meß- und Prüfgeräten sogar auf ein Jahr. Kapazitätsausweitungen sind unerlässlich; 1969/70 sind Investitionen in Höhe von 12 Millionen DM vorgesehen. — In Bremerhaven konnte 23 Wochen nach Baubeginn der erste Abschnitt von Werk 4 in Betrieb genommen werden. Wenn die zweite Ausbaustufe fertig ist, stehen insgesamt 3200 qm Fläche zur Verfügung. In vier Werken beschäftigt Nordmende heute etwa 4000 Mitarbeiter.

**Philips mit + 12%:** Die Philips-Gruppe mit Sitz in Eindhoven hat im 1. Halbjahr 1969 den Weltumsatz um 12% (1968: + 8%) auf 5,561 Milliarden Gulden steigern können (1 Gulden = 1.10 DM). Der Reingewinn in diesen sechs Monaten erreichte 213 Millionen Gulden (183); die Vorräte machten 32% des auf Jahresbasis errechneten Umsatzes aus.

**Kuba zentralisiert:** Mitte August wurde die Entwicklungsabteilung der Kuba/Imperial GmbH von Osterode nach Wolfenbüttel verlegt; dort sind Geschäftsleitung, Vertrieb, Finanzabteilung, Entwicklung, Einkauf und die elektronische Fertigung zusammengefaßt. Mit dem Ergebnis des 1. Halbjahres 1969 ist die Geschäftsleitung zufrieden: sie liegt „im Rahmen der Erwartungen“. Insbesondere der Exportanteil ist sehr gestiegen. Im Inland wurde die Position bei tragbaren Fernsehempfängern verbessert: für diese Geräte ist eine große Werbekampagne in den Tageszeitungen angelaufen. Das in Hannover zum

ersten Mal gezeigte Fernsehgerät Typ „Corner“ für Eckenaufstellung ist gut angekommen. — Die Fertigung läuft auf vollen Touren, insbesondere weil die Farbfernsehgeräteproduktion wieder aufgenommen wurde. Die Arbeitskräfte beginnen knapp zu werden, allerdings beschäftigt das Unternehmen noch nicht im nennenswerten Umfang Gastarbeiter.

**Siemens übernimmt Zuse voll:** Von Brown, Boveri & Cie. übernahm Siemens einen Kommanditanteil in Höhe von 30% an der Zuse KG, so daß das Unternehmen jetzt voll zu Siemens gehört. Zuse soll im Rahmen der Siemens-Datentechnik als eigene Gesellschaft mit Sonderaufgaben bestehen bleiben. Im Zuge der Umstrukturierung wird die Fertigung in den nächsten Jahren erheblich ausgebaut werden.

**Körting ist zufrieden:** In Grassau wurde Anfang August eine neue Montagehalle mit 7100 qm Nutzfläche in Betrieb genommen, um die Nachfragesteigerung einigermaßen zu befriedigen. Wie bereits gemeldet, konnte der Umsatz des Stammwerkes im Geschäftsjahr 1967/68 (endend 30. Juni) um 22% gesteigert werden; gegenüber 1966/67 bedeutete das eine Erhöhung um 50%. Die Fertigung teilt sich gegenwärtig dem Werte nach wie folgt auf: Fernsehempfänger 49%, Rundfunkgeräte 38%, kommerzielle Geräte und Hf-Schweißanlagen 13%. Der Gruppenumsatz, in den die Werke in Grödig/Österreich und Pavia/Italien sowie das Möbelwerk Wallerstein einbezogen sind, stieg um 36% auf 153 Millionen DM. Die Gruppe beschäftigt 3000 Mitarbeiter, darunter 360 Gastarbeiter in Grassau. 1969 sind für den Bau der neuen Halle, Rationalisierung und Erweiterungen 4,2 Millionen DM vorgesehen; die Investitionen der Tochtergesellschaften sind darin nicht enthalten.

## Aus dem Ausland

**Großbritannien:** Die elektronische Industrie des Landes gehört zu den erfolgreichen Zweigen der Wirtschaft. Zum ersten Mal wurde 1968 eine Jahresproduktion von mehr als einer Milliarde £ (1 £ = 9.60 DM) erzielt oder 19% mehr als 1967. Das Ergebnis ist um so beachtenswerter, als der größte Einzelkunde der englischen Elektronik-Industrie — die Streitkräfte — mit 142 Millionen £ nur 18 Millionen £ mehr als 1967 abnahm. Etwas weniger günstig sieht der Elektronik-Außenhandel aus. Der Export stieg zwar ebenfalls um 19% auf 222 Millionen £, aber der Import kletterte noch rascher: um 30% auf 196 Millionen £, so daß der Exportüberschuß weiter zurückging. Am Import waren vornehmlich aktive Bauelemente (Halbleiter aller Art), Unterhaltungs-Elektronik und Computer beteiligt.

Um 3000 auf 62 600 stieg die Besucherzahl der internationalen Ausstellung für elektronische Bauelemente, die im Mai in London stattfand; darunter waren 3800 aus dem Ausland (+ 53% gegenüber der gleichen Veranstaltung des Jahres 1968). Die Ausstellung soll den beteiligten Firmen zusätzliche Geschäftsabschlüsse in Höhe von 30 Millionen £ erbracht haben, davon 35% für den Export.

**Tansania:** Die staatliche Entwicklungsgesellschaft dieses ostafrikanischen Landes plant die Errichtung einer Schallplattenfabrik, um den Abfluß der knappen Devisen für den Einkauf ausländischer Platten zu stoppen. Dabei ist auch an die Pflege der einheimischen Musik gedacht, wobei man sich gewisse Exporterfolge in benachbarte Länder erhofft. Andererseits will man auch Lizenzpressungen ausländischer Aufnahmen vornehmen. Die Fabrik soll von der Firma TA-Motors in Daressalam gebaut werden.



## Zahlen

Ihren 500. Fernseh-Füllsender nahm die Deutsche Bundespost auf dem Nassauer Berg bei Nassau an der Lahn in Betrieb. Er arbeitet mit 25 W in Kanal 26; Lieferant war Fuba. Er versorgt etwa 6000 Einwohner dieses Gebietes mit dem Zweiten Fernsehprogramm. Gegenwärtig betreibt die Bundespost außerdem 86 UHF-Großsender für das Zweite und 73 für das Dritte Programm.

Nur 5,3 Millionen Schallplatten sind 1968 in der DDR gepreßt worden; 52% trugen ernste Musik mit dem Etikett „Eterna“, 41% entfielen auf Schlager, Jazz und Unterhaltungsmusik (Etikett „Amiga“) und 7% auf literarische Sprechplatten (Etikett „Litera“). 1969 sind 40% Umsatzsteigerung eingeplant, dann dürfte der Absatz von Langspielplatten (LP) auf etwa 1,3 Millionen kommen. Zum 200. Geburtstag von Ludwig van Beethoven will die Marke „Eterna“ im kommenden Jahr dessen sämtliche Werke auf 80 LP herausbringen.

Etwa 20 000 Unternehmen unterschiedlicher Größe wirken am Projekt Apollo der amerikanischen Luft- und Raumfahrtbehörde Nasa mit. Das größte ist die North American Rockwell Corp., die allein für den Bau von 19 Apollo-Kapseln 34 000 Mitarbeiter beschäftigt und nochmals 20 000 in der Fertigung der Saturn-V-Rakete. Die kleinste Firma ist ein Zwei-Mann-Betrieb in Florida mit dem Namen Space-Electric Supply Co. Sie liefert Sicherungshalter für die elektrische Ausrüstung.

## Fakten

Umfangreiche Schulungsarbeit auf dem Stereosektor wird im österreichischen Rundfunk und Fernsehen (ORF) geleistet. Tonmeister und Meßtechniker werden in zwei- und dreiwöchigen Kursen in der stereofonen Gerätepraxis geschult, um bei den vielen Musikveranstaltungen, die das ORF überträgt bzw. aufnimmt, mit der Handhabung der Stereo-Studioeräte vertraut zu sein. Im Oktober stellt das ORF vier neue Stereo-Aufnahmewagen in Dienst. Die Stereofachleute sollen sowohl „originalgetreue“ Stereoaufnahmen (Opern, Konzerte und Unterhaltungssendungen) als auch „manipulierte“ (Jazz, Tanzmusik und Stereo-Hörspiele) herstellen können. Die Spezialisten werden später auch die Aufnahmestudios von europäischen Schallplattenfirmen und einige Stereo-Hörfunkstudios deutscher Rundfunkanstalten besuchen.

Die Nürnberger Polizei ließ sich bei Grundig ein „rollendes Fernsehstudio“ bauen. Das Fahrzeug hat eine um 320° schwenkbare, wetterfeste Fernsehkamera, eine auf 6 m Höhe ausfahrbare Antenne und einen Videorecorder an Bord. Der Fernsehwagen dient der Verkehrsüberwachung und auch der Verbrechenbekämpfung.

## Gestern und Heute

Fast alle der im Vorjahr von der Krupp-Stiftung, dem Land Nordrhein-Westfalen und der Firma Grundig gemeinsam zur Verfügung gestellten 3000 Fernsehempfänger im Wert von 1,2 Millionen DM sind in nordrhein-westfälischen Schulen aufgestellt worden. Nur solche wurden berücksichtigt, die für eine einwandfreie Antenne sorgten. Für diesen Zweck genehmigte allein die Stadt Düsseldorf 375 000 DM.

An die Pionierarbeiten von Dr. Siegmund Loewe auf dem Gebiet des elektronischen Fernsehens erinnerte Loewe Opta anlässlich der Funkausstellung. Am 25. April 1931 führte der Firmengründer zusammen mit seinem Mitarbeiter Manfred von Ardenne ein 100-Zeilen-Fernsehbild auf elektronischer Grundlage

vor; es wurde auf der Funkausstellung des gleichen Jahres öffentlich gezeigt. Loewe hatte Patente u. a. auf die Verdunkelung des Strahlrücklaufs und auf Fadingausgleich mit Impulsen; er hatte schon 1933 den festen Bild/Tonsenderabstand vorgeschlagen, der zum Inter-carrier-Verfahren führte.

Einmal „sehr gut“, achtmal „gut“ – und nur einmal „weniger zufriedenstellend“ beurteilte die Stiftung Warentest, Berlin, Autoempfänger der Firmen Becker, Blaupunkt, Grundig, Philips und Quelle. Der am besten beurteilte Empfänger war Blaupunkt-Frankfurt.

Etwas in Verlegenheit geriet das unter permanenter Raumnot leidende Deutsche Rundfunkmuseum in Berlin durch die Überlassung des 30 Jahre alten Langenberger 100-kW-Mittelwellensenders. Die Anlage wurde durch die Montage des neuen 800-kW-Senders in Langenberg frei; sie muß nun eingelagert werden, „hoffentlich nur als Übergangsmaßnahme“, wie die Museumsleitung mitteilt.

## Morgen

Einen Lehrgang „Digitaltechnik mit integrierten Schaltungen“ führt die Standard Elektrik Lorenz auf der Technischen Akademie Esslingen vom 24. bis 26. November durch. Die Leitung hat Oberg. Sarkowski. Auskünfte: Technische Akademie Esslingen/Neckar, Rotenackerstraße 71.

Die Internationale Funkausstellung in Berlin wird selbstverständlich im Jahre 1971 und nicht 1972 stattfinden, wie wir in Heft 16 zweimal irrtümlich druckten. In der Nachkriegszeit sind die deutschen Funkausstellungen mit einer Ausnahme immer im zweijährigen Turnus abgehalten worden. Die enger werdende internationale Verflechtung zwingt allerdings zum Überdenken der Termine. Seit einigen Jahren, beispielsweise, fallen die deutsche und die französische Funkausstellung stets auf fast den gleichen Termin.

Die 8. Tonmeistertagung, veranstaltet von der Nordwestdeutschen Musikakademie Detmold und dem Verband Deutscher Tonmeister und Toningenieur, findet vom 19. bis 22. November in Hamburg statt; beteiligt sind auch der Westdeutsche Rundfunk und die Studio Hamburg Atelierbetriebsgesellschaft mbH. Leiter ist Hans Georg Daehn (Westd. Rundfunk). Prof. Wilhelm Maler hält den Festvortrag mit dem Titel „Gefahren und Vorzüge der technisierten Musik“. Zu den Vortragenden gehören bekannte Experten wie Burkowitz (Deutsche Grammophon Ges.m.bH), Schampaul (WDR) und Breh (Deutsches Hi-Fi-Institut) (Auskünfte: Büro der 8. Tonmeistertagung, 2 Hamburg 70, Tonndorfer Hauptstr. 90).

## Männer

William Dubilier, Erfinder des Glimmerkondensators und Gründer der Cornell-Dubilier Electric Corp., starb im hohen Alter in West Palm Beach, Florida/USA. Mehr als 600 Patentanmeldungen zeugen von seiner regen Erfindertätigkeit. Sein Hauptinteresse galt immer der drahtlosen Telegrafie und Telefonie; u. a. hatte er für den letzten Zaren in St. Petersburg eine Funkstation eingerichtet.

Dr. Edmund Sawall, 42, und Alfred M. Zellen, 39, sind neue Vorstandsmitglieder der Braun AG geworden. Dr. Sawall leitet das Finanz- und Rechnungswesen, A. M. Zellen übernimmt den neugebildeten Geschäftsbereich International.

Dipl.-Ing. Horst Bauer, 47, Geschäftsführer der Blaupunkt-Werke GmbH, Hildesheim, stand am 22. August 25 Jahre im Dienst von Bosch. 1938 kam er als Mechaniker-Lehrling zu Bosch; nach Wehrdienst und Gefangenschaft studierte er an der Technischen Hoch-

# funkschau elektronik express

## Die Deutsche Funkausstellung

auf dem Stuttgarter Killesberg schloß ihre Pforten mit der stolzen Bilanz von über 700 000 Besuchern. Einen ersten Bericht mit Fakten von dieser Ausstellung finden Sie auf Seite 655 am Schluß dieses Heftes.

schule Stuttgart und kehrte nach Erwerb des Physiker-Diploms wieder zu Bosch zurück. 1955 berief man ihn in die Geschäftsführung der Robert Bosch Elektronik GmbH in Berlin und übertrug ihm 1962 die technische Geschäftsführung der Blaupunkt-Werke. Im Februar 1968 wurde er in dieser Eigenschaft auch zum stellvert. Geschäftsführer der Bosch-Siemens-Hausgeräte GmbH bestellt.



Drs. P. H. leClercq, einer der drei Vizepräsidenten der N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven, gehörte dem Konzern am 15. August 40 Jahre an. Nach langer Auslandstätigkeit, u. a. in Südamerika, übernahm er 1959 die Geschäftsführung der Alldelphi (Philips-Dachorganisation im Bundesgebiet) und wurde 1965 in den Vorstand des Konzerns nach Eindhoven berufen.

Manfred Dübner, seit 1958 bei Telefunken und zuletzt Vertriebsleiter Inland des AEG-Telefunken-Halbleiterwerkes Heilbronn, wurde mit der Leitung des Gesamtvertriebs des Fachbereichs Halbleiter betraut.

Dipl.-Ing. Gaston Adelin Mathieu starb in Hamburg im Alter von 80 Jahren. Nach seinen Studien in Belgien, England, Deutschland und in den USA wurde er 1919 persönlicher Assistent von Guglielmo Marconi. Zahlreiche Patente aus den Jahren 1921 bis 1934 tragen seinen Namen als Anmelder. 1931 leitete er den Bau des ersten Rundfunksenders im Vatikan. 1949 berief ihn die Allgemeine Deutsche Philips Industrie GmbH (Alldelphi) als Industrieberater; er regte u. a. den Bau der Mobiltelefonfabrik an und wirkte an der Gründung der Elektro Spezial GmbH mit.

Dr.-phil. Gerhard Slavik, Produktionschef für klassische Musik bei der Deutschen Grammophon Ges. mbH, ist am 25. August 65 Jahre alt geworden.

Joachim Fleck ist neuer Werbeleiter bei der Motorola Halbleiter GmbH, Wiesbaden. Er hatte seit 1967 die Motorola Vertragshändler-Organisation aufgebaut. Sein Vorgänger Peter Schulte wird für ein Jahr Kontaktmann für Deutschland in der International Marketing Operations des Stammhauses in Phoenix/Arizona/USA sein.

## neue technik

### Zweites Fernsehprogramm mit Farbe in der DDR

Wie wir schon kurz in Heft 17 meldeten, hat der Ministerrat der DDR am 12. August beschlossen, ab 3. Oktober ein Zweites Fernsehprogramm von zunächst wöchentlich 21 Stunden (täglich zwischen 19 und 22 Uhr) auszustrahlen. Davon werden vier Stunden in Farbe nach *Secam III b* vornehmlich an den Wochenenden geboten. Das neue Zweite Programm – es besteht jeweils zur Hälfte aus Originalsendungen und aus Wiederholungen vom bisherigen (Ersten) Programm – läuft im UHF-Bereich, zunächst über Sender in Ost-Berlin (Kanal 27), Dequede/Altmark (31) und Dresden (29) sowie versuchsweise über Schwerin (29); dieser UHF-Sender wurde Mitte August mit schwachem Signal in der Wellenmeßstelle Wittsmoor des NDR empfangen.

Etwa 25 % der Bevölkerung der DDR wohnen am 3. Oktober innerhalb der Reichweite dieser neuen Stationen. Im März 1970 soll der UHF-Sender Leipzig (22) in Betrieb gehen und Anfang 1971 der UHF-Sender Marlow bei Rostock (24). Dem Plan gemäß soll der Aufbau des neuen Sendernetzes 1975 abgeschlossen sein.

In den ab 3. Oktober versorgten Gebieten werden ab III. Quartal 1969 die ersten 59-cm-Farbfernsehempfänger vom Typ RFT Color 20 zum Preis von 3750 Mark verkauft. Der Empfänger wird vom VEB Staßfurt gebaut und ist bis auf die Hochspannungserzeugung voll transistorbestückt. Um der Bevölkerung den Empfang des Zweiten Fernsehprogramms zu ermöglichen, werden Konverter zum Preis von 200 DM bereitgehalten; viele der in den letzten Jahren gelieferten Schwarzweißempfänger waren „UHF-vorbereitet“. Sie können nachträglich mit einem UHF-Tuner bestückt werden. Diese Arbeit übernehmen die Spezialwerkstätten des VEB RFT Industrievertreib zum Gesamtpreis von ebenfalls 200 Mark. Neue, zur Leipziger Herbstmesse herausgekommene Schwarzweißempfänger enthielten z. T. sogleich den

UHF-Tuner. Das 59-cm-Modell Typ Stella 1001 kostet mit UHF-Tuner 1950 Mark und ohne diesen 1780 Mark. Das 48-cm-Gerät Ines 1605 wird für 1580 Mark mit UHF-Teil angeboten. UHF-Antennen sollen zwischen 37,40 und 104 Mark kosten.

Es ist anzunehmen, daß die Nachfrage nach Farbgeräten trotz des hohen Preises viel größer als die Liefermöglichkeit ist; daher sind Einfuhren von russischen Farbempfängern vom Typ Raduga (= Regenbogen) und Rubin vorgesehen (vgl. FUNKSCHAU 1968, Heft 23, Seite 733). Alle Fernsehteilnehmer, die eine Anlage mit UHF-Einrichtung betreiben, zahlen ab 1. Januar 1970 eine erhöhte Teilnehmergebühr von 10 DM monatlich für Hörfunk und Fernsehen zusammen.

In Berlin-Adlershof legte der Deutsche Fernsehfunke eine Programmreserve in Farbe an. Reportagen, wie „24 Stunden Alexanderplatz“, Ballettaufzeichnungen, wie „Dornröschen“ von Tschaikowski und „Brasiliana“, ein lyrischer Farbfilm „Zwei Städte am Strom – Dresden und Leningrad“ sowie Filme und Reportagen aus der UdSSR, werden die ersten bunten Stunden füllen. Die UdSSR hat auch technische Hilfe, etwa für die Studioausrüstung, zugesagt.

Gleichzeitig mit dem Beginn des Zweiten Fernsehprogramms wird die Deutsche Post in der DDR einige der noch bestehenden Empfangslücken des Ersten Programms mit UHF-Füllsendern schließen. In einigen Gebieten, etwa in Ost-Berlin und im Berliner Randgebiet sowie entlang der Zonengrenze, wird es nunmehr durch die Ausstattung mit UHF-Fernsehempfängern möglich sein, auch das Programm des ZDF zu sehen.

### Bandkopieranlage für 1/2-Zoll-Videobänder

Seit Anfang August arbeitet in den Räumen der Farbfilm-Abtastanlage bei der Studio-Hamburg Atelierbetriebsgesellschaft eine Bandkopieranlage für 1/2-Zoll-Videobänder. Die Anlage dient der gleichzeitigen Anfertigung von zehn Magnetbandkopien.

Das Bildsignal wird vom Schwarzweißausgang eines 35-mm-Flying-Spot-Abtasters der Fernseh-GmbH Darmstadt

geliefert. Das Signal geht auf einen Verteilerverstärker der Firma Ingenieurbetriebe Dieter Binninger, Eppertshausen, die für Aufbau und Planung sorgte. Von diesem Verteilerverstärker, der zugleich eine Zentralsteuerung besitzt, geht das Signal auf zehn Shibaden-Videorecorder. Die Anlage ist für Ein-Mann-Bedienung gebaut.

Diese Anlage wird gegenwärtig für die Herstellung der S/W-Magnetbandkopien benutzt, die das Ladenfernsehen der „Deutschen Fernseh-Kauf-Werbung GmbH & Co. KG“ im Rhein-Main-Gebiet bestellt hat.

### Aktive Bandfilter ohne Induktivitäten

Die neuen aktiven Bandfilter der Firma Sprague sind Schaltungen, die nur aus Widerständen, Kondensatoren und aktiven Bauelementen (Transistoren) bestehen. Ähnlich wie bei herkömmlichen passiven Filtern wird auch bei diesen Filtern der Reihe JF 33-2000 die nicht gewünschte Frequenz gedämpft, jedoch wird hier die Durchlaßfrequenz im Gegensatz zu passiven Filtern verstärkt.

Durch den Wegfall von Induktivitäten werden insbesondere die niederfrequenten und mittelfrequenten Filter wesentlich kleiner und leichter. Diese Filter erlauben eine Fehlanpassung innerhalb gewisser Toleranzen, ohne daß sich die Filterfrequenzen ändern. Neben 13 Standardtypen mit Mittelfrequenzen von 400 Hz bis zu 14 500 Hz werden auch aktive Filter nach Kunden-Spezifikationen angefertigt. Die Standardfilter haben eine Bandbreite von  $\pm 7,5\%$  (3 dB). Die Dämpfung beträgt 28 dB während die Verstärkung im Durchlaßbereich 20 dB beträgt. Die Eingangsimpedanzen betragen 10 k $\Omega$ , während die Ausgangsimpedanzen kleiner als 300  $\Omega$  sind. Die Versorgungsspannung beträgt 12...15 V bei einer Stromaufnahme von 6 mA.

### Lichtvorhang schützt Kunstwerk

Ein infraroter Lichtvorhang schützt den aus dem Mittelalter stammenden wertvollen Flügelaltar in der Kilianskirche zu Heilbronn vor Diebstahl oder Beschädigung. Wenn die übereinanderliegenden Hochfrequenz-Wechsellichtschranken unterbrochen werden, löst die Siemens-Raumschutzanlage über den Polizei-Notrufanschluß sofort Alarm aus. Diese Art der Sicherung vermeidet Eingriffe am Kunstwerk selbst.

### Berichtigung

Elektronik

#### Praktisches Kabelsuchgerät

FUNKSCHAU 1969, Heft 12, Seite 383

Die Batteriespannung für das Kabelsuchgerät beträgt 6 V, es werden zwei Batterien zu je 3 V benötigt. In Bild 4 liegt die Linie, die die Erdoberfläche andeutet, zu niedrig. Sie soll in der Höhe der Einkerbungen der Feldlinien dargestellt sein.



Zehn Shibaden-Videorecorder fertigen gleichzeitig zehn Schwarzweiß-Magnetbandkopien eines Werbefilms für das „Laden-Fernsehen“ an

## Zuverlässigkeit und Lebensdauer von Schwarzweiß-Fernsehgeräten

In einem im Jahre 1960 veröffentlichten Bericht des Inhabers eines bedeutenden Fachgeschäfts (FUNKSCHAU 1960, Heft 21, Seite 525) wurde Klage darüber geführt, daß Fernsehgeräte zu reparaturanfällig sind und den Service beim Fachhandel stark belasten.

Die Lösung dieses Problems, so hieß es wörtlich, liegt vielmehr bei der Industrie und dort wieder beim schärferen und verantwortungsbewußten Ausschöpfen aller Möglichkeiten der Qualitätsverbesserung, sowohl der Bauelemente als der Montage [2].

Seit dieser Zeit wurde nun in der Tat intensiv an der Verbesserung der Zuverlässigkeit und Lebensdauer von Fernsehgeräten gearbeitet, und man erzielte tatsächlich auch gute Erfolge. Eine Reihe von Beispielen soll zeigen, wie die Verbesserungen erreicht wurden.

### Übergang von der Handverdrahtung zur gedruckten Schaltung

Ein Schwarzweiß-Fernsehgerät enthält je nach Schaltungsauslegung etwa 1300 Lötverbindungen. In den ersten Jahren der Entwicklung wurden bei fast allen Herstellern die Chassis handverdrahtet und handgelötet. Trotz mehrfacher Kontrollen wurden im Durchschnitt nur eine Lötqualität erzielt, die auf 4000 bis 5000 gute Lötstellen eine fehlerhafte kommen ließ. Je nach Arbeits- und Materialqualität (oxydierte Drähte) streute dieser Wert noch nach unten. Mit anderen Worten, jedes dritte bis vierte Fernsehgerät war mit mindestens einer fehlerhaften Lötstelle behaftet.

Heute werden alle Fernsehchassis in Druckplatinenausführung hergestellt. In der Löttechnik verwendet man hauptsächlich zwei Verfahren, und zwar die Tauchlötung und Lötung durch Zinnwelle. Weitere Unterschiede sind in der Druckplatinenkaschierung sowie in der Bauelementmontage festzustellen.

Durch diese neuen Verfahren erreicht man heute Werte von 15 000 bis 25 000 guten Lötstellen auf eine fehlerhafte, d. h. jedes 11. bis 20. Fernsehgerät kann eine fehlerhafte Lötstelle haben.

Ein weiterer Vorteil der gedruckten Schaltung liegt in der Verminderung der Schlußgefahr durch die fixierte Lage der Bauteile.

### Verbesserung der Zeilentransformatoren

Bei Zeilentransformatoren sind die Hauptausfälle auf Schlüsse und Unterbrechungen in Booster- und Hochspannungsspulen zurückzuführen. Durch Verbesserung der Materialien für die Lagen-

In diesem Beitrag wird die Erhöhung der Zuverlässigkeit von Fernsehempfängern durch neue Technologien in der Fertigung und neue Bauelemente beschrieben. Der Verfasser war jahrelang Leiter der Qualitätskontrolle einer der großen deutschen Rundfunk- und Fernsehgerätfabriken.

isolation und durch eine Vakuumvergußtechnik konnte die Zuverlässigkeit ebenfalls erhöht werden.

### Vereinfachung an VHF- und UHF-Tunern

Vergleicht man einen VHF-Tuner aus dem Jahre 1960 mit einem diodenabgestimmten Tuner des Baujahres 1969, so ergibt sich aufgrund folgender Maßnahmen eine Vereinfachung:

1. Röhren durch Transistoren ersetzt (Fassungskontakte entfallen),
2. 47 Spulen und 112 Kontakte ersetzt durch 16 Spulen, 10 Kontakte, 10 Dioden,
3. Gehäusetemperatur von etwa 40 bis 50 °C auf 20...30 °C reduziert.

Bei UHF-Tunern ergibt sich folgendes Bild:

1. Röhren durch Transistoren ersetzt (Fassungskontakte entfallen),
2. Drehkondensator durch Abstimmiodioden ersetzt,
3. Drei Trimmer entfallen durch  $\lambda/4$ -Tuner,
4. Gehäusetemperatur von etwa 40 °C auf etwa 25 °C reduziert.

Die sogenannten Kombituner (VHF- und UHF-Tuner in einem Gehäuse) haben ebenfalls durch Vereinfachung eine Verbesserung der Zuverlässigkeit bewirkt, sofern durch Doppelausnutzung von Transistorstufen und Abstimmeelementen eine Reduzierung von Bauelementen und ein fertigungsgerechter Aufbau erreicht wurde. Aufgrund der zwischen 1960 und 1969 durchgeführten technischen und konstruktiven Änderungen konnte die Ausfallrate der Tuner um einen Faktor von mindestens 2...3 verringert werden.

### Vereinfachung der Schaltungen

Bei Zuverlässigkeitsbetrachtungen darf man die Vereinfachung und Standardisierung der Schaltungen von Schwarzweiß-Fernsehgeräten nicht außer acht lassen. Heute haben viele Hersteller ein Universalchassis, welches auf die in den Jahren 1959 bis 1963 in Mode gekommenen „Zusätze“ verzichtet: Automatische Scharfabstimmung, Lichtautomatik, Abstimmanzeige, Zeilenfrei u. a. gehören der Vergangenheit an.

Es ist die Kunst des Entwicklers ein Gerät mit weniger Teilen bei gleicher Leistung ohne Verlust an Zuverlässigkeit zu konstruieren, gute Fortschritte in dieser Richtung sind festzustellen.

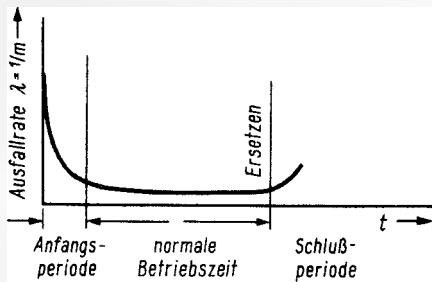
### Weitere Transistorbestückung der Geräte

Vergleicht man die Fernsehchassis der Geräteindustrie, so ist der Trend zur ausschließlichen Bestückung mit Halbleitern unverkennbar. Im Jahre 1960 waren noch 18 bis 22 Röhren in einem Fernsehgerät enthalten, heute liegt der Durchschnitt bei sechs bis sieben Röhren (einschließlich Bildröhre). Da Röhren im Vergleich zu Transistoren eine um den Faktor 25 bis 50 höhere Ausfallrate haben, ist hier auch der größte Gewinn an Zuverlässigkeit und Lebensdauer zu erreichen.

Durch die stückzahlmäßige Verminderung der Empfängerröhren werden noch weitere Vorteile erzielt. Sowohl die Heizleistung als auch die Anodenverlustleistung führen zu Gehäuseinnentemperaturen von 40 °C und mehr je nach Größe und Aufbau des Gerätes. Bekanntlich steigt aber die Ausfallrate eines Bauelementes mit der Umgebungstemperatur und der angelegten Spannung.

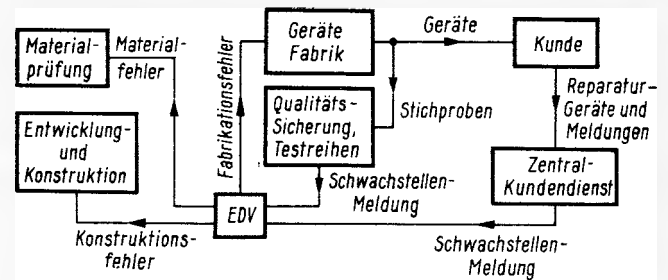
Werden Kondensatoren z. B. statt bei 20 °C bei 60 °C Umgebungstemperatur betrieben, so erhöht sich die Ausfallrate um den Faktor 2. So ist auch eine horizontale Chassisanordnung auf dem Boden des Gehäuses einer vertikalen vorzuziehen, da die Bauelemente in den oberen Zonen durch die verbleibenden Röhren höheren Temperaturen ausgesetzt sind.

Zusammenfassend kann man sagen, daß die Fernsehgeräte des Baujahres 1968/69 eine höhere Zuverlässigkeit haben. Eine definitive Aussage ist naturgemäß schwierig zu geben, und die Werte werden auch zwischen den verschiedenen Herstellern differieren. Eine vorsichtige Schätzung dürfte jedoch bei einem relativen Zuverlässigkeitsgewinn um den Faktor 2 bis 3 liegen, d. h. lag 1960 bei einem bestimmten Fabrikat die Ausfallrate im Mittel bei einem Ausfall pro Jahr (1000 Stunden Betriebszeit), so dürfte diese heute bei einem Ausfall in zwei bis drei Jahren liegen (diese Werte sind über eine Gesamtlebensdauer von



Links: Bild 1. Typische Ausfallcharakteristik für elektronische Geräte

Rechts: Bild 2. Rechtzeitiges Erkennen von Ausfallursachen und schnelle Auswertungen der Kundendienst-Reparaturberichte ergeben einen Regelkreis, durch den die laufende Produktion beeinflusst werden kann



zehn bis zwölf Jahren gemittelt). Da sich die Verbesserungen auch in der Garanzzeit auswirken, werden nicht nur bei der Industrie, sondern auch beim Fachhandel erhebliche Kosten eingespart.

### Sicherung der Zuverlässigkeit

Die Zuverlässigkeit der aus einer Serienfabrikation ausgestoßenen Fernsehgeräte läßt sich nur bedingt sichern. In einem Fernsehgerät ist eine große Anzahl elektrischer und mechanischer Teile enthalten, die wiederum jedes für sich vielen Einflußgrößen unterworfen sind. Röhren, Schalter und andere bewegliche mechanische Teile unterliegen einem Verschleiß. Teile, wie Widerstände, Kondensatoren und Transistoren, können fast unbegrenzt haltbar sein. Trotz größter Sorgfalt bei der Herstellung sind Ausfälle aus den verschiedensten zufälligen Gründen möglich.

Der Aufwand würde die Geräte unverkäuflich machen, wollte man für jedes Teil eine so große Zuverlässigkeit fordern und auch sichern, daß nach dem Zusammenbau jedes Fernsehgerät über eine normale Betriebszeit von zehn Jahren z. B. nur einmal ausfällt.

Die Fachhändler können bestätigen, daß es statt dessen immer wieder zu sogenannten Serienfehlern kommt, die erst nach einer gewissen Betriebsdauer der Geräte auftreten. Diese Pannen entstehen durch häufigen Ausfall eines bestimmten Bauelementes, das aufgrund eines Fehlers (bei der Entwicklung, Fertigung oder im Material) eine Schwachstelle hat.

Diese Schwachstellen können aber bei der Fabrikation der Geräte nicht erkannt werden, da die Zeit der Funktionsprüfungen innerhalb des Prüffeldes dazu nicht ausreicht. Dies ist einer der Gründe, weshalb man Dauerlauftests durchführt. Hier werden fertige Geräte in gerasterter Prüfung mit verschiedenen Umgebungstemperaturen, Luftfeuchtigkeiten und Netzspannungen geprüft. Die Prüfungen sind zeitlich gestaffelt, z. B. können eine bestimmte Anzahl Geräte nur 100 Stunden, andere 600 Stunden und weitere 3000 Stunden und mehr betrieben werden.

Diese Testreihen ergeben nicht nur Aufschluß über Bauelemente mit hohen Ausfallraten, sondern sie gestatten auch eine Ausfallcharakteristik zu ermitteln, die für elektronische Geräte typisch ist (Bild 1).

Allgemein lassen sich die Ausfälle zeitlich in drei Gruppen eingliedern:

1. Frühausfälle (Anfangsperiode): Ausfälle bei der ersten Inbetriebnahme nach Transport und Lagerung. Ausfälle nach kurzer Betriebsdauer 50 bis 100 Stunden.
2. Normale Ausfälle: Konstante Ausfallrate sämtlicher Teile aufgrund des Zufalls innerhalb einer normalen Betriebszeit.
3. Ausfälle in der Schlußperiode: Verschleiß von Röhren, mechanisch bewegten Teilen, Veränderungen an Widerständen und Kondensatoren.

Im langen mittleren Teil, der mit normaler Betriebszeit bezeichnet ist, bleibt die Ausfallrate konstant. In der Anfangsperiode beginnt die Ausfallrate bei einem relativ hohen Wert und fällt stark ab. Während dieser Periode kommen die Fabrikationsfehler heraus, die sowohl beim Hersteller der Einzelteile als auch beim Gerätehersteller verursacht worden sind.

Nach Ablauf der normalen Betriebszeit bei Fernsehgeräten, heute nach 10 000 bis 12 000 Betriebsstunden, beginnt die Ausfallrate wieder anzusteigen. Hier sollte das Gerät bald durch ein neues ersetzt werden, sofern nicht schon durch modische Einflüsse und technischen Fortschritt der Kaufwunsch für ein neues Gerät besteht.

Durch rechtzeitiges Erkennen von Ausfallursachen aufgrund der Testreihen und schneller Auswertungen der Kundendienst-Reparaturberichte (evtl. über Datenverarbeitungsanlagen) wird der Geräteproduzent in die Lage versetzt, schnell die aufgetretenen Fehler zu beseitigen, z. B. ein Bauelement mit zu hoher Ausfallrate für den weiteren Einbau zu sperren oder durch technische Änderung einen Entwicklungsmangel zu beseitigen. Durch diesen Regelkreis (Bild 2) können also die Geräte der laufenden Produktion in bezug auf ihre Zuverlässigkeit beeinflusst werden.

### Heutige Qualität der Einzelteile

Wenn auch allgemein noch keine endgültigen Werte über die Ausfallraten deutscher Einzelteile vorliegen, so wurden aufgrund von Berichten in Fachzeitschriften einige Zahlen bekannt. In der folgenden Tabelle werden die Ausfallraten der wichtigsten elektrischen Bauelemente angegeben:

Widerstände	$0,41 \cdot 10^{-6} \text{ h}^{-1}$
Kondensatoren	$0,81 \cdot 10^{-6} \text{ h}^{-1}$
Transistoren	$2,00 \cdot 10^{-6} \text{ h}^{-1}$
Röhren	30 bis $50 \cdot 10^{-6} \text{ h}^{-1}$
Spulen, Transformatoren	$0,47 \cdot 10^{-6} \text{ h}^{-1}$

Diese Angaben setzen bestimmte Umgebungstemperaturen, Betriebsspannungen und verschiedene andere Betriebsbedingungen voraus. Anhand dieser Zahlen wurde die mittlere Funktionsdauer eines Schwarzweiß-Fernsehgerätes (Standardschaltung mit 6 Röhren und 15 Transistoren) berechnet. Die Ausfallrate eines Seriensystems  $\lambda_S$  ergibt sich zu:

$$\lambda_S = \sum_{i=1}^s \lambda_i \quad (1)$$

(S = Seriensystem, s = Bauelemente)

Sie liegt bei

$$0,65 \cdot 10^{-8} \text{ h}^{-1}$$

Die mittlere Lebensdauer  $m_S = 1/\lambda_S$  ist demnach 1500 Stunden.

Alle diese Überlegungen und Verfahren haben im Hinblick auf die Farbfernsehtechnik doppelte Bedeutung, wenn man bedenkt, daß der technisch bedingte Aufwand in einem Farbfernsehgerät heute den Faktor 2,5 ausmacht.

Durch vollkommene Transistorbestückung der Schwarzweißgeräte in den nächsten Jahren wird die Zuverlässigkeit weiter erhöht werden. Nur noch wenige Teile mit Abnutzungseigenschaften, wie Netzschalter, Programmtasten, Bildröhre u. ä., sind dann das schwächste Glied in der Kette von Bauelementen, die auf die Zuverlässigkeit eines Gerätes stärkeren Einfluß haben.

### Literatur

- [1] Die Unzuverlässigkeit elektronischer Geräte und ihre Ursachen. NTZ 1960, Heft 11.
- [2] Fernsehempfänger-Reparaturen. FUNKSCHAU 1960, Heft 21, Seite 525.

### Funknotruf für Unfallhilfe

An den Autobahnen wurden im Laufe der Zeit drahtgebundene Notrufsäulen errichtet, um bei Unfällen und Pannen schnell Hilfe herbeiholen zu können. SEL hat jetzt eine drahtlose Notrufanlage entwickelt und im Bereich von Andernach an der Bundesstraße B 9 eine erste Versuchsstrecke ausgebaut. Die Notrufsäule enthält ein Send/Empfangsgerät, das auf 2 m oder 0,7 m Wellenlänge arbeitet und 0,5- bis 6-W-Sendeleistung hat. Dazu gehört ein Kennungsgeber mit Notrufsatz, ein Rauschauswerter für die Besetztanzeige und ein Zeitglied, das Betriebssperren durch Dauersenden verhindert. Die Betriebsart ist Gegensprechen. Batterien versorgen die Funknotrufsäule mit Strom.

# Thyristor-Elektronik im Blitzgerät

Alle bisher auf dem Markt befindlichen Computer-Blitzgeräte arbeiten nach demselben Prinzip. Entsprechend Bild 1 liegt parallel zur Nutzblitzröhre, die das zu fotografierende Objekt anstrahlt, eine um den Faktor 10 niederohmigere Quench-Röhre. In Abhängigkeit vom reflektierten Licht des Aufnahmeobjektes wird sie mit kurzer zeitlicher Verzögerung zum Zündzeitpunkt der Nutzblitzröhre ebenfalls gezündet. Ausgelöst wird die Entladung über die Quench-Röhre durch einen Foto-Sensor. Der hierdurch entstehende Nebenschluß läßt den Nutzblitz vorzeitig beenden, so daß man stets in Abhängigkeit von der Helligkeit oder der Entfernung des aufzunehmenden Objektes optimal belichtete Bilder erhält.

Quench-Röhren sind aber relativ problematische Bauelemente, und zwar einerseits, weil sie abgeschirmt werden müssen, zum anderen sind sie gegen elektrische Felder sehr empfindlich, so daß unbeabsichtigte Entladungen auftreten können. Außerdem werden an die Konstanz der Gasentladung über die garantierte Lebensdauer dieses Bauelementes sehr hohe Anforderungen gestellt. Darüber hinaus ist zum Betrieb der Quenchröhre ein zusätzlicher Hochspannungszündkreis erforderlich.

Deshalb wurde in dem in Bild 2 gezeigten Blitzgerät Loewe Optatron 420 C Computer erstmalig der Versuch unternommen, Quench-Röhren durch Thyristoren zu ersetzen. Eines der schwierigsten Probleme war es, einen Thyristor zu finden, der im Extremfall in der Lage ist, den Ladekondensator des Elektronenblitzgerätes praktisch kurzzuschließen. Hierbei treten Ströme in der Größenordnung von 1000 A und mehr auf, so daß man geneigt ist anzunehmen, daß nur Hochleistungsthyristoren geeignet sind. Dieser im wesentlichen neue Anwendungsfall führte zu zahlreichen Grundsatzuntersuchungen, wobei sich herausstellte, daß man Thyristoren einer

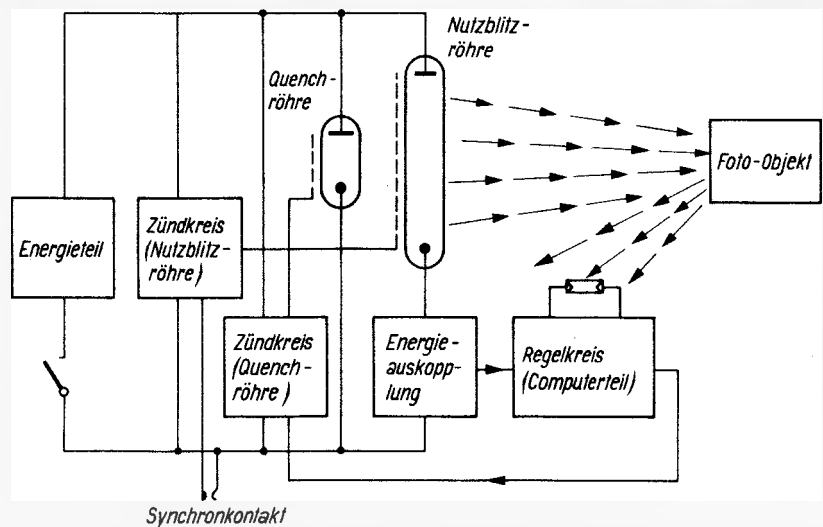
Ursprünglich als Bauelement für die Leistungselektronik gedacht, findet der Thyristor immer breitere Anwendung auf dem Gebiet der Kleinleistungs-Regel- und Steuerschaltungen. Die hier beschriebene Anwendung eines Kleinleistungs-Thyristors in einem sogenannten Computer-Blitzgerät stellte jedoch die Schaltungsentwickler vor ein zunächst scheinbar unlösbares Problem: das Ersetzen der sogenannten Quench-Röhre in einem solchen Blitzgerät.

Leistungsklasse verwenden kann, die im Jargon als Haushaltthyristoren bezeichnet werden.

Eines der wichtigsten Kriterien ist dabei die kritische Stromsteilheit. Bei einer Zündung des Thyristors über das Gate wird er im ersten Augenblick nur in der unmittelbaren Umgebung des Steueranschlusses leitend. Der eigentliche Laststrom kann zu diesem Zeitpunkt daher nur in diesem engbegrenzten Gebiet fließen, so daß Stromdichten entstehen können, die den Thyristor zerstören.

Allgemein wird diese Erscheinung als *di/dt-Effekt* bezeichnet. Erschwerend kommt hinzu, daß in dem kleinen leitfähigen Bezirk die endgültige Leitfähigkeit auch erst nach einem zwar sehr kurzen, aber eben verzögerten Zeitraum erreicht wird.

Es ist allerdings unzumutbar, den Ladekondensator des Elektronenblitzgerätes direkt über den Thyristor zu entladen, da dieses Bauelement im Gegensatz zu Gasentladungsröhren praktisch bis zur Spannung 10 V durchschaltet und



Oben: Bild 1. Grundsätzliches Funktionsschema eines Computer-Blitzgerätes

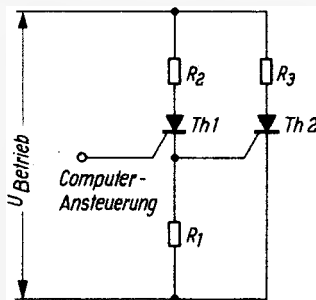
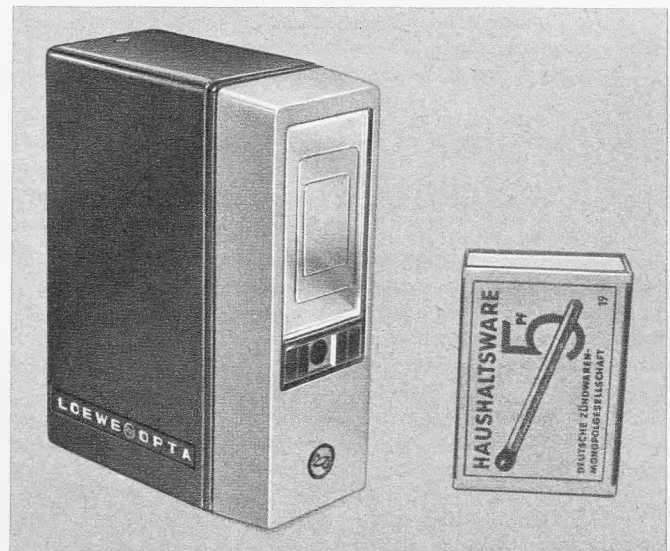


Bild 3. Prinzipschaltung einer beliebig erweiterbaren Thyristorkaskade

Rechts: Bild 2. Eine Leitzahl von 20 ist in diesem Blitzgerät untergebracht. Das Modell Loewe Optatron 420 C Computer gestattete diese Kompaktauweise u. a. durch Verwendung von Kleinleistungsthyristoren (Aufnahme: Dennewitz)



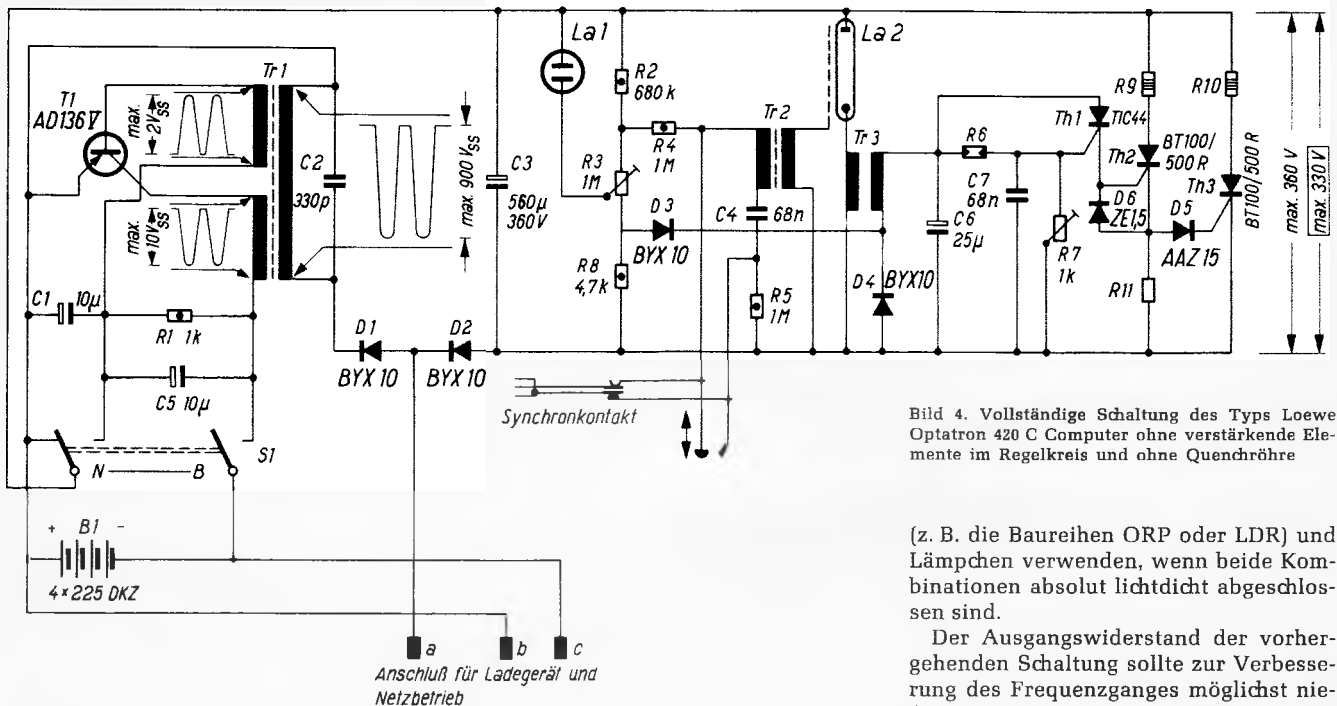


Bild 4. Vollständige Schaltung des Typs Loewe Optatron 420 C Computer ohne verstärkende Elemente im Regelkreis und ohne Quenchröhre

selbst schaltfeste Elektrolytkondensatoren einer derartigen Belastung nur bedingt gewachsen sind. Man muß daher in die Anodenleitung einen Schutzwiderstand legen, der zugleich strombegrenzend für den Thyristor wirkt. Computerblitzgeräte kleiner Leistung lassen sich mit einem Thyristor schalten, bei größeren Leistungen empfiehlt sich jedoch die in Bild 3 gezeigte Kaskadenschaltung.

Wird das Gate des ersten Thyristors aufgesteuert, baut sich im Thyristor Th 1 in der beschriebenen Weise ein Stromfluß auf. Proportional hierzu fällt an dem Widerstand R 1 eine Spannung ab, so daß in der Zeit, bis der Thyristor Th 1 voll aufgesteuert ist, bereits im Thyristor Th 2 ebenfalls der Stromfluß einsetzt. Der zeitliche Verzug beider Teilströme liegt dabei bei richtiger Dimensionierung vom Widerstand R 1 weit unter 1 µs.

Die Schaltung des Blitzgerätes Loewe Optatron 420 C Computer, in der erstmals diese Technik verwirklicht wurde, zeigt Bild 4. Die Stromversorgung erfolgt aus einem NiCd-Sammler über einen stromgesteuerten Durchflußwandler, der die Leckstromverluste des Ladekondensators C 3 ausgleicht. Parallel zum Spei-

cherkondensator liegt ein Spannungsteiler für die Glühlampenanzeige und zum Speisen des Zündkreises. Außerdem wird ihm eine Hilfsspannung für den Computerteil entnommen.

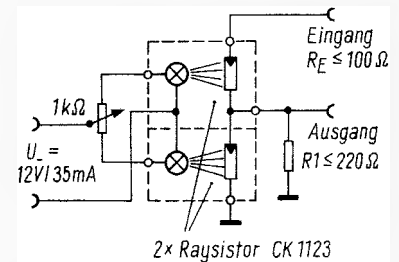
Wird die Nutzblitzröhre La 2 gezündet, so erfolgt eine Differenzierung des Stromflusses durch den Übertrager Tr 3. Dieser Impuls wird auf die dem Gleichspannungsteiler entnommene Hilfsspannung aufgestockt, so daß am Kondensator C 6 ein definierter Spannungswert steht.

Je nach Intensität des reflektierten Lichtes wird nun der schnelle Fotowiderstand R 6 mehr oder weniger leitend und öffnet mit entsprechender Verzögerung den Steuerthyristor Th 1. Hierdurch wird die am Kondensator C 6 stehende positive Spannung an das Gate des Kleinleistungsthyristors Th 2 gelegt, der das erste Glied der Kaskadenschaltung bildet. Die Z-Diode D 6 schützt dabei das Gate vor Überlastung.

Die Diode D 5 zwischen der Katode des Thyristors Th 2 und dem Gate des Thyristors Th 3 sorgt dafür, daß unerwünschte Schwingungen infolge von Schaltungskapazitäten und Schaltungsinduktivitäten nicht auftreten können.

(z. B. die Baureihen ORP oder LDR) und Lämpchen verwenden, wenn beide Kombinationen absolut lichtdicht abgeschlossen sind.

Der Ausgangswiderstand der vorhergehenden Schaltung sollte zur Verbesserung des Frequenzganges möglichst niederohmig sein. Der Widerstand R 1 ist ebenfalls niederohmig zu wählen, um die Gleichmäßigkeit des Frequenzganges und der Linearität während des Überblendvorganges zu gewährleisten. Durch die niederohmige Beschaltung wird der Einfluß der auftretenden Kapazitäten so weit gemindert, daß Frequenzen bis 10 MHz und darüber unbeeinflusst bleiben. Die Leistung für das fernbedienbare Potentiometer wird allein durch die Verlustleistung der Fotowiderstände begrenzt



Schaltung einer fotoelektronisch gesteuerten Fernbedienung für Frequenzen bis 10 MHz

(etwa 0,1 W bei 50 °C Raumtemperatur). Die Reproduzierbarkeit ist gewährleistet, da nur das Widerstandsverhältnis bei einer Einstellung von Bedeutung ist. Im Extremfall (1 Lämpchen hell, 1 Lämpchen dunkel) spielen demnach kleine Differenzen keine Rolle mehr, da der eine Fotowiderstand sehr hochohmig und der andere sehr niederohmig ist. Die Schaltung wurde auf ihre Verwendbarkeit in der Videotechnik untersucht. Es ergaben sich folgende Meßwerte:

Regelverzögerung: 250 bis 350 ms  
Frequenzbereich: bis 10 MHz - 2 % max.  
Temperaturgang: 0,2 % pro °C (Pegeländerung im ungünstigsten Fall am Schleifer)

Naturngemäß läßt sich das Potentiometer in der Niederfrequenztechnik gut verwenden. Hierbei entfallen dann die Forderungen bezüglich des Eingangswiderstandes und des Widerstandes R 1.

Werner Becker

## Fernbedienung mit fotoelektronischen Bauelementen

In vielen Fällen ist es erwünscht, eine Einstellung fernbedienbar auszuführen. Viele Schaltungen sind recht aufwendig, wobei die Schwierigkeiten in erster Linie beim Fehlen eines linear veränderbaren Bauelementes liegen. Geeignet wäre z. B. ein Fotowiderstand, jedoch zeigt dieser andere Nachteile, wie nicht reproduzierbare Widerstandswerte bei gleicher Beleuchtungsstärke (etwa 75...300 Ω bei 1000 lx), Temperaturgang und mit der Beleuchtungsstärke schwankende Eigen-

kapazität. Das Bild zeigt eine Schaltung, die diese Nachteile weitgehend ausschaltet bzw. verbessert.

Zwei Fotowiderstände, kombiniert mit je einer Lampe, sind so zusammengeschaltet, daß mit einem Potentiometer die Helligkeit der Birnchen gegeneinander gesteuert wird. Die Kombination Fotowiderstand-Lampe ist unter dem Namen Raysistor im Handel erhältlich (CK 1123 von Raytheon, München). Gegebenenfalls kann man auch normale Fotowiderstände

## Praktische Erfahrungen mit Stereoaufnahmen

Wohl jeder Tonbandamateur kennt jenes unguete Gefühl, das ihn nach dem genüßlichen Abhören, beispielsweise einer James-Last-Schallplatte über eine wirkliche Hi-Fi-Stereoanlage oder über einen hochwertigen Stereokopfhörer, überkommt: Das Bewußtsein des vermeintlichen eigenen Unvermögens, auch nur annähernd derart vollendete Aufnahmen zustande zu bringen, wird übermächtig. Wer gar miterlebt hat, welchen technischen Aufwand die Schallplattenhersteller für solche Aufnahmen treiben, wird vollends mutlos: Praktisch jedem Instrument ist ein eigenes Mikrofon zugeordnet (Bild 1), das über ein Mischpotentiometer eingepegelt und über einen Richtungsregler so in das stereofone Klangbild eingebaut wird, wie es dem Tonmeister zusagt.

Polymikrofonie nennt man diese Technik. Bis zu zwanzig Kondensatormikrofone und ein zwanzigkanaliges Mischpult mit ebenso vielen Richtungsmischern gehören dabei zum Stande der heutigen Technik. Die dafür aufzuwendenden Kosten machen sechsstelligen Beträge aus. Muß dieser Aufwand sein, oder lassen sich durch amateurgerechte Mittel ähnliche Ergebnisse erzielen? Den Anstoß zu ausgedehnten Versuchen des Autors, hierauf eine Antwort zu finden, gab ungewollt ein leitender technischer Mitarbeiter eines deutschen Schallplattenherstellers. Er hatte eigentlich mehr spaßeshalber bei Aufnahmen in der perfektionierten Technik zusätzlich zwei Mikrofone MD 421 auf schmaler Basis aufgestellt und mit einem auf 38 cm/s umgebauten Tonbandgerät G 36 mitgeschnitten. Die gelungensten seiner Aufnahmen lösten in seinem Unternehmen gehörige Diskussion aus.

Beim kritischen Abhören war es nämlich durchaus nicht so, daß die perfektionierte Technik durchweg als besser beurteilt wurde. Vielmehr sprach sich die Mehrzahl der zuhörenden Fachleute bei mehreren Titeln für die Ausführung mit den beiden MD 421 aus. Das galt allerdings nicht für sämtliche Vergleichsversuche. Vielmehr konnte man zusammenfassend feststellen, daß die Polymikrofonie stets gleichmäßig ordentliche Ergebnisse brachte, ohne daß man der richtigen Placierung der einzelnen Instrumente und Solisten irgendein Gewicht beimessen mußte. Mit der Polymikrofonie erhält man von jedem einzelnen Musikinstrument ein unerhört präsent, aber monofones Klangbild, das dann über den zugehörigen Rich-

**Schallplattenstudios verwenden häufig zwanzig Mikrofone für ihre Stereoaufnahmen. Das ist ein Aufwand, vor dem der Amateur kapitulieren muß. Trotzdem kann er erstklassige Aufnahmen mit seinem vergleichsweise bescheidenen Geräten erzielen. Das „Gewußt-Wie“ beschreibt dieser Beitrag.**

tungsmischer in die stereofone Abbildung des gesamten Klangkörpers an der vorgesehenen Stelle eingebaut wird. Das gewünschte Maß an Nachhall erzeugt man dann in der Regel synthetisch über Nachhallplatten oder einen Hallraum.

Die Polymikrofonie trennt also die drei wichtigen Forderungen an jede gelungene Stereoaufnahme vollständig voneinander, so daß sie sich einzeln erheblich leichter, ja gewissermaßen nach vorgegebenen festen Regeln und ohne zeitraubendes Probieren beherrschen lassen. Diese drei Grundforderungen lauten:

*Richtige Balance zwischen den einzelnen Instrumenten und Solisten*

Lediglich durch entsprechendes Aufziehen des jedem einzelnen Mikrofon zugeordneten Mischers läßt sich jedes gewünschte Lautstärkeverhältnis zwischen den einzelnen Instrumenten und Solisten einstellen, ohne daß es einer Änderung der Placierung von Instrumenten oder Solisten bedarf.

*Richtige Balance zwischen Direktschall und Nachhall*

Da die jedem einzelnen Instrument und Solisten zugeordneten Mikrofone praktisch nur Direktschall aufnehmen, während der Nachhall über getrennte

Regler nach Belieben hinzugefügt werden kann, liegt auch die Einstellung des richtigen Verhältnisses zwischen Direktschall und Nachhall ganz im Ermessen des Tonmeisters.

*Größtmögliche Präsenz jedes einzelnen Instrumentes*

Wie schon erläutert, wird diese Forderung durch Zuordnung eines speziellen Mikrofon zu jedem Instrument oder allenfalls zu einer kleinen Instrumentengruppe erfüllt. Gegebenenfalls kann sogar jedes einzelne Mikrofon durch gewollte Frequenzgangveränderungen mit Filtern auf Eigenarten des betreffenden Musikinstrumentes angepaßt werden.

Es ist sicher gut und richtig, daß die Schallplattenindustrie sich zu dieser Technik bekannt hat, weil sie es erlaubt, praktisch jeden Klangkörper auch in akustisch ungünstiger Umgebung ohne Zeitverlust durch langwierige technische Proben in gleichmäßig guter Qualität aufzunehmen. Besonders das Argument der Zeitersparnis ist für die Schallplattenindustrie natürlich aus Wirtschaftlichkeitsüberlegungen wichtig. Wenn die Polymikrofonie überhaupt Kritik verdient, dann wegen ihrer hohen Investitionskosten und wegen der Tatsache, daß ihr wegen der elektronischen Richtungsmischung und der künstlichen

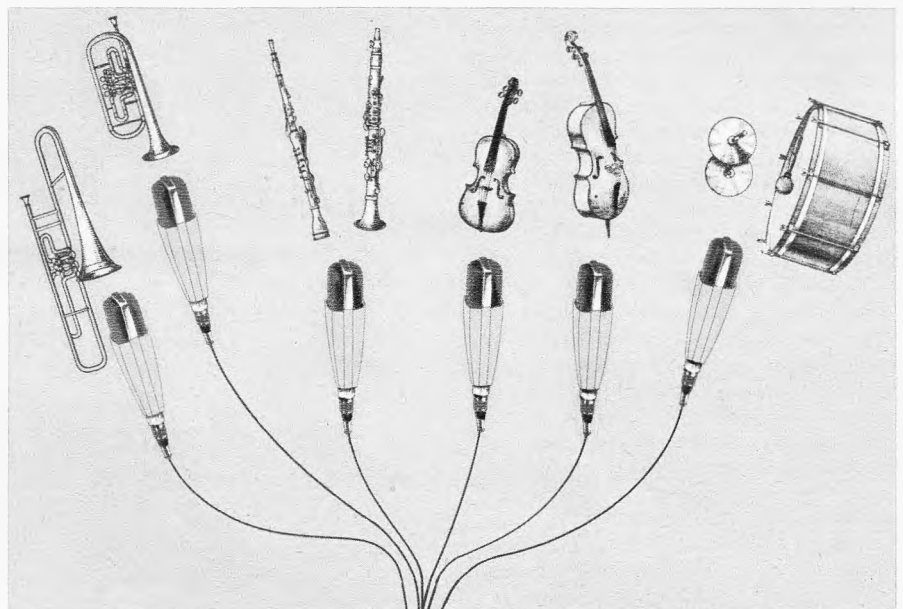


Bild 1. Bei der Polymikrofonie ist praktisch jedem Solisten, jedem Instrument oder jeder Instrumentengruppe ein eigenes Mikrofon zugeordnet

Der Verfasser ist Mitarbeiter der Firma Sennheiser electronic.

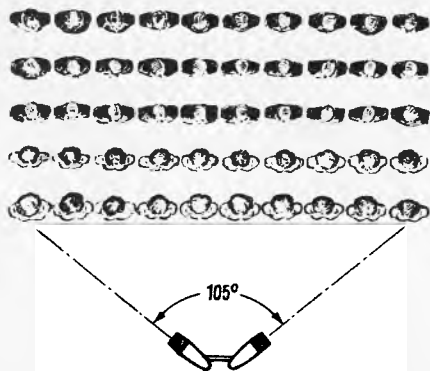


Bild 2. Schematische Draufsicht eines gemischten Chores mit einem Stereo-Mikrofonpärchen in 2 m Abstand

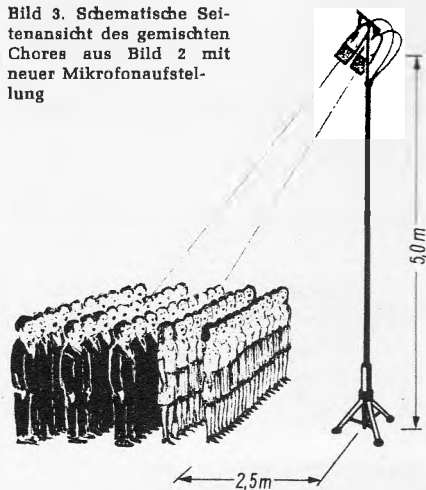
Nachhallbeimengung häufig etwas Retorrenhaftes und Synthetisches anhaftet.

Wie steht es aber mit der Erfüllbarkeit der drei oben beschriebenen Grundforderungen bei Stereo-Mikrofonaufnahmen mit amateurgerechtem Aufwand? Auf den ersten Blick gewinnt man selbst bei einfacher Aufgabenstellung einen entmutigenden Eindruck: In Bild 2 ist in Draufsicht schematisch ein gemischter Chor von fünfzig Personen mit einer räumlichen Ausdehnung von etwa 5,50 m Breite und 2,50 m Tiefe dargestellt, der in einem großen Raum mit langer Nachhallzeit singt. Diese Aufnahme kann deshalb noch als relativ leicht gelten, weil jede Einzelstimme nahezu dieselbe Lautstärke erzeugt. Probeweise stehen zunächst in zwei Meter Abstand vor der ersten Sängerreihe zwei dynamische Richtmikrofone MD 421, die auf die beiden Außenflügel des Klangkörpers gerichtet sind, so daß sich ein Öffnungswinkel von etwa 105° ergibt. Welche akustischen Ergebnisse sind bei diesem Aufbau zu erwarten?

Da die nächsten Sänger nur zwei Meter und die entferntesten Sänger mehr als fünf Meter von den Mikrofonen entfernt stehen, ergibt sich zwischen ihnen ein Pegelunterschied von mehr als 8 dB. Die Stimmen an den Außenflügeln der letzten Reihe werden also weitgehend durch den höheren Pegel der Stimmen in der Mitte der ersten Reihe verdeckt. Die Forderung nach richtiger Balance zwischen den einzelnen Stimmen wird somit nicht erfüllt. Dagegen ist die Präsenz – allerdings wieder mit Betonung der ersten Reihen des Chores – überzeugend, während der Nachhallanteil zu gering ist, um eine befriedigende Balance zwischen Direktschall und Nachhall zu erreichen.

Mit welchen Maßnahmen könnten wir jetzt einer Erfüllung der unbefriedigten Forderungen näherkommen? Um die richtige Balance zwischen den Einzelstimmen des gesamten Chores herzustellen, könnte man den Mikrofonabstand vergrößern. Wenn wir am Mikrofon einen Pegelunterschied zwischen den nächsten und den entferntesten Stimmen des Chores von 3 dB als zulässig ansehen wollen, müßten die Mikrofone auf sieben Meter Abstand von der ersten Reihe des Chores gebracht werden. Dann würde nämlich der Abstand zu den ent-

Bild 3. Schematische Seitenansicht des gemischten Chores aus Bild 2 mit neuer Mikrofonaufstellung



fernsten Stimmen auf rund zehn Meter anwachsen, so daß das Abstandsverhältnis und damit auch das Schalldruckverhältnis 1 : 1,4 (3 dB) anstatt zuvor 1 : 2,5 (8 dB) betrüge.

Bei einem derartigen Mikrofonabstand könnte von Präsenz kaum noch die Rede sein. Der Nachhall würde den Direktschall so sehr überwiegen, daß ein verschwommenes Klangbild unvermeidlich wäre. Fassen wir also bis hierher zusammen: Die richtige Balance zwischen den Einzelstimmen würde einen so großen Mikrofonabstand bedingen, daß die Balance zwischen Direktschall und Nachhall nicht mehr stimmt und die Forderung nach größtmöglicher Präsenz auch nicht mehr erfüllt wird. Müssen wir wegen dieser widersprüchlichen Forderungen unsere Bemühungen einstellen oder gibt es noch einen Ausweg?

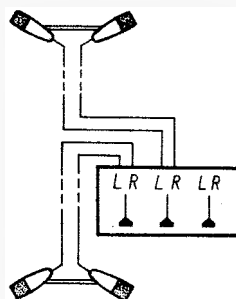


Bild 4. Zusätzlich aufgebaute Nachhallmikrofone sorgen für die richtige Balance zwischen Direktschall und Nachhall

Bild 5. Serienmäßiges, auf 4,5 m Höhe ausziehbares Mikrofonstativ



Aus Bild 3 ist in Seitenansicht der erste Versuch des Autors zu erkennen, zunächst die Forderungen nach richtiger Balance zwischen den Einzelstimmen und größtmöglicher Präsenz zu vereinen: Der Abstand des Mikrofonstativs von der ersten Chorreihe beträgt wieder nur zwei Meter, aber die Höhe bewirkt diesmal den Unterschied. Denn da die Mikrofone in fünf Meter Höhe (!) aufgebaut sind, beträgt deren Abstand zu den Mündern der vordersten Sänger rund vier Meter und von denen der entferntesten Sänger rund fünfeinhalb Meter. Das Abstandsverhältnis und somit auch das Schalldruckverhältnis erreicht also den gewünschten Wert von 1 : 1,4 (3 dB). Noch günstiger würde dieses Verhältnis werden, wenn – wie oftmals bei derartigen Choraufstellungen der Fall – die hinteren Reihen etwas erhöht aufgebaut und dadurch dem hohen Mikrofonpärchen nähergebracht werden. Ebenso nützlich wäre auch die im Titelbild dieses Heftes zu erkennende Choraufstellung in einem Drittelkreis um das Mikrofon.

Bei diesem Mikrofonabstand ist auch die gewünschte Präsenz in der Regel gewährleistet. Es besteht aber noch die Gefahr, daß die Aufnahme zu trocken klingt, daß also zuwenig Nachhall aufgenommen wird. Da für Amateure erschwingliche Nachhallvorrichtungen für die Qualitätsansprüche solcher Aufnahmen nicht ausreichen, muß nun mit vertretbarem Aufwand noch für das richtige Verhältnis zwischen Direktschall und Nachhall gesorgt werden, ohne daß die bereits erfüllten Forderungen nach hoher Präsenz und nach der richtigen Balance zwischen den einzelnen Stimmen des Klangkörpers aufgegeben werden. Durch weitere Versuche ließ sich ermitteln, daß zwei weitere Mikrofone MD 421 in einem Abstand von zehn bis fünfzehn Metern vom Chor abgewandt in seitenverkehrter Aufstellung jedes gewünschte Ergebnis brachten, indem man sie nach dem eigenen Geschmacksempfinden mehr oder weniger weit aufregelte. Unter seitenverkehrter Aufstellung ist gemäß Bild 4 zu verstehen, daß das Mikrofon aus der linken Saalhälfte dem rechten Kanal und das Mikrofon aus der rechten Saalhälfte dem linken Kanal zugeordnet wurde.

Dem naheliegenden Einwand, daß sich Mikrofone schwerlich in fünf Meter Höhe stabil aufbauen lassen, läßt sich leicht mit dem serienmäßigen Mikrofonstativ gemäß Bild 5 begegnen, das ohne Ausleger bereits auf 4,5 m Höhe ausziehbar ist und mit Ausleger weit über fünf Meter hinausgeht. Es bedarf dagegen eines gewissen Augenmaßes und einer gewissen Routine, um die beiden Mikrofone auf ihrer Traverse schon bei nicht ausgezogenem Stativ so auszurichten, daß sie bei voll ausgezogenem Stativ richtig auf den Chor herunterschauen. Gegebenenfalls muß man eben die Mikrofone noch einmal oder mehrmals wieder einholen, bis die Ausrichtung stimmt, während sich der Chor noch einsingt.



Zu der ebenfalls zu erwartenden Frage nach einem geeigneten Mischpult für die Direktschallmikrofone und die Nachhallmikrofone ist folgender Hinweis angebracht: Während die Direktschallmikrofone bei unserer Aufgabeneinstellung bei den Fortissimi des Chores im gegebenen Abstand mit einem Schalldruck von mindestens 10  $\mu\text{bar}$  rechnen können, so daß vom Mikrofon MD 421 niederohmig mehr als 2 mV zu erwarten sind, beträgt der Schalldruck bei den Nachhallmikrofonen u. U. weniger als 1  $\mu\text{bar}$ , so daß vom MD 421 trotz seiner hohen Empfindlichkeit von 0,2 mV/ $\mu\text{bar}$  unter diesen Umständen nur Pegel in der Größenordnung von 0,1 mV zu erwarten sind. Das vorgesehene Stereomischpult sollte deshalb wenigstens eine Empfindlichkeit von 0,1 mV in Verbindung mit einem Störabstand bei diesem Eingangspiegel von wenigstens 60 dB aufweisen.

Damit haben wir das Problem der Aufnahme unseres Chores gelöst. Wir haben gewisse grundsätzliche Erkenntnisse gesammelt, die uns bei schwierigeren Aufgaben helfen werden, den Weg zu finden. Nehmen wir zum Beispiel an, anstelle des Chores sei ein Orchester mittlerer Größe aufzunehmen. Dann ist erschwerend eigentlich nur hinzugekommen, daß die verschiedenen Instrumente – im Gegensatz zu den einzelnen Stimmen des Chores – unterschiedliche Lautstärken erzeugen. Es wäre voreilig, wenn man fordern würde, daß diese unterschiedlichen Lautstärken durch geeignete Maßnahmen, wie beispielsweise stark unterschiedlichem Mikrofonabstand, vollständig auszugleichen seien. Bei einer solchen pauschalen Pegelnivellierung würde man beispielsweise den bekannten Verdeckungseffekt unberücksichtigt lassen, der darin besteht, daß tiefe Frequenzen bei gleichen Lautstärken eher hohe Frequenzen verdecken als umgekehrt. Auch der Zuschauer im Saal, der diesem Orchester ohne zwischengeschaltete elektroakustische Geräte lauscht, bekommt ja ein lautstärkemäßig differenziertes Klangbild angeboten.

Grundsätzlich sollte man deshalb bei derartigen Aufgabeneinstellungen zunächst versuchen, das Orchester etwa in einem Dreiteilkreis um den hohen Aufstellungs-ort des Mikrofons herum aufzubauen, dann den Mikrofonabstand und die Mikrofonhöhe so zu variieren, daß etwa zu allen Instrumenten wieder der im Verhältnis 1 : 1,4 schwankende Abstand erreicht wird und schließlich mit einer Probeaufnahme festzustellen, ob bereits die richtige Balance zwischen den einzelnen Instrumenten und Solisten vorhanden ist. Stellt sich beispielsweise heraus, daß das Zischbecken mit seinem großen Anteil an hohen Frequenzen nicht präsent genug abgebildet wird, so könnte die Ursache darin liegen, daß es zu weit von der Hauptachse eines der beiden Mikrofone entfernt steht, so daß der nach hohen Frequenzen hin ansteigende Bündelungsgrad des Mikrofones MD 421 für dieses Instrument nachteilig ist. Solche Instrumente, zu denen z. B. auch Triangel, Pikkoloflöte, Xylophon, Flöte

und Oboe gehören, würde man dann nach Möglichkeit innerhalb eines Öffnungswinkels von  $\pm 30^\circ$  von der Hauptachse eines der beiden Mikrofone entfernt aufstellen. Eine kurze Zahlenangabe mag diese Forderung belegen: Während bei 8000 Hz aus  $30^\circ$  Einfallrichtung noch nicht einmal 0,5 dB Abfall gegenüber  $0^\circ$  entsteht, beträgt der Abfall aus  $60^\circ$  Einfallrichtung bei dieser Frequenz bereits rund 6 dB.

Erst wenn trotz dieser Umsetzungen, die noch nicht mit einer Veränderung des Mikrofonabstandes verbunden sein

sollten, bestimmte Instrumente im Gesamtklangbild einfach untergehen, würde man diese vorsichtig näher an die Mikrofone heranrücken lassen. Soweit irgend vertretbar, wird man sich dabei durch neuerliche kurze Probeaufnahmen überzeugen, auf welche Weise und in welchem Umfang sich das Klangbild durch jede einzelne Maßnahme verändert. So sammelt sich nach und nach echtes eigenes Erfahrungsgut an, das man in keinem Lehrbuch finden wird, das aber bei zukünftigen Aufnahmen die Vorarbeiten merkbar verkürzen wird.

## Motor-Drehwiderstand für Fernbedienungen

Auf der letzten Hannover-Messe erregte mit Recht der Saba-Telecommander Aufsehen, eine Ultraschall-Fernbedienungseinrichtung für Kanalwahl, Farbsättigung und Lautstärke. Die FUNKSCHAU berichtete in Heft 12, Seite 357, über die Funktion der Schaltung. Als interessante Ergänzung dazu bringen wir hier als Bild 1 die Ansicht des im Empfänger verwendeten Motor-Potentiometers. Hersteller ist die W. Ruf OHG.

In einem gemeinsamen Gehäuse sind von rechts nach links untergebracht: der Elektromotor, ein Zahnradunteretzungsgetriebe, eine Rutschkupplung und ein Drehwiderstand. Der Motor ist als Synchronmotor mit zwei Wicklungen und Magnetläufer ausgebildet. Durch einen Phasenschieberkondensator und einen Umschalter zwischen den beiden Wicklungen kann der Motor nach Bild 2 von

Rechts- auf Linkslauf umgeschaltet werden. Im Saba-Telecommander erfolgt das Umschalten über zwei Relais mit Arbeitskontakten. In Ruhestellung beider Relais ist die Stromzuführung unterbrochen, der Motor steht. Der Potentiometerdrehwinkel von  $270^\circ$  wird in etwa 9 s durchfahren. Das ergibt eine feinfühligere Einstellung und exaktes Stoppen.

Die Rutschkupplung ermöglicht, die Potentiometerachse (Bild 1 links) normal von Hand zu bedienen. Außerdem verhindert sie bei Fernbedienung, daß der Mechanismus überlastet wird, falls der Schleifer des Potentiometers bis zum Anschlag gelangt.

Als Drehwiderstände können nach Wunsch verschiedene Ausführungen der Reihe Ruwido 20 eingebaut werden, und zwar Einzelwiderstände, Tandem- oder Doppelpotentiometer. Bei letzteren wird der von der Vollwelle betätigte Schleifer vom Motor verstellbar. Der Hohlwellendrehwiderstand muß auf jeden Fall von Hand bedient werden. Alle Schleifbahnen können mit maximal drei Anzapfungen geliefert werden. Infolge dieser Variationsmöglichkeiten ist das Ruwido-Motorpotentiometer 2002 auch noch für andere Fernbedienungszwecke geeignet. Die Tandemausführung z. B. würde sich gut für Stereoanlagen verwenden lassen. Das Gehäuse dieses Bauteiles ist etwa 80 mm lang bei ungefähr 35 mm Durchmesser. In Bild 1 ist es aus glasklarem Kunststoff hergestellt, um den Innenaufbau erkennen zu lassen, in der Serie ist das Gehäuse undurchsichtig.

Limann

### Technische Daten des Motors

Nennspannung: 25 V $\sim$   $\left. \begin{array}{l} + 10\% \\ - 20\% \end{array} \right\}$   
 Nennstrom: 0,1 A  
 Drehmoment bei Handbetrieb: 400...800 pcm  
 Laufzeit für  $270^\circ$ : etwa 9 s  
 Umgebungstemperatur: max. 70  $^\circ\text{C}$

### Technische Daten des Drehwiderstandes

Nennbelastung: 0,2 W  
 Grenzspannung:  
 350 V bei linearer Ausführung  
 250 V bei nichtlinearer Ausführung  
 Widerstandswerte:  
 100  $\Omega$ ...10 M $\Omega$  lin  
 1 k $\Omega$ ...5 M $\Omega$  log  
 Kurvenform: lin, log, exp, s-förmig, max. drei Anzapfungen

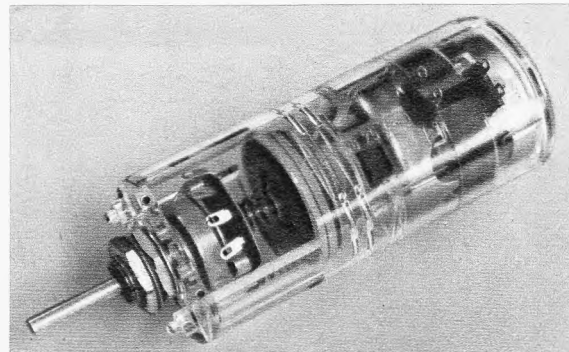


Bild 1. Ruwido-Motor-Drehwiderstand Typ 2002 für Fernbedienungen von Rundfunk- und Fernsehgeräten. Der Motor rechts treibt über ein Zahnradgetriebe und eine Rutschkupplung das Potentiometer links an

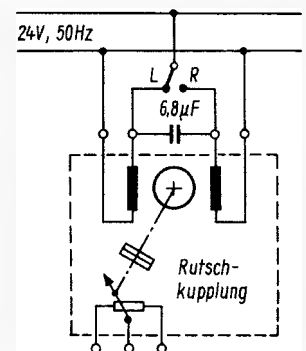


Bild 2. Schaltung des Motor-Drehwiderstandes für Rechts- und Linkslauf

# Einfacher Belichtungsautomat für die Dunkelkammer

In der FUNKSCHAU 1969, Heft 3, Seite 74, wurde ein Belichtungsautomat mit Relaisröhre beschrieben. Die im Bild gezeigte Schaltung arbeitet mit Transistoren.

Sie besteht aus einem Schmitt-Trigger, dessen Eingangsspannung durch ein RC-Glied bestimmt wird. Das Gerät wird mit dem Hauptschalter S 1 eingeschaltet. Ist der Kondensator C entladen, sperrt der Transistor T 1, während T 2 geöffnet ist. Das Relais zieht an und schaltet die Lampe des Vergrößerungsgerätes ein. Gleichzeitig lädt sich der Kondensator C über die Fotodiode D 1 und den parallel liegenden Widerstand von  $1\text{ M}\Omega$  auf. Da der Transistor T 1 gesperrt ist, kann fast kein Strom über seine Basis abfließen, so daß sich ein sehr hoher Eingangswiderstand ergibt. Wird die Schwellspannung des Schmitt-Triggers erreicht — die durch den Spannungsabfall am gemeinsamen Emitterwiderstand zuzüglich der Schwellspannung des Transistors T 1 gegeben ist —, so sperrt der Transistor T 2, und T 1 wird geöffnet. Der Kondensator C entlädt sich durch den Basisstrom des Transistors T 1, jedoch infolge des parallel zur Fotodiode liegenden Widerstandes  $1\text{ M}\Omega$  nur so weit, daß die Löschspannung des Schmitt-Triggers nicht unterschritten wird. Das Relais fällt dabei ab. Durch Betätigen der Taste S 2 kann der Kondensator C jetzt entladen werden, und der gleiche Vorgang wie beim Einschalten des Gerätes ausgelöst werden. Der Schalter S 3 dient dazu, die Lampe des Vergrößerungsgerätes unabhängig von der Stellung des Relais einzuschalten, um eine Einstellung des Bildes vornehmen zu können.

Bei extremen Vergrößerungen benötigt man sehr lange Belichtungszeiten. Die Zeitkonstante des Gerätes kann daher mit Hilfe des Schalters S 4 um den Faktor 5 verlängert werden. Soll der Belichtungsvorgang vorzeitig unterbrochen werden, so betätigt man den Schalter S 1. Die Lampe des Vergrößerungsgerätes wird dann sofort gelöscht. Nachdem der Kondensator C über die Taste S 2 entladen wurde, kann man mit dem Schalter S 1 erneut starten. Die Belichtungszeit läßt sich mit dem Potentiometer P verändern und der verwendeten Papiersorte anpassen, da der Schmitt-Trigger bei einer definierten Eingangsspannung umschaltet, der Kondensator diese Spannung jedoch je nach Stellung des Potentiometers verschieden schnell erreicht. Der Schalter S 5 dient dazu, die Automatik abzuschalten und das Gerät als elektronischen Zeitgeber zu betreiben. Es können dann Zeiten zwischen 2 s und etwa 200 s eingestellt werden.

In der vorliegenden Dimensionierung besitzt der Schmitt-Trigger eine Schwellspannung von etwa 4 V. Es wurden billige, von manchen Firmen als Sortiment vertriebene Transistoren verwendet. Ein Austausch gegen Typen modernster Fertigung bringt keine wesentliche Veränderung der Schaltzeiten. Kritischer ist die Auswahl eines geeigneten Relais. Um einen Netztransformator zu ersparen sollte es ein Typ sein, der einen niedrigen Anzugstrom bei höherer Betriebsspannung besitzt. Das hier verwendete Siemens-Kammrelais für eine Betriebsspannung von 18 V bis 24 V scheint eine optimale Lösung zu sein. Bei einem anderen Relais muß die Schaltung umdimensioniert werden. Dabei ist zu beachten, daß der Widerstand parallel zur Fotodiode so klein ist, daß der Basisstrom des geöffneten Transistors T 1 zusammen mit dem Leckstrom des Kondensators bei verdunkelter Fotodiode den Kondensator C nicht entladen kann, da sonst ein unfreiwilliger Kippvorgang ausgelöst wird. Sollte dann die Schaltzeit zu klein sein, muß man den Kondensator C entsprechend vergrößern. Als Richtwert mag hierbei eine Schaltzeit um 200 s bei geschlossenem Schalter S 4 gelten.

Ferner ist zu beachten, daß der Spannungsabfall am Teilerwiderstand R um etwa 20 % größer ist als die Schwellspannung des Schmitt-Triggers, damit dieser auch bei zugeordnetem Potentiometer noch sicher schaltet. Statt der hier verwandten Fotodiode ORP 60 können andere Typen bzw. Fotowiderstände benutzt werden. Man muß dann lediglich die beiden zeitbestimmenden Kondensatoren verändern. Der Aufbau kann ähnlich dem in dem genannten Artikel erfolgen, so daß sich eine Beschreibung erübrigt.

Hans-Peter Rust

# Berlins Polizei jagt Sünder mit Computern

Der steigenden Kriminalität und der damit vermehrte Anfall an Daten und Informationen steht seit Jahren ein Absinken der relativen Aufklärungsquote gegenüber. Zum Teil kann diese Entwicklung auf Personalprobleme zurückgeführt werden, weshalb man seit geraumer Zeit, sowohl im Ausland als auch im Inland, die Kriminalbeamten von den heute noch erforderlichen bürotechnischen Nebenarbeiten zu entlasten versucht. Schon relativ früh wurde daher gefragt, ob man sich nicht der elektronischen Datenverarbeitung bedienen sollte. Heute, nachdem das bereits, wenn auch in geringem Maßstab, geschieht, heißt die Frage: *Wie wendet man sie am besten an.*

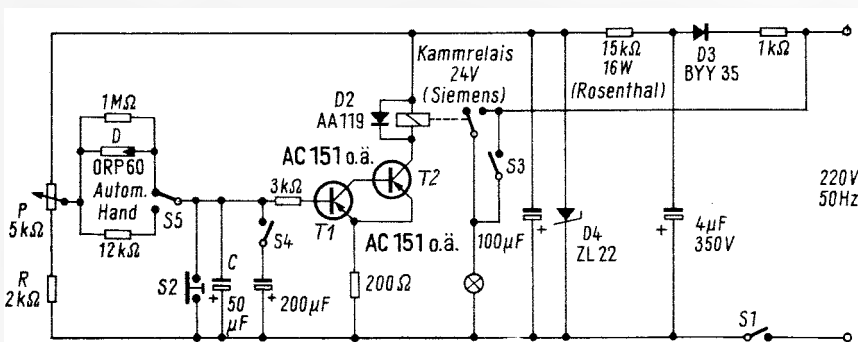
Auf den ersten Blick erscheint es sinnvoll, die Polizei eines Landes in einem zentralen System zusammenzufassen. Dies ist jedoch nicht zweckmäßig, denn die kriminelle Struktur einer großen Hafenstadt beispielsweise ist eine andere als die eines kleinen Binnenortes.

An dem Berliner Modell der kriminaltechnischen Datenerfassung und -verwertung wird in einer eigenen Dienststelle seit drei Jahren gearbeitet. Dabei benutzt man Datenerfassungsanlagen von Nixdorf und einen Siemens-Rechner 4004, Modell 45, der bei Osram installiert ist und vorerst stundenweise gemietet wird. Später ist kein time-sharing-Betrieb vorgesehen, da man nach der Genehmigung des Projektes durch den Finanz- und den Sicherheitsausschuß des Berliner Abgeordnetenhauses auf einen eigenen Rechner hofft. Das Berliner Modell wird von Experten des In- und Auslandes als richtungweisend bezeichnet; es hat folgende Grundzüge:

Jede Dienststelle verfügt über einen Datenerfassungs- und -ausgabeplatz (in Berlin etwa 120 Kommissariate). — Diese Datenstellen sind ständig mit einer zentralen Datenverarbeitungsanlage online (Direktzugriff) verbunden. — Sämtliche Daten werden in Großspeichern für direkten Zugriff gespeichert. — Jegliche gesonderte Schreibtätigkeit für die Datenerfassung entfällt. Vielmehr sind die Aufnahmeformulare, beispielsweise für eine Strafanzeige, so ausgelegt, daß die kriminalistischen Grundinformationen gleichzeitig registriert werden. — Außerdem sind jederzeit Anfragen möglich, die nach dem *Analyse-Verfahren* (was ist über etwas bekannt?) oder dem *Synthese-Verfahren* (worauf treffen Fragemerkmale zu?) gestellt werden.

Mit diesen Maßnahmen hofft man, die Organisationsform der Berliner Kriminalpolizei den Bedürfnissen der Praxis anzugleichen, ohne daß zusätzliche manuelle Tätigkeiten erforderlich sind. Damit könnte man der Kriminalpolizei die erforderliche Zeit für exekutive Tätigkeiten ohne vermehrten Personalaufwand einräumen.

Dennewitz



Schaltung des Belichtungsautomaten mit Transistoren

# NORDMENDE electronics stellt vor: Digital-Voltmeter DIVO 3354 für Elektronik, Industrie, Labor, Forschung, Schulung und Service

Auf dieses Universal-Digitalvoltmeter haben Sie gewartet. Ein modernes Design und eine ausgereifte Technik zeichnen dieses Gerät aus. Es ist stabil aufgebaut und garantiert eine hohe Betriebssicherheit. Sie können es universell einsetzen.

Hier die wichtigsten Daten:

DC Messungen:

1 mV . . . 1000 V in 4 Bereichen

Genauigkeit  $0,1\% \pm 1 \text{ Digt}$

Eingangswiderstand  $> 20 \text{ M } \Omega$

AC Messungen:

1 mV . . . 1000 V in 4 Bereichen

Genauigkeit . . . 20 KHz 1% . . . 150 KHz 3%

Widerstandsmessungen:

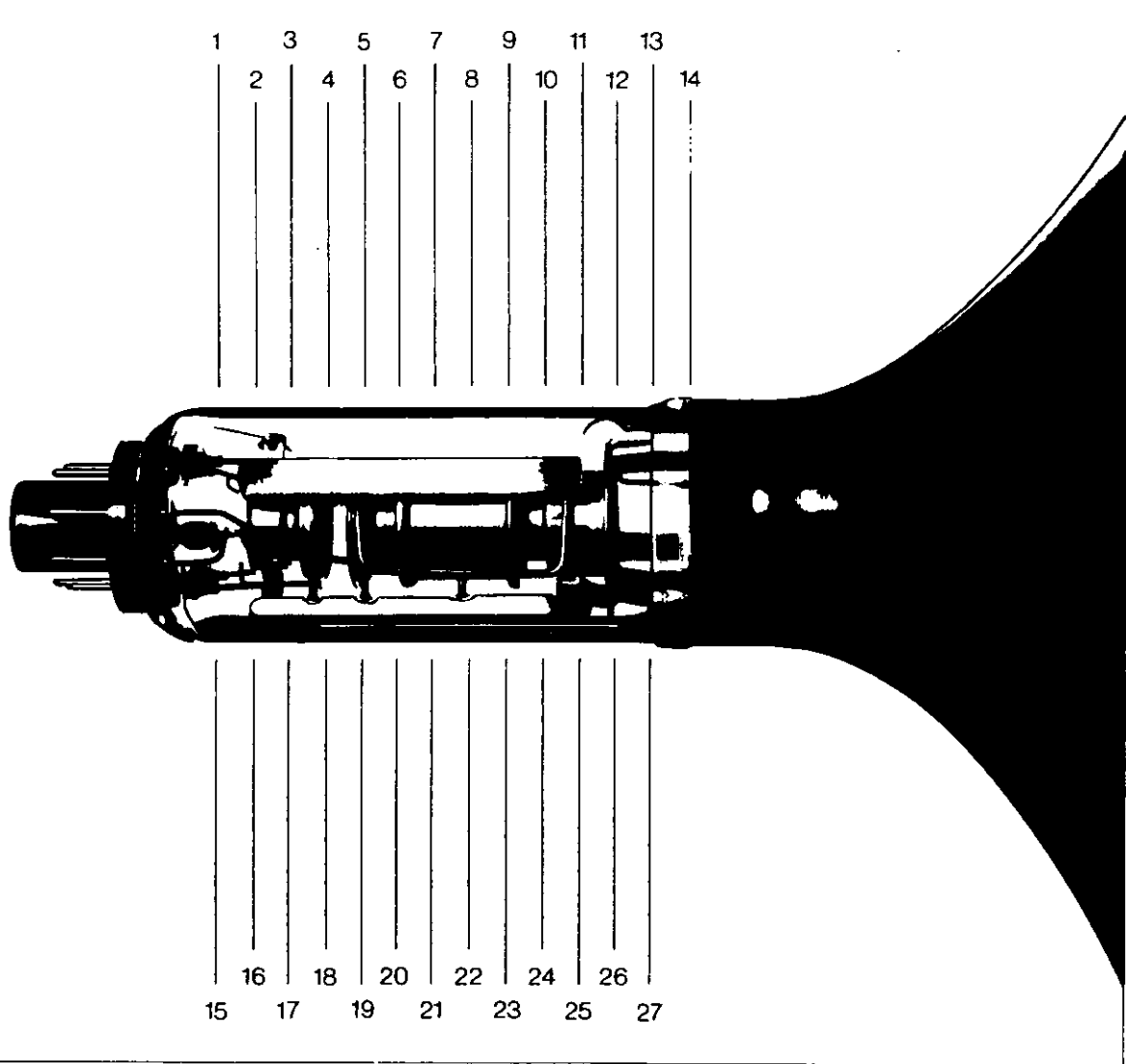
umschaltbar in 5 Bereichen

**NORDMENDE**  
electronics



NORDDEUTSCHE MENDE RUNDFUNK KG  
28 BREMEN 44, POSTFACH 8360

63007



## Eine prächtige Kanone hat die SEL-Bildröhre

Und ganz neu. Mit vielen interessanten Einzelheiten. Brillante Schärfe, hohe Lebensdauer, optimale Zuverlässigkeit.

Kathode und Elektronenoptik wurden bedeutend verbessert. Eine brillante Bildschärfe ist das Ergebnis. 27fach wird jedes Strahlerzeugungssystem vermessen und geprüft. Das gibt eine Qualität, die selbst Optimisten bisher nicht für möglich hielten. Dazu die neue SELBOND®-Technik. Insgesamt, wertvolle Verkaufsargumente für Sie. Und neue Kaufvorteile für Ihre Kunden.

Unsere Ingenieure sind gerne bereit, Ihnen nähere technische Einzelheiten zu geben.

Standard Elektrik Lorenz AG  
Geschäftsbereich Bauelemente  
Vertrieb Röhren  
7300 Esslingen, Fritz-Müller-Straße 112  
Telefon: (0711) 351 41, Telex: 07-23 594

Im weltweiten **ITT** Firmenverband



# Tabelle der Fernseh- und Rundfunkempfänger und der Tonbandgeräte 1969

## 1. Farb-Fernseh-Heimempfänger

Fabrikat und Type	Geräteart 1)	Gewicht kg	Bildröhren-φ cm	Type des Chassis	Röhren/Transistoren	Dioden und Gleichrichter	Bild-Zf-Stufen (VHF)	Lautsprecher	Sendertasten	Hilfs- und Automatik-Schaltungen				Farbteil					Besonderheiten
										Bildsynchro.	Zeilenamplitude	Bildamplitude	Störaustastung	System	Simplel-Pal	RGB-	Farbdiff.-	Farbtoneinsteller	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				12					13
<b>AEG-Telefunken</b>																			
PALcolor 629 T	T	56	709		5/48	67	3	1	6	•	•	•	•	•	•		1 IS, Anschluß für Fernregler • Anschluß für Zusatzlautsprecher oder Kopfhörer • Fernregler ○, Lautsprecher ○ Kopfhörer ○ Für Tischgeräte Chromgestell mit Rollen ○		
PALcolor 639 T	T	56	709		5/48	67	3	1	6	•	•	•	•	•	•				
PALcolor 719 T	T	63	709		5/48	67	3	1	6	•	•	•	•	•	•				
PALcolor 739 T	T	63	709		5/48	67	3	1	6	•	•	•	•	•	•				
PALcolor 749 T	T	63	709		5/48	67	3	1	6	•	•	•	•	•	•				
PALcolor 719 St	S	63	709		5/48	67	3	1	6	•	•	•	•	•	•				
PALcolor 719 SM	S	63	709		5/48	67	3	1	6	•	•	•	•	•	•				
<b>Blaupunkt</b>																			
CTV 1981	T	34	49	1969	10/37	77	3	1	7	•	•	•	•	•	•	•		1 IS, Thyristor-Netzteil, Hochspg.-Kask., Fbd. ○, Gest. m. 2 Ltsp. ○ desgl. desgl. desgl. desgl. desgl.	
CTV 2281	T	40	56	1969	10/37	77	3	1	7	•	•	•	•	•	•	•			
CTV 2282	T	40	55	1969	10/37	77	3	1	6	•	•	•	•	•	•	•			
CTV 2592	T	48	63	1969	10/37	77	3	1	7	•	•	•	•	•	•	•			
CTV 2581	T	48	63	1969	10/37	77	3	1	6	•	•	•	•	•	•	•			
CTV 2591	T	48	63	1969	10/37	77	3	1	6	•	•	•	•	•	•	•			
CTV 2596	S	60	63	1969	10/37	77	3	2	7	•	•	•	•	•	•	•			
Colorado	S	90	56	1969	10/58	94	3	5	7	•	•	•	•	•	•	•	1 IS, Thyristor-Netzteil, mit Jalousie, Fernbedienung ○ Hochspg.-Kaskade, Kombination m. Stereo-Rdf.-Teil, Plattenwechsler u. einer getrennten Box für Stereo		
<b>Graetz</b>																			
Präfekt Color electronic 1343	T	32	56	58615601	10/45	62/3	3	1	7	•	•	•	•	•	•	•	Fernbedienung ○		
Burggraf Color electronic 1345	T	39	63	58615601	10/45	62/3	3	1	7	•	•	•	•	•	•	•	desgl.		
Kalif Color electronic 1348	S	44	63	58615601	10/45	62/3	3	1	7	•	•	•	•	•	•	•	desgl. abschließbar		
<b>Grundig</b>																			
T 905 Color	T	38	56	905	5/43	71	4	1	7	•	•	•	•	•	•	•	2 IS		
T 902 Color	T	38	56	902	5/41	60	4	1	7	•	•	•	•	•	•	•	1 IS		
S 905 Color	S	42	56	905	5/43	71	4	2	7	•	•	•	•	•	•	•	2 IS, abschließbare Frontjalousie, Fußgestell abnehmbar desgl., 1 IS		
S 902 Color	S	42	56	902	5/41	60	4	2	7	•	•	•	•	•	•	•	2 IS		
Triumph 2200 Color	T	38	56	905	5/43	71	4	1	7	•	•	•	•	•	•	•	1 IS		
Triumph 22 Color	T	38	56	902	5/41	60	4	1	7	•	•	•	•	•	•	•	3 IS		
T 1110 Color	T	46	63	1110	10/34	60	4	2	7	•	•	•	•	•	•	•	1 IS		
T 1100 Color	T	46	63	1001	18/23	50	4	2	7	•	•	•	•	•	•	•	1 IS		
T 1105 Color	T	46	63	1001	18/23	50	4	2	7	•	•	•	•	•	•	•	3 IS		
Triumph 2510 Color	T	46	63	1110	10/34	60	4	2	7	•	•	•	•	•	•	•	1 IS		
Triumph 24 Color	T	46	63	1001	18/23	50	4	2	7	•	•	•	•	•	•	•	1 IS		
Triumph 2500 Color	T	46	63	1001	18/23	50	4	2	7	•	•	•	•	•	•	•	3 IS, Programmfernwahl ○		
Triumph 2550 Color	T	46	63	1350	10/34	60	4	2	7	•	•	•	•	•	•	•	3 IS, abschließbares Bedienungsteil, Programmfernwahl ○ desgl., 1 IS		
T 1300 Color	T	49	63	1300	18/23	50	4	2	7	•	•	•	•	•	•	•	3 IS, Programmfernwahl ○, abschließb. Frontjalousie desgl., 1 IS		
S 1350 Color	S	50	63	1350	10/34	60	4	2	7	•	•	•	•	•	•	•	desgl., 1 IS		
S 1300 Color	S	49	63	1300	18/23	50	4	2	7	•	•	•	•	•	•	•	desgl., 1 IS		
S 1305 Color	S	49	63	1300	18/23	50	4	2	7	•	•	•	•	•	•	•	desgl., 3 IS		
S 1355 Color	S	50	63	1350	10/34	60	4	2	7	•	•	•	•	•	•	•	desgl., 1 IS		
S 1302 Color	S	53	63	1300	18/23	50	4	2	7	•	•	•	•	•	•	•	desgl., 1 IS		
S 1310 Color	S	53	63	1300	18/23	50	4	2	7	•	•	•	•	•	•	•	3 IS, altdeutsch, abschließbare Faltschürzen, Programmfernwahl ○ desgl., 1 IS		
Trutzenstein 1350 Color	S	68	63	1350	10/34	60	4	2	7	•	•	•	•	•	•	•	3 IS, barock, abschließbare Faltschürzen, Programmfernwahl ○ desgl., 1 IS		
Trutzenstein Color	S	68	63	1300	18/23	50	4	2	7	•	•	•	•	•	•	•	desgl., 1 IS		
Marienburg 1350 Color	S	65	63	1350	10/34	60	4	2	7	•	•	•	•	•	•	•	3 IS, mit Hi-Fi-Stereo-Rundfunkteil u. -Plattenwechsler, Programmfernwahl ○ desgl., 1 IS		
Amalienburg Color	S	65	63	1300	18/23	50	4	2	7	•	•	•	•	•	•	•	desgl., 1 IS		
Greifenstein 1350 Color	S	130	63	1350	10/34	60	4	8	7	•	•	•	•	•	•	•	3 IS, Einschubteil für Grundig-Fernseh-schränke der Luxusklasse, Programmfernwahl ○		
Greifenstein Color	S	130	63	1300	18/23	50	4	8	7	•	•	•	•	•	•	•	desgl., 1 IS		
Marienburg 1350 Color	S	140	63	1350	10/34	60	4	8	7	•	•	•	•	•	•	•	desgl., 3 IS		
Marienburg Color	S	140	63	1300	18/23	50	4	8	7	•	•	•	•	•	•	•	desgl., 1 IS		
Mosaik 1350 Color	S	140	63	1350	10/34	60	4	8	7	•	•	•	•	•	•	•	desgl., 3 IS		
Mosaik Color	S	140	63	1300	18/23	50	4	8	7	•	•	•	•	•	•	•	desgl., 1 IS		
Color-Einschubteil	S	47	63	1350	10/34	60	4	1	7	•	•	•	•	•	•	•	3 IS, Einschubteil für Grundig-Fernseh-schränke der Luxusklasse, Programmfernwahl ○		

Zeichenerklärung: • = vorhanden, ○ = lieferbar bzw. vorbereitet, 1) T = Tischgerät, S = Standgerät

# 1. Farb-Fernseh-Heimempfänger (Fortsetzung)

Fabrikat und Type	Geräteart)	Gewicht kg	Bildröhren-φ cm	Type des Chassis	Röhren/Transistoren	Dioden und Gleichrichter	Bild-Zf-Stufen (VHF)	Laufsprecher	Sendertasten	Hilfs- und Automatik-Schaltungen				Farbteil				Besonderheiten
										Bildsynchron.	Zeilenamplitude	Bildamplitude	Störaustastung	System	Ansteuerung	Farbdiff.	Farbtoneinsteller	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				12				13
<b>Imperial-GE</b>																		
C 1 422 T	T	56		C 425	13/37	58	3	1	7	•	•	•	•	•	•	•	•	1 IS, Fernbedienung ○
C 1 425 T	T	63		C 425	13/37	63	3	1	7	•	•	•	•	•	•	•	•	1 IS
<b>Kaiser</b>																		
Color 969	T	46	63	969	10/34	60	5	2	7	•	•	•	•	•	•	•	•	
<b>Kuba</b>																		
Marino	T	56		C 425	13/37	58	3	1	7	•	•	•	•	•	•	•	•	1 IS, Fernbedienung ○
Monaco	T	63		C 425	13/37	58	3	1	7	•	•	•	•	•	•	•	•	1 IS
<b>Loewe Opta</b>																		
F 930 Color	T	35	56	14043	11/49	66	3	1	6	•	•	•	•	•	•	•	•	Dreh- bzw. Rollfußgestell ○, Fernbed. ○, 2 IS, 2 Gehäusefarben ○
F 940 Color	T	34	56	24043	8/51	69	3	1	6	•	•	•	•	•	•	•	•	desgl., 2 Flachbahnregler
F 921 Color	T	45	63	14043	11/49	66	3	1	6	•	•	•	•	•	•	•	•	Dreh- bzw. Rollfußgestell ○, Fernbed. ○, 2 IS, 2 Gehäusefarben ○
F 946 Color	T	44	63	24043	8/51	69	3	1	6	•	•	•	•	•	•	•	•	desgl., 2 Flachbahnregler
F 948 Color	T	43	63	24043	8/51	69	3	1	6	•	•	•	•	•	•	•	•	desgl.
S 954 Color	S	57	63	24043	8/51	69	3	1	6	•	•	•	•	•	•	•	•	desgl., abschließbare Jalousietür
S 959 Color	S	58	63	24043	8/51	69	3	1	6	•	•	•	•	•	•	•	•	desgl., abschließbare Klapptüren
<b>Metz</b>																		
Java-Color	T	40	56	698	9/34	66	3	1	6	•	•	•	•	•	•	•	•	2 IS, Hochsp.-Erzgg. durch Vervielf.
Capri-Color	T	48	63	698	9/34	66	3	1	6	•	•	•	•	•	•	•	•	desgl.
Hawai-Color	S	65	63	698	9/34	66	3	2	6	•	•	•	•	•	•	•	•	desgl.
Mallorca-Color	T	48	63	698	9/34	66	3	1	6	•	•	•	•	•	•	•	•	desgl.
<b>Nordmende</b>																		
spectra color 90	T	48	63	Hor. 771.235 A Ver. 771.236 A	8/50	65	3	1	7	•	•	•	•	•	•	•	•	Fernbed. ○, Programmanzeige d. Leuchtziffernröhre, Fußgestell ○, 1 IS
spectra color 9001	S	56	63	Hor. 771.235 A Ver. 771.236 A	8/50	65	3	1	7	•	•	•	•	•	•	•	•	Fernbed. ○, Fußgestell, 1 IS
spectra color 9002	S	61	63	Hor. 771.235 A Ver. 771.236 A	8/50	65	3	1	7	•	•	•	•	•	•	•	•	Fernbedienung ○, 1 IS
color 1900	T	36	48	769.235 A	14/33	71	3	1	10	•	•	•	•	•	•	•	•	Fernbedienung ○
color 2210	T	36	56	Hor. 771.235 A Ver. 771.236 A	7/50	65	3	1	7	•	•	•	•	•	•	•	•	Fernbedienung ○, 1 IS
color 2215	T	36	56	Hor. 771.235 A Ver. 771.236 A	7/50	65	3	1	7	•	•	•	•	•	•	•	•	desgl.
color 2505	T	48	63	Hor. 771.235 A Ver. 771.236 A	7/50	65	3	1	7	•	•	•	•	•	•	•	•	Fernbed. ○, Fußgestell ○, 1 IS
color 2510	T	48	63	Hor. 771.235 A Ver. 771.236 A	7/50	65	3	1	7	•	•	•	•	•	•	•	•	desgl.
color 2520 S	S	56	63	Hor. 771.235 A Ver. 771.236 A	7/50	65	3	1	7	•	•	•	•	•	•	•	•	Fernbedienung ○, 1 IS
<b>Philips</b>																		
Raffael Color	T	32	49	K 7	15/51	45	5	2	6	•	•	•	•	•	•	•	•	Nur in hell/matt
van Gogh	T	37	56	K 7	15/53	61	5	1	6	•	•	•	•	•	•	•	•	Fernbedienung ○, Rolltisch ○
Goya Luxus	T	50	63	K 6 N	27/16	72	4	1	6	•	•	•	•	•	•	•	•	desgl.
Goya Luxus Weiß	T	50	63	K 7	14/53	60	5	1	6	•	•	•	•	•	•	•	•	1 IS, Fernbed. ○, weiß, seidenmatt
Goya Luxus Vitrine	S	60	63	K 6 N	27/16	71	4	2	6	•	•	•	•	•	•	•	•	1 IS, Fernbed. ○, Jalous. verschl.bar
Worms Vitrine	S	65	63	K 7	19/53	60	5	1	6	•	•	•	•	•	•	•	•	1 IS, Fernbed. ○, Falttüren verschließbar, altdeutsch, hell/matt
Goya Vitrine	S	80	63	K 7	14/53	60	5	1	6	•	•	•	•	•	•	•	•	1 IS, Fernbedienung ○, Jalous. verschl.bar
Goya SL	T	50	63	K 7 N	14/53	59	5	1	6	•	•	•	•	•	•	•	•	1 IS, Fernbed. ○
<b>Saba</b>																		
T 2280 color	T	39,5	56		24/19	70	3	1	7	•	•	•	•	•	•	•	•	Fernbedienung ○, Untergestell ○
T/S 2500 color	TS	46	63	2510	24/19	70	3	1	7	•	•	•	•	•	•	•	•	Ultraschall-Fernbedienung
T 3000 telecommander	T	48	63		24/27	74	3	1	7	•	•	•	•	•	•	•	•	desgl.
S 3000 telecommander	S	60	63		24/27	74	3	1	7	•	•	•	•	•	•	•	•	desgl.
<b>Schaub-Lorenz</b>																		
Weltspiegel T 522 Color electronic	T	32	56	58615604	10/45	65	3	1	7	•	•	•	•	•	•	•	•	Fernbedienung ○
Weltspiegel T 525 Color electronic	T	39	63	58615604	10/45	65	3	1	7	•	•	•	•	•	•	•	•	desgl.
Weltspiegel S 525 Color electronic	S	44	63	58615604	10/45	65	3	1	7	•	•	•	•	•	•	•	•	desgl.
<b>Siemens</b>																		
FC 14 Electronic	T	35	49	C 14 A	10/37	78	3	1	6	•	•	•	•	•	•	•	•	Fernbedienung ○
FC 15 Electronic	T	36	56	C 14 A	10/37	78	3	1	6	•	•	•	•	•	•	•	•	desgl., Fußgestell ○
FC 17 Electronic	T	46	63	C 14 A	10/37	78	3	1	6	•	•	•	•	•	•	•	•	desgl.
FC 18 Electronic	T	36	56	C 14 A	10/37	78	3	1	6	•	•	•	•	•	•	•	•	desgl.
FC 22 Color	T	46	63	C 14 A	10/37	78	3	1	6	•	•	•	•	•	•	•	•	Fernbedienung ○, verschließbare Jalousie, Tischgestell ○
FC 23 Color	T	46	63	C 23	6/44	54	3	1	7	•	•	•	•	•	•	•	•	Fernbedienung ○, Fußgestell ○

Zeichenerklärung: ● = vorhanden, ○ = lieferbar bzw. vorbereitet, 1) T = Tischgerät, S = Standgerät

1. Farb-Fernseh-Heimempfänger (Fortsetzung)

Fabrikat und Type	Geräteart <sup>1)</sup>	Gewicht kg	Bildröhren-φ cm	Type des Chassis	Röhren/Transistoren	Dioden/Gleichrichter	Bild-Zf-Stufen (VHF)	Lautsprecher	Sendertasten	Hilfs- und Automatik-Schaltungen				Farbteil			Besonderheiten
										Bildsynchr.	Zellenamplitude	Bildamplitude	Störaustattung	System	Ansteuerung	Farbteil	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
<b>Tonfunk</b>																	
Aquarell	T	38	56		5/47	59	4	1	7	•	•	•	•	•	1 IS		
Aquarell Luxus	T	38	56		5/41	60	4	1	7	•	•	•	•	•	1 IS		
Prisma Color	T	46	63		18/23	50	4	2	7	•	•	•	•	•	1 IS		
Prisma Color Luxus	T	46	63		18/23	50	4	2	7	•	•	•	•	•	1 IS		
Prisma Color 2500	T	46	63		10/34	60	4	2	7	•	•	•	•	•	3 IS		
Prisma Color S	S	50	63		18/23	50	4	2	7	•	•	•	•	•	1 IS, abschließbare Frontjalousie desgl.		
Prisma Color Luxus S	S	50	63		18/23	50	4	2	7	•	•	•	•	•	3 IS, abschließbare Frontjalousie		
Prisma Color 2500 S	S	50	63		10/34	60	4	2	7	•	•	•	•	•			
<b>Wega</b>																	
Wegacolor 905	T	42	63		7/40	53	4	1	7	•	•	•	•	•	Drehgestell ○		
Wegacolor 904	T	33	56		10/41	51	4	1	7	•	•	•	•	•	desgl.		

2. Schwarzweiß-Fernseh-Heimempfänger

Fabrikat und Type	Geräteart <sup>1)</sup>	Kombination	Gewicht kg	Bildröhren-φ cm	Type des Chassis	Röhren/Transistoren	Dioden und Gleichrichter	Bild-Zf-Stufen (VHF)	Lautsprecher	Scharf-Abstimmung	Dioden-Abstimmung	Speicher-Abstimmung	Sendertasten	Hilfs- und Automatik-Schaltungen				Einbauten			Besonderheiten				
														Bildsynchr.	Zellenamplitude	Bildamplitude	Störaustattung	Rundfunkteil	Phonolautwerk	Tonbandgerät					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18								
<b>AEG-Telefunken</b>																									
FE 229 TS	T		61	209		4/14	16	3	1	•	•	•	6	•	•	•									
FE 269 TS electronic	T		61	209		4/16	34	3	1	•	•	•	6	•	•	•									
FE 269 studio	T		61	209		4/16	34	3	1	•	•	•	6	•	•	•									
FF 279 TS electronic	T		61	209		4/16	34	3	1	•	•	•	6	•	•	•									
FE 289 TS electronic	T		61	209		4/16	35	3	1	•	•	•	6	•	•	•									
FE 269 ST electronic	S		61	209		4/16	34	3	1	•	•	•	6	•	•	•									
<b>Blaupunkt</b>																									
Sambesi	T		25	61	1969	6/17	25	3	1	•	•	•	6	•	•	•									
Sumatra	T		25	61	1969	6/17	25	3	1	•	•	•	6	•	•	•									
Toskana	T		25	61	1969	7/18	22	4	1	•	•	•	6	•	•	•									
Toledo	T		25	61	1969	6/17	25	3	1	•	•	•	6	•	•	•									
Malaga	T		25	61	1969	6/17	25	3	1	•	•	•	7	•	•	•									
Madras	T		25	61	1969	6/17	25	3	1	•	•	•	6	•	•	•									
TV 1001	T		25	61	1969	6/17	25	3	1	•	•	•	7	•	•	•									
Caracas 7.679.662	T		28	61	1969	6/17	25	3	1	•	•	•	6	•	•	•									
Caracas 7.679.663	T		28	61	1969	6/17	25	3	1	•	•	•	6	•	•	•									
Cortina H	T		28	61	1969	6/17	25	3	1	•	•	•	6	•	•	•									
Manila	T		30	61	1969	6/17	25	3	1	•	•	•	7	•	•	•									
Palermo	T		34	61	1969	6/17	25	3	1	•	•	•	7	•	•	•									
Valencia	T			59	1668	7/23	27	4	2	•	•	•	7	•	•	•									
<b>Graetz</b>																									
Kornett 1300	T		26	61	58610101	9/7	7/1	3	1	•	•	•	6	•	•	•									
Markgraf electronic 1321	T		25,5	61	58610901/II	6/16	21/3	3	1	•	•	•	6	•	•	•									
Fähnrich 1222	T		26	61	58610101	9/7	7/1	3	1	•	•	•	6	•	•	•									
Fähnrich electronic 1322	T		25,5	61	58610901/II	6/16	21/3	3	1	•	•	•	6	•	•	•									
Gouverneur electronic 1323	T		25,5	61	58610901/II	6/16	21/3	3	1	•	•	•	6	•	•	•									
Mandarin 1233	ST		42	61	58610101	9/7	7/1	3	1	•	•	•	6	•	•	•									
Multinorm 1293	T		26,5	61	58610501	8/19	19/2	3	1	•	•	•	6	•	•	•									
<b>Grundig</b>																									
Triumph 2001	T		21	51	2400	7/13	19	4	1	•	•	•	7	•	•	•									
T 7016 M, T 7016 H	T		23	61	7016	7/13	16	4	1	•	•	•	6	•	•	•									
T 7005 M, T 7005 H	T		23	59	7005	7/13	19	4	1	•	•	•	6	•	•	•									
T 7015 M, T 7015 H	T		23	59	7015	7/13	19	4	1	•	•	•	7	•	•	•									

Zeichenerklärung: ● = vorhanden, ○ = lieferbar bzw. vorbereitet, 1) T = Tischgerät, S = Standgerät

## 2. Schwarzweiß-Fernseh-Heimempfänger (Fortsetzung)

Fabrikat und Type	Geräteart	Kombination	Gewicht kg	Bildröhren-φ cm	Type des Chassis	Röhren/Transistoren	Dioden und Gleichrichter	Bild-Zf-Stufen (VHF)	Lautsprecher	Scharfabstimmung	Diodenabstimmung	Speicherabstimmung	Sendertasten	Hilfs- und Automatik-Schaltungen				Einbauten			Besonderheiten	
														Bildsynchr.	Zeilenamplitude	Bildamplitude	Störleistung	Rundfunkteil	Phonolaufwerk	Tonbandgerät		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			12				13			14		
<b>Grundig (Forts.)</b>																						
T 7009	T		30	61	7009	7/13	20	4	1	•	•		•	•	•	•						„Monomat“ für acht Programme, 1 IS
T 7008	T		27	61	7005	7/13	19	4	1	•	•		•	•	•	•						desgl.
T 7019	T		30	61	2401	7/15	33	4	1	•	•		•	•	•	•						1 IS
T 7018	T		28	61	7015	7/13	19	4	1	•	•		•	•	•	•						1 IS
T 7028	T		30	61	2401	7/15	33	4	1	•	•		•	•	•	•						1 IS
Record 2401	T		29	61	2401	7/15	33	4	1	•	•		•	•	•	•						1 IS
Record 2400	T		28	61	7015	7/13	19	4	1	•	•		•	•	•	•						1 IS
Triumph 2401	T		29	61	2401	7/15	33	4	1	•	•		•	•	•	•						1 IS
Perfect 2401	T		30	61	2401	7/15	33	4	1	•	•		•	•	•	•						abschließbarer Bed.-Teil, 1 IS
T/S 7503	S		39	61	2401	7/15	33	4	1	•	•		•	•	•	•						abschließb. Jalousie, Gleitrollen u. Fußgestell abnehmbar, 1 IS
T/S 7502	S		39	61	2400	7/13	19	4	1	•	•		•	•	•	•						abschließb. Jalousie, Gleitrollen u. Fußgestell abnehmbar, 1 IS
Magnus 2401	S		49	61	2401	7/15	33	4	1	•	•		•	•	•	•						abschließb. Jalousie, Gleitrollen, 1 IS
Magnus 2400	S		49	61	2400	7/13	19	4	1	•	•		•	•	•	•						abschließb. Jalousie, Gleitrollen, 1 IS
<b>Imperial-GE</b>																						
V 300	T			48	3212	6/11	10	3	1				4									Tragegriff ○
FT 420	T			51	3212	6/11	10	3	1				6									
FT 422	T			59	2023	7/10	14	3	1				6									
FT 432	T			59	2023	7/10	14	3	1				6									
FT 433	T			59	2023	7/10	14	3	1				6									
FT 444	T			61	3212 B	7/11	9	3	1				6									
FT 446	T			61	3212 BE	7/13	20	3	1	•			7									1 IS
FT 450 W Timer	T			61	3212 BE	7/13	20	3	1	•			7									Digital-Zeitschaltuhr
<b>Kaiser</b>																						
908	T		25	61	KFS 10	8/8	12	3	1				6									
909	T		26	61	KFS 10	8/10	21	3	1	•			6									
922	T		25	61	KFS 10	8/8	12	3	1				6									
1361	T		25	61	KFS 10	8/8	12	3	1				6									
1362	T		26	61	KFS 10	8/8	12	3	1				6									
2000 K	T		23	59	KFS 10	8/8	11	3	1				6									
<b>Kuba</b>																						
Hamburg	T			48	2123	6/11	10	3	1													Tragegriff ○
Lübeck	T			48	2123	6/11	10	3	1				6									desgl.
Lyon	T			59	2123	6/11	10	3	1				6									
Florenz	T			61	2123 B	7/11	9	3	1				6									
Toulon	T			61	2123 B	7/11	9	3	1				6									
Marseille	T			61	2123 BE	7/13	20	3	1	•			7									1 IS
Bordeaux	T			61	2123 BE	7/13	20	3	1	•			7									
Napoli	T			61	2123 BE	7/13	20	3	1	•			7									
Nancy	T			61	2123 BE	7/13	20	3	1	•			7									Mit Kanalanzeige
Trient	T			61	2123 BE	7/13	20	3	1	•			7									desgl.
Milano	S			59	2123 B	7/11	9	3	1				6									zusätzlich: Eckgerät mit Hängevorrichtung
Corner	T			61	2123 BE	7/13	20	3	2	•			7									
<b>Loewe Opta</b>																						
F 815	T		20	51	23010	7/15	24	3	1	•	•		6									Fernbedienung ○, 2 IS
F 806	T		29	61	23010	7/15	24	3	1	•	•		6									Dreh- bzw. Rollfußgestell ○, Fernbedienung ○, 2 IS
F 811	T		29	61	23010	7/15	24	3	1	•	•		6									desgl.
F 836	T		29	61	23010	7/15	24	3	1	•	•		6									desgl.
F 840	T		29	61	23010	7/15	24	3	1	•	•		6									desgl.
F 814	T		30	61	23010	7/15	24	3	1	•	•		6									Fernbedienung ○, abschließb. Jalousietür, 2 IS
S 810	S		35	61	23010	7/15	24	3	1	•	•		6									desgl.
S 849	S		35	61	23010	7/15	24	3	1	•	•		6									Fernbedienung ○, abschließb. Klapptüren, 2 IS
<b>Metz</b>																						
Santos	T		28	61	591	6/15	15	3	1				6									Colorklarzeichner, 1 IS
Samoa	T		32	61	591	6/15	15	3	1				6									desgl.
Java	T		28	61	592	6/18	28	3	1	•			6									Colorklarzeichner, 2 IS
Hawai	S		38	61	592	6/18	28	3	2	•			6									desgl.
Capri-8	T		32	61	592	6/18	28	3	1	•			6									desgl.
Mallorca	T		28	61	592	6/18	28	3	1	•			6									desgl.
<b>Nordmende</b>																						
Spectra electronic 90	T		30	61	769.220 A	7/15	27	3	1	•	•		6									Fernbedienung ○, Fußgestell ○
Prestige CC	S		33	61	769.220 A	7/15	27	3	1	•	•		6									Fernbedienung ○, Fußgestell •

Zeichenerklärung: • = vorhanden, ○ = lieferbar bzw. vorbereitet, } T = Tischgerät, S = Standgerät



Fabrikat und Type	Geräteart <sup>1)</sup>	Kombination	Gewicht kg	Bildröhren-φ cm	Type des Chassis	Röhren/Transistoren			Bild-Zf-Stufen (VHF)	Lautsprecher	Scharfabstimmung			Hilfs- und Automatik-Schaltungen				Einbauten			Besonderheiten
						7	8	9			Dioden/Gleichrichter	Speicherabstimmung	Senderlasten	Bildsynchr.	Zeilenumplitude	Bildamplitude	Störaustastung	Rundfunkteil	Phonolautwerk	Tonbandgerät	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14								
<b>Nordmende (Forts.)</b>																					
Prestige CD	S		32	61	769.220 A	7/15	27	3	1	•	•	6	•	•	•				Fernbed. ○, Fußgest. •		
Favorit	T		20	61	769.220 A	6/13	11	3	1	•	•	6	•	•	•				Fernbedienung ○		
Hanseat	T		25	61	769.220 A	6/13	11	3	1	•	•	6	•	•	•				desgl.		
Konsul	T		27	59	769.220 A	6/13	11	3	1	•	•	6	•	•	•				desgl.		
Weitklasse	T		27	61	769.220 A	6/15	26	3	1	•	•	7	•	•	•				Fernbedienung ○, Fußgestell ○		
Kommodore	T		29	61	769.220 A	6/15	27	3	1	•	•	7	•	•	•				desgl.		
Parsifal	T		27	59	769.220 A	6/13	11	3	1	•	•	6	•	•	•				desgl.		
Cabinet	S		26	61	769.220 A	6/15	26	3	1	•	•	7	•	•	•				Fernbedienung ○		
<b>Philips</b>																					
Bremen	T		26	61	D 6 N	10/13	30	4	1	•	•	6	•	•	•				Fernbedienung ○		
Aachen L	T		28	61	D 6 N	10/13	30	4	1	•	•	6	•	•	•				desgl.		
Leonardo SL	T		28	61	D 6 N	10/13	30	4	1	•	•	6	•	•	•				desgl.		
Leonardo SL, Vitrine	S		38	61	D 6 N	10/13	30	4	1	•	•	6	•	•	•				desgl.		
<b>Saba</b>																					
TS 240 automatic	T		21	61	240	6/15	16	3	1	•	•	6	•	•	•						
T 243 electronic	S		29,5	61	243																
T 243 electronic	T		24,5	61	243	6/18	33	3	1	•	•	7	•	•	•				Fernbedienung und Drehgestell ○		
T 244 electronic	T		24	61	243	6/18	33	3	1	•	•	7	•	•	•				Fernbedienung ○		
<b>Schaub-Lorenz</b>																					
Weltecho T 1000	T		26	61	58610181	9/7	8	3	1	•	•	6	•	•	•				Fernbedienung ○		
Weltecho T 910	T		26	61	58610101	9/7	8	3	2	•	•	6	•	•	•				desgl.		
Weltecho T 1010 electronic	T		25,5	61	58610901/II	6/16	24	3	2	•	•	6	•	•	•				desgl.		
Weltecho T 1020 electronic	T		25,5	61	58610981/II	6/16	24	3	2	•	•	6	•	•	•				desgl.		
Weltspiegel TS 980	ST		42	61	58610181	9/7	8	3	2	•	•	6	•	•	•				desgl., abschließbar		
Multinorm 1292	T		26,5	61	58610501	8/19	21	3	2	•	•	6	•	•	•				Mehrnormengerät		
<b>Siemens</b>																					
FS 12 Electronic	S		35	61	F 20	6/17	25	3	1	•	•	6	•	•	•				Fernbedienung ○, abschließb. Jalousie		
FT 20 Electronic	T		25	59	F 20	6/17	25	3	1	•	•	6	•	•	•				Fernbedienung ○		
FT 22 Electronic	T		25	61	F 20	6/17	25	3	1	•	•	6	•	•	•				desgl.		
FT 23 Electronic	T		25	61	F 20	6/17	25	3	1	•	•	6	•	•	•				desgl., Fußgestell ○		
FT 33 Electronic	T		25	61	15 A	7/18	21	4	1	•	•	6	•	•	•				desgl.		
<b>Tonfunk</b>																					
FT 107	T		28	59	107	7/13	19	4	1	•	•	7	•	•	•				1 IS		
FT 117	T		30	61	107	7/13	19	4	1	•	•	7	•	•	•				1 IS		
FT 118	T		30	61	118	7/13	20	4	1	•	•	7	•	•	•				1 IS		
FT 127	T		30	61	107	7/13	19	4	1	•	•	7	•	•	•				1 IS		
FT 128	T		31	61	118	7/13	20	4	1	•	•	7	•	•	•				1 IS		
FT 137	T		30	61	107	7/13	19	4	1	•	•	7	•	•	•				1 IS		
FT 138	T		30	61	118	7/13	20	4	1	•	•	7	•	•	•				1 IS		
FS 127	S		47	61	107	7/13	19	4	1	•	•	7	•	•	•				1 IS, abschließb. Frontjalousie		
FS 128	S		47	61	118	7/13	20	4	1	•	•	7	•	•	•				desgl.		
<b>Wega</b>																					
Wegavision 772 electronic	T		24,5	61		3/18	26	3	1	•	•	7	•	•	•				Drehgestell ○		
Wegavision 3000 L	T			59		12/6	9	3	1	•	•	8	•	•	•				schwenkbare Bildröhre		

Zeichenerklärung: • = vorhanden, ○ = lieferbar bzw. vorbereitet, 1) T = Tischgerät, S = Standgerät

### Wie alljährlich: Taxliste 1969/70

Zum 17. Male liegt die bewährte Taxliste für gebrauchte Fernseh-, Rundfunk- und Tonbandgeräte vor. Sie erleichtert dem Händler nicht nur die Kalkulation bei der Rücknahme eines Gerätes, sondern gibt ihm auch Rückhalt für das Gespräch mit dem Kunden, wenn dieser einen zu hohen Preis für sein Altgerät erwartet.

Die neue Taxliste ist aufgebaut wie die alte: Die Firmen sind nach dem Alphabet geordnet, und innerhalb der Firma die Geräte nach Jahrgängen. Bei allen Gerätearten ist wiederum der älteste Jahrgang weggelassen und der Jahrgang 1967/68 neu aufgenommen worden. Somit sind in dieser Taxliste enthalten:

**Fernsehempfänger:** Jahrgänge 1961/62 bis 1967/68

**Rundfunk-Heimempfänger:** Jahrgänge 1957/58 bis 1967/68

**Reise- und Tascheneempfänger:** Jahrgänge 1961/62 bis 1967/68

**Tonbandgeräte:** Jahrgänge 1961/62 bis 1967/68

In der Saison 1967/68 kamen die ersten Farbfernsehempfänger heraus. Es wurde jedoch darauf verzichtet, diese bereits mit in die Taxliste aufnehmen, weil die Rückgabe gebrauchter Farbgeräte beim

Neukauf noch ganz selten ist. Es hat sich noch kein Altgerätemarkt gebildet.

In die 17. Taxliste für das Jahr 1969/70 wurden bei den aufgeführten Geräten wieder die ehemaligen Ladenverkaufspreise eingesetzt. Schon bei der 16. Taxliste wurde dieser Wunsch der Benutzer erfüllt. Es war nicht leicht, die Spalte „ehemalige Bruttopreise“ auszufüllen, denn ab 1963 gab es kaum noch eine feste Preisbindung.

Wer die Taxliste benutzt, muß wissen, daß den hier abgedruckten Preisen nichts Verbindliches anhaftet. Es handelt sich nur um Richt- und Vorschlagswerte. Bei deren Errechnung wurde der heute zumeist überholte, technische Stand der Altgeräte berücksichtigt, und es hat sich gezeigt, daß die Bearbeiter der Taxliste den heutigen Marktwert recht treffend beurteilen.

**Taxliste 17. Ausgabe 1969/70.** Bewertungsliste für gebrauchte Fernseh-, Rundfunk- und Tonbandgeräte. Bearbeitet von Heinrich Döpke, Karl Tetzner und Dipl.-Ing. Herward Wisbar. 80 Seiten. Lam. DM 7.90. Best.-Nr. 534.

**Franzis-Verlag, 8 München 37**

### 3. Tragbare Schwarzweiß-Fernsehempfänger

Fabrikat und Type	Kombination	Gewicht kg	Stromversorgung <sup>1)</sup>	Bildröhren-Ø cm	Type des Chassis	Röhren/Transistoren	Dioden und Gleichrichter	Bild-Zf-Stufen (VHF)	Lautsprecher	Scharfabstimmung	Diodenabstimmung	Speicherabstimmung	Sendertasten	Hilfs- und Automatik-Schaltungen				Einbauten		Besonderheiten	
														Bildsynchro.	Zellamplitude	Bildamplitude	Störaustattung	Anschluß für Ohrhörer	Antennenweichen		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			12				13		14		
<b>AEG-Telefunken</b> FE 170 P electronic FE 190 P electronic		15 19	N N	44 51	209 209	4/16 4/16	34 34	3 3	1 1		• •	• •	6 6	• •	• •	• •	• •	• •	• •	• •	} 1 IS, versenkbarer Tragegriff, Teleskopantenne, Chromgestell mit Rollen „porti 100“ ○
<b>Blaupunkt</b> Scout		10	BN	31		0/28	18	3	1			•		•	•			•	•	•	
<b>Orbis</b> <b>Java</b> <b>Jamaica</b>		13 18 18	N N N	44 50 50	1969 1969 1969	6/17 6/17 6/17	25 25 25	3 3 3	1 1 1		• • •		6 6 6		• • •	• • •	• • •	• • •	• • •		
<b>Graetz</b> Baroness electronic 1317 Peer electronic 1320		13,5 18	N N	44 51	58610901/I 58610901/I	6/16 6/16	24 24	3 3	1 1		• •	• •	7 7		• •	• •			• •	• •	} Fernbedienung ○, Doppel-Teleskopantenne
<b>Grundig</b> Portable P 1701 Portable P 2001		14 20	N N	44 51	1701 1701	7/13 7/13	19 19	4 4	1 1		• •	• •		• •	• •	• •	• •	• •	• •	• •	
<b>Imperial-GE</b> FP 412		7,8	N	30	1812	7/9	11		1					•	•	•			•	•	
<b>Kuba</b> Chico Spezial Chico Luxus		12 16	N N	41 48	2023 2023	7/11 7/11	9 9	3 3	1 1				7 7		• •	• •	• •			• •	
<b>Loewe Opta</b> P 845 P 816		13,5 19	N N	44 51	23010 23010	7/15 7/15	24 24	3 3	1 1		• •	• •	6 6		• •	• •	• •		• •	• •	} Tragegriff einklappbar, Fernbed. ○, 2 IS, 2 Gehäusefarb. ○ Tragegriff schwenkbar, Fernbed. ○, 2 IS, 2 Gehäusefarb. ○
<b>Metz</b> Haiti 590		20	N	50	591	6/15	15	3	1		•	•	6		•	•	•		•	•	
<b>Nordmende</b> spectra-portable Colonel		19 20	N N	51 47	769.220 A 769.220 A	6/15 6/13	26 11	3 3	1 1		• •	• •	7 6		• •	• •	• •		• •	• •	} Fernbed. ○, VHF/UHF-Ant. • desgl.
<b>Philips</b> Philetta, Alltransistor Luxus Raffael Junior Raffael Luxus Raffael SL		9,1 11,5 15,5 17,5	NB N N N	31 44 51 51	T 3 F 6 F 6 F 4 N	1/30 7/17 7/17 7/17	21 28 28 15	4 3 3 3	1 1 1 1		• • • •			• • • •	• • • •	• • • •	• • • •	• • • •	• • • •	} Erw. VHF-Ber. für ital. Sender Erw. VHF-Ber. für ital. Sender	
<b>Saba</b> P 170 electronic P 200 electronic		14 19	N N	44 51	200 200	5/18 5/18	33 31	3 3	1 1		• •	• •	6 6		• •	• •	• •		• •		• •
<b>Schaub-Lorenz</b> Weltreport 2001 electronic		18	N	51	58610901/I	6/16	24	3	1		•	•	7		•	•			•	•	} Fernbedienung ○
<b>Siemens Bildmeister</b> FK 14 FK 15 Electronic		10 14	NB N	31 44	F 14 F 20	1/28 6/17	18 25	3 3	1 1		• •				• •	• •			• •	• •	} 1 IS, für 12-V-Autobatterie, mit Wandler auch 6 V ○
<b>Tonfunk</b> Portable FP 17 Portable FP 20		14 20	N N	44 51		7/13 7/13	19 19	4 4	1 1		• •	• •	7 7		• •	• •	• •		• •	• •	
<b>Wega</b> Wegavision 767 L		19	N	50		3/16	11	3	1		•		6		•	•			•	•	

Zeichenerklärung: • = vorhanden, ○ = lieferbar bzw. vorbereitet, 1) N = Netz, B = Batterie

#### Fernseh-Service praktisch und rationell

Wirtschaftlicher Service nach der Methode Heinrichs. Von Ing. Gerhard Heinrichs. — Ein erfahrener Service-Techniker meinte: Wenn ein Techniker die Geräte so erhält, wie sie von den Privatkunden kommen, kann er in 8 Stunden 12 Geräte nach der Methode Heinrichs reparieren.  
2. Auflage. 256 Seiten mit 171 Bildern und 7 Tabellen. In Plastik DM 22.80. Best.-Nr. 547.  
Franzis-Verlag, 8 München 37

#### Erfolgreicher Fernseh-Service

Taschen-Lehrbuch der Fernsehempfänger-Reparaturtechnik. Von Ingenieur Heinz Lummer. — 22 große Fehlersuch-Tabellen verdeutlichen den Gang einer erfolgreichen Fehlersuche und Fehlereinkreisung von Stufe zu Stufe.  
268 Seiten, Taschenformat, mit 230 Bildern und 22 Tabellen. In Plastik DM 19.80. Best.-Nr. 558.  
Franzis-Verlag, 8 München 37

#### Farbfernseh-Service-Technik

Wirtschaftlicher Farbfernseh-Service nach der Methode Heinrichs. Von Ing. Gerhard Heinrichs. — Genauso wie Schwarzweißgeräte lassen sich Farbempfänger aller Fabriken nach einheitlichen Gesichtspunkten reparieren. Das beweist der Autor mit seiner Erfolgsmethode.  
128 Seiten mit 81 teils mehrfarbigen Bildern. In Plastik DM 19.80. Best.-Nr. 559.  
Franzis-Verlag, 8 München 37

## 4. Rundfunk-Heimempfänger, Musiktruhen, Tuner und Steuergeräte

Fabrikat und Type	Geräteart					Wellenbereiche				Bestückung					Lautsprecher		Tasten			Phonoteil			Besonderheiten	Gehäuse	
	Mono	Stereo	Tischgerät	Standgerät	Stromversorgung	U	K	M	L	Kreise AM/FM	Röhren/Transistoren	Dioden u. Gleichrichter	Sprechleistung in Watt	Abstimmanzeige	eingebaut	zusätzlich Boxen	insgesamt	Klangtasten	Stationstasten	Plattenspieler	Plattenwechsler	Tombandgerät			
1	2					3				4	5					6		7			8			9	10
<b>AEG-Telefunken</b>																									
caprice 101	●	●		N		●	●	2		5/7	0/8	6	1,1		1		4	1					Flutlichtskala	K	
caprice clock 101	●	●		N		●	●	●		5/7	0/8	6	1,1		1		4	1				Schalt- und Weckuhr	K		
jubilante 301	●	●		N		●	●	●		6/8	0/9	7	1,1		1		5					Flutlichtskala	K		
gavotte 201	●	●		N		●	●	●		7/11	0/9	6	4	●	1		7					Abstimminstrument	K		
andante 101	●	●		N		●	●	●		7/11	0/20	16	2 × 4		1	1	7						H		
allegro 101	●	●		N		●	●	●		7/11	0/20	16	2 × 4			2	7						H		
R 205	●	●		N		●	●	●		7/11	0/20	16	2 × 6			2	7						H		
cavatine 101	●	●		N		●	●	●		7/11	0/20	16	2 × 4			2	14				●	Stereo-Cassettengerät	H		
operette 201	●	●		N		●	●	●		7/11	0/24	19	2 × 10			2	8						K		
concertino 201	●	●		N		●	●	●		7/11	0/32	23	2 × 15			2	14		5				K		
rondo 101	●	●		N		●	●	●		7/11	0/20	16	2 × 4			2	7						H		
contessa 101	●	●		N		●	●	●		7/11	0/20	16	2 × 4		2		7				●		H		
sonata 201 A	●	●		N		●	●	●		7/11	0/20	16	2 × 4		2		7				●		H		
T 201	●	●		N		●	●	●		7/11	0/13	14					7					2 IS	H		
T 250	●	●		N		●	2	2	●	9/14	0/39	32					18		5			Übersteuerungsfeste Eingangsschaltung mit FET's, FCC	H		
<b>Blaupunkt</b>																									
Genua	●	●		N		●	●	●		7/11	0/11	7	3		1		4							K	
Ostia	●	●		N		●	●	●		7/11	0/11	7	3		1		4							K	
Uppsala	●	●		N		●	●	●		0/11	0/13	14	2		1		6		5			pultförmig	H		
Verona	●	●		N		●	●	●		7/11	0/11	10	3		1		6							H	
Nizza	●	●		N		●	●	●		7/11	0/19	18	2 × 3,5			2	6					Steuergerät	H		
Pop-Twin	●	●		N		●	●	●		7/11	0/19	18	2 × 3,5			2	6							K	
Granada Stereo	●	●		N		●	2	●		7/12	0/21	17	2 × 10		1	1	9							H	
Miami	●	●		N		●	●	●		7/11	0/19	18	2 × 3,5		4		6				●		H		
Amazonas Stereo	●	●		N		●	●	●		7/11	0/19	18	2 × 3,5		2		6				○		H		
Alabama	●	●		N		●	●	●		7/11	0/19	18	2 × 3,5		4		6				●		H		
Arizona Stereo	●	●		N		●	2	●		7/12	0/21	17	2 × 10		4		9				○		H		
Rüdesheim	●	●		N		●	2	●		7/12	0/21	17	2 × 10		4		9				○	altdeutsch	H		
Bilbao	●	●		N		●	●	●		7/11	0/24	23	2 × 6			2	13		4			Steuergerät DIN 45500	H		
STG 1291	●	●		N		●	2	●		7/13	0/34	24	2 × 10			2	15		5			desgl.	H		
STG 2091	●	●		N		●	2	●		7/13	0/37	24	2 × 22			2	16		2	4		desgl.	H		
Florenz Stereo	●	●		N		●	●	●		0/14	0/63	22	2 × 40			2	10		3			desgl.	H		
New York	●	●		N		●	2	●		7/13	0/37	24	2 × 22			2	16		2	4	●	desgl.	H		
<b>Braun</b>																									
CE 250/1	●	●		N		●				0/16	0/15	22					2						hierzu Hi-Fi-Verstärker CSV 250/1 mit 2×15 W Sinus	M	
CE 500/1	●	●		N		●	●	●		10/16	0/18	24					6						hierzu Hi-Fi-Verstärker CSV 500 mit 2 × 40 W Sinus	M	
CE 500/1 K	●	●		N		●	●	●		10/16	0/18	24					6						desgl.	M	
CE 1000/2	●	●		N		●	●	●		10/17	0/32	40					5						hierzu Hi-Fi-Verstärker CSV 1000 mit 2 × 55 W Sinus	M	
regie 500	●	●		N		●	●	●		10/16	0/53	29	2 × 25			2	11						Hi-Fi-Steuergerät	M	
audio 300	●	●		N		●	●	●		10/15	0/45	23	2 × 20			2	11				●		desgl.	M	
<b>Graetz</b>																									
Canzonetta 300 automatic	●	●		N		●	●	●		6/9	0/10	10	2		1		5								
Chanson 300 automatic	●	●		N		●	●	●		6/9	0/10	10	2		1		5								
Melodia 300	●	●		N		●	2	2	●	7/12	0/27	20	2 × 10			2	8						Entzerrer-Vorverst. ○		
Belcanto 300	●	●		N		●	●	●		7/15	0/29	19	2 × 15			2	8						desgl.		
<b>Grundig</b>																									
sono-clock	●	●		N		●				0/11	0/10	13	2		1		7		1	6			Uhrenradio mit Weck-einrichtung	K	
Musikgerät RF 115	●	●		N		●	●	●		7/11	0/11	5	2		1		5							H	
Musikgerät RF 117	●	●		N		●	●	●		7/11	0/11	5	2		1		5							H	
Phono-Kombination RF 118 Ph	●	●		N		●	●	●		7/11	0/11	5	2		1		5			●			Phonoteil mit Schieberabdeckung	H	
Musikgerät RF 150	●	●		N		●	●	●		7/11	0/11	5	3			1	6							H	
Musikgerät RF 153	●	●		N		●	●	●		7/11	0/11	5	3			1	6							H	
Stereo-Konzertgerät RF 240	●	●		N		●	●	●		7/11	0/21	14	2 × 4			1	1		7				1 Beistellbox wird mitgeliefert; Decoder ●	H	
RTV 340	●	●		N		●	●	●		7/11	0/21	14	2 × 4			2	7					Steuergerät, Decoder ●	H		
RTV 370	●	●		N		●	●	●		7/13	0/23	17	2 × 10			2	8					desgl.	H		
RTV 380	●	●		N		●	●	●		7/13	0/26	20	2 × 10			2	14		6			desgl., Diodenabstg.	H		
HF 500 FET	●	●		N		●	2	●		8/16	0/40	30	2 × 15			2	13		4			desgl., Hi-Fi-Einbauchassis DIN 45500	H		
RT 100	●	●		N		●	2	●		8/15	0/45	37					18		2	6		Hi-Fi-Empfangsteil DIN 45500, Leuchtfeld-Abstimmanzeige	H		

Zeichenerklärung: ● = vorhanden, ○ = lieferbar bzw. vorbereitet, 1) B = Batterie, N = Netz, 2) H = Holz, K = Kunststoff, M = Metall



Programmieren  
Sie  
Ihre Kunden...



**SIEMENS**

... mit dem  
**Siemens-Radio- und  
Fernsehgeräteprogramm.**

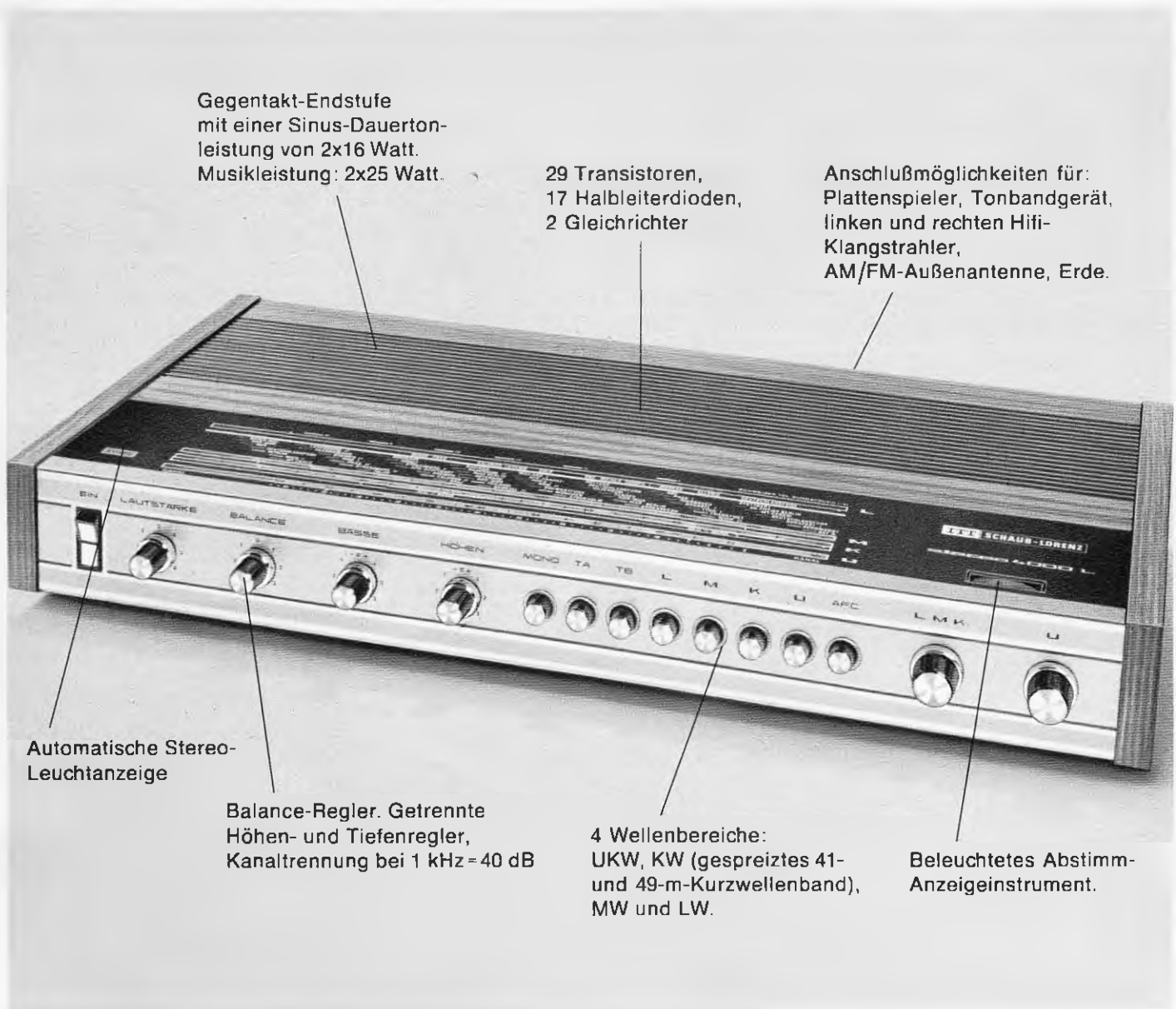
Zeigen Sie Ihren Kunden, was heute technisch möglich ist: das Mini-Studio, drei Geräte in einem, Koffersuper, Autoradio und Tonbandgerät – **TRABANT DE LUXE** von Siemens.

Sagen Sie Ihren Kunden, was man heute erwarten kann: Stereophonie in Hi-Fi-Qualität, Musikleistung von 2 x 68 Watt, vollendeten Bedienungskomfort – einen Siemens-**KLANGMEISTER RS 17.**

Sagen Sie Ihren Kunden, was man heute fordern kann: das farbtreue Fernsehbild, die elektronische Programmwahl – einen Siemens-**BILDMEISTER Color.**

Programmieren Sie Ihre Kunden. Wecken Sie Wünsche, steigern Sie Ansprüche – machen Sie Ihr Geschäft mit dem Siemens-Radio- und Fernsehgeräteprogramm.

# Dürfen wir also noch einmal wiederholen...



Gegentakt-Endstufe  
mit einer Sinus-Dauerton-  
leistung von 2x16 Watt.  
Musikleistung: 2x25 Watt.

29 Transistoren,  
17 Halbleiterdioden,  
2 Gleichrichter

Anschlußmöglichkeiten für:  
Plattenspieler, Tonbandgerät,  
linken und rechten Hifi-  
Klangstrahler,  
AM/FM-Außenantenne, Erde.

Automatische Stereo-  
Leuchtanzeige

Balance-Regler. Getrennte  
Höhen- und Tiefenregler,  
Kanaltrennung bei 1 kHz = 40 dB

4 Wellenbereiche:  
UKW, KW (gespreiztes 41-  
und 49-m-Kurzwellenband),  
MW und LW.

Beleuchtetes Abstimm-  
Anzeigeeinstrument.

## stereo 4000 L

Was sollen wir Ihnen sonst noch viel über dieses Gerät erzählen. Es ist technisch perfekt. Hat einen vernünftigen Preis. Und deswegen verkauft es sich glänzend. Genauso wie stereo 3000 und stereo 5000. Diese Geräte

haben wir nämlich nicht aus dem Ärmel geschüttelt, sondern auf moderne Marktbedürfnisse maßgeschneidert. Mit Marktforschung. Mit Tests. Mit einer Technik, die einen Stereo-Fan begeistert und einen Radiohörer zum „Wellenjäger“ macht. Aber – was sollen wir Ihnen noch viel über stereo 4000 L erzählen.

# ...und außerdem noch folgendes erwähnen:

Für stereo 4000 L können Sie ein rundes Sortiment hoch-qualifizierter Hi-Fi-Lautsprecher-Boxen anbieten. Zum Beispiel:

**Hi-Fi-Lautsprecher-Box B 4/20** DIN 45 500.  
2 Breitband-Lautsprecher, 1 Hochtton-Lautsprecher. Nennbelastung ca. 20 Watt. Übertragungsbereich: 50 – 16 000 Hz. Gehäuse-Oberfläche: Nußbaum hell matt, Rio-Palisander natur, Teak geölt.

**Hi-Fi-Lautsprecher-Box B 7/40** DIN 45 500. 1 Tiefton-, 1 Mittelton-, 1 Hochtton-Lautsprecher. Nennbelastbarkeit ca. 40 Watt. Übertragungsbereich: 40 – 20 000 Hz. Nußbaum natur mit Stoffbespannung.

## Hi-Fi-Lautsprecher-Box B 6/25

DIN 45 500. 2 Tiefton-Lautsprecher, 1 Hochtton-Lautsprecher. Nennbelastung: ca. 25 Watt. Übertragungsbereich 50 – 20 000 Hz. Gehäuse Nußbaum natur.

## Hi-Fi-Lautsprecher-Box B 5/20

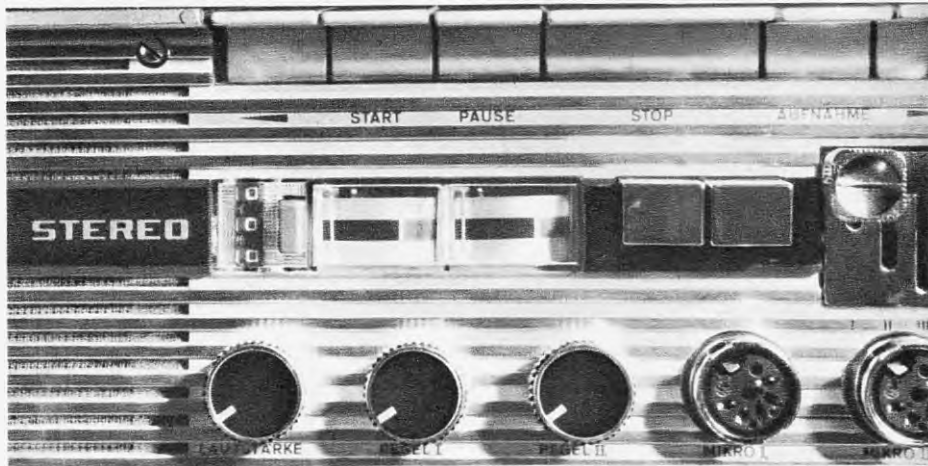
DIN 45 500. 2 Breitband-Lautsprecher. Nennbelastung ca. 20 Watt. Übertragungsbereich: 50 – 16 000 Hz. Gehäuse-Oberfläche: Nußbaum hell matt.

Wie Sie sehen, sprechen wir von Lautsprecher-Boxen, obwohl es besser wäre, Klangstrahler zu sagen, denn in bezug auf Tonqualität und Aussehen bieten sie Außergewöhnliches. Beim Styling haben wir der modernen Wohnraumgestaltung Rechnung getragen.

Daß unsere Lautsprecher-Boxen der Hi-Fi-Norm DIN 45 500 entsprechen, ist für uns selbstverständlich. Und noch etwas: Unser Programm enthält außerdem noch eine Reihe anderer interessanter Lautsprecher-Boxen. Kurz: Ein Programm, das keinen Wunsch offen läßt.



**SCHAUB-LORENZ**



## Wenn wir mal sparen, dann sparen wir nicht Material. Sondern Platz!

Natürlich hätten wir unser Report Stereo auch größer bauen können, großartiger, imposanter. Aber dann würde es nicht mehr in Ihre Aktentasche passen oder in Ihr leichtes Fluggepäck. Deshalb haben wir es so klein gemacht. Kleiner als jedes andere Hifi-Stereo-Tonbandgerät der Welt. Sie können unser Report Stereo überall verwenden. Zu Hause, auf Reisen, auf Expeditionen. In der Wüste Gobi und

am Nordpol. Sie können es mit Lichtstrom betreiben, mit der Autobatterie, mit Monozellen oder dem Akku. Das Uher Report Stereo verwandelt die große weite Welt in ein großes weites Tonstudio. Selbstverständlich ein Hifi-Studio. Denn wenn wir schon mal sparen, dann sparen wir am Platz. Und nicht an der Qualität. Wir haben uns auf gute Tonbandgeräte spezialisiert!

# UHER

UHER WERKE MÜNCHEN  
Spezialfabrik für Tonbandgeräte  
8 München 47, Postfach 37



4. Rundfunk-Heimempfänger, Musiktruhen, Tuner und Steuergeräte (Fortsetzung)

Fabrikat und Type	Geräteart					Wellenbereiche				Bestückung				Lautsprecher		Tasten			Phonoteil			Besonderheiten	Gehäuse?	
	Mono	Stereo	Tischgerät	Standgerät	Stromversorgung!	U	K	M	L	Kreise AM/FM	Röhren/Transistoren	Dioden/Gleichrichter	Sprechleistung in Watt (Sinus)	Abstimmanzeige	eingehaut	zusätzlich Boxen	insgesamt	Klangtasten	Stationstasten	Plattenspieler	Plattenwechsler			Tonbandgerät
1	2					3				4	5				6		7			8			9	10
<b>Nordmende (Forts.)</b>																								
Stereo-Steuergerät 5001	●	●		N		●	●	●	●	7/11	0/24	18	2 × 6	●	2	7	4						AFC-Taste, Nah-/Fern-taste DIN 45500	H
HiFi-Steuergerät 8001/st spectra-futura a	●	●		N		●	●	●	●	8/16	0/61	27	2 × 30	●	2	20	4/5							
Othello	●	●		N		●	●	●	●	7/11	0/25	17	2 × 7	●	1	8	4						Nah-/Fernschalter	
Elektra	●	●		N		●	●	●	●	7/10	0/10	7	2	●	1	5	1	4						K
Arabella Stereo	●	●		N		●	●	●	●	7/11	0/24	17	2 × 7	●	2	6	4			●			Nah-/Fernschalter, AFC-Taste	H
Casino Stereo	●	●		N		●	●	●	●	7/11	0/24	17	2 × 7	●	2	6	4			●			desgl.	H
Caruso	●	●		N		●	●	●	●	7/11	0/24	17	2 × 4	●	2	6	4			●			desgl.	H
<b>Philips</b>																								
Musiclock Radio	●	●		N		●	●	●	●	5/8	0/9	6	1	●	1								mit Schaltuhr	K
Philittina Euro	●	●		N		●	●	●	●	5/9	0/11	5	2,5	●	1	3							mit geteiltem MW-Ber. (MW-Euro-Bereich)	K
Philetta Euro	●	●		N		●	●	●	●	5/9	0/11	5	3	●	1	5							mit geteiltem M-Bereich (MW-Euro-Bereich)	K
Capella Reverbeo	●	●		N		●	●	●	●	6/10	8/8	11	2 × 5,5	●	2	8							mit Nachhall und MW-Euro-Bereich	H
Jupiter Stereo-Truhe	●	●		N		●	●	●	●	6/10	6/6	11	2 × 5,5	●	2	7			●				Einstellmöglichkeit für kleines Tonbandgerät	H
Steuergerät RH 781	●	●		N		●	●	●	●	5/9	0/22	16	2 × 6,5	●	2	10	3							H
Steuergerät RH 881	●	●		N		●	●	●	●	5/9	0/33	21	2 × 6,5	●	2	11	3			●			CC AW (Stereo)	H
Receiver R 790	●	●		N		●	●	●	●	5/11	0/41	36	2 × 20	●	2	17	2	3					electr. UKW-Memomatic	H
Capella Tonmeister	●	●		N		●	●	●	2	6/10	5/24	16	2 × 20	●	2	12	3						Hi-Fi-Stereo-Steuerger.	H
Tuner RH 691	●	●		N		●	●	●	●	6/11	0/18	16		●		8							Hi-Fi-Stereo-Tuner	H
<b>Saba</b>																								
Donau	●	●		N		●	●	●	●	7/9	0/9	5	2	●	1	5								K
Mainau	●	●		N		●	●	●	●	8/11	0/11	10	4	●	1	7								H
Konstanz Stereo	●	●		N		●	●	●	●	8/11	0/27	20	2 × 5	●	2	7							UKW-Automatik	H
Meersburg Stereo	●	●		N		●	●	●	●	8/12	0/30	25	2 × 8	●	2	12	5						desgl.	H
HiFi-Studio 8040	●	●		N		●	●	●	●	8/14	0/55	29	2 × 15	●	2	16	3	5					desgl., DIN 45500	H
HiFi-Studio 8080	●	●		N		●	●	●	●	8/14	0/59	43	2 × 30	●	2	19	3	5						H
HiFi-Studio Freiburg	●	●		N		●	3	●	●	8/15	0/65	40	2 × 30	●	2	16	6						desgl., Motorabstg.	H
<b>Schaub-Lorenz</b>																								
Viola 100 automatic	●	●		N		●	●	●	●	6/9	0/10	10	2	●	1	5								
stereo 3000	●	●		N		●	2	2	●	7/12	0/27	20	2 × 10	●	2	8							Entzerrer-Vorverst. ○	
stereo 4000 L	●	●		N		●	●	●	●	7/15	0/29	19	2 × 15	●	2	8							desgl.	
stereo 5000 HiFi	●	●		N		●	●	●	●	7/14	0/37	23	2 × 20	●	2	11							Entzerrer-Vorverst. ●	
<b>Siemens</b>																								
Klangmeister RG 20	●	●		N		●	●	●	●	7/11	0/11	7	3	●	1	4								K
RG 21	●	●		BN		●	●	●	●	8/10	0/11	6	1,5/3	●	1	5								H
RG 23	●	●		N		●	●	●	●	7/11	0/19	18	2 × 3,5	●	2	6								H
RG 25	●	●		N		●	●	●	●	7/11	0/11	7	3	●	1	4								K
RS 10 Electronic	●	●		N		●	2	●	●	7/13	0/30	24	2 × 6	●	2	14	5							H
RS 12 Electronic	●	●		N		●	2	●	●	7/13	0/34	24	2 × 10	●	2	15	6							H
RS 14 Electronic	●	●		N		●	●	●	●	9/15	0/42	24	2 × 22	●	2	17	3	6						H
RS 17 Electronic	●	●		N		●	●	2	●	7/15	0/57	28	2 × 40	●	2	24	3	6					Stereo-Steuergeräte nach DIN 45500	H
<b>Tonfunk</b>																								
Violetta 300	●	●		N		●	●	●	●	7/11	0/11	5	2	●	1	5								H
Violetta 400	●	●		N		●	●	●	●	7/11	0/11	5	3	●	1	6								H
Violetta 500	●	●		N		●	●	●	●	7/11	0/21	14	2 × 4	●	1	7							1 Beistellbox wird mit- geliefert; Decoder ●	H
Violetta 501	●	●		N		●	●	●	●	7/11	0/21	14	2 × 4	●	1	7							desgl.	H
Violetta 600	●	●		N		●	●	●	●	7/13	0/26	20	2 × 10	●	1	14	6						desgl.	H
Intermezzo 2	●	●		N		●	●	●	●	7/11	0/21	14	2 × 4	●	2	7				●	○		Decoder ○	H
Ballade 2	●	●		N		●	●	●	●	7/11	0/21	14	2 × 4	●	2	7							desgl.	H
Notturno	●	●		N		●	●	●	●	7/11	0/21	14	2 × 4	●	2	7							desgl.	H
Ouvertüre	●	●		N		●	●	●	●	7/11	0/21	14	2 × 4	●	2	7							Decoder ●	H
Philharmoniker	●	●		N		●	●	●	●	7/11	0/21	14	2 × 4	●	4	7					○		desgl.	H
Pastorale	●	●		N		●	●	●	●	7/11	0/21	14	2 × 4	●	4	7					○		desgl.	H
<b>Wega</b>																								
142	●	●		N		●	●	●	●	7/12	0/9	5	5	●	1	7	1						Pultform	H
144 Stereo	●	●		N		●	●	●	●	7/12	0/17	12	2 × 6	●	1	7							desgl.	H
3202 Stereo	●	●		N		●	●	●	●	7/12	0/17	12	2 × 6	●	2	7							Chromgestell	H
3203 HiFi	●	●		N		●	2	●	●	7/12	0/35	18	2 × 15	●	2	14	1	5					desgl.	H
3204 HiFi	●	●		N		●	2	●	●	7/14	0/45	20	2 × 25	●	2	10	1						desgl.	H
3300 L HiFi	●	●		N		●	2	●	●	7/14	0/45	20	2 × 25	●	2	19	4	5					fahrbare Stereo-Bar	H
3185 HiFi	●	●		N		●	2	●	●	7/14	0/41	20	2 × 20	●	2	15	1	5					Pultform	H
3106 L HiFi	●	●		N		●	2	●	●	7/14	0/45	20	2 × 25	●	2	19	4	5					Anlagen-Baustein	H

Zeichenerklärung: ● = vorhanden, ○ = lieferbar bzw. vorbereitet, 1) B = Batterie, N = Netz, 2) H = Holz, K = Kunststoff, M = Metall

## 5. Taschen- und Reiseempfänger

Fabrikat und Type	Art		Autoanschlüsse für		Autohalterung	Bereiche				Kreise	Transistoren/Dioden	Sprechleistung in Watt bei Koffer-/Autobetrieb	Stromversorgung E = Einzelzellen 1,5 V Fl = Flachbatterie Trb = Transist.-Batterie N = über Netzteil Ne = Netzteil eingebaut	Maße in cm	Gewicht mit Batterie kg	Besonderheiten <sup>1)</sup>
	Tasche	Reise	Antenne	Batterie		U	K	M	L	AM/FM						
1	2	3	4	5				6	7	8	9	10	11	12		
<b>AEG-Telefunken</b>																
Partner 101	•									6/9	9/6	0,2	4×E, N	20,5×10,5×5	0,7	AFC
Partner 105	•									6/9	9/6	0,2	4×E, N	20,5×10,5×5	0,7	desgl.
Famulus 101		•								5/7	10/5	0,3	4×E, N	22,5×12×6	1	desgl.
Famulus 105		•								5/7	10/5	0,3	4×E, N	22,5×12×6	1	desgl., 49-m-Band
banjo autom. 201		•								5/9	5/5	1	6×E, N	25×15×7,5	1,7	1 IS, AFC
banjo autom. 205		•								5/9	5/5	1	6×E, N	25×15×7,5	1,7	desgl.
bandola 201		•								5/9	9/7	1,3	6×E, N	25×15×7,5	1,9	desgl.
atlanta 201		•				2	2			7/12	12/11	2	6×E, N	36×19,5×10,5	4	AFC, 49-m-Band, Europawelle
atlanta de Luxe		•				3	2			7/12	17/22	2	6×E, N	36×19,5×10,5	4	UKW-Stationstasten, Decoder ○
Bajazzo Sport 201		•	•	○			2			7/11	10/6	1,8/2,5	6×E, N	28×17,5×8,5	2,9	
Bajazzo TS 201		•	•	○						7/12	11/7	2,5/5	5×E, N	32×19×9	3	
Bajazzo de Luxe 201		•	•	○						7/12	12/14	2,5/5	5×E, N	32×19×9	3,1	
<b>Akkord</b>																
Tina 410		•								7/10	10/5	2	2×Fl., N	28×17×7,5	1,8	stromsparende, eisenlose Endstufe
Kessy 833		•	○							7/10	10/5	2	2×Fl., Ne	28×17×7,5	1,8	desgl.
Pinguette 220		•								7/10	10/5	2	2×Fl., Ne	28×17×7,5	1,8	desgl.
Motorette 210		•	○							7/10	10/5	1/3,5	5×E, N	26×19×6	1,8	Skalenbeleuchtung bei Autobetrieb, Umschaltautomatik von Koffer- auf Autobetrieb, extrem flache Bauweise
Motorette 211		•	○							7/10	10/5	1/3,5	5×E, N	26×19×6	1,8	Skalenbeleuchtung bei Autobetrieb, Umschaltautomatik von Koffer- auf Autobetrieb, extrem flache Bauweise
Combiphon 845		•	○							7/10	19/7	2/4	6×E, N	31,5×20×9,5	4	CCAW, voll autofähig
Combiphon TR 1000		•	○							7/10	18/6	2	6×E, Ne	36,5×22×11,5	4	CCAW
Autotransistor de Luxe		•	○							8/11	11/10	0,5/5	6×E	17×13×4,3	1	Einschubkassette für Armaturenbrett
<b>Blaupunkt</b>																
Swing X		•								5/8	9/5	0,2/0	Trb.	16×8,7×3,1	0,4	
Swing Q		•								5/8	9/5	0,2/0	Trb.	16×8,7×3,6	0,4	
Dixie		•								5/8	9/8	0,3/0	4×E, N	20,3×10,3×5,1	0,74	
Popsy		•								5/8	9/6	0,3/0	4×E	24,6×15,2×5,5	0,77	
Lido K		•								6/9	10/6	0,5/0	4×E, N	22,6×13×6,2	1,2	
Lido L		•								6/9	10/6	0,5/0	4×E, N	22,6×13×6,2	1,2	
Carnaby		•								6/9	10/6	0,5/0	4×E, N	26×27×7	1,7	
Diva		•								7/11	10/7	1,5/0	6×E, 2×Fl., Trb., N	24,7×15,9×7,1	2	
Derby 631		•	○			2				7/11	10/8	2/3	6×E, N	28,1×19,3×7,9	2,7	
Derby H		•	○			2				7/11	11/8	2/0	6×E, Ne	28,1×18,7×7,9	2,9	Holzgehäuse
Derby de Luxe		•	○			2	2			7/11	10/10	2/3	6×E, N	28,1×19,3×7,8	2,8	Sicherheitsschloß ○
Marimba		•								7/11	11/11	2,5/0	6×E, Ne	36,4×21,5×11	4	Holzgehäuse
Supernova		•				7				8/12	19/16	2/0	6×E, Ne	33,5×21,4×10,4	4	desgl., 1 KW-Bereich = Marine-Band
Marimba CR		•								7/11	20/13	2/0	6×E, Ne	36,4×21,8×10,2	5,2	1 IS, Holzgehäuse, CCAW
<b>Braun</b>																
T 1000 CD		•				8	2	2		11/14	21/10	1,3/1,3	9×E, N	36×26×13,5	7,8	getrennte Empfangsteile für AM und FM, BFO eingebaut
<b>Graetz</b>																
Flirt 300		•								5/0	6/1	0,1	Trb.	6,8×11,5×3,5	0,2	
Susi 300		•								4/7	8/3	0,1	Trb.	7,4×11,8×4	0,3	
Flip 41 B		•								5/7	9/7	0,2	4×E	16×10×4,5	0,5	
Pagino 300 netzautomatic		•								5/8	10/7	0,55	4×E, Ne	22×12,1×6,2	1,1	
Page 300 automatic		•	○							6/9	9/8	2	6×E, 2×Fl., Ne	27,8×17,2×8,9	2,5	
Musica 300 automatic		•	○			2	2			7/10	15/9	2	6×E, 2×Fl., Ne	36,5×22,6×12,8	4	
<b>Grundig</b>																
Prima-Boy		•								7/10	10/6	0,6	4×E, N	20×11×6	1,0	Bereitschaftstasche ○
Prima-Boy Luxus		•								7/10	10/6	0,6	4×E, N	20×11×6	1,0	
Record-Boy LW		•								7/10	9/5	1,5	2×Fl., N	27×17×7	2,1	
Export-Boy		•				3				7/0	9/4	1,5	6×E, N	28×17×8	2,0	
Music-Boy		•								7/10	10/6	1,5	2×Fl., N	28×17×7	2,2	
Elite-Boy		•								7/10	10/9	1,5	2×Fl., N	31×18×8	2,3	
Elite-Boy Aut.		•	○			2				7/10	11/9	2,5/5	5×E, N	32×19×9	3,4	AFC
Europa-Boy		•	○			2	2			7/10	10/6	1,5	2×Fl., N	36×19×9	2,8	gespreiztes MW-Europaband
Concert-Boy Aut.		•	○			2				7/10	11/8	2,0	6×E, Ne	36×21×11	4,1	AFC, dryfit-PC-Accu ○
Ocean-Boy		•				4				8/13	21/18	2,0	6×E, Ne	41×24×13	5,4	desgl., 8 UKW-Stationstasten
Stereo-Concert-Boy		•				2				7/14	29/20	2×1,5	7×E, Ne	49×26×13	7,0	Stereo-Empfang m. Decoder, dryfit-PC-Accu ○
Satellit 210		•				9				9(14)/13	21/16	2,0	6×E, Ne	44×26×13	6,7	Doppelüberlagerung und Doppelbandspreizung im KW-Tuner, dryfit-PC-Accu ○, Schutztasche ○, SSB-Zusatz ○
Satellit Amateur 210		•				9				9(14)/13	21/16	2,0	6×E, Ne	44×26×13	6,7	8 gespreizte KW-Amateurhänder, dryfit-PC-Accu ○, SSB-Zusatz ●

Zeichenerklärung: ● = vorhanden, ○ = lieferbar bzw. vorbereitet, <sup>1)</sup> CC = eingebautes Bandgerät für Compact-Cassetten, AW = Aufnahme-Wiedergabe, W = Wiedergabe

5. Taschen- und Reiseempfänger (Fortsetzung)

Fabrikat und Type	Art		Autoanschlüsse für			Bereiche				Kreise	Transistoren/Dioden	Sprechleistung in Watt bei Koffer-/Autobetrieb (Sinus)	Stromversorgung E = Einzelzellen 1,5 V Fl = Flachbatterie Trb = Transist.-Batterie N = über Netzteil Ne = Netzteil eingebaut	Maße in cm	Gewicht mit Batterie kg	Besonderheiten <sup>1)</sup>	
	Tasche	Reise	Antenne	Batterie	Autohalterung	U	K	M	L	AM/FM							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
<b>Imperial-GE</b>																	
RP 225 L	•			•	•	•		5/7	10/5	0,3	3×E	21×12,5×5,5	1,1	besonders flach, Palisander			
RP 225 K	•			•	•	•		5/7	10/5	0,3	3×E	21×12,5×5,5	1,1				
RP 235	•			•	•	•		7/11	10/6	1	4×E, N	25×16×4,5	1,1				
<b>Kuba</b>																	
Florida	•			•	•			5/7	11/4	0,5	4×E, N	18,3×4,9×19	0,67	AFC besonders flach			
Venetia	•			•	•	•		7/11	10/6	1	4×E, N	26×16×4,4	1,2				
<b>Loewe Opta</b>																	
Dolly	•	•		•	•			5/9	10/5	0,4	4×E, N	19×13×5,5	0,7	Rahmenantenne für KW desgl. gespr. MW-Europaband, von 1410 bis 1620 kHz, gespr. 49-m-Band			
Lissy K	•	•		•	•			5/7	9/5	0,3	3×E, N	20×13×5,5	1,1				
Lissy L	•	•		•	•			5/7	9/5	0,3	3×E, N	20×13×5,5	1,1				
T 50	•	•		•	•			6/10	10/4	2,0	4×E, N	26×17×7,5	1,85				
T 54	•	•		•	•			6/10	10/4	2,0	4×E, N	26×17×7,5	1,85				
Lord T 70	•	•		•	2	2		6/11	10/4	3,0	6×E, Ne	31×19×9	2,8				
<b>Nordmende</b>																	
Mikrobox	•							5/0	6/1	0,13	Trb.	6,4×9,6×2,7	0,2	auf KW-Bändern Doppelsuper BFO: Produktdetektor mit seitlichem Griff desgl.			
City Radio	•							4/0	5/1	0,14	Trb.	6,8×10,1×3,2	0,18				
Starlet	•			•	•			5/8	9/3	0,15	Trb.	7,3×11,2×3,5	0,27				
Clipper	•	•		•	•			5/8	9/5	0,2	4×E, N	13,5×9,0×4,0	0,6				
Windsor	•	•		•	•			6/8	9/6	0,3	4×E, N	19,0×13,5×5,2	0,9				
Mambo 49 m	•	•		•	•			6/8	10/6	0,3	4×E, N	19,0×13,5×5,2	1,2				
Mambo L	•	•		•	•			6/8	10/8	0,3	4×E, N	19,0×13,5×5,2	1,2				
Carrera	•	•		•	•			6/9	10/6	0,4	4×E, N	21,5×14,0×5,5	1,4				
Transita record	•	•		•	•			6/9	10/4	1	2×Fl., N	29,0×18,0×7,5	1,6				
Dixieland	•	•		•	2			6/10	9/6	1,2	2×Fl., N	29,5×19,0×9,2	2				
Transita royal	•	•		•	•			6/9	10/4	1	2×Fl., N	29,5×18,5×8	1,7				
charme	•	•		•	2			6/10	9/6	1,2	2×Fl., N	27,5×17,5×7,7	1,8				
target	•	•	○	•	•			7/11	9/8	2	2×Fl., N	27,5×17,5×7,7	2,1				
Transita export	•	•		•	•			6/9	10/4	1	2×Fl.	29×18×7,5	1,8				
Transita automatic	•	•	○	•	•			7/11	9/9	2	2×Fl.	29,5×17,5×8,5	2,2				
Transita TS	•	•	○	•	•			7/13					3				
Transita exact	•	•	○	•	•			7/11	13/11	2,5	6×E, Ne	37×21×9,7	3,8				
Globetrotter TN 6001	•	•	○	•	12			7/13	15/12	2	5×E, Ne	34×21×10,5	4,3				
Globetrotter	•	•	○	•	12			7/13	17/13	2/4	5×E, Ne	31×21×10,5	4,4				
Amateur	•	•		•	•			6/10	9/6	1,2	2×Fl., N	31×18×7,9	1,9				
Club Flamingo	•	•		•	•			6/10	9/6	1,2	2×Fl., N	31×18×7,9	1,8				
<b>Philips</b>																	
Slop	•							5/0	6/2	0,1	2×E	6,5×10×3,3	0,2		mit Tragetasche und Kleinhörer		
Fanette 190	•							4/0	6/2	0,12	4×E	14×9×3,5	0,42	mit Tragetasche			
Blues	•			•	•			5/7	11/3	0,2	4×E, N	16×11×5	0,55	mit Tragetasche und Kleinhörer			
Andy	•			•	•			4/8	9/4	0,16	4×E	17×10×4	0,5	3 Drucktasten			
Roy	•			•	•			4/8	9/4	0,25	4×E	25×11×5	0,8				
Don	•			•	•			4/8	9/4	0,4	5×E	28×14×6	1,4	KW = 31- bis 49-m-Band desgl.			
Mistral	•			•	•			5/8	10/5	0,5	4×E	20×10×5	0,8				
Rex SL	•			•	•			5/8	10/5	0,5	4×E, N	26×12×6	1,0	KW = 19- bis 49-m-Band, KW-Lupe			
Taifun	•			•	•			5/8	9/5	1,2	6×E	30×18×7	1,5				
Nanette de Luxe	•			•	•			5/8	10/5	0,5	4×E, Ne	20×10×5	0,8	4 Festsendertasten, KW = 49-m-Band			
Passat	•			•	•			5/8	10/5	0,5	4×E, N	26×10×5	1,1				
Dorette 4 S Autom.	•			•	•			6/8	10/7	1,0	4×E, N	29×18×8	2,4	4 × KW-Bereich, KW-Lupe			
Antoinette	•	•		•	•			7/11	11/8	1	6×E, N	37×26×12	6				
Tornado Luxus	•	•	○	•	•			6/11	9/3	2,5/5	5×E, N	32×20×9	3,6	KW = 19- bis 49-m-Band, KW-Lupe			
Rallye Luxus	•	•	○	•	•			6/11	9/3	2,5/5	5×E, N	32×20×9	3,6				
Annette Automatic de Luxe	•	•	○	•	•			8/11	14/12	2,5/5	6×E, N	35×22×10	4	desgl., Sendermemomatic			
Radio Recorder Spezial	•			•	•			5/8	16/10	0,5	5×E, Ne	30×18×8	3,5	Sendersuchlauf und Nachstimmautomatic für alle Bereiche			
Radio Recorder Autom. de Luxe	•	•		•	•			6/9	22/15	1,5	5×E, Ne	32×18×9	3,5	CCAW			
<b>Saba</b>																	
sandy automatic	•			•	•			5/8	10/8	1	5×E, Ne	27×16,5×7,5	2	UKW-Automatik desgl. desgl., 4 UKW-Tasten			
Transeuropa 2000	•	•	○	•	2	2		7/12	12/7	2,5/5,5	5×E, N, Ne ○	32,8×19,2×9,3	4,4				
Transall de Luxe automatic	•	•	○	•	2	2		7/13	16/16	2,5/5,5	5×E, Ne	32,8×19,2×9,3	4,8				
<b>Schaub-Lorenz</b>																	
Pony S	•							5/0	8/2	0,4	4×E	15,5×9,5×4,5	0,5				
Junior super	•							5/7	10/5	0,4	4×E	15,5×9,5×4,5	0,5				

Zeichenerklärung: • = vorhanden, ○ = lieferbar bzw. vorbereitet, <sup>1)</sup> CC = eingebautes Bandgerät für Compact-Cassetten, AW = Aufnahme-Wiedergabe, W = Wiedergabe

## 5. Taschen- und Reiseempfänger (Fortsetzung)

Fabrikat und Type	Art		Autoanschlüsse für			Bereiche				Kreise	Transistoren/Dioden	Sprechleistung in Watt bei Koffer-/Autobetrieb	Stromversorgung E = Einzelzellen 1,5 V Fl = Flachbatterie Trb = Transist.-Batterie über Netzteil N = Netzteil Ne = Netzteil eingebaut	Maße in cm	Gewicht mit Batterie kg	Besonderheiten <sup>1)</sup>
	Tasche	Reise	Antenne	Batterie	Autohalterung	U	K	M	L	AM/FM						
1	2	3	4	5				6	7	8	9	10	11	12		
<b>Schaub-Lorenz (Forts.)</b>																
<b>Tiny 3</b>	●					●	●			5/8	9/4	0,4	4×E, N	19,7×12,3×5,4	0,9	MW-Europa-Festsendertaste
<b>Teddy 4</b>		●				●	●			6/9	10/5	0,8	4×E, N	21,5×12,5×7	1,2	
<b>Golf 100 europa</b>		●	●	○		●	●	●		6/9	9/8	2	6×E, 2×Fl., N	27,8×17,2×8,9	2,5	
<b>Amigo 100 automatic</b>		●				●	●	●		6/9	9/8	2	6×E, 2×Fl., Ne	30,3×18,5×10,3	2,5	
<b>Weekend 100 automatic</b>		●	●	○		●	●	●		7/10	9/8	2	6×E, 2×Fl., N	27,8×17,2×8,9	2,5	
<b>Pacific multiband</b>		●	●			●	2	2	●	7/10	13/10	2	6×E, 2×Fl., Ne	35×22×12,8	4	
<b>Touring europa S</b>		●	●	○		●	2	●		7/13	10/8	2,5/5	5×E, N	30×18,8×9,3	3,4	
<b>Touring international</b>		●	●	○		●	4	2	●	7/10	15/10	2/5	6×E, 2×Fl., Ne	33,5×22×7,7	3,4	
<b>Siemens</b>																
<b>Turnier RK 16</b>		●	●			●	7	●	●	8/12	19/16	2	6×E, Ne	33×22×10	4	Tragtasche ○
<b>Cordly RK 20</b>	●					●		●		5/8	9/5	0,2	Trb.	16×9×4	0,4	
<b>Turf RK 22</b>		●	●			●	●	●		7/11	10/7	1,5	6×E, 2×Fl., N	25×16×7	2	
<b>Club RK 24</b>		●	●			●	2	●		7/11	11/10	2	6×E, Ne	28×19×8	3	
<b>Caramat RK 25</b>		●	●	○		●	2	2		7/11	10/10	2/3	6×E, N	28×19×8	2,8	
<b>Trabant RT 11</b>		●	●			●	●	●		7/10	18/13	2	6×E, Ne	36×11×22	4	CCAW desgl. desgl., 1 IS
<b>Trabant RT 12</b>		●	●	○		●	●	●		7/10	19/10	1,8/4 (6)	6×E, N	31×20×10	4,2	
<b>Trabant RT 14</b>		●	●			●	●	●		7/11	20/13	2	6×E, Ne	36×22×10	4,5	
<b>Tonfunk</b>																
<b>herz</b>		●				●		●	●	5/7	9/5	0,7	4×E	21×11×5	0,9	
<b>herz-dame a</b>		●				●		●	●	7/10	9/5	1,5	2×Fl., N	28×17×7	2,1	
<b>herz-könig a</b>		●	●			●		●	●	7/10	10/6	1,5	2×Fl., N	28×17×7	2,2	

Zeichenerklärung: ● = vorhanden, ○ = lieferbar bzw. vorbereitet, <sup>1)</sup> CC = eingebautes Bandgerät für Compact-Cassetten, AW = Aufnahme-Wiedergabe, W = Wiedergabe

## 6. Autoempfänger

Fabrikat und Type	Autobatterie			Bereiche				Tasten				UKW-Scharf-abstimmung		Ausgangsleistung in Watt bei (Sinus)		Transistoren/Dioden	Kreise	Besonderheiten <sup>1)</sup>
	6 V	12 V	6/12 V umschaltbar	U	K	M	L	Gesamtzahl	Bereichtasten	Stations-tasten	Sendersuchlauf	abschaltbar	nicht abschaltbar	6 V	12 V			
																AM	FM	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
<b>Becker</b>																		
<b>Monte Carlo LMK</b>		●			●	●	●	5	3					5	8/3	8/0	1 IS	
<b>Avus UML</b>		●			●	●	●	3	3					5	12/8	8/13	desgl.	
<b>Avus UMK</b>		●			●	●	●	3	3					5	12/8	8/13	desgl.	
<b>Europa MU</b>		●			●	●	●	5	5	5		●		5	12/11	8/14	desgl.	
<b>Europa LMKU</b>		●			●	●	●	5	5	5				5	12/11	8/14	desgl.	
<b>Mexico</b>		●			●	●	●	5	4		●			5	18/13	8/14		
<b>Grand Prix</b>		●			●	●	●	5	5	5	●			5	17/15	8/14		
<b>Europa MU Stereo</b>		●			●	●	●	5	5	5				2×5	20/11	8/13	desgl.	
<b>Mexico Olympia-Stereo</b>		●			●	●	●	2	2		●			2×5	28/18	10/15	2 IS, CCAW	
<b>Blaupunkt</b>																		
<b>Solingen</b>		○	●			●	●	1	1					3	4	7/5	7/0	24 V ○
<b>Hildesheim</b>		○	●			●	●	3	2					4	8/4	8/0	desgl.	
<b>Bremen</b>		○	●			●	●	5	3					4	8/4	7/0	desgl.	
<b>Hamburg</b>		○	●			●	●	5	5	5				4	8/3	7/0	desgl.	
<b>Mannheim</b>		○	●			●	●	3	2					4	10/10	8/11	desgl.	
<b>Stuttgart</b>		○	●			●	●	5	5					4	8/3	7/0	desgl.	
<b>Essen</b>		○	●			●	●	5	4					4	8/9	8/11	desgl., 1 IS	
<b>Frankfurt</b>		○	●			●	●	5	5					4	10/10	8/13	desgl., 1 IS	
<b>Frankfurt Stereo</b>		○	●			●	●	5	5					2×4	25/21	8/13	24 V ○, Hf-Stereo, Decoder ●	
<b>Köln</b>		○	●			●	●	5	5					5	7	18/19	10/15	desgl., Suchlauf fernbedient
<b>Fulda CR</b>		○	●			●	●							5	28/19	7/11	2 IS, CCAW	
<b>Marburg CR</b>		○	●			●	●							2×5	30/19	7/11	4 IS, CCAW mono, CCW Stereo	
<b>KV 900</b>		○	●		9			9	8						2/2	4/0	KW-Vorsatzgerät	
<b>Grundig</b>																		
<b>Weltklang 2000a</b>			●			●	●	3	2					3	3	9/6	8/10	TA-/TB-Anschluß ○
<b>Weltklang 3000a</b>			●			●	●	4	3						5	8/4	8	desgl.
<b>Weltklang 3010a</b>			●			●	●	4	3						5	10/10	8/10	TA-/TB-Anschluß ●

Zeichenerklärung: ● = vorhanden, ○ = lieferbar bzw. vorbereitet, <sup>1)</sup> CC = eingebautes Bandgerät für Compact-Cassetten, AW = Aufnahme-Wiedergabe, W = Wiedergabe

6. Autoempfänger (Fortsetzung)

Fabrikat und Type	Autobatterie			Bereiche				Tasten			Sendersuchlauf	Ausgangsleistung in Watt bei (Sinus)		Transistoren/Dioden	Kreise	Besonderheiten <sup>1)</sup>		
	6 V	12 V	6/12 V umschaltbar	U	K	M	L	Gesamtzahl	Bereichtastasten	Stationstasten		6 V	12 V				AM/FM	
1	2			3				4			5	6		7	8	9	10	
<b>Grundig (Forts.)</b>																		
Weltklang 4000a			●	●	●	●	●	5	4			●		4,4	4,4	11/12	8/10	TA-/TB-Anschluß ● desgl., Schanzeichen-Bereichsanzeige desgl.
Weltklang 2500		●		●	●	●	●	5	5	5		●		5	11/10	8/11		
Weltklang 4501		●		●	●	●	●	5	5	5		●		5	13/10	8/11		
<b>Philips</b>																		Kombination M+L Radio+Cassettenspieler, CCW Kombination UKW+MW Radio +Cassettenspieler, CCW, Stereo Stereo Cassettenspieler mit NF- Verstärker für Kfz., CCW Cassettenspieler in Verbindung mit Autoradio, CCW
Jeep		●						1	1					3,5	7/3	7/0		
Spyder SL		●		●	●	●	●	4	3			●		4	10/9	8/12		
Tourismo TI		●		●	●	●	●	5	5	5		●		5	14/15	8/12		
Auto-Radio-Cassette		●												4	12/9	7/0		
Auto-Radio-Cassette Stereo		●		●										2x5	23/15	8/13		
Auto-Cassettenspieler Cassette 2602		●												2x4	17/4			
Auto-Cassettenspieler 2600		●													6/0			
<b>Schaub-Lorenz</b>																		mit Autoradio, CCW
TS 402 automatic		●		●	●	●	●	5	2			●		4,5	6	10/11	8/11	
TS 404 automatic		●		●	●	●	●	5	4			●		4,5	6	10/11	8/11	

Zeichenerklärung: ● = vorhanden, ○ = lieferbar bzw. vorbereitet, 1) CC = eingebautes Bandgerät für Compact-Cassetten, AW = Aufnahme-Wiedergabe, W = Wiedergabe

7. Tonbandgeräte für Reise und Heim

Fabrikat und Type	Gehäuseart <sup>1)</sup>	Stromversorgung <sup>2)</sup>	Mono				Stereo				Bandgeschwindigkeit cm/s				Zahl der Köpfe	max. Spulen-φ cm	Compact-Cassette	Eingänge	Aufnahmemöglichkeiten							Röhren/Transistoren	Ausgangsleist. in Watt	Lautsprecher	Besonderheiten						
			Spuren	A	W	A	W	2,4	4,75	9,5	19	Anzahl	davon mischbar	manuell					automatisch	Trick	Playback	Multiplay	Echo-Finblendung	Hinterbandkontrolle											
1	2		3				4				5	6	7	8							9	10	11												
<b>AEG-Telefunken</b>																																			
M 300 TS	K	B	2	●	●					●		2	13	3			●	○							0/10	1	1						Aussteuerungsautomatik mit Mikrofon TD 30 automatic		
M 302 TS	K	B	4	●	●					●		2	13	3			●	○							0/14	1	1								
M 201 TS	K	N	4	●	●					●		2	18	3			●								0/8	2,5	1						Senkrechtbetrieb möglich, frontal abstrahlender Lautsprecher, Automatik für Sprache/Musik umschaltbar		
M 203 TS	K	N	4	●	●	●	●			●		2	18	3			●		●	●					0/12	2,5	1								
M 202 automatic	K	N	2	●	●					●		2	18	3			●	●							0/9	2,5	1						Senkrechtbetrieb möglich		
M 212 automatic	K	N	4	●	●					●		2	18	3			●	●							0/9	2,5	1								
M 203 automatic	K	N	4	●	●	●	●			●		2	18	3			●	●							0/16	2,5	1								
M 205	S	N	4	●	●	●	●			●		2	18	3			●		●						0/12										
M 207	K	N	4	●	●	●	●			●		2	18	3			●		●						0/16	2x2,5	2						desgl.		
M studio 2	K	N	2	●	●	●	●			●		2	18	3			●		●						0/12	2,5	1								
M studio 4	K	N	4	●	●	●	●			●		2	18	3			●		●						0/12	2,5	1								
M 204 TS 2	K	N	2	●	●	●	●			●		2	18	4			●		●						0/20	2x6	2								
M 204 TS 4	K	N	4	●	●	●	●			●		2	18	4			●		●						0/20	2x6	2						desgl.		
M 250	S	N	2	●	●	●	●			●		3	18	4			●		●						0/32										
M 501 deluxe	K	N	4	●	●	●	●			●		2	15	3			●		●						0/6	2,5	1						Panorama-Zählwerk		
M cc alpha	T	B	2	●	●					●		2		●			●		●						0/11	0,4	1						Mikrofon ansteckbar, Einhandbedienung		
<b>Blaupunkt</b>																																			
Twen Junior	K	BN	2	●	●					●		2		●			●								0/7	0,6	1								
ACR 900	A	B	2	●	●					●		1		●			●								0/5									1 IS	
Twen	K	BN	2	●	●					●		2		●			●								0/8	0,5	1							1 IS	
ACR 910	A	B	2	●	●					●		2		●			●		●						0/15										
Twen de Luxe	K	BN	2	●	●					●		2		●			●								0/8	0,7	1								
Snob 100	A	BN	2	●	●					●		2		●			●								0/11	0,5								mit Autohalterung 2,5 W Sprechleistung	

Zeichenerklärung: ● = vorhanden, ○ = lieferbar bzw. vorbereitet, 1) C = Chassis, K = Koffer, KK = Kleinkoffer, S = Schatulle, T = Taschengrät, A = Auto-Einbaugerät, 2) B = Batterie, N = Netz





## Meßtechnik der kontinuierlichen Modulationsverfahren

Von H. Fricke und L. Pungs. 140 Seiten, 99 Bilder. In Ganzleinen 36 DM. Verlag G. Braun, Karlsruhe.

Die Einleitung des Buches erläutert kurz die theoretischen Grundlagen der Amplituden- und Frequenzmodulation. Dann werden die Meßwerte und Meßverfahren von amplitudenmodulierten Schwingungen besprochen, wie Modulationsgrad und Modulationsverzerrungen. Das dritte Hauptkapitel erläutert die Messungen bei Frequenz- und Phasenmodulation. Hierbei werden der Modulationshub, die Darstellung des Frequenzspektrums und die nicht-linearen Modulationsverzerrungen ausführlich behandelt. Schließlich bringt der vierte Hauptabschnitt Messungen bei gemischter Modulation, z. B. die Aussteuerungsüberwachung von FM bei störender AM sowie ein stroboskopisches Verfahren bei AM und störender FM.

Das Buch soll eine Monographie der Meßverfahren für stetige Modulationsarten sein. Die Pulsmodulation als Sondergebiet der allgemeinen Impulsmeßtechnik wurde ausgeklammert. Im Rahmen dieser Gesamtübersicht wurden auch ältere Methoden berücksichtigt, die interessante Meßprinzipien enthalten und zur Weiterentwicklung anregen können. L. Pungs ist besonders berufen als Bearbeiter für dieses Gebiet, denn von ihm stammt die Modulationsdrossel, eines der ersten Verfahren zur Amplitudenmodulation von Hochfrequenzsendern (der heutige Transduktor beruht auf den gleichen Grundlagen wie die Pungsdrossel). Das Werk ist übersichtlich gegliedert, exakt und straff formuliert und wendet sich vorwiegend an den meßtechnisch tätigen Ingenieur. Li

## Elektronische Orgeln und ihr Selbstbau

Von Dr. Rainer H. Böhm. 4. Auflage. 132 Seiten mit 53 Bildern. Radio-Praktiker-Bücherei Nr. 101/102. Laminiert 5.60 DM. Franzis-Verlag, München.

Besonders in der jungen Musik, bei Pop und Beat, sind die elektronischen Musikinstrumente zu ungeahnter Verbreitung gelangt, und elektronische Orgeln gehören oft zu den wichtigsten Instrumentarien jugendlicher Kapellen. Kein Wunder, daß auch die Technik elektronischer Instrumente großem Interesse begegnet, zumal gerade auf diesem Gebiet die Möglichkeit des Selbstbaues besteht. Ein Experte für elektronische Orgeln, der mehrere Instrumente konstruiert hat und der den Selbstbau durch die Lieferung der benötigten Spezialteile weitgehend unterstützt, hat in diesem Buch nicht nur seine umfangreichen praktischen Erfahrungen zusammengestellt, sondern er führt in vorbildlicher Darstellungsart in die technischen und musikalischen Grundlagen elektronischer Orgeln ein. Es folgen genaueste Selbstbauanleitungen für bewährte Instrumente, von denen besonders die transistorbestückten Bauarten interessieren dürften. Auch für die mechanischen Teile werden eingehende Bauvorschläge gegeben, weil von deren zweckmäßiger Ausführung oft der Erfolg des Gerätes abhängt. Schließlich wird für eine größere Orgel ein zusammenhängendes Schaltbild der wichtigsten Baugruppen wiedergegeben und ausführlich besprochen. FS

## Lexikon der Datenverarbeitung

Von Peter Müller, Guido Löbel, Hans Schmid u. a. 650 Seiten, 3000 Stichwörter, 200 Bilder. In Leinen 48 DM. Verlag Moderne Industrie, München.

Dieses Lexikon stellt die Anwendung der Datenverarbeitung in den Vordergrund und gibt so dem Techniker die Möglichkeit, sich über die ihm oft fremden Gebiete der kommerziellen Anwendung der automatischen Datenverarbeitung zu informieren. Dem ausgebildeten Datenverarbeitungspersonal gibt es die unentbehrliche Orientierungshilfe. Schließlich kann sich aber auch der Betriebswirt den notwendigen Einblick in die technischen Zusammenhänge verschaffen. Die Verfasser haben dieses Nachschlagewerk sehr übersichtlich gestaltet. Der Text ist allgemein verständlich geschrieben, so daß auch der fachlich weniger vorgebildete Benutzer sich darin zurechtfindet. Wer mit der Datenverarbeitung zu tun hat, sollte auch dieses Lexikon für seine Arbeit besitzen. S. P.

## Hersteller und ihr Angebot für den Funk-Fachhändler 1969

218 Seiten, Kartoniert 6 DM. Herausgegeben von Radio-Verlag Ing. H. Zimmermann, Hamburg.

Dieses Verzeichnis nennt im ersten Teil 440 Industriefirmen sowie deren Vertretungen und Vertragswerkstätten. Bei den Adressen sind die Postleitzahlen angegeben und bei den Fernsprech- und Fernschreibanschlüssen auch die Vorwählnummern. — Im zweiten Teil ist das gesamte Angebot dieser Firmen in rund 1700 Positio-

nen alphabetisch zusammengestellt. Dabei sind alle wichtigen Sparten unserer Branche erfaßt, nämlich Rundfunk-, Fernseh- und Phonogeräte, Elektro-Haushaltgeräte, Schallplatten, Bauelemente, Antennen, Zubehör sowie Meß- und Werkstattgeräte. —ne

## Wetter- und Warnfunkdienst

Sonderausgabe für Sportfahrzeuge und andere nichtausrüstungspflichtige Schiffe (Auszug aus: Sprechfunk für Küstenschiffahrt). Deutsches Hydrographisches Institut, Hamburg (Nr. 2158 v. 1. 5. 1969).

Auf vier Kartonseiten DIN A 4 sind griffbereit die wichtigsten Angaben über die Stationen, die im Nord- und Ostseebereich in deutscher, dänischer, norwegischer und schwedischer Sprache Sturmwarnungen, Wetterberichte, nautische Warnnachrichten und andere für den Segler und Jachtschiffer bedeutsame Meldungen verbreiten. Aufgeführt sind sowohl die Rundfunksender als auch Küstenfunkstationen, wie Norddeich Radio auf 2614 kHz, Kiel Radio auf 2775 kHz und Rügen Radio auf 1719 kHz. Alle Zeiten sind in MGZ (Mittlere Greenwich-Zeit, international auch GMT = Greenwich Mean Time genannt) angegeben; hier gilt MGZ + 1 Stunde = MEZ (Mitteleuropäische Zeit).

## Lehrgang Elektronik

### Band 1: Die Grundlagen der Elektrizitätslehre

509 Seiten, 1802 Lerneinheiten, 335 Abbildungen, 3 Tafeln. In Leinen 36 DM.

### Band 2: Elementare Schaltungen und Röhren

524 Seiten, 2570 Lerneinheiten, 302 Abbildungen, 2 Tafeln. In Leinen 38 DM.

### Band 3: Transistoren und Transistorschaltungen

676 Seiten, 3141 Lerneinheiten, 353 Abbildungen, 1 Tafel. In Leinen 42 DM.

R. Oldenbourg Verlag München-Wien 1968, übersetzt und bearbeitet von Dipl.-Ing. Benedikt, Dipl.-Ing. G. Binkert, Dr.-Ing. Häberle, Dr.-Ing. F. Kühne, Dr.-Ing. M. Mall, Dipl.-Ing. Mayer, Dipl.-Ing. G. Raum und Dipl.-Ing. K. H. Walter. Die amerikanischen Originalausgaben erscheinen im Verlag McGraw-Hill Book Company, New York.

Hier wird eine für das Bundesgebiet offensichtlich neue Methode des Lehrens und Lernens angeboten, kurz als „programmierte Lehrbücher“ bezeichnet. In der angelsächsischen Welt ist diese Form der Wissensvermittlung nicht neu, und die vorliegenden drei Bände wurden bereits 1958/61 vom New York Institute of Technology erarbeitet und von einer Anzahl Firmen der elektronischen und der Flugzeug-Industrie erprobt und verbessert.

Man bricht hier mit der üblichen Lehrmethode, einen Abschnitt oder ein Kapitel eines Lehrbuches immer wieder zu lesen, bis der Inhalt verstanden wird; dem Lesenden wird vielmehr der Stoff in kleinsten, leicht verständlichen Schritten (= Lerneinheiten) vorgesetzt. Slogan: Selbst hohe Berge werden bequem befahrbar, wenn man Straßen geringer Steigung anlegt!

Die Übernahme aus dem Amerikanischen ist nicht ohne Bearbeitung geblieben; beispielsweise sind die Röhren- und Transistor-typen des Originals durch deutsche Standardtypen ersetzt worden.

Die Methode der Belehrung soll am besten an einem Beispiel aus Band 1 erläutert werden:

10 Coul je Sekunde entsprechen einem Strom von 10 A. 10 Coul innerhalb von 5 Sekunden entsprechen einem Strom von ... Amp.

Die nächste Lerneinheit enthält am Anfang die Lösung in einer Klammer; diese Lerneinheit lautet:

(2) Dauert es 12 Sekunden, bis eine Elektrizitätsmenge von 12 Coul durch einen Draht fließt, dann ist die Stromstärke ... A.

So geht es durch alle Bände hindurch, gut unterstützt von zahlreichen einfachen Skizzen. Jedes Kapitel ist mit Fragen abgeschlossen, denen Zusammenfassungen vorgeschaltet sind. Die Fragen enthalten drei oder vier Antworten, von denen nur eine richtig sein kann; diese wird später mitgeteilt.

Bei dieser Lernmethode muß ein gewisses Maß an Selbstdisziplin aufgebracht werden, indem man nämlich die jeweils folgende Lerneinheit mit einem Papier abdeckt, um nicht sogleich die Lösung der Aufgabe zu lesen. Der amerikanische Herausgeber, Alexander Schure, sagt daher in dem Vorwort zur amerikanischen Originalausgabe treffend: Erfolg wird bei diesem Kursus nur der haben, der den Drang hat, sich weiterzubilden und etwas zu lernen.

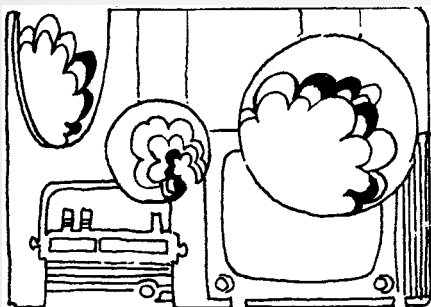
Die Aufbereitung des Stoffes eignet sich vorzüglich für die Eingabe in „Lernmaschinen“ mit optischer Ausgabe der Frage und druckknopfbedienter Antwort. Te



# Gewinnen

## Sie mit Ihrer Frau einen Wochenendausflug per Flugzeug

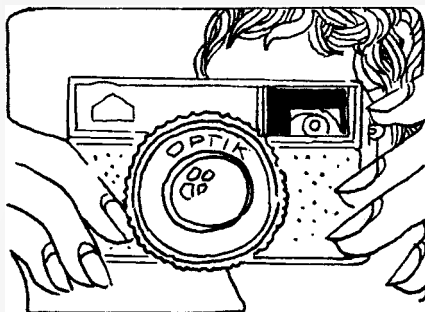
Nach London, Paris, Rom, Zürich, Wien, Brüssel, Kopenhagen, Stockholm, Madrid oder Berlin.



Sie sind 3 Tage unterwegs. Sie fliegen mit einem Linien-Jet. Sie können reisen, wann und in welche der genannten Städte Sie wollen. Wir übernehmen den Flug, die Übernachtungen mit Frühstück in einem first-class-Hotel, wie z. B. Hilton, London. Und Sie erhalten dazu 1000,- DM für den Einkaufsbummel.

Das müssen Sie dafür tun: Dekorieren Sie Ihr Schaufenster oder einen Teil davon mit unserem neuen Loewe-Set. Das ist eine ungewöhnliche und außerordentlich wirksame Display-Kombination. Ohne großen Zeitaufwand können Sie diese Dekoration selbst ganz nach Ihrem Geschmack anbringen. Wenn Sie mitmachen wollen, füllen Sie bitte den anhängenden Coupon aus und schicken Sie uns diesen auf einer Postkarte.

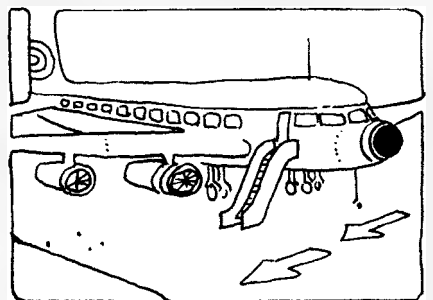
Sie erhalten dann eine kleine, handliche Kamera, mit der Sie ein Bild Ihres Loewe-Fensters knipsen sollen. Nur als Beweis, daß Sie dekoriert haben.



Die Kassette mit dem belichteten Film schicken Sie an Loewe Opta. Damit kommen Sie in die Ausspielung der Hauptpreise. Die Kamera können Sie behalten (oder Ihren Kindern damit eine Freude machen).

10 glückliche Paare fliegen zum Wochenendbummel in eine europäische Großstadt Ihrer Wahl!

Viel Vergnügen und gute Reise!  
**Loewe Opta GmbH**



### Ausschneiden und einsenden

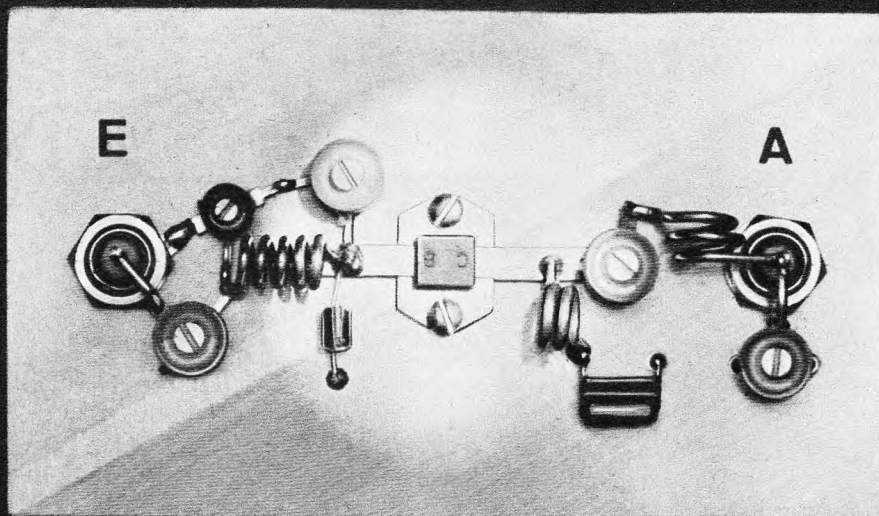
#### An der **Loewe Schaufensterverlosung**

nehme ich teil und bitte um Übersendung des neuen Loewe Opta-Dekorations-Sets zum Selbstdekorieren und der kostenlosen Kamera mit Film!  
Ich werde den belichteten Kassettenfilm an Loewe Opta, Werbeabteilung, 8640 Kronach, einsenden!

Firmenstempel und Anschrift.



**LOEWE  OPTA**



Meßaufbau für  $P_o$ -Messung

## Bei AEG-TELEFUNKEN entwickelt: Standard-Stripline-Gehäuse für HF-Leistungstransistoren

**BLY 80** und **BLY 81** sind die ersten Typen die wir im Standard-Stripline-Gehäuse in das Programm aufgenommen haben.

Diese Transistoren sind für VHF-Endstufen, Oszillatoren und Treiberstufen vorgesehen.

**BLY 80:**  $P_{out} \cong 4 \text{ W}$  bei 175 MHz

**BLY 81:**  $P_{out} \cong 11 \text{ W}$  bei 175 MHz

Gegenüber den derzeit gebräuchlichen Metallgehäusen, bietet das Standard-Stripline-Gehäuse verschiedene Vorteile:  
Direkter Einsatz in Stripline-Schaltungen.

Geringste Induktivitäten in der Basis- und Emitter-Zuleitung.

Einfachste Montage in der Schaltung.

Weitere Transistoren im HF-Leistungsprogramm sind:

2 N 3866\*)  $P_{out}$ : 1,2 W bei 450 MHz

2 N 3553\*)  $P_{out}$ : 2,5 W bei 160 MHz

2 N 3375\*\*)  $P_{out}$ : 6,5 W bei 160 MHz

2 N 3632\*\*)  $P_{out}$ : 15 W bei 160 MHz

BFS 50\*)  $P_{out}$ : 1 W bei 450 MHz

BFS 51\*)  $P_{out}$ : 1 W bei 160 MHz

BLY 78\*\*)  $P_{out}$ : 4 W bei 160 MHz

BLY 79\*\*)  $P_{out}$ : 12 W bei 160 MHz

\*) Gehäuse TO 39    \*\*) Gehäuse TO 60

Wir senden Ihnen gerne technische Unterlagen.

Bitte schreiben Sie an:

AEG-TELEFUNKEN  
Fachbereich Halbleiter/Vertrieb  
71 Heilbronn, Postfach 1042



Halbleiter-Bauelemente  
von AEG-TELEFUNKEN

# Bedeutung, Schaltungstechnik und Aufbau von Hörgeräten

## 1. Teil

Schwerhörigkeit ist wie Fehlsichtigkeit ein körperlicher Fehler, der sich mit den heutigen technischen Mitteln weitgehend kompensieren läßt. Obgleich sich aber alle Welt an das Tragen von Brillen gewöhnt hat, haftet dem Hörgerät immer noch ein wenig Geringschätzung früherer Zeiten an, als alte Omas anscheinend nicht mehr in die Welt paßten, weil sie eines der damals üblichen trompetenförmigen Hörrohre benutzen mußten.

In der Tat kann eine beginnende Hörbehinderung die geistige Entwicklung eines Menschen empfindlich beeinträchtigen. Er muß bei Gesprächen seine ganze Aufmerksamkeit auf das Verstehen des Gehörten konzentrieren. Während der normal Hörende sofort den Sinn des Gehörten erfaßt, kann der Schwerhörige erst in den Sprechpausen darüber nachdenken. Er reagiert daher langsamer und wirkt schwerfällig. Bei zunehmender Schwerhörigkeit muß er oft rückfragen. Trotzdem kommt es häufig zu Mißverständnissen, besonders wenn inzwischen das Thema gewechselt wurde. Das führt dazu, sich abzukapseln und in sich gekehrt dazusitzen. Der Kontakt ist abgerissen, der Hörbehinderte erscheint seiner Umwelt als einfältig und beschränkt.

Noch schlimmer sind von Geburt an hörbehinderte Kinder daran. Da sie schlecht hören, lernen sie auch schlecht sprechen, kommen nie auf gute Schulleistungen und werden schlimmstenfalls unwissenderweise als taubstumm abgestempelt, obgleich ihre Sprache nur deswegen nicht ausgebildet wurde, weil das Hörvermögen fehlte.

Die Elektroakustik bietet aber heute die Möglichkeit, bei Hörschäden zu helfen, und man sollte bei dem geringsten Verdacht auf solche Beschwerden sich untersuchen lassen und sofort ein passendes Hörgerät benutzen, ehe eine seele Beeinträchtigung auftritt.

### Grundlagen

Die Lautheit eines Tones hängt von der Größe der Luftdruckschwankung ab, die er verursacht. Der Lautstärkeindruck nimmt also ab, wenn der Schalldruck verringert wird. Man kommt dann jedoch an eine Schwelle, unterhalb der man nichts mehr hört. Diese Schwelle liegt beim normalen menschlichen Ohr für einen Ton von 1 kHz bei einem Schalldruck von  $2 \cdot 10^{-4}$   $\mu$ bar bzw.  $2 \cdot 10^{-4}$  dyn/cm<sup>2</sup>. Von dieser Hörschwelle an trägt man nun den Schalldruck in einer dB-Skala auf und kommt etwa zu folgender Stufung für die Lautheit von Geräuschen [5]:

Die in den letzten Jahren erzielten Fortschritte in der Miniaturisierung haben auch zu einer Verkleinerung der Hörgeräte geführt. Der folgende Beitrag bringt einen Überblick der Technik dieses wenig bekannten Zweiges der Akustik. Zum besseren Verständnis beginnt er mit einigen medizinischen und akustischen Grundlagen. Zum Abschluß werden die Berufsbilder des Hörgeräte-Akustikers und Hörgeräte-Technikers erwähnt.

Schmerzempfindung	120 dB
Preßluftbohrer	100 dB
Lauter Rufen	80 dB
Umgangssprache	60 dB
Leise spielendes Radio	40 dB
Flüstern	20 dB
Blätterrauschen	10 dB
Hörschwelle	0 dB

Das normale menschliche Ohr umfaßt damit einen ziemlich großen Dynamikumfang. Die genannten Werte entsprechen dem mittleren Lautstärkeindruck. Bei genauer Untersuchung mit Einzel-tönen stellt sich dann noch die bekannte Frequenzabhängigkeit heraus. Hohe und tiefe Töne erfordern mehr Schalldruck, um wahrgenommen zu werden, deshalb die Baß- und Höhenanhebung in Empfängern und Verstärkern bei geringen Lautstärken.

Die Sprachfrequenzen und die Schallpegel für normale Gespräche sind in Bild 1 gestrichelt eingetragen [3]. Bei einem Schwerhörigen verschiebt sich nun

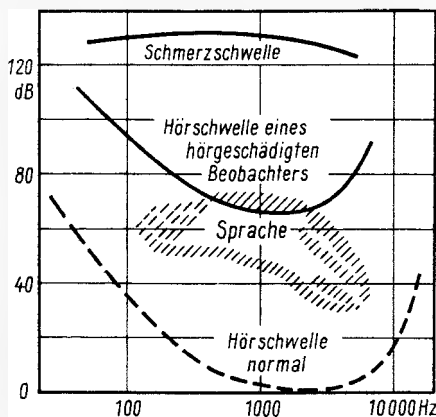


Bild 1. Hördynamik und Schallpegelverteilung der Sprache [3]

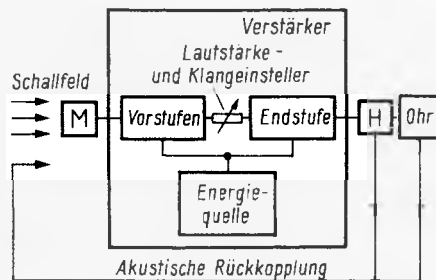


Bild 2. Grundsätzlicher Aufbau einer Hörhilfe [3]; M = Mikrofon, H = Hörer

die Hörschwelle nach oben, d. h., er braucht mehr Schalldruck, um überhaupt etwas wahrzunehmen. Diese Schwelle kann mit Hilfe von Meßgeräten (Audiometern) punktweise festgestellt werden. Eine solche Hörschwelle eines Hörgeschädigten ist in Bild 1 zusätzlich eingetragen. Man erkennt, daß er nur noch einzelne Sprachsetzen verstehen wird. Diese Hörschwelle des Schwerhörigen ist gewissermaßen sein 0-dB-Pegel, obgleich bereits z. B. bei 1 kHz ein Schalldruck von 70 dB vorhanden ist.

Verstärkt man nun, nur für ihn, den Schallpegel um 40 dB, dann hört er jetzt noch 40 dB leisere Schalleindrücke, d. h. seine neue Hörschwelle in Bild 1 liegt um 40 dB niedriger und nähert sich der des Normalhörenden. Das Sprachfeld für Umgangssprache liegt also wieder innerhalb seines Hörbereiches, er kann Gesprächen gut folgen.

Diese 40 dB Gewinn sind eine akustische Verstärkung vom Schalldruck im Raum bis zum Schalldruck im Ohr, also keine elektrische Spannungs- oder Leistungsverstärkung. Diese akustische Verstärkung schließt also die Eigenschaften des Mikrofons und des Kopfhörers im Hörgerät mit ein. Bild 2 zeigt hierzu den grundsätzlichen Aufbau einer Hörhilfe. Das Mikrofon M befindet sich im Schallfeld, der Verstärker besteht aus der Vorstufe, der Endstufe und geeignet angeordneten Einstellern für Lautstärke und Klangbeeinflussung. Die Endstufe arbeitet auf das Hörsystem H. Von dort gelangt der Schall durch den Gehörgang in das Ohr.

Bei der Verstärkungsmessung von Hörgeräten wird das Mikrofon in einer Schallkammer definierten Schalldrücken ausgesetzt, und das Hörsystem einschließlich des etwa notwendigen kleinen Schlauches, der in den Gehörgang gesteckt wird, arbeitet auf eine Druckkammer, die etwa dem Gehörgang und dem Tonraum des Ohres nachgebildet ist. Anstelle des Trommelfelles tritt ein Kondensator-Meßmikrofon. Auf diese Weise mißt man die „Verstärkungsüberalles“, also einschließlich Aufnahmemikrofon und Hörer. Für diese beiden Schallwandler werden aber ausnahmslos elektromagnetische Systeme verwendet. Bei der notwendigen Kleinheit ihrer

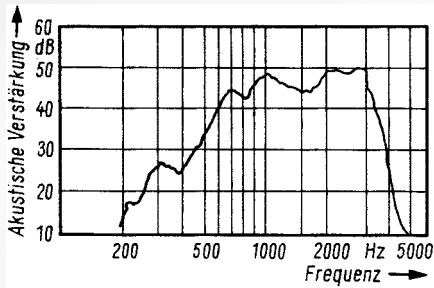


Bild 3. Akustische Verstärkung des Hörgerätes Typ 10 AVC der Firma Linke-Hörgeräte, Kiel

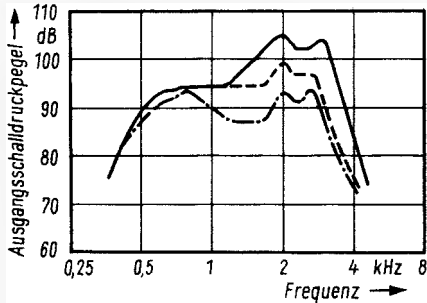


Bild 5. Einfluß von Filterdüsen in der Schalleitung zum Ohr (Siemens)

Abmessungen liegen ihre Eigenresonanzen unvermeidlich irgendwo im Hörbereich. So zeigt Bild 3 die Kurve der akustischen Verstärkung eines bereits sehr hochwertigen Gerätes. Sie entspricht in keiner Weise der linealglatten Kurve eines Hi-Fi-Verstärkers – aber diese Kurven von Hörgeräten sind ehrlich und exakt gemessen und entsprechen den wirklichen Verhältnissen. Trotzdem hat der Hörerätetechniker verschiedene Möglichkeiten, den Kurvenverlauf zugunsten des Hörgeschädigten zu beeinflussen. Elektrisch kann dies durch Höhen- und Tiefeneinsteller geschehen, und akustisch kann man durch Filterdüsen die Höhen absenken und somit die mittleren und tiefen Tonlagen im Schalleindruck anheben.

Dieses interessante Verfahren sei hier kurz skizziert. Die Membran des Hörers und das davor befindliche Luftpolster bilden ein mechanisches Schwingungssystem. Es ist über die Hörerzuleitung (vgl. Bild 2) mit dem ebenfalls mechanischen Schwingungssystem im Ohr gekoppelt. Man erhält also nach Bild 4 eine Art mechanisches Bandfilter [4]. Die Hörermembran stellt darin eine Masse  $m_1$  mit der Steifigkeit  $s_1$  und dem Reibungswiderstand  $r_1$  dar. Ebenso läßt sich das Aufnahmeorgan im Ohr durch Masse  $m_2$ , Steifigkeit  $s_2$  und Reibungswiderstand  $r_2$  deuten. Beide Schwingungssysteme sind über den Zuleitungsschlauch mit dem Luftreibungswiderstand  $r_3$  gekoppelt. Sie bilden also ein akustisches Bandfilter. Vergrößert man den Reibungswiderstand  $r_3$ , indem man eine Düse mit enger Bohrung einfügt, dann wird die Kopplung loser. Wie jeder Funktechniker weiß, bedeutet aber losere Kopplung schmalere Bandbreite bzw. Absenken der Höhen. Bild 5 zeigt dies an einem praktischen Beispiel [7].

Den gleichen Effekt kann man durch Düsen im Mikrofonkanal erzielen. Sie-

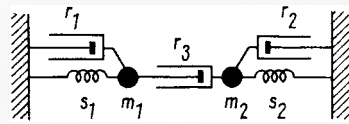


Bild 4. Mechanisches Ersatzbild des Systems Hörer und Ohr [4]

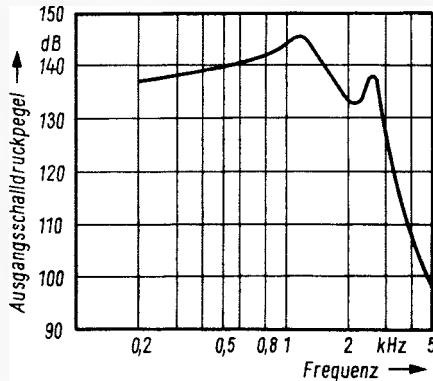


Bild 6. Größter erreichbarer Ausgangsschalldruckpegel eines Hörgerätes mit Gegentakt-Endstufe (Siemens)

mens stellt zu diesem Zweck für eine Serie von Geräten, Typ Auriculina, drei verschiedene, durch Farben gekennzeichnete Klangfilterschrauben zur Verfügung. Sie enthalten verschiedene große Bohrungen und werden in den Mikrofonkanal eingeschraubt. Ist dem Patienten der Klang zu hell, dann wird die standardmäßige Klangfilterschraube Gold gegen die Filter Silber oder Schwarz ausgetauscht. Dabei bringt Schwarz die stärkste Höhenabsenkung.

Bei einer bestimmten Form der Schwerhörigkeit, medizinisches Fachwort *Recruitment*, ist die Hörschwelle wie in Bild 1 angehoben. Bei hohen Schalldruckpegeln arbeitet das Gehör des Patienten jedoch normal [9]. Würde man nun mit einem Hörgerät alle Schalleindrücke um z. B. 40 dB anheben, dann kommt man leicht in die Schmerzgrenze, und der Patient wird dadurch gereizt und nervös. Man muß also eine automatische Verstärkungsregelung im Gerät vorsehen. Die Hörerätetechniker haben sich dabei auf den englischen Fachausdruck *Automatic Volume Control*, abgekürzt AVC,



Bild 7. Taschenhörgerät mit Clip; auf der Oberkante die Mikrofonöffnung und die Bedienelemente (Wilco)

festgelegt. Die Zeitkonstante dieser Regelung ist sehr sorgfältig zu bemessen, damit nicht ein kurzer Knall (Türenschlagen) das Gerät für längere Zeit zu regelt oder aber die natürliche Sprachdynamik verwischt wird.

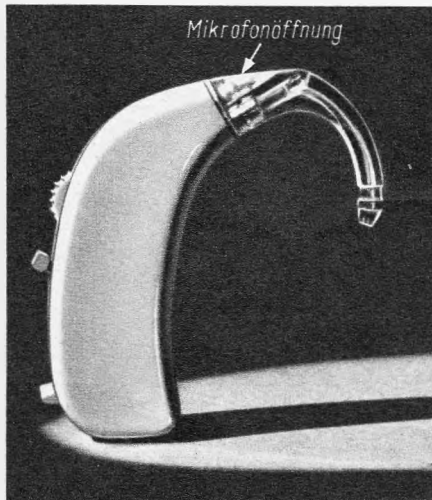
Bei einem anderen Verfahren, dem *Peak Clipping* (PC), werden deshalb nur die Lautstärkespitzen durch einen Begrenzer abgeschnitten. Das gibt zwar Verzerrungen, doch werden sie in der Praxis nicht unangenehm empfunden, wenn man um nicht mehr als 10...15 dB begrenzt. Im Gegensatz zur AVC arbeitet die PC ohne Verzögerung. Dadurch werden auch sehr kurze Spitzen abgekappt, ohne daß der Normalpegel anschließend herabgeregelt wird [5].

Ebensowichtig wie die akustische Verstärkung ist bei einem Hörgerät der maximale Ausgangsschalldruck. Er reicht bei leistungsfähigen Endstufen bis zu 140 dB (Bild 6). Bei einer akustischen Verstärkung von 70 dB wird damit also ein Schallpegel von 70 dB auf 140 dB angehoben.

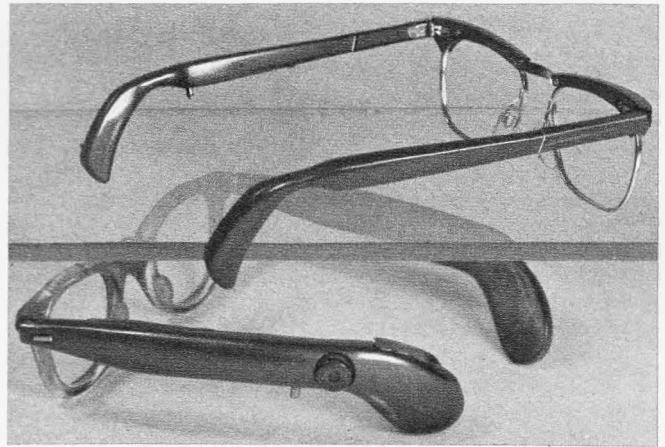
Wie bekannt, erzielt man beim Posttelefon mit einem Frequenzbereich von 300 Hz bis 3000 Hz eine gute Verständlichkeit. In diesem Gebiet liegt nach Bild 1 auch der Schwerpunkt der Sprachfrequenzen. Deshalb genügt auch für Hörgeräte dieses Gebiet. Um die Wiedergabe noch zu verbessern, werden Breitbandgeräte mit einem Frequenzumfang von etwa 250 Hz bis mindestens 4000 Hz angeboten. Wie immer in der Verstärkertechnik geht größere Bandbreite auf Kosten der Verstärkung und der Aussteuerung. So müssen Mikrofon und Hörer stärker gedämpft werden, dadurch werden sie unempfindlicher, das bedeutet mehr Verstärkerstufen, mehr Volumen und mehr Stromverbrauch. Für einen normal Hörenden klingt das Gerät eindeutig besser. Für einen Schwerhörigen stellt es aber unter Umständen gar keinen Gewinn dar, weil er infolge seiner spezifischen Innenohrkrankung vielleicht hohe Frequenzen ohnehin nicht wahrnehmen kann. Übrigens ergibt auch eine Ausweitung nach den Tiefen nicht unbedingt einen Vorteil [6]. Das Gehör wird dadurch unnötig von den für das Sprachverständnis nicht notwendigen tiefen Frequenzen belastet, die überall im Umweltgeräusch enthalten sind, wie Trittschall, Stuhlücken, Fahrgeräusche von Autos, Fluglärm.

### Ausführungsformen

Um alle Möglichkeiten zum Ausgleichen von Hörfehlern in einem Gerät zu vereinigen, benötigt man ein bestimmtes Mindestvolumen für das Gehäuse, besonders wenn hohe Verstärkung, große Bandbreite und AVC gefordert werden. Man gelangt dann zu den altbekannten Taschenhörgeräten etwa von der Form eines Zigarettenetuis (Bild 7). Das Mikrofon und die Bedienelemente sitzen an der Oberkante. Das Gehäuse wird mit einem Clip fest in der Außentasche des Sakkos oder am Kleiderausschnitt befestigt. Die Anlageflächen müssen poliert



Links: Bild 8. Hinterdem-Ohr-Hörgerät (HdO). Die Mikrofonöffnung sitzt oberhalb des vom Hörer kommenden Schlauches (Robert Bosch Elektronik)



Rechts: Bild 10. Oben: Moderne Hörbrille, darunter ein zehn Jahre älteres Modell (Hansaton, Hamburg)

sein, denn Reibegeräusche werden aus nächster Nähe auf das Mikrofon übertragen und verdecken den von weiter herkommenden Nutzschall. Zum Hören dient ein kleiner Ohrhörer, der über eine möglichst unauffällige Leitung mit dem Taschengerät verbunden wird.

Um diesen Nachteil zu vermeiden und die Geräte noch unauffälliger zu machen, wurden die **Hinter dem Ohr** zu tragenden Geräte entwickelt, abgekürzt **HdO** genannt. Mikrofon, Verstärker, Hörsystem und Bedienungselemente sind hierbei in einem fleischfarbenen, leicht geschwungenen Gehäuse untergebracht, das wie das Ende eines Brillenbügels hinter die Ohrmuschel gesteckt wird. Die Austrittsöffnung des Hörers mündet in ein kleines Rohr (Bild 8), das von oben über die Ohrmuschel zum Gehörgang führt. Auf das Ende des Rohres ist eine sogenannte **Ohrolive** aufgeschoben, die in den Gehörgang gesteckt wird (Bild 9). Da das Mikrofon dicht beim Hörer liegt, besteht die Gefahr der akustischen Rückkopplung (vgl. Bild 1). Die Ohrolive muß daher gut im Gehörgang abschließen, am besten wird sie aus Plastik speziell für den Patienten geformt.

HdO-Geräte haben geringere akustische Verstärkung als Taschengeräte, wie die Tabelle nach [6] zeigt. Dafür haben sie den großen Vorteil, daß das Mikrofon am Ohr keine Reibegeräusche aufnehmen kann und daß es vollkommen der natürlichen Hörrichtung entspricht. Man kann z. B. beim Gespräch mit meh-



Bild 9. HdO-Gerät mit Ohrolive. Bei diesem Modell (Willco-Attache) befindet sich das Mikrofon am entgegengesetzten Ende wie der Hörschlauch

rerer Personen den jeweiligen Gesprächspartner ansehen und erhält dadurch den besten Schalleindruck. Man kann sogar mit zwei Geräten stereofon hören. Das ist beispielsweise auf der Straße von sehr großem Vorteil, denn gerade für den Schwerhörigen ist es äußerst wichtig, beim Überqueren einer Fahrbahn zu hören, ob sich ein Auto oder eine Straßenbahn von rechts oder von links nähert. Im Freien ist das HdO-Gerät allerdings windempfindlicher als ein Taschengerät, doch werden hiergegen bereits kleine aufsteckbare Windschutzschirme für die Mikrofonöffnung konstruiert für Leute, die das Hörgerät im Freien benutzen müssen [1].

Wer eine Brille trägt und schwerhörig ist, kann zur Hörbrille Bild 10 greifen. Bei ihr ist die gesamte Gehörelektronik

in den Brillenbügeln untergebracht, und ein kleiner Schlauch mit Ohrolive führt den Schall vom Bügel in den Gehörgang. Die anfänglich ziemlich klobigen Brillen (Bild 10 unten) konnten durch Verwendung integrierter Schaltungen und anderer Miniaturbauelemente zu sehr unauffälligen Bügeln umgewandelt werden, wie in Bild 10 oben. Manche Hörgerätefabriken liefern komplette Brillengestelle, in die der Patient von seinem Optiker nur die Gläser einpassen läßt. Andere stellen nur die Bügel her, die man vom Optiker an eine dem eigenen Geschmack entsprechende Brillenfassung anmontieren lassen kann. Das Hörgerät kann je nach der besseren Hörfähigkeit im rechten oder linken Brillenbügel geliefert werden. Für stereofones Hören kann man beide Bügel mit je einem Gerät ausrüsten lassen. Die akustische Verstärkung ist nach der Tabelle etwas geringer als beim HdO-Gerät.

Die neueste und unauffälligste Form ist das Innerhalb des Ohres untergebrachte **IdO-Gerät**. Die gesamte Elektronik ist noch weiter verkleinert und so geformt, daß sie in der Ohrmuschel selbst Platz findet (Bild 11). Die Ohrolive wird individuell nach einem Abdruck des Gehörganges geformt und hält das Gerät am Ohr. Die sonstigen Eigenschaften sind wie bei HdO-Ausführungen, die Verstärkung ist geringer. Das IdO-Modell eignet sich deshalb hauptsächlich für leichtere Fälle von Schwerhörigkeit und wenn das Gerät so unauffällig wie möglich sein soll. Es entspricht gewissermaßen den Kontaktlinsen in der Brillenoptik. (Fortsetzung folgt)

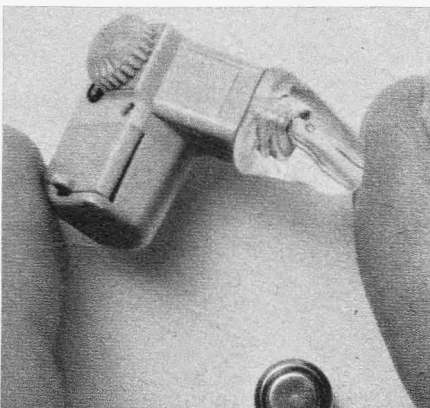


Bild 11. Im-Ohr-Hörgerät (IdO) von Philips für leichte bis mittlere Schwerhörigkeit. Das abschraubbare Ohrstück wird zweckmäßig individuell geformt und angepaßt, darunter die kleine Batteriezelle

### Eigenschaften von Hörgeräten

#### Taschenhörgeräte

Gerätetyp	akust. Verstärkung	max. Ausg.-Schalldruck	Frequenzbereich
Standard	63 dB	124 dB	500...3000 Hz
Breitband	53 dB	117 dB	250...4000 Hz
Gegentakt, normal	80 dB	145 dB	500...2700 Hz
Gegentakt, Breitband	70 dB	130 dB	250...4000 Hz
<b>Am Kopf zu tragende Hörgeräte</b>			
HdO	45 dB	121 dB	500...3000 Hz
HdO, Breitband	45 dB	121 dB	350...4000 Hz
Hörbrille	40 dB	117 dB	500...3000 Hz
IdO	28 dB	114 dB	600...2500 Hz

#### Literatur

- [1] Dalsgard, Johansen, Chisnall: Über Windgeräusche bei Hörgeräten. Zeitschrift für Hörgeräte-Akustik 1967, H. 2, S. 58.
- [2] Geers-Brevier. Druckschrift der Firma Hörgeräte Geers, Theodor Geers KG, Dortmund.
- [3] Güttner: Über Grundbegriffe für die Beurteilung von Hörgeräte-Eigenschaften. Zeitschrift für Hörgeräte-Akustik 1962, H. 4, S. 119.
- [4] Güttner und Starke: Über die obere Grenzfrequenz von Hörgeräten. Acustica 1954, Band 4, S. 155.
- [5] Philips - Hörgeräte-Akustik. Herausgegeben von der C. H. F. Müller GmbH, Hamburg.
- [6] Puhlmann: Stand der Hörgerätekunde und deren Entwicklungstendenzen. Audio-Technik 1964, H. 4, S. 3.

# KW-Transceiver mit Luftkühlung

Kurzwellen-Transceiver (Sende-Empfänger) für Funkamateure sind noch überwiegend mit Röhren bestückt und sie entwickeln deshalb beachtliche Wärme. Bei ortsfestem Betrieb, also bei freier Aufstellung auf dem Stationstisch, sorgt die natürliche Luftzirkulation dafür, daß die Warmluft aus dem Gehäuse abfließt und keine gefährliche Erhitzung entsteht. Bei den beschränkten Platzverhältnissen in einem Personenkraftwagen kann dagegen die Wärmeabfuhr zum Problem werden. Das zeigte sich z. B. beim Betrieb eines Transceivers HW 12 A im VW-Käfer (Bild 1). Zwischen Gehäuseoberseite und -unterseite des Armaturenbrettes bildet sich bald nach dem Einschalten ein Warmluftpolster, das wie eine Kochkiste wirkt. An warmen Sommertagen wurde schon nach einer halben Stunde Dauerbetrieb die Geräteoberseite so heiß, daß man sie kaum mehr anfassen konnte.

Der Verfasser stellte daher Versuche mit Autoventilatoren an. Selbst ganz billige Versandhaustypen, die behelfsmäßig an der Geräterückseite mit Strahlrichtung nach oben befestigt wurden, brachten in thermischer Beziehung den gewünschten Erfolg, aber es gelang nie, sie völlig zu entstören. Das Bürstenfeuer spielte sich eben in nächster Nähe des hochempfindlichen Eingangskreises ab, und gegen diese Störfeldstärken war kein Kraut gewachsen. Auch eine sehr sorgfältige Marktanalyse über 12-V-Gleichstrom-Kleinlüfter verlief ergebnislos.

Bei dieser Suche stieß der Verfasser auf den Kleinstlüfter Megavent B 1, der mit einem winzigen Drehstrommotor ausgerüstet ist und der – weil er keinen Kollektor besitzt – völlig störungsfrei arbeitet, selbst in unmittelbarer Nähe der Empfängereingangsstufe. Seine Betriebsspannung entnimmt er einem mit sechs Transistoren bestückten Gleichstrom-/Drehstromwandler nach Bild 2, dessen Volumen noch unter dem einer 12er Zigarettenpackung liegt. Die je Sekunde bewegte Luftmenge liegt bei etwas über vier (!) Liter, was bei den vergleichsweise winzigen Abmessungen (Bild 3) ganz erstaunlich ist.

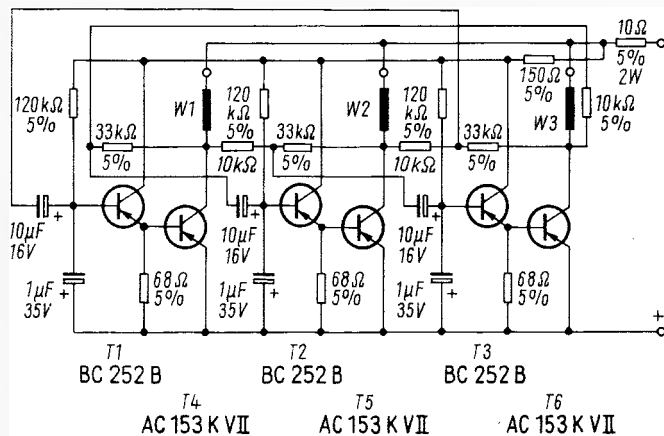


Bild 2. Die Schaltung des Gleichstrom-/Drehstromwandlers. Die Motorwicklungen W I bis W III sind der besseren Übersicht wegen unmittelbar eingezeichnet

Der beschiedene Platzbedarf legte es nahe, Lüfter und Wandler nach Bild 4 unmittelbar an die Gehäuserückseite des Transceivers zu schrauben. Ein Ausschnitt von etwa 25 mm × 15 mm nimmt den Blasstutzen des Lüfters auf, und diese Öffnung befindet sich in der Nähe der Endröhren, die die meiste Wärme abstrahlen. Zur Befestigung dienen zwei kurze Winkel. Die Druckplatte des Wandlers deckt ein U-Blech aus 2-mm-Aluminium ab, das gleichzeitig die Kühlung der Wandler-Endtransistoren unterstützt. Die Gleichspannungsentnahme (12 V) für den Wandler erfolgt über die bei Mobilbetrieb nicht benötigte ALC-Koaxbuchse, an die der „heiße“ Pol der

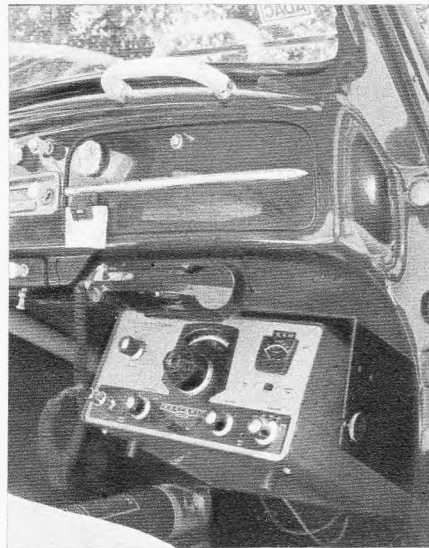


Bild 1. Bei dieser Einbauart bildet sich zwischen Transceiver und Armaturenbrett ein Warmluftpolster

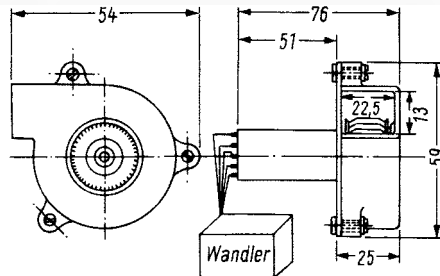


Bild 3. Die Abmessungen des Kleinstlüfters

Heizspannung gelegt wurde. Beim Einschalten des Gerätes beginnt also automatisch sofort auch der Lüfter zu arbeiten. Betreibt man das Gerät gelegentlich ortsfest, wobei man mit 12 V Wechselspannung heizt, muß man den Koaxstecker des Wandlers herausziehen.

Diese Miniatur-Kühlvorrichtung bewährt sich beim Mobilbetrieb vorzüglich. Sie wurde an heißen Sommertagen erprobt, wobei selbst nach stundenlangen Dauergesprächen der Transceiver nur noch handwarm wurde. Der Lüfter schnurrt friedlich vor sich hin und erzeugt kein störendes Laufgeräusch. Textillebeband-Streifen zwischen Gehäuserückwand und Gerätechassis sorgen dafür, daß geringe aber natürliche Vibrationen keine Klirrscheinungen hervorrufen. Fritz Kühne, DL 6 KS

## Die Zukunft hat schon begonnen!

Im Messebericht in Heft 12/1969 ist auf Seite 355 die Versuchsausführung des kombinierten Videorecorders/Fernsehempfängers von Philips abgebildet. Das Gerät war während der Messe auf dem Philips-Stand in Halle 11 zu sehen und trug eine Tafel, deren Aufschrift mit den Worten begann: „... noch Zukunftsmusik – oder schon morgen Ihr Wunsch?“

Dazu bemerkt die Firma D. Binner, Eppertshausen: Für uns hat die Zukunft schon vor sechs Jahren begonnen. Unter der Bezeichnung SV 800 wurde 1963 die Serienproduktion eines kombinierten Gerätes aufgenommen. In den letzten zwei Jahren erfreut sich das Gerät SV 800 auch in Deutschland steigender Beliebtheit. Besonders sind hervorzuheben die einfache Bedienung und die Bildqualität (3,2 MHz Bandbreite). Die Kombination besteht aus einem Schwarzweißempfänger für alle Programme mit 23-cm-90°-Bildröhre und einem Videorecorder mit Halbzollband, 70 Minuten Aufnahmezeit und 180-mm-Spulen, Standbild-einrichtung, schnellem Rücklauf usw. Das Gerät kostet 4510 DM (+ 11% Mehrwertsteuer). Hersteller ist die japanische Firma Shiba Electric Company, Tokio, deren zahlreiche Studioeinrichtungen unter dem Markennamen Shibaden in der ganzen Welt verkauft werden. D. Binner ist einer der Vertreter des Unternehmens.



Bild 4. Lüfter und Wandler an der Rückseite des Transceivers

# Das Nachrichtensatelliten-System der UdSSR

1943 hatten die russischen Wissenschaftler Leonid Mandelstam und Nikolai Papaleski theoretisch bewiesen, daß der Mond ein einfacher und billiger „Zwischensender“ sein kann. Man solle einen Funkstrahl auf den Mond richten und das reflektierte Signal mit einer scharfbündelnden Antenne und entsprechend empfindlichen Empfängern auf der Erde aufnehmen. Der früheste uns bekannte Vorschlag dieser Art stammt übrigens von Hugo Gernsback [1].

Später ließ sich die Richtigkeit dieses Gedankens experimentell beweisen; es wurden Schmalband-Impulssendungen übertragen und Musik mit einer Bandbreite von unter 6 kHz. Einige Funkamateure benutzen auch heute noch den Mond als Reflektor und stellen mit beträchtlichem Aufwand Verbindungen auf Zentimeterwellen zwischen den Kontinenten her.

Kommerziell wird dieses Verfahren nicht ausgenutzt, denn die passive Übermittlung durch Rückstrahlung von einer unebenen Oberfläche, die im Mittel 384 000 km entfernt ist, erweist sich wegen der nötigen hohen Energie und des apparativen Aufwandes als extrem unwirtschaftlich. Zudem benötigen Radiowellen für den Hin- und Rückweg mehr als 2,5 s. Schließlich steht der Mond für Funkkontakte nicht ständig zur Verfügung, sondern je nach Jahres- und Tageszeit sowie der Lage der Sende- und Empfangsorte nach zu sehr unterschiedlichen Zeiten.

Das System der Synchronsatelliten, die in etwa 35 800 km über dem Äquator

Verhältnismäßig spät haben die UdSSR ein Nachrichtensystem mit Satelliten in Betrieb genommen, obwohl dieses Land mit einer Ost-West-Ausdehnung von nahezu 10 000 km und einer Nord-Süd-Distanz von mehr als 4500 km eines solchen dringend bedurfte. Der erste russische Nachrichtensatellit wurde nach einem Vorläufer (Kosmos 41) erst im April 1965 abgeschossen; bis Ende 1968 folgten acht weitere, während die ersten bereits verglüht sind.

scheinbar stillstehen (ihre Umlaufzeit entspricht genau der Erdumdrehung, d. h. einmal pro 24 Stunden), wurde u. W. von Arthur C. Clarke zum ersten Mal angegeben und berechnet [2]. In die Praxis haben es die Amerikaner mit dem Start des Satelliten Syncom 2 am 26. 7. 1963 umgesetzt. Seither wurde dieses Verfahren wesentlich verbessert; die Familie der Intelsat-III-Satelliten ist in Betrieb, und Intelsat IV soll 1971 startbereit sein. Für Rußland und seine sibirischen Gebiete kommen stationäre Synchronsatelliten nicht in Betracht; diese Territorien liegen im Durchschnitt zu weit nördlich. Für den Verkehr über stationäre Nachrichtensatelliten über dem Äquator wären Empfangsantennen mit so niedrigen Erhebungswinkeln nötig, daß Störungen terrestrischen Ursprungs nicht vermieden werden können.

Die UdSSR entschlossen sich daher zum Aufbau eines Systems mit umlaufenden Satelliten. Deren Bahn muß eine langgestreckte Ellipse bilden, damit der Satellit bei jedem Umlauf möglichst lange als Relais über den russischen Gebieten benutzt werden kann. Wenn mehrere Satelliten gleichzeitig in Tätigkeit sind und sich ihre Umlaufzeiten

richtig überlappen, dann ist ebenso ein 24-Stunden-Verkehr möglich wie mit stationären Synchronsatelliten. Die russischen Satelliten vom Typ Molnija 1 haben eine Umlaufzeit von etwa 715 Minuten oder knapp 12 Stunden; jeweils acht Stunden dienen sie der Übertragung (Tabelle), d. h. während dieses Zeitraums ist Verkehr zwischen Moskau im Westen und Wladiwostok im Fernen Osten möglich.

## Molnija 1

Gegenüber dem ersten Exemplar von Molnija 1 aus dem Jahre 1965 hat sich offenbar das Äußere bis heute wenig oder überhaupt nicht geändert; unsere im gleichen Jahr abgedruckte Skizze [3] wird weiterhin in den russischen Veröffentlichungen benutzt. Selbstverständlich sind die technischen Einrichtungen inzwischen mehrfach verbessert worden. Die Stromversorgung erfolgt durch die Solarzellen auf den sechs langgestreckten Flächen (Paddel). Der Satellit trägt, wie aus Bild 1 erkennbar ist, zwei Parabolantennen; eine von ihnen wird mit Hilfe der vorgebauten Erdsensoren stets genau auf die Erde ausgerichtet. Versagt die Antenne oder das mit ihm verbun-

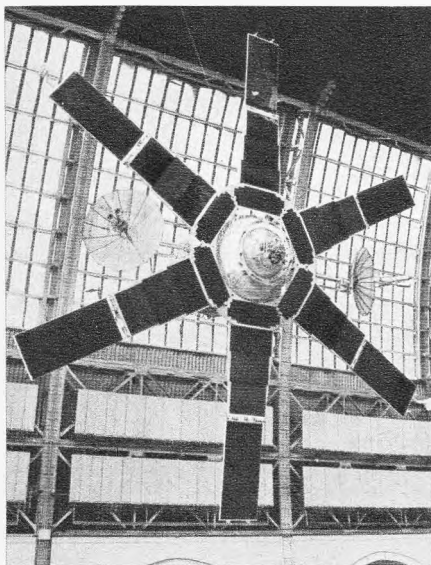


Bild 1. Nachrichtensatellit Molnija 1, ausgestellt auf der Volkswirtschaftlichen Leistungsschau in Moskau

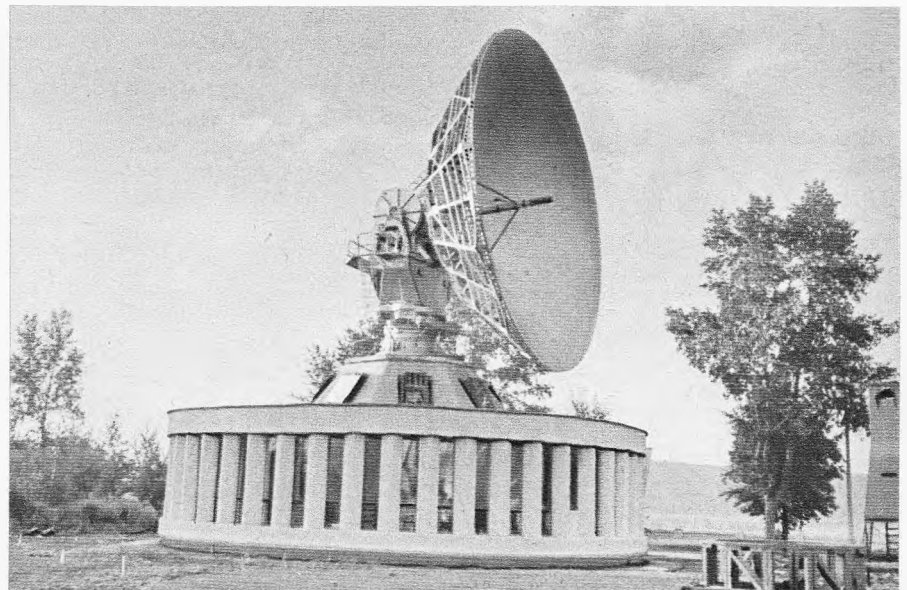


Bild 2. Eine der Standard-Bodenstationen für das russische System der Nachrichtensatelliten mit 12-m-Parabolspiegel. Diese Station steht im Gebiet Kemerowo zwischen Nowosibirsk und Krasnojarsk



Bild 3. Der im Sockel der Orbita-Station untergebrachte Gerätesaal mit Empfangs- und Sendeanlagen (Station Nowosibirsk)

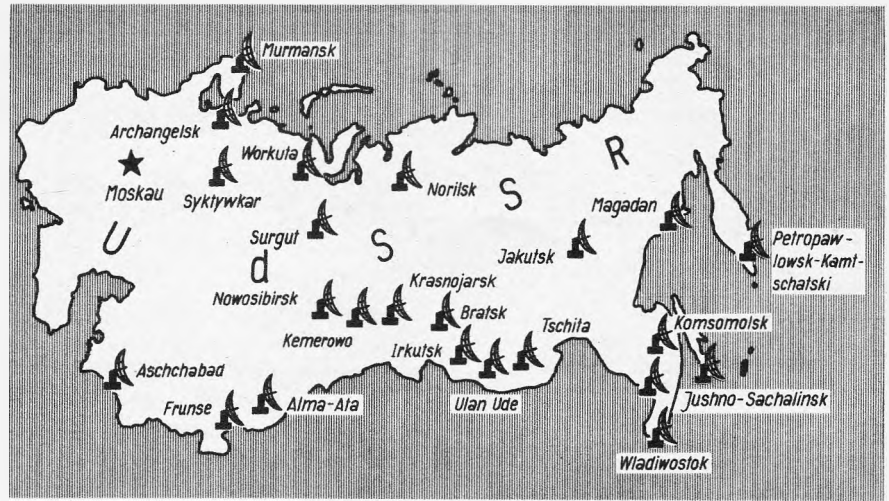


Bild 4. Das Netz der Orbita-Bodenstation in der UdSSR (Stand Mitte 1968 nach einer Grafik des „Neuen Deutschland“, Ost-Berlin)

dene Empfangs/Wiederaussendungssystem, so ändert der Satellit seine Stellung im Raum, und die zweite Antenne tritt mit dem ihm angeschlossenen System in Tätigkeit. Alle wichtigen Baugruppen des Empfänger/Verstärker/Senders sind doppelt vorhanden. Eine Abfrageautomatik überprüft diese Gruppen periodisch und sorgt gegebenenfalls für entsprechendes Umschalten.

Das von der Erde aufgenommene Signal wird im Molnija 1 nicht gleichgerichtet, sondern nach dem Empfang auf die Zwischenfrequenz umgesetzt, verstärkt und dem Sender zugeführt; der Satellit „weiß“ daher nicht, was er überträgt – Fernsprechen, Faksimile, Fernschreibzeichen, Schwarzweißfernsehen oder Farbfernsehen nach Secam III, Pal oder NTSC. Die Wiederaussendung erfolgt mit einem 40-W-Sender; offiziell ist nicht bekannt, in welchem Bereich gearbeitet wird; eine russische Veröffentlichung („Sowjetunion heute“) nennt den Bereich 900...1000 MHz, andere sprechen von den auf der Funkverwaltungs-konferenz (Genf 1963) zugewiesenen Frequenzbereichen für den Satelliten-Fernmeldedienst. Diese sind: Erde-Satellit: 4,4...4,7 GHz, 5,725... 6,425 GHz, 7,9...8,4 GHz; Satellit-Erde: 3,4...4,2 GHz, 7,25 bis 7,75 GHz.

#### Die Orbita-Bodenstation

Alle Bodenstationen sind einheitlich aufgebaut. Ein Betonsokkel, in dem zu-

gleich die Geräte untergebracht sind (Bild 2 und 3), trägt den nachführbaren Parabolspiegel mit 12 m Durchmesser aus einer Aluminiumlegierung, der unter den Arbeitsbedingungen (maximale Windgeschwindigkeit 25 m/s, Temperatur  $-50^{\circ}\text{C} \dots +50^{\circ}\text{C}$ ) keine größere Abweichung seiner Oberfläche vom Parabolprofil als 1,5 mm aufweist. Der Spiegel selbst wiegt 5,5 t, das gesamte Bauwerk etwa 50 t. Die Spiegelnachführung wird über ein Programm oder über eine vom Satelliten selbst ausgelöste Automatik (lock-in) gesteuert; sie ist hinreichend genau, auch wenn sich der Satellit im Zenith befindet. Die Eigenrauschtemperatur der Antenne bei Richtung Zenith wird mit  $30^{\circ}\text{K}$  angegeben.

Im Eingang des Empfängers befinden sich zwei parametrische Kaskadenstufen; die erste wird durch flüssigen Stickstoff auf  $-196^{\circ}\text{C}$  gekühlt. Vom Kühlstoff werden 21 Liter benötigt; sie reichen ohne Nachfüllung für etwa zwei Wochen aus. Die zweite Stufe arbeitet mit doppelter Frequenzumsetzung, so daß die Stabilität des Pumpsoszillators nicht extrem groß sein muß. Diese zweite Stufe hat eine Verstärkung von 18...20 dB. Es folgt ein Ringmischer und dann der Zwischenfrequenzverstärker mit dem Faktor  $10^8$  sowie der Detektor, der bei besonders störbehaftetem Satellitensignal durch einen störfesten Phasendiskriminator mit Frequenzrückkopplung ersetzt wird. Zur Empfangsanlage gehört offenbar auch

ein Standardsender geringer Leistung, mit dem die Funktionsfähigkeit der Orbita-Station stets überprüft werden kann.

Bei der Fernsehübertragung übermittelt man den Begleitton impulsförmig in den Zeilenaustast-Intervallen; vor Weitergabe des Programms an die örtlichen Fernsehender sorgt eine Siebschaltung für das Trennen von Bild- und Tonsignalen.

Mitte 1968 waren 23 Orbita-Stationen zwischen Murmansk im Norden, Frunse und Alma Ata im Süden sowie Petropalowks-Kamtschatski im Fernen Osten in Betrieb; weitere befinden sich im Bau, vornehmlich im Fernen Osten und in Kasachstan (Bild 4).

Molnija 1 A konnte bereits einen Tag nach dem Start Fernsehprogramme zwischen Moskau und Wladiwostok übertragen, noch einen Tag später erlebten die Moskauer Fernsehteilnehmer zum ersten Mal eine Direktübertragung aus der fernöstlichen Hafenstadt. Im Mai des gleichen Jahres gab es die erste direkte Fernsprechverbindung via Weltraum zwischen Wladiwostok und Prag, und Anfang Juni nahm man den kommerziellen Fernsprech-, Fernschreib- und Bildtelegrafendienst zwischen dem Fernen Osten und Moskau über Molnija 1 A auf.

Am 29. November 1965 kam es zu der ersten Farbfernseh-Direktübertragung Moskau/Paris, wobei die französische Bodenfunkstation Pleumeur Bodou eingeschaltet worden war, und am 28. Mai 1966 erfolgte die erste Farbübertragung in Gegenrichtung.

(Unter Verwendung der für die FUNKSCHAU geschriebenen Arbeit „Kosmische Wege des Fernsehens“ von Willem Ljustberg/Presseagentur Nowosti, Moskau.)

#### Literatur

- [1] Hugo Gernsback: Can we radio the planets? Radio News, New York, Februar 1927.
- [2] Arthur C. Clarke: Extra Terrestrial Relays. Wireless World, London, Oktober 1945.
- [3] Molnija 1 – noch kein Synchronsatellit. FUNKSCHAU 1965, Heft 18, Seite 484. FUNKSCHAU-Gespräch mit Dr. H. Kösters: Europa baut Satelliten für das Fernsehen. FUNKSCHAU 1968, Heft 9, Seite 277.

Tabelle der Bahndaten der Nachrichten-Satelliten vom Typ Molnija 1

(gestartet seit 1965 bis Ende 1968)

Name	Startdatum	Umlaufdauer in Minuten	Bahnneigung gegen den Äquator	Perigäum km	Apogäum km
Molnija 1 A	23. 4. 65	720	65°	548	39 957
Molnija 1 B	13. 10. 65	718	65,2°	490	39 950
Molnija 1 C	25. 4. 66	710	64,5°	499	39 950
Molnija 1 D	20. 10. 66	713	64,9°	485	39 700
Molnija 1 E	25. 5. 67	715	64,8°	460	39 810
Molnija 1 F	3. 10. 67	712	65°	465	39 600
Molnija 1 G	22. 10. 67	714	64,7°	456	39 740
Molnija 1 H	21. 4. 68	713	65°	460	39 700
Molnija 1 I	5. 7. 68	715	65°	467	39 539

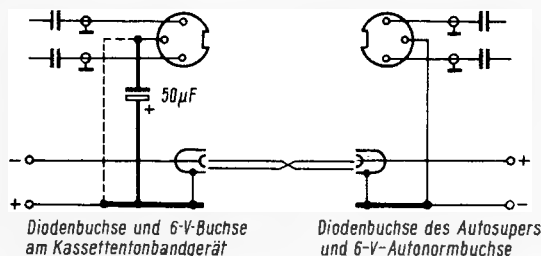
(Perigäum: erdnächster Punkt der Umlaufbahn; Apogäum: erdfernster Punkt der Umlaufbahn.)



## Anschließen von falsch gepolten Kassettengeräten im Kraftfahrzeug

Kassetten-Tonbandgeräte besitzen im allgemeinen sowohl Diodenbuchsen zum Betrieb mit anderen Empfängern als auch Buchsen für die 6-V-Einspeisung von einem Netzgerät oder der Autobatterie. Bei einem Kassettengerät japanischer Herkunft mit eingebautem Netzteil und 6-V-Autostrombuchse ergaben sich jedoch beim Anschluß an die Autobatterie und den Autoempfänger Schwierigkeiten:

Beim Kassettengerät liegt im allgemeinen Plus an Masse, beim Autosuper – wie beim Auto selbst – Minus. Wie aus dem Bild zu ersehen ist, muß also in diesem Fall das Versorgungskabel so gepolt sein, daß der Masseanschluß des Tonbandgerätes mit dem positiven Pol der Autobatterie und der Minuspol des Bandgerätes mit Masse des Autos verbunden sind. Die Masse des Kassettengerätes führt also gegen Masse des Autos 6 V Batteriespannung. Schließt man nun zur Wiedergabe über den Autoempfänger das Diodenkabel an, sind die beiden Massen verbunden, also Plus des Tonbandgerätes mit Minus des Autos. Der Kurzschluß der Versorgungsspannung hat entweder ein starkes Brummen oder eine qualmende Zuleitung zur Folge.



Bei Kassettengeräten mit geerdeter Plusspannung ist ein direktes Anschließen an einen Autoempfänger (Minus an Masse) nicht möglich. Man trennt in solchen Fällen die strichlinierte Leitung auf und fügt den 50-µF-Kondensator ein

Abhilfe ist hier leicht geschaffen: Die Masseverbindung der Diodenbuchse am Kassettengerät wird aufgetrennt und über einen Elektrolytkondensator (50 µF) wieder angeschlossen (Bild). Damit ist der Kurzschluß beseitigt, und der Kassettengerät kann mit dem Autosuper zusammen betrieben werden. Zweckmäßiger als ein Elektrolytkondensator dürfte eine entsprechende Tantalausführung sein, da bei diesen Kondensatoren der Leckstrom wesentlich geringer ist.

Hartmut Krasemann

## Wie man Röhren-Endstufen überschlagsicher macht

Für Ela-Anlagen, insbesondere für Musikkapellen, werden immer häufiger Verstärker mit großen Ausgangsleistungen (bis 120 W) gefordert. Ihre Endstufen sind auch heutzutage größtenteils noch mit Röhren bestückt, da die technischen Probleme wesentlich kleiner sind als bei Transistoranlagen. Die Verstärker sind vor allem auch unkritisch in der Belastungsabhängigkeit, was bei fliegendem Aufbau besonders wichtig ist. Ein Problem hingegen ist vorhanden. Wird der Verstärker nahezu ohne Last betrieben bzw. mit Last stark übersteuert, so ist die eingebaute Gegenkopplung naturgemäß überfordert. Es entstehen an den Anoden der Endstufen übermäßige hohe Spannungsspitzen, die zu Überschlüssen am Röhrensockel führen können. Ärgerlich wird es, wenn dabei auch noch der Ausgangstransformator zerstört wird.

Eine oft verwendete Schaltung benutzt beispielsweise zwei Röhren des Typs EL 34 in B-Betrieb für 100 W Ausgangsleistung. Die Anodengleichspannung liegt hier bei 800 V. Wenn man nun noch die zu übertragende Wechselspannung überlagert, so kommt man auf beachtliche Spannungsspitzen, die sich bei Übersteuerungen im Sinne von überhöhter Lautstärke unter Umständen als Überschlüsse bemerkbar machen. Die Industrie bemüht sich, diese Erscheinung dadurch in Grenzen zu halten, daß Funkenstrecken zwischen die Anoden und die Anodenspannung bzw. Masse gelegt werden.

Jedoch ist auch diese Maßnahme, wie die Praxis zeigt, nicht unbedingt zuverlässig, sie ist zu träge. Einerseits muß der Elektrodenabstand der Funkenstrecke so groß sein, daß natürliche Spannungsspitzen nicht zum Überschlüssen führen, andererseits sollte er wiederum so klein sein, daß die schädlichen Spitzen vernichtet werden. Bei Funkenstrecken gegen Masse besteht außerdem noch die Gefahr, daß der entstehende Lichtbogen bei einem Überschlüssen die Anodensicherung auslöst. Der Verstärker fällt aus.

Nach langen Versuchen habe ich nun eine zuverlässige Möglichkeit gefunden, diese Endstufen überschlagsicher zu machen. Parallel zu jeder Anodenwicklung wird ein spannungsabhängiger Widerstand (VDR) mit einer Impulsspitzenspannung von 1300 V geschaltet (Philips 116 20038, rot, alte Bezeichnung E 298 ED/A 269), wie er in fast jeder Fernsehwerkstatt zu finden ist. Dieser Wert liegt sehr günstig. Bei normalem Verstärkerbetrieb ist er so gut wie nicht vorhanden, für den Spitzenbetrieb wird er bei einer für die Endstufen gefährlichen Spannung wirksam. Versuche haben gezeigt, daß es fast mit Gewalt nicht mehr möglich ist, Endstufenüberschlüsse zu erzeugen. Andererseits tritt bei Normalbetrieb so gut wie kein Leistungsverlust auf.

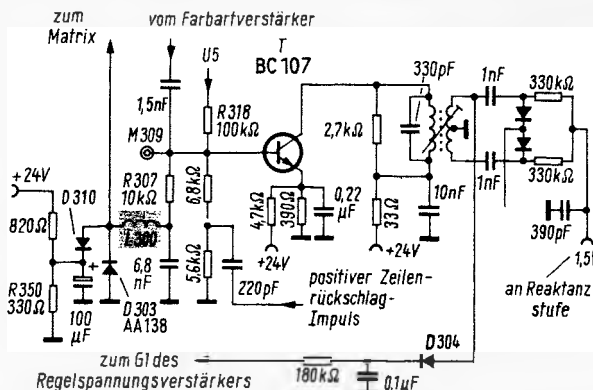
Oskar Artzt

## farbfernseh-service

### Starkes Farbrauschen nur bei Farbwiedergabe

Beim Einspeisen eines Normfarbbalkens und mittlerer Farbsättigung zeigte sich schlagartig Farbrauschen in den unbunten Balken bei gleichzeitiger Übersteuerung der bunten Balken. Meine Vermutung, daß der Farbartverstärker BF 167 übersteuert wurde, bestätigte sich nach Aufnahme eines Oszillogramms, das ein vollkommen abgekapptes und überhohes Farbartsignal hinter dem zweiten Farbartverstärker zeigte. Der Eingangstransistor arbeitet in Stromaufwärtsregelung, und er erhält seine Regelspannung aus einem Regelspannungsverstärker mit der Röhre PCL 200.

Die Regelung wird vom Burst abgeleitet, da dieser eine Regelgröße für das jeweilige Farbartsignal darstellt. Die Röhre PCL 200 wird mit einer im Burstdiskriminator gewonnenen Gleichspannung gesteuert. Die Gleichspannung und der am Gitter liegende Sägezahn zeigten völlig anomale Größen. Folglich lag ein Fehler im getasteten Burstverstärker oder im Burstdiskriminator vor. Tatsächlich zeigte das Oszillogramm hinter dem Burstverstärker nicht nur den verstärkten Burst, sondern auch das übersteuerte Farbartsignal. Der Transistor (Bild) ist während des Zeilenhinlaufes durch eine positive Spannung am Emitter gesperrt. Zur Zeit des Zeilenrücklaufes wird die Stufe durch einen positiven Zeiteimpuls an der Basis geöffnet. Der Transistor verstärkt also nur während der Auftastzeit und unterdrückt das Farbartsignal.



Durch eine Unterbrechung der Spule L 300 wurde der Farbartverstärker übersteuert und erzeugte farbiges Rauschen

Einige Messungen führten schließlich zum Erfolg. Der Burstverstärker war durch Unterbrechung der Spule L 300 auch während des Zeilenhinlaufes geöffnet. Da diese Spule in Reihe mit den Teilerwiderständen R 318, R 307, D 310 und R 350 des Basisteilers liegt, verschob sich die Basisspannung ins Positive und öffnete den Transistor ständig; der folgende Phasendiskriminator bekam keine einwandfreie Bezugsgröße in Form des Burstes und steuerte den Regelspannungsverstärker falsch an, so daß die erste Farbartverstärkerstufe mit voller Verstärkung arbeitete und die zweite Stufe übersteuerte. Die Spule L 300 ist auf einer kleinen Hilfsplatine aufgeklebt, wobei die beiden Drahtenden in je einer Hohlните mit der Kupferkaschierung verlötet sind. Unter einer Lupe war ein Haarriß rund um die Hohlните zu erkennen, welcher somit die Unterbrechung darstellte.

Dieter Wildt

### Fehler in der Pal-Identifikationsstufe

Bei einem Farbfernsehgerät fehlte die Farbe, die Schwarzweiß-Wiedergabe war einwandfrei. Der Farbabschalter sperrte den Farbartverstärker mit etwa 18 V am Steuergitter der zweiten Verstärkerstufe.

Zum Lokalisieren des Fehlers schaltete ich den angeschlossenen Farbgenerator abwechselnd von Farbe auf Schwarzweiß um. Dabei stellte sich heraus, daß am Steuergitter der Triode PCC 85 kein



# Wie messe ich richtig?

## Meßgeräte und ihre Anwendungen

### 4. Teil

Im dritten Teil dieser Reihe, der in der FUNKSCHAU 1969, Heft 16, Seite 557, erschien, begannen wir mit der Erläuterung der verschiedenen Verfahren zum Messen von Wechselstromgrößen. Diese Ausführungen setzen wir nachstehend fort.

#### 1.7.4 Wechselspannungsmessungen mit dem Oszillografen (Fortsetzung)

Das Wechselspannungssignal wird über einen Tastkopf dem Oszillografeneingang zugeführt. Ein geeichter Abschwächer am Eingang paßt die Meßspannung an die Größe des Meßrasters an. Gleichspannungsozillografen haben am Eingang eine Umschaltmöglichkeit für Gleich- oder Wechselspannungseingang. Bei Wechselspannungsmessungen schalten wir den Eingangswähler entsprechend auf Wechselspannung, da im Falle der Überlagerung der Wechselspannungen auf ein Gleichspannungspotential keine Verschiebung der X-Nulllinie nach oben oder unten erfolgt, so daß der Einsteller für die vertikale Verschiebung unbenutzt bleibt. Bei Messungen in der Ton-NF-Technik sollte aber beachtet werden, daß bei der Wahl des Wechselspannungseinganges im Oszillografen ein Kondensator zur Trennung der Gleichspannungskomponente in den Signalweg geschaltet wird, woraus sich bei Messungen sehr tiefer Frequenzen (< 40 Hz) eine bereits nicht zu vernachlässigbare Absenkung der Amplitude durch die Größe der unteren Grenzfrequenz dieser Anordnung ergibt. Bei diesen Frequenzgrößen empfiehlt es sich, durch Umschalten auf den Gleichspannungseingang die Amplitudengleichheit beider Anzeigen zu kontrollieren. Ähnliche Bedingungen gelten für Messungen im oberen Frequenzgebiet. Auch hier wird mit zunehmender Meßfrequenz die Anzeige in ihrer Amplitude verfälscht.

Wie aus der Kurve in Bild 15 zu sehen ist, hat ein Breitbandoszillograf bei einer Bandbreitenangabe von  $f_0 = 10$  MHz bei 1 MHz bereits einen abnehmenden Amplitudengang. Will man z. B. im Gebiet der Farb-Zwischenfrequenz 4,43 MHz oder der Ton-Differenzfrequenz 5,5 MHz Spannungen in ihrer Amplitude bestimmen, so müssen nach der Kurve in Bild 15 bereits Fehler entsprechend berücksichtigt werden. Diese Probleme entfallen selbstverständlich für einen Breitbandoszillografen, wenn er für Untersuchungen im Nf-Gebiet an Hi-Fi-Verstärkern, Tonbandgeräten oder in der Fernsehimpulstechnik verwendet wird. Für den Service sind Bandbreiten  $\geq 10$  MHz zu empfehlen.

Das von dem Eingangsteiler in seiner Amplitude vorgeählte Signal steuert nach entsprechender Verstärkung die Sichtrohre aus. Mit dem Potentiometer für die vertikale Bildlage kann das Signal entsprechend auf eine Rastergrundlinie gestellt werden, von wo aus man die Amplitudenbestimmung vornimmt. Das ist in Bild 16 gezeigt. Dort ist das Steuersignal einer Bildkipp-Endstufe abgebildet. Weiterhin sind die Einstellvorgänge für eine optimale Bildablenkung dargestellt.

Die Bildbreite wird grundsätzlich so eingestellt, daß der Beginn und das Ende der betrachteten Zeitlinie links und rechts in den sichtbaren Teil der Bildröhre fällt. Diese Einstellung entspricht in den meisten Fällen der Einstellung „geeicht“ des Bildbreiteneinstellers für Zeit- und Schwingungsdauermessungen mit dem Kippteil. Für den Fall der vertikalen Rasterlinien ist die Zeitablenkung geeicht. Bild 16a zeigt den Fall, daß die Zeitablenkung nicht optimal eingestellt ist. Es sind mehrere Kurven zu sehen, die Kurvenformen sind zu gedrängt. Eine genaue Kurvenanalyse ist schlecht möglich. Die Zeiteichung steht auf 20 ms/Teil. Wir stellen auf 5 ms/Teil und „dehnen“ damit die Kurve (Bild 16b).

Häufig wird jedoch der Fehler gemacht, daß nach Bild 16a mit Hilfe des Einstellers für die Bildbreite gedehnt wird und sich somit ein ähnliches Bild wie in Bild 16b ergibt. Das hat jedoch zwei Nachteile:

1. In den meisten Fällen wird ein „Jittern“ des Bildes in horizontaler Richtung entstehen.
2. Durch die relativ höhere Schreibgeschwindigkeit für diesen Fall wird sich nur ein kleiner Teil der zur Verfügung stehenden Helligkeit ausnutzen lassen. Der Einsteller für die Bildbreite wird nur dann benutzt, wenn man bei optimal zeitlich aufgelösten Bildern nach Bild 16b Teilstücke des Bildes

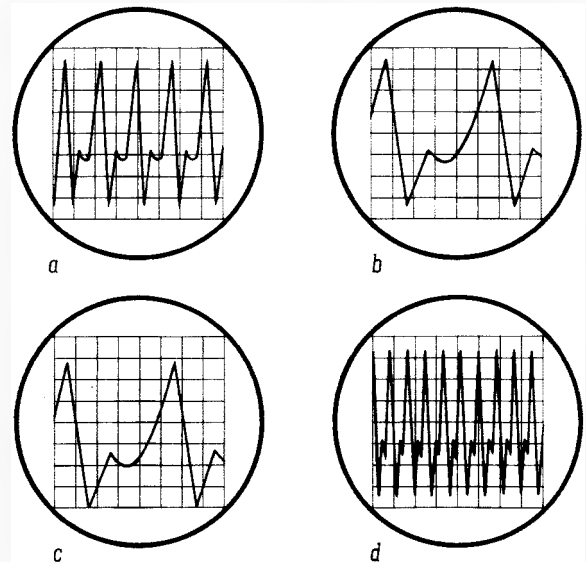
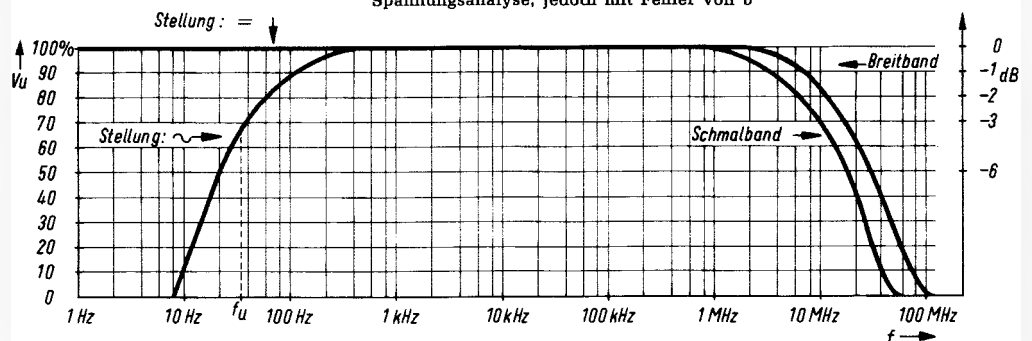


Bild 16. Richtiges Einstellen eines Oszillogrammes. a = Einstellung der Kippfrequenz für die Betrachtung der Kurvenform ungünstig, Bild zu gedrängt (20 ms/Teil). b = Die Schwingung ist deutlich abgebildet (5 ms/Teil), jedoch ungünstige Y-Lage für die Spannungsablesung. c = richtig eingestelltes Oszillogramm für Spannungs- und Kurvenanalyse mit Hilfe des Einstellers für die vertikale Bildlage (Y). d = spezielle Zeiteinstellung für Spannungsanalyse, jedoch mit Fehler von b

Bild 15. Frequenzgang eines Wechselspannungs- und Gleichspannungsozillografen mit umschaltbarer oberer Grenzfrequenz (10 MHz und 15 MHz)



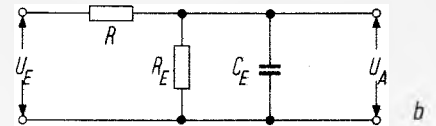
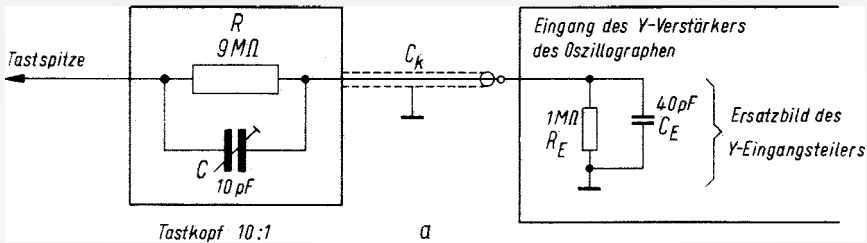


Bild 17. a = Schaltbild eines Oszillografentastkopfes. b = Ersatzschaltbild eines Oszillografeneingangs

gedehnt betrachten will. Es ist dabei zu berücksichtigen, daß die Zeiteichung bei dieser Einstellung in den meisten Fällen entfällt.

Bild 16b eignet sich noch nicht für eine Spannungsbestimmung. Mit dem Einsteller für vertikale (Y-)Bildlage verschieben wir die gesamte Kurvenform so weit, bis das obere oder untere Spannungsmaximum (Spannungsspitze) auf einer horizontalen Rasterlinie liegt (Bild 16c). Danach wird die Spannung bestimmt. Für die Errechnung des Spannungswertes sind drei Faktoren maßgebend.

1. Wie groß ist die Spannungsunterteilung im Tastkopf? (üblicherweise 10 : 1).
2. Welche Stellung hat der Eingangsteiler? (in unserem Beispiel 0,25 V/Teil).
3. Wieviel Rasterlinien werden von dem Signal Bild 15c beschrieben? (in unserem Beispiel 6,8).

Jetzt läßt sich die Spannung ermitteln. Durch die Stellung des Eingangsteilers auf 0,25 V/Teil und der zusätzlichen Unterteilung des Tastkopfes 10 : 1 ergibt sich eine Empfindlichkeit von  $0,25 \cdot 10 \text{ V/Teil} = 2,5 \text{ V/Teil}$ . Die Spannung beschreibt 6,8 Rasterlinien, damit erhalten wir:

$$U_{SS} = 2,5 \text{ V} \cdot 6,8 = 17 \text{ V}$$

Bei der Messung einer Sinusspannung kann zum Beispiel leicht der Effektivwert aus der Gleichung

$$U_{\text{eff}} = \frac{U_{SS}}{2 \cdot \sqrt{2}}$$

errechnet werden.

Oft läßt sich die Spannung besser ablesen, wenn, wie in Bild 16d, eine niedrigere Kippfrequenz gewählt wird, so daß die Kurven so eng aneinander geschrieben werden, daß sich an den Ober- und Unterkanten des Oszillogrammes ein grüner Leuchtsaum bildet, der über die ganze Länge der X-Rasterlinien eine Amplitudenbeurteilung zuläßt.

Es empfiehlt sich, Messungen mit dem Oszillografen immer unter Zwischenschaltung des Hf-Tastkopfes vorzunehmen. Es

ergibt sich dadurch zwar eine größere Unempfindlichkeit (Faktor 10) des Y-Verstärkers. Das wird jedoch gegen den Vorteil einer höheren Eingangsimpedanz (etwa  $10 \text{ M}\Omega$ ,  $5 \text{ pF}$ ) gegenüber  $1 \text{ M}\Omega$ ,  $50 \text{ pF}$  ohne Tastkopf ausgenutzt. Weiter kommt hinzu, daß außer der geringeren Belastung des Meßobjektes mit dem Tastkopf auch kürzere Leitungen (kleinere Zuleitungsinduktivitäten) erreicht werden. Lediglich an den Stellen, an denen die Spannungsquelle im Niederfrequenzgebiet einen geringen Innenwiderstand hat (zum Beispiel Netzteile, Nf-Endstufen), kann der Oszillograf ohne Bedenken direkt 1 : 1 angeschlossen werden.

Wir erläuterten, daß praktisch sämtliche Messungen mit dem Oszillografen über den Hf-Tastkopf vorgenommen werden. Wir wollen uns die Schaltung noch einmal genauer ansehen. Es ist zu erkennen, daß nicht nur eine Widerstandsspannungsteilung für Gleichspannung, sondern darüber hinaus auch noch eine kapazitive Teilung für Wechselspannungen höherer Frequenz vorliegt (Bild 17a). Was bedeutet das? Angenommen, der Trimmkondensator C fehlt; dann ergibt sich das Ersatzschaltbild (Bild 17b). Für tiefe Frequenzen bilden die Widerstände  $R = 9 \text{ M}\Omega$  und  $R_E = 1 \text{ M}\Omega$  eine einwandfreie Spannungsteilung 10 : 1. Bei höheren Frequenzen wird jedoch der Kondensator  $C_E$  (Eingangskapazität des Oszillografen) mehr und mehr wirksam. Dadurch entsteht eine frequenzabhängige Spannungsteilung. Bei höheren Frequenzen wird durch den zunehmend kleineren kapazitiven Widerstand  $C_E$  (Eingangskapazität, Kabelkapazität, Schaltkapazität) die Eingangsspannung bei höheren Frequenzen nicht mehr nach dem gewünschten Verhältnis 10 : 1 geteilt.

Aus diesem Grunde wird der Kondensator C eingeschaltet. Über diesen Kondensator, der als Trimmer abgleichbar ist, wird eine Kompensation vorgenommen. Es erfolgt also nicht nur eine Widerstandsteilung 10 : 1 mit R und  $R_E$ , sondern es gibt parallel dazu die kapazitive Spannungsteilung 10 : 1 über C und  $C_E$ . Dadurch ist der Tastkopf frequenzkompensiert. Aus der Gleichung  $C \cdot R = C_E \cdot R_E$  lassen sich leicht gewünschte Größen ermitteln. Ist zum Beispiel die Spannungsteilung 10 : 1, so hat der Widerstand R den Wert  $10 \text{ M}\Omega$ , bei einem gegebenen Eingangswiderstand von  $1 \text{ M}\Omega$ . Ist die Eingangskapazität mit Kabelkapazität  $40 \text{ pF}$  groß, so ergibt sich die Kapazität C zu:

$$C \cdot R = C_E \cdot R_E$$

Damit wird:

$$C = \frac{C_E \cdot R_E}{R} = \frac{40 \cdot 10^{-12} \text{ F} \cdot 1 \cdot 10^6 \Omega}{9 \cdot 10^6 \Omega} = 4,45 \text{ pF}$$

Wie gleicht man diesen Kondensator in der Praxis ab? Wie wird der Spannungsteiler genau „kompensiert“? Wir benutzen dazu ein Rechtecksignal von etwa 1 kHz. Aufgrund der Zeitkonstante von rund  $45 \mu\text{s}$  ergeben sich bei einem 1-kHz-Rechtecksignal nach Bild 18 richtige oder falsche Oszillogramme.

Bild 18a zeigt den richtig abgeglichenen Spannungsteiler. Das Rechtecksignal hat gerade Kurvendächer. In Bild 18b ist der Kompensationskondensator zu groß eingestellt. Die höheren Frequenzanteile, die sich in den Anstiegsflanken des Impulses befinden, werden über den bei höheren Frequenzen kleineren Wechselstromwiderstand des Kondensators stärker übertragen, als durch die Spannungsteilung von R und  $R_E$  bei tiefen Frequenzen gegeben ist. Bild 17c zeigt schließlich eine zu geringe Kapazität des Kondensators C. Hier tritt eine Integration des Impulses auf.

(Fortsetzung folgt)

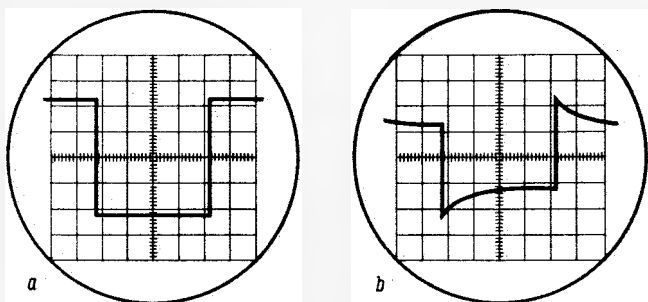


Bild 18. Abgleich des Spannungsteilers. a = Rechtecksignal bei richtig abgeglichenem Spannungsteiler. b = Überkompensation eines Spannungsteilers. c = Unterkompensation eines Spannungsteilers

#### Ergänzung zum 2. Teil

In Heft 15/1969, Seite 526, Bild 10b, fehlt eine genaue Erklärung, weshalb dieser Anschluß nicht richtig ist. Wird ein Instrument wie in Bild 10b vor dem Abblockkondensator angeschlossen, so wird bei fehlerhaftem Kondensator (Feinschluß-Isolationswiderstand sehr schlecht) das Stromergebnis verfälscht. Bei einwandfreiem Kondensator ist Bild 10b ebenso richtig wie Bild 10a.

## Neues aus der Elektronik

### Abtastoszillografen für einmalige Vorgänge

Einleitend wird das Abtastverfahren für periodische Vorgänge in Prinzip und Funktionsweise erläutert. Ein Vergleich zwischen linearen Oszillografen mit Platten- und Wanderwellen-Ablenksystemen und Abtastsystemen wird angestellt. Mehrere Schaltungen zur Anwendung des Abtastverfahrens für einmalige Vorgänge werden vorgeschlagen und in ihrer Funktion erläutert.

### Das Ionometer, ein Gerät zur Messung der Luftionisierung

In zunehmendem Maße gewinnt die Kenntnis der luftelektrischen Vorgänge in der Atmosphäre in einigen Zweigen der Wissenschaft an Bedeutung. Ein wichtiger Faktor ist die Konzentration der positiven und negativen Ionen in der Luft. Man kennt Klein-, Mittel- und Großionen. Ihre Entstehung und ihr unterscheidendes Merkmal — die Beweglichkeit — werden erläutert. Es folgt die Beschreibung eines für die Messung der Kleinionenkonzentration geeigneten Meßprinzips und seine praktische Ausführung — das Ionometer 8310.

### Baugruppen für Regelungen mit Thyristorstellgliedern

Von der Beschreibung eines universell einsetzbaren Steuersatzes ausgehend, werden dazu passende Regelverstärker, Begrenzungsschaltungen und Rückführbeschaltungen besprochen. Ferner wird die Schaltung eines Sollwertintegrators und eines aus den beschriebenen Baugruppen zusammengestellten Regelantriebes angegeben.

### Rechnergesteuerte Prüfung von Logik-Baugruppen

Logik-Baugruppen (Steckkarten mit digitalen integrierten Bausteinen) werden bei großen Stückzahlen am wirtschaftlichsten und am zuverlässigsten auf rechnergesteuerten Prüfautomaten geprüft. Zum Prüfautomaten gehört ein spezielles Organisationsprogramm (auch Steuerprogramm oder Betriebssystem genannt). Die Prüfprogramme werden in einer „menschenfreundlichen“, aber trotzdem datenverarbeitungsgerechten „Prüfsprache“ geschrieben und durch ein Übersetzerprogramm in die Maschinensprache übersetzt.

### Hochkonstantes 50-kV-Netzgerät für elektronenoptische Geräte

Ein einfach aufgebautes Netzgerät für 50 kV Gleichspannung wird beschrieben, das zur Versorgung der Strahlensysteme kleiner Elektronenmikroskope und anderer elektronenoptischer Geräte geeignet ist. Dabei wird gezeigt, auf welche Weise den besonderen Anforderungen solcher Geräte hinsichtlich zeitlicher Spannungskonstanz und anderer Eigenschaften Rechnung getragen wird.

### Erweiterte Grundlagen der Holografie

Einige fototechnische (Phasen-, Reflex-) sowie optische Varianten (Bragg-Lippmann-, Bildebenen-, Fourier-Holografie) werden besprochen und schließlich die Hybrid-Verfahren erläutert, die eine Kombination von konventioneller Fotografie und Wellenfrontrekonstruktion darstellen und die dreidimensionale holografische Darstellung beliebig großer Objekte ermöglichen.

Die vorstehenden Kurzreferate beziehen sich auf größere Arbeiten in der ELEKTRONIK, Zeitschrift für die gesamte elektronische Technik und ihre Nachbargebiete, München, Nr. 9 (September-Ausgabe 1969).

## 703 000 Besucher auf dem Killesberg

### Preistendenz: verhalten aufwärts

### Zum letzten Mal in Stuttgart?

Kann eine Veranstaltung wie die Deutsche Funkausstellung 1969 durch einen Über-Erfolg Schaden nehmen und damit weitreichende Überlegungen auslösen, die der zukünftigen Ausstellungstätigkeit abträglich sind? Wer sich tagelang durch die Besuchermassen auf dem Killesberg gewühlt hat, einige Knöpfe vom Anzug und die gute Laune ob der qualvollen Enge verlor, mag zu solchem Schluß kommen. Die Hallen platzten aus den Nähten, Stände gingen zu Bruch, wenn sehr populäre Stars Autogrammstunden gaben, und Hallen und Freiplätze verwandelten sich bis zum Abend in Müllhalden. Stuttgarts Verkehrsplaner resignierten, der Stadtrat versprach 10 000 qm Hallenfläche mehr „für das nächste Mal“. Oase war der herrliche Park.

\*

Gegen Ausstellungsende meldete die Industrie: Ausverkauft bis Jahresende. Der zahlenmäßig gut vertretene Groß- und Einzelhandel bestellte rege, und manches bisher weniger beachtete Gerät fand Gnade. Arbeitskräfte und Bauelementemangel beherrschten die Gespräche. Flugs waren die Preise im Gerede. 8% höherer Lohn in der Metallindustrie, wozu die Elektrotechnik gehört, Lohnfortzahlung im Krankheitsfall und andere kostenerhöhende Faktoren machen es wahrscheinlich, daß im Spätherbst — oder wenigstens ab Januar — manche Erzeugnisse unserer Industrie teurer werden. Zwar wachsen die Bäume nicht in den Himmel, denn die Konkurrenz ist stark, und Einfuhren lauern allerorten. Bei Farbgeräten wird sich nichts ändern; hier fangen die größeren Serien und die sinkenden Preise für Farbbildröhren die kostensteigernden Einflüsse gut ab. Trotzdem war man sich im klaren, daß die neue 110°-Farbbildröhre der spätestens Frühjahr 1970 fälligen Preissenkung der Farbgeräte arg im Wege steht.

\*

Eine Stuttgarter Zeitung druckte den bitterbösen Brief eines Lesers ab, der sich durch die vielen Ankündigungen von Neuheiten im Fernsehen (spots nach der Tagesschau bzw. Heute) düpiert gefühlt hatte. Er fand nur wenige, sagte er. Die meisten wird er ob des Gedränges übersehen haben. Unversehens geriet das „Cover Girl“ von Heft 17 der FUNKSCHAU, die aktive Autoantenne alpha 3 von Fuba, ins Gerede. Poddig hatte Anstoß genommen an der Behauptung, es sei die erste elektronische Autoantenne der Welt, und wies nach, daß bereits im Januar 1960 eine kleine Autoantenne mit Verstärker als Gebrauchsmuster geschützt war. Einst-

# Wenn Fülle zur Plage wird

weilige Verfügung und mündliche Verhandlung folgten; es kam zum Vergleich, und Fuba verpflichtete sich auf die Formulierung „erstmalig auf dem Weltmarkt“.

\*

Postminister Dr. Dollinger, schlagfertiger Gesprächspartner während der Eröffnungspressekonferenz, regte an, daß alle von den deutschen Rundfunkanstalten gegenwärtig benutzten 25 Mittelwellen neu verteilt werden sollen mit dem Ziel, dem Deutschlandfunk bessere Wirkungsmöglichkeiten zu verschaffen. Dollinger teilte mit, daß z. Z. 41 Fernsprechanäle über Satelliten vom Bundesgebiet aus nach Nord- und Südamerika zur Verfügung stehen; Verbindungen gleicher Art nach 16 weiteren Ländern sind geplant. Demgegenüber verlieren die Kurzwellen-Telefonieverbindungen an Wert; heute gibt es noch 21 direkte Kanäle nach 12 Ländern. — Werner Meyer, Vorsitzender der Industrie und vielbeschäftigter Gastredner auf zahlreichen Veranstaltungen, lieferte die Schlagzeile: 1969 werden 10 Millionen Rundfunk- und Fernsehgeräte gebaut! Darunter sind 500 000 Farbempfänger und 2 Millionen Autosuper.

\*

Auf dem traditionellen Katerfrühstück der Standard Elektrik Lorenz sprach, witzig wie immer, Dr. Harmanns im Anschluß an die interessanten Ausführungen des vitalen Prof. Leo Pungs. Harmanns bezifferte das Alter dieses Uralt-Pioniers unserer Branche mit  $2,7 \times 10^9$  s (= 85 Jahre). Köstliche Wortspiele entstanden. Etwa dieses: Ein Pionier ist auch ein Bauer, also ein Vogelfreund — und die von Pungs erfundene Modulations-Drossel sei daher erklärlich. Zur Familie der Drossel gehört die Amsel. Die Erfindung von Pungs, eine AM-Drossel, entstand beim Vorläufer der heutigen SEL. Oder: Was bedeutet IC? Entweder integrated circuit oder international company — und in beiden gibt es eine Menge überflüssiger Dinge ... usw.

\*

Stuttgarts Lokalpresse erregte sich über eine offenbar mißverständene Fernseh-Äußerung von Horst-Ludwig Stein, Vorsitzender des Ausstellungsausschusses. Stein soll gesagt haben, daß Stuttgart angesichts der Enge kaum noch mit einer weiteren Funkausstellung rechnen kann. Die kommende internationale Funkausstellung in Berlin im Jahre 1971 wird über 80 000 qm verfügen — Stuttgart hat heute 42 000 qm und kann „auf Kraft“ 10 000 weitere Quadratmeter herbeischaffen. Berlin wird die Maßstäbe setzen für alle weiteren Funkausstellungen. Dann können nur noch München und ab 1973 auch Düsseldorf mithalten.

K. T.



Riffi

## Signale

### Go Go

Wer Düsseldorf's Messehallen nach einem Besuch der teenage fair '69 ohne wesentliche Gehörstörungen verließ, dem darf eine stabile Gesundheit bescheinigt werden. Die Spitze der Lärmorgie bildete die wohlweislich mit einem Zelt etwas abgedichtete Show „Afri-Cola-Rausch“, deren Geräuschkaskaden und psychedelische Lichteffekte selbst harte Männer schaffte. Aber auch The Lords auf dem Schaub-Lorenz-Stand bliesen die fans zu Dutzenden um – mit 400 W Verstärkerleistung und acht Lautsprechergruppen nicht besonders erstaunlich.

Bewegung war Trumpf, barbarischer Lärm Selbstverständlichkeit. Wer bei diesem Jahrmarkt, bei diesem Tanz um das Goldene Kalb, sprich Geldbeutel der Jugend zwischen 14 und 24 Jahren, mithalten wollte, mußte sich dem Stil dieser Veranstaltung anpassen. Den fast vollständig vertretenen Firmen der Unterhaltungselektronik gelang das unterschiedlich. Einige Unternehmen hatten offenbar die teenage fair mit der Hannover-Messe verwechselt. Ihre zwar bunt und hell aufgemachten Stände strahlten vornehme Ruhe aus; weit und breit war kein Interessent zu sehen. Nordmende hingegen hatte es erfaßt. Hier war mehrmals am Tage hektische Bewegung. Ein Disk-Jockey gab seine Sprüche von sich; junge Mädchen wurden mit feinem Make-up verziert und für den Wettbewerb „Wer ist die Schönste“ fotografiert; ein Fabrikant von Teenager-Moden schickte alle 20 Sekunden ein anderes Mannequin auf den Stand. Rundfunk- und Fernsehgeräte dienten als Dekoration. Als der Beobachter, von Düsseldorf kommend, noch leicht benommen den Killesberg erreichte, fand er in manchen Hallen eine gewisse Kopie von Düsseldorf vor. Ein Stilwandel der Ausstellungen bahnt sich an. Aktion und Licht, Schau und Lärm sind dominierende Komponenten.

### Aus dem Ausland

**Australien:** Im Zeitraum Juli 1964 bis Juni 1967 wurden in Australien 1,6 Millionen Rundfunkgeräte umgesetzt, darunter 1,3 Millionen tragbare Geräte bzw. Autoempfänger.

**Chile:** Eine Unterabteilung der chilenischen Organisation Corfo (Körperschaft zur Entwicklung des Landes) beschäftigt sich mit der Aufgabe, die Herstellung und auch teilweise den Import elektronischer Bauteile und Ausrüstungen zu fördern. Ausländische Gesellschaften dürfen jedoch keine Vorrangstellung einnehmen. Das erklärte Ziel ist eine chilenische Elektronik-Industrie, die nach einer gebührenden Anlaufzeit Exporte in die lateinamerikanischen Staaten tätigen kann.

**USA:** Ende 1968 wurde in mehr als 900 000 amerikanischen Haushalten bereits ein Farbfernseh-Zweitgerät gezählt, insgesamt standen

zu dieser Zeit in 19,2 Millionen Haushalten (das ist ein Drittel aller US-amerikanischen Haushalte) 20,1 Millionen Farbempfänger. So gut wie alle Hauptsendungen der Networks in den Abendstunden sind farbig, und auch am Tag liegt der Farbanteil schon in der Nähe von 90%. Im 1. Quartal 1969 setzte sich die günstige Entwicklung fort; es wurden 1,6 Millionen Farbgeräte abgesetzt, dazu 1,8 Millionen Schwarzweißempfänger und 8,3 Millionen Rundfunkgeräte, wovon 3,7 Millionen mit UKW-Teil versehen sind. Von den Rundfunkempfängern stammen 5,9 Millionen Stück aus dem Ausland (!), hinzu kommen weitere beträchtliche Mengen, die unter einheimischen Marken verkauft werden, aber im Fern Osten hergestellt wurden.

Überraschung löste der Entschluß der Radio Corporation of America (RCA) aus, die gesamte Abteilung „Elektronen-Mikroskope“ für etwa 3 Millionen Dollar an die Forglo Corp., Sunbury/Pa., USA, Tochtergesellschaft der Waltham Industries Corp., zu verkaufen. Bis vor einiger Zeit gehörte das Elektronen-Mikroskop zu den in Firmenbroschüren stark herausgestellten Erzeugnissen der RCA, aber der Gewinn aus diesem Geschäft, das einen sehr hohen Forschungs- und Entwicklungsaufwand verlangt und keine Großserienfertigung kennt, blieb weit hinter den Erwartungen der Geschäftsleitung zurück. Von anderer Seite wird gesagt, daß die RCA, die einen ausgezeichneten Ruf als Hersteller von Konsum-Elektronik genießt, als Produzent von wissenschaftlichen Einrichtungen kein ausreichendes Image besitzt. Diese Wertung dürfte überspitzt sein, aber es bleibt die Tatsache bestehen, daß beim Elektronen-Mikroskop für die RCA auch im Hinblick auf die harte (und billig anbietende) japanische Konkurrenz „nichts mehr drin“ war.

### Mosaik

**Die Interlogic-Gesellschaft für Computer- und Programmservice GmbH & Co. KG**, Gütersloh, eine Neugründung des Bielefelder Emnid-Instituts, der Reinhard Mohn OHG und zweier Privatleute, stellt der Wirtschaft Computerkapazität für das Erarbeiten wirtschaftlich wichtiger Erkenntnisse, etwa hinsichtlich des Standorts neuer Filialen, der Erfolgskontrolle von Werbemaßnahmen usw., zur Verfügung. Firmen mit eigenem Computer können bei der Interlogic Spezialprogramme für Sonderaufgaben beziehen.

**Investor's Club** heißt das erste Börsen-Informations-Café Europas, das in Zürich eröffnet wurde. In einem Raum stehen vier Fernseh-Monitore, die während der Börsenzeiten ständig die wichtigsten Kurse der Börsen Zürich und New York zeigen; ähnliche Informationen werden in einem anderen Raum über ein Projektionsfernsehgerät (2,5 m × 1,8 m) gegeben.

## Letzte Meldung

Grundig hat die Kapitalmehrheit der Kaiser-Radio-Werke, Kenzingen/Breisgau, erworben. Das 400 Mitarbeiter beschäftigende Unternehmen gehörte bislang zur Kaiser-Gruppe (Uhrenfertigung in Villingen und Furtwangen) und erzielte im letzten Jahr einen Umsatz von etwas unter 20 Millionen DM. Schon seit längerer Zeit bestand eine Kooperation mit Grundig, indem von dort u. a. Farbfernsehgeräte-Chassis bezogen wurden. Kaiser belieferte bisher vornehmlich Handelsgruppen, u. a. Interfunk. Dr. Zimmermann bleibt Geschäftsführer; er ist ebenso wie die Familie Kaiser weiterhin beteiligt.

Ein Fernschreiber meldet Kurse aus aller Welt, die Reuters Cosmo-Dienst ständig durchgibt. Der „Stockmaster“, ein Tastenfeld mit Sichtgerät, ist mit einer direkten Leitung mit einem Computer in New York verbunden und nennt auf Anfrage die Kurse aller amerikanischen Wertpapiere. Die Hostessen des Clubs sind ausnahmslos gelernte Bankkaufleute. Selbstverständlich liegen die wichtigsten Börsen- und Wirtschaftszeitungen der Welt – 40 an der Zahl – zur freien Benutzung aus.

**In Halle 3 auf der Funkausstellung in Stuttgart** gab die Standard Elektrik Lorenz einen Überblick über ihr betriebliches Aus- und Fortbildungswesen für Lehrlinge und voll im Berufe Stehende, das sich bis zur Vorgesetztschulung und zum Managementtraining erstreckt. Eine kleine Lehrwerkstatt auf dem Stand kontrastierte reizvoll mit dem Foto einer Lehrwerkstatt aus dem Jahre 1896.

**Die vielen Neubauten** auf dem Gelände der Hannover-Messe machten die Umnummerierung der Hallen nötig. Die unsere Branche interessierenden Hallen tragen nunmehr folgende neue Bezeichnungen: Halle 9 jetzt 7, Halle 10 jetzt 8, Halle 11 jetzt 9, Halle 11 A und B jetzt 9 A, Messehaus 12 jetzt Halle 10, Halle 13 jetzt 11. Die neue Elektronik-Halle, die anstelle der bisherigen Halle 1 erbaut wurde und zur Hannover-Messe 1970 (25. April bis 3. Mai) fertig sein soll, trug bisher den Arbeitstitel Halle 14 und hat jetzt endgültig die Nummer 12 bekommen.

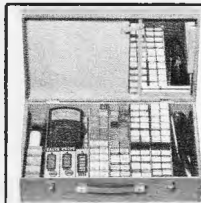
## Teilnehmerzahlen

einschließlich West-Berlin am 1. August 1969

Rundfunkteilnehmer:	Fernsehteilnehmer:
19 224 054	15 581 414
Zugang im Juli:	Zugang im Juli:
4 435	38 634

Produktionszahlen der Radio- und Fernsehgeräteindustrie								
Zeitraum	Heimempfänger		Reise- und Autoempfänger		Phonosuper und Musiktruhen		Fernsehempfänger <sup>1)</sup>	
	Stück	Wert (Mill. DM)	Stück	Wert (Mill. DM)	Stück	Wert (Mill. DM)	Stück	Wert (Mill. DM)
Januar bis Mai 1969	456 293	104,7	1 660 654	213,9	115 375	49,6	1 174 985	608,4
Juni 1969	95 742	21,2	360 709	44,8	18 232	8,8	236 318	135,3
Januar bis Mai 1968	360 798	76,9	1 363 319	186,1	91 461	44,6	1 017 933	536,4
Juni 1968	72 296	15,9	271 886	35,3	13 836	6,7	184 401	101,4

<sup>1)</sup> Schwarzweiß- und Farbfernsehempfänger  
Im 1. Quartal 1969 fertigte die deutsche Industrie 69 617 Farbfernseh-Tischgeräte und 4112 Farbfernseh-Standgeräte für zusammen 106 Millionen DM.



**MEIN SCHLAGER!**  
**WERCO-Röhren-Service-Koffer RSK 1**, mit 50 der gängigsten Röhren:  
**RVC-Import-Röhren, 6 Monate Garantie!**

Je 5 Stück DY 86, PC 88, PC 86, PCF 80, PCL 82, PCL 85, PCL 86, PL 36, PL 504 und PY 88 zu einem besonders günstigen Preis von netto 176.— + 11% MwSt. nur **195.36**  
**RSK 1 Service-Koffer**, jedoch mit je 5 St. Orig.-Telefunken-Röhren der gleichen Typen wie oben, 6 Mte. Garantie. Netto 280.— + 11% MwSt. nur **311.—**

**RSK 1 Service-Koffer** (Abb. oben), für über 100 Röhren, mit Werkzeugfach u. Meßgerätfach sowie Spiegel. M.: 490 x 310 x 125 mm **29.50**  
**Passendes Vielfachmeßgerät VM 8**, 50.000 Ω/V, Spiegelskala, Überlastungsschutz, Prüfschnüre u. Batt.-Satz **59.50**  
**RSK 5 WERCO-Service-Koffer** mit Spezialspiegel, 2 Plastikbehältern mit Deckel, abschließbarer Holzkoffer mit 20 Fächern f. 100 Röhren, Meßgerätfach, 2 Fächer für Werkzeuge, ausgezeichnet für FS-Reparaturen außer Haus geeignet. M.: 500 x 358 x 175 mm, besonders stabil **51.50**  
**ditto, RSK 3**, jedoch ohne Plastikbehälter. Maße 500 x 358 x 130 mm **39.95**



**RW 100, Röhrenschrank** für über 1000 Röhren  
895 x 575 x 220 mm, solide Sperrholzausführung, hell mattiert, abschließbar. Der ideale Röhrenschrank für die Werkstatt **110.—**

**Röhren Gruppe I, 6 Mte. Garantie, Orig.-Telefunken**  
Bei Bestellung unbedingt Röhrengruppe angeben.

DY 86	4.30	EF 80	3.75	PCC 85	5.—	PCL 80	6.55
DY 802	4.30	EF 85	4.—	PCC 88	7.10	PD 500	16.60
ECC 81	4.65	EF 86	4.55	PCF 189	7.55	PF 86	4.90
ECC 82	4.30	EF 183	5.10	PCF 80	5.45	PFL 200	8.—
ECC 83	4.10	EF 184	5.10	PCF 82	5.75	PL 36	8.55
ECC 85	4.30	EL 500	9.30	PCF 86	6.10	PL 82	4.90
ECC 808	6.10	ELL 80	7.30	PCF 200	6.30	PL 84	4.65
ECC 80	5.75	EM 87	4.90	PCF 801	5.90	PL 504	8.60
ECH 81	3.75	EY 86	4.30	PCF 802	6.10	PL 508	8.10
ECH 83	4.85	CY 501	8.90	PCF 803	6.—	PL 509	15.80
ECH 84	5.—	PABC 80	3.75	PCH 200	5.45	PL 802	6.45
ECL 80	5.45	PC 86	7.20	PCL 82	6.20	PM 84	5.20
ECL 82	6.20	PC 88	7.65	PCL 84	6.20	PY 83	5.45
ECL 86	6.—	PC 92	3.—	PCL 85	5.90	PY 88	5.65
ED 500	17.75	PC 900	6.05	PCL 86	6.—	PY 500	9.50

**Gruppe II, Import-RVC-Röhren, 6 Mte. Garantie**

DY 86	2.55	ECL 86	3.45	PABC 80	2.65	PCL 85	3.50
EABC 80	2.50	ECLL 800	PC 86	4.45	PCL 86	3.50	
EBF 80	2.70	11.65	PC 88	4.45	PCL 200	5.90	
EBF 89	2.55	EF 80	1.95	PC 92	2.30	PCL 805	5.70
ECC 81	2.50	EF 85	2.35	PC 93	4.50	PD 500	14.25
ECC 82	2.10	EF 86	2.65	PC 900	3.75	PF 86	4.15
ECC 83	2.10	EF 89	2.10	PCC 84	2.80	PFL 200	5.80
ECC 85	2.50	EF 183	2.80	PCC 85	2.90	PL 36	4.45
ECC 88	4.50	EF 184	2.80	PCC 88	4.80	PL 81	3.50
ECC 80	3.—	EH 90	3.05	PCF 189	4.10	PL 82	2.65
ECF 82	3.15	EL 34	1.90	PCF 80	2.75	PL 83	2.85
ECF 83	7.—	EL 84	1.95	PCF 82	2.65	PL 84	2.55
ECF 86	3.90	EL 95	2.80	PCF 86	4.45	PL 95	3.15
ECH 42	4.45	EL 500	7.65	PCF 200	6.65	PL 504	6.10
ECH 81	2.35	ELL 80	6.65	PCF 801	4.—	PL 508	6.55
ECH 83	3.90	EM 34	8.40	PCF 802	4.—	PL 509	13.25
ECH 84	3.—	EM 84	2.75	PCH 200	4.65	PL 605	4.50
ECL 80	3.—	EY 86	2.45	PCL 81	3.70	PY 83	2.60
ECL 82	3.—	EZ 80	1.70	PCL 82	3.10	PY 88	2.70
ECL 84	4.25	CY 501	5.—	PCL 84	3.30		

**Mengenrabatt!** Bei Abnahme von Röhren der Gruppe I od. II 25 St. 3%; 50 St. 5%; 100 St. 7%

**SONDERANGEBOT — TRANSISTOREN — DIODEN**

Stück à	1	10	Stück à	1	10	100
AC 106	2,60	2,35	BC 109 C	1,35	1,25	—
AD 152	1,80	1,60	BSY 44	2,60	2,30	2,05
BC 107 A	1,10	1.—	2 SA 235	—	—	—
BC 107 B	1,20	1,10	2 SA 350	—	—	—
BC 108 A	1,05	—	2 SB 56	—	—	—
BC 108 B	1,10	—	2 SB 75	—	—	—
BC 109 B	1,30	1,20	2 SB 77	—	—	—
			2 N 2148	5,20	4,80	—

AD 161/162 1 Paar **4.95** 10 Paar à **4.45**  
BFY 39 I 1 St. **—,95** 10 St. à **—,80** 100 St. à **—,65**

**Kommerzielle Transistoren FET — DUAL — MOS — FET — Unijunction** 2N 2646 1 St. **4.95** 10 St. à **4.25**  
BF 244 A **5.40** TA 7150 **8.—**  
BF 245 A **5.50** TA 7151 **7.45** 3 N 140 **8.50**

**Sende-Transistoren**

2 N 2219 A	0,2 W	> 200 MHz	U <sub>B</sub>	18 V	<b>5.30</b>
2 N 3553	2,5 W	> 200 MHz	U <sub>B</sub>	28 V	<b>16.50</b>
2 N 3924	4 W	> 300 MHz	U <sub>B</sub>	13,5 V	<b>18.75</b>
2 N 3632	12 W	> 300 MHz	U <sub>B</sub>	28 V	<b>33.50</b>

**Siemens-Si-Leistungstransistor BD 130** = 2 N 3055  
1 St. **7.70** 10 St. à **6.95** 100 St. à **6.50**

**Erste Wahl, Orig. Siemens u. Valvo, gestempelt**  
AF 139 1 St. **4.35** 10 St. à **3.90** 50 St. à **3.45**  
AF 239 1 St. **4.80** 10 St. à **4.30** 50 St. à **3.85**

**NEU!** Trans.-Vergleichstabelle '69. Ausführl. Ausgabe in Taschenbuchformat. Gibt alle Typen in alphabetischer und numerischer Reihenfolge an. Vorkasse **5.65** Nachnahme **6.45** **4.95**

**Integrierte Transistorschaltkreise**

TAA 111 B NF-Verst., 80 Hz b. 150 kHz, 4,5 V	<b>4.40</b>
TAA 111 NF-Verst., 80 Hz b. 150 kHz, 7,5 V	<b>6.35</b>
TAA 121 NF-Verst., 80 Hz b. 150 kHz, 7 V	<b>10.45</b>
TAA 131 NF-Verstärker, 40 Hz b. 20 kHz, 5 V	<b>11.—</b>
TAA 141 NF-Verst., 40 Hz b. 20 kHz, 5 V	<b>10.—</b>
TAA 151 NF/HF-Verstärker, 600 kHz, 7 V	<b>10.—</b>
TAA 283 NF/ZF-Verstärker, 600 kHz, 6 V	<b>8.—</b>
TAA 293 Universal-Verstärker, 600 kHz, 6 V	<b>8.—</b>
TAA 300 NF-Verst., 1 W, 40 Hz b. 25 kHz, 9 V	<b>25.30</b>
TAA 310 NF-Verst., rauscharm, 7 V	<b>8.65</b>
TAA 320 NF-Verst., Mos-FET-Eing., 10 V	<b>6.35</b>
TAA 350 HF-Verstärker bis 15 MHz, 6 V	<b>10.65</b>
TAA 380 HF-Verst., Ratio- u. NF-Stufe	<b>10.65</b>
TAA 435 NF-Verst., Vor- u. Treiberst.	<b>10.—</b>
TAA 450 HF-Verst., Ratio- u. regelb. Verst.	<b>10.—</b>
TAB 101 Ringmod., Umsetzdämpfg., 3 dB, 9 V	<b>9.25</b>
TAD 100 HF/NF-Verst., Misch-, Osz., 6-9 V	<b>16.—</b>
CA 3813 HF-Verst., 12 Trans., 12 Diode.	<b>7.90</b>

**TRIACS, zum Bau von Phasenausschnittsteuerungen in Verbindung mit Triggerdiode ER 900.**

GBS 401 A, 400 V/1 A <b>14.80</b> , GBS 3403 P, 400 V/3 A <b>15.80</b> , GBS 3466 P, 400 V/6 A <b>18.15</b> , GBS 3410 P, 400 V/10 A <b>27.50</b> , 40576, 400 V/15 A <b>33.10</b> , ER 900 <b>4.50</b> , Schaltbild wird mitgeliefert.				
<b>Silizium-Gleichrichter</b>	1 St.	10 St.	à 100 St.	à
BY 31, 100 V/0,6 A	—	—	—	—
BY 33, 300 V/0,6 A	—	—	—	—
BY 34, 400 V/0,6 A	—	—	—	—
BY 35, 500 V/0,6 A	—	—	—	—
BY 103, 800 V/0,6 A	—	—	—	—
Plastik-Sil.-Diode, 400 V/0,6 A	—	—	—	—

**Preiswerte Sortimente**

bestens sortiert, vielseitig, keine Ausbauware  
**Keramische Kondensatoren**, sehr viele Werte  
PK 2/5, 50 St. **1.95** PK 2/10, 100 St. **3.85**  
PK 2/25, 250 St. **8.75** PK 2/100, 1000 St. **24.50**  
**Styroflex-Kondensatoren**, bestens sortiert  
PK 4/10, 100 St. **4.—** PK 4/25, 250 St. **8.95**  
**Polyester u. Papierkondensatoren**, sortiert  
PK 9/5 a 50 St. **5.50** PK 9/10 a 100 St. **9.95**  
**Elektrolytkondensatoren**, Niedervolt, speziell für die Transistortechnik, sortiert  
PK 21/2, 25 St. **4.95** PK 21/5, 50 St. **9.—**  
**Elektrolytkondensatoren**, Hochvolt, gängige Werte  
PK 22/1, 10 St. **4.95** PK 22/2, 25 St. **10.95**  
**Potentiometer** aus der Rundfunk- und FS-Fertigung, normal und Tandem, mit und ohne Schalter  
PP 28/2, 25 St. **7.50**

**Einstellregler** f. Fernsehgeräte, viele Typen  
PPE 30/2, 25 St. **4.50** PPE 30/5, 50 St. **8.50**  
**Schichtwiderstände**, 0,05 bis 2 W, in vielen gängigen Werten, radiale Drahtanschlüsse, in jeder Beziehung einwandfreie Ware  
PW 13/10, 100 St. **2.75** PW 13/25, 250 St. **5.95**  
PW 13/50, 500 St. **10.50** PW 13/100, 1000 St. **18.95**  
**Schichtwiderstände**, 0,05 bis 2 W, außergewöhnlich gut sortiert, Spitzenqualität bei niedrigem Preis, axiale Drahtanschlüsse.  
PW 14/10, 100 St. **4.—** PW 14/25, 250 St. **9.—**  
PW 14/50, 500 St. **16.95** PW 14/100, 1000 St. **28.—**

**Drahtwiderstände**, von 0,5 bis 25 W, vielseitig verwendbar  
PW 15/5, 50 St. **5.—** PW 15/10, 100 St. **7.50**  
**Drehkondensatoren**, 2fach, für Rundfunk einschließl. UKW PK 0/2, 25 St. **17.50**  
**Drehkondensatoren** mit festem Dielektrikum, verschiedene Werte PK 10/1, 10 St. **4.—**  
**Keramische Rohr- und Scheibentrimmer**, sehr viele Werte, für Rundfunk- und FS-Technik, sortiert  
PK 24/5, 50 St. **4.55** PK 24/10, 100 St. **8.50**  
**Bandfilter**, 455 kHz—10,7 MHz, u. a. SSP 25/2 **25 St. 2.95**

**HF-Spulenkörper**, vielseitig verwendbar  
PSP 5/1, 10 St. **—,95** PSP 5/2, 25 St. **1.95**  
**HF-Eisenkerne**, mit Gewinde, gut sortiert  
PE 40/10, 100 St. **3.95**  
**Quarz FT 241**, sortiert, alle verschieden  
PQ 19/1, 10 St. **8.50** PQ 19/50 N, 50 St. **31.75**  
**Röhrenfassungen**, sortiert, PRS 20/5, 50 St. **4.95**

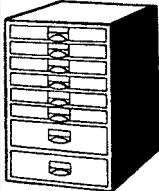
**Drehknöpfe**, viele Formen  
PKN 6/5, 50 St. **4.95** PKN 6/10, 100 St. **7.95**  
**Drucktasten**, 3—10 Tasten, mit Schalter, teilw. m. Widerst. u. Kondens. bestückt, PD 3/5, 5 St. **4.75**  
**Ferritantennenstäbe**, 10 verschiedene Sorten, zum Teil bewickelt, PA 1/1, 10 St. **6.50**  
**Skalenantriebs- und Umlenkräder**, vielseitig verwendbar, PSA 1/2, 25 St. **2.95**  
**Formteile**, z. B. Rohrnieten, Lötösen, Buchsen, Unterlegscheiben, Federn, Teile, die jeder Bastler und jede Werkstatt braucht.  
PT 25/100, ca. 1000 St. **4.25**

**Schrauben, Gewindestifte und Muttern**, gebräuchliche Größen aus der Rundfunk- u. Fernsehtechnik.  
PKS 8/500, ca. 500 St. **3.95**  
PKS 8/1000, ca. 1000 St. **6.95**  
**Zugfedern**, gut sortiert, PZ 4/10, 100 St. **2.—**  
**Cu-Kaschierte Pertinax-Platten**, in versch. Zuschnitten.  
PCP 90/6, zus. ca. 500 qcm **2.40**  
PCP 90/10, zus. ca. 1000 qcm **4.25**

**Orig.-Japan-Ersatzteil-Sortiment**  
SJ 25, für Trans.-Radios, 25 Teile: Trafos, Potis, Filter, Ferritantennen, Drehkos, Lautsprecher, Clips u. a. **19.50**  
SJ 50, Sortiment wie vor, jedoch 50 Teile **36.50**  
Alle 27 Sortimente in der jeweils niedrigsten Stückzahl, zusammen, statt **144.70** nur **127.50**

**Schlagert-Sortiment: 340 Radio-FS-Ersatzteile**  
1 Tuner VHF **10** Bandfilter **10**  
50 Styroflex-Kondens. **3** FS-Gleichrichter **10**  
50 Widerst., 0,2-1 W **5** Tastensätze **10**  
20 Eisenkerne **10** Röhrensockel **20**  
5 Potis o. Sch. **20** Knöpfe **20**  
5 Potis m. Sch. **20** Spulenkörper **10**  
10 Heißleiter **10** Kontaktfedersätze **10**  
30 Rollkondensatoren **10** Seilräder **10**  
30 Keram.-Kondensat. **2** Drehkos MW + U **50**  
3 Miniatur-Trafos **50** Skalenfedern, sort.

Ein so preiswertes und umfangreiches Sortiment für Ihre Werkstatt konnten Sie noch nie erwerben. nur **25.—**



**U 41 Ca, Ordnungsschrank** mit 2000 Bauteilen, z. B. 500 Widerstände, 0,5-2 W; 250 Keram. Kondensatoren; 15 Elkos; 20 Potis; HF-Eisenkerne; div. Röhrenfassungen sowie Schrauben, Muttern, Lötösen, Rohrnieten u. div. Kleinmaterial. Schrankmaße: 36,5 x 44 x 25 cm **89.50**  
**U 41 Cb** wie U 41 Ca, jedoch 2500 Bauteile, davon 1 Teil bes. für Fernseh-Reparaturen, z. B.: Einstellregler, Gleichrichter, Knöpfe u. a., spez. Röhrenfassungen, Heißleiter, Magnete, Filter **119.50**  
**U 41 A**, obiger Schrank ohne Inhalt **52.25**  
**U 40 A**, 5 Schubladen, 315 x 225 x 76 mm **46.50**  
**U 42 A**, 10 Schubladen, 315 x 225 x 35 mm **56.50**

**TUNER und CONVERTER**

**UT 85 Hopt-Trans.-Tuner**, 2 x AF 139, ohne Feintrieb, mit Baluntrafo  
1 St. **25.50** 3 St. à **23.50** 10 St. à **19.50**  
**B 41 passender Feintrieb**, mit Knopf **St. 4.50**  
**UT 83 Hopt-Trans.-Tuner**, AF 239 130, m. Baluntrafo  
1 St. **32.75** 3 St. à **30.25** 10 St. à **27.75**  
**UT 60 Hopt-Trans.-Einh.-Converter**, mit Ein- und Ausg.-Symm.-Glieder und Schaltung, AF 239, AF 139  
1 St. **32.75** 3 St. à **30.—** 10 St. à **27.50**  
**ETC 19 A Trans.-Schnelleinbau-Converter**, AF 239, AF 139, anschlussfertig verdrahtet mit Abdeckplatte, Antriebs- und sämtliche Steckverbindungen  
St. **38.—** 3 St. à **36.65**  
**UC 240 Transistor-Converter**, in elegantem Gehäuse, Linearskala, AF 239, AF 139. Maße: 170 x 130 x 60 mm  
1 St. **59.50** 3 St. à **56.—** 10 St. à **53.50**

**Röhren-Tuner wieder eingetroffen!**  
Verlangen Sie Angebot!



**Schiebestaste mit Zentralbefestigung**, bes. geeignet f. VHF/UHF-Umschaltung, 4 x UM, 8 mm Ø  
1 St. **1.50** 10 St. à **1.35** 25 St. à **1.25**  
**Philips-Telefunken-Kanalschalter** mit FTZ-Prüfnummer, fabriekneu.

**NT 1006 Philips**, PCC 88, PCF 80; NT 5701/12, PCF 86, PCC 189; NT 7634/10, wie vor; NT 7635/80, wie vor; NT 7637/80, wie vor, jedoch mit Memomatic; NT 7660/80, PCC 189, PCF 801; AT 7634 80, PCF 80, PCC 88; AT 7641/00, PCF 86, PCC 189; mit Röhren je **19.50** ohne Röhren je **12.50**  
**AT 008 Telefunken**, PCC 88, PCF 82; NT 303 Telefunken Miniatur, PC 900, PCF 801; mit Röhren **19.50** ohne Röhren **12.50**  
**AT 39120**, PCC 88, PCF 82  
1 St. **24.—** 3 St. à **21.50** 5 St. à **19.50**

**ABLENKEINHEITEN**

**AB 90 N** =, Philips AT 1007, f. Bild.-Rö.: AW 43-80, AW 53-80, Ablenkwinkel 90°, Horizontalspule 2,6 mH/3,5 Ω, Vertikalspule 7 mH/3,8 Ω, m. Anschl.-Kabel u. Oktalstecker 1 St. **29.90** 3 St. à **28.75**  
**AS 010 N**, f. Bi.-Rö.: AW 59-90, AW 59-91, Ablenkwinkel 110°, Horizontalspule 2,9 mH/3,7 Ω, Vertikalspule 95 mH/50 Ω 1 St. **20.50** 3 St. à **19.40**  
**AS 011 N**, f. Bi.-Rö.: AW 43-88, AW 47-91, AW 59-91, AW 53-88, AW 59-90, A 59-12, A 65-11 W, Ablenkwinkel 110° 114°, Horizontalspule 2,9 mH/4,5 Ω, Vertikalspule 92 mH/50 Ω, Anschluß-Lötsteile 1 St. **22.65** 3 St. à **21.90**  
**AS 011 N-WO**, m. Wobbelw. 1 St. **24.10** 3 St. à **23.15**

**Steck-Zeilentrafo** für Grundig-Geräte, T 600 Serie, m. Hochsp.-Fassung u. Kabel  
1 St. **12.50** 5 St. à **9.50**

**Lorenz-Zeilentrafo** AT 1111-11, mit EY 51 u. Hochspannungskabel 1 St. **8.50** 5 St. à **6.95**

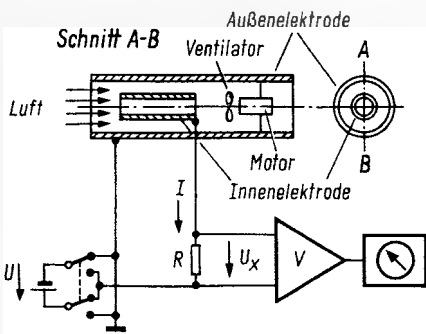
**DH 582 A KG-Telefunken-Sprechgarnitur**, mit dyn. Mikrofon u. dyn. Kopfhörer, 20-20000 Hz, Leistungsbedarf 1 mV für 102 dB Schallpegel, Klirrfaktor < 1%, Mikrofon für Nahbesprechung, Frequenz-Ber. 80-15000 Hz, Imp. 200 Ω, universell verwendbar **14.50**  
**DH 581 H**, dito, aber mit mod. Spiralkabel **19.50**

**CTR-Elektronik-Wattmeter Ferraris Meßwerk** mit magn. Dämpfung, Skala 300<sup>2</sup>, 2 Meßbereiche 500/2500 W, universell verwendbar.  
**WM 122**, Einbau, 96 x 96 x 120 mm **100.—**  
**WM 123**, Einbau, 144 x 144 x 120 mm **111.20**

**Zu obigen Wattmeter passende Einbau-Meßinstrumente**  
WE 3102, 250 V, 96 x 96 mm **31.50**  
WE 3114, 10 A, 96 x 96 mm **29.50**

# Meßgerät für Ionenkonzentration

Die Ionenkonzentration in der Luft hat große Bedeutung für die Klimatechnik, Medizin, Biologie und Meteorologie. In der Papier-, Textil- und Verpackungsindustrie führt sie zu störenden Aufladungen an schnelllaufenden Materialbändern. Um alle diese Erscheinungen zu untersuchen, braucht man ein Gerät, mit dem man die Zahl der Ionen in einer bestimmten Luftmenge messen kann. Für diesen Zweck wurde von der Firma Kathrein in Zusammenarbeit mit der Technischen Hochschule München das Ionometer 8310 entwickelt.



Prinzip des Ionometers mit Zylinderkondensator und Verstärker

Dieses kleine tragbare Gerät mißt die Zahl der sogenannten Kleinionen. Das sind positiv oder negativ geladene Gasteilchen, deren Geschwindigkeit bzw. Beweglichkeit  $k$  in einem elektrischen Feld von 1 V/cm größer als 1 ist. Die Beweglichkeit  $k$  wird in  $\frac{\text{cm/s}}{\text{V/cm}}$  angegeben. Sie hängt ab von Größe, Masse und Ladung des Ions und von den Eigenschaften des Stoffes, in dem sich das Teilchen befindet. Das Ionometer 8310 erfaßt alle Ionen, bei denen

$$k > 0,9 \frac{\text{cm/s}}{\text{V/cm}}$$

ist.

## Wirkungsweise

Das Gerät besteht aus einem Zylinderkondensator, in dem ein Ventilator angeordnet ist (Bild). Der Kondensator liegt über den Widerstand  $R$  an einer Spannung  $U$  von etwa 50 V. Durch den Ventilator wird die zu untersuchende Luft in den Kondensator eingesaugt. Die in der Luft enthaltenen Ionen werden zur Innenelektrode gezogen und bewirken einen Entladestrom durch den Meßwiderstand  $R$ . Die dadurch auftretende Spannung  $U_x$  wird verstärkt und am Instrument angezeigt. Entladestrom und Spannung  $U_x$  sind proportional der Ionenkonzentration. Das Instrument ist daher direkt in Ionen/cm<sup>3</sup> geeicht. Der Entladestrom ist sehr klein, er liegt bei etwa  $10^{-13}$  A. Deswegen müssen Meßwiderstand und Eingangswiderstand des Voltmeters sehr groß sein, sie betragen  $10^{12}$   $\Omega$  bzw.  $10^{14}$   $\Omega$ .

Der Verstärker besteht daher aus einer Vorstufe mit einem MOS-Feldeffekttransistor und einem integrierten Rechenverstärkerbaustein. Um sowohl

negative als auch positive Ionen messen zu können, wird die Polarität der Spannung  $U$  umgeschaltet. Verschiedene Regelschaltungen sorgen für stabilen Betrieb und konstante Eigenschaften. Um die MOSFET-Vorstufe vor Spannungsschößen zu schützen, ist eine Schutzautomatik vorgesehen. Ein Multivibrator erzeugt aus der Batteriespannung eine Kondensatorspannung von 50 V. Sie wird außerdem in einer Kaskadenstufe transformiert und anschließend stabilisiert und dient dann als Betriebsspannung für den Verstärker. Eine Motorregelung hält die Drehzahl des Ventilators konstant. Ferner ist ein Ladegerät mit einer Umschaltautomatik vorhanden.

Außer dem Feldeffekttransistor und dem Rechenverstärker ist das Gerät noch mit 13 Transistoren und 18 Dioden bestückt. Es mißt in neun umschaltbaren Bereichen Ionenkonzentrationen von  $5 \cdot 10^2$  bis  $50 \cdot 10^6$  Ionen/cm<sup>3</sup>. Damit lassen sich sehr geringe Werte, z. B. in Stahlbetonbauten, als auch große Ionenkonzentrationen in der Nähe offener Flammen oder radioaktiver Strahlungsquellen messen. Das Gerät kann sogar zum Nachweis von Radioaktivität benutzt werden. Von Vorteil gegenüber einem Geiger-Müller-Zähler ist dabei, daß es ein offenes Absorptionssystem besitzt, sehr empfindlich ist und daher den Null-effekt erfaßt. Li

## Drehzahlregelung von Kleinmotoren

Phasenanschnitt-Schaltungen eignen sich sehr gut zur verlustarmen Drehzahlsteuerung von Gleichstrom-Kleinmotoren. Die Bilder 1 und 2 zeigen zwei solche Schaltungen. Die stufenlose Steuerung erfolgt in jeder Halbwelle der 50-Hz-Versorgungsspannung. Mit dem Potentiometer  $P$  wird der Zeitpunkt und damit der Phasenwinkel der Sinushalbwelle eingestellt, bei dem der Kondensator  $C$  so weit aufgeladen ist, daß der Transistor  $T1$  durchschaltet und den Thyristor in Bild 1 bzw. den Transistor in Bild 2 durchsteuert.

### Tabelle der technischen Daten

Betriebsspannung 6 V, 50 Hz  
 Motor-Spitzenstrom 0,8 A  
 Gleichstromwiderstand des Motors  $> 10 \Omega$   
 max. Gleichstromleistung des Motors 0,67 W  
 Umgebungstemperatur  $-20$  bis  $+60$  °C

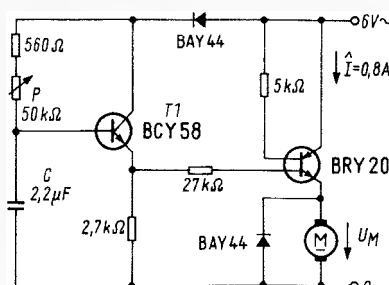


Bild 1. Schaltung einer Drehzahlsteuerung mit Thyristor

Das Schaltverhalten des Thyristors ist in dieser Anwendung wesentlich besser als das des Transistors. Wenn der Thyristor einmal durchgeschaltet (gezündet) ist, bleibt er in diesem Zustand bis zum nächsten Nulldurchgang der Sinusspannung. Der Transistor schaltet langsamer als der Thyristor, außerdem ist sein Kollektorstrom ständig vom Steuerstrom abhängig. Dies macht sich besonders bei Phasenanschnittwinkeln von mehr als 90° bemerkbar. Die technischen Daten der beiden Schaltungen sind in der Tabelle zusammengefaßt.

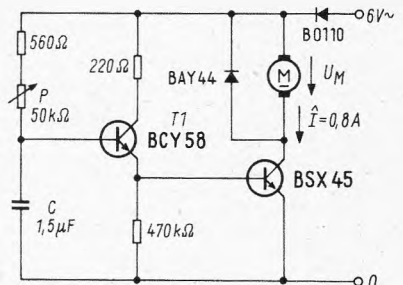


Bild 2. Schaltung einer Drehzahlsteuerung ähnlich Bild 1, jedoch mit Transistor

Die in Bild 1 angegebene Schaltung ist bei Verwendung von Thyristoren größerer Leistung auch für stärkere Motore geeignet.

(Nach Siemens-Unterlagen.)

## Reinigungsband für Cassettengeräte

Die Service-Abteilung von Philips hat eine Reinigungsband-Cassette in ihr Vertriebsprogramm aufgenommen, mit der das Reinigen der Magnetköpfe in Cassette-Tonbandgeräten unproblematisch wird. Man setzt die Cassette in das Gerät ein und läßt das Reinigungsband bei normalem Bandlauf ein- bis zweimal durchlaufen. In der Regel sollte dieses jeweils nach 50 Betriebsstunden geschehen.

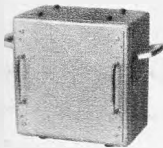
Die Reinigungsband-Cassette 811/CCT ist besonders für solche Cassettengeräte eine wertvolle Hilfe, bei denen die Magnetköpfe ohne einen Ausbau des Chassis nicht zugänglich sind, wie z. B. Auto-Cassettenspieler.

## Transistoren im neuen Gewand

Für Hf-Leistungstransistoren hat AEG-Telefunken ein spezielles Gehäuse entwickelt, das sogenannte Standard-Stripline-Gehäuse. Es bietet gegenüber den derzeit gebräuchlichen Metallgehäusen verschiedene Vorteile, wie z. B. die Möglichkeit, direkt in Stripline-Schaltungen einsetzbar zu sein, geringste Induktivität in der Basis-Emitter-Zuleitung, einfachste Montage in der Schaltung. Die neu entwickelten Typen BLY 80 und BLY 81 sind die ersten Leistungstransistoren, die das Unternehmen in diesem Gehäuse in sein Lieferprogramm aufgenommen hat. Beide sind für VHF-Endstufen, Oszillatoren und Treiberstufen bei niedriger Betriebsspannung vorgesehen. Der Emitter ist mit dem Metallstreifen des Gehäuses verbunden.



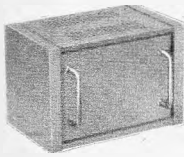
### SONDERANGEBOTE EINBAUGEHÄUSE



Quante-Gehäuse, Stahlblech silbergrau, 3seitige Entlüftg., Frontplatte mit Bügelgriffen, außerdem seitl. Klappgriffe, B 270, H 270, T 165 mm. Ohne Deckel 64,50  
Frontdeckel mit versenkten Verschlüssen 18,65

Graugrundierte, erstklassige Stahlblechgehäuse mit 2 mm starker Frontplatte. S/G 4-S/G 7 mit eingelassenen Griffmulden. Belüftung durch Quadratlochung; bei S/G 2/1; 4/1; 5/1; 6/1 keine Lochung. Preise ohne Bügelgriffe. Maße in mm.

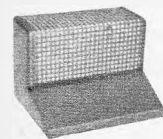
Type	B x H x T	Preis
S/G 2	252 x 172 x 120	12,60
S/G 2/1	252 x 172 x 120	11,80
S/G 2a	252 x 172 x 160	14,30
S/G 4/1	347 x 215 x 180	20,80
S/G 5	347 x 215 x 235	23,10
S/G 5/1	347 x 215 x 235	21,—
S/G 6	402 x 215 x 235	26,—
S/G 6/1	402 x 215 x 235	22,80
S/G 7	522 x 215 x 235	32,75



Bügelgriffe wie Abb. oben: Abstand Mitte-Mitte 88 mm, verchromt, Nr. 270.2 Paar 5,—



**Universal-Gehäuse aus Alu**, umlaufende Perforation, Frontplatte Alu 2 mm, B 300 x H 150 x T 220 mm, Best.-Bez. ufb 29,95



**Verstärker-Gehäuse**  
Einige Modelle wegen Typeneinschränkung unter Listenpreis. Stahlblech hammerschlaglackiert, Haube perforiert. Maße in mm.

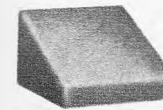
Type	Gesamt-pultfläche	davon gerade Fläche	Höhe: Chassis + Preis Haube
O/L 1a	280 x 265	280 x 145	75 + 150 22,85
O/L 2a	330 x 265	330 x 145	75 + 150 23,45
O/L 3a	500 x 290	500 x 210	90 + 180 33,70
O/6a	280 x 265	280 x 175	75 + 150 23,10
O/5a	500 x 290	500 x 200	90 + 180 33,20

Gerade Form, ohne Pult:

Type	B x T	Höhe: Chassis + Preis Haube
O/6b	280 x 80	40 + 100 13,15
O/55a	500 x 200	90 + 180 26,10
O/M 1	200 x 85	40 + 100 13,90
O/M 2	330 x 150	75 + 150 22,15
O/M 3	500 x 215	90 + 180 32,50



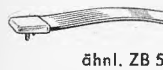
**Modernes Verstärkergehäuse**  
Mit feiner Lochperforation, steingrau. Vorder- und Rückseite aus gezogenem Kunststoff, hellgrau. B 320, T 240, H 125 mm. Preis einschl. Aluchassis und Füßen. Best.-Nr. 9703 29,50



**Pultgehäuse Leistner, aus Alu**  
B 145, T 150, Höhe vorn 32/hinten 94 mm. Best.-Nr. O/14c 11,45



**Gehäusegriffe aus Rundstahl**, 10 mm  $\phi$ , vernickelt, mit Gewindestift M 6; für Lochabstand 115 mm. Höhe 40 mm. Sonderangebot, Best.-Nr. 1.103, 10 St. 10,55/100 St. 98,80



**Ledertragegriff, rotbraun**, verstärkt durch Metalleinlage. Vernickelte Griff-schuhe. Gesamtlänge 240 mm.

Sonderangebot, Best.-Bez. ZB 5 10 Stück 10,55



**Lautsprecher-Blenden**  
Schwer verchromter Metallrahmen mit feinem Gitter; Befest.-Schrauben M 3 unsichtbar untergebracht.  
105 x 105 mm, Nr. 2165/66 6,85  
100 x 140 mm, Nr. 1798/99 6,85



**Preßstoff-Blenden** (ähnl. Abb.)  
Elfenbeinfarben, 34 x 134 mm —,50  
Elfenbeinfarben, 55 x 84 mm —,50  
Braun, rund, mit Befest.-Schrauben, 100 mm  $\phi$  1,40

Die Preise verstehen sich einschl. Mehrwertsteuer!

### LAUTSPRECHER FÜR ALLE VERWENDUNGSZWECKE

#### TRANSISTOR-LAUTSPRECHER

Type	Bel. W	Frequ. Hz	Imped. $\Omega$	Maße mm	Preis
H-50	0,1	300—7000	8	50 $\phi$ , T 20	1,95
H-57	0,1	300—7000	8	57 $\phi$ , T 20	1,95
H-70	0,2	300—7000	8	70 $\phi$ , T 20	2,15
Philips AD 2200	0,5	bis 5000	4	64x64, T 23	3,30

#### HOCHTÖNER/HORN-TWEETER

Type	Bel. W	Frequ. Hz	Imped. $\Omega$	Maße mm	Preis
EM-57 HB 20	20	2000—10 000	8	65 $\phi$ , T 55	13,25
CT 3 A	20	2000—18 000	8	115x55, T 110	34,15

#### OVAL-LAUTSPRECHERCHASSIS

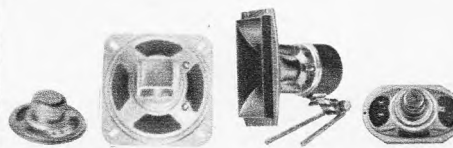
„P“ = Isophon/„LP“ = Lorenz (SEL)

Type	Bel. W	Frequ. Hz	Imped. $\Omega$	Maße mm	Preis
P 1018 3	3	60—12 000	8	105 x 180	9,10
		Stückpreis bei Abn. ab 10 St.			6,85
LP 915 3	3	130—15 000	4,5	95 x 155	6,—

Besonders schmale Ausführg. zum Bau von Tonzeilen:  
P 725 3,5 100—9 000 4,5 70 x 250 9,50  
P 1826 4 55—10 000 4,5 180 x 260 13,90  
P 2031 8 45—9 000 4,5 200 x 310 20,—

Auch als Auto-Zweitlautsprecher geeignet, mit Anschlußleitung und Stecker:

Blau-punkt	3,5	75—12 000	4,5	130 x 180	7,50
------------	-----	-----------	-----	-----------	------



H 50-70 ähnl. AD 2200 CT 3 P 1018

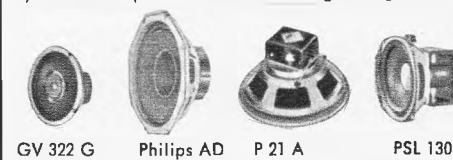


LP 725 ähnl. Blaupunkt P 1826

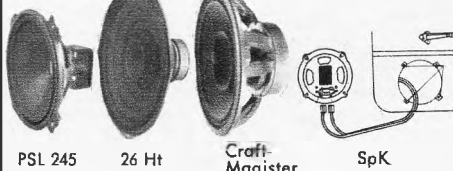
#### RUNDE LAUTSPRECHERCHASSIS

Type	Bel. W	Frequ. Hz	Imped. $\Omega$	Maße mm	Preis
Golden Vox:					
GV 322 E	3,5	110—7 000	5	130 $\phi$ , T 60	7,—
*GV 322 G	3	70—20 000	5	130 $\phi$ , T 65	8,75
Philips:					
*AD 3501	3	80—18 000	5	121 $\phi$ , T 53	13,35
*AD 3701	4	70—18 000	5	155 $\phi$ , T 72	15,80
*AD 3801	6	60—18 000	5	192 $\phi$ , T 73	25,—
Isophon:					
P 21 A	6/11	50—10 000	4,5	220 $\phi$ , T 113	20,—
PSL 130	12/20	50—8 000	4	130 $\phi$ , T 130	23,95
PSL 245	20/35	20—7 000	4	245 $\phi$ , T 136	36,15
Hi-Fi-Typ:					
*26 Hz	8/12	30—15 000	4	257 $\phi$ , T 93	19,45
*Craft-Magister 25/45	25—16 500	8	312 $\phi$ , T 140	95,75	

Bei Angabe von 2 Bel.-Werten handelt es sich um Dauer- und Spitzenleistung.  
\*) Diese Lautspr. sind mit Hochtankel ausgestattet.



GV 322 G Philips AD P 21 A PSL 130



PSL 245 26 Ht Craft-Magister SpK

#### NEU! AUTO-STEREO-EINBAUSATZE

Für den Einbau in Türen oder Decken. Die Sätze bestehen aus:  
2 Chassis 2/4 W, Imped. 8  $\Omega$ , Maße 120 mm  $\phi$ , T 45;  
2 Metallblenden 145 mm  $\phi$ , Anschl.-Kabel, Mont.-Material. Best.-Bez. SPK 55 C 28,20  
4 Chassis 1,5 W, Imped. 8  $\Omega$ , Maße 120 mm  $\phi$ , T 58;  
4 Plastik-Abdeckblenden, Anschl.-Kabel, Mont.-Material. Best.-Bez. SPK 44 S 33,—

Sie gehört in jedes Geschäft — an jeden Arbeitsplatz

#### EM-1-Prägezange



Bei diesem Preis kann sie sich jeder leisten:  
Zange mit 3 m Prägeband, 9 mm breit, Markenfabrikat, aus laufender Fertigung 19,95  
Ersatzrollen 3 m (schwarz, rot, grün, blau u. a.), Farbe nach Wahl Rolle 3,60

#### 150 Typen Qualitätsröhren zu Tiefpreisen

Versand-Angebot F 22 F. Lieferung unter 10 DM nicht möglich. Preisl. anfordern. Hier einige Preisbeispiele:

DY 86	2,30	EF 80	1,80	PCF 82	2,25
EEA 91	1,50	EF 85	2,20	PCF 200	4,20
EABC 80	2,25	EF 86	2,35	PCF 801	3,95
EBF 89	2,40	EF 89	1,90	PCF 802	3,85
EC 86	3,85	EF 183	2,50	PCH 200	3,80
EC 88	4,20	EF 184	2,50	PCL 82	2,95
EC 92	1,95	EL 84	1,80	PCL 84	2,95
ECC 81	2,30	EL 95	2,60	PCL 85	2,95
ECC 82	1,90	EM 84	2,45	PCL 86	2,95
ECC 83	1,90	EY 86	2,20	PCL 200	5,25
ECC 85	2,20	PABC 80	2,40	PL 36	3,95
ECF 80	2,60	PC 86	3,80	PL 81	3,35
ECH 81	1,95	PC 88	3,95	PL 82	2,40
ECH 84	2,60	PC 900	3,40	PL 84	2,40
ECL 80	2,60	PCC 85	2,40	PL 504	5,40
ECL 82	2,60	PCC 189	3,95	PY 81	2,10
ECL 86	3,20	PCF 80	2,25	PY 88	2,45

#### Hochwertige, moderne Transistoren preiswert:

NPN-Siliziumtransistor, Industrieausführung ähnlich BSX 46/61/70, mit einbaufertig gekürzten Enden, Garantie für jedes Stück.  
Best.-Bezeichnung DW 6195 10 Stück DM 2,22  
Original Siemens- und Valva-Transistoren, 1. Wahl:  
AF 139 Stück DM 2,80, ab 10 Stück DM 2,70,  
ab 50 Stück DM 2,50  
AF 239 Stück DM 3,95, ab 10 Stück DM 3,60,  
ab 50 Stück DM 3,30.  
Der bekannte Leistungstransistor:  
2 N 3055 Stück DM 5,95, ab 10 Stück DM 5,60,  
ab 100 Stück DM 5,25.

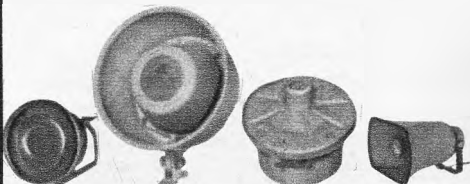
#### WETTERFESTE DRUCKKAMMER-LAUTSPRECHER

Für Ruf- und Wechselsprechanlagen, mit verstellbarer Befestigung.

Type	Bel. W.	Frequ. Hz	Imped. $\Omega$	Maße mm	Preis
DH-3	3	4000—6500	8	85 $\phi$ , T 45	23,—
DH-6	5	300—16 000	8	140 $\phi$ , T 75	31,60
PS-5	5	450—6 500	8	140 $\phi$ , L 135	36,95
SC-10 F	10	320—5 000	8	135x216, L 212	59,95

#### SCHALLKOMPRESSOR, Isophon-Druckkammersystem

DKS 6	6	bis 18 000	5	75 $\phi$ , T 70	10,—
-------	---	------------	---	------------------	------



DH 3 DH 6 DKS 6 SC-10 F

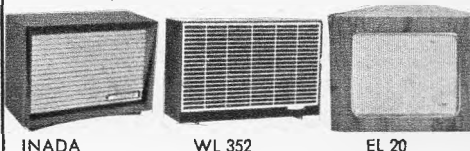
#### GEHÄUSE-LAUTSPRECHER

**TS-30**, Tisch- und Wandausführung als Zweitlautsprecher für Transistor-Geräte mit Ohrhörer-Anschluß. Imped. 5—8  $\Omega$ . Verblüffende Klangfülle. Gehäuse beige/gold, 80 mm  $\phi$ , 300 mm lang 7,50

**INADA**, 1-W-Lautsprecher im Kunststoffgehäuse, Farbe elfenbein. Imped. 8  $\Omega$ . Maße 189 x 137 x 78 mm. Mit Kabel und Stecker 11,05

**WL 352**, 3-W-Lautsprecher im Kunststoffgehäuse, Farbe grau mit weißem Ziergitter. Frequ.-Ber. 60 bis 10 000 Hz; Imped. 5  $\Omega$ . Maße 230 x 150 x 70 mm. Mit eingeb. Lautstärkeregl. 17,45

**HECO EL 20**, Ecklautsprecher im Edelholz-Gehäuse: 6 W, Frequ.-Ber. 50—13 000 Hz; Imped. 5  $\Omega$ . Maße 340 x 250 x 140 mm. Nach Wahl! Ahorn (EL 20 A) oder Nußbaum (EL 20 N) 16,65



INADA WL 352 EL 20



# RADIO FERN ELEKTRONIK • 43 ESSEN

KETTWIGER STRASSE 56 — RUF (02141) 20391 — POSTSCHECKKONTO ESSEN 6411 — NACHNAHMEVERSAND

# Auszug aus unserem Sonderangebot 1969/70

Alle Preise inkl. Mehrwertsteuer

## PREISWERTE BAUSÄTZE:

<b>Bausatz 1:</b> Eisenloser NF-Verstärker mit 5 Halbleitern Betriebsspannung: 9 V Ausgangsleistung: 600 mW Eingangsspannung: 5 mV Lautsprecher-Anschluß: 8 Ohm Druck-Schaltung, gebohrt, dazu Maße: 50 × 80 mm	<b>DM 9.25</b>
<b>Bausatz 2 A:</b> Eisenloser NF-Verstärker mit 5 Halbleitern Betriebsspannung: 9-12 V Ausgangsleistung: 1-2 W Eingangsspannung: 9,5 mV Lautsprecher-Anschluß: 8 Ohm Druck-Schaltung, gebohrt, dazu Maße: 50 × 100 mm	<b>DM 14.50</b>
<b>Bausatz 3:</b> Eisenloser NF-Leistungsverstärker mit 9 Halbleitern Betriebsspannung: 30 V Ausgangsleistung: 10 W Eingangsspannung: 63 mV Lautsprecher-Anschluß: 5 Ohm Druck-Schaltung, gebohrt, dazu Maße: 105 × 163 mm 2 Stück Kühlflächen für Leistungstransistoren zu BAUSATZ 3 zus.	<b>DM 24.50</b> <b>DM 4.90</b> <b>DM 3.90</b>
<b>Bausatz 4:</b> Zwischenfrequenz-Teil: 455 kHz Betriebsspannung: 9 V Bestehend aus 3 ZF-Spulen und 2 Transistoren Das Teil paßt zu BAUSATZ 1. Druck-Schaltung, gebohrt, dazu Maße: 30 × 50 mm	<b>DM 10.75</b> <b>DM 2.15</b>
<b>Bausatz 5:</b> Eisenloser NF-Verstärker mit 4 Halbleitern Betriebsspannung: 12 V Ausgangsleistung: 4 W Eingangsspannung: 16 mV Lautsprecher-Anschluß: 5 Ohm Druck-Schaltung, gebohrt, dazu Maße: 55 × 135 mm	<b>DM 15.50</b> <b>DM 3.75</b>
<b>Bausatz 6:</b> Klangregel-Teil mit Lautstärkeregler für BAUSATZ 3 Betriebsspannung: 9 + 12 V Frequenzbereich bei 100 Hz: + 9 dB bis - 12 dB Frequenzbereich bei 10 kHz: + 10 dB bis - 15 dB Eingangsspannung: 50 mV Druck-Schaltung, gebohrt, dazu Maße: 60 × 110 mm	<b>DM 10.50</b> <b>DM 2.50</b>
<b>Bausatz 7:</b> Eisenloser NF-Leistungsverstärker mit 6 Halbleitern Betriebsspannung: 30 V Ausgangsleistung: 20 W Eingangsspannung: 20 mV Lautsprecher-Anschluß: 4 Ohm Druck-Schaltung, gebohrt, dazu Maße: 115 × 180 mm	<b>DM 32.50</b> <b>DM 6.25</b>
<b>Bausatz 8:</b> Klangregel-Teil für BAUSATZ 7 Betriebsspannung: 27 + 29 V Frequenzbereich bei 100 Hz: + 9 dB bis - 12 dB Frequenzbereich bei 10 kHz: + 10 dB bis - 15 dB Eingangsspannung: 15 mV Druck-Schaltung, gebohrt, dazu Maße: 60 × 110 mm	<b>DM 10.50</b> <b>DM 2.50</b>
<b>Bausatz 9:</b> stabil. Netzteil, 9 V, max. 350 mA / mit Trafo Das Netzteil paßt zu BAUSATZ 1 sowie zu allen Transistorgeräten mit einer Betriebsspannung von 9 V und einem Betriebsstrom von max. 350 mA. Der Wechselspannungsanschluß ist 110 oder 220 V. Druck-Schaltung, gebohrt, dazu Maße: 50 × 112 mm	<b>DM 13.90</b> <b>DM 2.35</b>
<b>Bausatz 10:</b> stabil. Netzteil, 7,5 V, max. 350 mA / mit Trafo Das Netzteil paßt zu allen Transistor- und Cassettentonbandgeräten mit einer Betriebsspannung von 7,5 V und einem Betriebsstrom von max. 350 mA. Der Wechselspannungsanschluß ist 110 oder 220 V. Druck-Schaltung, gebohrt, dazu Maße: 50 × 112 mm	<b>DM 13.90</b> <b>DM 2.35</b>
<b>Bausatz 11:</b> stabil. Netzteil, 12 V, max. 700 mA Preis für Trafo Das Netzteil paßt zu den BAUSÄTZEN 2 A und 5 sowie zu anderen Geräten mit einer Betriebsspannung von 12 V und einem Betriebsstrom von max. 700 mA. Der Wechselspannungsanschluß ist 110 oder 220 V. Druck-Schaltung, gebohrt, dazu Maße: 80 × 115 mm	<b>DM 10.25</b> <b>DM 11.-</b> <b>DM 3.-</b>
<b>Bausatz 12:</b> stabil. Netzteil, 30 V, max. 700 mA Preis für Trafo Das Netzteil paßt zu BAUSATZ 3 und allen anderen Geräten mit einer Betriebsspannung von 30 V und einem Betriebsstrom von max. 700 mA. Der Wechselspannungsanschluß ist 110 oder 220 V. Druck-Schaltung, gebohrt, dazu Maße: 110 × 115 mm	<b>DM 19.75</b> <b>DM 14.70</b> <b>DM 3.90</b>
<b>Bausatz 13:</b> stabil. Netzteil, 30 V, max. 1,5 A Preis für Trafo Das Netzteil paßt zu BAUSATZ 7 und zwei BAUSÄTZEN 3 also für Stereobetrieb. Der Wechselspannungsanschluß ist 110 oder 220 V. Druck-Schaltung, gebohrt, dazu Maße: 110 × 115 mm	<b>DM 19.75</b> <b>DM 19.25</b> <b>DM 3.90</b>
<b>Bausatz 14:</b> Mischpult mit 4 Eingängen Betriebsspannung: 9 V Betriebsstrom max.: 3 mA Eingangsspannung ca.: 2 mV Ausgangsspannung ca.: 100 mV Druck-Schaltung, gebohrt, dazu Maße: 50 × 120 mm Ein genaues Schaltschema mit einer Stückliste wird jedem Bausatz beigelegt.	<b>DM 13.90</b> <b>DM 3.-</b>
<b>Transistor-Trigger-Satz</b> Mit Schaltvorschlag für Drehzahlregler von Motoren oder Helligkeitseinsteller. Bestehend aus: 2 St. Transistoren und 3 St. Widerstände.	<b>DM 1.90</b>

## SORTIMENTE:

SENSATIONELLER PREIS

<b>TRANSISTOREN- UND DIODEN-SORTIMENT</b> Bestell-Nr. TRAD 1 A 5 Stück HF-Transistoren für UKW im Metallgehäuse, ähnlich AF 114, AF 115, AF 142, AF 164 15 Stück NF-Transistoren für Vorstufen, ähnlich OC 71 10 Stück NF-Transistoren für Endstufen im Metallgehäuse, ähnlich AC 122, AC 125, AC 151 20 Stück Subminiatur-Dioden, ähnlich 1 N 60, AA 118 50 Stück Halbleiter	<b>für NUR DM 4.75</b> <b>insgesamt DM 4.75</b>
---	--

Diese Halbleiter sind ungestempelt und entsprechend gekennzeichnet.  
**AUSSERORDENTLICH GÜNSTIG**  
**SORTIMENT ELEKTRONISCHER BAUELEMENTE** NUR DM 15.50

Bestell-Nr. BA 1 D 210 Stück HF-, NF- und Leistungstransistoren, Dioden, Kondensatoren und Widerstände, bestehend aus: 5 Stück HF-Transistoren für UKW im Metallgehäuse, ähnlich AF 114, AF 115, AF 142, AF 164 15 Stück NF-Transistoren für Vorstufen, ähnlich OC 71 10 Stück NF-Transistoren für Endstufen im Metallgehäuse, ähnlich AC 122, AC 125, AC 151 20 Stück Subminiatur-Dioden, ähnlich 1 N 60, AA 118 50 Stück Germanium-Subminiatur-Dioden 20 Stück Schichtwiderstände 1/16 W, axial 20 Stück Schichtwiderstände 1/8 W, axial 20 Stück Schichtwiderstände 1 W, axial 20 Stück Kunststoffolien-Kondensatoren verschiedene Werte 20 Stück Keramische Kondensatoren verschiedene Werte 10 Stück PNP-Silizium-Planar-Transistoren, ähnlich BCY 24 - BCY 30 210 Stück elektronische Bauelemente	<b>insgesamt DM 15.50</b>
--	---------------------------

<b>HALBLEITER-SORTIMENTE</b> , fabrikneue Ware, ungeprüft Bestell-Nr. DIO 1 20 Stück Germanium-Subminiatur-Dioden DIO 2 50 Stück Germanium-Subminiatur-Dioden DIO 3 100 Stück Germanium-Subminiatur-Dioden DIO 7 50 Stück verschiedene Universal- und HF-Dioden DIO 8 100 Stück verschiedene Universal- und HF-Dioden TRA 1 A 20 Stück verschiedene Transistoren TRA 2 A 20 Stück Germanium-Transistoren, ähnl. OC 71 TRA 3 A 20 Stück verschiedene Silizium-Transistoren TRA 4 A 5 Stück Leistungstransistoren, ähnl. TF 80/30 TRA 5 B 5 Stück Sil.-NPN-Trans., ähnl. BC 107, BC 108, BC 109 TRA 7 A 2 Stück Germanium-Leistungstransistoren AD 162 TRA 9 B 20 Stück HF-Germanium-Trans., ähnl. AF 126, AF 164 TRA 10 B 20 Stück Germanium-Transistoren, ähnl. AC 122, AC 126 TRA 12 10 Stück Submin.-Sil.-HF-Transistoren, ähnl. BFY 24 TRA 14 A 5 Stück Germanium-Transistoren, ähnl. TF 65 TRA 15 5 Stück Klein-Leistungstransistoren, ähnl. AC 117 TRA 16 5 Stück Klein-Leistungstransistoren, ähnl. AC 188 k TRA 17 B 10 Stück Germanium-Transistoren, ähnl. AC 121 TRA 20 B 5 Stück Leistungstransistoren AD 161 TRA 21 A 2 Stück Leistungstransistoren AD 150 TRA 22 A 5 Stück UHF-Transistoren, ähnl. AF 106 TRA 23 B 10 Stück versch. HF-, NF-, NPN- und PNP-Transistoren TRA 25 A 10 Stück Silizium-PNP-Transistoren BCY 24 - BCY 30 GL 1 5 Stück Silizium-Gleichr., ähnl. BY 127, 800 V, 500 mA	<b>DM 1.50</b> <b>DM 2.50</b> <b>DM 4.50</b> <b>DM 3.-</b> <b>DM 5.75</b> <b>DM 5.50</b> <b>DM 4.25</b> <b>DM 6.-</b> <b>DM 8.-</b> <b>DM 2.75</b> <b>DM 3.90</b> <b>DM 5.50</b> <b>DM 6.50</b> <b>DM 6.50</b> <b>DM 1.75</b> <b>DM 3.25</b> <b>DM 3.50</b> <b>DM 4.75</b> <b>DM 6.50</b> <b>DM 3.90</b> <b>DM 3.25</b> <b>DM 3.25</b> <b>DM 3.50</b> <b>DM 4.50</b>
--	---

<b>SILIZIUM-ZENER-DIODEN</b> , 1 W per Stück DM 1.10 3,9 V - 4,3 V - 4,7 V - 5,6 V - 6,2 V - 6,8 V - 7,5 V - 8,2 V - 9,1 V - 10 V - 11 V - 12 V - 15 V - 16 V - 20 V - 24 V - 27 V - 33 V - 36 V - 43 V - 47 V - 51 V - 56 V - 82 V
--

## BAUELEMENTE-SORTIMENTE

Es handelt sich um fabrikneue Ware. Bitte geben Sie nur die Bestell-Nr. an.

<b>Elektrolyt-Kondensatoren-Sortiment</b> Bestell-Nr. ELKO 1 30 Stück Kleinst-NV-Elkos, gut sortiert	<b>DM 6.75</b>
<b>Scheiben-, Rohr- und Perlkondensatoren-Sortiment: 500 V</b> Bestell-Nr. KER 1 100 Stück sortiert, 20 Kap.-Werte × 5 Stück	<b>DM 5.50</b>
<b>Kunststoffolien-Kondensatoren-Sortiment</b> Bestell-Nr. KON 1 100 Stück sortiert, 20 Kap.-Werte × 5 Stück	<b>DM 6.-</b>
<b>Klein-Einstellregler (Potis)-Sortiment</b> Bestell-Nr. EIN 1 10 Stück Ohmwerte, gut sortiert	<b>DM 3.75</b>
<b>Einstell-Potentiometer-Sortiment</b> Bestell-Nr. EIN 4 5 Stück verschiedene Ohmwerte	<b>DM 2.75</b>
<b>Schichtwiderstände-Sortimente</b> (axiale Ausführung) Bestell-Nr. WID 1-1/10 W 100 Stück <b>DM 5.50</b> WID 1-1/ 8 W 100 Stück <b>DM 5.50</b> WID 1-1/ 3 W 100 Stück <b>DM 5.50</b> WID 1-1/2 W 100 Stück <b>DM 5.50</b> WID 2-1 W 60 Stück <b>DM 3.75</b> WID 4-2 W 40 Stück <b>DM 3.25</b>	
<b>TRIAC</b> TRI 1/100 100 V 1 A <b>DM 5.-</b> TRI 1/400 400 V 1 A <b>DM 7.50</b> TRI 3/100 100 V 3 A <b>DM 6.-</b> TRI 3/400 400 V 3 A <b>DM 8.75</b> TRI 6/100 100 V 6 A <b>DM 7.-</b> TRI 6/400 400 V 6 A <b>DM 10.75</b>	
<b>THYRISTOREN</b> TH 1/100 100 V 1 A <b>DM 2.10</b> TH 1/400 400 V 1 A <b>DM 2.90</b> TH 3/100 100 V 3 A <b>DM 3.50</b> TH 3/400 400 V 3 A <b>DM 4.50</b> TH 7/100 100 V 7 A <b>DM 5.75</b> TH 7/400 400 V 7 A <b>DM 6.75</b> TH 10/100 100 V 10 A <b>DM 7.75</b> TH 10/400 400 V 10 A <b>DM 9.-</b>	
<b>Silizium-Lade-Gleichrichter</b> XU 100/3 100 V 3 A <b>DM 2.80</b> XU 100/25 100 V 25 A <b>DM 4.50</b>	
<b>Silizium-Fernseh-Gleichrichter</b> Vergleiche XK 800/500 800 V, 500 mA (im Metallgeh.), BY 100, BY 103, BY 104 <b>DM 1.20</b> XK 800/500 800 V, 500 mA (im Kunststoffgeh.), 10 D 6, BY 127, 5 E 8 <b>DM -95</b> 1 N 4006 800 V, 750 mA (im Kunststoffgeh.), BY 127 <b>DM 1.20</b>	

Bitte fordern Sie kostenlos und unverbindlich unsere Preislisten an.  
Die Lieferung erfolgt gegen Nachnahme. Die Preise verstehen sich rein netto, inklusive Mehrwertsteuer, ab Lager Nürnberg. Verpackung wird selbstkostend berechnet. Ab DM 200.- porto- und spesenfrei. Zwischenverkauf vorbehalten.



**EUGEN QUECK**  
85 NÜRNBERG Augustenstraße 6

INGENIEUR-BÜRO · IMPORT · TRANSIT · EXPORT  
ELEKTRO-RUNDFUNK-GROSSHANDEL  
Telefon (09 11) 46 35 83 Telegr.-Adresse: Radioqueck, Nürnberg

## Aus der Praxis – für die Praxis!

### Ein neuartiges Verstärkersystem von – HaKō –

für kleine und größte Gemeinschaftsantennenanl. Beliebig erweiterungsfähig, preisgünstig.

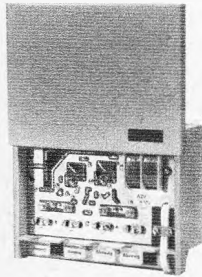
**Antennenv Verstärker** (Breitband) mit eingebautem Blitzschutz und selektiven Eingängen. 3 Eingänge: UHF = 27 dB/F IIII = 22 dB/F I–UKW = 19 dB. 1–2 Ausgänge, 100 mV Ausgangsspannung bis FV.

**SBV 3 N**, mit eingebautem Netzgerät.

**SBV 3 N DM 112.-**

**SBV 3**, für Fernspeisung mit Masthalterung.

**SBV 3 DM 98.-**



**Abzweigverstärker**, ein neuartiges Bauteil für die Erweiterung von Antennenanlagen. Jeder Abzweigverstärker erweitert eine Gemeinschaftsanlage um max. 4 Stammleitungen oder 16 Teilnehmer. 6 Abzweigverstärker können pro Stammleitung montiert werden.

Stammleitung Ein-Ausgang.

Belastungsdämpfung: 0,7 dB.

2 Abzweige – pro Abzweig 0–3 dB Verstärkung. Max. Ausgangsspannung: 100 mV.

**AZV N 100**, mit eingebautem Fernspeisegerät. 15 V/0,1 A, stabil. und kurzschlußfest. **AZV N 100 DM 98.-**

**AZV**, für Fernspeisung und Außenmontage. **AZV DM 62.-**

**Kabelverstärker** mit einer der Kabeldämpfung angepaßten Verstärkung. (FI-V/4–17 dB ansteigend.) Dieser Verstärker dient als Anhebeverstärker nach langen Kabelwegen.

**KVS N 100**, mit eingebautem 100 mA-Netzgerät.

**KVS N 100 DM 107.-**

**KVS**, für Fernspeisung und Außenmontage.

**KVS DM 68.-**

**SBV 3 (N)**, für Anlagen mit max. 4 Stammleitungen oder 16 Teilnehmer

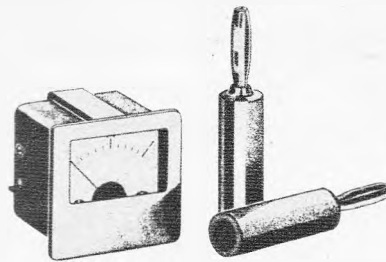
**SBV 3 + AZV N 100**, für Anlagen mit max. 8 Stammleitungen oder 32 Teilnehmer.

**SBV 3 + KVS N 100**, Antennenstandort 100 m vom Haus entfernt. 8 Teilnehmer.

**SBV 3 + AZV + AZV N 100 + KVS + AZV + AZV N 100 + KVS + AZV + AZV N 100** Großanlage, 3 Wohnblöcke mit Erdkabel verbunden. Je Wohnblock 8 Stammleitungen oder 32 Teilnehmer. Insgesamt 96 Teilnehmer

Unverbindl. Richtpr. einschl. MwSt. Für Wiederverkäufer günst. Rabatte. Bitte Listen anfr.

– HaKō – electronic • 8983 Langenwang • Telefon (0 83 26) 74 13

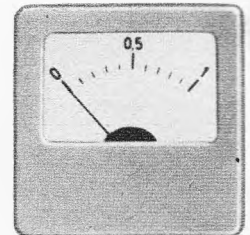


**GOSSEN**

8520 Erlangen

## Kleinst-Meßgeräte

auch für rückseitigen Einbau



natürliche Größe

- Formschön
- Einfache Montage
- mit Drehspulmeßwerk ab 25  $\mu$ A bzw. 40 mV
- hohe elektrische Empfindlichkeit
- hohe Rüttel- und Stoßsicherheit durch die in federnden Steinen gelagerten beweglichen Bauteile
- Gehäuse schwarz, grau oder glasklar

Wir senden Ihnen gerne unseren ausführlichen Prospekt.



Bruttopreis DM 658.–  
+ Mehrwertsteuer

#### Achtung!

Aufgrund der außergewöhnlich großen Nachfrage führen wir jetzt in erheblich größerem Umfang das bestens bewährte TC-600 nach wie vor auf Lager, außerdem die sonst angebotenen Sprechfunkgeräte und Produkte der TOA-Electric-Japan.

Technische Angaben ohne Gewähr.

## FIELDMASTER F-60 mit FTZ-Prüfnummer

Eine neue Spitzenqualität, auch als Verstärker (PA) zu verwenden. **ERSTMALIG!** Auf Knopfdruck automatisches Öffnen der Frontplatte, so daß Quarze ohne Ausbau des Gerätes ausgewechselt werden können. Ein weiterer Beweis dafür, daß **FIELDMASTER** endgültig neue Maßstäbe im Sprechfunkverkehr setzt!

Diese technischen Daten sind unübertroffen, prüfen Sie selbst:

System	Doppelsuperhet
Anzahl der Halbleiter	18 Siliziumtransistoren, 3 Dioden,
Frequenz	6 Kan., 11-m-Band, 26,965–27,275 MHz
Frequenztoleranz	0,005 % (–20 °C zu +40 °C)
Sendeschaltung	Oszillator, quartzgesteuerter Sender
Sendeleistung	2 W Input
Modulationssystem	90–100 % Modulation
Fremdsignale	Unterdrückung mehr als 50 dB
Empfängerschaltung	quartzgesteuerter Doppelsuperhet

Empfänger-Empfindlichkeit	0,5 $\mu$ V am Antennenanschluß für 10 dB/SN
Rauschsperr-Empfindlichkeit	0,8 $\mu$ V
Störbegrenzung	automatisch
Stromversorgung	12–14 V
Instrument	S-Meter beleuchtet
Mikrofon	dynamisch 600 $\Omega$ mit Schraubbuchse
Antennenwiderstand	52 $\Omega$
Größe	150 x 50 x 165 mm
Gewicht	1600 g

GENERALVERTRIEB FÜR DEUTSCHLAND

**HRUBY & KOCHHEIM**

2 Hamburg 22, Heinrich-Hertz-Straße 135, Telefon 2 20 85 13/22 26 97, Telex 02 12 030

# BERNSTEIN

## richtet den Werkplatz ein



**BERNSTEIN-WERKZEUGFABRIK STEINRÜCKE**  
563 REMSCHEID-LENNEP · POSTFACH 10 · FERNRUF 6 20 32

# Aus dem GELOSO-ELA-Programm

**TRANSISTORVERSTÄRKER  
IN TASCHENFORM  
N. 2589**

# AMPLIBOX



Transistorverstärker-Tasche  
Getrenntes Mikrofon mit Kabel  
Lautstärkereglern  
Zwei Elyptik-Lautsprecher  
Schallverbreitung  
mit Kugelcharakteristik  
Lange Betriebsautonomie

**TRANSISTOR-  
SCHALLTRICHTER  
N. 2583**

# Amplivoce



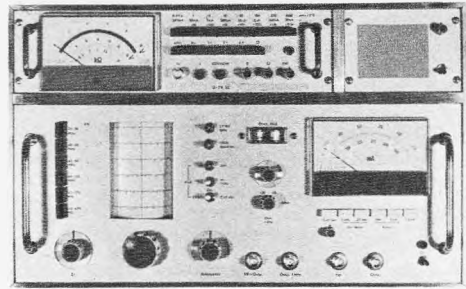
Schalltrichter  
mit Transistorverstärker  
Abnehmbares Mikrofon  
mit Kabel  
Lautstärkereglern  
Große Schalleistung  
Reichweite über 500 Meter  
Lange Lebensdauer  
der Trockenbatterien

Bitte fordern Sie unseren neuen Ela-Katalog an.

Vertrieb in der BRD: **ERWIN SCHEICHER & CO. OHG**

8013 Gronsdorf/München, Brunnsteinstraße 12, Telefon 08 11/46 60 35

# Die modernsten Sprechfunk-Meßgeräte 25—500 MHz AM + FM



Das Funkservicegerät FSG-2 dient zur Überprüfung aller Typen von Funkprechgeräten und Tonrufen von 25 bis 500 MHz mit Amplituden- und Frequenzmodulation.

### Technische Daten

- Meßsender:** Frequenzbereiche:  
A: 455 kHz, B: 6 MHz, C: 10,7 MHz, D: 25-500 MHz, aufgeteilt in 3 Teilbereiche.  
Genauigkeit:  $\pm 0,5\%$ , nachweisbar mit eingebautem quartzgesteuertem Spektrums-  
generator 1 MHz, 100 kHz. Elektronische Feinverstimmung: 0 bis  $\pm 20$  kHz. Modu-  
lation: AM und FM, 1 kHz eigen. Hub: 0 bis  $\pm 5$  kHz, 0 bis  $\pm 25$  kHz Ausgangs-  
spannung: 0,1  $\mu$ V bis 10 mV regelbar.
- Leistungsmesser:** Bereich: 0-10 W, 0-25 W, 25-470 MHz. Anpassung 50  $\Omega$ .
- Hubmesser:** Bereich: 25-500 MHz, aufgeteilt in 3 Teilbereiche. 0 bis  $\pm 5$  kHz, 0 bis  
 $\pm 25$  Hz. Empfindlichkeit: 10 mV. Instrument für die Anzeige der Diskriminator-Mitte.
- NF-Millivoltmeter:** 1-3-10-30-100-300-1000 mV.  
Frequenzgang: 50 Hz bis 500 kHz ( $\pm 1$  dB Abfall).
- Gleichspannungsmessung:** 0,3-1-3-10-30-100-300-1000 V. Eingangswiderstand:  
50 M $\Omega$ . Polarität: umschaltbar. Genauigkeit:  $\pm 2\%$ .
- Widerstandsmessung:** 10  $\Omega$  - 100  $\Omega$  - 1 k $\Omega$  - 10 k $\Omega$  - 100 k $\Omega$  - 0-1 M $\Omega$  - 10 M $\Omega$   
(Skalenmitte).
- Gleichstrommessung:** 300 mA bis 30 nA.
- RC-Generator:** Frequenz: 30 Hz bis 30 kHz. Genauigkeit  $\pm 1\%$ . Ausgangsspannung:  
0-3 V. Abschwächer: 20, 40, 60, 80 dB.

**TIG BICORD AG**

CH-6301 Zug/Schweiz, Hochhaus 2 Fridbach · Tel. (042) 21 72 33, Telex 78 784

## Neu! CTR TAF 75



Der 5-Band-Empfänger im praktischen Hochformat. In dem Bestreben ein besonders handliches Gerät für den beweglichen Einsatz anbieten zu können, bringen wir nun den TAF 75, der trotz seines kompakten Aufbaues der TAF-Serie in Qualität und universeller Anwendungsmöglichkeit entspricht. Bestückung: 26 Transistoren und Dioden + 1 Thermistor 259.—  
Technische Daten siehe Inserat in Heft 17.

## Neu!

## CTR TAF 85



Trennscharfer 8-Bereichs-Weltempfänger, bringt Ihnen Sicherheitsdienste, Flug-, Arzt-, Taxi-, Schiffs-, Amateurfunk und zusätzlich alle Rundfunkbereiche.  
28 Transistoren u. Dioden, hervorragende Empfindlichkeit (z. B. 0,9  $\mu$ V bei 15 dB S/N/100 MHz), bestehende Trennschärfe durch 16 ZF-Kreise. 8 Universalbereiche: 389.—  
Technische Daten siehe Inserat in Heft 17.

28 Transistoren u. Dioden, hervorragende Empfindlichkeit (z. B. 0,9  $\mu$ V bei 15 dB S/N/100 MHz), bestehende Trennschärfe durch 16 ZF-Kreise. 8 Universalbereiche: 389.—



**DU 1 NORIS-Digitaluhr**, zeigt Stunden, Minuten u. Sekunden direkt in Zahlen an. Anschl. 220 V ~. Gehäuse Kunststoff braun, M.: 151 x 89 x 80 mm 39,50

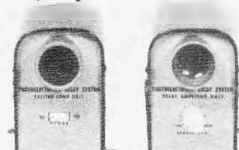
**DU 2 Digitaluhr mit Wecker**, Gehäuse Kunststoff, M.: 100 x 100 x 110 mm, Anschl. 220 V ~ 56,50



**Elektr. Digitaluhr Caslon 101**. Anzeige von 24 Stunden und Minuten in Zahlen mit Beleuchtung, Kunststoffgeh. mit Metallzerrahmen, M.: 147 x 85 x 89 mm, 220 V, mit Netzkabel 76.—

**Digitaluhr Caslon 601 mit Kalender**, 24 Std.-Min.-Anzeige, dazu Datum u. Wochentag, mit Beleuchtung, Gehäuse Alu matt geschliffen, M.: 210 x 102 x 90 mm, 220 V ~ 108.—

**EF 4 B Einkanal-Funkfernsteuerung**, für Schiffs-, Flug- u. Automodelle, Garagentüröffnung u. viele andere Aufgaben. Baustein besteht aus Sender m. 3stufigem Modulator sowie Pendelempefänger m. 2stuf. NF-Verst. + Schaltstufe. Sämtliche benötigte Teile, wie 2 gebohrte Platinen, 8 Trans., 1 Diode, 1 Relais, Widerst. u. Kond., fertig gewickelt und vorabgegliche Spulen. Betr.-Spannung: Sender 9 V, Empf. 8 V, mit Datenblatt u. Beschreibung 54.—



**Elektronisches Photo-Relais-System PRS 16**. Bestehend aus einem Lichtgeber für ultrarotes Licht sowie einem Photozellensystem mit Verstärker und eingebautem Relais. Für Warnanlagen aller Art, Zählrichtungen, autom. Garagentüröffner u. v. m. Betr.-Spg. 220 V. Kpl. installationsfertige Anlage Paar 102,50

**Passendes Digitalzählwerk**, 4stellig 11,50

dto., PRS 20, 2 Geräte, eingeb. Rotfilter, eingeb. Netzteil, 220 V, Zähl- u. Kontrollvorgang auf 25 m Paar 93,30

**Kleine Lichtschranke LS 30**, 6-12 V, Stromaufnahme 350 mA, Reichweite 1,0-2,2 m, Schalleistung 200 W Paar 29,95



**Elektr.-Blitzgerät Combi** Netz- u. Batt.-Betr., 4 Mignon 1,5 V. Blitzdauer 1/500 sec, Leitzahl 9, Maße 54 x 65 x 92 mm 29,50  
Batteriesatz 2,35

**Alarmgeräte**, vorgestellt in der Fernsehaendung „Aktenzeichen XY... ungelöst“:

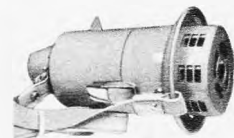
**GS 27 Alarmobil Diebstahlsicherung**, kippt bei direkter oder indirekter Berührung um und löst dabei einen weithin hörb. Daueralarm aus, netz-unabhängig, o. Batt. 4,5-V-Batt. —70  
1 St. 12,50 5 St. à 11.— 10 St. à 10,50



**TAS 4 Transistor-Alarm-Sirene**, 75 x 80 x 30 mm, mit auf- und ab-schwellendem Sirenton, enorme Schutzwirkung, unentbehrlich für Reise u. Eigentumssicherung. m. Batt., S 24,50



**EDA 1 Noris-Einbruch-Diebstahl-Alarmanlage**, in der Größe einer Zigarettenschutzhülle, schützt vor Raub, Diebstahl, Einbruch, Überfall. Kompl., mit Batt., verschiedene Anwendungsmöglichkeiten: Fenster, Tür, Tasche. Überraschend lautstark. mit Batterien  
1 St. 6,10 5 St. à 4,75 10 St. à 4,25



**AMS 4 Notruf-Alarm-Sirene**, 95  $\phi$  x 170 mm, erzeugt durchdringenden Sirenton auf ca. 500 m, robustes Metallgehäuse, Motorantrieb durch 4 Babyzellen, m. Schultergurt u. Batt. 66,50

**FAS 5 Feuer-Alarm-Sirene**, m. Sirenen-system wie oben, komb. m. Thermoschalter, der bei 58° Lufttemperatur den Feueralarm auslöst, zusätzl. Handauslösung für Notalarm, in stabilem Metallgeh., zur Aufputzmontage, kompl. m. Batt. 68,50  
**AS 6 Sirene einzeln**, 6 V/1,5 A 48.—  
**Bimetallkontakt für 58 °C** 15.—

**MV 3 Mikrofon-Vorverstärker**, für dyn. Mikrofone, Frequ.-Ber.: 10 Hz-50 kHz, rauscharm. Eing.-Imp. 50-100 k $\Omega$ , Verst. 28 dB, Klirrfaktor 0,15 %, 2 Transistoren, Betr.-Spanng. 9-12 V 12,50

**FM 4 FM-Prüfender**. Dieses Modul enthält einen Sender von 88-108 MHz, abstimmb., sowie passenden Modulator. Verwendungszweck: Meßsender für UKW. Eing.-Imp. 5 k $\Omega$ , Eing.-Spanng.-Bedarf 3 mV, Mikrofonempf., HF-Ausg.-Leistg. 5 mV, FM-Modul, Frequ.-Hub  $\pm 75$  kHz, Stromvers. 9 V 19,50

**HKM 15 Kleinstmikrofon**, als Krawattenhalter, mit Clips und Anschlußschnur 12,60  
9-V-Batterie mit Clips 1,95

Das interessante Buch: **Minispione!** Wie sind sie geschaltet? Wie werden sie abgewehrt? nur 6.—

## Fernschreiber neu eingetroffen!

Alle Maschinen überprüft und sofort einsatzbereit, geeignet für Datenverarbeitungs-zwecke, private Fernschreibelinien, Funkferschreiben.

**Lorenz LO 15**, mit angebaute Lochstreifen-ender und Locher, Kollektormotor 110 V, 4reihige deutsche Schmalastatur, in Holzgehäuse, gebraucht 949.—

**Lorenz LO 15**, gebraucht, guter Zustand, Gehäuse leicht beschädigt 679.—

dto., jedoch ohne Lochstreifen-engeräte 294.—

**Passender Vorschalttrafo VTR 3** 26,90

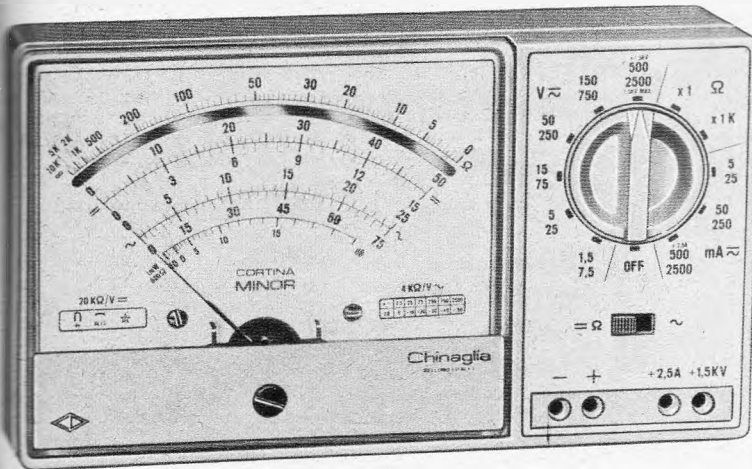
Lief. u. Versand p. Nachn. ab Hirschau. Aufträge unter 25.—, Aufschlag 2.—. Katalog gegen 2.— in Briefmarken. Bei Auftragserteilung ab 25.—, wird Schutzgebühr mit 1,50 vergütet. Postcheckkonto Nürnberg 61 06. Preise inklusive Mehrwertsteuer. Postbestimmungen beachten!

**CONRAD** 8452 Hirschau/Bay., Fach F 18

Ruf 0 96 22/2 25, nach 18 Uhr Anrufbeantworter  
Filiale Nürnberg, Leonhardstr. 3, Telefon 26 32 80

# CHINAGLIA Cortina Minor

20 000 Ω/V = 4 000 Ω/V



Cortina Minor DM 88.25, 30 kV = Taster DM 43.30 (einschl. MwSt.)

I =	1,5	5	15	50	150	500	1500	30 000
V <sub>~</sub>		7,5	25	75	250	750	2500	
V <sub>-A</sub>	5	50	500	2500				
V <sub>-A~</sub>		25	250	2500	12 500			
Ω	- 10	0	+ 10	+ 20	+ 30	+ 40		
	+ 18	+ 28	+ 38	+ 48	+ 58	+ 68		
hNF	7,5	25	75	250	750	2500		
Ω	10	10 000						

Bereichdreheschalter  
Jetzt mit 12,5 A  
Wechselstrombereich

Unsere Geräte erhalten Sie u. a. in

- AACHEN Heinrich Schiffers
- ANDERNACH Josef Becker
- AUGSBURG Walter Naumann
- BERLIN Arlt Radio Elektronik  
Atzert Radio  
Hans Hermann Fromm  
Radio Diekob KG  
Radio Völkner  
Dietrich Schuricht  
Radio van Winssen  
Arlt Radio Elektronik  
Robert Merkelbach KG  
Arlt Elektronische Bauteile  
Mainfunk Elektronik (Wenzel)  
Paul Opitz & Co.  
Schuricht Elektronik GmbH  
Arthur Rufenach  
Röhren Hacker  
Arlt Elektronik  
Radio Schlembach  
Schuricht-Elektronik GmbH
- BONN Josef Becker
- BRAUNSCHWEIG Josef Becker  
Radio Dahms
- BREMEN Radio Rim
- DORTMUND Radio Taubmann  
Waldemar Witt  
Rahmann & Co.  
Arlt OHG  
Radio Dräger  
Germann Dreher  
Albert Falschbner  
Schanz & Co.  
Ludwig Mers
- DÜSSELDORF Josef Becker
- ESSEN E. Stiebing KG
- FRANKFURT/M.
- HAMBURG
- HANNOVER
- HEIDELBERG
- KARLSRUHE
- KÖLN
- MAINZ
- MANNHEIM
- MÜNCHEN
- NÜRNBERG
- OLDENBURG
- STUTTGART
- ULM/DONAU
- VECHTA
- WIESBADEN

Generalvertretungen für Deutschland:

Jean Amato  
8192 Gartenberg/  
Obb.  
Telefon  
0 81 71/6 02 25

für Belgien:

Jean Ivens  
Liege,  
27 Rue Du-Val-Benoît  
Telefon 04-52 71 00

für Holland:

Teragram  
Vinkenbuurtweg 27  
Maarn  
Telefon 0 34 32/19 18

für Österreich:

Ing. Franz Krammer  
Ottakringer Straße  
Nr. 63, 1162 Wien  
Telefon 46 42 69

## PREISSENKUNG

### AGFA-COMPACT-CASSETTEN

HIFI-Low-Noise-Qualität

Type C 60	DM 4.33
Type C 90	DM 5.66
Type C 120	DM 7.38

### Mengenrabatte

ab 30 Stück sortiert  $\cdot$  5 %  
ab 60 Stück sortiert  $\cdot$  10 %

8-Tr.-Radio komplett mit Tasche, Batterie und Ohrhörer.	
1-9 Stück	DM 12.80
ab 10 Stück	DM 11.80

WELTEMPFÄNGER Transistor-Radio für Batterie und Netzbetrieb (eingebautes Netzteil 110/220 V) mit Weltkarte und Zeituhr. Wellenbereiche: LW: 150-350 kHz, MW: 530 bis 1600 kHz, Marineband: 1,6-4 MHz (190-75 m), KW 1: 4-12 MHz (75-25 m), KW 2: 12-22 MHz (25-14 m), UKW: 87-108 MHz, erstklassiger Klang, komplett mit Batterien, Ohrhörer und Bedienungsanleitung in deutscher Sprache DM 199.-.

Alle Preise verstehen sich inkl. Mehrwertsteuer, ab Hamburg per Nachn. rein netto. Weitere Angebote finden Sie in unseren Sammelpreislisten, die wir Ihnen kostenlos zusenden.

### Jürgen Höke, Import-Großhandel

2 Hamburg 63 - Alsterkrugchaussee 578 - Postfach 330 - Telefon (04 11) 59 91 63

### TONBÄNDER in Kunststoffkassette

(westdeutsches Fabrikat)

#### Langspielband LP 35

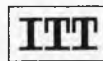
13 cm $\phi$ - 270 m	DM 6.38
15 cm $\phi$ - 360 m	DM 8.05
18 cm $\phi$ - 540 m	DM 11.05

#### Doppelspielband DP 26

13 cm $\phi$ - 360 m	DM 7.83
15 cm $\phi$ - 540 m	DM 10.93
18 cm $\phi$ - 730 m	DM 13.93

### Mengenrabatte

ab 20 Stück sortiert  $\cdot$  5 %  
ab 40 Stück sortiert  $\cdot$  8 %



## Autoradios-Kofferempfänger

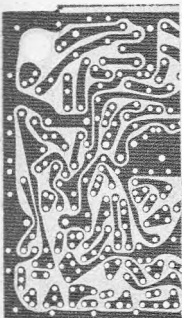
Neueste Modelle zu Sonderpreisen mit 6 Monaten Garantie.

Wir führen sämtliche Geräte obiger Firmen und unterhalten ein Großlager in Zubehörsätzen, Entstörmaterial und Antennen für alle Kfz-Typen.

Bitte rufen Sie uns an, wir beraten Sie unverbindlich, oder verlangen Sie unsere kostenlose Preisliste mit Prospektmaterial.

Interessenten erhalten auf Wunsch auch Unterlagen über Tonband-, Rundfunk- und Phonogeräte, sowie Hi-Fi-Stereoanlagen verschiedener Fabrikate. Prompte Nachnahmelieferung ab Aachen, per Post oder Expressgut.

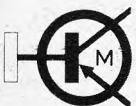
WOLFGANG KROLL, Radiogroßhandel / Autoradio-Spezialversand  
51 Aachen, Postfach 865, Verkauf: Hohenstaufenallee 18, Tel. (02 41) 7 45 07



## Herstellung von gedruckten Schaltungen auf allen Basismaterialien

Unsere Spezialität:

- Kurze Lieferzeiten
- Anfertigung von Musterplatinen nach Ihren Unterlagen
- Preisgünstige u. schnelle Bestückungen



### Elektronische Anlagen

H. KNECHT · 6451 Mainflingen · Hauptstr. 72

Telefon 0 61 82 / 35 45



## REKORDLOCHER

- In 1½ Minuten werden mit dem Rekordlocher einwandfreie Löcher gestanzt.
- Leichte Handhabung — nur mit gewöhnlichem Schraubenschlüssel.
- Unentbehrlich für Kleinserien, Umbau, Service und Montage.
- Hochwertiges Spezialwerkzeug zum Ausstanzen von runden und quadratischen Löchern für alle Materialien bis 3 mm Stärke geeignet.
- Sämtliche Größen einzeln von  $\phi$  10—100 mm rund und 20—50 mm quadratisch je 1 mm steigend lieferbar.

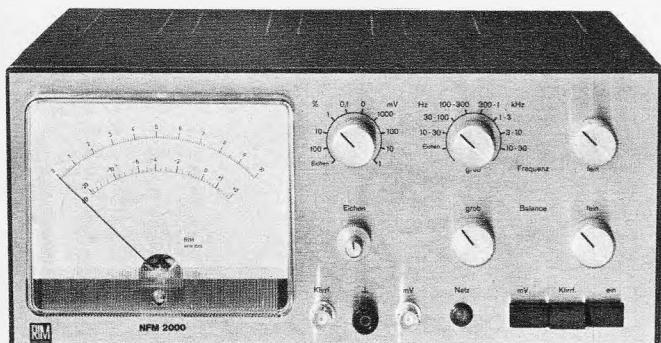
W. NIEDERMEIER · 8 MÜNCHEN 19  
Guntherstraße 19 · Telefon 5 16 70 29

Neu:  
Röhrenpack

zeninger  
SERVIX



**Kompakt-Klirrfaktor-Meßbrücke**  
**»NFM 2000« mit**  
**integriertem Transistor-Voltmeter**



- Durchstimmbare Meßbereich zur Messung von Klirrfaktoren nach der HiFi-Norm DIN 45 500 u. für Frequenzen von 10 Hz bis 30 kHz.
- Hohe Meßgenauigkeit und Anzeigeempfindlichkeit.
- Geringer Eingangsspannungsbedarf von nur 100 mV.
- Großer Meßbereich von 0,1 % bis 100 %.
- Meßbereich des Transistor-Millivoltmeters von 1 mV—1 V.
- Vollsiliziumtransistorisiert

**Kompletter Bausatz DM 498.—; RIM-Baumapfe DM 6.—.**

**Betriebsfertiges Gerät DM 680.—.**

Holen Sie bitte unverbindlich Offerte ein!



**Abt. F 3 · 8 München 15, Bayerstr. 25**  
**Telefon 08 11/55 72 21**  
**Telex 05-28 166 rarim-d**

Wir verkaufen nicht nur Sprechfunkgeräte, sondern haben dazu auch alle gebräuchlichen Ersatzteile.

**NEU! FIELDMASTER 900** FTZ-Nr. K-87/69

Ideal für Großbaustellen. Jeder Teilnehmer hört wirklich nur seinen Kanal! 17 Si-Transistoren, 2 Watt, 2 Kanäle, extreme Nachbarbanddämpfung und Störunterdrückung. Mit Akku, Netzteil, Ladegerät



**TC 600** FTZ-Nr. K-67/68  
 13 Trans., 1 Watt, 2 Kanäle, Tasche, Ohrhörer, Batterieanzeige

**P116** FTZ-Nr. 66/68  
 In Verbindung mit TC 600 vielfach eingesetzt als Personenrufanlage, 10 Transistoren, 100 mW, 2 Kanäle, 9 V, Tonruf, Batterie-Anzeige

**J41X** FTZ-Nr. 57/68  
 10 Si-Transistoren, 150 mW, 9 V, opt. Spannungsanzeiger, 1 Kanal, Tasche, Baustellengerät

**Q 50X** FTZ-Nr. K-64/68, 9 Si-Transistoren, 80 mW, 9 V

**M35X** ohne FTZ-Nr., nur für Amateure, 2 W, 28,5 MHz

**TS 550 LUX-CALL**

14 Transistoren, 1 W, 3 Kanäle, Tasche, Ohrhörer, Batterieanzeige, Rufton, Lichtruf

**TS 600 LUX-CALL**

Autofunkgerät, 16 Transistoren, 2 W, 6 Kanäle

Die gesetzlichen Bestimmungen über den Betrieb von Funkgeräten sind zu beachten!

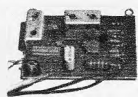
Fordern Sie bitte unser Verkaufsangebot an, Fachhändler erhalten günstige Wiederverkaufsrabatte. Wir beantworten nur schriftliche Anfragen des Fachhandels über Rabatte.

Wir liefern Ihnen: Kraftfahrzeugantennen, Aufsteckantennen, Netzteile, Akkus und Steckerlader. Reparaturen an allen Standard-, Tokai-, Telecon- und Fieldmaster-Geräten werden fachgerecht und schnellstens ausgeführt.

**Generalvertretung:** 8 München 23, Belgradstraße 68  
**Waltham Electronic GmbH** Telefon 08 11/39 60 41

**Fernseh-Ton-ZF-Adapter**

zum wahlweisen Empfang von zwei FM-Ton-Normen. Alle Teile sind spielfertig abgeglichen und für die Normen 4,5 MHz, 5,5 MHz und 6,5 MHz lieferbar.



Kompl. Ton-ZF, mit hoher NF-Verstärkung, Lautstärkeregelung am Ausgang, volltrans. für Spannungen von 6—300 V. 50 x 75 x 20 mm, mit Kabel u. Umschalter **DM 32.30**



Mischstufe mit 1-MHz-Oszillator, automatisch umschaltend, volltrans. für alle Spannungen lieferbar. 45 x 30 x 20 mm **DM 25.65**

**Stab. Netzgerät 500 mA**



$R_i = 0,4 \Omega$ , Stab.-faktor = 100, Brummspannung = 35 mV eff, einstellbar v. 6—12 V stufenl. Kurzschlußfest durch elektron. Strombegrenzung, Siliziumtransistoren, Netzspannung  $\pm 10\%$ . Sonderausführungen auf Anfrage. Auch Leergehäuse, Chassisaufbau lieferbar. 100 x 70 x 60 mm **DM 36.10**

**Farb-Moiréfilter auf 4,439 MHz**

abgeglichen (Saugkreis), einbaufertig m. Kabel u. Schalter, auch als Tonsperrre verwendb. **DM 4.50**

Für Industrie und Großabnehmer, preiswerte Serienfertigung von Spulen, Bandfiltern, Trafos usw.

**LUDWIG RAUSCH** Fabrik für elektronische Bauteile  
 7501 Langensteinbach, Ittersbacher Straße, Tel. 0 72 02/3 44

**FUNK-ELEKTRONIK**  
**BAUTEILE u. GERÄTE**

**Wir liefern:**

Elektronische Bauteile; Meßgeräte aller Art; Funkprechgeräte für Industrie und Amateurfunk; KW-Empfänger; Amateur-Sender, Transceiver; Röhren; Halbleiter; Allband- und Spezialempfänger; Antennen; Bausteine; Blockmodule; Sortimente; Transformatoren, speziell auch in Sonderanfertigung; Gehäuse, auch nach Ihren Unterlagen gefertigt und lackiert; und noch vieles mehr.

**Soeben eingetroffen:**

**Mini-Stehwellen-Meßgerät**, Maße 80 x 30 x 30 mm, Frequenz-Bereich: 1,9—180 MHz, Anzeige 1 : 1—1 : 3— $\infty$ . Imp. 75 oder 52  $\Omega$ . Best.-Nr. 12142/406 **DM 53.10**

**Wattmeter**, Meßbereich 0—5 W und 0—50 W umschaltbar. Kann immer in der Antenne verbleiben. Zeigt ohne Unterbrechung der Sendung an. Frequenzber.: 3—55 MHz, Best.-Nr. 1232/12. **DM 71.50**

**Unser Schlager:** Endstufe f. 27—30 MHz, JF-Vox. 220 V. Röhre 6146 B. **DM 295.—**; m. Instrument. Fordern Sie unsere über 100 Seiten starke Versandliste an. Schutzgebühr DM 1.—; Händler erhalten interessante Rabatte.

**JOACHIM MUNCH**  
**6451 Hanau · Nordstraße 12**

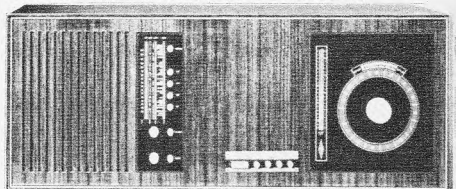
Tausende von Fachkunden im In- und Ausland haben sich von dem schnellen und günstigen Ersatzteildienst für Rundfunk- und Fernsehgeräte überzeugt.

Spezialvers. f. Zeilentrafo, Röhren, Antennen usw. **SIND SIE SCHON KUNDE?**

Bitte Listen über Einzelteile und Geräte anfordern. Sie sind gegenüber ihren Mitbewerbern stets im Vorteil.

**MUSIK-CENTER**

ein Wunderwerk, welches auch Sie begeistern wird nur **DM 614.39** einschl. Gema und MwSt.



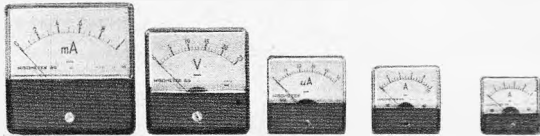
Sie erhalten ein 46stündiges Musikprogramm nach Ihrer Wahl und benötigen durch das Spezial-Tonband keine weiteren Bänder mehr. Dieses bedeutet eine große Kostenersparnis für Ihre Kunden. Das Gerät enthält außer dem Center ein hochwertiges 4-Wellen-10-Watt-Rundfunkteil, volltransistorisiert, mit Abstimmautomatik.

Sie können jederzeit löschen und sich ein neues Programm zusammenstellen. Ferner Aufnahme-möglichkeiten durch Mikrofon und Plattenspieler.

**RAEL-NORD-Großhandelshaus**

285 Bremerhaven 3, Bei der Franzosenbrücke 7, Tel. (04 71) 4 44 86, nach Geschäftsschluß Telefon-Anrufbeantworter (04 71) 4 44 87





**WISOMETER** Modell 85    Modell 65    Modell 52    Modell 45    Modell 38

**Drehspul-Einbau-Meßinstrumente**

Klasse 2,5 — Frontabdeckung und Gehäuse industriegrü — Alle Instrumente werden mit Nullpunkt-Korrektur geliefert

Gehäuse Flansch	∅ 85 100 x 100	∅ 65 80 x 80	∅ 52 60 x 60	∅ 45 51 x 51	∅ 38 44 x 44
50 µA	29.20	23.20	20.75	—	—
100 µA	28.55	22.55	20.10	19.—	17.65
500 µA	—	21.90	19.75	18.35	17.65
1 mA	27.45	21.45	19.—	18.—	16.90
10 mA	—	21.45	19.—	18.—	16.90
100 mA	—	21.45	19.—	18.—	16.90
1 A	—	21.45	19.—	18.—	16.90
2,5 A	—	21.45	—	—	—
5 A	—	21.45	19.—	18.—	16.90
10 A	—	21.45	19.—	18.—	16.90
15 A	—	21.45	19.—	18.—	16.90
6 V	—	—	—	—	16.90
10 V	—	21.45	19.—	18.—	16.90
15 V	—	21.45	19.—	18.—	16.90
25 V	—	21.45	19.—	18.—	16.90
300 V	—	21.45	19.—	18.—	16.90

Preise verstehen sich inkl. Mehrwertsteuer



**1 BERLIN 44**  
Karl-Marx-Straße 27, Postsch. Berlin W 197 37

**1 BERLIN 10**  
Kaiser-Friedrich-Straße 18 (nur Stadtverkauf)

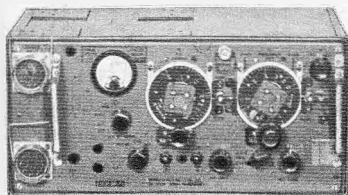
**4 DÜSSELDORF 1**  
Friedrichstraße 61A, Postsch. Essen 373 36

**6 FRANKFURT/M.**  
Münchener Straße 4-6 (nur Stadtverkauf)

**5 KÖLN**  
Hansaring 93 (nur Stadtverkauf)

**7 STUTTGART-Mitte**  
Katharinenstraße 22, Postsch. Stuttgart 401 03

**Preiswert aus Heeresbeständen!**



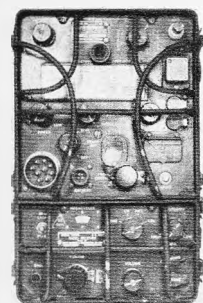
**Amateur-KW-Transceiver WS 19 Mk III**

Ein leistungsfähiger Sendempfeänger für das 80-m- und 40-m-Amateurband, der in seiner

Preisgünstigkeit und Leistungsfähigkeit wohl nicht mehr zu überbieten ist. Der Empfänger arbeitet als Super, der Sender mit einem Super-VFO. Ein eingebauter Modulator gestattet Telefonbetrieb, ein Tongenerator ermöglicht tönende und tonlose Telegrafie (A1 + A2). Bei Telegrafiebetrieb wird der Sender automatisch um 1 kHz verstimmt, um den Ton bei der Gegenstelle hörbar werden zu lassen. Das im WS 19 eingebaute Vielfachmeßinstrument gestattet eine Kontrolle aller Betriebsspannungen. Getrennter HF-, NF- und BFO-Regler, übersichtliche Skala in 2 Bereichen, leistungsfähige Sender-Endstufe mit der bekannten 807. **Wo bekommen Sie sonst noch für diesen Preis einen 25-Watt-Sende-Empfänger für Sprechfunk für das 80-m- und 40-m-Amateurband? Bereits über 2000 zufriedene Kunden.**

**Daten:** Sender: 25 W, A 1, A 2, A 3, 2-8 MHz, PA 807, Antennenanpassung ca. 52 Ω. Empfänger: Doppelsuper mit HF-Vorstufe, BFO, AVC, MVC, Lautsprecher-Endstufe 4 W, 2stufiger ZF-Verstärker. Röhren: EF 50, 2 x 6 K 8, 4 x 6 K 7, 6 B 8, 6 H 6, 2 x 6 V 6, 807.

Das Gerät wird mit allen Röhren, Instrument und deutscher Beschreibung geliefert nur **85.—**



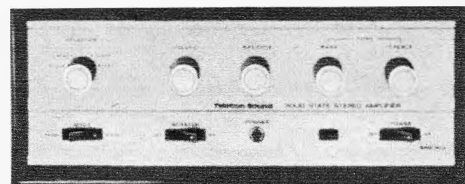
**Das war noch nie da! KW-Auto-Transceiver BC 1306**

mit enormer Reichweite im Kurzwellenbereich, 3,76-6,5 MHz (80-m-Amateurband u. Rundfunkbereich auf KW). Ähnlich dem bekannten GRC 9, das noch heute bei der Nato verwendet wird. 25-W-AM-Sender variabel mit präz. VFO m. Trommelskala, empfindlicher Super als Empf. umschaltbar f. Quarzbetrieb. In unserem bekannten Surplus-Handbuch (9.80) wird das Gerät ausführlich behandelt, die Stromversorgung erklärt. Im Gehäuse mit Rö. und Schaltbild nur **98.50**  
Passender Spezialstecker **9.—**  
Eichquarz f. Empf. (nicht unbed. nötig) **14.—**  
Sprechgarnitur TS 13 (Telefonhörer m. Sprech-taste) **29.50**

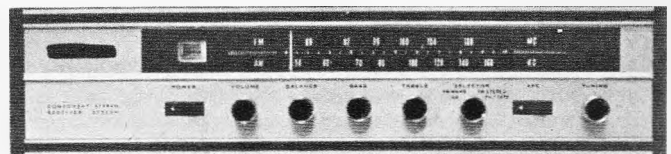
Vers. p. Nachn. ab Lager. Preise inklusive Mehrwertsteuer. Aufträge unter 25.—, Aufschlag 2.—. Großkatalog gegen Voreinsendung v. 2.— in Briefmarken. Ab 25.— wird Schutzgebühr mit 1.50 vergütet. P.-Sch.-Kto. Nbg. 61 06.

**Conrad** Surplus-Abt. 8452 Hirschau, Fach F 18 Ruf 0 96 22/2 22

**PREISWERTE STEREO-GERÄTE**



**STEREO-VERSTÄRKER** 2 x 10 W, volltransistorisiert, 4 getrennte DIN-Buchsen-Eingänge (magnetischer Tonabnehmer, Kristalltonabnehmer, Tonband, FM-Tuner), Balanceregler, getrennter Höhen- und Tiefenregler, Kopfhöreranschluß, Mono-Stereoschalter, Frequenzbereich 30-20 000 Hz ± 1-dB-Signalstörabstand über 50 dB, Ausgangsimpedanz 4, 8, 16 Ω, Bestückung: 18 Transistoren, Gehäuse Nußbaum Natur **DM 155.—** inkl. MwSt. Stereo-Kompakt-Box dazu **DM 73.25** inkl. MwSt.



**STEREO-STEUERGERÄT**, 2 Wellenbereiche (UKW/MW) Tonabnehmer-, Tonbandeingangsbuchsen separat (DIN-Buchsen), automatische Stereoanzeige durch Kontrolllampe, getrennte Höhen-Tiefenregler, Frequenzbereich 40-15 000 Hz, 2 x 7 W Ausgangsleistung, UKW-Scharfabstimmung, Bestückung: 21 Transistoren, 17 Dioden, 4 Thermistoren, Gehäuse Nußbaum Natur **DM 223.—** inkl. MwSt. Stereo-Kompakt-Box dazu **DM 26.—** inkl. MwSt.

Fordern Sie noch heute ausführliche Prospekte an.

Preise verstehen sich für Lieferung ab Hamburg per Nachnahme rein netto.

**JÜRGEN HÖKE IMPORT-GROSSHANDEL**

2 Hamburg 63 · Alsterkrugchaussee 578 · Telefon (04 11) 59 91 63 · Postfach 330



# NEU!

## Kompakt-UKW-Funksprechgerät

### System A.P. 700



Generalvertretung  
Deutschland

# DANTRONIK

239 Flensburg Helenenallee 4 Postfach 454 Tel. (04 61) 73 44 Telex 022 749

Das Gerätesystem AP 700 wird als UKW-Funksprechgerät für Wechsel- und bedingtes Gegenseprechen im 2- und 4-m-Frequenzbereich geliefert. Es kann als Mobil- oder als ortsfestes Gerät eingesetzt werden und ist vom Fernmeldetechnischen Zentralamt geprüft und zugelassen.

Durch die Volltransistorisierung von Sender und Empfänger sowie dem Fortfall eines Wandlers, ergibt sich ein extrem niedriger Stromverbrauch. Ein Quarzfilter garantiert eine gleichbleibend hohe Selektion. Durch die Verwendung von Feldeffekttransistoren wird eine besonders hohe Interkanalmodulationsdämpfung erreicht. Der Anschluß verschiedener Nf-Zusatzgeräte ist räumlich und elektrisch möglich. (Kennungsgeber, Selektivruf usw.)

#### Unser weiteres Lieferprogramm

- UKW-Handfunksprechgeräte (2 m)
- UKW-Meldeempfänger 2 m, 4 m (450 MHz i. Vorber.)
- Glasfaser-Mobilantennen (2 m, 4 m, 27 MHz)
- Funk-Gittermasten bis 46 m ohne Abspannung
- Alu-Fertigschalhäuser

Wir vergeben noch weitere Vertretungen an seriöse Fachfirmen.

## Gedruckte Schaltungen

ein- oder zweiseitig kaschiert für alle Gebiete der Elektronik, entwickelt für Sie vom Stromlaufplan bis zum Original

Ingenieur-Büro Gerhard Wagner · 7987 Weingarten · Karlstraße 40 · Telefon (07 51) 5 14 20



### SEAS Hi-Fi Lautsprecher Bausatz 94 H

Nennbelastbarkeit 25 W nach DIN 45 573

Dieser Bausatz ermöglicht es Ihnen, eine Hi-Fi-Stereo-Lautsprecherbox nach DIN 45 500 mit geringen Kosten herzustellen. Komplette Zeichnungen für Lautsprechergehäuse mit Anweisungen über Dämpfung nebst vollständiger Anweisung für die Herstellg. von Schallwand m. Verdrahtungsschema liegen dem Bausatz bei. **Der Bausatz ist bestückt mit:** 1 Tieftonlautsprecher 275 x 169 mm  $\phi$ , Einbautiefe 113 mm, Frequenzbereich 25-5000 Hz, Eigenresonanz 30-35 Hz, 1 Mitteltontlautsprecher 88 mm  $\phi$ , Einbautiefe 56 mm, Frequenzbereich 1000-20 000 Hz, Eigenresonanz 100-110 Hz, 1 Hochtonlautsprecher 52,5 x 52,5 mm  $\phi$ , Einbautiefe 33 mm, Frequenzbereich 2000-2500 Hz, 1 Frequenzweiche 3 Kanal, Übertragungsfrequenzen 1500 und 4000 Hz, Nennscheinwiderstand 4 oder 8  $\Omega$  (bitte bei Bestellung angeben).



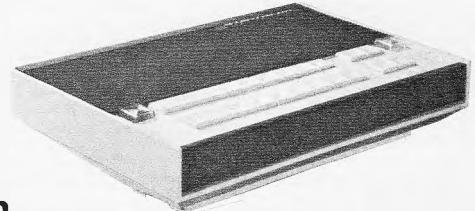
Dieser Bausatz ist geeignet für völlig geschlossene Gehäuse von 25-40 Liter (Kompakt-Box). Frequenzbereiche: 25-l-Gehäuse 55-20 000 Hz, 30-l-Gehäuse 50-20 000 Hz, 40-l-Gehäuse 43-20 000 Hz. **Preis DM 55,50 inkl. Mehrwertsteuer.**



Weitere Lautsprecherbausätze und Hi-Fi-Lautsprecherchassis finden Sie in unserer neuen Preisliste, die wir Ihnen kostenlos zusenden. Preise ab Hamburg per Nachnahme rein netto.



**JÜRGEN HÜKE, Seas-Alleinvertreiber**  
2 Hamburg 63, Postfach 330, Alsterkrugchaussee 57B, Telefon (04 11) 59 91 63



Wenn Gegen- oder Wechselsprechanlage dann

## STENTOFON

Wiederverkäufer erhalten günstige Rabatte.

### Relaistronic GmbH

5000 Köln 1 · Gereonstraße 18-32 · Postfach 101683 · Tel. 23 43 53 · Telex 08 881 856

Gut beraten  
Sie Ihre Kunden,  
wenn Sie die  
bewährte

## VISAPHON

Bild-Wort-Ton-  
Methode  
empfehlen

Spezialverlag für Fremdsprachen

## VISAPHON- SPRACHKURSE

auf  
Compact-Cassetten  
C 90 und C 60  
und auf Schallplatten

Prospekt und Dekorationsmaterial  
kostenlos

**VISAPHON Bild Wort Ton Methode GmbH 7800 Freiburg/Br.**  
Postfach 1680 Abt. FS Telefon (07 61) 3 12 34

### Japanische

# Batterien

Diesen besonders gängigen Artikel nicht zu führen, kostet Geld auf zweierlei Weise: durch entgangene Gewinne und Verlust von Kunden. Einen solchen Artikel zu teuer einzukaufen, weil Sie nicht an der richtigen Quelle sitzen, ist ebenso bedenklich.

Als einer der größten deutschen Batterie-Spezialimporteure können wir alle Ihre Zweifel beseitigen. So kaufen Sie z. B. unsere „Star“-Batterien ein: **Monozellen (UM 1 A) =**

**20,4 Pf netto/netto** ab Lager Hamburg bei nur 5000 Stück: 9 V = 39,5 Pf. Jede Batterie mit unverwundbar eingepreßtem Herstellungsdatum als Nachweis für ihre Frische.

Ein Riesenslager sorgt dafür, daß Ihre Sendung morgen herausgeht, wenn Sie heute bestellen.

Wir liefern auf Anfrage auch kleinere Mengen oder machen Sonderabschlüsse.

**REINHARD BERGER IMPORTE** 2101 Meckelfeld · Sandweg 5  
Telefon Hamburg (04 11) 7 63 29 77 und 7 63 28 79

**Fazit: Zögern kostet Geld!**



# TONBANDGERÄTE HIFI-STEREO-ANLAGEN

sowie deren umfangreiches Zubehörprogramm  
Wir liefern nur originalverpackte, fabrikneue deutsche- und ausländische Markenerzeugnisse an gewerbliche Wiederverkäufer zu **günstigsten Nettopreisen**. Der Versand erfolgt frachtfrei und wertversichert durch Bahnexpress. Es lohnt sich, sofort ausführliche Gratis-Verkaufsunterlagen und Netto-Preislisten anzufordern.



**E. KASSUBEK KG - Abt. F**  
Deutschlands älteste Tonbandgeräte-Fachgroßhandlung  
56 Wuppertal-Elberfeld, Postfach 1803  
Tel. 021 21/30 90 15, Telex 08-591 598

# TONBÄNDER

Langspiel 540 m DM 9.95  
Doppelspielband  
Dreifachspielband  
Kostenloses Probeband und Preisliste anfordern!  
**ZARS, 1 Berlin 11, Postfach 54**

# BI-PAK Semiconductors

Martin Rietsema, Oudestraat 28, ASSEN, Niederlande

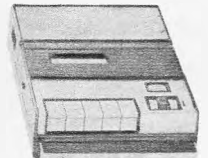
HALBLEITER — Fabrikneue Ware — ungeprüft	DM
16 Silizium-Gleichr. 750 mA, 0—1000 V	6.50
15 Plastik-1-A-Sil.-Gleichr. 1 N 4000 Typen	6.50
20 Germ.-1-A-Gleichr. bis 300 V	6.50
12 Silizium-Gleichr. 1,5 A bis 1000 V	6.50
10 Silizium-Gleichr. 3 A bis 1000 V	6.50
8 Silizium-Gleichr. 6 A bis 600 V	6.50
120 Germ.-Submin.-Dioden	6.50
150 versch. Sil., Germ.- und Zener-Dioden	6.50
60 Silizium-Dioden 200 mA	6.50
50 Sil.-Planar-Dioden 250 mA, BA 105, OA 202	6.50
75 Golddraht-Diod.-Submin., wie OA 47, OA 5	6.50
20 versch. 1-W-Zener-Dioden	6.50
25 versch. 400-mW-Zener-Dioden 3 bis 18 V	6.50
30 Sil.-Planar-Schalter-Dioden 1 N 914, BAY 31	6.50
60 versch. NF-Hf-Germ.-Trans. PNP-NPN	6.50
40 Germ.-Transistoren wie AC 128	6.50
40 Sil.-Planar-Trans. PNP 2 N 706, BSY 27	6.50
30 Sil.-Planar-Trans. PNP 2 N 1132, 2 N 2904	6.50
30 Sil.-Planar-Trans. PNP 2 N 697, BFY 50	6.50
30 versch. Sil.-Trans. NPN-PNP BCZ 10, OC 200	6.50
30 Sil.-Transistoren, wie BC 108	6.50
25 Sil.-Trans. 300 MHz, 2 N 708, BSY 19-63	6.50
15 Sil.-Plastik-Trans. NPN wie 2 N 2926	6.50
20 Sil.-Planar-Plastik-Transistoren wie 2 N 3707, rauscharm	6.50
30 Sil.-Alloy-Trans. wie BCY 23—BCY 27	6.50
30 MADT's PNP-Transistoren wie 2 N 1122	6.50
30 NF.-Germ.-Trans. PNP ACY 33, ACY 17—22	6.50
30 NF.-Germ.-Tr. PNP AC 125, OC 304, AC 151	6.50
12 NF.-Germ.-Trans. NPN wie AC 127	6.50
10 Sil.-Thyrist. 1 A bis 600 V, CRS 1/25—600	13.—
8 INTEGRIERTE SCHALTUNGEN, versch. Buffer, Flip-Flops, Register, Gatter usw.	13.—
Büchlein über diese integr. Schaltungen	1.—
Rabatt 20% b. Abn. v. 1000 St. (50er-Pckg. à 20 St. uns.)	

**LEISTUNGSTRANSISTOREN, 1. Wahl, geprüft**  
4 St. wie OC 16 DM 9.75 | 2 St. OC 25 ... DM 6.50  
10 St. wie OC 16 ... 19.50 | 2 St. OC 26 ... 6.50  
1 St. OC 20 ... 6.50 | 2 St. OC 28 ... 9.75  
2 St. OC 22 ... 6.50 | 2 St. OC 35 ... 9.75

**INT. SCHALTUNG:**  
Operational-Verstärker SL 701 c: pro Stück DM 8.—  
Technische Daten verfügbar (Englisch)

**BI-PAK Semiconductors, Importer; Martin Rietsema**  
Oudestraat 28, Assen, Niederlande, Tel. 0 59 20/1 08 75  
Bankverbindung: Allgemeine Bank Nederland N.V. Visserdijk 2, Winschoten. Portoaanteil DM 1.—. Versand sofort nach Vorauszahlung durch Postanweisung oder Banckscheck. Versand auch mit Nachnahme.  
Vollständige Preisliste ist verfügbar.

# !!! Sofort lieferbar !!!



**Cassettenrecorder Modell 511**  
Westeuropäische Fabrikation  
6 Monate Garantie

Cassettenrecorder mit eingebautem Netzteil für Aufnahme und Wiedergabe — **Eingänge mit DIN-BUCHSEN** — durch 6-V-Gleichstrom-Eingangsbuchse auch für Betrieb im Auto zu verwenden — Bedienungsanleitung in deutscher Sprache — international genormtes Philips-System — Stromversorgung: eingeb. Netzteil für 110/220 V, 50 Hz umschaltbar oder 4 Babyzellen oder 6 V Gleichstrom — Ausgangsleistung 0,6 W — Frequenzber. 80—10 000 Hz — 2 Eingänge — Mikrofon (200 Ohm) mit Fernsteuerung, Rundfunk/Tonband mit DIN-Buchse ausgerüstet 5 mV, 50 k $\Omega$  — Dieses Gerät wird komplett mit eingebautem Netzteil, Mikrofon mit Fernsteuerungsschalter und Ständer, Netzanschlusskabel, Compact-Cassette C-60, Diodenkabel und Tragetasche geliefert.

Preis komplett DM 149.— inkl. MwSt. und Gema-Gebühr.  
Auf Anforderung senden wir Ihnen unverbindlich einen ausführlichen Prospekt über das Modell 511 zu.  
Pr. versteht sich f. Liefer. ab Hamburg p. NN rein netto.

**JÜRGEN HÖKE - Großhandel - 2 HAMBURG 63**  
Postf. 330, Alsterkrugchaussee 578, Tel. 04 11/59 91 63

# FEMEG

## Einmaliger Sonderposten Army Infrarot-Nachtsichtgeräte Zügig.



Okulare einstellbar, benötigte Betriebsspannung ca. 8000 bis 10 000 V=**Surplus**, ungeprüft ohne Röhrengarantie.  
Preis per Stück nur DM 250.— einschl. MwSt.  
**Ersatzröhren, neu Sonderpreis per St. DM 45.—** einschl. MwSt.

## Englische Armee-Entfernungsmesser



Typ Mark VS, Länge 80 cm, Meßgröße 250 bis 20 000 Yards. Länge 100 cm, Meßgröße 150 bis 10 000 Meter.  
Gebraucht mit kleinen Fehlern  
per Stück DM 109.— einschl. MwSt.

FEMEG, Fernmeldetechnik, 8 München 2, Augustenstr. 16  
Postcheckkonto München 595 00 · Tel. 59 35 35/86 34 16

# Ihr Antennen- und Elektronikspezialist

## SCHÄFER Röhren-Aktion !!!

**Schäfer-Siemens-Röhren-Paket** enthält:  
10 Typen Original-Siemens-Röhren = 50 Stück (1/2 Jahr Werksgarantie)  
**Schäfer-Tungsram-Röhren-Paket** enthält:  
10 Typen Original-Tungsram-Röhren = 50 Stück (1/2 Jahr Werksgarantie)

je 5 St. Siemens: DY 802, PC 86, PC 88, PCF 80, PCL 82, PCL 80S, PCL 86, PL 36, PL 504, PY 88	je 5 St. Tungsram: DY 86, PC 86, PC 88, PCF 80, PCL 82, PCL 80, PCL 85, PCL 86, PL 36, PL 504, PY 88
S.-Preis: DM 309.93	S.-Preis: 207.30

Weiterhin auch alle nachstehenden Original-Siemens- und Original-Tungsram i. Klammern lieferbar:

DY 802 4.33 (3.74)	EF 80 3.77 (2.28)	PCF 82 5.77 (3.11)
EBF 80 3.— (2.72)	EF 183 5.11 (3.50)	PCL 82 6.22 (3.66)
ECC 81 4.66 (2.66)	EL 84 5.11 (3.61)	PCL 85 6.55 (4.38)
EC 92 3.— (2.16)	EL 84 3.22 (2.22)	PL 36 8.77 (5.33)
ECC 85 4.33 (2.66)	PCC 84 5.99 (3.—)	PL 500 9.10 (6.49)
ECH 81 3.77 (2.61)	PCC 88 7.10 (5.—)	PY 83 5.22 (2.61)
ECH 84 5.— (3.22)	PCF 80 5.44 (3.11)	PY 88 5.66 (3.39)

**Sondermengen-Nachlaß:** Für abige und alle anderen Werkstlisten  
Typen: ab 25 Stück = 4%; ab 50 Stück = 6%; ab 100 Stück = 8%

**Valvo-Siemens-Bildröhren**, fabrikneu, 1 J. Gar., Bildröhren-Versand nur p. Expr. o. Fracht mögl. — immer Bestimmungs-Rhf. angeb.

A 59-11 W 160.95	A 65-11 W 233.10	AW 53-80 160.95	MW 43-69 138.75
A 59-12 W 160.95	AW 43-80 138.75	AW 53-88 160.95	MW 53-20 205.35
A 59-16 W 205.35	AW 43-88 138.75	AW 59-91 149.85	MW 53-80 166.50

**Embrico systemerneuerte Bildröhren 1 JAHR GARANTIE**  
Preis netto AW 59-90/91 DM 88.80, AW 53-88 DM 79.92, A 59-11/12 W. DM 105.45, die Preise verstehen sich ausschließl. Altkalben. — Weitere Typen stets vorrätig.  
**Bauteile — Angebot bitte anfordern!**

## SCHÄFER -Sonder-Angebot!

<b>UHF-Flächenant. K 21-60</b> 4-V-Streher 10.5 dB DM 10.99	<b>Qualitäts-Hochfrequenzkabel</b> Bänd 240 $\Omega$ , versilbert % 14.99
8-V-Streher 12.5 dB DM 15.72	Schaumstoffk. 240 $\Omega$ , versilb. % 27.86
Mastweiden 240 $\Omega$ DM 5.94	Koaxkabel 60 $\Omega$ , versilb. % 48.84
Empfängerweiden 240 $\Omega$ 3.22	colorit-ax. Super % 62.05
Mastweiden 60 $\Omega$ DM 5.94	colorit-ax. Garantie 1 mm % 62.38
Empfängerweiden 60 $\Omega$ 5.33	colorit-ax. Garantie 1,4 mm % 72.48

## stolle Automatic-Antennen-Rotor Type 2010

Drehbares System für FS, FM-Stereo und Amateurfunk, DM 171.83  
Manuelle Steuerung mit Richtungsanzeige **Type 3001 DM 145.45**

**stolle Transistor-Antennenverstärker K 2-65**

Type	Eingang	Widerst.	Ausgang	Trans.	Verstärk.	Netto
TRA 3602 Universal	K 2-60	60/75 od. 240/300	60/75 od. 240/300	2	12-15	63.49
TRA 3611	Eing. 1: LMKU, K 2-4' Eing. 2: F 5, K 5-12 Eing. 3: K 21-65	60/75 60/75 60/75	60/75 60/75 60/75	3	24-23' 24-21 18-17	109.67
TRA 3614	K 2-60	60/240	60/240	3	VHF 23-20, UHF 19-16	109.67
TRA 3612	K 2-60	60/240	60/240	3	VHF 11-14, UHF 13-18, VHF 11-8, UHF 10-6	63.49

\* LMKU wird unverstärkt am Verstärker vorbeigeleitet.

<b>NEU stolle</b> Apollo-Zimmerantenne 1901	DM 31.75
<b>NEU fibron</b> Elektronische Autoantenne Alpha 3	DM 64.58
<b>UHF-Flächenantennen K 21-60</b>	
<b>SCHÄFER</b> Ex 1, 8-V-Streher 12,5 dB	DM 15.72
<b>EXATOR</b> 08, 8-V-Streher Gew. 11,5 dB	DM 20.81
<b>stolle</b> FA 4/45 Super Gew. 11,5 dB	DM 22.09
<b>fibron</b> UHF-Bereich K 21-60 (240/60 $\Omega$ )	
KC 11 7,5—9,5 dB	16.10
KC 23 D 8,5—12,5 dB	27.20
KC 43 D Gew. 10—14 dB	37.74
KC 91 D Gew. 11,5—17,5 dB	54.39
Außerd. Lieferb. in Koncigr.: A=K 21-28, B=K 21-37, C=K 21-46	
<b>IC-Antennen K 21-60</b>	
IC-16 Gew. 11,5 dB	22.37
IC-26 Gew. 14 dB	28.25
IC-50 Gew. 16,5 dB	45.40
<b>HC-Antennen K 21-60</b>	
HC-23 Gew. 10,5 dB	24.75
HC-43 Gew. 12,5 dB	34.47
HC-91 Gew. 15 dB	51.17
<b>stolle</b> VHF-Ant. K 5-12	
4 El. (Verp. 4 St.)	7.83
6 El. 7,5 dB Gew. gem.	13.95
10 El. 9,5 dB Gew. gem.	20.81
13 El. 11 dB Gew. gem.	23.98
<b>fibron</b> VHF-Ant. K 5-12	
4 El. (Verp. 4 St.) K 8-11 a	8.44
7 El. (Verp. 2 St.) K 8-11 a	15.43
10 El. (Verp. 2 St.) K 5-11 a	22.87
13 El. (Verp. 2 St.) K 8-12 a	27.14
<b>stolle</b> Antenn.-Filter	
KF 240 240 $\Omega$ oben	DM 8.49
TF 240 unten	DM 5.22
KF 60 60 $\Omega$ oben	DM 8.99
TF 60 unten	DM 6.49

**Antennen-Weichen**  
AKF 561 60  $\Omega$  oben 9.71  
ETW 600 unten 6.94  
AKF 501 240  $\Omega$  oben 8.88  
ETW 240 unten 5.83

**ROKA Transistor-Netzteil stabilisiert, abschaltbar**  
kurzschluß-, 7,5 und 9-V-Gen. netto DM 21.37  
netto DM 24.98

**stolle Univ.-Netzteil 3406**  
netto DM 24.98

**NEU! Aufstell-Konverter** bei 1 St. DM 53.17 ab 3 St. DM 52.06  
**Schnelleinbau-Konvert. SKB, 240/240  $\Omega$ , sym. Ausg.**  
**Schnelleinbau-Tuner STZ, 240/60  $\Omega$ , asym. Koax-Ausg., kpl. verdrahtet, einbuß. St. 36.41 ab 3 St. 35.30**

**Blaupunkt-Autosuper 1969**  
Mannheim 12 V DM 138.75  
Frankfurt 12 V DM 219.78  
Köln-Autom. 12 V DM 376.29  
Spannungsw. 6 V DM 25.53  
Alle Geräte nur in 12 V lieferbar., F. 6 V Spannungswandl. erf.

**EXATOR Auto-Antennen** Motor-Autoantenne 12 V  
VW-Ant. netto DM 15.98  
Univ.-Ant. netto DM 18.65  
DM 62.94

**Gemeinschafts-Antennen** mit allem Zubehör, wie Röhren- und Transistor-Verstärker, Umsetzer, Weichen, Steckdosen und Anschlußschüre der Firmen **fuba, Kathrein, Hirschmann und Stolle** zum größten Teil sofort bzw. kurzfristig auch zu Höchstpreisen, ab Lager lieferbar. Ich unterhalte ein ständiges Lager von ca. 3000 Antennen. Fordern Sie Sonderangebot. Nach-Versand auch ins Ausland. Gewünschte Versandart und Bahnstation angeben. Verpackung frei — Geschäftszeit: Montag-Freitag: 7.30 — 17 Uhr  
**Alle Preise inkl. MwSt.**  
**Antennen-Anlagen - Schäfer fragen!**

## AR-33 ANTENNEN-ROTOR



Rotor mit geräuschlosem elektronischem Steuergerät mit 360°-Kompaß-Skala für Vorwahl und automatischen Nachlauf sowie 5 Drucktasten für 5 feste Antennenrichtungen. Traglast 70 kg DM 285.—

Weitere 7 Modelle lieferbar!



**NEU: LA-514 Digitaluhr**, 220 V~, beleuchtet, mit Wecker, Sekundenanzeige (in Ziffern ablesbar). Schwenkbares elfenbeinfarbiges Gehäuse, 106 x 155 x 120 mm. Modell „APOLLO“, portofrei nur DM 56.50



**GRID-DIP-METER KYORITSU K-126 C** neu entwickeltes Gerät, Genauigkeit ± 1%, volltransistorisiert mit eingebauter 9-V-Batterie, eingebauter Modulator! 8 Steckspulen für 435 kHz bis 220 MHz. **Betriebsarten:** Dipper, Resonanzmesser, Monitor, Prüfender 1000 Hz moduliert, Absorptions-Wellenmesser, Quarz-Oszillator, Ohrclipanschluß. Mit Handbuch DM 166.50

**Grid-Dip-Meter TE-15** transistorisiert, 440 kHz bis 280 MHz, mit 6 Steckspulen DM 119.50



**Dynamischer Stereo-Doppelkopfhörer GI-111**, 2 x 8 Ω, sitzt fabelhaft leicht, in der Wiedergabe das Beste, was wir bisher anzubieten hatten DM 26.50

Preise einschl. Mehrwertsteuer.

**R. SCHÜNEMANN** Funk- und Meßgeräte  
1 BERLIN 47, Neuhofer Straße 24, Tel. 6 01 84 79



**Bildröhren-Meß-Regenerator BMR 2**  
für Werkstatt und Altgeräte-Abteilung

Der Regenerator arbeitet blitzschnell. Hell und scharf zeichnen 80% aller Bildröhren, wenn vor dem Regenerieren das Bild sehr dunkel, negativ oder grau war. Schlüsse gl-k können beseitigt werden.

Klartextskala für Emissions- und Schluß-Messung. Preis DM 271.95 einschließlich MwSt.

Lieferung durch den Großhandel oder vom Hersteller:

**ULRICH MUTER, elektronische Meßgeräte**  
435 Recklinghausen, Dortmunder Straße 14  
Telefon 0 23 61/2 64 78

## Unentbehrlich für Hi-Fi- und Bandgeräte

Zeitzähler „Horacont“ schont Ihre wertvollen Platten und Bänder; er sichert zeitgenauen Wechsel von Abstastsystemen und Tonköpfen. Type 550 zum nachträglichen Einbau, 25 x 50 mm, DM 35.52 einschl. MwSt.



**Kontrolluhrenfabrik J. Bauser 7241 Empfinger · Horberg 29**



# spannend-billig-zukunftssicher

## Elektronik-Studium im eigenen Elektronik-Studio

Der Aufbau-Kurs von Euratele setzt keine Fachkenntnisse voraus. Aber schon die erste Lektion ist der Grundstein Ihres eigenen Elektronik-Studios. Es beginnt mit einer leicht verständlichen, theoretischen Einführung und wenigen Elektro-Teilen für grundlegende Experimente. Nacheinander kommen dann mit den Lektionen weitere Material-Sendungen, die in Zusammenstellung und Umfang genau dem Ausbildungsstand entsprechen. So entstehen u. a. mehrere Prüfgeräte unter Ihren Händen. Am Ende des ersten Kurses bauen Sie aus diesem Material einen Stereo-Empfänger mit 7 Röhren für alle Wellenbereiche – und besitzen ein komplettes Elektronik-Studio. **Studienberater oder Vertreter hat es bei EURATELE nie gegeben. Und wird es nie geben. Unsere Lehrgänge sind jederzeit kündbar.**

Eine interessante Gratis-Broschüre informiert Sie über die günstigen EURATELE-Bedingungen und die Kurse Radio-Stereo-, Transistor- und Fernseh-Technik. Sie kommt per Post – unverbindlich für Sie. Bitte anfordern

**EURATELE** Abt. 59/6  
Radio-Fernlehreinstitut GmbH.  
T E L E 5 Köln, Luxemburger Str. 12, Tel. 23 80 35

## QUARZE

Sortimente 10 St. US-Halter CR/18 AU im Metallgehäuse, Werte von 6,3–8,6 MC DM 10.— zuzügl. Porto, Nachnahmeversand.

Wilh. J. Theis

62 Wiesbaden, Thomastraße 1, Geisbergstr. 16

## Integrierter Stromkreis uL 914

mit 16 Schaltvorschlügen, 7 DM, Nachnahmeversand

Rhena-electronic

6100 Darmstadt · Gagerstraße 1

## Widerstände axial mit Farbcode

1/10–2 W, gängig sortiert  
1000 St. 17.65 3000 St. 43.— 6000 St. 70.—

## Keramik-Kondensatoren

viele Werte 500 St. 16.15 1000 St. 25.90  
1 kg Kondensatoren (Roll-Siyroflex-Keramik und Elektrol.-Kondensatoren), gut sortiert 25.75  
Siemens AF 139, I. Wahl 1 St. 4.35, AF 239 1 St. 4.80  
Vers. per Nachn. ab Lager. Preise inkl. MwSt.

**K. Conrad** 845 AMBERG, Georgenstraße 3 F

## HiFi-SONDERANGEBOTE

**Tonbandgeräte:** **jetzt**  
Amplex 1100 DM 1735.— DM 1298.—  
Sanyo 1020 kpl. DM 1495.— DM 1148.—  
Sharp RD 711 kpl. DM 998.— DM 798.—

**Steuergeräte:**  
Pionier SX 700 T DM 1478.— DM 1198.—  
Sharp STA 22 DM 798.— DM 668.—  
Monarch SAT 360 DM 945.— DM 698.—

**Boxen:**  
Braun L 80 m. Fuß je DM 1398.— DM 698.—  
Saba IV je DM 598.— DM 398.—  
Arena HT 17 je DM 160.— DM 109.—

Auf alle Geräte 3% Skonto + Nachnahme. Preise inkl. MwSt. und voller Werksgarantie. Zwischenverkauf vorbehalten.

**gk krauskopf** Rundfunk- und Fernsehgeschäft  
Gottfried Krauskopf  
33 Braunschweig, Waisenhausdamm 5, Ruf 430 90

## Sonder-Angebot: Imp.-Röhren mit 6 Monaten Garantie

DY 86	3.—	ECF 82	3.11	EL 84	2.22	PCL 805	5.66
DY 87	2.89	ECH 81	2.61	EL 500	6.55	PD 500	14.10
DY 802	3.66	ECH 84	3.22	EM 84	2.78	PL 36	5.—
EABC 80	2.66	ECL 86	3.44	EM 87	3.27	PL 81	4.44
EAF 42	4.22	ECL 113	6.55	PC 86	5.—	PL 83	2.83
EAF 801	3.16	EF 40	4.33	PC 88	5.—	PL 504	6.11
EBC 41	3.89	EF 83	4.66	PCC 85	2.72	PL 509	13.21
EBC 81	3.05	EF 85	2.39	PCC 88	5.—	PY 81	2.55
EBC 91	2.16	EF 86	2.66	PCC 189	4.11	PY 83	2.61
EBF 89	2.55	EF 89	2.33	PCF 80	2.72	PY 88	3.32
ECC 81	2.44	EF 93	2.44	PCF 82	3.11	UAF 42	4.22
ECC 85	2.50	EF 97	4.27	PCF 200	4.55	UBC 81	3.11
ECC 88	4.44	EF 183	2.72	PCH 200	4.88	UCH 42	4.38
ECC 189	4.55	EF 184	3.61	PCL 81	3.65	UCL 81	3.77
ECF 80	3.—	EL 34	5.77	PCL 82	3.66	UF 41	3.72

**Roll-Elkos** 350/385 500/550

0,5	0.78
1	0.62
2	0.67
4	0.78
8	0.99
16	1.11
32	1.33
40	2.16
50	1.64
100	3.66
8+8	2.16
16+16	2.54
25+25	3.22
32+32	3.55
40+40	3.89
50+50	4.11
100+100	5.49

**Fuba-Antennen** Abgabe 10 Stück sortiert, sonst 10% Aufschlag

**VHF, Kanal 2, 3 oder 4**  
2 Elemente, Fenster 23.20  
2 Elemente, Mast 33.24  
3 Elemente, Mast 43.18  
4 Elemente, Mast 53.84

**VHF, Kanal 5–12**  
4 Elemente 8.44  
7 Elemente 15.37  
10 Elemente 22.87  
13 Elemente 27.08

**UHF-X-System Kanal 21–60**  
11 Elemente 15.26  
23 Elemente 26.09  
43 Elemente 36.63  
91 Elemente 52.17

Auch in Kanalgruppen K 21 bis 28 (A), K 21–37 (B), K 21–48 (C)

**UHF-Gitterantenne 21–60**  
4-V-Strahler 10 dB 16.59  
8-V-Strahler 13 dB 24.31

## Import-Bildröhren

AW 43-80	84.36
AW 47-91	86.58
AW 53-80	109.89
AW 53-88	127.65
AW 59-91	105.45
A 59-12 W	126.54

Aufträge unter 25.— DM  
2.50 DM Aufschlag  
einschl. MwSt.

**Mast- und Geräte-Filter**  
Mast 240 Ω 7.44  
Mast 60 Ω 8.77  
Gerät 240 Ω 5.11  
Gerät 60 Ω 5.44  
Bandkabel 100 m 15.37  
Schlauch 100 m 25.75  
Schaumstoff 100 m 29.97  
Koax 100 m 53.78

Röhren-, Transistoren- und Material-Liste, kostenlos

**Heinze & Bolek, 863 Coburg**  
Großhandlung, Fach 507, Telefon 0 95 61/41 49, Nachn.-Vers.

## SPRECHFUNKGERÄTE

Wir haben große Mengen 27-MHz-Handsprechfunkgeräte und Fahrzeuggeräte bekannter Fabrikate vorrätig und liefern prompt verzollte Geräte oder unverzollte Ware vom eigenen Zollfreitager.

### Bei uns noch preiswerter!

Wir liefern Garantiegeräte ohne Aufpreis auf jeder im Bundesgebiet zugelassenen Frequenz.

### Eigene Servicewerkstatt

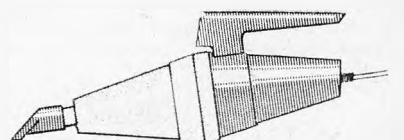
Wir sind Hersteller oder Fabrikvertreter und leistungsfähiger Lieferant vieler Zubehörteile, wie Fahrzeugantenne SB-27, Aufsteckantennen, Tischständer, Netzgeräte, Akkumulatoren, Ladegeräte und – besonders preiswert – Quarze, für alle im Bundesgebiet zugelassenen 27-MHz-Frequenzen. Außerdem sind wir Inhaber versch. FTZ-Nr.

Kurz, wir sind der Lieferant, den Sie schon lange suchten! Fordern Sie noch heute unser Angebot an! Anfragen von Privatpersonen können leider nicht beantwortet werden.

**Richter & Co.** 3000 HANNOVER, Grabbestr. 9  
Telefon (05 11) 66 46 11/12  
Funkgeräte · Abt. K Telex 09 22 343 rico

## FEMEG

### SONDERANGEBOT



**12-V-Autostaubsauger „Saugteufel“**, klein, handlich, solide Ausführung, 18 000 Umdrehungen, Gewicht 360 g, Leistung 24 W  
fabrikneu, einschließlich Mehrwertsteuer DM 23.80

**FEMEG, Fernmeldetechnik, 8 München 2, Augustenstr. 16**  
Postcheckkonto München 595 00 · Tel. 59 35 35

## Hand- u. Autosprechfunkgeräte

die drahtlose Sprechverbindung

Folgende Modelle sofort lieferbar:

BELSON TC-90 G m. FTZ, Reichw. 2-3 km  
 TOKAI TC-130 G m. FTZ, Reichw. 3-5 km  
 SOMMERKAMP TS-510 G m. FTZ,  
 Reichw. 6-10 km  
 FIELDMASTER F 900 m. FTZ, Reichw. 7-12 km  
 SOMMERKAMP TS-600 G m. FTZ,  
 Reichw. 5-30 km



Wiederverkäufer erhalten Rabatte. Fordern Sie ausführliche Prospekte an. Eigene Reparaturwerkstatt. Ersatzteile vorhanden. 6 Monate Garantie.

LEHNERT & SCHICK GmbH

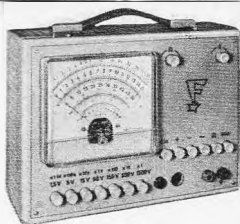
6101 Eschollbrücken bei Darmstadt  
 Breslauer Straße 2, Tel. (0 61 57) 31 70 oder 31 00

## Röhrenvoltmeter W 22

Narrensichere Bedienung durch Drucktasten.

Zum Messen von Gleichspannungen bis 30000 V

Wechselspannungsmessungen von 0,01-1500 V HF- und VHF-Spannungen von 0,01-30 Veff  
 Widerstandsmessungen von 0,2 Ω - 1000 MΩ  
 dB-Messungen usw. Bitte Prospekt anfordern!



MAX FUNKE K.G. 5488 Adenau

# FUNAT- September 1969-Angebot!

### 1. Vorankündigung!

**Der beste Kofferempfänger der Weltproduktion**  
 48 Transistoren, 32 Dioden, 1 Thermistor,  
 UKW 1 64... 90 MHz Empfindlichkeit  
 UKW 2 87...108 MHz 0,8 μV—2 dB  
 Langwelle, Mittelwelle sowie Kurzwelle in  
 19 Einzelbereichen, 1,6...29,8 MHz, Empfindlichkeit  
 1 μV, 0 dB, veränderl. Bandbreite, Rausch-  
 sperre, S-Meter, 3 Skalen, veränderl. BFO  
 (SSB), 2 Lautspr. 3 W, Anschl. für Ohrhörer,  
 Außenantenne, Tonband, Stereo-Adapter usw.,  
 Konverter bis 450 MHz. Abmessungen: 452 x  
 325 x 190 mm, Gewicht 14 kg.  
 Ausf. Datenblatt anfordern. Vormerkungen erb.

### 2. Neu eingetroffen:

**8-Band-, Flug-, Arzt-, Taxi-, Polizei-Amateur-Empfänger**

LW, MW, 3 x Kurz, 85—108, 107—138, 143 bis  
 185 MHz, in neuer Schmalband-Ausführung,  
 Netz-Batterie-Betrieb. Jetzt ohne Mehrpreis  
 mit folgender Verbesserung:

1. Banddehnung auch auf UKW, VHF 1 und VHF 2.
2. Zusätzliche Bereicherweit. bis ca. 200 MHz. Preis neu, betriebsbereit ..... DM 398.—

### 3. US-VHF-Spezial-Doppelsuper-Netzempfänger

50...200 MHz AM/FM, 5 ZF, Bandbreiten 25 bis  
 150 kHz, 21 Röhren, 2 abgestimmte Vorstufen,  
 S-Meter, Leuchtsegment-Skala, Rauschsperrung,  
 Empfindlichkeit 0,2 μV bei 10 dB S/N und  
 150 MHz, 220 V.

Ausf. Datenblatt anfordern. Preis auf Anfrage.



## AGFA-Telefunken-Tonbänder in moderner grauer Archiv-Klappkassette

15-cm-Spule, 360 m, Langsp.-Band, 3 St à 6.50 (10 St. à 6.20) à 6.80  
 15-cm-Spule, 540 m, Doppelsp.-Band, 3 Stück à 9.25 à 9.75

### HALBLEITEN-SONDERANGEBOTE I. Wahl

2 N 2926 gelb -95	AC 125 1.50	AF 239 2.95	BC 208 B -90
2 N 2926 rot -95	AC 128 2.10	BC 107 A 1.—	OA 91 -25
2 N 2926 grün 1.40	AD 150 4.50	BC 107 B 1.05	ORP 90 6.60
2 N 3055 7.90	AF 139 2.50	BC 183 A -75	Thyristor 6 A 500 V 8.90

Fordern Sie bitte unsere kostenlose Halbleiterpreisliste an.

ARLT-Katalog (DIN A 4, 400 Seiten) DM 5.— + Porto

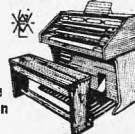
Transistor-Stereo-Decoder SCHAUB (leichter Einbau) 22.50, PHILIPS UKW-Tuner mit  
 Röhre ECC 85 8.50; UKW-Einbau-Chassis, transistorisiert, 9 V 59.—; OTL-Transistor-  
 Endverstärker-Baustein, 10 W 34.75; Netzteil dazu 19.75; 12-W-Schallwand, 3 Isophon-  
 Chassis 42.—. Alle Preise inkl. Mehrwertsteuer.

Großlager in Meßgeräten, Halbleitern, Lautsprechern, Literatur, elektrischen Bauteilen.

## ARLT-RADIO-ELEKTRONIK — Walter Arit GmbH

1 Berlin 44 (Neukölln), Karl-Marx-Straße 27, Telefon 03 11/68 11 04  
 1 Berlin 10 (Charlottenburg), Kaiser-Friedrich-Straße 18, Telefon 34 66 04

## Selbstbau-Organ



Nettoliste  
direkt von

Electron-Music  
Inh.: Wilcek & Gaul

4951 Döhren 70 · Postf. 10/13

Kupferoxydul-Meßgleich-  
richter und -Modulatoren in  
TEKADE-Ausführung



## Antennenverstärker

40—800 MHz, mit eingebautem Netzgerät, 2 Ausgänge,  
 Verstärkung 14—12 dB. .... nur DM 33.75

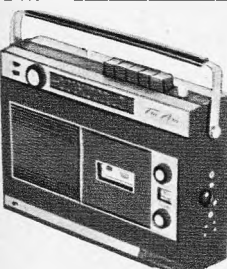
UKW-Verstärker, 85—110 MHz, Verstärkung 15 dB, ein-  
 schließlich Netzgerät ..... nur DM 25.50

Netto-Preise, einschließlich Mehrwertsteuer, Versand per  
 Nachnahme, ab DM 100.— porto- und verpackungsfrei.  
 Weitere Verstärker, auch für Fernspeisung, ab Lager.

LISTE ANFORDERN!

KLAUS REICHELDT

Handelsvertretungen · 2940 Wilhelmshaven · Ebertstraße 34



## Radio Cassette Recorder Kombination Modell 1931

6 Monate Garantie

Ein vollwertiges Rundfunkempfangsgerät (2 Wellen-  
 bereiche UKW/MW), kombiniert mit einem Cassette-  
 recorder für Aufnahme und Wiedergabe. Ein ein-  
 gebautes Netzteil, Eingänge mit DIN-BUCHSEN, Be-  
 dienungsanleitung in deutscher Sprache, international  
 genormtes Philips-System für Cassette-recorder,  
 Stromversorgung: eingebautes Netzteil 220 V 50 Hz  
 oder 6 Batterien (Babyzellen), Ausgangsleistung:  
 1,4 W, Frequenzbereich: 80—10 000 Hz, Eingänge: Mikrofon, Radio (DIN-Buchse), Aus-  
 gänge: Lautsprecher (Ohrhörer), Radio (DIN-Buchse), Antennen: Ferritantenne eingebaut,  
 eingebaute Teleskopantenne. Dieses Gerät wird komplett mit eingebautem Netzteil,  
 Mikrofon mit Fernbedienungsschalter und Ständer, Netzanschlußkabel, Diodenkabel, Com-  
 pact-Cassette C-60, Ohrhörer und Batterien geliefert.

Preis: komplett DM 219.— inkl. Mehrwertsteuer und Gema-Gebühr.

Fordern Sie unseren ausführlichen Katalog für dieses Gerät sowie weitere Geräte kosten-  
 los und unverbindlich an. Preis versteht sich ab Hamburg per Nachnahme rein netto.

Jürgen Höke, Großhandel

2 Hamburg 63 · Postfach 330 · Alsterkrugchaussee 578 · Telefon (04 11) 59 91 63

## Fernseh-Antennen

VHF, Kanal 2, 3, 4  
 2 Elemente 18.—  
 3 Elemente 24.—  
 4 Elemente 30.—

VHF, Kanal 5—12  
 4 Elemente 7.—  
 6 Elemente 12.—  
 10 Elemente 19.—  
 15 Elemente 24.50

UHF, Kanal 21—60  
 7 Elemente 7.—  
 11 Elemente 12.—  
 15 Elemente 16.—  
 22 Elemente 23.—

SX 14 Elemente 12.—  
 SX 26 Elemente 22.—  
 SX 50 Elemente 32.50  
 SX 94 Elemente 42.50

Gitterantenne  
 8-V-Strahler 13.50  
 UHF/VHF  
 Tisch-Antenne 7.50

2-El.-Stereo-Ant. 13.50  
 5-El.-Stereo-Ant. 24.—  
 8-El.-Stereo-Ant. 37.50

Antennen-Rotor 145.—  
 Auto-Ant. ab 12.50  
 Verstärk. K 2—60 50.—  
 wahlweise 240/60 Ω

Zubehör  
 Bandkabel —14  
 Schaumstoffkabel —25  
 Koaxialkabel à m —50  
 Dachpfannen ab 5.—  
 Steckrohre, 2 m 7.50  
 Dachrinnenüberf. 1.80  
 Mastisolator —80

Weichen  
 240-Ω-Antenne 7.—  
 240-Ω-Gerät 4.—  
 60-Ω-Antenne 7.50  
 60-Ω-Gerät 5.—

Gemeinschafts-Ant.-  
 Material preiswert, ab  
 DM 100.— portofrei.

## Konni-Versand

8771 Kredenbach-Essel-  
 bach, Tel. 0 93 94/2 75

Katalog anfordern!



### 4. US-Doppel-V-Sende- und Empfangs-Teleskop-Antenne

(85) 100...225 MHz mit Coaxanschluß.  
 Preis: neu ..... DM 98.—

### 5. US-Spitzen-Oszillograph Typ AN/USM-24 C

30 Röhren, triggerbar, kompl. Zubehör.  
 Ausf. Datenblatt anfordern. Preis auf Anfrage.

### 6. Minensuchgeräte

Mit allem Zubehör. Ausf. Datenblatt anfordern.  
 Preis auf Anfrage.

### 7. Bell & Howell 16-mm-Licht-Tonprojektoren

Preis: gebr. in Bereitschaftskoffer .. DM 748.—

### 8. MARCONI-500-W-Sender Typ T-5001

1,5...15 MHz, 23 Röhren, eingeb. Netzteil.  
 Schrankgestell, neuwertig. Zustand DM 2450.—

### 9. US-Flugfunk-Empfänger 100...156 MHz, AM

17 Röhren, 8 Quarzkanäle, Mot.-Abst.  
 Preis: ohne Quarze, el. ungepr. .. DM 195.—

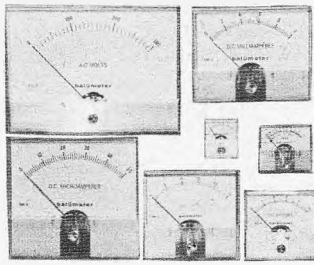
Beachten Sie vor dem Kauf die post. Bestim-  
 mungen. Lieferung Nachnahme. Bei Voraus-  
 zahlung 3% Skonto. Preise einschließlich  
 Mehrwertsteuer.

# FUNAT

W. Hafner · 89 Augsburg  
 Im Anger 3 (Eing. Augsburg Str. 12)

Postcheck-Konto München 999 95, Tel. (Vorwahl  
 08 21) 36 09 78, Postfach 395, Bayer. Staatsbank  
 50 010, Bankgeschäft Hafner 11 369

# balümeter



## balümeter-Einbauminstrumente

7 Größen, je 26 Meßbereiche, modernste Form  
Anfragen an:

balü-electronic, Abt. Industrievertreib  
2 Hamburg 1, Burchardplatz 1, Chilehaus B  
Telefon 33 09 35-37

# CDR-ANTENNENROTOREN für Stereo- und Fernsehempfang

Durch Aufbau einer einzigen Breitband-Antenne ist Empfangsmöglichkeit für sämtliche Programme gegeben; weitgehendes Unterdrücken von Geistern!

## Modelle:

AR-10	DM 158.—	AR-33	DM 285.—
TR-2 C	DM 178.—	TR-44	DM 360.—
AR-22 R	DM 195.—	HAM-M	DM 600.—

Beim AR-33 sind 5 Drucktasten zur Wahl von 5 beliebigen Programmen einstellbar. Bitte Prospekte anfordern!

Eprobtes Transistor-Grid-Dip-Meter K 126 C kompl. mit Batterien **DM 166.50**. Dynamischer Stereo-Doppelkopfhörer 2 x 8 Ω, brillante Wiederg. **DM 26.—**.

Alle Preise enthalten Mehrwertsteuer.

**ING. HANNES BAUER KG**  
86 Bamberg, Postfach 2387, Tel. 09 51/50 65 u. 50 66

# UHF-Tuner

repariert schnell  
und preiswert

**Gottfried Stein**  
Radio- u. FS-Meister  
UHF-Reparaturen  
55 TRIER  
Am Birnbaum 7

# EPISKOPE

ab **DM 42.—**  
Bildwerfer für Fotos,  
Postk., Zeichn., Bilder  
u. a. (keine Dias!).  
Projektion  
groß und farbgetreu.  
Prospekt gratis.  
**Felzmann-Versand**  
81 Garmisch-Partenk.  
Postfach 780/EFS

# FERNSEH- ANTENNEN

Beste Markenware

<b>VHF, Kanal 2, 3, 4</b>	
2 Elemente	DM 22.—
3 Elemente	DM 30.70
4 Elemente	DM 39.40
<b>VHF, Kanal 5-12</b>	
4 Elemente	DM 8.90
6 Elemente	DM 14.30
10 Elemente	DM 21.—
14 Elemente	DM 27.80
<b>UHF, Kanal 21-60</b>	
6 Elemente	DM 7.50
12 Elemente	DM 14.30
16 Elemente	DM 19.60
22 Elemente	DM 26.60
26 Elemente	DM 30.90
X-System 23 Elem.	23.90
X-System 43 Elem.	33.90
X-System 91 Elem.	50.50
Gitterantenne	
8-V-Strahler	16.40
<b>Weichen</b>	
240-Ohm-Antenne	7.20
240-Ohm-Gerät	4.10
60-Ohm-Antenne	8.40
60-Ohm-Gerät	4.40
2 El.-Stereo-Ant.	15.50
5 El.-Stereo-Ant.	26.60
8 El.-Stereo-Ant.	43.40
<b>Bandkabel</b>	—,16
<b>Schaumstoffkabel</b>	—,28
<b>Koaxialkabel</b> à m	—,53
Alles Zubehör preiswert, Versand verpackungs- freie NN + Porto Preise einschl. MwSt.	
Bergmann, 437 Marl, Hülstr. 3a Postf. 71, Tel. 4 31 52 u. 63 78	

# CASLON die elektrische Springzahlen-Uhr



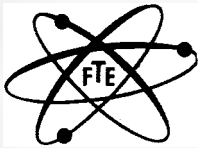
Formschöne Wand- und Tischmodelle  
Farbige Kunststoffgehäuse  
Synchro-Motor für 220 V/50 Hz  
24-Stunden-Zeitangabe  
Ziffernblatt-Beleuchtung

Vertrieb: **J. WINCKLER** 2 HAMBURG 36 · JUNGFERNSTIEG 51  
Zu beziehen über den Fachgroßhandel

## Amateurfunklizenz ohne Morsekenntnisse

Ausbildung durch bewährtes u. anerkanntes Fernstudium mit Selbstbau von Funkgeräten. Keine Vorkenntn. erforderl. Interessante Informationsbroschüre A 55 kostenlos durch

**INSTITUT FÜR FERNUNTERRICHT · 28 BREMEN 17**



# Funk-Technik-Electronic GmbH

TOKAI-Vertretung für Süddeutschland

8 München 90, Waltamstr. 1, Tel. 08 11 / 69 68 61 + 69 45 36

## Wir liefern ab Lager

27-MHz-Mobil- und Handfunksprechgeräte + Antennen  
NEU: TC 1603-G/TC 306-G/PW 200-G, DV 27/SB 27 E

Amateur-Funkgeräte und Zubehör: TRIO TS 510  
F-Line: FT 150, 250, 500, FR 500, FL 500,  
FL 2000, Star-Line

IC-Line: IC 700 R, IC 700 T, Power Supply 220 V, 12 V

UKW-Bausteine: KS 10, KS 30, Suchlauf, FM-Adapter

70 cm-Konverter: UHF-7-T, UHF-7-TA, TC-700

Stehwellenmeßbrücken, VOX-Mike, Mikrofone

Alle Geräte geprüft, mit voller Garantie und Service

## Gedruckte Schaltungen - Industrieschilder

- Höchste Genauigkeit durch Fotodruck
- Preisgünstig
- Schnelldienst für Labormuster und Einzelschilder

**ERICH KERN 7417 PFÜLLINGEN**  
Zeppelinstraße 19, Telefon (0 71 21) 87 83

# FSG-Bildröhren

systemerneuert • aus eigener Fabrikation • mit 1 Jahr Garantie

Unsere Netto-Preise: AW 53-80 DM 69.—, AW 59-91 DM 70.—,  
A 59-11/12 W DM 85.— (bei Rückgabe des Altkolbens)

Original-Bildröhren: AW 59-91 DM 93.—, A 59-12 W DM 98.50  
(fabrikneu) 23 SP-4 A 59-16 W DM 150.—, A 65-11 W DM 168.—

**Fernseh-Servicegesellschaft mbH · 66 Saarbrücken**

Dudweiler Landstraße 149, Telefon 2 25 84 und 2 55 30



# Vielfachmeßgerät 50 000 Ω

V = 0 - 0,3/3/12/60/120/300/600/1200 V  
V ~ 0 - 6/30/120/300/600/1200 V  
A = 0 - 30 µA/6/60/300 mA/12 A  
Ω 0 - 10 kΩ/1/10/100 M  
dB - 20 bis + 17  
Maße: 160 x 105 x 35 mm  
Mit Tragetasche, Batterie und Schnüren —  
Tasche aus bestem Leder **79.— DM**

20 000 Ohm m. Überlastungsschutz **DM 39.—**

Gleichspannung: 20000 Ω/V; 0 - 0,3/3/12/60/120/600 V

Wechselspannung: 10000 Ω/V; 0 - 12/60/120/600 V

Gleichstrom: 0 - 60 µA; 3 mA; 300 mA

Widerstand: 0 - 5 kΩ, 500 kΩ, 5 MΩ

Kapazität: 250 pF - 0,2 µF

Dezibel: -20 - +23; +22 - +37 dB (0,775 V an 600 Ω = 0 dB)

Abmessungen: 120 x 85 x 30 mm

Gewicht: 0,35 kg

Auch and. Modelle lieferbar. Ford. Sie Prospekte an.

30 000 Ohm m. Überlastungsschutz **DM 59.—**

Gleichspannung: 30000 Ω/V; 0 - 0,3/1/10/50/250/500/1000/2500 V

Wechselspannung: 8000 Ω/V; 0 - 10/50/250/1000 V

Gleichstrom: 0 - 30 µA; 1/50/500 mA; 10 A

Widerstand: 0 - 5 kΩ/500 kΩ/5/50 MΩ

Kapazität: 250 pF - 0,02 µF

Induktivität: 0 - 5000 H

Dezibel: -20 - +22 dB; +20 - +36 dB (0,775 V an 600 Ω = 0 dB)

Begrenzter Strom: 60 mA; 600 µA; 60 µA

Abmessungen: 150 x 106 x 50 mm

Gewicht: 0,65 kg

# Miniatur-Mikrofone

Magnetische Sub-Miniatur-Mikrofone, 2000 Ω Impedanz, deshalb beste Anpassung an Transistorschaltungen, guter Frequenzgang im gesamten Sprachbereich. 19 x 13 x 9 mm. **DM 9.80** einschließlich Mehrwertsteuer bei 10 - 100 Stück.

Elrad Import Export · 6 Frankfurt / Main 13 · Kurfürstenplatz 40

# Telefon-Anrufbeantworter und -Rufnummerngeber

sind eine Wachstumsbranche!

Wir suchen für die Postleitzahlenbereiche

1	34 + 35	47-49
20-24	40 + 41	50-53
28+29	42, 43-46	57-59
30-33	44 + 45	86 + 87

Vertretungen auf Eigenhändlerbasis mit angeschlossenem Kundendienst für unsere SENTAPHON-Anrufbeantworter und SELECTAPHON-Rufnummerngeber. Für Firmen der Fernmelde-technik, u. U. auch der Rundfunk- oder Tonbandtechnik, bieten wir ein erfolversprechendes Vertriebsprogramm (die sog. „Geschäftslage“ spielt keine Rolle).

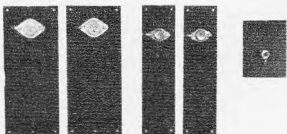
Interessenten wenden sich bitte mit einem kurzen Abriß über ihr Vertriebsprogramm, ihre Aktivität, Arbeitsweise und Umsatzschwerpunkte an

# SENTAPHON Deutschland GmbH

6 Frankfurt 1, Ammelburgstr. 24, Tel. 06 11/55 55 23, Telex 412 990

### Halbleiter-Industrie-Restposten

für universelle Anwendung



Alle Transistoren original, auf getrennten schwarz-eloxierten Alu-Kühlblechen

1 Paar 2 N 3055 DM 13.80	1 kompl. Paar AD 161/162 DM 7.60
1 Paar AD 150 DM 7.70	
1 Paar AD 130 DM 7.70	
1 Paar AD 133 DM 10.70	1 kompl. Treiberpaar BC 140/160 (m. Kühlistern) DM 7.70
1 Paar BD 106 DM 7.20	
1 Paar AD 162 DM 7.60	

1 Silizium-Einwegleistungsgleichrichter 4 A/1000 V auf Kühlblech DM 3.—  
1 Silizium-Brückengleichrichter für gedruckte Schaltung B 60 C 2200 DM 4.20

TRIACS für Netzspannungsregler, Orig.-Transitron  
Typ BTW 11-400 (6 A, 400 V) DM 12.50  
Typ BTW 14-400 (10 A, 400 V) DM 13.70  
dazu Triggerdiode ER 900 DM 2.50

THYRISTOREN, deutsches Fabrikat  
10 A, 800 V (auf Kühlblech) DM 9.90  
2 A, 400 V DM 7.40

THYRISTOR RCA  
Typ 40379 (8 A, 400 V) DM 9.20  
mit Schaltvorschlagn

Preise einschl. Mehrwertsteuer. Mindestbestellmenge 10 DM. Verpackung frei, portofrei ab 20 DM. Auslandsversand ab 30 DM.

### Diplom-Ingenieur Franz Grigelat

8501 Rückersdorf, Ludwigshöhe, Telefon 0 91 23/27 31

Enorm preisgünstig! Importröhren, 1 Jahr Garantie!

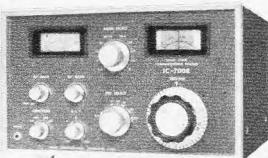
DY 86 2.50	PCF 80 2.65	PCL 86 3.40
EABC 80 2.35	PCF 82 2.55	PL 36 4.50
ECH 81 2.30	PCL 82 3.—	PL 500 5.45
EF 80 1.90	PCL 85 3.40	PY 88 2.70

Alle and. Typen zu gleich günst. Preisen einschl. MwSt. Preisliste anfordern. Nachn.-Vers. Spesenfrei ab DM 150.—, unter DM 30.— Zuschlag DM 2.—

FRIEDRICH VON BORSTEL  
2 Hamburg 54, Vehrenkampstr. 12a

## Bastelbuch gratis!

f. Funk-, Radio-, Elektronik-Bastler u. alle, die es werden wollen. Bauanleitung, prakt. Tips, Bezugsquellen. **Technik-KG, 28 Bremen 17, Abt. BD 5**



### IC-LINE

Moderne Amateurfunkgeräte für die Kurzwellenbänder 10 bis 80 m. Betriebsarten SSB, CW und AM. Der Empfänger ist volltransistorisiert und arbeitet mit FETs in verschiedenen Stufen. 9 MHz-ZF mit Quarzfilter. Das Gerät kann sowohl am Lichtnetz 220 V als auch an einer 12-V-Batterie betrieben werden. Der Sender wird transceive mit dem Empfänger betrieben. Sendeleistung 120-150 W PEP. Der Sender benötigt ein Stromversorgungsgerät, in welchem der Lautsprecher für den Empfänger untergebracht ist.  
Empfänger IC 700 R ..... DM 798.—  
Sender IC 700 T ..... DM 748.—  
Stromversorgung IC 700 PS ..... DM 298.—  
inkl. MwSt.

Wiederverkäufer erhalten Rabatt!

Richter & Co.

FUNKGERÄTE  
Abt. A

3000 Hannover, Grabbestraße 9  
Telefon (05 11) 66 46 11/12  
Telex 09 22 343 rico



Ihre Anlage leistet mehr mit 27/28 MHz

**nur DM 22.70**  
(inkl. MwSt.)

Hochleistungsfiberglassantenne GY 12 A für alle Funk-sprechgeräte, mit Koaxsteckerabschluß, zum Aufschrauben an alle Koaxausgänge. Länge max. 1,20 m. Zusätzlich Zwischenstücke für andere Buchsen oder mit Montagehalter für Antennenfuß Kathrein (mobiler Einsatz) lieferbar. Alle Antennentypen GY 12/GY 12 A/GY 16 + SB 27 sind für unsere Funkanlagen FTZ-geprüft.

Im weiteren Programm:

Antennenanpaßglied AP 12, FTZ-geprüft  
Stehwellenmeßgerät, für 27/28 MHz speziell geeicht  
Koaxverbindungen, Buchsen und Stecker  
Koaxialkabel, schwarz, 52 Ω, diverse Durchmesser  
Modulationsverstärker MA 5  
Sprachkompressor MC 22  
Hf-Leistungsverstärker LA-20 (100 W PEP), 220-V-Netz oder 6 + 12-V-Mobil-Ausführung.

drahtlose nachrichtentechnik  
GmbH & Co. KG

6239 Fischbach/Ts. - Sodener Str. 55

Tel. 06195 - 4235 + 4272 - Telex 04 10512

### Schallplatten von Ihren Tonbandaufnahmen

in Industriequalität, fertigt kurzfristig und preiswert.  
Bitte Preisliste anfordern!



TONSTUDIO und ELA-TECHNIK  
Ing. Franz Kreuz, 55 Trier-Ruwer, Postfach 70

### QUARZE

Aus der Neuherstellung von 700 Hz bis 100 MHz mit einem Jahr Garantie. Ferner Quarze aus US-Beständen in Großauswahl zu billigsten Preisen. Prospekte mit Preislisten kostenlos.

Quarze vom Fachmann - Garantie für jedes Stück

Wuttke-Quarze, 6 Frankfurt 70, Hainer Weg 271  
Telefon (06 11) 61 52 68, Telex 04-13 917

## ELEKTRONIK-LEHRGÄNGE

unterteilt in: I. Vorbereitungslehrgang  
II. Einführungslehrgang III. Aufbaulehrgang  
werden in der

**Meisterlehrwerkstatt in Heide**  
als Tageslehrgang durchgeführt.

Dauer: 8 Wochen

Kosten: einschließlich voller Verpflegung und Unterkunft 800.— DM

Nächster Lehrgang: Beginn 20. Oktober 1969

Prospekte anfordern von

Meisterlehrwerkstatt des Kreises Norderdithmarschen  
Abteilung Elektronik  
224 Heide/Holstein, Postfach 126, Telefon 04 81/24 73

## TECHNIKER / INGENIEUR

Die SGD führt Berufstätige zu staatl. geprüften Ingenieuren (extern) u. a. zukunftsreichen Berufen durch Fern- und Kombi-Unterricht. Ohne Berufsunterbrechung und Verdienstausschlag. 500 Fachlehrer und andere Mitarbeiter stehen im Dienste Ihrer Ausbildung. Erprobtes Lehrmaterial, individuelle Betreuung und moderne Lernhilfen sichern Ihren Ausbildungserfolg. Auf Wunsch kurzfristige Seminare. Verlangen Sie unser 230seitiges Handbuch für berufliche Fortbildung. Postkarte genügt.

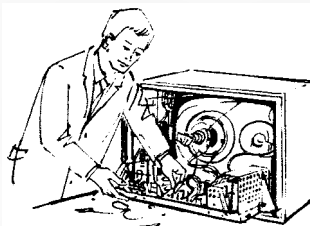


Techniker od. Ingenieur	Prüfungsvorbereitung	Allgemeinbildung	Kaufmännische Berufe
<input type="checkbox"/> Maschinenbau*	<input type="checkbox"/> Kfm. Gehilfenprfg.	<input type="checkbox"/> Deutsch	<input type="checkbox"/> Programmierer
<input type="checkbox"/> Feinwerktechnik	<input type="checkbox"/> Facharbeiterprfg.	<input type="checkbox"/> Mathematik	<input type="checkbox"/> Tabellierer
<input type="checkbox"/> Elektrotechnik*	<input type="checkbox"/> Gas/Wass.-Techn.	<input type="checkbox"/> Englisch	<input type="checkbox"/> Schaufensterdek.
<input type="checkbox"/> Nachr.-Technik*	<input type="checkbox"/> Chemietechnik	<input type="checkbox"/> Französisch	<input type="checkbox"/> Bürokaufmann
<input type="checkbox"/> Elektronik	<input type="checkbox"/> Industriemeister	<input type="checkbox"/> Latein	<input type="checkbox"/> Betriebswirt
<input type="checkbox"/> Hoch- u. Tiefbau*	<input type="checkbox"/> Vorrichtungsbau	<input type="checkbox"/> Mittlere Reife	<input type="checkbox"/> Handelsvertreter
<input type="checkbox"/> Stahlbau	<input type="checkbox"/> Kunststofftechnik	<input type="checkbox"/> Maschinenschreiben	<input type="checkbox"/> Einkaufsleiter
<input type="checkbox"/> Regeltechnik	<input type="checkbox"/> Galvanotechnik	<input type="checkbox"/> Stenographie	<input type="checkbox"/> Techn. Kaufmann
	<input type="checkbox"/> Verfahrenstechnik		<input type="checkbox"/> Kostenrechner
			<input type="checkbox"/> Verkaufsleiter
			<input type="checkbox"/> Steuerbevollm.
			<input type="checkbox"/> Sekretärin
<input type="checkbox"/> Fernsehen	<input type="checkbox"/> Wirtsch.-Ingenieur	<input type="checkbox"/> Graphiker	<input type="checkbox"/> Korrespondent
<input type="checkbox"/> Techn. Zeichner	<input type="checkbox"/> Retailachmann	<input type="checkbox"/> Schriftsteller	<input type="checkbox"/> Fremdenverkehr
<input type="checkbox"/> Techn. Betriebsw.	<input type="checkbox"/> Arb.-Vorbereiter	<input type="checkbox"/> Innenarchitekt	<input type="checkbox"/> Fotografier

300 Lehrfächer

Teilnahme an Technikerlehrgängen mit \*) können Beihilfen durch das Arbeitsamt gewährt werden.

Studiengemeinschaft 61 DARMSTADT  
Postfach 4141 - Abt. R 40



## Fernseh-technik für Freizeit und Beruf

Wollen Sie Fernsehtechniker werden oder in Ihrer Freizeit einem hochinteressanten Hobby nachgehen? Durch den bewährten Fernlehrgang „Fernsehtechnik und Fernseh-Reparaturtechnik“ können Sie sich ohne Berufsunterbrechung gründliche und praxisgerechte Kenntnisse der

Fernsehtechnik • Fernseh-Reparaturtechnik • Farbfernsehtechnik

aneignen. Nach erfolgreichem Abschluß des Lehrgangs verfügen Sie über das für die Praxis in der Industrie, dem Service und der Reparatur erforderliche Fachwissen. Ein Abschlußzeugnis beweist Ihr Können.

Über 12 Millionen Bildröhren flimmern allabendlich in der Bundesrepublik. Jährlich kommen bei uns 2 1/2 Millionen Geräte aus der Produktion. Das Farbfernsehen brachte neue Aufgaben und neue Probleme. Überall fehlt es an qualifizierten Technikern. Die Industrie sucht sie ebenso wie der Fachhandel für Service und Reparatur. Man rechnet mit 3-5 Reparaturen pro Jahr und Fernsehgerät. Dem Bastler erschließt die Fernseh-technik ein sehr interessantes Betätigungsfeld, das zudem ausgesprochen rentabel sein kann.

Weitere Einzelheiten erfahren Sie durch unsere interessante Broschüre, die wir Ihnen gern kostenlos zusenden. Senden Sie bitte den Gutschein ein oder schreiben Sie eine Postkarte an das Institut für Fernunterricht, Abt. FC 15, 28 Bremen 17, Postfach 7026.

Institut für Fernunterricht, Abt. FC 15, 28 Bremen 17

## GUTSCHEIN

für die kostenlose und unverbindliche Zusendung der interessanten Broschüre Fernseh-technik und Fernseh-Reparaturtechnik

Name

Postleitzahl und Wohnort

Straße und Nr.



**Elektronik-Fachbücher**  
Neuerscheinungen bekannter Verlage. Große Auswahl. Verlangen Sie gratis »RIM-Fachbücher-Katalog«! Postkarte genügt.

**RADIO-RIM** Abt. F 3  
8000 München 15 · Postfach 275  
Telefon 08 11/55 72 21  
Telex 05-28 166 rarim-d



**Transistor-Berechnungs- und Bauanleitungshefte (DIN A 4)**

Die 4. Ausgabe ist da! Wieder viele neue und interessante Transistorschaltungen mit genauen Beschreibungen, Berechnungsgrundlagen und Bauanleitungen. (Schaltungswettbewerb und Leserfragen.) Die 2. Ausgabe ist wieder erhältlich. Beide Handbücher bilden eine wertvolle Unterlage für jeden Amateurelektroniker. Sie erhalten beide für nur DM 9,-, einzeln DM 5,-. Die Ausgaben 1 und 3 sind auch noch lieferbar. Einz. auf PS-Kto. München 159 94 od. p. NN. Ingenieur W. Hofacker, 8000 München 75, Postfach 75 437

**Schallplatten**

von Ihren Tonbandaufnahmen in Auflagen von 1 bis 100 Stück. **Preisliste anfordern!**

**Phonotechnik Boesel + Oswald**  
535 Euskirchen, Rheinstraße 29 f

**Original-Transistoren, billig! Z. B.:**

AC 117 . . . . .	DM 1.47	Versand ab DM 20,-
AC 121 . . . . .	DM - 88	Nettopreise einschl. MwSt.,
AF 239 . . . . .	DM 2.85	ab DM 100,-
AC 187k/188k . . . . .	DM 3.67	porto- u. verpackungsfrei.
AD 161 . . . . .	DM 2.58	
AD 161/AD 162 . . . . .	DM 5.20	<b>LISTE ANFORDERN!</b>

**KLAUS REICHEL**  
Handelsvertretungen, 2940 Wilhelmshaven, Ebertstraße 34

**UHF-Tuner**

Konverter, Umsetzer, Antennen-Verstärker  
**repariert**  
preiswert — schnell  
**Fa. Kurt Gröteke**  
41 Duisburg  
Wanheimer Str. 102

Verkaute **neue Platinen** zum Aufbau von **Musterschaltungen** der DUAL-IN-LINE-Serie. Jede Platine hat 6 DIP-Fassungen (14polig) und 2 Tr.-Fassungen (Spolig). Jeder Anschluß ist durch Lötlösen herausgeführt, daher alle Schaltungskombinationen möglich **DM 89,-**

**Edeltraut Schiewe**  
3151 Vöhrum, Am Moschende 21  
Telefon (051 71) 69 51

Rhein-Ruhr  
Antennenbau  
GmbH

FS — UKW —  
Amateur-  
Funkantennen  
Doppel UHF 44 E



Alle **Einzelteile** und Bausätze für elektronische Orgeln  
**Bitte Liste F 64 anfordern!**



**DR. BOHM**  
495 Minden, Postf. 209/30

**Gebrauchte Musikboxen und amerikanische Puckkegelbahnen**

für Bastler, Hobby- und Partykeller, „at is“ für 65 \$ = 260,- DM (einschl. MwSt.) frei unverp. ab Bahnhof Sennelager.

**FRODENO-AUTOMATEN**  
4791 Sennelager/dir. a. d. B 68, Tel. 052 54/72 84 u. 73 84

**ACHTUNG! Ganz neu!**

Kleinanzogen-Ampere-meter mit Voltmesser, mit drehb. Meßwerk!  
Mod. A B  
Amp. ~ 5/25 10/50  
Mod. C D  
Amp. ~ 30/150 60/300  
Volt ~ 150/300/600  
n. 135, 40 m. MwSt.  
**Elektro-Versand KG, Abt. B 15**  
6 Frankfurt / M 50, Am Eisen. Schloß 22  
Prospekt FS 12 gratis

**Günstige Gelegenheit für Amateure**

1 Sprechfunkgerät FuG 7a, 80 MHz, 100 Kanäle, mit Netzstromversorgung, dazu passend: 3 tragb. Sprechfunkgeräte Teleport, alle Geräte in 50-kHz-Rastertechnik, gegen Höchstgebot zu verk. F. W. Bracht, 588 Lüdenscheid Postfach 1328

**VHF-UHF-Tuner**

(auch alle Konverter)  
**repariert schnellstens**  
**GRUBER, FS-Service**  
896 Kempten  
Burgstr. 45, Tel. (08 31) 2 46 21

**Transformatoren**

für alle Verwendungszwecke in Einzel- und Serienanfertigung.

**FRITZ KOTZ**  
5524 Kyllburg/Eifel

**Positiv beschichtete Platten mit Entwickler**  
85 x 150 mm . . . . . DM 2,—  
Trafos 220/2, 4, 8, 12, 16, 20, 24 V, 1 A . . . . . DM 11.50  
Transistoren 2 N 3055 . . . . . DM 6.40  
Lütfahnenstreifen Sortiment ca. 1 m . . . . . DM 2.80

Die Preise verstehen sich einschließlich Mehrwertsteuer.  
**ELEKTRONIK-Service, 429 Bocholt, Pollstiege 6, Tel. 66 54**

**Gedruckte Schaltungen selbst machen!**

Auf lichtempfindlichen Leiterplatten. Fordern Sie Unterlagen von  
**LORENZ THUIR**  
4047 Dormagen, Am Niederfeld 2, Abt. B/2a

**Rosenthal-Schichtwerstände**

1/2, 1, 2 Watt  
zu Industriepreisen  
sofort ab Lager lieferbar.  
Zwischenverk. vorbehalten.  
**GERD RÜFFLER**  
66 Saarbrücken 5  
Luisenthaler Straße 2

**Leistungsfähige Werksvertretung**

mit Hauptsitz in Hannover und Niederlassungen in Essen und Nürnberg, stark in den Branchen  
**Rundfunk, Elektro, Elektronik, Akustik, Musik, Maschinen,**  
übernimmt weitere Aufgaben in Beratung, Vertrieb, Lagerung, Service.  
Zuschriften erb. unter Nr. 7926 R an den Verlag.

**Neueröffnung!**

Geschäft für Bastelbedarf sucht Lieferanten für Bauelemente, Werkzeuge, Röhren, Meßinstrumente, KW-Sender u. -Empf. sowie Fachliteratur.  
Angebote unter Nr. 7927 T

**Radio-Fernsehfachgeschäft**

auf Pacht oder Leibreute im Raum Süddeutschland gesucht.  
Angeb. erb. u. Nr. 7938 M

**Modernes Münchner Radio-Fernseh-Fachgeschäft**

in guter Lage (Zentrum), Umsatz DM 180 000,-, mit Werkstatt zu verkauf. Verhandlungsbasis DM 35 000,- inkl. Warenübernahme. 3-Zi.-Wohnung (i. Hs.) kann evtl. übernommen werden.  
Angebote erbet. unter Nr. 7832 G an den Franzis-Verlag.

**Elektro-Installationsgeschäft**

mit Rundfunk und Fernsehen in Kleinstadt an schleswig-holsteinischer Westküste altershalber zu verpachten oder zu verkaufen. Letzter Jahresumsatz 220 Mille. Wohnhaus mit zwei Wohnungen und zwei Läden in Stadtmitte. Rundfunk- und Fernsehwerkstatt, Hofraum, mit moderner Elektroreparaturwerkstatt und Lagergebäude. Z. Zt. drei Mitarbeiter. Zuschriften unter Nr. 7936 K an den Verlag.

**Elektriker u. Rundfunk-Fernseh-Techniker**

27 Jahre, led., franz. sprechend, mit Erfahrungen als Elektromechaniker, sucht nach 2 1/4-jähriger Ausbildertätigkeit in Westafrika genannte Kenntnisse beruflich auszuwerten.  
Zuschr. unter Nr. 7942 T

**Radio- und Fernsehgeschäft**

als Eigentum  
zu kaufen gesucht.  
Zuschrift. unt. Nr. 7860 W

Unser seit mehr als 40 Jahren bestehendes Rundfunkfachgeschäft ist aus Altersgründen zu verkaufen oder in Partnerschaft abzugeben. Günstige Citylage in Köln. Ertrag 7-8 % v. Ums.



**Werkstatt mit Eigentumsladen,**

in Hannover, gute Lage, großer, alter Kundstamm, Werkstattumsatz ca. DM 100 000,-, kurzfristig zu verkaufen.  
Angebote erbefen unt. Nr. 7918 G an den Verlag.

**HF-Techniker, Meister**

im Radio-Fernseh- u. Elektro-Installateurhandwerk  
sucht weiterkommende Position in Industrie oder Handel. Bin 26, ledig, kontaktfreundlich, mit guten Umgangsformen. Führerschein Kl. 3 vorhanden.  
Angeb. mit Gehaltsang. u. Nr. 7925 P

**Radio- und Fernseh-Technikermeister**

Werkstattleiter eines großen Fachgeschäftes  
mit besten Fachkenntnissen und Erfahrung, möchte sich verändern.  
Angebote mit Gehaltsangabe u. Nr. 7886 K an den Franzis-Verlag, Postfach, erbeten.

**Radio-Fernseh-Techniker**

mit Führerschein, per sofort oder später gesucht. Gute Verdienstmöglichkeiten, gutes Betriebsklima.  
**Radio Peschke**  
1 Berlin 20 (Spandau), Klosterstraße 5 A, Tel. 37 15 43  
Möbl. Zimmer kann gestellt werden.

**Radio- und Fernseh-technikermeister**

27 Jahre, verheiratet, sucht zum 1. 1. 70 in Industrie oder Handwerk verantwortungsvolle Tätigkeit.  
Zuschr. erb. u. Nr. 7939 N

In den Hochschwarzwald, Wintersportgebiet, Nähe Schweiz, von großem Fachgeschäft mit modern eingerichteten Werkstätten

**Rundfunk-Fernseh-Techniker**

mit soliden Fachkenntnissen gesucht. Oberdurchschnittliches Gehalt bei guten Leistungen, 5-Tage-Woche, Urlaubsgeld und viele Vorteile. Bewerbungen mit Angabe der Gehaltserwartung erbeten.  
**Funk- und Fernsehberater RADIO-MAYER KG**  
7867 Zell/Wiesental · Postfach 28 · Telefon (0 76 25) 3 04

Für unseren Verteilungsbau suchen wir

**Elektronik-Techniker oder jungen Ingenieur**

für die selbständige Entwicklung von Maschinensteuerungen mit integrierten Schaltkreisen.  
Wenn Sie Wert auf eine gesicherte Dauerstellung mit überdurchschnittlichem Verdienst im schönen Oberbayern legen, bitten wir um Kontaktaufnahme unter Nr. 7908 P

## Fabrikrestposten weit unter Preis HiFi-Steuerwagen

für den Einbau von Tuner-Verstärker und HiFi-Plattenspieler schon vorgerichtet. Größe: 92 x 59 x 37 cm, mit Rollen. erstkl. Verarbeitg., Nußbaum Natur, nur DM 168.-; in modern Palisander, altdeutsch, Chippendale, nur DM 30.- mehr.

Lieferung original fabrikverpackt per Nachnahme, bei Nichtgefallen Geld zurück.

Größtes Fachgeschäft Mittelbadens

# Radio Freytag

75 Karlsruhe, Karlstraße 32, Telefon 2 67 25

## Elektroniker Schaltmechaniker Elektromechaniker

für Spezialgerätefertigung gesucht von Betrieb in Oberbayern und in Berlin. Auch **Umschulung** sowie Frauenarbeitsplätze.

### BRAUM - LABOR

8229 Laufen/Obb., Rottmayrplatz 1

Wir suchen für den Ausbau unserer Antennen-Fabrikation

## 1 Elektro-Ingenieur

als Betriebsleiter

## 1 Techn. Zeichner

## 1 Werkzeugmacher-Meister

Gute Bezahlung. Für Wohnung werden wir sorgen.

Bewerbungen an

**GFC Günter Frey Corp. KG**

Zentralverwaltung

575 Menden/Sauerland, Postf. 209

Wir suchen für unser Rundfunk-Fernseh-Bauteile-Geschäft in Bielefeld einen

## Verkäufer

Funkamateurler oder Anlernling.

Es ergeben sich aus der Stellung gute Aufstiegsmöglichkeiten bei bester Bezahlung. Bei der Wohnraumbeschaffung sind wir behilflich.

Bitte richten Sie Ihre Bewerbung an

**Rundfunk- und Fernseh-Bauteile-Zentrale  
Michael Schwanke**  
48 Bielefeld, Oberstr. 49, Tel. 05 21/6 13 19

Wir suchen für Innen- und Außendienst

### selbständigen Rundfunk- und Fernseh-Techniker

mit Erf. in Color- und Transistortechn. Mod. Werkstätte. Oblige Bewerbungsunterl. mit Gehaltswünschen erb. an

**Fa. Josef Huber & Sohn, Elektro- und Radiogeschäft**  
8216 Reit im Winkel

## Fernsehtechniker

für selbständige Tätigkeit,

welcher Lust hat in Kleinstadt, nördlicher Schwarzwald, zu arbeiten, möchte bitte ausführliche Bewerbungsunterlagen unter Nr. 7901 F an den Franzis-Verlag einreichen.

Gesucht wird für Stuttgart

### tüchtiger Rundfunk- und Fernsehtechnikermeister oder Techniker

der selbständig den Innen- und Außendienst tätigt. Wir bieten gutes Gehalt und modernst eingerichtete Werkstatt. Wohnung ist vorhanden. Bewerbungen erbeten unter Nr. 7891 Q an den Franzis-Verlag.

## Raum Hannover

Für unsere Werkstatt und für den Kundendienst suchen wir einen verantwortungsbewußten, jungen

### Fernsehtechniker-Meister

in Dauerstellung. Sie erhalten ein **Spitzengehalt** und eine hohe **Gewinnbeteiligung**.

Wenn Sie beruflich weiterkommen wollen u. völlig selbständig arbeiten können, bitten wir um Ihre Bewerb. unt. Nr. 7899 B.

Wir suchen für sofort oder später

## Rundfunk- und Fernseh-Techniker

### RADIO STEFFENS

219 Cuxhaven

Nordseeheilbad

Nordersteinstraße 43 u. 59

Telefon (0 47 21) 2 30 30

### Wir suchen **Rundfunk-Fernseh-Meister**

oder Gesellen mit vieljähriger Erfahrung für den völlig getrennten Außendienst unserer umfangreichen Werkstätte. Betriebsleiter-Meister für Innendienst, Antennenmontagetrupp, Elektromeister, 2 Gesellen und 6 Lehrlinge vorhanden. Wenn Sie Interesse haben, sich nach eigener Verantwortung den Außendienst aufzubauen für Reparaturen an Fernsehern und Farbfernsehern, Montage von Stereoeinrichtungen usw., so wenden Sie sich bitte an uns. Das Arbeitsgebiet liegt im Raum Bodensee und Allgäu.

**Dieseldorf GmbH & Co Fernseh- u. Elektrogroßhandlung 798 Ravensburg-Weißenau, Breitestr.**

Wir suchen zum baldmöglichsten Eintritt in angenehme Dauerstellung

### Rundfunk- und Fernsehtechnikermeister

vertraut mit allen anfallenden Arbeiten, auch Color, für modernst eingerichtete Werkstätte. Wir bieten Neubau-Betriebswohnung, 4 Zimmer mit Bad, Abstellraum, abgeschlossene Diele, schöner Garten und Garage, in ruhiger, sonniger Lage, Raum Mittelfranken - Oberpfalz. Bestes Gehalt nach Vereinbarung. Angebote unt. Nr. 7919 H an den FRANZIS-VERLAG, 8 München 37, Postfach

Für den Reparatur- und Wartungsdienst von Autotelefonanlagen suchen wir kurzfristig einen erfahrenen

## Rundfunk-Mechaniker

**TE KA DE Felten & Gulleaume, 43 Essen, Telefon 0 21 41/23 50 03**

Führendes Fachgeschäft in einer Kreisstadt Nordschwabens sucht selbständig arbeitenden zielstrebigem

### Rundfunk- und Fernseh-Techniker/-Meister

zur Leitung der Werkstatt. Sichere Dauerstellung, sehr gut dotiert. Gutes Betriebsklima. Bewerbungen und Angabe über frühesten Eintrittstermin sowie Wohnungswünsche unter Nr. 7913 Z an den Franzis-Verlag, 8 München, Postfach.

## Teleton Group of Companies

sucht für die deutsche Gesellschaft

## Verkaufsingenieur

für Ausrüstung Internes-Fernsehen (TV-Kamera, Monitoren, VIDEO-Tonbandgeräte)

Gehalt plus Provision und Spesen.

**TELETON Elektro GmbH + Co., KG**

**4 Düsseldorf, Jülicher Str. 85, Telefon 48 10 38**

**main-radio**

sucht einen

## **jungen Meister**

mit praktischer Erfahrung im Kundendienst, der fähig ist, einen größeren Kreis von Mitarbeitern zu leiten. Gewandtheit im Umgang mit Kunden und Einfühlungsvermögen, in die von unseren Kunden aufgeworfenen technischen Probleme, sind Eigenschaften, die wir voraussetzen müssen

Wie bieten eine vielseitige und selbständige Tätigkeit, die entsprechend gut dotiert ist. Zusätzliche Jahresumsatzprämie und andere Sozialleistungen. Bitte richten Sie Ihre ausführliche schriftliche Bewerbung an main-radio, Ffm., Kaiserstraße 40

**main-radio**

## **Werkstattleiter**

für Rundfunk und Fernsehen sowie

## **Techniker**

für Rundfunk und Fernsehen

wenn möglich mit Erfahrung in elektronischen Instrumenten, z. B. Orgeln, usw. gesucht.

Musikkenntnisse erwünscht.

Bewerbungen mit Gehaltsansprüchen an

**Musikhaus Thoß - 789 Waldshut**

Wohnung kann gestellt werden.

Als Hersteller elektronischer Präzisionsmeßgeräte

suchen wir einen

## **jungen Rundfunk-Fernsehtechniker**

Das Aufgabengebiet umfaßt die Prüfung und Eichung hochwertiger Meßgeräte. Diese Dauerstellung ist ausbaufähig.

Kenntnisse im technischen Englisch sind erwünscht. Wir bieten beste Bezahlung sowie Urlaubsgeld. Ein späterer Besuch in den USA zu Ausbildungszwecken ist nicht ausgeschlossen.

Interessenten wenden sich bitte mit den üblichen Unterlagen an  
**KEITHLEY INSTRUMENTS GMBH, 8 München 55, Heiglhofstr. 3a**

Für Inbetriebnahme und Service elektromedizinischer Meßgeräte suchen wir einen

## **Elektronik-Techniker oder Rundfunk- und Fernsehmechaniker**

Wir bieten eine vielseitige und nach Einarbeit weitgehend selbständige Tätigkeit in NRW. Gutes Gehalt. PKW oder Kilometergeld.

Schriftliche Bewerbung oder telefonische Kontaktaufnahme.

**ELEKTROPHYSIK Dr. Stephan**

53 Bonn Bad Godesberg, Plittersdorfer Straße 72  
Ruf (0 22 29) 6 88 44/45

Welcher gut versierte

## **Fernseh - Rundfunk - Techniker**

auch Erfahrung in

## **Color-Technik**

könnte meine gut eingerichtete Werkstatt selbständig leiten, der richte seine Bewerbung mit Gehaltsansprüchen, oder nach Vereinbarung, unter Nr. 7897 Z an den Franzis-Verlag, 8 München 37, Postf.

Zur Ergänzung unseres technischen Teams suchen wir

## **Elektro-Ingenieur**

für Entwicklungsarbeiten auf den Gebieten  
**Verstärker und Elektronik.**

In unserer Abteilung Versuchsmechanik finden zudem je ein

## **Feinmechaniker**

und

## **Elektromechaniker**

selbständige, interessante Arbeitsplätze.

Schriftliche oder telefonische Angebote sind zu richten an die

**Fa. Lenco AG**

Plattenspielerfabrik

**CH-3414 Oberburg/  
Schweiz**

Telefon 0 34/2 40 51

## **Interessiert Sie die Technik der modernen Luftfahrtelektronik?**

Wir bieten die Chance, von Fernsehen und Radio auf Luftfahrt umzusteigen. Wir sind ein aufstrebender Betrieb für Entwicklung und Fertigung von Sprechfunk-, Nottfunk- und Navigationsgeräten.

Im Zuge unserer Betriebserweiterung sind eine ganze Reihe neu zu schaffender Arbeitsplätze in unserem Werk Baden-Baden zu besetzen.

Es bieten sich bei becker flugfunk viele Aufstiegsmöglichkeiten für zuverlässige und schöpferische Mitarbeiter.

**Wir suchen:**

**Techniker und Fernseh-Rundfunkmechaniker für Abgleicharbeiten  
Fachschul- und Diplomingenieure für Entwicklungs-Aufgaben**

Wir bieten leistungsgerechte Bezahlung, Umzugsvergütung, und sind bei einer Wohnungssuche behilflich.

Wenden Sie sich telefonisch oder schriftlich an unsere Personalabteilung

**becker flugfunkwerk gmbh 757 baden-baden-005 flugplatz telefon 61008/09 telex 0784371**



## Hochfrequenz-Technik

Die Werkstoffprüfung mit Ultraschall hat sich in allen Industriezweigen einen festen Platz erobert. Der Markt wächst und wir – ein 450-Mann-Betrieb wachsen mit. Dabei sollen Sie uns in unseren Bemühungen um die Qualität unserer Erzeugnisse unterstützen.

Als

## qualifizierter Gruppenführer

zur Anleitung von HF-Technikern und Kontrollkräften der Endabnahme.

## HF-Techniker

für die Abnahme eigener und Fremdprodukte.

Die Aufgaben sind vielseitig und setzen Selbständigkeit voraus. Sie finden bei uns geregelte Arbeitszeit (40-Stunden-Woche), verbilligten Mittagstisch, Arbeitskleidung, Urlaubsgeld, Familien- und Kindergeld, Gratifikation sowie Pensionszusage.

**Dr. J. u. H. Krautkrämer**  
Gesellschaft für Elektrophysik  
Personalstelle Werk I  
Köln



Für einen interessanten Aufgabenbereich in der HF-Schweißtechnik – Anwendungsgebiet Kunststoffe – suchen wir einen

## Elektroingenieur (Dipl.)

Wir sind ein bekannter Hersteller von HF-Schweißanlagen und Ultraschall-Geräten für einen vielschichtigen Industrie-Abnehmerkreis.

Dem Bewerber wollen wir die verantwortliche Koordination zwischen Elektrotechnik und Maschinenbau übertragen. Er soll nach ausreichender Einarbeitung im Hause in die Vertriebs- und Beratungsfunktionen unserer Tochtergesellschaft hineinwachsen.

Wir meinen, daß für diese Aufgabe umfassende Kenntnisse der Elektrotechnik (möglichst HF), gutes Kontaktvermögen, Verhandlungsgewandtheit, Durchstehvermögen und Qualitäten zur Menschenführung notwendig sind.

In einem persönlichen Gespräch möchten wir Sie über alles Weitere, insbesondere die Ausbaumöglichkeiten der angebotenen Position, informieren.

Wenn Sie glauben, diesen Anforderungen zu entsprechen, bewerben Sie sich bitte unter Beifügung Ihrer vollständigen Unterlagen, Angabe des Gehaltswunsches und des frühesten Eintrittstermines bei

**KÖRTING RADIO WERKE GMBH**  
8211 Grassau/Chiemgau, Telefon 08 06 41 / 20 51



Gewußt wo – darauf kommt es bei unserer Arbeit häufig an. Fehler zu finden und schnell zu beheben. Aber auch Fehlern vorzubeugen durch sorgfältige Wartung der DV-Anlagen. Eine Aufgabe für qualifizierte, zuverlässige und wendige Ingenieure, Techniker und Mechaniker. Unser

# EDV-Kundendienst

**Elektroingenieure  
Elektrotechniker  
Elektromechaniker  
Radio-Fernsehmechaniker  
Feinmechaniker  
Büromaschinenmechaniker**

im Raum München wird weiter ausgebaut. Wenn Sie, außer guten Fachkenntnissen in der Elektrotechnik/Elektronik, Initiative besitzen und Freude an selbständiger Arbeit haben, sollten Sie sich einmal mit uns in Verbindung setzen. Auch dann, wenn Sie noch keine praktische Erfahrung auf dem Gebiet der Datenverarbeitung haben. Wir sorgen für gründliche Einarbeitung. Nur den Führerschein Klasse III sollten Sie bereits haben.

Schreiben Sie uns oder rufen Sie uns an, damit wir Sie in einem persönlichen Gespräch ausführlicher über diese abwechslungsreiche Tätigkeit informieren können. Unsere Anschrift: Zweigniederlassung München, Wartungsabteilung, 8000 München 27, Richard-Strauss-Straße 76, Telefon (08 11) 21 91-7 73

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

# BBC

BROWN BOVERI

Wir suchen

## Elektro-Ingenieur

für das Geräteprogramm unserer BBC-Elektronik für die Konstruktion elektronischer Geräte als Gruppenführer. Bei Eignung ist später Einsatz als Betriebsingenieur vorgesehen.

## Ideenreichen Entwicklungs-Ingenieur

für den Entwurf von Schaltungen und Entwicklung von Geräten der Konsum-Elektronik; Kenntnisse in der Anwendung moderner Halbleiter-Bauelemente sind erforderlich.

## Elektro-Ingenieur

für unser Qualitätswesen

mit möglichst praktischen Erfahrungen in dieser modernen Aufgabenstellung.

Bewerbungen erbeten an

**BROWN, BOVERI & CIE. · AKTIENGESELLSCHAFT**

Werk Eberbach, 693 Eberbach/Neckar, Telefon 0 62 71/20 41



Beraten, nicht nur Geräte abgeben, wollen wir als Württembergs großes Spezialhaus für Rundfunk-, Fernseh- und Phonotechnik mit Fachgeschäften in **Aalen, Esslingen, Geislingen, Göppingen, Heidenheim, Kirchheim, Schwäbisch Gmünd und Stuttgart**. Weil dies unsere Kunden schätzen, wächst laufend unser Kundenstamm, und wir suchen für die Mitarbeiterteams unserer Häuser weitere

## FACHVERKÄUFER

bei Eignung als stellvertretender Geschäftsleiter oder Abteilungsleiter, mit guten Fachkenntnissen, besten Umgangsformen, angenehmem Wesen und Verhandlungsgeschick.

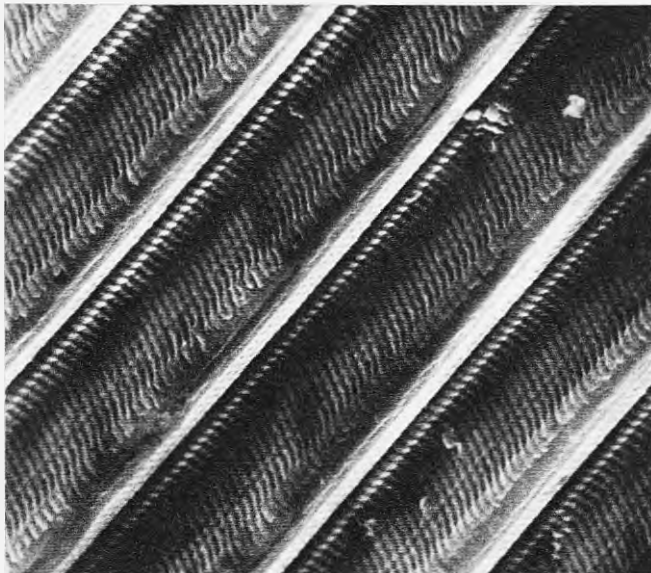
Es kommen auch Herren in Frage, die bisher als Rundfunk-, Fernseh-Techniker oder Amateure tätig waren und glauben, die persönlichen Voraussetzungen für den Verkauf mitzubringen.

Wir suchen ehrgeizige Herren mit überdurchschnittlichem Können. Der Posten wird gut dotiert. Wir honorieren die Leistung und gewähren Grundgehalt, Umsatzprovision und Erfolgsbeteiligung.

Wenn Sie in Ihrem Beruf weiterkommen wollen und in einem fortschrittlichen, leistungsfähigen und gutfundierten Spezialunternehmen eine Dauerstellung suchen, dann senden Sie Ihre Bewerbungsunterlagen an die Geschäftsleitung der Firma

## ERWIN STIEFELMAIER

Hauptbüro 734 Geislingen (Steige), Postfach 72



Rillen einer Stereoplatte, 1000fache Vergrößerung, aufgenommen mit einem Rastermikroskop.

Wir entwickeln und fabrizieren für solche oder ähnliche Geräte elektronische Meß- und Auswertsysteme

## Wollen Sie mitmachen?

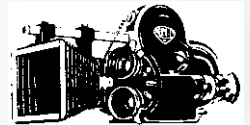
- Wir bieten Ihnen
- Einarbeitung
  - interessante, vielgestaltige Aufgaben
  - überdurchschnittlicher Verdienst
  - eigene Verantwortung
  - verbilligtes Mittagessen

Bitte telefonieren Sie mit Herrn Bruins oder senden Sie Ihre Bewerbung an



**Kontron GmbH, 8 München 50**  
Lerchenstraße 8-10, Tel. (0811) 3513075

Wir sind Hersteller der weltbekannten



## arriflex

Filmkameras sowie anderer film- und fernsehtechnischer Maschinen und Apparate.

Für den weiteren Ausbau unserer Abteilung

## electronic

suchen wir mehrere hochqualifizierte

### Elektromechaniker

für unsere Gruppen

**Entwicklung**  
**Prüfteil allgem. Elektronik**  
**Prüfteil ELA**  
**Musterbau**

mehrere hochqualifizierte

### Feinmechaniker

für unsere Gruppe **Musterbau** zur selbständigen Anfertigung elektronisch-mechanisch-optischer Prototypgeräte.

Bitte richten Sie Ihre Bewerbung an den Leiter unserer Abt. „electronic“ Herrn Lehr (Telefon 08 11/3 80 92 32).



**ARNOLD & RICHTER KG**  
8 München 13, Türkenstraße 89

Wir suchen für die Entwicklung von

## Rundfunk-Empfängern und Stereo-Anlagen

einen

# Techniker

der auf eine einschlägige Praxis  
zurückblicken kann.

Bei Eignung Aufstieg zum Gruppen-  
und Laborleiter.

Sehr gutes Gehalt,  
angenehmes Betriebsklima.

Beste landschaftliche Lage  
der Firma.

Bewerbungen erb. unt. Nr. 7900 E

# PHILIPS

Sind Sie ein

## Ingenieur

der Elektrotechnik oder Elektronik?

Können Sie sich in der deutschen Sprache  
gut ausdrücken?

Haben Sie Lust an der Erstellung von  
Kundendienstanleitungen?

Wenn Sie diese Fragen bejahen können,  
sollten Sie mit uns Kontakt aufnehmen.  
Wir bieten Ihnen eine sehr abwechslungs-  
reiche und interessante Tätigkeit mit über-  
durchschnittlichen Weiterbildungsmög-  
lichkeiten auf einem breiten Gebiet der  
Elektronik.

Interessierte Herren werden gebeten, eine  
Kurzbewerbung, welche wir streng ver-  
traulich behandeln werden, uns zuzusen-  
den. Wir antworten sofort.



**Philips Elektronik Industrie GmbH**  
**Personal- und Sozialabteilung**  
**2 Hamburg 63 (Fuhlsbüttel), Röntgenstr. 22**  
**Telefon 50 10 31, App. 4 76**

*Elektronische Meßinstrumente von höchster Präzision*

*Wir zählen zu den führenden Herstellern elektronischer Präzisions-  
meßinstrumente. Unser Produktionsprogramm umfaßt ein breites  
Spektrum, das von Digitalzählern und -voltmetern über Tischrechner  
bis zu elektromedizinischen und akustischen Meßgeräten reicht. Zum  
baldmöglichsten Eintritt suchen wir*

# HEWLETT PACKARD

## Techniker

(Rundfunk- und Fernsehtechniker,  
Elektroniktechniker)

zum Prüfen unserer Geräte und zur Fehlersuche an ihnen. Wenn Sie sehr  
gute Englischkenntnisse besitzen, können wir Ihnen auch eine Stelle als  
Technical Writer in unserer Marketing-Abteilung anbieten. Eine umfassende  
und sorgfältige Einarbeitung in einem guten Betriebsklima erleichtern Ihnen  
den Anfang. Wenn Sie Initiative und Tatkraft besitzen, bieten sich Ihnen  
reelle Chancen zu beruflichem Vorwärtkommen – auch wenn Sie bisher noch  
nicht in der Industrie gearbeitet haben. Bei uns zählen nicht allein Alter und  
Anzahl der Berufsjahre, sondern vor allem Können und Persönlichkeit. Das  
Gehalt und die sozialen Leistungen (Gewinnbeteiligung, Altersversorgung etc.)  
entsprechen den gestellten Anforderungen.

Bitte, bewerben Sie sich mit Lichtbild, Lebenslauf und Zeugniskopien. Wir  
werden dann gerne einen Besuchstermin mit Ihnen vereinbaren.

Hewlett-Packard GmbH, 708 Böblingen, Postf. 250, Herrenberger Str. 110, Tel. 66 71



**SIEMENS**

Über eins werden Sie sich in der Position, die wir Ihnen anbieten, bestimmt nicht beklagen: über mangelnde Abwechslung. Sie werden nämlich viel unterwegs sein, fern vom Schreibtisch, Reißbrett und Labor, auf Reisen im In- und Ausland. Leider kein reines Vergnügen, denn Arbeiten bleibt Ihnen nicht erspart.

# Unterwegs für Siemens

**Ingenieure (grad.)  
für Einschaltendienst  
im In- und Ausland**

Ihre Aufgabe wird speziell die Inbetriebnahme, Übergabe und Wartung von Radargeräten, Fernsehsendern und Weitverkehrs-Übertragungsanlagen, wie Nachrichtensender, Trägerfrequenzgeräte und Richtfunkanlagen, sein. Sind Sie an dieser Tätigkeit interessiert?

Dann schreiben Sie bitte unter HB 921 an unsere Hauptstelle für Bewerbungen, 8000 München 25, Hofmannstraße 51

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

Warum strebsame

**Nachrichtentechniker  
Radartechniker  
Fernsehtechniker  
Elektromechaniker**

ihre Zukunft in der EDV sehen

Nicht nur, weil sie Neues lernen oder mehr Geld verdienen wollen, sondern vor allem, weil sie im Zentrum der stürmischen technischen Entwicklung leben und damit Sicherheit für sich und ihre Familien erarbeiten können (sie können technisch nicht abgehängt werden!).

In allen Gebieten der Bundesrepublik warten die Mitarbeiter unseres Technischen Dienstes elektronische Datenverarbeitungsanlagen. An Hand ausführlicher Richtlinien, Schaltbilder und Darstellungen der Maschinenlogik werden vorbeugende Wartung und Beseitigung von Störungen vorgenommen.

Wir meinen, diese Aufgabe ist die konsequente Fortentwicklung des beruflichen Könnens für strebsame und lernfähige Techniker. Darüber hinaus ergeben sich viele berufliche Möglichkeiten und Aufstiegschancen.

Techniker aus den neben genannten Berufsgruppen, die selbständig arbeiten wollen, werden in unseren Schulungszentren ihr Wissen erweitern und in die neuen Aufgaben hineinwachsen. Durch weitere Kurse halten wir die Kenntnisse unserer EDV-Techniker auf dem neuesten Stand der technischen Entwicklung.

Wir wollen viele Jahre mit Ihnen zusammenarbeiten; Sie sollten deshalb nicht älter als 28 Jahre sein. Senden Sie bitte einen tabellarischen Lebenslauf an

Remington Rand GmbH Geschäftsbereich Univac  
6 Frankfurt (Main) 4, Neue Mainzer Straße 57  
Postfach 4165

**UNIVAC**  
**Informationsverarbeitung**

INTEGRIERTE SCHALTUNGEN sind die elektronischen Bausteine der Zukunft. Dieser Tatsache tragen wir Rechnung durch die wesentliche Erweiterung unserer

# IC-FERTIGUNG

In eigenen Arbeitsräumen werden die im Hause entwickelten IC's diffundiert, aufgebaut und elektronisch geprüft.

Hierfür suchen wir

## INGENIEURE

**der Fachrichtung**

**Phys. Technik, Elektronik, Feinwerktechnik**

die auf diesem zukunftsreichen Arbeitsgebiet tätig sein wollen.

Wir erwarten von Ihnen Selbständigkeit und Eigeninitiative und genügend Kontaktfähigkeit für die erfolgreiche Zusammenarbeit in einem jungen, aufgeschlossenen Team.

Für diese Tätigkeit haben wir eine gute Dotierung vorgesehen. Bei der Lösung der Wohnungsfrage helfen wir selbstverständlich.

Unser Werk befindet sich in Freiburg, einer der schönsten Städte Deutschlands, die zugleich einen hohen Freizeitwert hat. Die Chicago Tribune schreibt dazu: „Man kann in Frankreich frühstücken, in der Schweiz zu Mittag essen, in Österreich Kaffee trinken und dennoch abends wieder rechtzeitig zum Abendbrot in Freiburg sein.“

Herrn, die an diesen Aufgaben interessiert sind, bitten wir um ihre Bewerbung an unsere Personalabteilung, 78 Freiburg i. Br., Hans-Bunte-Straße 19, Postfach 840

**INTERMETALL Halbleiterwerk der Deutsche ITT Industries GmbH**

The logo for ITT Industries, consisting of the letters 'ITT' in a bold, stylized, blocky font.

# BBC

BROWN BOVERI

Wir fertigen in unserem Werk Eberbach u. a. das Geräteprogramm der BBC-Elektronik.

Für dieses Arbeitsgebiet suchen wir

## Techn. Angestellte

zum Entwurf von gedruckten Schaltungen und der Erstellung von Fertigungsunterlagen.

Auch Facharbeiter, die als Elektro- oder Rundfunkmechaniker vorgebildet sind und sich einer solchen Aufgabenstellung gewachsen fühlen, bieten wir diese berufliche Chance.

## Laborant(in) für fototechnische Arbeiten

Bewerbungen oder persönliche Vorstellungen erbitet

**BROWN, BOVERI & CIE. · AKTIENGESELLSCHAFT**  
Werk Eberbach  
6930 Eberbach/Neckar, Telefon 0 62 71/20 41

### Radio Stereo HiFi Fernsehen Farbfernsehen

Hochwertige Technik und moderne Formgestaltung bestimmen das Gesicht unserer Erzeugnisse. WEGA-Radio- und Fernsehempfänger zählen im In- und Ausland zu den Spitzenerzeugnissen unserer Branche. An der Entwicklung der Radiotechnik sind wir schon über 45 Jahre beteiligt.

Zum sofortigen oder späteren Eintritt suchen wir einige

## Radiomechaniker Fernsehtechniker

Der Einsatz erfolgt in den Prüffeldern verschiedener Fertigungsabteilungen (Hi-Fi-Geräte, Farbfernsehgeräte, Schwarzweiß-Fernsehgeräte). Als Fachkraft haben Sie in unserem Unternehmen gute Möglichkeiten, beruflich voranzukommen und die Einkommenschancen zu verbessern.

Senden Sie uns bitte eine kurzgefaßte Bewerbung mit Zeugnisabschriften. Sie werden umgehend von uns hören.

**WEGA-RADIO GMBH**  
7012 Fellbach, Stuttgarter Straße 106  
Telefon 58 16 51

# WEGA

Wir fertigen

## elektronische Bauelemente

wie Transformatoren, Spulen, Schalter, Relais usw.

Für diesen Bereich suchen wir einen

## Elektrotechniker oder Ingenieur

mit entsprechenden Kenntnissen in der Konstruktion und Fertigung als Gruppenführer.

Das Gehalt und die sonstigen Bedingungen entsprechen den Anforderungen. Eine Wohnung stellen wir zur Verfügung.

Wenn Sie diese Aufgabe interessiert, bewerben Sie sich bitte mit Lichtbild, handgeschriebenem Lebenslauf und Zeugnisabschriften bei

**AWECO, Apparate- und Gerätebau GmbH + Co. KG**  
7995 Neukirch über Friedrichshafen

Für die Lösung interessanter Forschungsaufgaben auf dem Gebiet der Nachrichtentechnik, Elektronik und Elektroakustik suchen wir ab sofort

einen jüngeren und praktisch veranlagten

## Elektroingenieur

Die Vergütung richtet sich nach dem Tarifvertrag für die Angestellten der Deutschen Bundespost je nach Berufserfahrung und Leistung (VGr Va/VIb). Aufstiegsmöglichkeiten sind gegeben.

Zu unseren bewährten sozialen Leistungen zählen auch der Kinderzuschlag vom ersten Kind an, das verbilligte Mittagessen im Hause und die zusätzliche Alters- und Hinterbliebenenversorgung.

Dienstzeit: Fünftagewoche (43 Stunden)

Bitte bewerben Sie sich mit Lebenslauf, Lichtbild und Zeugnisabschriften bei dem



## Fernmeldetechnischen Zentralamt

Außenstelle Berlin  
1 Berlin 42  
Ringbahnstraße 130  
Fernsprecher 70 28 25 40

Für eines unserer Teams, das sich mit der Entwicklung elektronischer Halbleiterschaltungen befaßt, suchen wir eine

# Technische Assistentin

**Entwicklung elektronischer Halbleiterschaltungen**

Wir werden Ihnen interessante Aufgaben übertragen. Sie sollen sich mit moderner digitaler Meßtechnik sowie der Funktionsanalyse befassen. Wenn Sie sich in das Aufgabengebiet gut eingearbeitet haben, ist vorgesehen, daß Sie auch Programmierarbeiten durchführen.

Neben vorbildlichen Arbeitsbedingungen und den vielfältigen Vorteilen eines Großbetriebs bieten sich Ihnen gute Möglichkeiten zur Weiterentwicklung.

Ihre Bewerbungsunterlagen senden Sie bitte an unsere Personalabteilung, 8 München 80, Balanstraße 73

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

# PHILIPS

Für unsere modern eingerichteten Service-Werkstätten im Raum **Frankfurt** sowie in **Hamburg** suchen wir:

## Fernseh-Techniker

für Schwarzweiß- und Farbtechnik. Kenntnisse der Schwarzweiß-Fernsehtechnik sind Voraussetzung. Einarbeitung in die Farbfernsehtechnik ist möglich.

Außerdem suchen wir

## Rundfunk-Techniker

und

## Phono-Tonband-Techniker

Die Bewerber müssen gute Fachkenntnisse und Reparaturerfahrungen besitzen. Bei Eignung besteht die Möglichkeit, sich auf anderen Gebieten der Elektronik einzuarbeiten.

Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen erbeten an:



**DEUTSCHE PHILIPS GMBH**  
Personal-Abteilung  
2 Hamburg 1, Mönckebergstraße 7

Wir sind eines der bedeutendsten **elektroakustischen Spezialunternehmen** und bauen im gesamten Europa Verstärker- und Übertragungsanlagen.

Dazu benötigen wir

## tüchtige Außenmonteure

die eine Berufspraxis in der Einrichtung von Fernmeldeanlagen haben (für das Spezialgebiet der Elektroakustik ist Einarbeitungszeit geboten)

## Schaltechniker (-innen)

für den Bau dieser Einrichtungen.

Wir bieten alle Sozialleistungen und beste Verdienstmöglichkeiten. Bitte vereinbaren Sie telefonisch oder schriftlich einen Vorstellungstermin.

# STRÄSSER

**Elektroakustik**  
7 Stuttgart, Königstraße 46 (Mittnachtbau)  
Eingang Büchsenstraße  
Telefon (07 11) 29 18 83, 29 56 34, 22 45 68,  
29 18 50, 29 18 84



**Ein Qualitätsbegriff für Farben u. Lacke**



Wir sind die größte Lackfabrik auf dem europäischen Kontinent und suchen für unsere Elektro- und Maschinenbauabteilung

### 1 Elektroniker-Meister

mit Kenntnissen in der HF-Technik für die Wartung und Erweiterung unserer Meß- und Regelungseinrichtungen sowie unserer Funkanlagen;

### 1 Fernmeldetechniker

für die Wartung und Erweiterung unserer nachrichtentechnischen Einrichtungen (GWN-Anlage in HDW- und EMD-Technik) sowie für die Fernmeldeanlagen;

### 1 Maschinenbau-Techniker / Techn. Zeichner

zur Ausarbeitung von Einrichtungs-, Maschinen- und Apparatezeichnungen in unserem Hauptwerk Hiltrup bei Münster/Westf. Die Vertragsbedingungen sind gut, die Aufgaben interessant und die beruflichen Chancen groß.

Wir bitten sowohl Praktiker „mit Berufserfahrung“ als auch jüngere Mitarbeiter mit guter Ausbildung um Ihre Bewerbung. Bei Wohnraumbeschaffung und Umzug sind wir gern behilflich. Bitte schreiben Sie an unsere Personalabteilung und fügen Sie die notwendigen Unterlagen über Ihren beruflichen Werdegang bei.

**GLASURET-WERKE**  
M. Winkelmann Aktiengesellschaft  
4403 Hiltrup bei Münster/Westfalen  
Max-Winkelmann-Straße 37

# ELEKLUFT

ELEKTRONIK- UND LUFTFAHRTGERÄTE GMBH

Auf dem Gebiet der Flugmelde-, Flugleit- und Flugsicherungstechnik hat sich unsere Gesellschaft einen angesehenen Namen erworben.

Die Entwicklung unseres Unternehmens spiegelt sich in den Personalzahlen wider. 1961 begannen wir mit einer kleinen Gruppe von Ingenieuren und Technikern. Heute beschäftigen wir bereits mehrere hundert Mitarbeiter. Diese Entwicklung hält weiter an. Darum haben wir wieder eine größere Zahl qualifizierter Positionen zu besetzen.

Wir suchen

## Ingenieure Techniker

mit Erfahrung auf folgenden Gebieten:

- Bodenradar
  - Elektronische Datenverarbeitung
  - Flugsicherung
  - Nachrichtensysteme
  - Technische Dokumentation und Logistik
- Technisches Englisch erwünscht.

Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen bitten wir unter **Kennziffer 16 F** an unsere Personalabteilung, 53 Bonn, Franzstraße 45/49, Telefon 5 69 81, zu richten.

Eine Tochtergesellschaft von

**AEG-TELEFUNKEN DEUTSCHLAND**  
**GENERAL ELECTRIC USA**  
**HUGHES AIRCRAFT USA**



Größeres Elektro-Fachgeschäft im Raum Südwestdeutschland mit ca. 25 Beschäft. sucht f. seine Fernsehabteilung

### einen tüchtigen Meister

Wir bieten  
eine wunderbare Wohnung und Gehalt nach Vereinbarung.  
Zuschriften unt. Nr. 7898 A an den Franzis-Verlag, Postf.

### Fernseh-Techniker oder -Meister

firm in allen einschlägigen Arbeiten, sofort oder ab Januar 1970 zur Führung meiner Radioabteilung gesucht, Dauerstellung. Gefl. Bewerbungen erbitte ich an

Elektro-Käuferle, 817 Bad Tölz, Marktstraße 22

## Elektromechaniker

Selbstklebende Avery-Etiketten sind unser zweites Fertigungsprogramm. Zum Verarbeiten der Etiketten vertreiben wir Bedruckmaschinen, Etikettier-Vollautomaten sowie Wiege- und Preisauszeichnungsanlagen. Für den Sondermaschinenbau suchen wir einen jüngeren Elektromechaniker. Sein Aufgabenbereich umfaßt die Entwicklung und den Bau von elektronischen und elektromechanischen Zusatzgeräten zu unseren Maschinen.

Wir bieten ein interessantes, zukunftsreiches Arbeitsgebiet, einen sicheren Arbeitsplatz mit gutem Einkommen und beachtlichen sozialen Leistungen. Unser Werk liegt zwischen München und dem Tegernseer Tal.

Bitte bewerben Sie sich mit den üblichen Unterlagen. Teilen Sie uns mit, was Sie bisher getan haben und was Sie verdienen möchten. Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung; Sie werden schnell von uns hören.

Zweckform Werk GmbH, Personalabteilung, 8150 Holzkirchen, Postfach 43, Telefon 0 80 24/8 11



## KLEIN-ANZEIGEN

### STELLENGESUCHE UND -ANGEBOTE

**Radio-Fernsehtechnikermeister**, 29 Jahre, verh., 1 Kind, Primareife, Absolvent der Meisterschule Düsseldorf, englische und französische Sprachkenntnisse, Farberfahrung (2 Lehrgänge), sucht ausbaufähige, verantwortliche Stellung. Angebote mit Gehaltsangabe unter Nr. 7915 B an den Verlag

Wo kann Fernsehtechniker-Meister kleinere Reparatur-Werkstatt übernehmen, um sie weiter auszubauen? Zuschr. unt. Nr. 7921 L

**Nachrichten-Techniker**, 30 J., PKW, mit allen Problemen professioneller Nachrichtentechnik vertraut, sucht zum 1. 1. 1970 angemessene Stellung in Technik und Vertrieb, Großraum Köln. Zuschr. unter Nr. 7934 G

Welches Tonstudio in München sucht einen in der Film- oder Musikbranche erfahrenen **Tontechniker (Musikcutter)**, mit Meßerfahrung, Atelier, Tonträgerausrüstung, Außen- und Innenaufnahmen, selbstständig arbeitend? Erbitte Angeb. u. Nr. 7935 H

**Rdf.-FS-Techniker**, 21 J., möchte sich veränd., Rep.-Innendienst, Erf. in Color- u. Transistor-Technik. Berlin-W. bevorzugt. Angebote unter Nr. 7923 N

**Radio- u. Fernsehmechaniker** mit langjähriger Berufserfahrung sucht neuen Wirkungskreis. Raum Düsseldorf-Köln bevorzugt. Zuschr. unter Nr. 7922 M

Rdf.- u. Fernstechn., 23 J., sucht z. 1. 10. 69 neuen Wirkungskreis i. Innendienst und möchte seine Kenntnisse erweitern. Raum Schwarzwald bevorzugt. Zuschr. unter Nr. 7928 W

Grossisten-Firma in Zürich, sucht einen zuverlässigen **RADIO-ELEKTRIKER** für RADIO- und TV-Reparaturen. 5-Tage-Woche (kein Kundendienst). Offerte an Fa. Autovox (Suisse) S. A., Baslerstraße 102, CH-8048 Zürich, Tel. 0 51/52 74 33

**Radio-FS-Techniker** für Grenzort Nähe Schweiz (18 000 Einw.) gesucht. Überdurchschnittliches Gehalt nach Leistung, 5-Tage-Woche; angenehme, weitgehend selbständige Stellung. Bewerbungen erbeten unter Nr. 7824 T

**Nicht lesen**, wenn Sie keine Ahnung haben! Sollten Sie jedoch „etwas weg haben“ und ein junger fleißiger Fernstechniker sein, und sehr gut verdienen wollen, dann bewerben Sie sich bei Berlins größter Fernsehservice-Organisation: Jäger Funk-Fernsehendienst, Personalabteilung, 1 Berlin 30, Europa-Center! Zweigniederlassungen in Hamburg und München. Außen- oder Innendienst. Kurfürstendamm - Werkstatt. Montags bis freitags 8 bis 17 Uhr. Im Außendienst Viertage-woche. Eigene Kantine. Wohnraumbeschaffung. Ein dynamisches und modernes junges 90-Mann-Team erwartet Ihre persönliche oder schriftliche Bewerbung.

**Rdf.- und FS-Techn.-Meister**, 31 J., verh., Absolvent d. M.-Schule Karlsruhe, liz. KW-Amat., z. Z. als Meßtechn. in d. FS-Studiertech. tätig, wünscht verantwortungsvolle Tätigkeit in Industrie oder Handel. Angebote mit Gehaltsangabe unter Nr. 7907 N

Rundfunk- und Fernstechniker im Raum München gesucht. Schöne Wohnung vorhanden. Zuschriften unt. Nr. 7929 X

Erfahrener Fernstechniker in München gesucht. Telefon 77 47 69

### VERKAUFE

Verk. **RIM-Baus. RV 650**, f. **DM 345.-** (neuw. 428.-). Zuschr. unt. Nr. 7924 P

Verkaufe: **Revox G 36**, neuestes Modell mit fotoelektrischer Endabschaltung, 14 Monate alt, in Holzzarge. Preis 950.-. W. Bartels, 4607 Brambauer, Waltrop Str. 15

Wenig gebr. **Satin M 6-45 E**, **DM 120.-**. J. Diez, 8229 **Laufen**, Tittmoninger Str. 10

**Original AEG-Ohmmeter**, Baujahr 1890, betriebsklar, gegen Höchstgebot. Zuschr. unt. Nr. 7906 M

**Studio-Maschine SABA SH 600**, 9/19 cm, nur 10 Betriebsstunden, Festpreis **DM 1500.-**. Zuschr. unter Nr. 7905 L

Verk. **Oszillogr. GM 5654**, überholungsbed., 200 DM. Für Selbstholer. Angebote unter Nr. 7914 A

2 St. Bildwandlerröhren **RCA 6914**, neuw., zu verk. (s. Bauanleitung, f. Infrarot-Sichtgerät in **FUNK-SCHAU Nr. 16**), per St. **DM 500.-**. Zuschr. unter Nr. 7933 E

**PHILIPS-WOHLER GM 2889/2**, mit Zub., guter Zustand, **DM 500.-**. K. Sirowatka, 5401 Emmelshausen

Oszillograf: **Siemens-Oscillarzet**, 2 Hz - 5 MHz, gut erhalten, gegen Gebot zu verkaufen. Zuschriften unter Nr. 7902 G

Verkaufe Grundig-Röhrenvoltmeter **TV 1**, fabrikneu, originalverpackt (Originalpreis **DM 340.-**), für **DM 250.-**. Zuschriften unter Nr. 7909 Q

1 Paar Auto-Sprechfunkgeräte **Tokai PW 200**, mit FTZ und Garantiebeginn 30. 5. 69, verkauft für zusammen **DM 750.-**. Steffen, 4782 Erwitte, Telefon 0 29 43/25 84

Verkaufe neuwert. **A 77-CW / 1022** Chassis, mit Endstufen, **DM 1225.-**. Gerät ist in tadellosem Zustand. Zuschriften unt. Nr. 7911 T

1 **Wobbelgenerator**, mit Markengeber, Fabr. Philips, Typ **GM 2877**, mit sämtl. Anschlußkabeln, kompl., Preis **DM 300.-**; 1 **Labor-Oszillograf**, Fabr. Heathkit, Typ 0-10, mit Zubehör: 1 Teilerastkopf, 1 Demodulatorastkopf, Preis: 200 DM. 1 Gittermuster-generator, Fabr. Philips, Typ **GM 2891/50**, kompl., mit Anschlußk., Preis: 100 DM. Siebler, 789 Waldshut, Kaiserstr. 23



Verkaufe gegen Gebot  
**FUNKSCHAU-Jahrg. 1961  
 bis 1968.** Zuschriften unt.  
 Nr. 7916 D

**FUNKSCHAUHEFTE,**  
 Jahrg. 65-69, kpl. gegen  
 Gebot zu verk. Ing. R.  
 Schulz, 3 Hannover, Sper-  
 berweg 3a

Telef.-Bandg. 203 TS 4,  
 DM 250.-, 4 Lautsprech.  
 HM 10, 2 HR 245, 1 Trafo,  
 zus. DM 65.-. Zuschr.  
 unter Nr. 7937 L

3 Kondens.-Mikrof. Neu-  
 mann U 87, m. Netzteil u.  
 10-m-Kabel, 3 dyn. Mi-  
 krof. Sennheiser MD 421,  
 symm., niederohm., zu  
 verk. Beukenberg, 437  
 Marl, Tel. 68 73

**Elektronische Bauteile  
 von privat zu verkaufen.**  
 Zuschr. unt. Nr. 7896 Y

**Verkaufe neuwertig:** 2  
 Mikr. AKG D 14 A à  
 DM 94.-; 1 Beger M 80,  
 DM 50.-; 1 Stativ DS 201,  
 DM 35.-; 2 Grundig-Box 8  
 à DM 67.-; 1 Dynac-Box  
 SUS 18, DM 59.-. Anfr.  
 unt. Tel. 0 66 64/5 69

**Kompl. Stereo-Anlage** für  
 DM 1100.- od. Gebot.  
 Näheres durch Elspinger,  
 838 Zullung 54

Hörsap.-Trafo., Pr.: 120,  
 150, 220 V, mit Anzapf.  
 zur P-Regelung, Sek.:  
 1x6, 3 V/6 A, 1x2, 5 V/  
 5 A, 2x2300 V/0,5 A, H. D.  
 Becker, 59 Siegen, Johan-  
 nesstraße 67

2 Bausätze 2-m-Funk-  
 sprechgerät DL 6 SW (16  
 Trans.), mit Bauanleitung  
 à DM 85.-. Zuschr. unter  
 Nr. 7931 B

**Verkaufe zwecks Vergrö-  
 ßerung meiner Anlage 2**  
**BRAUN-Hi-Fi-Studiolaut-**  
**sprecher-einheiten L 800**  
 Nußbaum, Alu-Front, à  
 DM 480.- (neu DM 840.-).  
 9 Monate alt. Hartmut  
 Jessen, 2 Hamburg 39,  
 Alsterdorferstr. 389 b, Te-  
 lefon 04 11-5 11 01 61

**DUAL TK 111 / M 44 MG.**  
 ungebr., zu verk. für DM  
 100.-. Tel. 0 78 22-51 04

**SUCHE**

Für jgd. **Bastelgruppe,**  
 billiger, gebr. **Oszillo-**  
**graf,** gesucht, evtl. auch  
 rep.-bedürftig. Angebote  
 an Ev. Pfarramt, 3371  
 Herrhausen

Suche gebr. **Breitband-**  
**Oszillograf.** B. Visher,  
 433 Mülheim-R., Scheif-  
 hackenweg 5

Suche gebrauchtes Auto-  
 telefon in einwandfreiem  
 Zustand. Angebote an W.  
 Speichert, 3360 Osterode/  
 Harz, Postfach

**Erfolg in Beruf und Leben  
 durch Christiani-Fernlehrgänge**

**Allgemeines Wissen:** Deutsch, Geschichte, Polit. Bildung  
 (Gemeinschaftskunde), Wirtschaftsgeographie, Englisch.  
**Automation:** Industrielle Elektronik, Steuern und Regeln.  
**Bautechnik:** Techniker im Bauwesen.  
**Chemie- und Kunststoff-Labor:** Lehrgang mit Experimen-  
 tiermaterial.  
**Datenverarbeitung:** Lochkarten und EDV.  
**Elektronik-Labor:** Lehrgang mit Experimentiermaterial.  
**Elektrotechnik\*:** Techniker in der elektr. Energietechnik.  
**Konstruieren:** Konstrukteur im Maschinenbau.  
**Maschinenbau\*:** Techniker des allgem. Maschinenbaus.  
**Mathematik:** Selbstunterricht bis z. höheren Mathematik.  
**Radio- und Fernsehtechnik\*:** Techniker des Radio- und  
 Fernsehwesens.  
**Stabrechnen:** Ein Lehrgang für jedermann.  
**Technisches Zeichnen:** für Metall- und Elektroberufe.

\* Seminar und Technikerprüfung wahlfrei.  
 176seit. Studienführer mit ausführlichen Lehr-  
 plänen und Probelektionen kostenlos.  
 Schreiben Sie heute noch eine Postkarte:  
 Schickt Studienführer.

**Technisches Lehrinstitut Dr.-Ing. Christiani**  
 775 Konstanz Postfach 1152

**Heimorgel gesucht,** kein  
 Selbstbau. Weber, 8 Karls-  
 feld, Karl-Stieler-Str. 15

Suche moderne gebr.  
 Schallplattenbar. Ange-  
 bote unter Nr. 7912 X

Tonmesser U 14 oder  
 U 21, U 70 oder U 71 ge-  
 sucht; ebenso Aussteu-  
 rungsmesser I 45 oder  
 I 45 b oder I 49. Außer-  
 dem Studioaufnahmever-  
 stärker. Zuschriften unter  
 Nr. 7920 K

Fernseher, auch defekt,  
 sucht ständig, 8 München,  
 Telefon (08 11) 77 47 69

Suche Autohalterung für  
 Graetz-Superpage, Bauj.  
 64/65, auch defekt. Fritz  
 Witte, 4 Düsseldorf,  
 Hugo-Viehoff-Str. 45, Tel.  
 43 84 59

Suche Revox G 36, 2spur.,  
 auch reparaturbedürftig.  
 Telefon 0 24 61-24 28

**VERSCHIEDENES**

**FS-Techn.-Meister** sucht  
 Wirkungskr. als Konzes-  
 sionstr. Ang. u. Nr. 7421 B

Fernsehmeister sucht Stel-  
 lung als Konzessionsträ-  
 ger. Zuschr. u. Nr. 7932 D

Suche Löt-, Bestückungs-  
 u. Verdrahtungsarbeiten  
 od. ähnl. in Heimarbeit.  
 Kleine Werkstatt vorhan-  
 den. Zuschr. u. Nr. 7917 F

2 Rdf.- u. FS-Techn.-Lehr-  
 linge, 3 Lehrj., suchen  
 Nebenbeschäftigung. K.  
 Röhlig, 314 Lüneburg,  
 Herderstr. 15

Suche Bestückung, Ver-  
 drahtung, Abgleich, Feh-  
 lersuche und ähnliches  
 von elektron. Geräten in  
 Heimarbeit. Englische,  
 französische, technische  
 Sprachkenntnisse. Meß-  
 geräte u. PKW vorhan-  
 den. I. Arav, 8 Mün-  
 chen 82, Agathenstr. 6

Suche Radiobastler, der  
 mir das in der FUNK-  
 SCHAU Heft 5 u. 6/1966  
 abgebildete Metallsuch-  
 gerät, komplett mit Such-  
 spulen gegen bar, baut  
 bzw. gegen bar verkauft.  
 Einwandfreies Funktio-  
 nieren ist Bedingung. An-  
 gebote an B. Bartsch, 8801  
 Wilburgstetten Nr. 174

**Spulen-  
 wickelmaschine**

Fabrikat AUMANN,  
 Modell WG 300,  
 gut erhalten,  
 zu kaufen gesucht.

R. Müller  
 71 Heilbronn/N., Postf. 662

**Kaufe**

jeden Posten Halblei-  
 ter, Röhren, Bauteile  
 und Meßgeräte gegen  
 Barzahlung.

**RIMPEX OHG**  
 783 Emmendingen  
 Postfach 1527

Spezialröhren, Rund-  
 funkröhren, Transisto-  
 ren, Dioden usw., nur  
 fabrikneue Ware, in  
 Einzelstücken oder  
 größeren Partien zu  
 kaufen gesucht.

**Hans Kaminsky**  
 8 München-Solln  
 Spindlerstraße 17

**Fernmelde-  
 oder  
 Elektro-  
 Mechaniker**

zu Höchstlohn haupt- oder  
 nebenberuflich gesucht.  
 Zuschriften u. Nr. 7941 R.

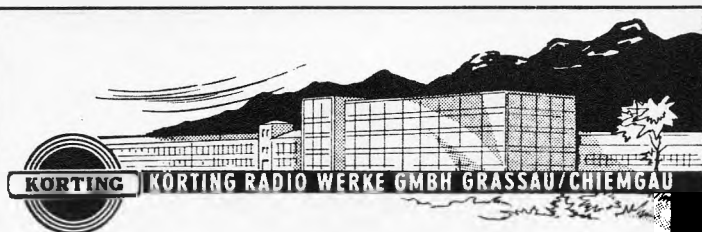
**Elektroniker,  
 Ing. gesucht**

Planstelle n. BAT IVa.  
**Institut f. Angew. Geo-**  
**physik der Univ. Mün-**  
**chen**  
 8 München 2  
 Richard-Wagner-Str. 10  
 Telefon 52 03/34

Nach Cochem/Mosel suchen wir einen  
**Rundfunk-  
 und Fernsehtechniker-Meister**

Wer hat Lust?

Radio Fahle · 559 Cochem/Mosel · Herrnstraße 21



Für Entwicklungsarbeiten an HF-Schweißgeneratoren für  
 industriellen Einsatz suchen wir befähigte und einsetz-  
 freudige

**INGENIEURE**

möglichst aus der Fachrichtung Hochfrequenztechnik  
 bzw. Elektronik.

Ihr Arbeitsgebiet wären Entwicklungsprobleme von  
 Hochfrequenz-, Ultraschall-, UHF- und Funkensprüh-  
 generatoren.

Für die Ausweitung unseres Kundendienstes suchen wir

**TECHNIKER (evtl. Fachschulingenieure)**

für Service-Aufgaben an HF-Generatoren und Schweiß-  
 anlagen (Kunststoff).

Für unser Konstruktionsbüro benötigen wir noch einen

**KONSTRUKTEUR**

der gewohnt ist, unter Berücksichtigung einer rationellen  
 Fertigung Konstruktionen auszubilden. Wir denken an  
 einen Elektromaschinenbau-Konstrukteur, der auch Blech-  
 bearbeitungsmethoden beherrscht.

Bitte richten Sie Ihre Bewerbung unter Angabe des  
 Gehaltswunsches und des frühestmöglichen Eintritts-  
 datums an

**KORTING RADIO WERKE GMBH**  
 8211 Grassau/Chiemgau, Telefon 0 86 41/20 51

Eingeführtes Service-Unternehmen in München sucht  
 per sofort

**soliden Techniker mit Gesellenprüfung**

Wir erwarten: Gründliche Kenntnisse in Schwarz-  
 weiß- und Farbfernsehtechnik.

Wir bieten: Spitzenlohn und Umsatzbeteiligung.  
 Samstag frei.

Bewerbungen erb. unter Nr. 7910 R an den Verlag.

**DESY**

ist eines der größten und modernsten Hochenergieforschungszentren  
 Europas. Wir stellen ein:

**INGENIEURE (grad.)**

der Fachrichtungen Elektrotechnik, Nachrichtentechnik, Elektronik und  
 Physikalische Technik;

für verschiedene Aufgabenbereiche im Zusammenhang mit dem stän-  
 digen Ausbau und der Erweiterung unserer Forschungsanlage.

- Prozeßsteuerung des Speicherrings durch einen Digitalrechner, Pro-  
 jektierung, Entwicklung des Datenerfassungssystems, Aufbau der  
 elektronischen Geräte unter Verwendung modernster Bauelemente,  
 Erfahrung in Digitalelektronik wäre wünschenswert.  
 Kennziffer — H 6 — Telefon 8 96 98/6 96
- Mitarbeit an Entwicklung elektronischer Meß- und Steuergeräte und  
 Erprobung von Geräten zur Messung hochenergetischer Strahlung.  
 Kennziffer — S 2 — Telefon 8 96 98/3 25

Wir würden uns freuen, Ihre ausführliche Bewerbung mit Angabe  
 des Gehaltswunsches und der betreffenden Kennziffer zu erhalten.  
 Einzelheiten über Gehalt und zusätzliche Sozialleistungen werden bei  
 einer persönlichen Vorstellung besprochen.

**DEUTSCHES ELEKTRONEN-SYNCHROTRON**

2 Hamburg 52 (Groß-Flottbek), Notkestieg 1



THE VOICE OF AMERICA in MUNICH is looking for

## Radio Technicians

for the operation and maintenance of high power medium/short wave transmitters, and receiving systems. Applicants should have versatile interests and should be mechanically versed. Good knowledge in the high frequency field and a knowledge of English are required.

For additional information write to:

### Stimme Amerikas

Technische Direktion, 8 München 22, Ludwigstr. 2

### Pan American World Airways

suchen für die Station  
Frankfurt/Main – Flughafen, einen  
jüngeren, beweglichen

## Funk- oder Fernmeldemechaniker

zur Wartung der vielfältigen Fernmelde-Einrichtungen (Bodenfunkanlagen und drahtgebundene Nachrichtenmittel). Genügend Einarbeitungszeit und Unterstützung wird selbstverständlich geboten. Späterer kurzfristiger Einsatz bei den anderen deutschen Pan-Am-Stationen ist nicht ausgeschlossen. Bewerber für diese abwechslungsreiche und selbständige Position, die über gewisse Kenntnisse der englischen Sprache und Führerschein Kl. 3 verfügen sollten, werden um Mitteilung mit Angabe der Gehaltswünsche gebeten an

**Pan American World Airways**  
Personalabteilung  
6 Frankfurt/Main, Flughafen

Die Stadt Augsburg sucht einen jüngeren

## (Ober-) Werkmeister für Fernmeldetechnik

mit Meisterprüfung oder einschlägiger Ausbildung. Erfahrungen auf dem Gebiet der Fernsprechvermittlungstechnik sind erwünscht.

Das Aufgabengebiet umfaßt den Wartungs- und Entstörungsdienst an modernen Fernmeldeanlagen der Stadtverwaltung (EMD- und ESK-Nebenstellenanlagen, Gegen- und Wechselsprechanlagen, Wählerhauszentralen, Fernsteuerwähleinrichtungen u. a.), Mitwirkung bei Erweiterung, Änderung und Neueinrichtung von Fernmeldeanlagen sowie Festlegen von Leitungsschaltungen am städtischen Fernmeldekabelnetz und Erteilung von Arbeitsanweisungen.

Die Beschäftigung erfolgt im Angestelltenverhältnis oder bei gegebenen Voraussetzungen als Beamter des mittleren technischen Dienstes. Außerdem werden soziale Leistungen (z. B. Kinderzuschlag ab dem 1. Kind, verbilligte Mittagsverpflegung, Urlaubsfürsorge) geboten.

Die regelmäßige Arbeitszeit (5-Tage-Woche) beträgt 43 Stunden.

Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen unter Angabe des frühesten Eintrittstermins werden innerhalb von 3 Wochen nach Veröffentlichung dieser Ausschreibung an das **Personalamt der Stadt Augsburg, 8900 Augsburg, Maxstraße 4, erbeten. Fernmündliche Anfragen können unter Rufnummer 3 24/Nebenstelle 22 43 erfolgen.**

# INSERENTENVERZEICHNIS

(Die Seitenzahlen beziehen sich auf die am inneren Rand der Seiten stehenden schrägen Ziffern)

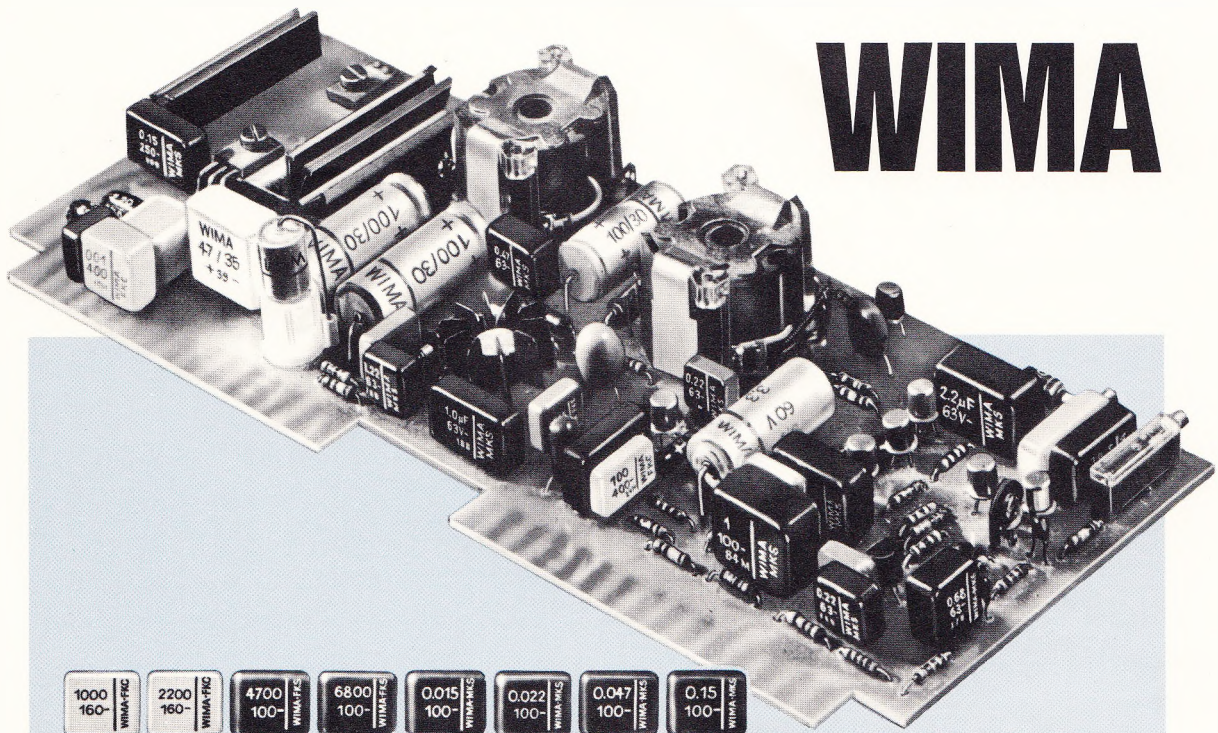
	Seite		Seite
Amato .....	1677	Maier .....	1683
Ampex .....	1598	Meisterlehrwerkst. d. Kreises	
Arena .....	1700	Norderdithmarschen .....	1685
Arlt .....	1679, 1683	Müller .....	1697
Balü .....	1684	Münch .....	1678
Bauer .....	1684	Müter .....	1682
Bauser .....	1682	Nadler .....	1614, 1615
Berger .....	1680	Neuberger .....	1617
Bergmann .....	1684	Neumüller .....	1607
Bernstein .....	1675	Neye .....	1601
Beyer .....	1599	Niedermeier .....	1677
Bi-Pak .....	1681	Norddeutsche Mende .....	1635
Dr. Böhm .....	1686	Quack .....	1674
Boesel + Oswald .....	1686	Rael-Nord .....	1678
Borstel .....	1685	Rausch .....	1678
Bracht .....	1686	Reichelt .....	1683, 1686
Christiani .....	1697	Relaistronic .....	1680
Conrad .....	1671, 1676, 1679, 1682	Revox .....	1621
Contiflex .....	1620	Rhein-Ruhr-Antennenbau .....	1686
Dantronik .....	1680	Rhena-electronic .....	1682
Drahtl. Nachrichtentechnik .....	1685	Richter & Co. ....	1682, 1685
Elektronik-Service .....	1686	RIM .....	1678, 1686
Electron-Music .....	1683	Rimpex .....	1697
Elektro-Versand .....	1686	Rüffler .....	1686
Elrad .....	1684	SB Elektronik .....	1616
Ergon .....	1594	SEL .....	1636
Ersa .....	1618	Sell & Stemmler .....	1612
Euratele .....	1682	Sennheiser .....	1622
Felzmann .....	1684	Sentaphon .....	1684
Femeg .....	1681, 1682	Showa Musen .....	1616
Fern .....	1673	Siemens .....	1645
Fernseh-Serviceges. ....	1684	Sihn .....	1605
Frodono .....	1686	Sprague .....	1604
Funat .....	1683	Schäfer .....	1681
Funk – Technik – Electronic .....	1684	Schaub Lorenz .....	1646, 1647
Funke .....	1683	Scheicher .....	1676
Gossen .....	1675	Schellens & Abels .....	1686
Grigelat .....	1685	Schiewe .....	1686
Gröteke .....	1686	Schlumberger .....	1611
Gruber .....	1686	Schünemann .....	1682
Grundig .....	1596, 1597	Stein .....	1684
Hako .....	1675	Studiengemeinschaft .....	1685
Heathkit .....	1602, 1603	Technik KG .....	1685
Heinze & Bolek .....	1682	Telefunken .....	1595, 1658
Heninger .....	1677, 1678, 1679	Theis .....	1682
Höke .....	1612, 1677, 1679, 1680, 1681, 1683	Thuir .....	1686
Hofacker .....	1686	Tig Bicord .....	1676
Hruby & Kochheim .....	1675	Toshiba .....	1600
Inst. f. Fernunterricht .....	1684, 1685	Trio .....	1612, 1613
Kaminzky .....	1697	Uher .....	1648
Kassubek .....	1681	Valvo .....	1619
Kathrein .....	1609	VDE-Verlag .....	1608
Kern .....	1684	Verl. Deut. Elektr.-Handw. .....	1606
Knecht .....	1677	Visaphon .....	1680
Konni .....	1683	Völkner .....	1610
Kotz .....	1686	Wagner .....	1680
Krauskopf .....	1682	Waltham .....	1678
Kreuz .....	1685	Westermann .....	1699
Kroll .....	1677	Winckler .....	1684
Leader .....	1608	Wuttke-Quarze .....	1685
Lehnert & Schick .....	1683	Zars .....	1681
Loewe Opta .....	1657		

**AKG-Kopfhörer-Anzeige**  
in der 1. September-Ausgabe der FUNKSCHAU, S. 1447

Der Firma AKG ist bei neben genannter Anzeige ein Fehler bezüglich der Preisangaben unterlaufen.

Die angeführten Preise sind unverbindliche Richtpreise **exklusive MwSt.** und nicht, wie irrtümlich ausgedrückt, **inklusive MwSt.**

# WIMA



## STECKBARE KUNSTFOLIEN-KONDENSATOREN



Für zweckmäßige Leiterplatten, entsprechend zweckmäßig gestaltete Bauelemente — das war unsere Entwicklungsaufgabe vor einigen Jahren.

Unsere Idee hat sich durchgesetzt: Steckbare Kunstfolien-Kondensatoren mit Kleinstabmessungen für die moderne transistorisierte Leiterplatte! Wir haben eine führende Marktstellung auf dem Gebiet der **metallisierten Kunstfolien-Kondensatoren**. Nur diese Kondensatorenart ermöglicht geringe Abmessungen bei größeren Kapazitäten.

**WIMA-MKS-Kondensatoren** (metallisiert) sind gebräuchliche Bauelemente neuzeitlicher Verstärkertechnik. **WIMA-FKS-** (Polyester mit Folienbelägen) und **WIMA-FKC-Kondensatoren** (Polycarbonat) sind Ergänzungstypen im unteren Kapazitätswertebereich. WIMA-FKC-Kondensatoren werden für frequenzbestimmende Kreise in eingegengten Kapazitätstoleranzen geliefert. Günstiger Verlustwinkel, geringer TKC!

**Wir liefern Ihnen optimale Bauelemente für die Elektronik von heute und morgen!**

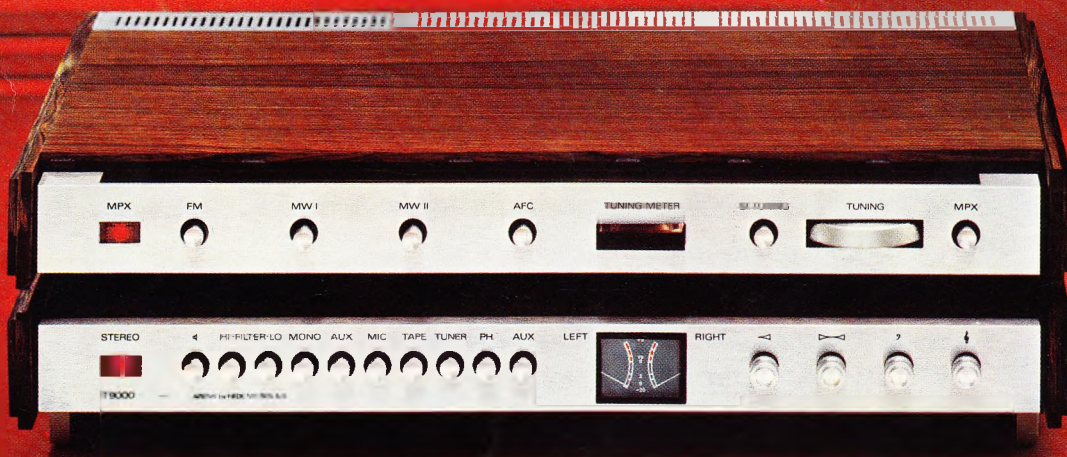
**WILHELM WESTERMANN**  
SPEZIALFABRIK FÜR KONDENSATOREN

68 Mannheim 1 · Augusta-Anlage 56 · Postfach 2345 · Tel.: 408012 · Telex: 04-62237

# ARENA

T 9000 Receiver 2 x 75 Watt Sinus

- Diodenabgestimmter FM- und AM-Empfangsteil
- MOS-Feldeffekt-Transistoren im Empfangsteil
- Erweiterung des genialen Modul-Systems von ARENA: 14 Stück
- Bestückung: 64 Silizium-Transistoren, 39 Dioden
- Klirrgrad bei Vollaussteuerung: 0,1%
- 2 Jahre Garantie



ARENA AKUSTIK GMBH 2 Hamburg 61, Haldenstieg 3